

**Najstarsza osada kultury ceramiki wstęgowej rytej z terenu Polski
Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn**

**The earliest settlement of the Linear Pottery Culture from the territory of Poland
Gwoździec site 2, com. Zakliczyn**



Redakcja / Edited by

Agnieszka Czekaj-Zastawny

Anna Rauba-Bukowska

Agnieszka Kukułka

Najstarsza osada
kultury ceramiki wstęgowej rytej z terenu Polski
Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn

The earliest settlement of the Linear Pottery Culture from
the territory of Poland
Gwoździec site 2, com. Zakliczyn

praca zbiorowa pod redakcją / joint publication edited by

Agnieszki Czekał-Zastawny
Anny Rauby-Bukowskiej
Agnieszki Kukułki

Instytut Archeologii i Etnologii PAN, Muzeum Okręgowe w Tarnowie

Kraków 2021

Praca opiniowana przez Komisję Wydawniczą Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w składzie:
dr Maciej Trzeciecki (przewodniczący); dr hab. Kamila Baraniecka-Olszewska, prof. PAN; dr hab. Dariusz Głowska, prof. PAN; dr hab. Andrzej Janeczek, prof. PAN prof. dr hab. Iwona Kabzińska; prof. dr hab. Andrzej Klonder; prof. dr hab. Mariusz Mielczarek; prof. dr hab. Marta Młynarska-Kaletyn; dr Małgorzata Mogielnicka-Urban; dr hab. Zofia Sulgostowska, prof. PAN; dr Kalina Skóra; dr hab. Piotr Włodarczak, prof. PAN.

Recenzenci:

*dr Małgorzata Kaczanowska, Muzeum Archeologiczne w Krakowie
dr hab. Marek Nowak, prof. UJ, Instytut Archeologii Uniwersytetu Jagiellońskiego*

Rysunki zabytków:

A. Kukulka, A. Michta, J. Ożóg

Rysunki terenowe:

M. Bochnia, J. Jędrysiak, R. Kenig, A. Kukulka, A. Michta, T. Oberc, D. Święch

Przygotowanie rycin i wykresów:

*A. Czekaj-Zastawny, R. Kenig, M. Korczyńska, A. Kotula, B. Kufel-Diakowska, A. Kukulka, M. Lityńska-Zajac,
M. Moskal-del Hoyo, T. Oberc, A. Rauba-Bukowska, H. Robson, A. Wacnik, J. Wilczyński, M. Zajac*

Fotografie z powietrza:

S. Jabłoński „Stahadron” stahadron.com

Fotografie:

*A. Czekaj-Zastawny, S. Jabłoński, A. Kukulka, B. Kufel-Diakowska, M. Moskal-del Hoyo, R. Możdzierz,
A. Rauba-Bukowska, D. Sobieraj, K. Stachowicz, P. Szymczyk-Ziótkowska*

Przygotowanie tablic i komputerowe rysunki obiektów:

K. Rosińska-Balik

Tłumaczenie na język angielski:

A. Klimek

Tłumaczenie na język polski:

A. Czekaj-Zastawny, R. Kenig

Projekt okładki:

A. Kukulka, A. Czekaj-Zastawny, A. Rauba-Bukowska

Na okładce przedniej: przedstawienie nogi ludzkiej ze stan. 2 w Gwoźdźcu, fot. R. Możdzierz, zboże, fot. A. Rauba-Bukowska
Na okładce tylnej: widok na badaną część stanowiska, fot. S. Jabłoński „Stahadron”

Skład i łamanie

Yellow Point Publications www.ypp.com.pl

ISBN 978-83-66463-50-9

DOI: 10.23858/Krk/k/001

Wydawnictwo Instytutu Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk

www.iaepan.edu.pl

Ośrodek Archeologii Gór i Wyzyn IAE PAN

ul. Sławkowska 17

31-016 Kraków

Muzeum Okręgowe w Tarnowie

Rynek 3, 33-100 Tarnów

<https://muzeum.tarnow.pl/>



INSTYTUT ARCHEOLOGII I ETNOLOGII
POLSKIEJ AKADEMII NAUK



M U Z E U M
OKRĘGOWE
W TARNOBREG
INSTYTUCJA KULTURY
WOJEWÓDZTWA
MAŁOPOLSKIEGO

SPIS TREŚCI / TABLE OF CONTENTS

Od Redakcji / From the Editors	9
1. Wprowadzenie / Introduction – <i>Agnieszka Czekaj-Zastawny, Agnieszka Kukulka, Maria Lityńska-Zajac</i>	11
1.1. Położenie stanowiska i warunki naturalne / Location of the site and natural conditions	12
1.2. Historia badań / History of research	18
2. Materiały zabytkowe / Prehistoric materials	25
2.1. Metodyka badań archeologicznych / Methodology of archaeological research – <i>Agnieszka Czekaj-Zastawny, Tomasz Oberc</i>	25
2.2. Stan zachowania materiałów zabytkowych i procesy erozyjne zachodzące na stanowisku / State of preservation of archaeological remains and erosion processes taking place at the site – <i>Robert Kenig, Tomasz Oberc, Andreas Kotula</i>	31
2.3. Wprowadzenie do chronologii osady / Introduction to the chronology of the settlement – <i>Agnieszka Czekaj-Zastawny</i>	36
2.4. Obiekty nieruchome / Archaeological features – <i>Agnieszka Czekaj-Zastawny, Tomasz Oberc</i>	37
2.4.1. Gospodarstwa – naziemne domy słupowe i zagłębione obiekty gospodarcze / Households – overground post houses and hollowed settlement pits	37
2.4.2. Strefa jam gospodarczych z fazy wczesnożelazowej / Zone of settlement pits occurrence dated to the early Żeliezovce phase	58
2.4.3. Strefa jam gospodarczych o nieokreślonej chronologii / Zone of unidentified settlement pits occurrence	62
2.5. Ceramika / Pottery	63
2.5.1. Ceramika naczyniowa kultury ceramiki wstęgowej rytej / Ceramic vessels of the Linear Pottery Culture – <i>Agnieszka Czekaj-Zastawny, Anna Rauba-Bukowska, Agnieszka Kukulka, Magdalena Bochnia</i>	63
2.5.1.1. Ornamentyka / Ornamentation	64
2.5.1.2. Formy / Forms	80
2.5.1.3. Technologia / Technology	92
2.5.2. Ceramika importowana / Imported pottery – <i>Agnieszka Czekaj-Zastawny, Anna Rauba-Bukowska, Agnieszka Kukulka</i>	124

2.5.3. Inne wyroby ceramiczne / Other ceramic artefacts – <i>Agnieszka Czekał-Zastawny, Agnieszka Kukułka</i>	125
2.5.4. Analiza pozostałości organicznych w ceramice (ORA – Organic Residue Analysis) / Analysis of ceramic residues preserved within the pottery (ORA – Organic Residue Analysis) – <i>Harry K. Robson, Fiona England, Alexandre Lucquin, Oliver E. Craig</i>	133
2.6. Wyroby kamienne / Lithic artefacts – <i>Jarosław Wilczyński, Bernadeta Kufel-Diakowska</i>	142
2.6.1. Materiały fazy Ib / Materials associated with the phase Ib	167
2.6.1.1. Surowiec / Raw material.....	168
2.6.1.2. Rdzenie i tłuczki krzemienne / Cores and hammerstones	169
2.6.1.3. Debitaż / Debitage	169
2.6.1.4. Narzędzia retuszowane / Retouched tools	170
2.6.1.5. Analiza traseologiczna artefaktów krzemiennych / Micro usewear analysis of flint artefacts	172
2.6.1.6. Ciosła / Chisels	179
2.6.1.7. Żarna i rozcieracze oraz płytki szlifierskie / Grindstones and grinders, grinding slabs	179
2.6.1.8. Podsumowanie / Summary	180
2.6.2. Materiały fazy IIa / Materials associated with the phase IIa	183
2.6.2.1. Surowiec / Raw materials	183
2.6.2.2. Rdzenie / Cores	184
2.6.2.3. Debitaż / Debitage	185
2.6.2.4. Narzędzia retuszowane / Retouched tools	186
2.6.2.5. Analiza traseologiczna artefaktów krzemiennych / Micro usewear analysis of flint artefacts	188
2.6.2.6. Ciosła i motyki / Chisels and hoes	199
2.6.2.7. Żarna i płytki szlifierskie / Grindstones and grinding slabs	199
2.6.2.8. Podsumowanie / Summary	200
2.6.3. Materiały fazy IIIa / Materials associated with the phase IIIa	202
2.6.3.1. Surowiec / Raw material	202
2.6.3.2. Rdzenie oraz tłuczki krzemienne / Cores and hammerstones	202
2.6.3.3. Debitaż / Debitage	202
2.6.3.4. Narzędzia retuszowane / Retouched tools	203
2.6.3.5. Analiza traseologiczna artefaktów krzemiennych / Micro usewear analysis of flint artefacts	204
2.6.3.6. Ciosła i motyki / Chisels and hoes	207
2.6.3.7. Tłuczki kamienne / Hammerstones	207
2.6.3.8. Podsumowanie / Summary	207
2.6.4. Materiały o niesprecyzowanej chronologii / Artefacts of undetermined chronology	208
2.6.5. Materiały kamienne – Podsumowanie / Stone artefacts – Summary	210
2.7. Szczątki roślinne / Plant remains – <i>Maria Lityńska-Zajac, Magdalena Moskal-del Hoyo</i>	216
2.7.1. Materiał i metody badań / Research materials and methodology	216

2.7.2. Stan zachowania szczątków / State of preservation of remains	221
2.7.3. Wyniki / Results	224
2.7.4. Gospodarka roślinna / Economy of plant cultivation	238
2.7.5. Rekonstrukcja roślinności regionalnej / Reconstruction of regional vegetation	242
2.7.6. Analiza profili palinologicznych / Analysis of palynological profile – <i>Agnieszka Wacnik</i>	248
2.8. Szczątki zwierzęce / Faunal remains – <i>Jarosław Wilczyński</i>	255
2.8.1. Metodyka badań / Research methodology	256
2.8.2. Wyniki / Results	257
3. Analiza przestrzenna źródeł za pomocą GIS / Spatial analysis of prehistoric materials using the GIS – <i>Andreas Kotula, Joanna Jędrzyk, Robert Kenig, Tomasz Oberc</i>	261
3.1. Generalna charakterystyka tafonomiczna i chronologiczna stanowiska / General characteristic of taphonomy and chronology of the site	261
3.2. Dystrybucja znalezisk / Spatial distribution of the finds	266
3.3. Ceramika / Pottery	268
3.4. Zabytki krzemienne i kamienne / Stone and flint artefacts	275
3.5. Strefy użytkowania osady na podstawie rozproszenia zabytków krzemiennych / Utilisation zones distinguished based on the spatial distribution of flint artefacts	277
3.6. Warstwa kulturowa (WK I) / Cultural layer (WK I)	281
3.7. Stratygrafia obiektów / Stratigraphy of features	282
3.8. Dane paleobotaniczne / Paleobotanical data	284
4. Analiza obszaru eksploatacji wokół osady / Analysis of exploitation area around the settlement – <i>Tomasz Oberc, Joanna Jędrzyk</i>	295
4.1. Informacje wstępne / Preliminary information	295
4.2. Najbliższe otoczenie osady / Closest surroundings of the settlement	297
4.3. Lokalna sieć osadnicza / Local settlement network	305
5. Chronologia osady / Chronology of the settlement – <i>Agnieszka Czekaj-Zastawny, Tomasz Oberc</i>	313
5.1. Chronologia na podstawie stylistyki ceramiki / Chronology determined based on the pottery stylistics	313
5.2. Chronologia absolutna / Absolute chronology	319
5.3. Interpretacja chronologii osadnictwa / Chronological interpretation of the settlement	331
6. Funkcjonowanie i rozwój osady kultury ceramiki wstęgowej rytej / Functioning and development of the Linear Pottery Culture settlement – <i>Agnieszka Czekaj-Zastawny, Magdalena Bochnia, Oliver E. Craig, Fiona England, Joanna Jędrzyk, Robert Kenig, Andreas Kotula, Bernadeta Kufel-Diakowska, Agnieszka Kukułka, Maria Lityńska-Zajac, Alexandre Lucquin, Magdalena Moskal-del Hoyo, Tomasz Oberc, Anna Rauba-Bukowska, Harry Robson, Jarosław Wilczyński</i>	335
6.1. Fazy zabudowy i rozplanowanie osady / Occupational phases and spatial arrangement of the settlement	335
6.2. Domy / Houses	338
6.3. Strefy aktywności przydomowej / Household activity zones	340
6.4. Podstawy gospodarcze / Economic grounds	350

7. Materiały młodszych ugrupowań kulturowych – kultura mierzanowicka / Materials of the younger cultural units – the Mierzanowice culture – <i>Marta Korczyńska, Joanna Jędrzyk</i>	367
8. Zakończenie / Conclusions	373
Bibliografia / References	375
The earliest settlement of the Linear Pottery Culture from the territory of Poland. Gwoździec site 2, com. Zakliczyn – Summary	401
Lista Autorów / List of Authors	433
Katalog obiektów/ Catalogue of features (https://rcin.org.pl/dlibra/publication/269557)	CD
Tablice / Tables (https://rcin.org.pl/dlibra/publication/269557)	CD
Plan stanowiska/ Plan of the site (https://rcin.org.pl/dlibra/publication/269557)	CD

Od redakcji

Niniejsza monografia prezentuje kompleksowe, interdyscyplinarne wyniki badań osady kultury ceramiki wstęgowej rytej na stanowisku 2 w Gwoźdźcu. Jest to obecnie jedna z dwóch (obok Samborca) najstarszych osad tej kultury na terenie Polski. Z pewnością monografia ta jest dokonaniem o dużym znaczeniu, zarówno ze względu na skalę badań terenowych, jak i przeprowadzonych analiz specjalistycznych. Uzyskane wyniki przyczynią się do ogromnego poszerzenia wiedzy o początkach kultury ceramiki wstęgowej rytej, jej chronologii, pochodzeniu i rozprzestrzenianiu się, jak również gospodarce i systemie zagospodarowania wewnętrznego osad. Prezentowane osiągnięcia są niezwykle istotne także dla szerokiej problematyki, związanej z zagadnieniami genezy i rozwoju neolitu środkowoeuropejskiego. Odnoszą się one bowiem do znacznie większego terenu niż dorzecze górnej Wisły i wpłyną z pewnością na postrzeganie procesu neolityzacji i adaptacji pierwszych rolników, na kwestię korelacji chronologicznej i stylistycznej najstarszej fazy KCWR na różnych terenach oraz na zagadnienie kontaktów międzyregionalnych i związków z obszarami macierzystymi.

Opracowanie opublikowane zostało jako książka z załączoną płytą CD. W formie elektronicznej znalazły się: katalog obiektów, tablice z materiałami zabytkowymi i plan stanowiska. Są one dostępne również pod linkiem: <https://rcin.org.pl/dlibra/publication/269557>

Prezentowane wyniki są efektem zaangażowania całego zespołu badaczy, zarówno cenionych specjalistów z ogromnym dorobkiem, jak i młodych, świetnie zapowiadających się naukowców. Wszystkim chcemy w tym miejscu przekazać gorące wyrazy wdzięczności. Część z nich stanowiła też trzon ekipy terenowej, efektywnej i profesjonalnej (Ryc. 1). Podziękowania należą się także całej grupie osób eksplorujących obiekty i nawarstwienia, z których większość wywodziła się spośród lokalnych mieszkańców – zawsze gotowych do ciężkiej pracy, miłych i pomocnych. Należy tu także podkreślić rolę właścicieli pól, kluczowych dla badań wykopaliskowych. Niektórzy z nich nie tylko udostępnili teren pod założenie wykopów, ale także z zaangażowaniem eksplorowali relikty osadnictwa.

Badania terenowe w Gwoźdźcu oraz analizy specjalistyczne stanowiły element projektu finansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki, pt. „*Najstarsza faza kultury ceramiki wstęgowej rytej w Małopolsce (5600/5500–5300 BC) – geneza, datowanie, osadnictwo, gospodarka* [*The oldest phase of the Linear Pottery Culture in the Lesser Poland (5600/5500–5300BC) – genesis, dating, settlement, economy*]; NCN 2014/15/B/HS3/02460, realizowanego w latach 2015–2019. Kierownikiem grantu i badań wykopaliskowych była dr hab. Agnieszka Czekaj-Zastawny (IAE PAN, Kraków). Prace prowadzono we współpracy z Muzeum Okręgowym w Tarnowie, pod hasłem „Projekt Archeologiczny Gwoździec”.



Ryc. 1. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Członkowie ekipy terenowej. Fot. S. Jabłoński.

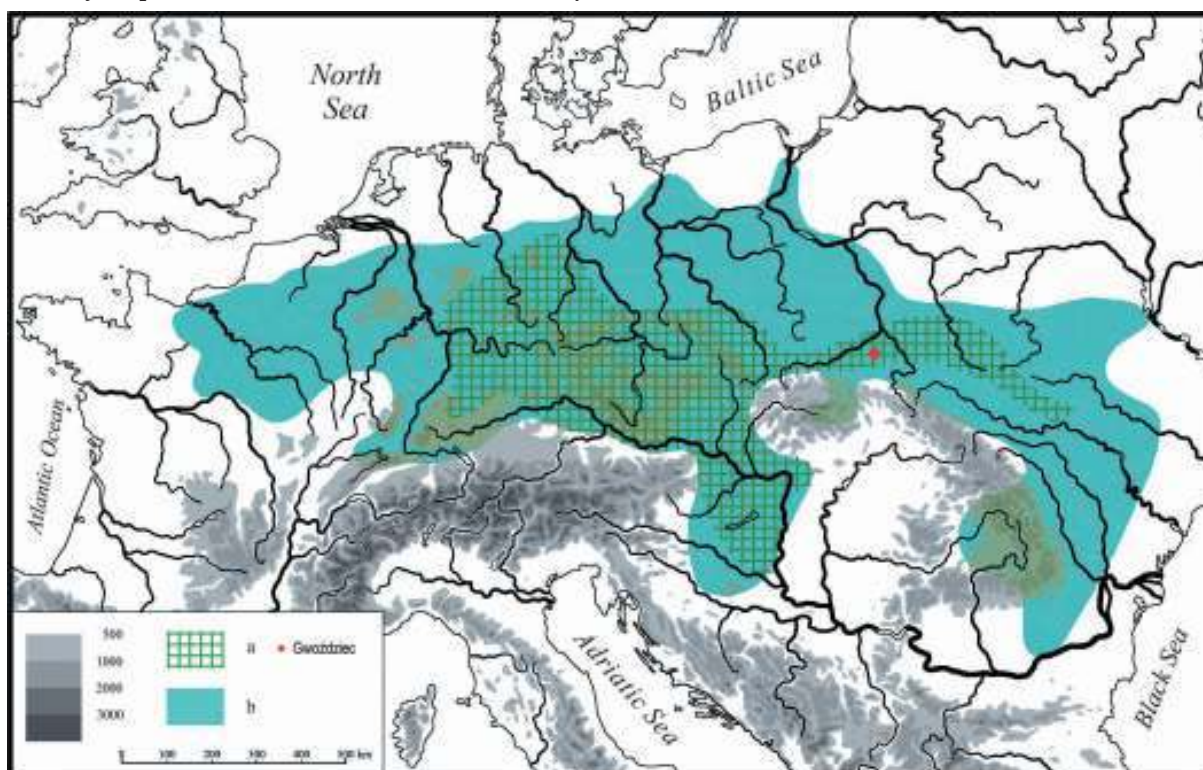
Fig. 1. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Members of the field team. Photo by S. Jabłoński.

1. Wprowadzenie

Agnieszka Czekał-Zastawny, Agnieszka Kukulka, Maria Lityńska-Zajac

Osadnictwo najstarszej fazy rozwojowej kultury ceramiki wstęgowej rytej (KCWR) odpowiada pojawieniu się pierwszych ugrupowań o gospodarce rolniczej na terenie północnej części Europy Środkowej, czyli neolityzacji tych obszarów. Tereny nad górną Wisłą odgrywały tu bardzo ważną rolę, weszły bowiem w zasięg pierwszego etapu ekspansji KCWR. Był to niezwykle ważny punkt zwrotny w prehistorii Europy, z czasem społeczności te bowiem objęły swoim osadnictwem rozległe obszary od Ukrainy po Basen Paryski (Ryc. 2).

Z powodu ciągle niewystarczającej liczby danych procesy wykształcenia się tej kultury, pierwszego etapu jej ekspansji oraz korelacji najstarszej fazy na różnych terenach, nie zostały do końca wyjaśnione. Są one nieustająco przedmiotem studiów i badań terenowych.



Ryc. 2. Położenie stanowiska 2 w Gwoźdźcu na tle całego zasięgu kultury ceramiki wstęgowej rytej w Europie: a – najstarsza faza, b – maksymalny zasięg (Czekał-Zastawny 2008, ryc. 2).

Fig. 2. Location of the site 2 in Gwoździec against the background of the entire extent of the Linear Pottery Culture in Europe: a – the oldest phase, b – maximal extent (Czekał-Zastawny 2008, fig. 2).

Celem prac badawczych, związanych bezpośrednio z eksploracją stanowiska w Gwoźdźcu, była szczegółowa charakterystyka najstarszej fazy osadnictwa KCWR na terenie Małopolski. Podstawę dla tego rodzaju studiów stanowi bowiem przede wszystkim pozyskanie danych związanych z budową i funkcjonowaniem osad, gospodarką, zabytkami ruchomymi oraz datowaniem bezwzględny. Taki zestaw źródeł daje dopiero możliwość odtworzenia genezy napływu pierwszych grup ludności rolniczej, a także charakterystyki przebiegu i dynamiki tego procesu, ukazanie rozwoju osadnictwa i kontaktów interregionalnych oraz określenia ram chronologicznych najstarszej fazy KCWR na terenie Małopolski i skorelowanie jej z obszarami sąsiednimi (zarówno wchodzącymi w zasięg tej jednostki, jak i kręgu wschodniolineskiego).

1.1. Położenie stanowiska i warunki naturalne

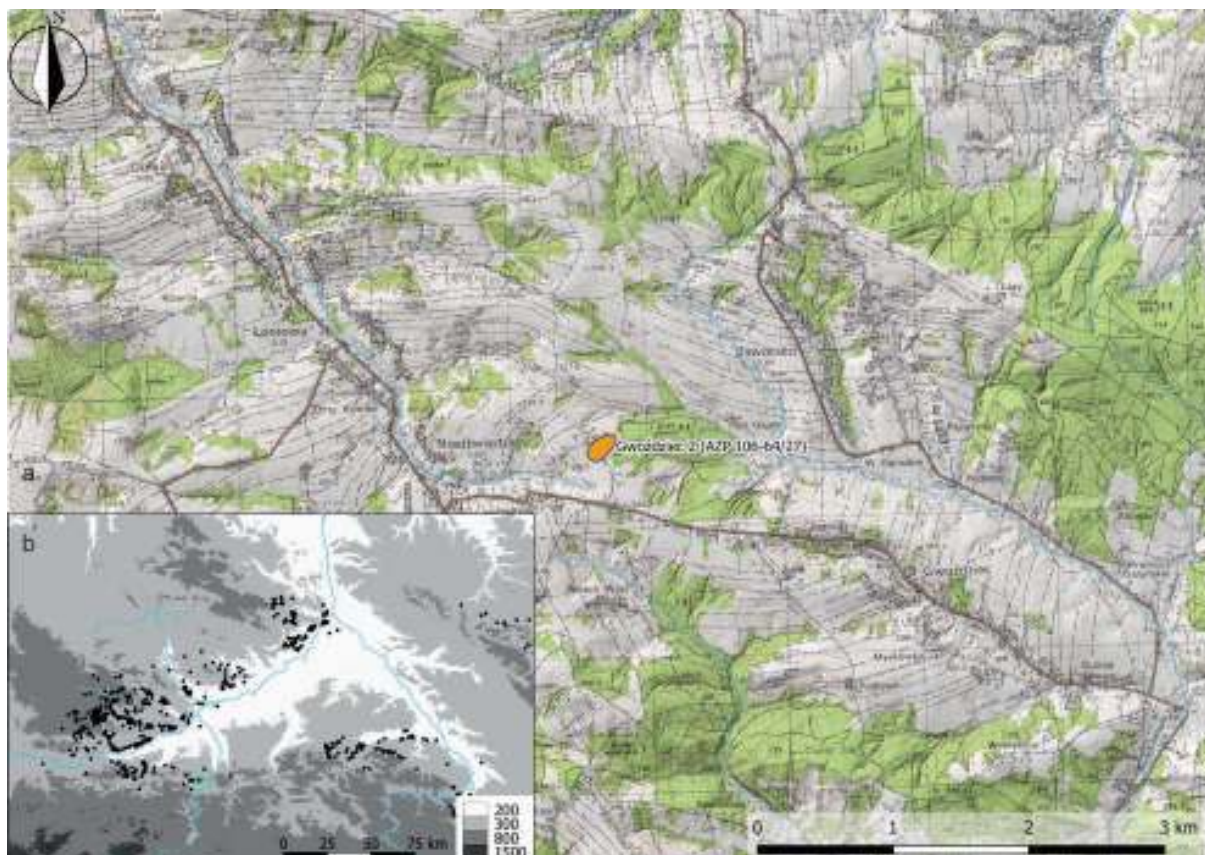
Stanowisko nr 2 w Gwoźdźcu (AZP 106-64/27; 50°56'49"N 21°32'57"E) położone jest na stoku garbu terenowego o kulminacji 333 m n.p.m. i ekspozycji południowo-wschodniej, opadającego w kierunku zaleśnionej doliny niewielkiego ciek bez nazwy. W odległości nieco ponad 200 metrów na północ od stanowiska płynie natomiast, w kierunku południowo-wschodnim, potok Wieleń, będący lewym dopływem Dunajca, zaś około 130 metrów od południowego krańca – potok Niedźwiedź – prawobrzeżny dopływ Uszwicy (Ryc. 3, Ryc. 4). W podziale fizycznogeograficznym, obszar ten należy do megaregionu Karpat (wraz z Podkarpackiem), Prowincji Karpaty Zachodnie, podprowincji Zewnętrzne Karpaty Zachodnie, makroregionu Pogórze Zachodniobeskidzkie, mezoregionu Pogórze Wiśnickie, położonego między dolinami Raby i Dunajca (Kondracki 2000). W podziale geomorfologicznym Gwoździec położony jest na obszarze dużej jednostki – Pogórza Karpackiego (będącego częścią polskich Karpat Zewnętrznych), w mezoregionie Pogórze Wiśnickie, na – stanowiącym mniejszą jednostkę – Garbie Okocimskim (Starkel 1988). Rejon ten, wchodzący w strefę pogórzy średnich, charakteryzuje się wyrównanymi wierzchołkami o wysokości 350-420 m n.p.m., wklęsło-wypukłymi stokami o niewielkich nachyleniach (do 20°) i szerokimi, płaskodennymi dolinami (*op. cit.*); (Ryc. 5).

Pogórze Karpackie zbudowane jest z utworów fliszowych płaszczowiny śląskiej, z dominującymi mułowcami, iłowcami, piaskowcami i zlepieńcami. Sekwencja fliszu pokryta została w plejstocenie utworami pyłowymi, nazwanymi lessami karpaccymi lub utworami lessopodobnymi, o miąższości od kilku do kilkunastu metrów. Te z kolei, stanowią podłoże macierzyste dla gleb pływych i gleb pływych opadowo-glejowych (Skiba *et al.* 2003; Drewnik, Skiba 2003; Ryc. 6). W zachodniej części wsi Gwoździec, w rejonie stanowiska zalegają łupki ilaste oraz piaskowce (paleocen-eocen), oligoceńskie warstwy menilitowe złożone z łupków, piaskowców cienkoławicowych i rogowców, warstwy krośnieńskie dolne w postaci piaskowców cienko- i średnioławicowych oraz łupków, a także holocenijskie iły i gliny z rumoszem skalnym. Większość omawianego terenu pokrywają plejstocenijskie lessy, pyły lessopodobne i gliny oraz pyły zwietrzelinowe (Jankowski, Paul 2016).

Według obecnego podziału administracyjnego stanowisko leży w województwie małopolskim, w zachodniej części wsi Gwoździec (w części o nazwie Gaj), gm. Zakliczyn, w powiecie tarnowskim, przy granicy z wsią Niedźwiedza, gm. Dębno, pow. brzeski.

Z punktu widzenia geobotanicznego stanowisko 2 w Gwoźdźcu zlokalizowane jest w podokręgu okocimskim, okręgu Pogórzy Wielicko-Tuchowskich podkrainy Zachodniobeskidzkiej (Matuszkiewicz 2008a). Obecnie, w otoczeniu stanowiska, znaczące miejsce zajmuje krajobraz antropogeniczny, z polami uprawnymi

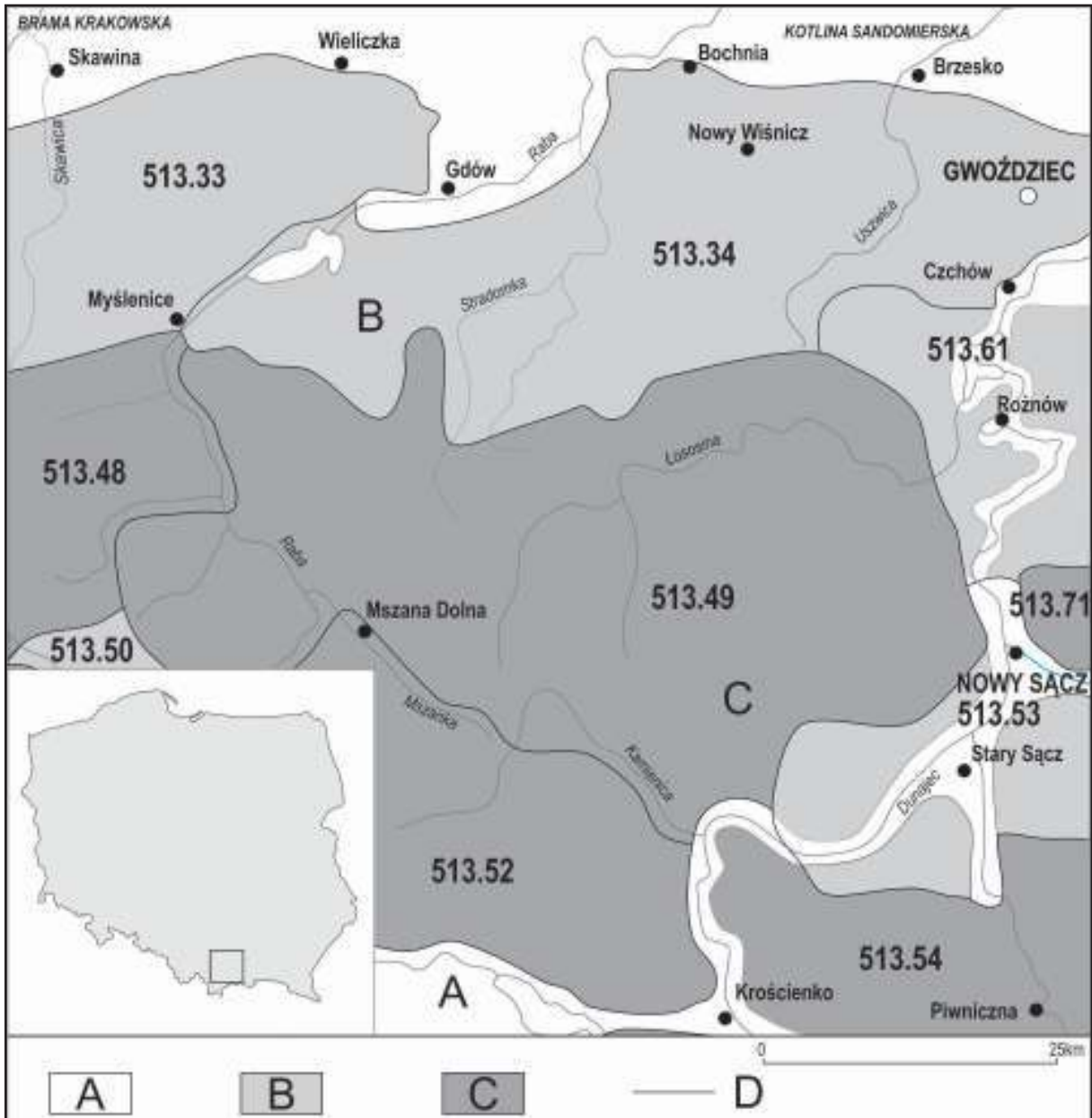
i łąkami oraz zabudowaniami gospodarczymi i łączoną z tym infrastrukturą (Ryc. 7). Potencjalną roślinność naturalną tego obszaru budują głównie różnego rodzaju zbiorowiska leśne. Należy przypomnieć, że „pod pojęciem potencjalnej roślinności naturalnej rozumie się hipotetyczny stan roślinności” (Matuszkiewicz 2008b) i dlatego też nie można go utożsamiać ani z roślinnością „pierwotną”, ani historyczną właściwą dla danego terytorium. Roślinność ta wykształciłaby się w konkretnym miejscu z elementów obecnych w dzisiejszej florze, w wyniku działania sił przyrody oraz zgodnie z aktualnymi tendencjami sukcesyjnymi (Kornaś, Medwecka-Kornaś 2002, 519; Matuszkiewicz 1991, 478–479). Obraz tej roślinności pośrednio charakteryzuje aktualne zróżnicowanie siedlisk oraz ich właściwości edaficzne (Matuszkiewicz 2008b).



Ryc. 3. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Położenie stanowiska względem topografii terenu (a) oraz w kontekście osadnictwa KCWR w dorzeczach górnej Wisły i Sanu (b) (Czekaj-Zastawny 2008, mapa 1 ze zmianami). Rys. T. Oberc.

Fig. 3. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Location of the site in relation to the topography of the area (a) and in context of the LBK settlements in the basins of the Upper Vistula and San Rivers (b) (Czekaj-Zastawny 2008, map 1 modified). Drawn by T. Oberc.

Zróżnicowanie potencjalnej roślinności naturalnej przedstawiono dla obszaru o średnicy około 10 i 20 km od stanowiska 2 w Gwoźdźcu (Ryc. 8), co pozwoliło na scharakteryzowanie siedlisk na stosunkowo dużym terenie. Należy jednak podkreślić, że zgodnie z założeniami przyjmowanymi w archeologii, uprawy, zbieracka działalność człowieka oraz inne czynności gospodarcze, były prowadzone przede wszystkim w okolicy zamieszkiwanych osad (w strefie uważanej za ekonomicznie opłacalną, np. uprawy do około 0,5 km od stanowiska; Kruk *et al.* 1996, 21; por. też np. Bogucki 1988; Kadrow 1990b; Dębiec 2006; Czekaj-Zastawny 2008; 2009b; 2013a; 2013b).



Ryc. 4. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Położenie stanowiska względem podziału na strefy fizyczno-geograficzne (Kondracki 2000, 318, ryc. 51): A - otaczające doliny, B - pogórza, C - góry, D - granice mezoregionów; Mezoregiony: 513.33 - Pogórze Wielickie, 513.34 - Pogórze Wiśnickie, 513.48 - Beskid Makowski, 513.49 - Beskid Wyspowy, 513.50 - Kotlina Rabczańska, 513.52 - Gorce, 513.53 - Kotlina Sądecka, 513.54 - Beskid Sądecki, 513.61 - Pogórze Rożnowskie, 513.71 - Beskid Niski. Przygotowała A. Kukułka.

Fig. 4. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Location of the site in relation to the division into geophysical zones (Kondracki 2000, 318, fig. 51): A - surrounding valleys, B - foothills, C - mountains, D - mesoregion boundaries; Mesoregions: 513.33 - Wieliczka Foothills, 513.34 - Wiśnicz Foothills, 513.48 - Maków Beskids, 513.49 - Island Beskids, 513.50 - Rabka Basin, 513.52 - Gorce Mountains, 513.53 - Nowy Sącz Valley, 513.54 - Beskid Sądecki, 513.61 - Rożnów Foothills, 513.71 - Low Beskids. Prepared by A. Kukułka.

W okolicy omawianego stanowiska w Gwoźdźcu potencjalnie mogą występować subkontynentalne lasy grądowe *Tilio-Carpinetum*. Warstwę drzew w tym kompleksie tworzą: grab *Carpinus betulus*, dęby szypułkowy *Quercus robur* i bezszypułkowy *Q. petraea*, lipa drobnolistna *Tilia cordata*, buk zwyczajny *Fagus sylvatica*, klon jawor *Acer pseudoplatanus* i jodła pospolita *Abies alba*. W warstwie krzewów mogą rosnąć trzmieliny: brodawkowata *Euonymus verrucosa* i pospolita *E. europea*. Zbiorowiska grądowe cechują się dużą różnorod-

nością wynikłą ze zróżnicowania siedlisk, ich lokalizacji wysokościowej oraz odmiennego zestawu florystycznego w różnych częściach kraju (Matuszkiewicz 2005, 177-180). W omawianym regionie można wyróżnić dwie postacie tego zbiorowiska. Większy obszar i zlokalizowany bliżej stanowiska zajmuje żyzna forma podgórska, a na północny-wschód i północny-zachód od stanowiska występuje forma małopolska grądu.

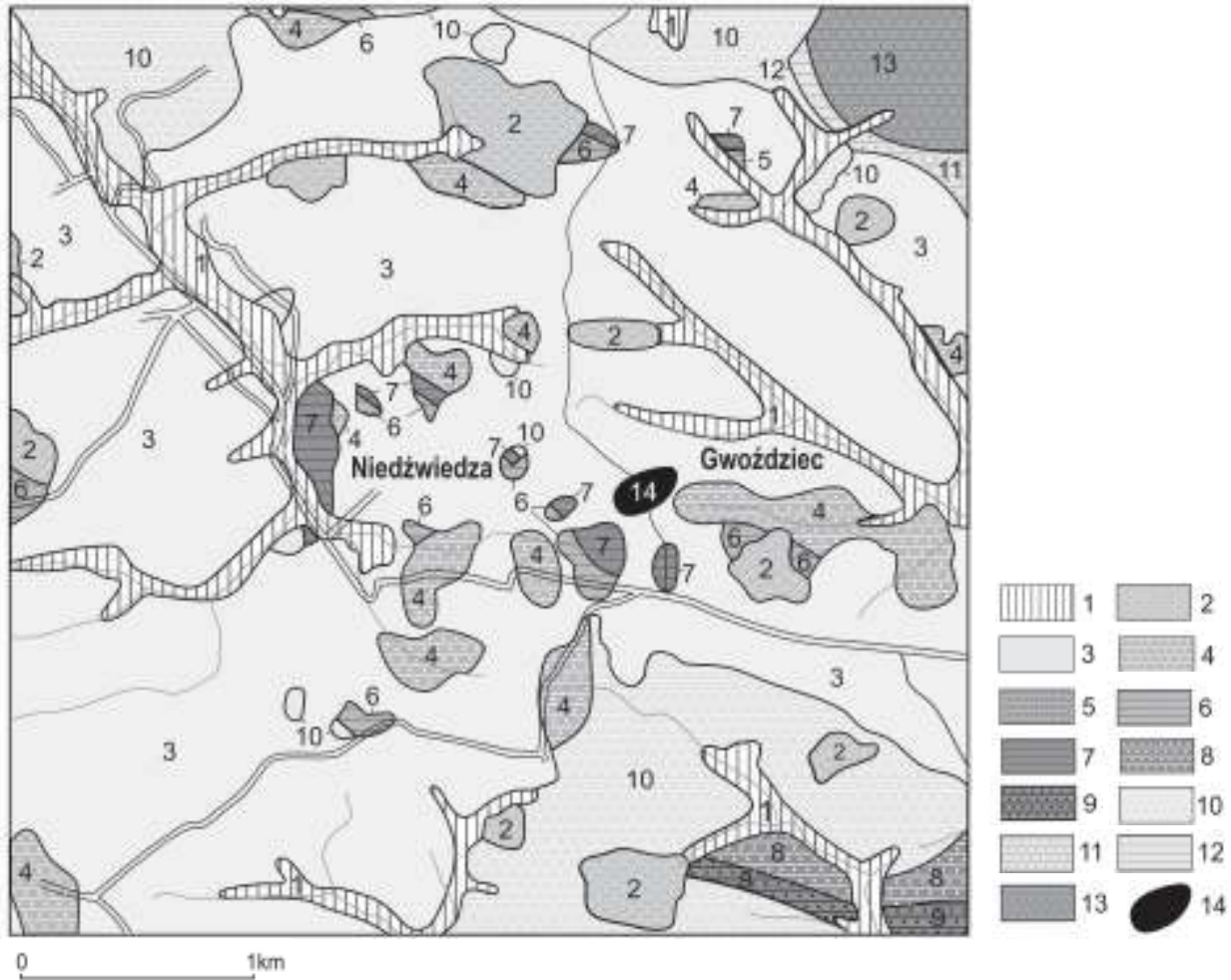


Ryc. 5. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Widok na stanowisko w kierunku południowo-wschodnim, ujęcie z powietrza. Fot. Stahadron.

Fig. 5. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Air photo of the site, view to the southeast. Photo by Stahadron.

Drugim ważnym zbiorowiskiem potencjalnie występującym na omawianym terytorium jest bór świerko-jodłowy *Abieti-Piceetum*. W fitocenozach tego zespołu drzewostan tworzy świerk pospolity *Picea abies* z mniejszym lub większym udziałem jodły *Abies alba*. W zbiorowisku tym pojawiają się buk *Fagus sylvatica* i klon jawor *Acer pseudoplatanus*. W warstwie krzewów rośnie jarzębina *Sorbus aucuparia* oraz podrosty z drzewostanu (Matuszkiewicz 2005, 119-120). Spore płaty tej roślinności potencjalnie mogą występować w różnej odległości od stanowiska i w zróżnicowanej lokalizacji, choć największy obszar znajduje na południe od niego. Na południe od stanowiska, zajmując niewielkie tereny, może również rosnać wyżynny jodłowy bór mieszany zespołu *Abietetum polonicum*. Zbiorowiska te są zwartymi lasami z dominującą jodłą z udziałem świerka oraz z domieszką sosny zwyczajnej i buka, a ponadto charakteryzują się bogatą warstwą krzewów (Matuszkiewicz 2005, 130).

Na północy i północnym-zachodzie omawianego regionu występują siedliska, które potencjalnie mogły być zajęte przez kontynentalny bór mieszany *Quercus-Pinetum*. W warstwie drzew, oprócz sosny *Pinus sylvestris* i dębów *Quercus* (głównie szypułkowy), rosną tu zarówno gatunki liściaste, takie jak brzoza brodawkowata *Betula pendula*, osika *Populus tremula* i lipa drobnolistna *Tilia cordata*, jak i szpilkowe, np. świerk *Picea abies* oraz modrzew *Larix decidua*. Stosunkowo bogaty jest podszyt z leszczyną *Corylus avellana* i jarzębina *Sorbus aucuparia* (Medwecka-Kornaś 1972, 421-422; Matuszkiewicz 2005, 90-92).



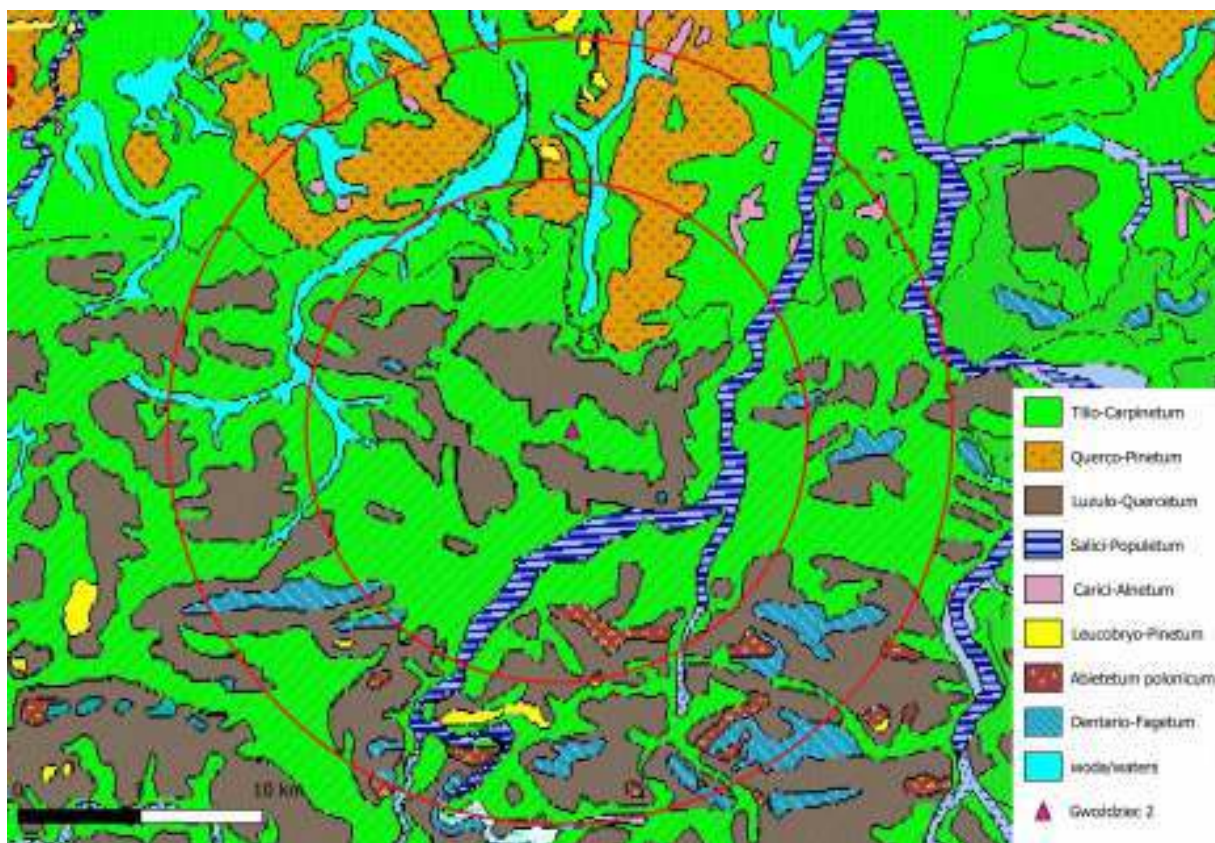
Ryc. 6. Wycinek mapy geologicznej obszaru badań w skali 1: 50 000 (Skoczylas-Ciszewska 1954; Jankowski, Paul 2007) z zaznaczeniem stanowiska archeologicznego; 1 – gliny, mułki, piaski i żwiry rzeczne den dolinnych (holocen); 2 – ily, gliny z rumoszami skalnymi, głazy oraz bloki (pakiety fliszu) koluwalne (holocen); 3 – lessy, pyły lessopodobne, gliny oraz mułki (pyły) zwietrzelinowe, soliflukcyjne i eoliczne (plejstocen); 4 – piaskowce cienkoławicowe, średnioławicowe oraz łupki (oligocen); 5 – wapienie (wapień z Jasła, oligocen); 6 – łupki, piaskowce cienkoławicowe i rogowce (oligocen); 7 – łupki ilaste oraz piaskowce (paleocen-eocen); 8 – piaskowce gruboławicowe i zlepieńce (piaskowce istebniańskie górne, paleocen); 9 – łupki z wkładkami piaskowców cienkoławicowych (łupki istebniańskie dolne, paleocen); 10 – piaskowce gruboławicowe, zlepieńce i łupki (kreda górna); 11 – piaskowce cienkoławicowe i średnioławicowe oraz łupki pstre (kreda górna); 12 – łupki ilaste (kreda górna); 13 – piaskowce cienkoławicowe i średnioławicowe oraz łupki (kreda dolna); 14 – zasięg stanowiska nr 2 w Gwoździecu. Przygotowała A. Kukułka.

Fig. 6. Fragment of the geological map of the research area, map scale 1:50 000 (Skoczylas-Ciszewska 1954; Jankowski, Paul 2007), archaeological site marked; 1 – alluvial clays, muds, sands, and gravels (Holocene); 2 – colluvial clays, clays with rubble, boulders and blocks (with blocks of Carpathian flysch, Holocene); 3 – loess, weathered, solifluction and aeolian clays and muds (Pleistocene); 4 – thin-bedded sandstones, medium-bedded sandstones and shales (Oligocene); 5 – limestones (the Jasło limestones, Oligocene); 6 – shales, thin-bedded sandstones and cherts (Oligocene); 7 – claystones and sandstones (Palaeocene-Eocene); 8 – thick-bedded sandstones and conglomerates (The Upper Istebna sandstones, Palaeocene); 9 – shales with intercalation of thin-bedded sandstones (The Lower Istebna sandstones, Palaeocene); 10 – thick-bedded sandstones, conglomerates and shales (Upper Cretaceous); 11 – thin-bedded sandstones and medium-bedded sandstones and mottled shales (Upper Cretaceous); 12 – claystones (Upper Cretaceous); 13 – thin-bedded sandstones and medium-bedded sandstones and shales (Lower Cretaceous); 14 – extent of the archaeological site 2 in Gwoździec. Prepared by A. Kukułka.

Lasy łągowe *Salici-Populetum* z wierzbami i topolami potencjalnie występować mogą wzdłuż doliny Dunajca, zaś w lekko zabagnionych dolinach mniejszych cieków wodnych rozrastać się łągi jesionowo-olszowe. Zbiorowisko to posiada warstwę drzew, utworzoną przez olszę czarną *Alnus glutinosa* i jesion wyniosły *Fraxinus excelsior*. Warstwę krzewów tworzą kruszyna *Frangula alnus*, czeremcha *Pudus avium* i porzeczka *Ribes* (Matuszkiewicz 2005, 256-257).



Ryc. 7. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Współczesna roślinność w okolicy stanowiska (A, B). Fot. A. Czekaj-Zastawny
Fig. 7. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Contemporary vegetation in the surroundings of the site (A, B). Photo by A. Czekaj-Zastawny.



Ryc. 8. Potencjalna roślinność naturalna w okolicach stanowiska w Gwoźdźcu (wg Matuszkiewicz 2008a; Arkusz D3). Przygotował M. Zając.

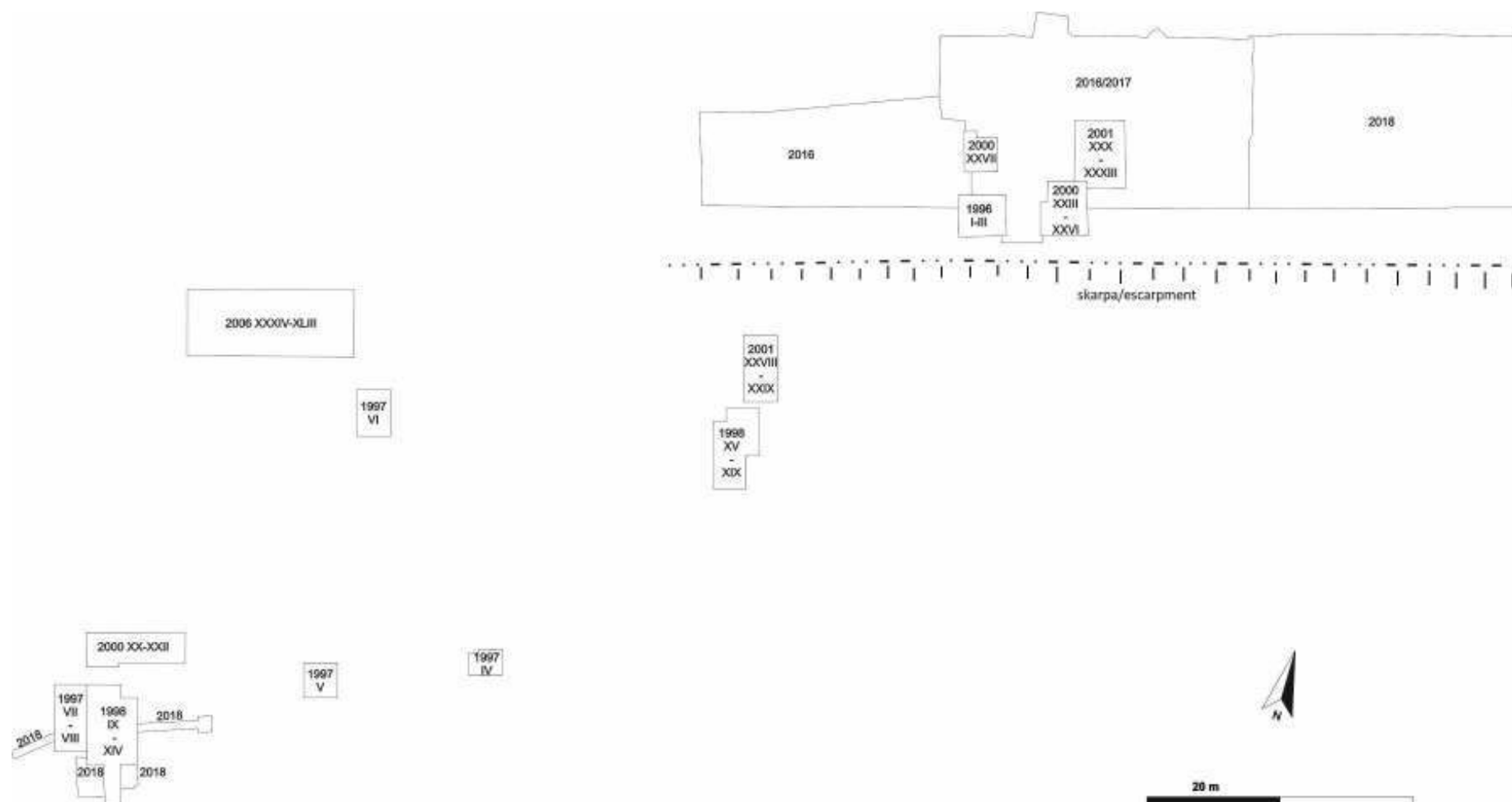
Fig. 8. Potential natural vegetation in the surroundings of the archaeological site in Gwoździec (acc. to Matuszkiewicz 2008a; Sheet D3). Prepared by M. Zając.

1.2. Historia badań

Stanowisko nr 2 w Gwoźdźcu zostało odkryte w 1989 roku podczas badań powierzchniowych prowadzonych przez A. Szpunara i J. Okońskiego w ramach *Archeologicznego Zdjęcia Polski*, na obszarze 106-64 (Okoński *et al.* 1990). Oprócz pojedynczych artefaktów z okresu mezolitu, neolitu (kultura lendzielska) i okresu nowożytnego, z powierzchni ok. 1 hektara zebrano materiały kultury ceramiki wstęgowej rytej w postaci 22 fragmentów naczyń i 2 wyrobów krzemienych. W północno-wschodniej części stanowiska stwierdzono również ślady obiektów archeologicznych widoczne na powierzchni. Stanowisko nr 2 jest jednym z 46 odkrytych na terenie Gwoźdźca. W pięciu przypadkach zabytki przypisano ogólnie do okresu neolitu, a tylko w jednym – stan. 2 – rozpoznana została przynależność kulturowa. Na obszarze Gwoźdźca przeważały ślady osadnicze i niewielkie osady z materiałem określonym w większości ogólnie jako „prahistoryczny”. Dotychczas badania wykopaliskowe przeprowadzone zostały na dwóch z nich, tzn. osadzie KCWR na stanowisku 2 oraz na terenie cmentarzyska ciałopalnego na stanowisku 9 (AZP 106-64/43), z V okresu epoki brązu i Halsztatu C (na ten okres datowanych było jeszcze dziewięć innych stanowisk). W trakcie badań powierzchniowych odkryte zostały dwa groby. Na cmentarzysku, w latach 1990-91, 1996, badania wykopaliskowe prowadzone były przez Barbarę i Andrzeja Szpunarów z Muzeum Okręgowego w Tarnowie (Szpunar 1995; Szpunar, Szpunar 2003; Okoński, Szpunar 2002, 124-126, 254-260).

W wyniku przeprowadzonych w latach 80. i 90. XX w. badań powierzchniowych w ramach AZP, nastąpił znaczny wzrost liczby danych dotyczących m.in. wczesnego neolitu na terenie Pogórza Wiśnickiego. Przynależność kulturowa większości materiałów wiązała się z kulturą ceramiki wstęgowej rytej. W różnych częściach tego obszaru, w zależności od warunków naturalnych, widoczne było zróżnicowanie w lokalizacji osad, np. w okolicach Bochni znajdowały się one zarówno na kulminacjach garbów terenowych jak i na krawędziach teras nadzalewowych. W strefie wchodzącej w głąb Pogórza zasiedlane były kulminacje wzniesień o łagodnej ekspozycji (Okoński 1998). Osada w Gwoźdźcu, wraz z innymi odkrytymi podczas badań powierzchniowych stanowiskami (m.in. Łoniowa, Sufczyn, Łysa Góra, gm. Dębno, Gnojnik, Biesiadki, Żerków, gm. Gnojnik), tworzy rodzaj mikroregionu osadniczego między Uszwicą a Dunajcem, który wyznacza wschodni zasięg osadnictwa KCWR na obszarze Pogórza Wiśnickiego (Czekaj-Zastawny 2008; por. Rozdz. 4).

W 1996 roku na terenie stanowiska 2 w Gwoźdźcu została przeprowadzona weryfikacja przez pracowników Działu Archeologii Muzeum Okręgowego w Tarnowie. Z powierzchni zebrano materiał zabytkowy w postaci kilkudziesięciu fragmentów ceramiki oraz wyrobów krzemiennych. W tym samym roku podjęte zostały badania sondażowe, których celem było rozpoznanie stopnia zniszczenia osady (Kukułka 1997; Ryc. 9). Niewielki wykop założony został w północno-wschodniej części stanowiska w miejscu, gdzie materiały zabytkowe wystąpiły dość licznie i gdzie, według autorów badań powierzchniowych, znajdować się miały rozorane obiekty. W wyniku przeprowadzonego sondażu odkryto większą jamę (obiekt 1) oraz kilka mniejszych śladów obiektów, którym nadano kolejne numery. W wypełniskach większości z nich znaleziono nieliczne fragmenty naczyń i wyroby krzemienne. Z obiektu 1 wydobyto natomiast duże ilości zabytków, a analiza botaniczna pobranej próbki ziemi, wykazała obecność licznych ziarniaków pszenicy płaskurki. W celu uchwycenia dalszych ewentualnych obiektów wykonano w zachodniej części pola serię niewielkich dołków sondażowych w układzie szachownicowym, świdrem o średnicy 4 cm. Niestety, odwierty te nie przyniosły pozytywnych rezultatów. Po jesiennej orce stwierdzono na powierzchni stanowiska (bliżej kulminacji wzniesienia) rozorane głęboką orką obiekty ze śladami spalenizny, polepą i ceramiką. Obiecujące odkrycia w obrębie sondażu oraz postępujący proces niszczenia osady, wpłynęły na decyzję o podjęciu dalszych badań w kolejnych sezonach. Miały one charakter ratowniczy i nieco większy zakres przestrzenny niż wcześniejszy sondaż. Ze względu na istniejące wówczas warunki (m.in. rodzaj upraw, kwestie własnościowe działek), niemożliwe było przeprowadzenie kompleksowych badań szerokopłaszczyznowych. Dlatego też, w zależności od sytuacji, nieduże wykopy lokalizowane były w różnych miejscach stanowiska. Kolejne sezony badań istotnie poszerzyły wiedzę na temat osady. W części południowo-zachodniej, bliżej kulminacji wzniesienia, odkryte zostały obiekty będące pozostałościami długiego domu z fazy nutowej (ślady dołków słupowych i jamy budowlane; Kukułka 1998). Z obiektów pochodziły materiały ceramiczne i krzemienne oraz nieliczne zabytki kamienne (ciosła i ich fragmenty). Wyroby gliniane reprezentowane były ponadto przez przęśliki i ciężarki tkackie, znalezione w większości w obrębie jednej z jam budowlanych. W wykopach założonych w rejonie obiektu 1 z pierwszego sezonu badań odkryto kolejne jamy. Ornamentyka i technika wykonania naczyń sugerowała związek ze starszym – przednutowym osadnictwem. W jednej z jam (ob. 23) natrafiono na wyjątkowe znalezisko, tj. fragment antropomorficznej plastyki figuralnej w postaci części nogi (prawa stopa z kawałkiem podudzia; Kukułka 2000; 2002). W trakcie badań w 2006 r. w południowo-zachodniej części osady, bliżej kulminacji wzniesienia, odkryte zostały pozostałości drugiego długiego domu, z fazy nutowej. Obiekty uchwycone zostały w samych w partiach przydennych, o niewielkiej miąższości. Z tego sezonu pochodziła niewielka ilość materiału zabytkowego.



Ryc. 9. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Położenie wykopów w różnych sezonach badawczych. Rys. R. Kenig.

Fig. 9. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Location of archaeological trenches in various research seasons. Drawn by R. Kenig.

W pierwszym sezonie wykopaliskowym (1996), badania sondażowe zrealizowane zostały dzięki dofinansowaniu Zakładu Energetycznego SA w Tarnowie, a kolejne sezony – finansowane były przez Generalnego Konserwatora Zabytków (1997, 1998) oraz Wojewódzkiego Małopolskiego Konserwatora Zabytków (2000; 2001; 2006). Kierownikiem prac wykopaliskowych, prowadzonych z przerwami w okresie od 1996 do 2006, była mgr Agnieszka Kukułka z Działu Archeologii Muzeum Okręgowego w Tarnowie. W pierwszych sezonach przebadano w sumie powierzchnię ok. 8,5 ara (874,5 m²) i odkryto 45 obiektów. Pozostałości te odsłaniane bezpośrednio pod warstwą humusu pojawiały się na tle żółtej gliny calcowej. Warstwa orna, w różnych częściach osady, w zależności od sposobu orki na poszczególnych polach, miała miąższość od ok. 20 do 30 cm. Na przebadanym obszarze nie zarejestrowano warstwy kulturowej. Większość obiektów uchwycona została w partiach przydennych, zaledwie w kilku przypadkach dno jam znajdowało się głębiej, poniżej 1 metra od powierzchni gruntu. Eksplorację obiektów prowadzono metodą 10 centymetrowych warstw mechanicznych. Materiał krzemienisty rejestrowany był trójwymiarowo. W wyniku wykopalisk w sumie natrafiono na pozostałości dwóch długich domów KCWR z fazy nutowej (nieodsłoniętych w całości), w zachodniej części stanowiska. Natomiast obiektu nr 1, odkrytego we wschodniej części stanowiska, nie wiązano wtedy z żadnym gospodarstwem. Dopiero najnowsze badania pozwoliły stwierdzić, iż należy on do kompleksu domu ze starszej, przednutowej fazy KCWR. Zebrano liczny materiał zabytkowy, w tym 6080 fragmentów ceramiki, 988 wyrobów krzemienistych, trzy obsydianowe i 30 kamiennych. Do ciekawszych znalezisk glinianych, oprócz wspomnianej wyżej nogi i przedmiotów związanych z tkactwem, należą fragmenty dwóch bransolet glinianych zdobionych ornamentem rytym oraz naczynia sitowatego i część czarki z zoomorficznym uchem. Pozyskane w trakcie wykopalisk materiały ceramiczne charakterystyczne były dla dwóch faz chronologiczno-stylistycznych – fazy przednutowej (ceramika w stylu gniechowski i zofipolski) i wczesnonutowej. Trzy fragmenty ceramiki pochodziły z naczyń będących importami zakarpaccami. Z wypełnień obiektów pobierane były próbki ziemi do badań archeobotanicznych (analizy prof. dr hab. Marii Lityńskiej-Zajac i dr hab. Aldony Bieniek; wyniki te włączono do niniejszego opracowania; Rozdz. 2.7). W jednej z próbek natrafiono na fragmenty owoców i nasiona dzikiej jabłoni – jest to jedno z najstarszych świadectw ich użytkowania (Bieniek, Lityńska-Zajac 2001). W laboratorium w Kijowie wykonana została krótka seria dat 14C (włączone do niniejszej monografii; por. Rozdz. 5.2).

Dla podjęcia decyzji o rozpoczęciu najnowszych, szerokoprzestrzennych badań terenowych, najbardziej zachęcającymi wynikami omówionych prac wstępnych było uzyskanie serii zabytków poświadczających chronologię osadnictwa oraz dokładną lokalizację stref osady z fazy przednutowej i nutowej KCWR w obrębie formy terenowej. Dzięki temu, z bardzo dużą dozą prawdopodobieństwa wskazać można było oczekiwane rezultaty planowanych badań. Z wspomnianych powyżej akcji sondażowych pochodziły pozostałości roślin, których obecność dawała pewność, że w środowisku glebowym stanowiska dobrze zachowują się szczątki botaniczne, a w czasie badań pozyskane zostaną odpowiednie próby do analiz. To samo dotyczyło materiału do datowań radiowęglowych. Uzyskane dotąd wyniki wskazywały, że początki osadnictwa w Gwoźdźcu sięgać mogą nawet ok. 5500 cal BC. Byłoby to więc jedno z najstarszych stanowisk KCWR w Europie. Podobnie zachęcające wyniki uzyskano w trakcie badań mineralogicznych i fizyko-chemicznych ceramiki (wykonanych w ramach wcześniejszego projektu A. Czekań-Zastawny, finansowanego przez NCN, ID 94994), dotyczących własności fizycznych, funkcji i technologii produkcji naczyń (do ww. projektu włączono kilka prób z Gwoźdźca). Niezwykle istotny był także fakt braku stałego osadnictwa młodszych jednostek kulturowych. Gwarantowało to możliwość zbadania nienaruszonych, homogenicznych obiektów i nawarstwień kultury ceramiki wstęgowej rytej. Na jeszcze bardziej idealne warunki badawcze wpływała lokalizacja obiektów

KCWR z różnych faz rozwojowych, położonych w różnych strefach wyniesienia. Wskazywało to, iż ślady osadnictwa z fazy przednutowej i nutowej stanowić mogą zwarte zespoły, oddzielone pustymi przestrzeniami.

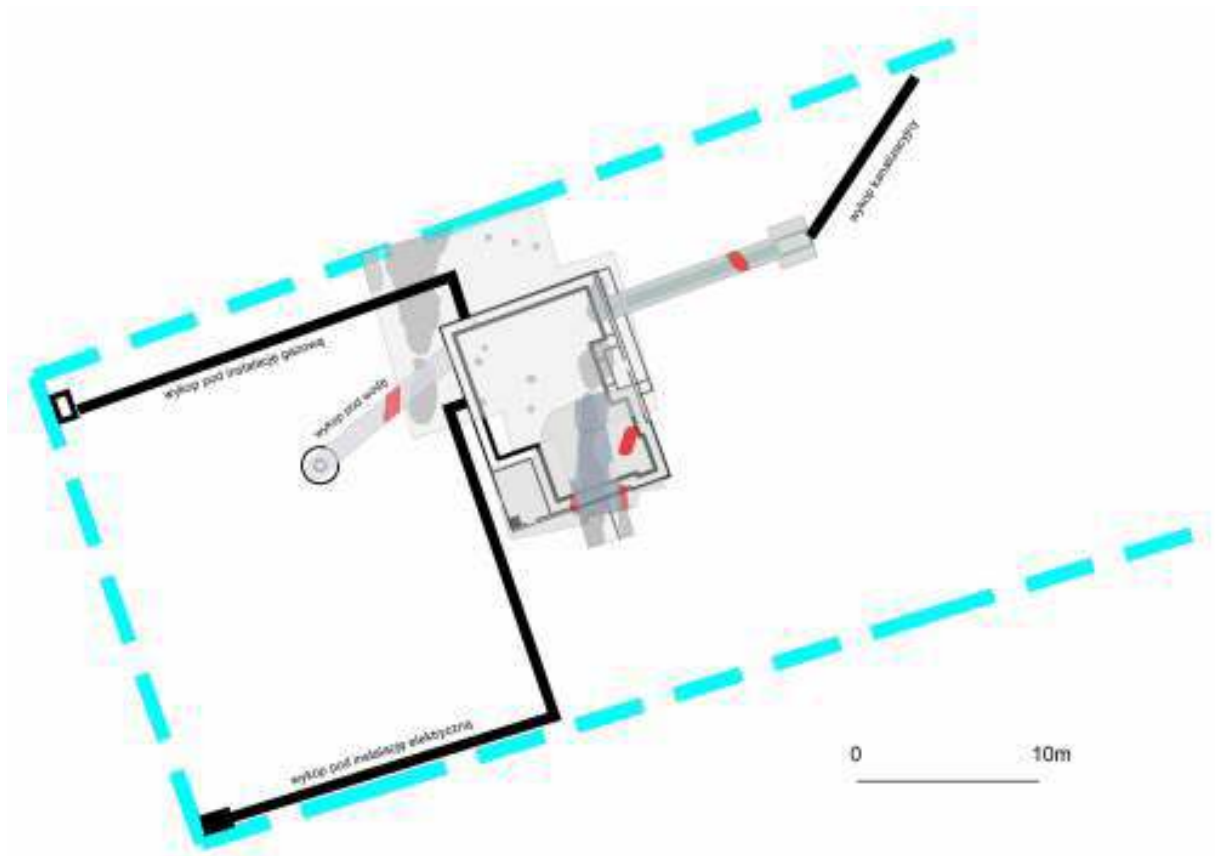
Te właśnie niezwykle interesujące i świetnie rokujące na przyszłość wyniki badań sondażowych skłoniły do włączenia tego stanowiska do dużego projektu badawczego (NCN 2014/15/B/HS3/02460, *Najstarsza faza kultury ceramiki wstęgowej rytej w Małopolsce (5600/5500–5300 BC) – geneza, datowanie, osadnictwo, gospodarka* [*The oldest phase of the Linear Pottery Culture in the Lesser Poland (5600/5500–5300BC) – genesis, dating, settlement, economy*]). Szerokoprzestrzenne wykopaliska w Gwoźdźcu stały się jego głównym elementem i w latach 2016–2018 były finansowane ze środków Narodowego Centrum Nauki. Kierownikiem grantu i badań wykopaliskowych była dr hab. Agnieszka Czekaj-Zastawny (IAE PAN, Kraków). Prace prowadzono we współpracy z Muzeum Okręgowym w Tarnowie, pod hasłem „Projekt Archeologiczny Gwoździec”.

Cały projekt realizowano od połowy 2015 r. do połowy 2019 r. W 2016 r., przed pierwszym sezonem wykopaliskowym wykonano badania geofizyczne około dwóch hektarów. Następnie w latach 2016–2018 przeprowadzono trzy sezony badań wykopaliskowych (por. Ryc. 9). Objęto nimi w sumie ok. 30 arów powierzchni. W trakcie prac odkryto i przebadano 124 obiekty oraz fragment warstwy kulturowej (WK I). Łącznie z wcześniejszymi badaniami było to 169 jam (prowadzono bowiem ciągłą numerację od 1996 r.). Niemal w całości przebadano teren osady z najstarszej fazy zasiedlenia, odkrywając pozostałości domu z obejściem z fazy przednutowej oraz otaczającą go strefę gospodarczą. Pozyskano ponad 3086 zabytków KCWR, tj. ceramiki (2709 fragmentów), wyrobów krzemienych (289 artefaktów), obsydianowych (20 egzemplarzy) i kamiennych (68 sztuk). Pobrano ponad 400 prób do różnych analiz specjalistycznych. Wokół stanowiska wykonano także serię sondaży, w celu pobrania surowca do identyfikacji glin, do badań nad technologią naczyń. Ponadto przeprowadzono badania powierzchniowe w mikroregionie, rejestrując wszystkie widoczne na powierzchni ślady osadnicze. Zlokalizowano koncentracje zabytków występujących na stanowisku wokół terenu przebadanego wykopaliskowo.

Po zakończeniu prac szerokoprzestrzennych, jesienią 2018 r. przeprowadzono jeszcze (A. Kukułka), zalecone przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków, badania wyprzedzające budowę domu jednorodzinnego. Przebiegały one w południowo-zachodniej części stanowiska, w strefie, gdzie zlokalizowano Dom III z fazy wczesnonutowej. Objęły one niewielką przestrzeń, ograniczoną do południowej części planowanego budynku (nieprzebadanej w czasie wcześniejszych wykopalisk) oraz czterech wąskich wykopów pod instalację elektryczną, gazową, doprowadzenie wody i kanalizację (Ryc. 10). W trakcie prac natrafiono na części obiektów nr 16 i 17 eksplorowanych w 1998 roku oraz na trzy nowe jamy KCWR (nr 170, 171 i 172).

Niniejsza monografia obejmuje wyniki badań terenowych ze wszystkich sezonów wykopaliskowych na stanowisku 2 w Gwoźdźcu. W jej skład wchodzi 172 obiekty (o ciągłej numeracji od 1996 do 2018 roku) oraz materiały ruchome liczące w sumie 10 187 artefaktów, związanych prawie wyłącznie w kulturą ceramiki wstęgowej rytej (tylko trzy fragmenty naczyń należą do kultury mierzanowickiej).

Materiał zabytkowy oraz dokumentacja terenowa ze wszystkich sezonów badań w Gwoźdźcu przechowywane są w Muzeum Okręgowym w Tarnowie. Część z nich eksponowana jest na wystawie stałej.



Ryc. 10. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Badania wyprzedzające budowę domu jednorodzinnego – plan sytuacyjny. Rys. A. Kukułka.

Fig. 10. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Excavations preceding the construction of a single-family house - situational plan. Drawn by A. Kukułka.

2. Materiały zabytkowe

2.1. Metodyka badań archeologicznych

Agnieszka Czekał-Zastawny, Tomasz Oberc

Badania terenowe na stanowisku 2 w Gwoźdźcu składały się z trzech etapów – dwóch wyprzedzających, tj. badań geofizycznych i powierzchniowych oraz właściwych – szerokopłaszczyznowych prac wykopaliskowych.

Jak wspomniano w poprzednim rozdziale, przed pierwszym sezonem wykopaliskowym przeprowadzono badania geofizyczne. Miały one na celu wybór terenu optymalnego do założenia wykopu szerokoprzestrzennego, tj. potwierdzenie występowania pradziejowych obiektów i nawarstwień antropogenicznych oraz określenie ich układu i zagęszczenia. Miały także dostarczyć danych o zasięgu całej osady. Badaniami geofizycznymi objęto około dwa hektary powierzchni stanowiska.

Prospekcja geofizyczna wykonana została przez mgr. Dawida Świącha, z zastosowaniem metody magnetometrycznej, która w przypadku badań reliktyw osadnictwa wczesnoneolitycznego potencjalnie przynosi najlepsze rezultaty. Pomiarów dokonywano za pomocą gradientometru Bartington Grad 601-2, a wyniki opracowano w programie Geoplot (Ryc. 11). W założeniu, prospekcja wskazać miała anomalie magnetyczne wywołane przez wypełniska obiektów i nawarstwienia archeologiczne oraz pozwolić na określenie ich dokładnej lokalizacji, kształtu i rozmiarów. Niestety, nie przyniosła ona oczekiwanych rezultatów. Rozmieszczenie obiektów odkrytych w trakcie wykopalisk zupełnie nie pokryło się z obrazem uzyskanym za pomocą metody magnetometrycznej (Ryc. 12). Wyraźnie odznaczały się jedynie ślady miedz dzielących pola. Natomiast pozostałości obiektów archeologicznych nie były widoczne. Niejasny obraz geomagnetyczny wynika zapewne z połączenia kilku niekorzystnych czynników. Pierwszym z nich były liczne drobne przedmioty współczesne zalegające w warstwie ornej, będące przeważnie pozostałościami po niedawnym jeszcze rolniczym użytkowaniu terenu. W odczycie magnetometrycznym są one widoczne w postaci niewielkich bipolowych anomalii. Pozostałymi czynnikami były prawdopodobnie silna erozja obiektów archeologicznych, często zachowanych tylko w warstwach spągowych oraz charakter ich wypełnisk, słabo kontrastujący z tłem. Wnioski te nie zostały potwierdzone (np. poprzez porównanie podatności magnetycznej wypełnisk i tła), jednakże także po zdjęciu humusu obiekty były często słabo widoczne, o niecharakterystycznych obrysach i podobnych do calca cechach makroskopowych. Na słuszność takiego wnioskowania mogą wskazywać bruzdy związane z działalnością rolniczą, uchwycone na ob-

razie magnetycznym, wyraźnie bardziej kontrastujące z tłem, niż wypełniska obiektów archeologicznych.

Równoległe prowadzono badania powierzchniowe na terenie całej formy terenowej. Miały one wskazać rozmieszczenie zabytków na powierzchni, ich koncentracje oraz zasięg występowania. Największe zagęszczenie artefaktów, tj. fragmentów naczyń oraz wyrobów krzemienych odnotowano w południowo-zachodniej części stanowiska (na południe od Domu III). Północno-wschodnią część stanowiska, w miejscu późniejszego odkrycia Domu I, pokrywały nieużytki i łąki. Zarejestrowano tam tylko kilka niewielkich fragmentów naczyń w obrębie darni rozoranej przez dziki.

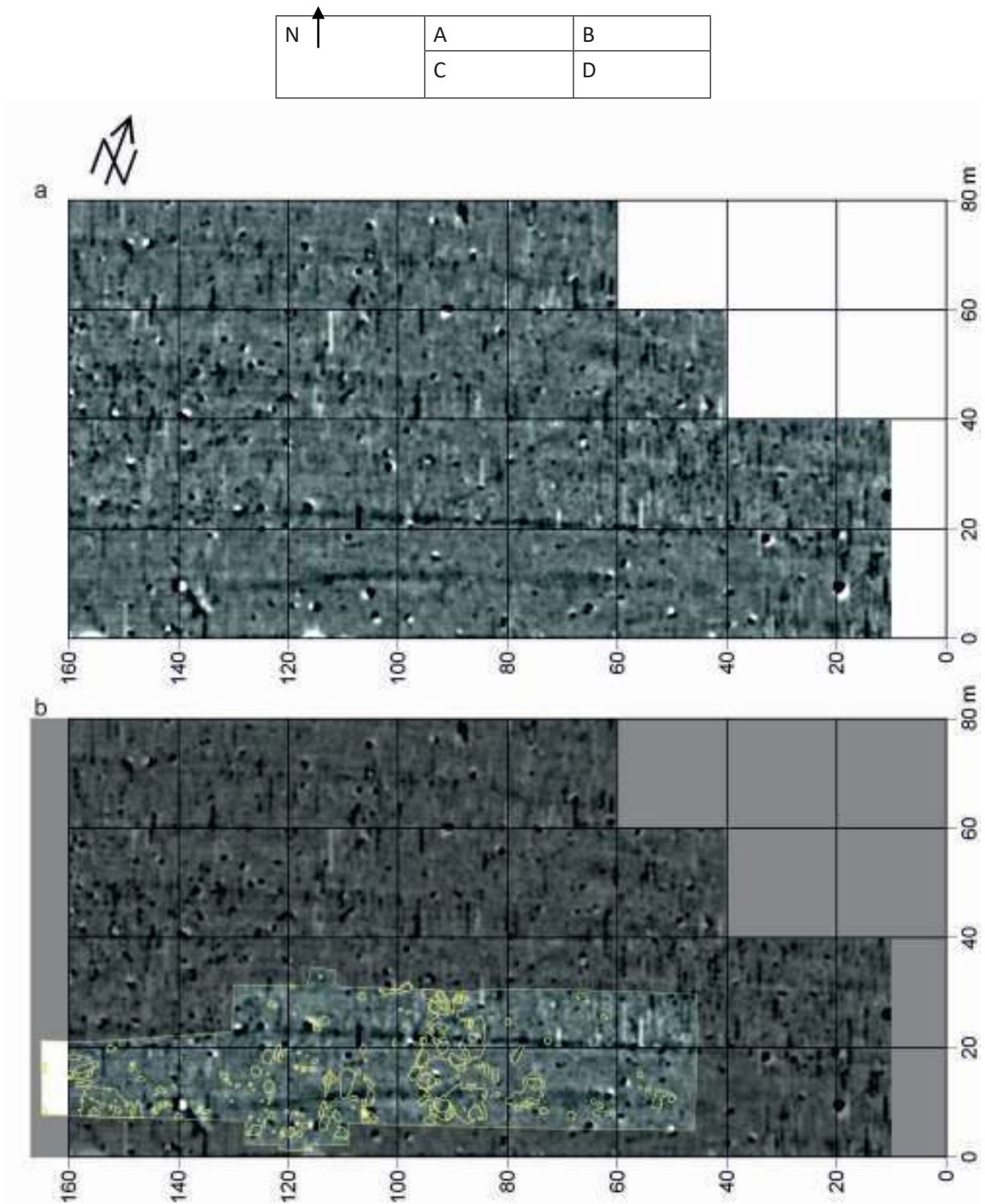


Ryc. 11. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Badania geofizyczne (A, B). Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 11. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Geophysical research (A, B). Photo by A. Czekaj-Zastawny.

Po prospekcji geofizycznej, przeprowadzono trzy sezony badań wykopaliskowych, w latach 2016-2018. Objęto nimi około 30 arów powierzchni (po ok. 10 arów każdego roku). W trakcie tych prac odkryto i przebadano 124 obiekty, związane głównie z KCWR oraz fragment warstwy kulturowej (ok. 25 m²). Tym samym niemal w całości przebadano teren osady z najstarszej fazy zasiedlenia, odsłaniając pozostałości domu z obejściem oraz otaczającą go strefę gospodarczą. Odkryto także kolejną część osady, związaną z nierejestrowaną we wcześniejszych badaniach, fazą żelazowską.

Na planowanym obszarze badań, przy użyciu Tachimetru Topcon OS-7500, założono lokalną siatkę pomiarową oraz wytyczono wykop o początkowych wymiarach 20x40 metrów, zgodnie z układem pól (tj. północ „wykopowa” odchyłona jest około 35-40 stopni na wschód od północy geograficznej). Jeszcze w pierwszym sezonie badań oraz w dwóch kolejnych latach odsłaniano obszar przylegający od strony wschodniej do pierwotnie wytyczonego wykopu. Na podstawie założonej lokalnie siatki wytyczono również sieć arów skorelowaną z układem używanym podczas wcześniejszych badań tego stanowiska. Ćwiartki arowe kodowano w układzie:



Ryc. 12. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obraz uzyskany w trakcie badań geofizycznych (a) oraz z nałożeniem obiektów odkrytych w czasie badań wykopaliskowych (b). Rys. D. Święch, T. Oberc.

Fig. 12. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. View obtained during geophysical surveys (a) with an overlay of features discovered during excavations (b). Drawn by D. Święch, T. Oberc.

Po mechanicznym odhumusowaniu oraz odczyszczeniu badanego obszaru, nadawano numery obiektom archeologicznym oraz sporządzano dokumentację rysunkową ćwiartek arowych w skali 1:20 i dokumentację fotograficzną obejmującą zarówno ćwiartki, jak i poszczególne obiekty (Ryc. 13, 14). W niektórych przy-

padkach konieczne było ściągnięcie grubszego nakładu pozostałej warstwy ornej lub nawilżanie powierzchni z uwagi na bardzo szybko postępujące wysychanie i twardnienie gliniasto-pyłowej powierzchni wykopu. Wszystkie zabytki zalegające w spągu warstwy ornej rejestrowano w trójwymiarowym układzie współrzędnych (Ryc. 15). Na poziomie odkrycia obiektów wyznaczano linie profilowe.



Ryc. 13. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Odhumusowywanie terenu badań. Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 13. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Exposing of the research area by removing the humus layer. Photo by A. Czekaj-Zastawny.



Ryc. 14. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Plantowanie powierzchni wykopu po odhumusowaniu. Fot. Stahadron.

Fig. 14. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Cleaning of the trench surface after removing the humus layer. Photo by Stahadron.



Ryc. 15. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Pomiary przy użyciu tachimetru. Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 15. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Measurements using a total station. Photo by A. Czekaj-Zastawny.

Eksploatację obiektów prowadzono poprzez zdejmowanie kolejnych warstw mechanicznych o miąższości 10 cm. Poziomy te dokumentowano rysunkowo w skali 1:20 oraz fotografowano. Znaleźiska i pobierane próby namierzane były trójwymiarowo przy użyciu tachimetru oraz zapisywane w bazie pomiarów z rozróżnieniem na rodzaj znaleźiska (fragmenty naczyń, zabytki krzemienne, kamienne, kości, wyroby i fragmenty obsydianu oraz polepa). Wypełniska lepiej zachowanych jam pobierane były w części (z zachowaniem podziału na poszczególne warstwy mechaniczne) lub w całości do szlamowania. Przekroje pionowe obiektów również były dokumentowane rysunkowo i fotograficznie. Drugie połówki obiektów były badane i dokumentowane w ten sam sposób. Podczas eksploracji oraz dokumentacji profile prowadzone były także opisy charakteryzujące poszczególne nawarstwienia. W sezonie badawczym 2017, po odsłonięciu całej powierzchni związanej z Domem I, wykonano serię nalotów dronem DJI Phantom (Stanisław Jabłoński z firmy „Stahadron”; Ryc. 16). Sfotografowano zarówno rozmieszczenie obiektów KCWR, jak i położenie wykopu i stanowiska w krajobrazie.

W trakcie wszystkich sezonów pobrano w sumie ponad 400 prób do różnorodnych analiz specjalistycznych (Ryc. 17). Ich celem było optymalne wykorzystanie potencjału poznawczego odkrytych źródeł. Analizy wykonywano sukcesywnie, w miarę pozyskiwania odpowiedniego materiału. Oprócz podstawowych analiz stylistyczno-typologicznych, technologicznych i porównawczych wszystkich wydobytych artefaktów, wykonano:

- a) akceleratorowe datowania radiowęglowe – tj. 31 datowań; objęto nimi makroszcątki botaniczne (węgle drzewne, fragmenty nasion) z obiektów ziemnych oraz nagary pobrane z naczyń KCWR;
- b) analizę mineralogiczno-petrograficzną i fizyko-chemiczną ceramiki – wykonano 38 szlifów (w tym wszystkich fragmentów przeznaczonych do analizy chemicznej ORA) oraz pobrano próbki glin z otoczenia stanowiska – w celu rekonstrukcji procesu wytwarzania ceramiki, zbadania zależności pomiędzy typami naczyń a technologią ich wytwarzania i funkcją poszczególnych form oraz zlokalizowania złoża surowca do produkcji naczyń;



Ryc. 16. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Dron do wykonywania fotografii z powietrza. Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 16. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Drone for aerial photography. Photo by A. Czekaj-Zastawny.



Ryc. 17. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Pobieranie prób podczas eksploracji obiektów. Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 17. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Sampling while exploring features. Photo by A. Czekaj-Zastawny.

- c) analizę chemiczną ceramiki (ORA) – wykonano analizę lipidów pochodzących z 20 różnych form naczyń KCWR w celu pozyskania danych o diecie populacji oraz dokonania identyfikacji funkcji naczyń;
- d) analizę archeozoologiczną – poddano jej wszystkie pozyskane szczątki zwierzęce; niestety, typ gleby na stanowisku spowodował niemal całkowity rozkład tego typu materiału; kości zwierzęce wystąpiły w postaci nielicznych, drobnych, przeważnie przepalonych i zaledwie kilku nieprzepalonych fragmentów;
- e) analizę archeobotaniczną – pobrano niemal 400 prób ziemi w celu pozyskania makroszczątków roślinnych (po kilka prób z każdego obiektu oraz warstwy kulturowej); na podstawie zwęglonego materiału roślinnego

- (nasion i owoców) zidentyfikowano uprawiane rośliny, wykorzystywane rośliny dzikie oraz gatunki drewna użytkowanego przez mieszkańców osady;
- f) analizę palinologiczną – przeprowadzono analizę dwóch profili palinologicznych pobranych z wypełnisk obiektów gospodarczych KCWR;
- g) analizę GIS – oprócz szczegółowej eksploracji i standardowej dokumentacji nawarstwień, wykonano trójwymiarową lokalizację materiałów, która posłużyła m.in. do analizy przestrzennej zabytków ruchomych i obiektów wg Geographics Information System (GIS);
- h) analizę traseologiczną – w celu wyłonienia wszystkich artefaktów ze śladami użytkowania, selekcją objęto cały pozyskany inwentarz kamienny; odnotowano je na ok. 30 % wyrobów i te poddano szczegółowej analizie funkcjonalnej.

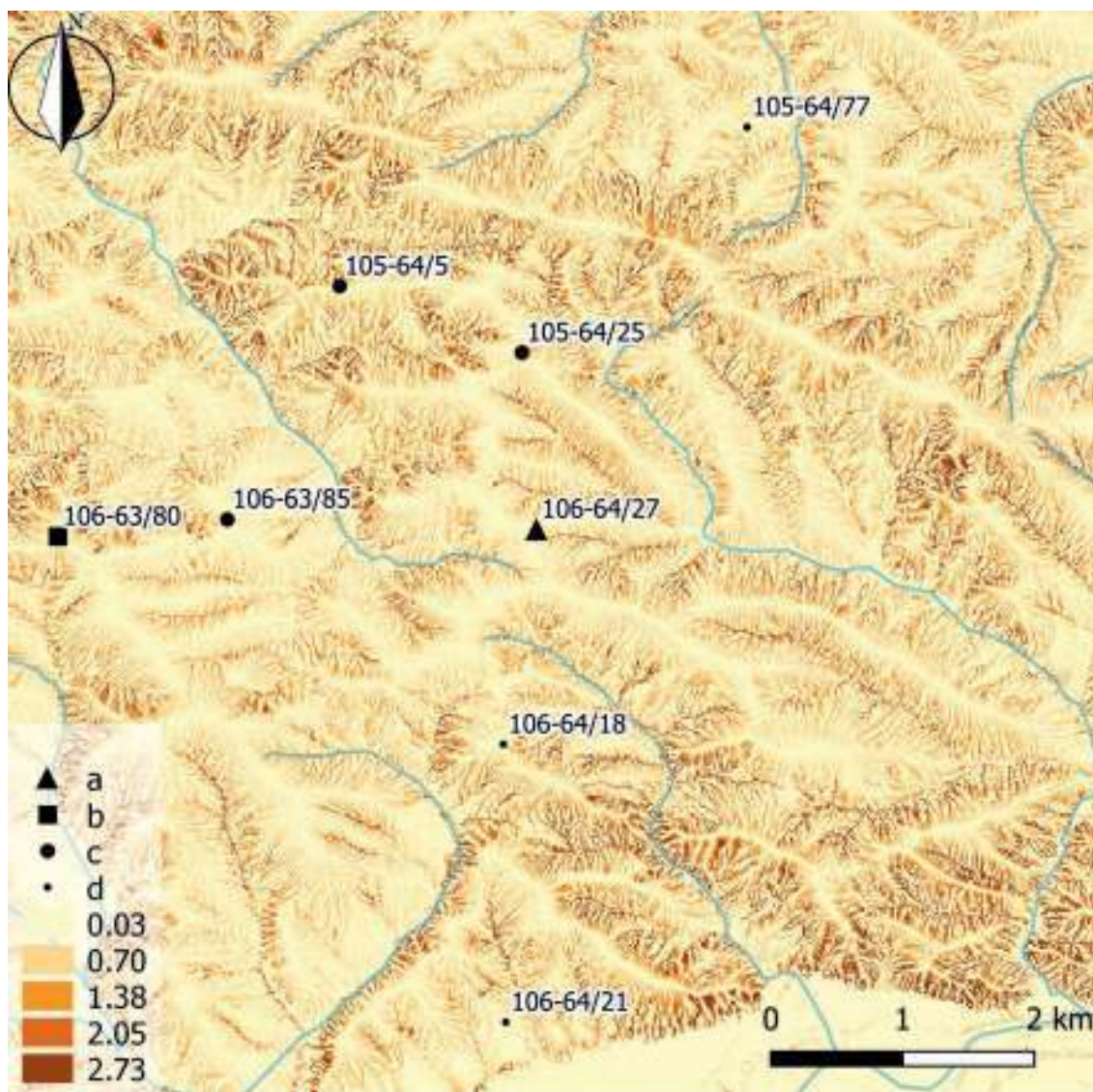
Przeprowadzenie wnikliwych studiów, zmierzających w niniejszej monografii do zaprezentowania funkcjonowania osady, możliwe było nie tylko dzięki badaniom szerokoprzestrzennym i bogatemu aparatowi w postaci analiz specjalistycznych, ale także kompleksowemu zastosowaniu trójwymiarowej lokalizacji wszystkich zabytków i prób. Połączenie tych wszystkich wyników z analizą GIS pozwoliło na maksymalizację wiarygodności dokonanej rekonstrukcji zasiedlenia.

2.2. Stan zachowania materiałów zabytkowych i procesy erozyjne zachodzące na stanowisku

Robert Kenig, Tomasz Oberc, Andreas Kotula

Stanowisko archeologiczne 2 w Gwoźdźcu zajmuje partię stokową wyniesienia o ekspozycji wschodniej. Jest to nieregularny cypel opływany od północy i wschodu przez rzekę Wieleń (prawobrzeżny dopływ Dunajca), a od południa przez jego bezimienny dopływ. W regionie tym występuje szereg czynników przyczyniających się do „zacierania” śladów po osadnictwie pradziejowym. Przede wszystkim należałoby tu wymienić te, które wiążą się z erozją wodną. Do jej intensyfikacji, np. na obszarach lessowych, może prowadzić charakterystyczna dla warunków podgórskich kombinacja klimatu (m.in. wysokich rocznych sum opadów) i morfologii terenu. Dlatego, dla obszaru stanowiska 2 w Gwoźdźcu wykonano analizę czynnika LS, czyli morfologicznego czynnika erozji (*slope length and steepness factor*; Ryc. 18). Wykazała ona, że czynnik ten wynosi średnio 0,14, z wartością minimalną 0,03, maksymalną 0,63, a na obszarze wokół stanowiska jest to średnio 0,47 (w zakresie od wartości minimalnej 0,03 do maksymalnej 9,96). Średnia dla Polski wynosi 0,52, zaś obszary górzyste odznaczają się zwykle wartościami na poziomie średnim powyżej 3 (Panagos *et al.* 2015, 117-126). Nachylenie stoku sięgające średnio 8,02% (4,56°) przyczynia się do występowania na stanowisku procesów stokowych i co za tym idzie erozji, potęgowanej zwłaszcza przez intensywnie prowadzone prace rolnicze, z zastosowaniem głębokiej orki maszynowej. Prowadzi to do niszczenia partii stropowych obiektów archeologicznych, a czasem nawet niemal całych wypełnisk. Problem ten zaobserwowano już w trakcie badań prowadzonych przez A. Kukułkę (2001). Widoczny jest on zwłaszcza przy porównaniu wykopów z lat 1996-2006 z wykopaliskami w sezonach 2016-2018, a szczególnie wykopów VII-XIV z ich kontynuacją w 2018 r., w czasie badań ratowniczych pod budowę domu. W sezonach 1997-1998 odkryto pozostałości długiego domu (Dom III), datowanego na fazę wczesnonutową, w postaci 12 zachowanych w partiach przydennych jam słupowych, o miąższości sięgającej kilku centymetrów oraz budowlanych, o miąższości

do około jednego metra. W 2000 roku otwarto wykopy w jego północnej części, natrafiając na kolejne jamy budowlane i słupowe interpretowane jako północna ściana domu (Kukułka 2001, 13). Następny wykop w tym rejonie otwarto w trakcie badań ratowniczych w 2018 roku na zachód od wschodniej linii długich jam, jednak mimo spodziewanej kontynuacji, nie odkryto już kolejnych śladów słupów. Również teoretycznie zbieżne partie długich jam nie pokrywały się z poziomami odkrycia z roku 1998.



Ryc. 18. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zróżnicowanie obszaru wokół stanowiska względem czynnika LS; a – Gwoździec stan. 2, b – osady KCWR, c – obozowiska KCWR, d – ślady osadnictwa KCWR, podziałka barwna – wartości graniczne czynnika LS. Rys. T. Oberc.

Fig. 18. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Differentiation of the area around the site in relation to the LS factor; a – Gwoździec site 2, b – LBK settlements, c – LBK campsites, d – traces of activity of the LBK communities, colour scale – threshold values for the LS factor. Drawn by T. Oberc.

Głębokość odkrytych w Gwoźdźcu obiektów archeologicznych, wahała się od zachowanych jedynie szczątkowo, wyłącznie w postaci zaciemnień (wielokrotnie nie udało się nawet zadokumentować profilu), do najgłębszej jamy 10A, związanej z Domem III z fazy wczesnonutowej, której miąższość sięgała 150 cm (por. Rozdz. 3). Porównując poszczególne typy obiektów zauważyć można, że wśród jam budowlanych zdecydowanie najgłębsze należały do Domu III, osiągając miąższość od 30 do 150 cm. W Domach II

i IV ich głębokości sięgały odpowiednio 100 cm i 35 cm. W wypadku Domu I jamy te zachowały się tylko do głębokości od 8 cm do 45 cm. Podobna sytuacja ma miejsce w przypadku obiektów gospodarczych. Zidentyfikowano ich 91, a miąższość sięgała od szczątkowego stanu zachowania w postaci spągu do maksymalnie 130 cm, przy czym zdecydowana większość (82 przykłady) nie przekraczała miąższości 50 cm. Na obszarze badanym w latach 2016–2018 odkryto znaczną liczbę jam o niewielkiej zachowanej miąższości. W zachodniej części stanowiska (wykopy VI i XXXIV–XLVI), obiekty interpretowane jako jamy gospodarcze sięgały od 3 cm do maksymalnie 30 cm. Inaczej rzecz się ma jeśli chodzi o obserwacje miąższości czterech jam zasobowych. Jedną z najgłębszych (ok. 130 cm), nr 8, również odkryto w wykopie VI. Najpłytszy był obiekt 1 z wykopu I–III, sięgający 50 cm. Najbardziej miarodajna dla wnioskowania na temat erozji wydaje się analiza głębokości jam słupowych, zwłaszcza zaś tych, interpretowanych jako ślady po konstrukcji nośnej domu, ponieważ elementy te, aby spełnić swoją funkcję, musiały być wkopywane na określoną głębokość (tj. ok. 150 cm; Czekał-Zastawny 2008, 39–55). Nie uchwycono żadnych śladów słupów, które wiązać można z Domem II, co wynika z faktu, że badania archeologiczne w wykopach XV–XIX i XXVIII–XXIX odkryły jedynie długie jamy towarzyszące konstrukcji domostwa. W środkowej partii Domu I zarejestrowano najgłębsze jamy słupowe. Sięgały one od 50 cm (ob. 90, 91) do 75 cm (ob. 130). Odkryto tu również jamy słupowe konstrukcji nośnej, które przetrwały jedynie w partiach przydennych. W przypadku Domu IV odsłonięto sześć tego typu obiektów, z których jeden zachował się szczątkowo (ob. 45), a pozostałe miały miąższość ok. 10 cm (ob. 39), 20 cm (ob. 36, 38) i 30 cm (ob. 37, 44). Zdecydowanie najsłabiej manifestowały się ślady słupów związane z Domem III, w obrębie którego natrafiono z kolei na najgłębsze jamy budowlane i gospodarcze. Z dwunastu jam słupowych każda była zachowana jedynie w partii spągowej, a jak wspomniano powyżej, w sezonie 2018, najprawdopodobniej przez postępującą erozję, w części południowej domu nie udało się już odkryć żadnych pozostałości słupów. Na podstawie analogii etnograficznych oraz zasad architektonicznych, przyjmuje się założenie, że słupy osadzone były zwykle na głębokości ok. 1,5 m (Milisauskas 1986b; Czekał-Zastawny 2008, 39–55). Prowadzi to do wniosku, że w czasie funkcjonowania osady poziom gruntu mógł być wyższy o nawet 1,5 metra w rejonie Domu III, a około 1,2 m–1,4 m w rejonie Domu IV. W obrębie Domu I mogło dojść do nierównomiernej erozji w różnych jego partiach. Sięgałaby ona od około 70 cm, do nawet półtora metra. Poddano również analizie porównawczej bezwzględne wysokości spągów poszczególnych jam słupowych z Domu I. Porównanie pomiędzy dwoma tercjami słupów nośnych (ob. 90, ob. 91 i ob. 130 z rzędem ob. 88, ob. 89, z wyłączeniem ob. 87) wykazało, że mimo znacznych różnic w bezwzględnej wysokości poziomu odkrycia tych obiektów (różnica 40 cm pomiędzy skrajnymi wartościami), w obrębie spągów sięga ona zaledwie 10 cm. Wskazuje to, że w okresie funkcjonowania osady, teren łagodniej opadał w kierunku południowym niż obecnie. Procesy erozyjne uległy w pewnym momencie zintensyfikowaniu (zapewne długo po okresie funkcjonowania osady KCWR). Wskazuje na to powstanie skarpy przecinającej obecnie całą południowo-wschodnią część stanowiska w kierunku wschód-zachód. Jej wysokość względna wynosi dziś ok. 1–1,5 m, a w profilu wyraźnie widoczne są zarysy zniszczonych obiektów (Ryc. 19). O zupełnie innym ukształtowaniu pierwotnej powierzchni tej części stanowiska świadczą także obecność Domu II, położonego niżej, na południe od skarpy. Pierwotnie stanowił on naturalną kontynuację osady, obecnie natomiast sprawia wrażenie odizolowanego. Linie skarpy porastają drzewa, które dodatkowo powodują niszczenie wypełnień jam związanych z Domem I oraz dalsze osypywanie się skarpy w kierunku południowym.

Materiał ceramiczny odkryty na stanowisku 2 w Gwoźdźcu był bardzo silnie rozdrobniony, aż 78,4% fragmentów naczyń miało mniej niż 5 cm, 19,6% mieściło się w zakresie 5–9,9 cm, jedynie 1,9% miało

ok. 10-14,9 cm, a tylko 0,1% mierzyło pomiędzy 15-19,5 cm. Żaden fragment nie przekroczył tego rozmiaru. Proporcje te przeanalizowano również w obrębie 22 obiektów, w których odkryto więcej niż 50 sztuk ceramiki. Fragmenty do 4,9 cm stanowiły w nich od 45,2%, do nawet 92,6% całości materiału. Zdecydowanie najwięcej było ich w obiektach: 165 i 25 (90,6%), 24 (89,9%), 28 (89,2%), a najmniejszy procent stanowiły one w obiektach 10A i 10A' (odpowiednio 45,2% i 48,5%). Analizując liczbę ułamków naczyń w przedziale rozmiarów 5-9,9 cm widoczne są odwrócone proporcje. Najwięcej ich zanotowano w obiektach 10A (51,6%) i 10A' (47,8%), zaś najmniej w obiektach 165 (7,4%), 25 (8,4%), 24 (9%) i 28 (10,8%). Fragmenty o rozmiarach 10-14,9 cm występowały w 19 z analizowanych 22 obiektów, w tym najwięcej w ob. 8 (5,2%), 14 (4,7%) i 125 (4,2%), najmniej było ich w obiektach 23 i 25 (odpowiednio 0,5% i 0,6%) a w ogóle nie wystąpiły w obiektach 28, 107 i 165. Ostatnim rzędem wielkości były skorupy większe niż 15 cm, wystąpiły one w czterech analizowanych pod tym kątem jamach. Najwięcej było ich w ob. 109 (1,1%), następnie w obiekcie 19 (0,8%), 135 (0,5%), a najmniejszy udział miały w ob. 31 (0,2%).



Ryc. 19. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Skarpa z zarysami niszczonego obiektu (woreczkami zaznaczono widoczne zabytki). Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 19. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Slope with the outline of the destroyed feature (visible artefacts marked with plastic bags). Photo by A. Czekaj-Zastawny.

Poważny problem, dotyczący zarówno stanowiska w Gwoźdźcu, jak i innych, położonych na prawobrzeżu górnej Wisły, wiąże się ze szczątkami kostnymi. Kwasowość gleb na tym obszarze sprawia, że nie zachowują się tu zarówno szczątki zwierzęce, jak i (potencjalne) kości ludzkie. W oparciu o ten czynnik interpretowano np. „pusty” grób w Łoniowej 18 (Valde-Nowak 2014, 34) oraz pochówki w Brzeziu 17 (Czekaj-Zastawny 2014, 46-51). W przypadku Gwoźdźca 2, pomimo stosowania przesiewania i szlamowania wypełnisk jam, na całym obszarze stanowiska zebrano zaledwie kilkadziesiąt silnie rozdrobnionych fragmentów kości, z wypełnisk zaledwie czterech obiektów archeologicznych (ob. 1, ob. 22, ob. 162, ob. 171). Były to głównie kości przepalone.

Na stanowisku w Gwoźdźcu występują również obiekty naturalne zaburzające stratygrafię w obrębie nawarstwień pradziejowych. Należy tu przede wszystkim wymienić wykroty, występujące zwłaszcza we wschodniej części badanego obszaru (np. ob. 100, 122, 141). Zostały one przebadane archeologicznie,

a z wypełnisk pozyskano zabytki KCWR. Wykroty powstały więc już po okresie zasiedlenia stanowiska we wczesnym neolicie. Z pewnością do powstawania zaburzeń przyczyniły się również korzenie obecnie rosnących drzew niszczące wypełniska jam, zwłaszcza tych, położonych wzdłuż wspomnianej wyżej skarpy. O przypadkach przemieszania szczątków mogą świadczyć niektóre wyniki analiz paleobotanicznych oraz palinologicznych (por. Rozdz. 2.7). W kilku próbkach z nawarstwień wczesnoneolitycznych, stwierdzono obecność późniejszych kontaminacji, m.in. w postaci węgla drzewnych zidentyfikowanych jako jodła pospolita (*Abies alba*), buk zwyczajny (*Fagus sylvatica*) i grab zwyczajny (*Carpinus betulus*), a także jednego spalonego orzeszka tego ostatniego. Wymienione gatunki pojawiły się na terenie Polski po okresie osadnictwa KCWR, tj. pomiędzy ok. 5500 BP (jodła pospolita i buk zwyczajny) a ok. 3500 lat temu (grab zwyczajny; Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005). Odkryto je w sumie w czternastu obiektach w obrębie wykopów z lat 2016–2018. Fakt zanieczyszczenia prób obecnością „obcych” szczątków potwierdziło również datowanie radiowęglowe fragmentu węgla drzewnego buka zwyczajnego, z którego uzyskano datę 2100 ± 30 BP (Poz-86055; oznaczenia nie umieszczono w katalogu obiektów ze względu na niehomogeniczną próbę). W próbach pojawiają się również tzw. diaspory niespalone, które ze względu na warunki panujące na stanowiskach suchych nie mogły zachować się w takiej formie od czasów neolitu, stąd one również uznawane są za późniejsze wtęty. Ich obecność wiązać można z tzw. „bankiem nasion” zalegającym w glebie bądź też z działalnością zwierząt ryjących (por. Rozdz. 2.7).

W kontekście zaburzeń stratygraficznych oraz możliwych zanieczyszczeń nawarstwień neolitycznych późniejszymi materiałami, należy również wskazać na obserwacje dotyczące nielicznych zabytków wiążących się z epoką brązu (por. Rozdz. 7). Natrafiono na nie w warstwie humusu, ale także w stropie obiektu 151, datowanego na wczesny neolit. Szukając przyczyn pojawienia się wszystkich wymienionych powyżej zaburzeń w badanych materiałach, należy również wziąć pod uwagę czynniki glebowe. Na stanowisku w Gwoźdźcu, ze względu na rodzaj pokrywy glebowej, wyróżnienie obiektu na tle podglebia było czasami problematyczne. Dotyczyło to zwłaszcza stropowych partii obiektów, niekiedy prawie nieodróżnialnych od otaczającej je powierzchni. Wywołane jest to przez wyższą wilgotność górnych partii obiektu i/lub szybszy rozkład zawartości organicznej w górnych partiach. Jest to problem znany także z innych stanowisk KCWR (np. Gerken, Nelson 2016). Występuje tu także, specyficzne dla gleb badanego obszaru, tworzenie się białych warstw przemycia wynikających z transportu frakcji ilastej w głąb profilu glebowego. Jest to proces naturalnie występujący w glebach płowych bezwęglanowych (Skiba, Szymański 2009). Podczas prac wykopaliskowych w Gwoźdźcu wielokrotnie obserwowano podobny efekt w obrębie nawarstwień wewnątrz obiektów archeologicznych oraz na ich styku z calcem. Na podstawie porównania wypełnisk z poszczególnych sezonów badawczych, wydaje się, że w ciągu ostatnich kilkunastu lat proces ten uległ intensyfikacji. W Gwoźdźcu próby do analiz botanicznych i datowań radiowęglowych zostały pozyskane z różnych głębokości, najczęściej zaś z partii środkowej partii (średnia głębokość zanieczyszczonych obiektów wyniosła 0,36 m, średnia głębokość prób – 0,2 m pod powierzchnią). Pojawiające się w niewielkiej skali wertykalne intruzje młodszego materiału w górnych partiach jam, wydają się więc być mało prawdopodobnym wyjaśnieniem dla pojawiających się w analizach zanieczyszczeń. Są one zatem głównie związane ze spękaniem występującymi we wszystkich nawarstwieńiach. Po zdjęciu warstwy ornej, na powierzchni plantu widoczne były duże obszary wielokątnych, poligonalnych spękań, przecinających zarówno calc, jak i obiekty archeologiczne. W profilach obiektów widoczne były jako V-kształtne pęknięcia o różnej głębokości (od kilku centymetrów do kilku metrów), wypełnione wtórnie utworami niehomogenicznymi względem jam (Ryc. 20). Takie spęknięcia wywoływane są przez kurczenie się gleby w wyniku wysychania lub ekstremalnych mrozów i występują często w warunkach

pogórzy, przyczyniając się do transportu frakcji ilastej w głąb profilu glebowego (Skiba, Szymański 2009, 330), dając tym samym dostęp intruzjom młodszego materiału w starsze formacje glebowe. Duże spękania wynikające z wysychania są charakterystyczne zwłaszcza dla suchych gleb, ale są też znane z europejskich obszarów lessowych (np. Sommer 1991, 119). Uważa się, że spękania powstałe w wyniku wysychania szybko zapełniają się sedymentem (np. Morris *et al.* 1992, 275), ale także mogą działać jako kanały dla wnikającej wody (Wu *et al.* 2017). Obserwacje dokonane na chińskich obszarach lessowych wskazują raczej na wysychanie gleby w miesiącach letnich, jako na główną przyczynę powstawania spękań, zaś w mniejszym stopniu wydają się one pojawiać w miesiącach zimowych, w miejscach gdzie nie występuje wieczna zmarzlina (Wu *et al.* 2017). Suche spękania mogą wywołać wertykalne przemieszczanie artefaktów, ale mają zwłaszcza duży wpływ na wypełniska, w których może dojść do procesu pełnego przemieszania (patrz: Sommer 1991). Południowa ekspozycja stanowiska w Gwoźdźcu może dodatkowo wpływać na szybkie wysychanie. Wskazać więc można rozliczne procesy glebowe, zachodzące w mikro- i makro skali, wpływające na stan zachowania obiektów archeologicznych. Rzecz jasna, w każdym przypadku widoczne spękania omijano w trakcie pobierania materiałów do analiz, starając się zawsze pozyskać zwartą, homogeniczną próbę. Obecność wspomnianych zanieczyszczeń, wskazuje jednakże, iż w kilku przypadkach drobne spękania nie zostały zauważone. Niemniej jednak dzięki precyzyjnie przeprowadzonym analizom, możliwa była identyfikacja wtórnych materiałów oraz właściwa interpretacja wyników.



Ryc. 20. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Profil obiektu z widocznymi spękaniem. Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 20. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Profile of the feature with visible cracks. Photo by A. Czekaj-Zastawny.

2.3. Wprowadzenie do chronologii osady

Agnieszka Czekaj-Zastawny

Kwestia chronologii stylistycznej i radiowęglowej jest w przypadku osady KCWR ze stanowiska w Gwoźdźcu nieco skomplikowanym zagadnieniem. Dlatego też, aby ułatwić zrozumienie przedstawianych w dalszej części monografii kwestii analizy ornamentyki, datowań radiowęglowych, kolejności rozwoju osady, niezbędne jest naszkicowanie tego problemu już na wstępie.

Na podstawie szczegółowej analizy stylistyki oraz modelowania bayesiańskiego, ustalono, że osada z Gwoźdźca, mimo luk w obrębie ogólnie przyjętych dla KCWR poszczególnych faz chronologiczno-stylistycznych, rozwijała się w sposób nieprzerwany (por. Rozdz. 5). Niemniej jednak wyróżnić tu można kilka etapów, widocznych w stylistyce i datowaniu bezwzględny poszczególnych gospodarstw:

1. Faza osadnicza (Dom I) – stylistycznie przednutowa faza KCWR (Ib – zofipolska dla terenów Polski)
2. Faza osadnicza (Dom II) – stylistycznie wczesnonutowa faza IIa/NI KCWR, jednak z bardzo dużym odziaływaniem stylu zofipolskiego
3. Faza osadnicza (Dom III i IV) – stylistycznie wczesnonutowa faza IIa/NI KCWR
4. Faza osadnicza (strefa jam we wschodniej części osady) – stylistycznie wczesnożelazowska faza IIIa/ŽI KCWR

Zgodnie z takim podziałem stylistyczno-chronologicznym rozpatrywane będą wszystkie materiały zabytkowe. Analizy zostaną przeprowadzone z podziałem na fazy, tj. Ib, IIa i IIIa.

2.4. Obiekty nieruchome

Agnieszka Czekał-Zastawny, Tomasz Oberc

W trakcie wszystkich sezonów badań w Gwoźdźcu, począwszy od prac sondażowych po szerokoprzenne, odkryto i przebadano 172 obiekty (o ciągłej numeracji od 1996 do 2018 roku). Niewielka część z nich (29 jam) okazała się pozostałością procesów naturalnych, takich jak powstawanie klinów mrozowych czy wykrotów. W kilkunastu przypadkach (15 jam) wobec braku charakterystycznych cech oraz materiału zabytkowego, chronologia pozostaje niejasna. Zdecydowaną większość, tj. 128 obiektów, wiązać można z kulturą ceramiki wstęgowej rytej (Ryc. 21). Skupiają się one przede wszystkim wokół czterech gospodarstw (Dom I, Dom II, Dom III, Dom IV), datowanych na różne fazy stylistyczno-chronologiczne KCWR. Poza tym wyodrębnić można dwie strefy gospodarcze, tzn. warstwę kulturową I (WK I) wraz z jamami po wschodniej stronie Domu I oraz jeszcze dalej na wschód, na krawędzi osady – strefę występowania obiektów z wczesnej fazy żelazowskiej. W obrębie wykopu z 2016 roku koncentrują się natomiast jamy o nieokreślonej chronologii.

2.4.1. Gospodarstwa – naziemne domy słupowe i zagłębione obiekty gospodarcze

Jak wspomniano, odsłonięto pozostałości czterech gospodarstw KCWR. Znajdują się one w czterech różnych strefach stanowiska – Dom I w części północno-wschodniej, Dom II w środkowej, Dom III w południowo-wschodniej i Dom IV w części północno-zachodniej (Ryc. 22). W pewnym sensie rozmieszczenie to narzucone jest przez rozlokowanie wykopów, trudno więc stwierdzić, jak wyglądał sposób zagospodarowania całej osady i przestrzeni pomiędzy odkrytymi domami, skoro niezbadane pozostały rejonny pomiędzy nimi. Jednak z drugiej strony, każdy z domów stanowi zamkniętą chronologicznie całość, niezaburzoną jamami z innych faz chronologiczno-stylistycznych. Dzięki temu, wskazać można dość klarownie schemat rozwoju przestrzennego osady.



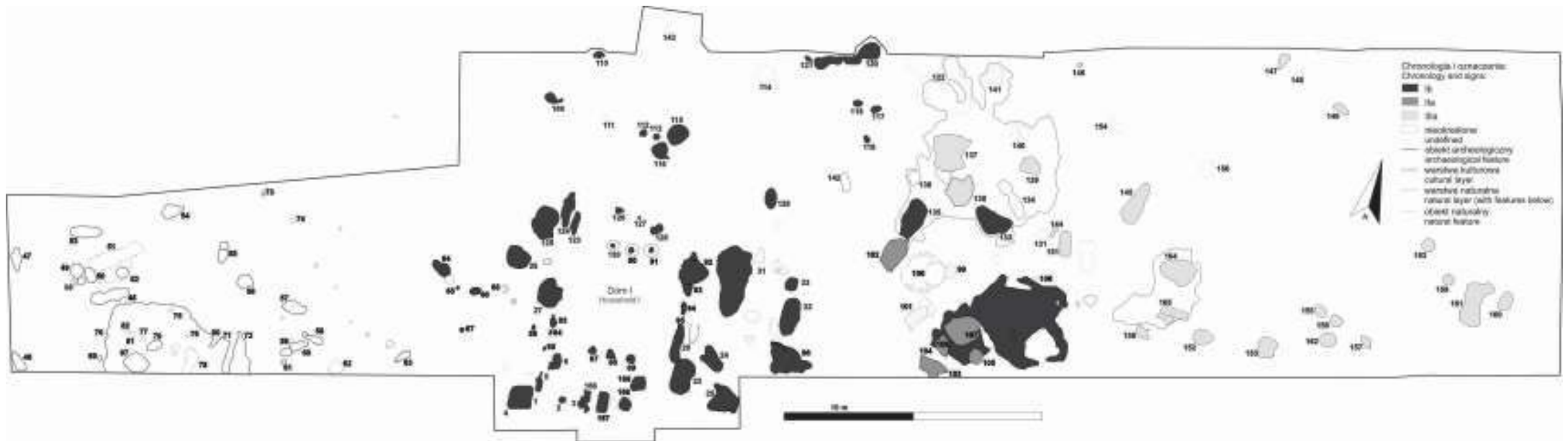
Ryc. 22. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Lokalizacja wykopów i obiektów na stoku wyczołny wraz z danymi hipsometrycznymi. Rys. R. Kenig.

Fig. 22. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Location of trenches and features at the slope of a ridge with hypsometric info (black features=households). Drawn by R. Kenig.

DOM I

Jest to jedyny przebadany w całości dom na stanowisku 2 w Gwoźdźcu (Ryc. 23). Eksploracja w ramach szerokoprzestrzennego wykopu (wyk. 2016, 2016/17, 2018; ok. 30 arów powierzchni) pozwoliła nie tylko na uchwycenie całej konstrukcji, ale także na rozpoznanie otaczającej ją strefy zagospodarowania. W skład całego obejścia wchodził więc dom o konstrukcji słupowej wraz z rowkowatymi jamami ciągnących się pierwotnie wzdłuż jego ścian. Na zewnątrz nich lokowały się obiekty gospodarcze. Ich skupianie się widoczne jest w połowie długości domu, zaś strefa północna jest prawie nieużytkowana. Przestrzeń użytkowa od strony zachodniej była mniejsza i ograniczała się do promienia ok. 10 metrów od budynku, zaś od wschodniej była znacznie bardziej rozbudowana. Podobnie jak po stronie zachodniej, w bezpośrednim sąsiedztwie domu funkcjonowały jamy w promieniu ok. 10 m, natomiast strefa gospodarcza rozrastała się jeszcze ku wschodowi, obejmując przestrzeń ok. 30 metrów od budynku. Odkryto tu zarówno jamy, jak i pozostałości warstwy kulturowej (WK I).

Konstrukcja słupowa naziemnego domu zachowała się w postaci trzech wewnętrznych linii słupów nośnych (ob. 2, 87, 88, 89, 90, 91, 112, 113, 116, 126, 127, 128, 130, 166, 167, 168; Ryc. 24, 25). Były to masywne słupy z pni dębu (*Quercus*) i jesionu (*Fraxinus excelsior*; por. Rozdz. 2.7), o średnicy ok. 40-60 cm i zachowanej głębokości jam przystupowych do ok. 75 cm (Tabl. 9, 124, 125-127, 145, 147, 158-160, 162, 196). Odległości pomiędzy nimi w tercjach wynosiły średnio ok. 1,5 m. W niektórych przypadkach widocz-



Ryc. 23. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozmieszczenie obiektów związanych z Domem I. Rys. R. Kenig.

Fig. 23. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Arrangement of pits related to the House I. Drawn by R. Kenig.

ny jest jeszcze zarys samego, spalonego słupa (Ryc. 26, 27). W części południowej, przy ścianie szczytowej, widoczna jest jedna trzecia podwójnych słupów, wzmacniających konstrukcję (ob. 166, 167, 168). Są one dobrze widoczne w rzucie poziomym, natomiast w profilu zachowało się zaledwie po kilka centymetrów miąższości (Tabl. 196). Nie przetrwały ślady słupów ścian zewnętrznych. Za taki można uznać jedynie ob. 2, stanowiący południowo-zachodni narożnik domu. Wzdłuż ścian ulokowane są wydłużone, rowkowane jamy (ob. 5, 6, 26=95, 92, 93, 94, 83, 123, 124). Uważa się, że w tym typie konstrukcji domu (typ 1 dla najstarszej fazy KCWR) mogły one stanowić rowki odpływowe dla deszczówki. Położone były w miejscu zakończenia okapu dachu i nie spełniały w trakcie funkcjonowania domu innych funkcji gospodarczych (m.in. Modderman 1986; Kulczycka-Leciejewiczowa 1988; Czekaj-Zastawny 2008, 38-63).



Ryc. 24. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozmieszczenie obiektów związanych z Domem I (widok z powietrza). Fot. Stahadron.

Fig. 24. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Arrangement of pits related to the House I (view from the air). Photo by Stahadron.

Pierwotnie dom mierzył ok. 23 m długości i ok. 6 m szerokości, charakteryzował się typową konstrukcją składającą się z 5 rzędów słupów (w tym 3 wewnętrznych linii potężnych słupów nośnych). Został zbudowany, tak samo jak kolejne w tej osadzie, niemal dokładnie na linii północ-południe. Należał do tzw. dużych domów o konstrukcji trójdzielnej wg typologii P.J.R. Moddermana (1986), tzn. z dwoma korytarzami, rozdzielającymi część północną, środkową i południową. Przestrzeń pomiędzy częścią południową a środkową wynosi ok. 8 m, a pomiędzy środkową a północną ok. 7 m. W omawianym domu jeden z korytarzy (tzw. przedni korytarz; Coudart 2013, fig. 9) przypada mniej więcej pośrodku jego długości, a drugi (tzw. tylny korytarz; Coudart 2013, fig. 9) tuż przy linii południowych słupów podwójnych. Takie ułożenie korytarza występuje w typologii A. Coudart jako wariant B, jednak układ słupów części północnej i środkowej jest

inny (Coudart 2013, fig. 17). P.J.R. Modderman, konstrukcje tego typu zalicza do typu 1 z I fazy KCWR (według typologii dla Bylan; Modderman 1986; 1988). Są one charakterystyczne tylko dla starszej fazy KCWR. Od fazy środkowej budowano domy o nieco innej konstrukcji (Czekaj-Zastawny 2008). Oprócz pewnych różnic w układzie słupów, starsze typy odróżniają się właśnie obecnością rowkowatych jam położonych wzdłuż ścian i brakiem rozbudowanych jam budowlanych, dzielących się na mniejsze zagłębienia, tak charakterystycznych dla budowli fazy nutowej (m.in. Czekaj-Zastawny 2008; 2014). Z terenu Polski, dom ze starszej fazy KCWR, znany jest tylko ze Starego Zamku (Kulczycka-Leciejewiczowa 1988). W Targowisku 10/11 odkryto, co prawda, pozostałości kilku budynków z młodszego etapu fazy zofipolskiej, jednak ich konstrukcja jest już typowa dla fazy nutowej (Zastawny, Grabowska 2014). Natomiast najliczniejsze odkrycia najstarszych typów konstrukcji pochodzą z terenu Austrii – z Brunn am Gebirge oraz z Neckenmarkt i Strögen, a także z Bylan w Czechach (Modderman 1986; Lenneis, Lüning 2001; Stadler, Kotova 2013; 2019).

Jak wspomniano, tuż przy obu dłuższych ścianach położone są rowkowate – długie i wąskie jamy (ob. 5, 6, 83, 123, 124 – przy zachodniej, ob. 26=95, 92, 93, 94 – przy ścianie wschodniej). Te od wschodu przeważnie mierzą ok. 150-180 cm długości, i ok. 40-60 cm szerokości (największa – ob. 124 – 280x90 cm), te od zachodu są nieco lepiej zachowane, osiągając głębokość ok. 50 cm, długość od ok. 100 cm, aż do ok. 300 cm i szerokość do ok. 70 cm. Wszystkie mają rynienkowate profile, a warstewki laminacji oddającej wielokrotne zamakanie, najlepiej widoczne są w ob. 92 (Tabl. 128). Charakteryzują się wypełniskiem z gliniastymi wrętami calca i bardzo skromnym inwentarzem w postaci pojedynczych zabytków i jak już wspomniano, miały na celu odprowadzanie wody, ściekającej z okapu.



Ryc. 25. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Widok na linie słupów nośnych budynku (negatywy jam). Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 25. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. View of the lines of the building's load-bearing posts (postholes after exploration). Photo by A. Czekaj-Zastawny.



Ryc. 26. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Pozostałości spalonego słupa. Fot. A. Czekaj-Zastawny.

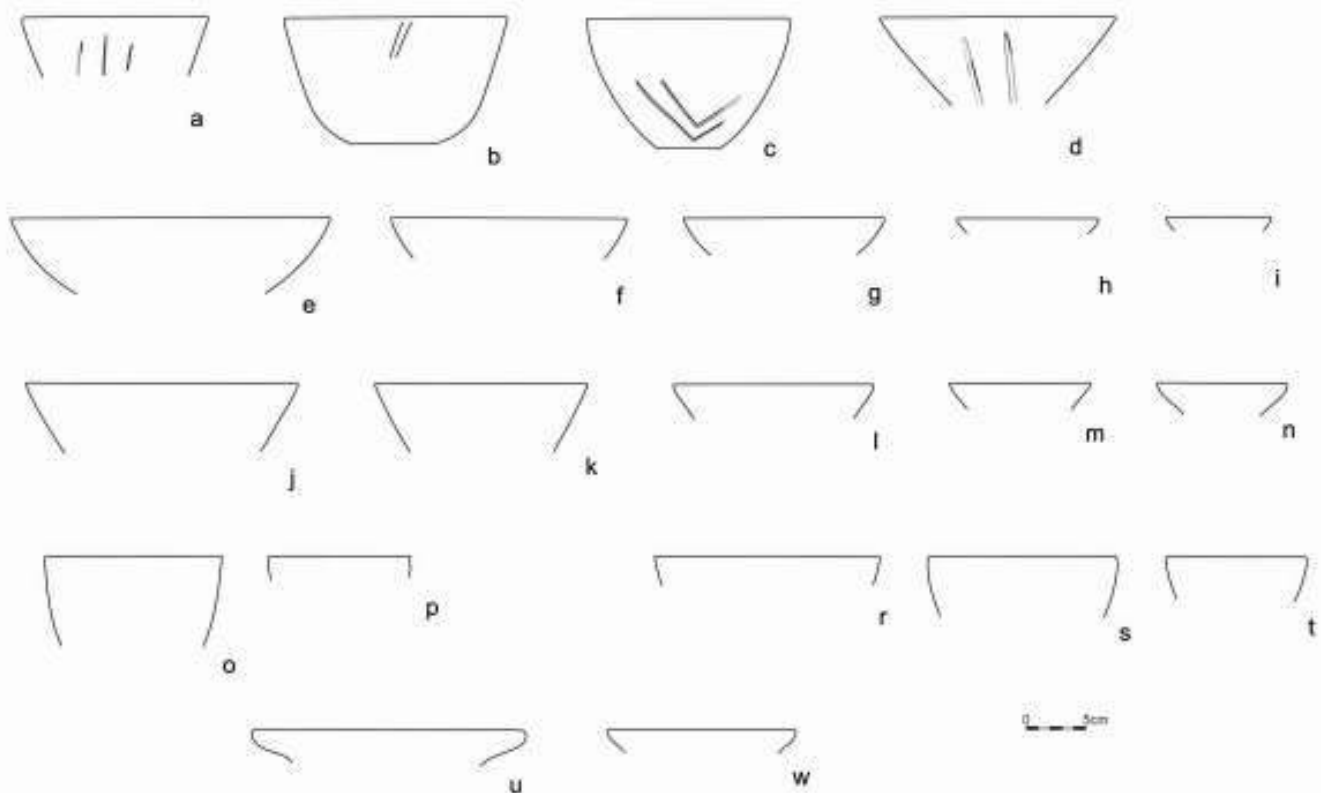
Fig. 26. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Remains of a burnt wooden post. Photo by A. Czekaj-Zastawny.



Ryc. 27. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Profil jamy słupowej. Fot. A. Czekaj-Zastawny.

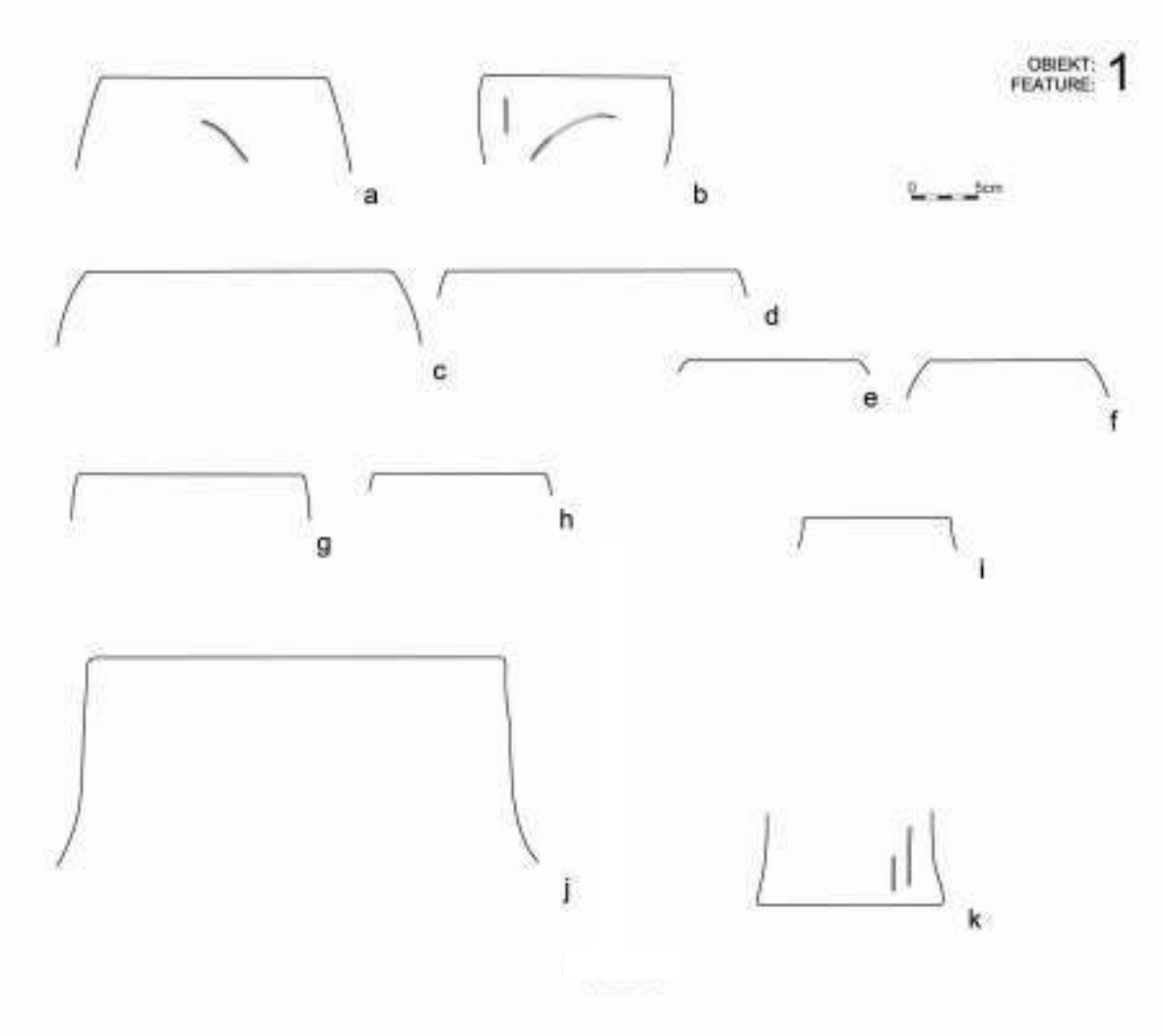
Fig. 27. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Profile of the posthole. Photo by A. Czekaj-Zastawny

Jamy po zachodniej stronie domu obejmują promień ok. 10 metrów od pierwotnej ściany. Przy południowo-zachodnim narożniku domu położony jest ob. 1 (Tabl. 1). Jest on interesujący pod każdym względem. Na poziomie odkrycia rysował się jako dość regularny prostokąt o wymiarach ok. 160 na 190 cm. W nieckowatym profilu o głębokości ok. 50 cm, widocznych było kilka warstw: szara stropowa, przykrywała grubą ciemnopopielatą z węglami, polepą i ziarnami zbóż, i przedzielona była pośrodku czarną warstewką spalenizny. Poniżej zalegała zmieszana żółta glina calcowa i grudki polepy, a na samym dnie smolista, tłusta, czarna warstwa. Struktura wskazywałaby więc na dwuetapowe użytkowanie, związane ze zmianą funkcji – czarna, tłusta warstwa przydenna wskazuje na przechowywanie, przetwarzanie surowców organicznych (roślinnych), a późniejsza warstwa spalenizny na palenisko. Z wypełniska pochodzi ponad 600 fragmentów naczyń, należących do różnego rodzaju mis (Ryc. 28, 29) i kilkadziesiąt wyrobów krzemiennych, ale także fragmenty walczkowatej bransolety glinianej (Tabl. 2-8). Jednak najciekawsze są wyniki analiz archeobotanicznych, świadczących o zasobowej funkcji jamy. W wypełnisku, tylko w ramach jednej próby ziemi, zanotowano bowiem aż 224 szczątki pszenicy płaskurki (*Triticum dicoccon*; por. Rodz. 2.7). Badania traseologiczne wskazały na dwa narzędzia do ścinania zbóż. Zidentyfikowano ponadto ślady związane głównie z obróbką skóry (cięcie, skrobanie, krojenie; por. Rozdz. 2.6).

OBIEKT: 1
FEATURE: 1

Ryc. 28. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Różne formy mis z obiektu 1 (a-w). Rys. A. Kukułka.

Fig. 28. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Various forms of open bowls from the feature 1 (a-w). Drawn by A. Kukułka.



Ryc. 29. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Różne formy czarek (a-i), naczynie z szyją (j) i dolny fragment miski na pustej nóżce (k) z obiektu 1. Rys. A. Kukułka.

Fig. 29. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Various forms of spherical bowls (a-i), a vessel with a neck (j) and the bottom of the bowl on an empty foot (k) from the feature 1. Drawn by A. Kukułka.

Na północ od ob. 1 położone są jamy 27, 28 i 125 (Tabl. 72, 73, 155). Lekko owalne, o zbliżonych rozmiarach (odpowiednio: 240 cm x 180 cm; 190 cm x 150 cm; 270 cm x 180 cm) i nieckowatych profilach. Dwie pierwsze zachowane do głębokości 30 cm, ostatnia do 50 cm. Obiekty 27 i 28 były też dość zbliżone pod względem charakteru wypełniska, w widoczną pośrodku smuzką przepalonych węgielków i grudkami polepy. Zawierały nieliczny inwentarz zabytkowy, w postaci ok. 100 fragmentów naczyń i kilkunastu wyrobów krzemiennych. Ślady użytkowania zidentyfikowano w sumie na pięciu z nich (por. Rozdz.2.6). Wskazują one na cięcie mięsa i skór oraz obróbkę kości/poroża (struganie, oskrobywanie). Trudno wobec tego stwierdzić cokolwiek na temat ich funkcji. Jama 125 wyróżnia się w tym skupisku złożonością wypełniska i inwentarza. Uwarstwienie wskazuje na dwa poziomy użytkowania: warstwa przydenną – jasnobrązowa zbita z ceramiką, nad nią jasnoszara z węglami drzewnymi, a ponad nimi kilkietapowe zasypisko. W skład inwentarza wchodziło ponad 160 fragmentów naczyń, tylko dwa wyroby krzemienne oraz tłuczek kamienny, fragment żaren

z piaskowca i płytki szlifierska (Tabl. 156, 157). Wykonano analizę chemiczną dwóch fragmentów naczyń. W jednym z nich wykryto pozostałości kwasów tłuszczowych pochodzących od „zwierząt innych niż przeżuwacze”, w drugim rodzaj lipidów wskazał na mieszaninę tłuszczów przeżuwaczy i „innych niż przeżuwacze”. Trudno stwierdzić, czy były one przetwarzane kolejno, czy w ramach jednej mieszaniny (por. Rozdz. 2.5.4). Wśród szczątków roślin zanotowano taksony jadalne, jak pszenicę płaskurkę (*Triticum dicoccon*), stokłosę (*Bromus* sp.), owoc leszczyny (*Corylus avellana*), a także chwasty. Na tej podstawie cały omawiany kompleks jam uznać można za miejsce przygotowywania i przetwarzania pożywienia.

Północna strona przestrzeni za domem była zagospodarowana w najmniejszym stopniu. Lokowały się tu tylko dwie niewielkie jamy 109 i 115 (Tabl. 143, 146). W niewielkim, lecz dość głębokim obiekcie 109, naruszonym przez klin mrozowy, znajdowały się tylko dwa fragmenty ceramiki. Kolisty obiekt 115, o średnicy ok. 150 cm, położony był bardzo blisko konstrukcji nośnej budynku, tuż za północną ścianą. Zawierał ok. 30 fragmentów naczyń. Być może, była to pozostałość z okresu budowy domu, wykorzystana następnie jako jama śmietnikowa lub po prostu pozostawiono ją otwartą i nie użytkowano, a drobne odpadki trafiały tam przypadkowo.

Jak wspomniano, cała strefa na wschód od domu była najintensywniej użytkowana gospodarczo. Znajdują się tu zarówno jamy przydomowe, jak i dalej położone obiekty wraz z warstwą kulturową, rozlokowane w odległości do 30 metrów od budynku. Przy potencjalnym wejściu do domu, po przeciwnej stronie w stosunku do ob. 1, tj. przy południowo-wschodnim narożniku budynku, położone było skupisko trzech dużych jam 23, 24 i 25 (Tabl. 63, 65, 69). Podobnie, jak ob. 1 odznaczały się one przede wszystkim dużą różnorodnością inwentarza, zwłaszcza ceramicznego. Jama 23, owalna, o wymiarach ok. 280 cm x 140 cm i niekawatym profilu, zachowanym do głębokości ok. 30 cm, miała jednowarstwowe, szare wypełnisko, z drobnymi węglami drzewnymi i polepą. Pozyskano z niej ok. 250 fragmentów naczyń, należących głównie do mis. Jednak najciekawszym znaleziskiem był fragment ceramiki przedstawiający nogę ludzką z zachowaną całą stopą (por. Rozdz. 2.5.3). Stąd też pochodzi jedyny na stanowisku import wschodnioliny, który wiązać można z fazą Ib (zofipolską) KCWR (por. Rozdz. 2.5.2). Wśród kilkunastu wyrobów krzemienych, zidentyfikowano dwa narzędzia ze śladami obróbki skór i kości (por. Rozdz. 2.6). Obiekt 24, zbliżony rozmiarami i charakterem do jamy 23, zawierał ponad 500 fragmentów naczyń, głównie mis, w tym jeden pochodzący z naczynia sitowatego (Ryc. 60) oraz kilka innych rzadko spotykanych form (por. Rozdz. 2.5). Ślady użytkowania zidentyfikowano na ośmiu z 37 wyrobów krzemienych. Wskazywały one na obróbkę drewna, skóry, kości, kamienia oraz ścinanie zbóż (por. Rozdz. 2.6). Obiekt 25 cechował się podobnym wypełniskiem – jednowarstwowym z węgielkami drzewnymi i grudkami polepy. Natomiast na jego obrzeżu, zachowały się ślady słupów. Były one widoczne po dwóch stronach jamy – jeden od północy i jeden od południa. Wskazuje to na obecność zadaszania (Tabl. 69). Z wypełniska pochodzi ponad 130 fragmentów naczyń, kilkunastocentymetrowej wielkości kamienna płytką z zagłębieniem (do rozcierania różnych substancji) oraz 19 wyrobów krzemienych, w tym jeden ze śladami krojenia mięsa/skór (por. Rozdz. 2.6). Wśród skupiska omawianych jam, tylko tutaj wystąpiły szczątki roślin (74 fragm.), które należały do zbóż uprawnych (*Triticum dicoccon*, *Triticum dicoccon* vel *T. monococum*; por. Rozdz. 2.7). Wydaje się, że mogło to być miejsce przetwarzania różnych produktów, a obecność zadaszania świadczy o częstych/długotrwałe wykonywanych czynnościach. Kompleks omawianych jam przy południowo-wschodnim narożniku domu służył więc prawdopodobnie do przetwarzania, przygotowywania posiłków, być może przechowywano tam też produkty w naczyniach.

Na północ od opisanych obiektów, pośrodku długości domu, położony był najrozleglejszy, ob. 31. Mierzył on aż ok. 500 cm x 230 cm, jednak zachował się tylko do głębokości ok. 30 cm. Jego wypełnisko było dwuwarstwowe – w stropie szaro-brązowe, a poniżej widoczne były dwa zagłębienia z brunatną warstwą

z węglami drzewnymi, drobną polepą i przepalonymi piaskowcami na dnie (Tabl. 78). Na inwentarz składa się ponad tysiąc fragmentów naczyń, głównie różnej wielkości mis i miseczek oraz dużych czar grubociennych i ponad 80 wyrobów krzemienych (Tabl. 80-83). Na uwagę zasługuje, że aż 15 wyrobów nosiło ślady obróbki wyłącznie surowców pochodzenia zwierzęcego, takich jak skóra, mięso i kość (por. Rozdz. 2.6). Zanotowano zaledwie kilka szczątków roślin, w tym pszenic (*Triticum dicoccon*, *Triticum monococcum*; por. Rozdz. 2.7). Wydaje się więc, że jama spełniała podobną funkcję, jak omówione powyżej, a obecność przepalonych kamieni na dnie wskazuje na obróbkę cieplną („gotowanie”) potraw. Tutaj jednak przetwarzano głównie produkty pochodzenia zwierzęcego.

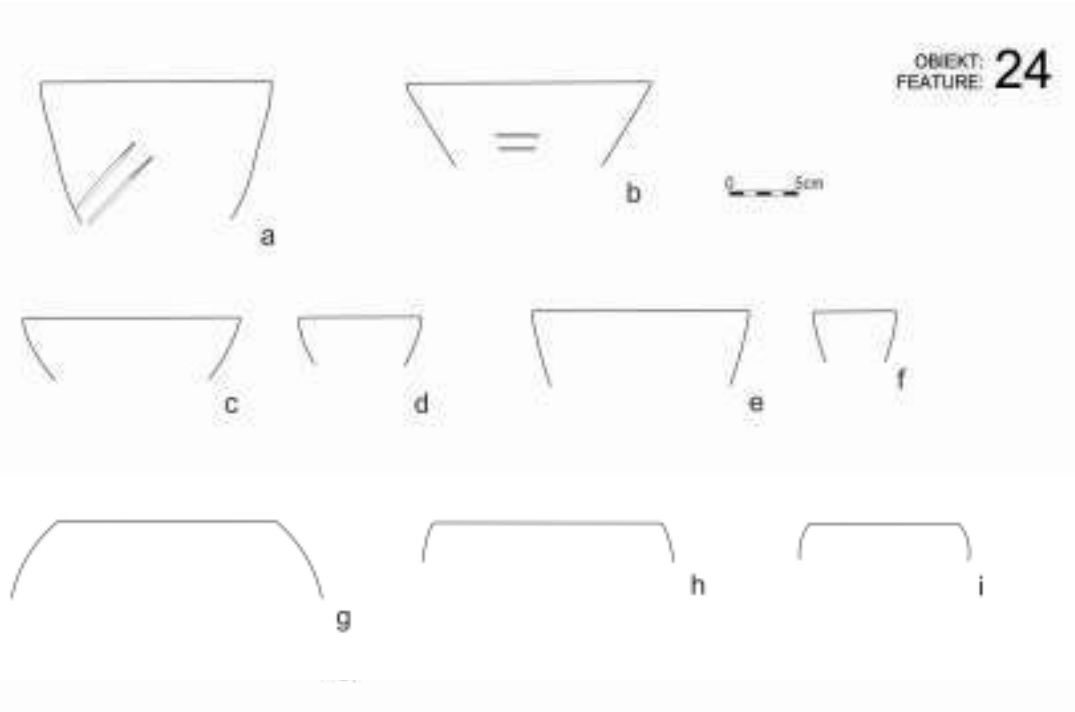
W równoległej linii do opisanych jam, jednak nieco dalej na wschód, położone są ob. 32, 33, 96, 129 (Tabl. 84, 86, 129, 161). Tu aktywność wydaje się znacznie mniejsza, niż w jamach ulokowanych tuż przy domu. W sumie ze wszystkich wypełnisk pochodzi tylko około 200 fragmentów naczyń i ponad 20 wyrobów krzemienych. Inwentarz jest skromny, niemniej jednak to stąd pochodzą ułamki ciosel w kształcie kopyta szewskiego oraz żaren. Obiekt 96 to rozbudowana jama gospodarcza, składająca się z kilku połączonych w stropie zagłębień. W jednym z nich skupiały się części żaren (Tabl. 131: 6,7). Natrafiono tu ponadto, na jedyne na stanowisku nasiono grochu zwyczajnego *Pisum sativum* (por. Rozdz. 2.7). Wystąpił też wiór ze śladami obróbki drewna/roślin (por. Rozdz. 2.6). Wydaje się, że dominującym przeznaczeniem jamy było miejsce rozcierania zbóż. Z położonej na północ od ob. 96, jamy 32 pochodzą fragmenty ciosel i skrobacz (wiór) ze śladami obróbki suchej skóry (z ochrą/popiołem?; por. Rozdz. 2.6).

Na ciosło natrafiono także w położonym na północny wschód obiekcie 120 (ponad 10 m od domu). W profilu rysował się jako niewielka niecka, z szarą warstwą nasyconą węglami przy dnie. Wraz z jamą 121 tworzyły zarys nieregularny, wydłużony na osi wschód-zachód (ok. 480 cm długości) (Tabl. 151). Natrafiono tu na fragmenty należące do dwóch naczyń. Zostały one zbadane chemicznie. W obu naczyniach zidentyfikowano mieszaninę kwasów tłuszczowych pochodzących od przeżuwaczy i „innych niż przeżuwacze” (por. Rozdz. 2.5.4). Analiza archeobotaniczna wykazała szczątki roślinne 13 taksonów, w tym pszenicy (*Triticum dicoccon*; por. Rozdz. 2.7).

Kilka metrów na południe znajdowało się skupisko trzech niewielkich, kolistych jam (ob. 117, 118, 119), stanowiących pozostałości po słupach (Tabl. 148-150). Mogą one świadczyć o istnieniu wyodrębnionej, zadaszanej przestrzeni. W jamach przysłupowych stwierdzono szczątki kilkunastu gatunków roślin, w tym zbóż i chwastów (por. Rozdz. 2.7). Być może, było to miejsce, gdzie składowano świeżo ścięte zboże, które przesychało pod osłoną przed dalszą obróbką.

Najdalej ku wschodowi względem długiego domu, w odległości ok. 20-30 m, położone były ob. 133, 135 (Tabl. 163, 165) oraz pozostałość warstwy kulturowej (WK I). Obie jamy charakteryzowały się owalnym zarysem i nieckowatym profilem, zachowanym do głębokości 55 cm i 45 cm. Obiekt 133 zawierał dość ubogi inwentarz (w sumie niewiele ponad 20 zabytków) oraz pojedyncze szczątki roślin. Bardzo interesująco prezentował się natomiast ob. 135 (Tabl. 165-168). Główną część jego spągu zajmowała szarobrunatna warstwa nasycona drobnymi węglami. Zawierał ponad 200 fragmentów naczyń – różnej wielkości mis, czarrek, a także naczynia z szyją i naczynia na pustej nóżce oraz dziewięć składających się ze sobą fragmentów żaren z piaskowca i sześć wyrobów krzemienych (w tym jeden półtylczak ze śladami ścinania zbóż; por. Rozdz. 2.6). Wśród szczątków roślin zidentyfikowano zboża oraz chwasty (por. Rozdz. 2.7). Natomiast najciekawsze wyniki dotyczą analiz ceramiki – badaniom chemicznym poddano siedem fragmentów naczyń, te same analizowano także pod kątem mineralogiczno-petrograficznym (por. Rozdz. 2.5.1.3). Analiza lipidów przyniosła dość zaskakujące rezultaty – odkryto je we wszystkich ułamkach, niezależnie od formy

i wielkości naczynia, tzn. w misach, czarkach średnio- i grubościennych, a nawet w pucharku na nóżce, gdzie na wewnętrznej powierzchni nóżki widoczne były także ślady ochry. W tym ostatnim wystąpiła mieszanina tłuszczów przeżuwaczy i „innych niż przeżuwacze”, w tym zwierząt słodkowodnych (ryb/mięczaków/skorupiaków?). W pozostałych fragmentach należących do mis i czar, zidentyfikowano lipidy gatunków „innych niż przeżuwacze” (por. Rozdz. 2.5.4). Wydaje się, że ob. 135, to kolejna jama, w której przetwarzano produkty spożywcze i przygotowywano/gotowano potrawy.



Ryc. 30. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Różne formy mis (a-f) i czarek (g-i) z obiektu 24. Rys. A. Kukułka.

Fig. 30. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Various forms of open bowls (a-f) and spherical bowls (g-i) from the feature 24. Drawn by A. Kukułka.

Zupełnie niezwykle jest fakt przetrwania płata warstwy kulturowej I (WK I), stanowiącej pierwotnie poziom użytkowy osady (por. Ryc. 23, 24). Tego typu nawarstwienia zachowują się bardzo rzadko. Są dość płytkie i szybko niszczone przez erozję. Warstwa zalegała nieregularnie, w sumie na przestrzeni ok. 25 m², sięgała przeważnie głębokości 10-15 cm, ale jej dno było nierówne, miejscami bardziej zagłębione, do ok. 30 cm. W spągu widoczne były, nieodróżniające się wypełniskiem, pozostałości funkcjonujących w tym samym czasie jam, które sięgały ok. 50 cm głębokości. Występowały w niej liczne fragmenty naczyń i wyroby krzemienne. Na głębokości 10-50 cm znajdowała się wyłącznie ceramika w stylu zofipolskim, a powyżej, 0-10 cm, pojawiały się pojedyncze fragmenty w stylu wczesnonutowym (Tabl. 201-205). Jest to jedna z przesłanek wskazująca na długi okres funkcjonowania Domu I. Dlatego też, do tego gospodarstwa zaliczono również obiekty z fazy wczesnonutowej, wkopane już związane stratygraficznie z omawianą warstwą kulturową. Fakt ścisłego związku z Domem I potwierdzają też wyniki analizy GIS, świadczące o występowaniu fragmentów tych samych naczyń zarówno w jamach przydomowych, jak i w poziomach warstwy kulturowej (por. Rozdz. 3).

Są to jamy 102, 103, 105, 107 i 108 (Tabl. 134, 137, 139, 141). Obiekt 102 jest położony obok omówionej wyżej zofipolskiej jamy 135. Miał jednowarstwowe, szarobrunatne, pylaste wypełnisko z widocznym kamieniem i fragmentami naczyń. Zawierał niemal 180 fragmentów ceramiki, 15 wyrobów krzemienych

i jeden z obsydianu. Dwa artefakty krzemienne nosiły ślady ścinania roślin zielnych, trzeci obróbki skór, a czwarty obróbki twardych materiałów w typie kości/poroża (por. Rozdz. 2.6). Wykonano analizę chemiczną fragmentów pięciu naczyń – głównie mis z ornamentem rytym i jednej czarki grubościennej. W tej ostatniej zidentyfikowano pozostałości mieszaniny tłuszczów przeżuwaczy i „innych niż przeżuwacze”. Pozostałe zawierały lipidy gatunków „innych niż przeżuwacze”, w tym organizmów słodkowodnych (ryb/mięczaków/skorupiaków?; por. Rozdz. 2.5.4). Podobne wyniki (lipidy „innych niż przeżuwacze”) uzyskano z ułamków dwóch naczyń z ob. 103, położonego w pobliżu warstwy kulturowej I.

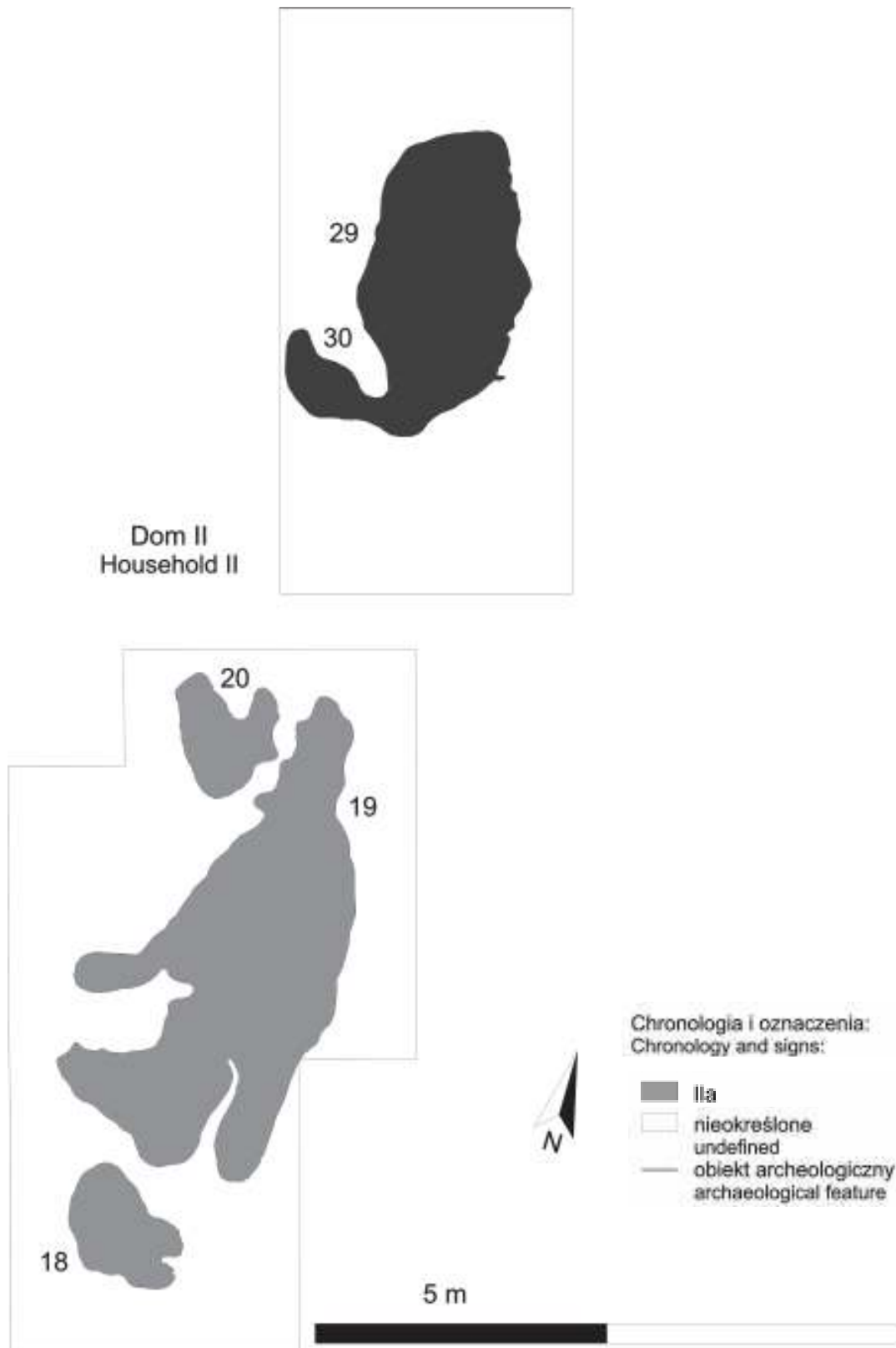
Warstwę kulturową przecinały jamy 107 i 108 (Tabl. 141). Obiekt 107 poniżej stropu rozdzielał się na dwa osobne zagłębienia – od południowego zachodu głębsze, w profilu prostokątne z płaskim dnem, a od północnego wschodu nieckowate. Wypełniające je ku stropowi warstwy łączyły się i występowały w obu zagłębieniach, wskazując, że oba użytkowane były jednocześnie. W części cechującej się płaskim dnem w spągu zalegała dość gruba warstwa, związana z poziomem użytkowym jamy (ciemnoszara z grudami/warstewkami calca). W części o zarysie nieckowatym, najniżej widoczny był stożek powstały na pierwotnym poziomie użytkowym. Pokrywała go całkowicie ciemnoszara, zbita warstwa zasypiskowa, nad którą zalegała czarna, tłusta gleba przesycona spalenizną. W wypełnisku wystąpiło tylko kilkadziesiąt drobnych fragmentów naczyń oraz kilka wyrobów krzemienych. Na podstawie formy jamy i charakteru jej wypełniska wydaje się, iż mogła spełniać funkcję zasobową. Sąsiadował z nią ob. 108 – niewielki, kolisty, z czarną, tłustą warstwą, przesyconą spalenizną. Oprócz kilkunastu fragmentów naczyń, zawierał ułamek żaren z piaskowca. Na obu znalezionych tam wyrobach krzemienych natrafiono na ślady użytkowania, związane z obróbką skóry (por. Rozdz. 2.6). Zidentyfikowano także ponad 20 szczątków zbóż (por. Rozdz. 2.7). Było to palenisko, związane zapewne z jakąś formą przetwarzania roślin.

Jak wspomniano, Dom I jest najstarszym z odkrytych na stanowisku i funkcjonował zapewne dość długo – w jego stylistyce dominuje zdecydowanie ornamentyka zofipolska, jednak obiekty z ceramiką wczesnonutową wydają się być z nim związane i przestrzennie i funkcjonalnie. Te ostatnie zresztą, pośród ceramiki zofipolskiej i niecharakterystycznej, zawierają tylko nieliczne fragmenty zdobione motywem nutowym. Wystąpił tu też jeden wyrób z obsydianu. Stwierdzić można, iż w stylistyce ceramiki tego gospodarstwa wyraźnie widać powolną ewolucję.

Pod kątem zagospodarowania przestrzeni obejścia domu, najbogatsze i najbardziej urozmaicone inwentarzowo jamy znajdują się w jego południowej strefie, przy potencjalnym wejściu do domu oraz po stronie wschodniej. Północna strona, za domem, była zagospodarowana w najmniejszym stopniu. Cała natomiast przestrzeń na wschód od domu była najintensywniej użytkowana gospodarczo. Ogólnie stwierdzić można, że znajduje tu odzwierciedlenie modelowy promień 25 m wokół domu KCWR, opracowany przez U. Boelicke dla stanowiska Langweiler 8 (Boelicke 1982), choć Dom I obejmuje nim aż ok. 30 m. Nieco inny jest także model stref aktywności. Zagadnienia te będą rozpatrywane w Rozdziale 6.

DOM II

W środkowej części stanowiska położone jest skupisko jam (wyk. XV-XIX, XXVIII, XXIX), które ze względu na wzajemne usytuowanie, cechy morfologiczne, inwentarz o przydomowym charakterze oraz specyficzny układ na osi północ-południe, zinterpretowano jako jamy przydomowe (Ryc. 31). Niestety, niewielka powierzchnia wykopu uniemożliwia upewnienie się w tej kwestii.



Ryc. 31. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozmieszczenie obiektów związanych z Domem II. Rys. R. Kenig.
Fig. 31. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Arrangement of pits related to the House II. Drawn by R. Kenig.

Obiekt 19 (o wymiarach 840cm x 320cm) to zespół nieckowatych zagłębień o wspólnym stropie (ob. 19A, 19B; Tabl. 50, 51, 56, 58). W górnej części wypełnisko było dość jednolite, bez wyraźnych warstw, szare z domieszką drobnych węgli drzewnych i polepy. Nierówności na obwodzie mogłyby sugerować obecność niewielkich słupów, stanowiących podstawę dla ewentualnego zadaszania lub przybudówki domu. Zagłębienia sięgały maksymalnie głębokości ok. 100 cm. Wypełnisko jednego z nich, w części północnej, było dwuwarstwowe – ciemnobrązowe z lessowymi przewarstwieniami przy dnie. Natomiast niecka w części południowej odróżniała się obecnością w dolnej partii ciemnej warstwy spalenizny z węglami drzewnymi. Od tej strony sąsiedował on z jamą 18, będącą także pozostałością niewielkiego, tym razem wyodrębnionego, paleniska. Przy północnej krawędzi jamy 19 ulokowany był jeszcze niecharakterystyczny, jednowarstwowy obiekt 20.

Około 2 m na północ, położone były ob. 29 i 30 (Tabl. 75). Owalna jama 29 (530 cm x 300 cm) odznaczała się grubym poziomem pochodzenia organicznego zalegającym na dnie. Wypełnisko było wielowarstwowe: szaro-brązowe, pylasto-gliniaste z węgielkami drzewnymi i grudkami polepy, ceramiką, drobnymi fragmentami przepalonych kości, oddzielone od czarnej, tłustej warstwy przydennej, żółtą gliną calcową, laminowaną ciemniejszymi smugami. Towarzyszył jej nieregularnie nieckowaty, jednowarstwowy ob. 30 (230 cm x 100 cm).

Inwentarz całego kompleksu był bardzo liczny (por. Katalog obiektów). Z zespołu obiektów 18, 19 i 20 w sumie pochodzi ponad 600 fragmentów naczyń, ponad 150 wyrobów krzemienych, jeden z obsydianu, kilka kamiennych, w tym amfibolitowe ciosło w kształcie kopyta szewskiego oraz ułamki dwóch ciężarków tkackich i jednego przęslika (Tabl. 48, 49, 52-55, 57, 58). W trakcie badań traseologicznych, w ob. 18 zidentyfikowano jeden wiór ze śladami obróbki (cięcia) miękkich materiałów, zapewne skóry. Natomiast w jamie 19 na podstawie mikrośladów obecnych zarówno na półsurowcu, jak i narzędziach, określono cały wachlarz czynności nimi wykonywanych, takich jak obróbka drewna (piłowanie, skrobanie, struganie), skóry (skrobanie, przebijanie, krojenie), kości/poroża (wiercenie, piłowanie/krojenie, rycie, skrobanie), a także wyrobów użytkowanych jako sierpaki oraz zbrojniki strzał (por. Rodz. 2.6). Zidentyfikowano także kilkadziesiąt szczątków zbóż, głównie pszenicy (*Triticum dicoccon*) oraz jeden lnu (*Linum usitatissimum*), a także kilkanaście jadalnej, komosy białej (*Chenopodium album*; por. Rodz. 2.7) oraz dwa pochodzące z dzikiej jabłoni (*Malus sylvestris*). Z obiektów 29 i 30 wydobyto ok. 790 fragmentów naczyń i ponad 100 wyrobów krzemienych. Badania traseologiczne wskazały na obróbkę drewna (oskrobywanie, piłowanie), mięsa i skór (przebijanie, krojenie, skrobanie), jak również obecność sierpaków oraz zbrojnika strzały (por. Rodz. 2.6). Struktura tego inwentarza, a także pozostałe cechy zespołu zabytków, wskazują na depozycję odpadków będących efektem codziennej aktywności prowadzonej w obrębie gospodarstwa.

Zagadnieniem wymagającym dyskusji jest stylistyka materiałów ceramicznych w poszczególnych obiektach. Część z nich – ob. 29 i 30, zawiera ceramikę o cechach zofipolskich fazy Ib, a część – ob. 18, 19, 19A, 20, ceramikę ze zdobnictwem wczesnonutowej fazy IIa. W ob. 29 i 30 brak fragmentów naczyń z detalami „nutowymi”, natomiast w ob. 18, 19, obok ceramiki „nutowej”, występują fragmenty w stylu zofipolskim, a nawet gniechowickim oraz jeden wyrób z obsydianu (Tabl. 48, 52-54, 57). Wyszunąć stąd można wniosek, iż byłoby to drugie w kolejności powstania gospodarstwo, wytwarzające naczynia zdobione już w stylu nutowym oraz użytkujące nadal te z ornamentyką zofipolską. Dla odróżnienia, w Domu I obecna jest niemal wyłącznie ceramika fazy Ib (zofipolska z archaicznymi elementami gniechowickimi), a w Domach III i IV prawie wyłącznie wczesnonutowa IIa.

Innym wytłumaczeniem dla odmiennej stylistyki tych dwóch kompleksów jam, byłoby istnienie w bardzo bliskiej odległości dwóch domów – jednego z fazy zofipolskiej (ob. 29 i 30) oraz drugiego z fazy wczesno-

nutowej (ob. 18, 19, 19A, 20). Omówiona sytuacja planigraficzna skłania jednak ku pierwszej hipotezie, zakładającej rozwój stylistyczny jednego gospodarstwa. Byłoby ono nieco młodsze od Domu I i starsze od Domów III i IV.

DOM III

Skupisko obiektów związanych z Domem III położone jest w południowo-zachodniej części stanowiska, w wykopach o numerach VII-IX, XIV, XX-XXII oraz eksplorowanych w 2018 pod nowopowstający budynek. W sumie odsłonięto sporą część reliktyw domu KCWR wraz z przyległymi jamami (Kukułka 2001). Uchwycono ok. 15 m konstrukcji słupowej wraz z jej ścianą północną. Część południowa nie została odsłonięta. Ślady słupów zachowane były tylko na poziomie odkrycia (w czasie ówczesnych badań nie nadano im numerów) – w części północnej dwie pełne tercje (zapewne słupów nośnych), a dalej ku części środkowej budynku, widocznych było jeszcze sześć zarysów nietworzących konkretnych układów (Ryc. 32). W związku z tym nie da się określić typu konstrukcji, stwierdzić można jedynie, że była ona przynajmniej dwuczęściowa, zorientowana na osi północ-południe. Położenie wschodnich jam budowlanych sugeruje, że mogła mierzyć co najmniej 20 m długości. Odległości pomiędzy wschodnimi i zachodnimi jamami budowlanymi, tj. przestrzeń zajęta przez szerokość domu, wynosiły ok. 8 m (sama konstrukcja mierzyła przeciętnie ok. 5,5-6 m szerokości; Czekań-Zastawny 2008, 38-63).

Jamy gospodarcze od strony południowej nie zostały stwierdzone. Od strony północnej natomiast zlokalizowane były ob. 21 i 22. Niezbyt jasna jest relacja ob. 21, położonego częściowo tuż przed ostatnią linią słupów. Wobec kilku zaledwie artefaktów z wypełniska oraz niezbyt wyrazistych cech jamy, przypuszczać można, że powstała ona przed lub w czasie wznoszenia domu i miała jakiś cel pomocniczy. Podobną sytuację obserwować można w opisanym poniżej Domu IV. Obiekt 22 to natomiast typowa jama gospodarcza (Tabl. 61). W rzucie poziomym miała zarys czworokątny z zaoblonymi narożnikami i wymiary ok. 400 cm x 240 cm. Sięgała głębokości ok. 80 cm. W profilu wyraźnie oddzielała się pozioma warstwa z ciemną smugą przepalenia w postaci rozłusowanej polepy i węgli drzewnych oraz przepalonych kości i fragmentów piaskowca. Zidentyfikowano cztery okazy półsurowca krzemienno noszące ślady obróbki średnio twardych materiałów (?; por. Rodz. 2.6). Przede wszystkim z wypełniska pochodzi niemal 300 szczątków roślin, w tym ok. 150 pszenicy (*Triticum dicoccon*, *Triticum dicoccon* vel *T. monococum*) i 40 komosy białej (*Chenopodium album*). Wystąpiło w nim najwięcej resztek roślinnych wśród wszystkich obiektów datowanych na fazę wczesnonutową (por. Rodz. 2.7). Ponadto pozyskano kilkadziesiąt fragmentów naczyń i wyrobów krzemienno (por. Katalog obiektów). Cechy budowy i wypełniska wraz ze stosunkowo dużą liczbą szczątków roślin, wskazują na użytkowanie obiektu jako jamy do prażenia, zapewne zboża.

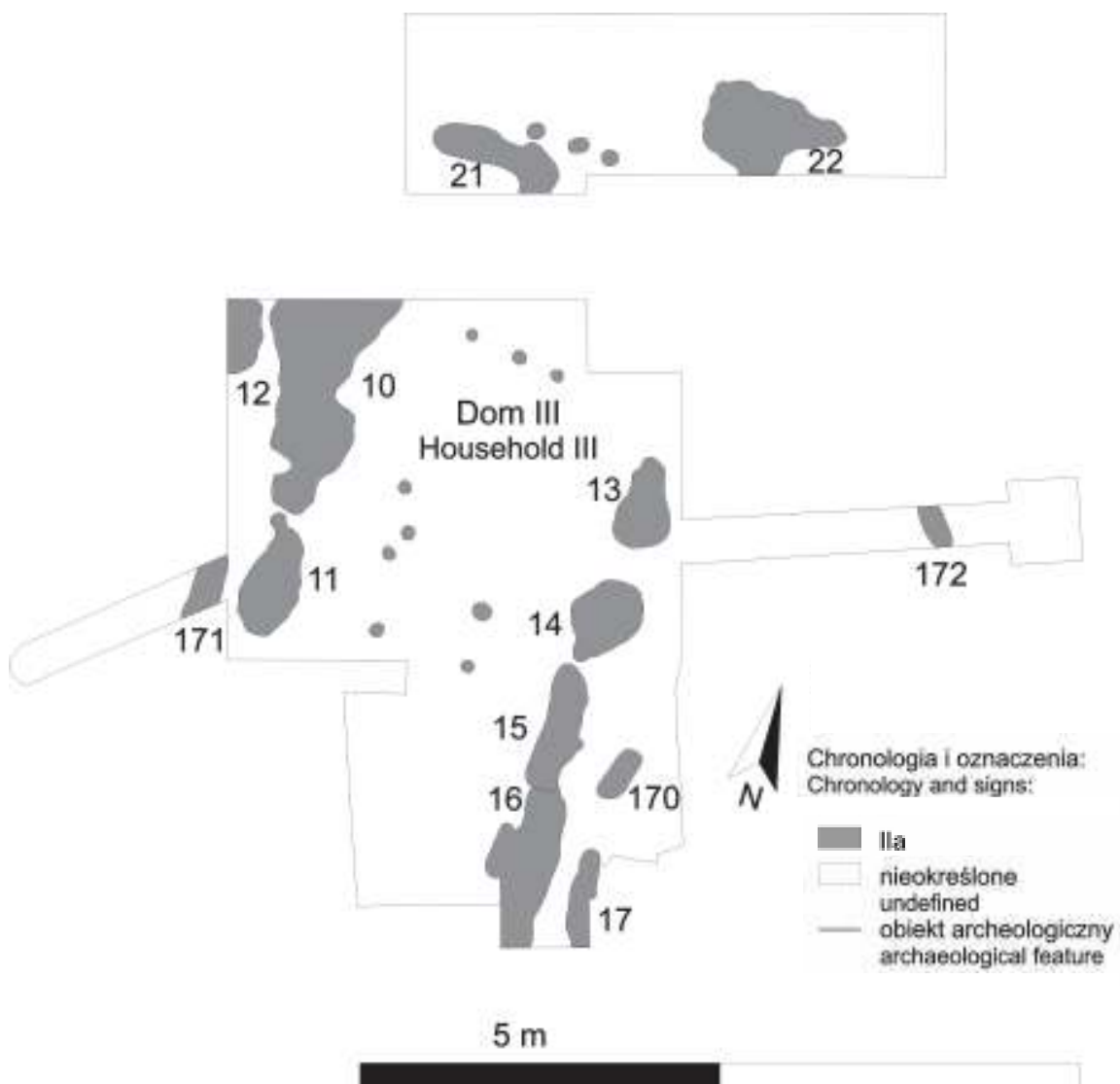
Wzdłuż ściany zachodniej domu położone były jamy budowlane nr 10 i 11 oraz obiekty 12 i 171. Jama 11 o płytkim, niecharakterystycznym wypełnisku, leżała w jednej linii z ob. 10. Był on typową jamą powstałą w czasie budowy domu i użytkowaną gospodarczo w czasie jego funkcjonowania. Bardzo rozległy w partii stropowej, choć niezbadany w całości, mierzył ok. 550 cm długości i 200 cm szerokości. (Tabl. 19). Poniżej rozdzielał się na mniejsze zagłębienia (10A, 10A', 10B). Niecka w części południowej (10B) zawierała warstwę nasyczoną drobnymi łuskami krzemienno, które pochodziły najpewniej z retuszowania obecnych tam także w dużej liczbie form narzędziowych, oraz obuch masywnego ciosła kamiennego, które po złamaniu wykorzystywane było jako rodzaj młotka/pobijaka (por. Rodz. 2.6) (Tabl. 33). Zapewne tutaj przygotowywano lub naprawiano narzędzia do pracy. Obok (10A') funkcjonowało długotrwałe palenisko – warstwa

spalenizny, nasycona węglami drzewnymi ma miąższość ok. 20 cm. Trzecie z kolei w kierunku północnym zagłębienie (10A) odznaczało się zwłaszcza obecnością grubej czarnej, tłustej, gliniastej warstwy, wskazującej na pochodzenie organiczne. Można więc przypuszczać, iż miejsce to służyło do przechowywania żywności pochodzenia roślinnego, zwłaszcza że zanotowano tu różne gatunki roślin dzikich jadalnych (komosę białą/*Chenopodium album*, tasznik pospolity/*Capsella bursa-pastoris*) oraz niejadalnych (stokłosa/*Bromus sp.*; astrowate/*Asteraceae indet.*; por. Rodz. 2.7). Mikroślady na narzędziach krzemienych zidentyfikowano aż w 74 przypadkach. Wskazują one niemal wyłącznie na obróbkę surowców pochodzenia zwierzęcego (skór – 22 okazy, mięsa – 3 okazy, kości i poroża – 10 okazów) oraz narzędzia o nieokreślonej funkcji (25 okazów). Jest to sytuacja analogiczna, jak w ob. 31 z Domu I. Zawartość wypełniska jam może między innymi stanowić pozostałość po wymianie wkładek krzemienych wykorzystywanych do oprawiania tusz zwierzęcych i wyprawiania skór, a wyroby ze śladami piłowania kości i poroża to narzędzia zużyte podczas naprawy organicznych rękojeści (wiele drapaczy ma zachowane ślady po oprawach; por. Rodz. 2.6). Z ob. 10 pozyskano też zwierzęce szczątki kostne bydła (*Bos taurus*) i kozy/owcy (*Capra hircus/Ovis aries*) oraz określone jako kości „średniego ssaka” i „dużego ssaka” (por. Rozdz. 2.8). Z wypełniska jam wschodnich pochodzi w sumie ponad tysiąc fragmentów naczyń i ponad 300 wyrobów kamiennych. Przeważają zdecydowanie czarki (Ryc. 33, 34). Pozostałe obiekty 12 i 171 przebadane zostały jedynie częściowo. Na podstawie opisanych cech stwierdzić można, że na zewnątrz, przy zachodniej ścianie domu prowadzono prace związane przede wszystkim z obróbką różnych surowców, także gromadzeniem roślin jadalnych.

Wzdłuż wschodniej ściany domu, analogicznie, położony był ciąg jam budowlanych (ob. 13-16) oraz nieco dalej, w równoległej do nich linii ob. 17 i 170, użytkowane następnie gospodarczo w trakcie funkcjonowania domu. Obiekt 13 to niecharakterystyczna jama z wypełniskiem jednowarstwowym, szarym, przewarstwionym żółtą gliną z nielicznymi węglami (Tabl. 37). Pomiędzy nim a ob. 14 widoczny jest odcinek nienaruszonego calca, szerokości ok. 1 m – być może, znajdowało się tam boczne wejście do domu (Czekaj-Zastawny 2008, 38-63). Obiekt 14 odznacza się profilem z wyraźnie widocznymi co najmniej dwiema warstwami przepalenia i funkcjonował jako niewielkie przydomowe palenisko (Tabl. 38). Tuż obok, na południe, znajdowała się natomiast zupełnie wyjątkowa jama nr 15, w której zidentyfikowano pozostałości produkcji tkackiej. Był to obiekt owalny w rzucie poziomym (ok. 360 cm x 100 cm) i o płaskim dnie na głębokości ok. 40 cm (Tabl. 41). W wypełnisku znajdowało się 15 ciężarków tkackich we fragmentach (i drobne ułamki kolejnych) oraz części ośmiu przęślików glinianych (Tabl. 42: 3-15). To nagromadzenie ciężarków tkackich zinterpretowano jako pozostałości krosien (por. Rozdz. 2.5.3). Poza nielicznymi ułamkami ceramiki, zanotowano motykę kamienną o przekroju czworościennym i bardzo szerokim, wachlarzowatym ostrzu. Omawiany ciąg jam kończył ob. 16 – typowa, rozległa jama budowlana bez szczególnych atrybutów, wskazujących na rodzaj dalszej aktywności przydomowej. Pochodził z niej m.in. fragment ciosła z amfibolitu, używanego prawdopodobnie do rąbania drewna (por. Rodz. 2.6) (Tabl. 45: 8). Podobnymi cechami odznaczały się ob. 17 i 170. W sumie z obiektów przy ścianie wschodniej domu pozyskano znacznie mniej materiałów zabytkowych, niż z jam zachodnich, tj. ok. 260 fragmentów naczyń i ok. 70 wyrobów kamiennych. Podobnie rzecz się miała ze szczątkami roślin – odnotowano ich zaledwie kilkanaście, w tym pszenicę (*Triticum dicoccon*, *Triticum dicoccon* vel *T. monococum*) i dzikie rośliny jadalne (por. Rodz. 2.7). Zidentyfikowano 22 wyroby krzemienne ze śladami użytkowania: dwa w ob. 13 (krojenie, skrobanie roślin i skóry), dziewięć w ob. 14 (obróbka roślin krzemionkowych, skór i kości), sześć w ob. 15 (piłowanie, krojenie, skrobanie drewna, mięsa, kości), cztery w ob. 16 (piłowanie, skrobanie drewna, cięcie zboża, roślin zielnych; por. Rodz. 2.6). Przytoczone fakty wskazują więc, że przestrzeń zewnętrzna przy wschodniej ścianie domu przeznaczona była przede wszystkim na

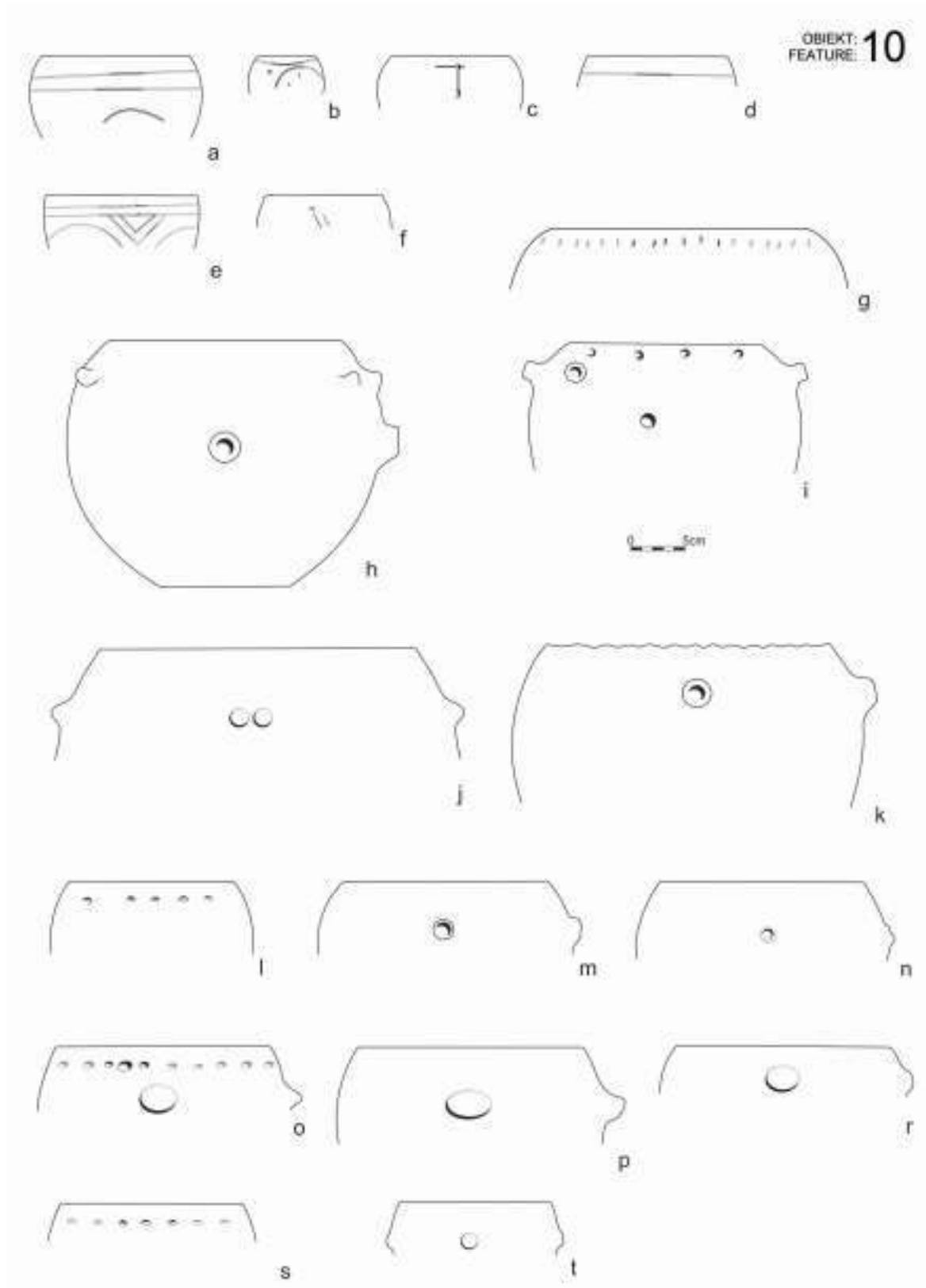
wytwórczość przędzalniczą i tkacką, a w znacznie mniejszym stopniu na inne czynności przydomowe. Być może, krosna konstruowano za pomocą wymienionych wyżej narzędzi, na których zidentyfikowano ślady intensywnej obróbki drewna.

Z wypełnisk jam należących do Domu III pochodzą materiały ceramiczne wykonane głównie w stylistyce wczesnonutowej i pojedyncze w zofipolskiej oraz gniechowickiej, a także dwa fragmenty naczyń importowanych z kręgu wschodniolinearnego – z grupy Tiszadob-Kapuśany (Tabl. 32: 1, 2) (por. Rozdz. 2.5.2). Jest ono zatem młodsze od Domu I i nieco młodsze od Domu II. Powstałoby więc jako trzecie domostwo, być może równocześnie z opisanym poniżej Domem IV.



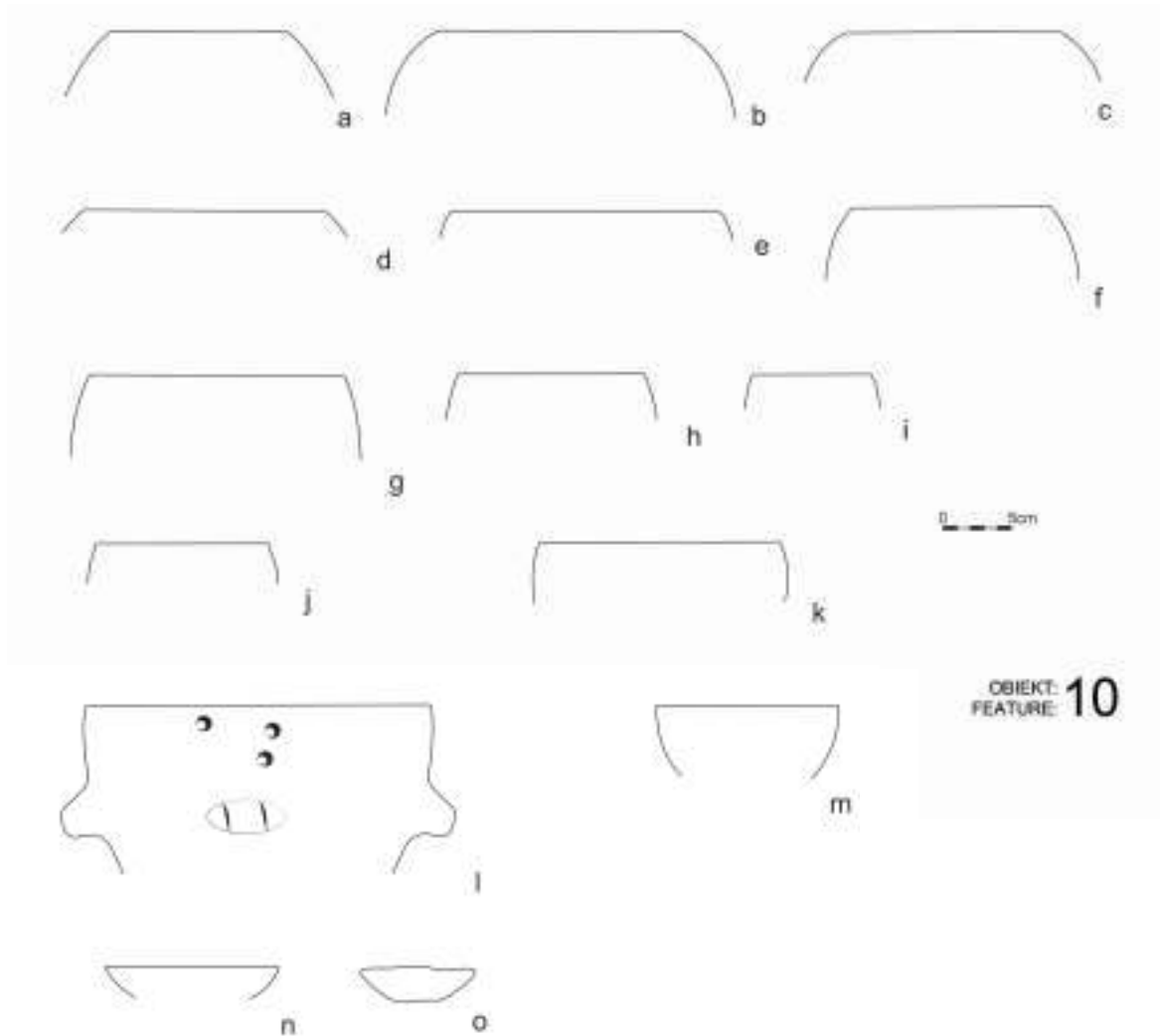
Ryc. 32. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozmieszczenie obiektów związanych z Domem III. Rys. R. Kenig.

Fig. 32. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Arrangement of pits related to the House III. Drawn by R. Kenig.



Ryc. 33. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Różne formy zdobionych czarek (a-t) z obiektu 10. Rys. A. Kukułka.

Fig. 33. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Various forms of decorated spherical bowls (a-t) from the feature 10. Drawn by A. Kukułka.



Ryc. 34. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Różne formy niezdobionych czarek (a-k) oraz mis (l-o) z obiektu 10. Rys. A. Kukułka.

Fig. 34. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Various forms of undecorated spherical bowls (a-k) and open bowls (l-o) from feature 10. Drawn by A. Kukułka.

DOM IV

Pozostałości Domu IV odkryto w północno-zachodniej części stanowiska, w wykopach nr XXXIV-XLIII (Ryc. 35). Także z pewnością obiekty 8 i 9, z położonego w pobliżu wyk. VI, wiążą się z tym gospodarstwem (por. Ryc. 21). Odsłonięto jedynie południową część domu, tj. pozostałość trzech tercji podwójnych słupów konstrukcji nośnej. Dzięki ich specyfice, stwierdzić można, iż omawiany Dom IV należał do konstrukcji trójdzielnych typu 1 wg P.J.R. Moddermana, ze wzmocnioną częścią południową (Modderman 1986) i został posadowiony na osi północ-południe. Z obszaru dorzecza górnej Wisły, analogiczne typy domów datowanych na fazę nutową KCWR znane są przede wszystkim z Brzezia 17 i Targowiska 11 (Czekaj-Zastawny 2008, tab. V, 51-55). W Domu IV z Gwoźdzca odsłonięto pozostałości sześciu podwójnych słupów.

Jak wspomniano, występowały one w trzech tercjach, gdzie zachowało się odpowiednio po dwa, trzy i jednej jamie słupowej (ob. 44 i 45, ob. 37, 38 i 39, ob. 36). W tercji dzieliła je odległość ok. 1 m, a pomiędzy tercjami 1 m i 2,5 m (por. Ryc. 33). Na poziomie odkrycia odznaczały się charakterystycznym owalnym, zbliżonym do prostokąta zarysem. Zachowały się jedynie ich partie przydenne, od ok. 10 cm do ok. 30 cm głębokości, a czasami były już tylko widoczne w postaci zaciemnienia na poziomie odkrycia (ob. 45). W każdym, czytelnym przypadku profil był niemal prostokątny.

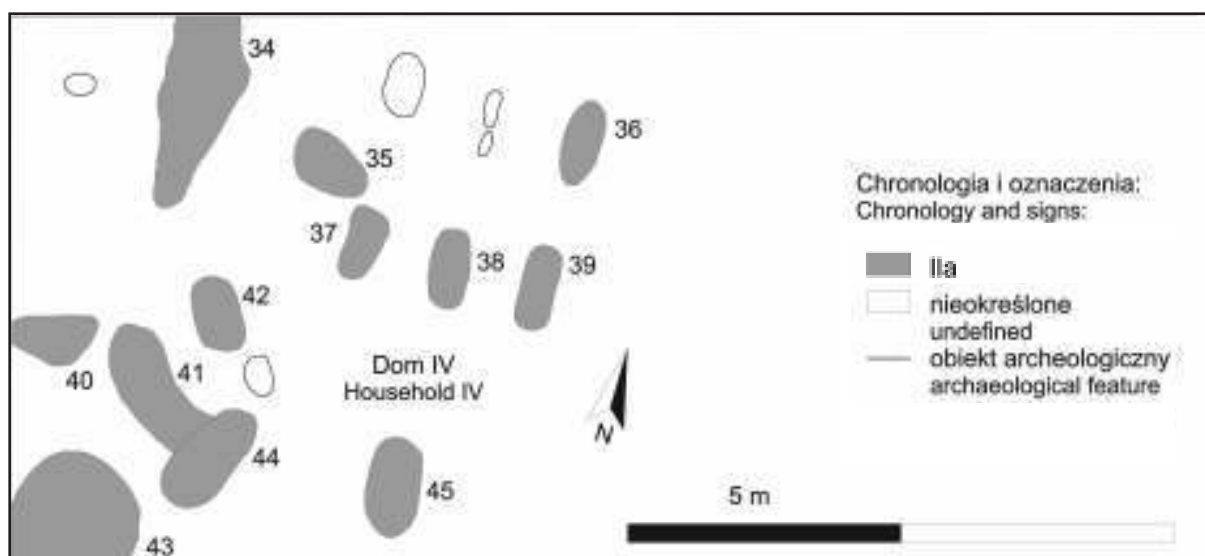
Wzdłuż zachodniej ściany domu położony był ob. 34, będący typową jamą budowlaną (Tabl. 87). Nie została ona odsłonięta w całości, jednak już tylko w ramach wykopu mierzyła ok. 360 cm długości i 250 cm szerokości. Podobnie jak ślady słupów, zachowała się jedynie patia przydenne, głębokości ok. 35 cm. Obiekty 35, 40, 41, 42 i 43 to jamy gospodarcze, przy czym trzy z nich (ob. 35, 41, 42) stanowią dość niejasny układ z pozostałościami słupów konstrukcji nośnej (Tabl. 89, 96). Na przykładzie relacji ob. 41 i 44 sądzić można, że powstały tuż przed wznoszeniem budynku. Ich bardzo skromny inwentarz zabytkowy wskazywać może, że są one bardziej związane z budową domu niż jego późniejszym funkcjonowaniem.

Zupełnie inaczej wygląda kwestia jam gospodarczych (nr 8 i 9) w wykopie VI, zlokalizowanym kilka metrów na południowy wschód od konstrukcji Domu IV. Biorąc pod uwagę zasadę promienia 25 m wokół domu (Boelicke 1982) oraz jednolitość stylistyczną materiałów ceramicznych, ob. 8 to typowa jama funkcjonująca w obrębie gospodarstwa. Duże (ok. 290 cm x 230 cm), owalne zagłębienie, o płaskim dnie (gł. ok. 130 cm), odznaczało się wielowarstwowym wypełniskiem. Dno wypełniała spalenizna, która następnie została wielokrotnie przysypana lessem. Powyżej zalegała szaro-brązowa, zgliniona, twarda warstwa z węglami drzewnymi, grudkami polepy i bryłkami żółtej gliny. Było to więc zapewne zagłębione palenisko, użytkowane następnie jako wielofunkcyjna jama gospodarcza (Tabl. 16). Towarzyszył jej niewielki, niecharakterystyczny ob. 9.

Inwentarz omówionej jamy składał się z ponad 190 fragmentów naczyń, jednego ciosła w kształcie kopyta szewskiego i dziewięciu wyrobów krzemienych (por. Katalog obiektów). Aż na sześciu z nich odkryto ślady użytkowania (por. Rodz. 2.6). Wskazywały one na obróbkę drewna, kości/poroża (piłowanie) i mięsa (krojenie). Zidentyfikowano liczne szczątki zbóż (*Triticum dicoccon*, *Triticum dicoccon* vel *T. monococum*; por. Rodz. 2.7), także pojedyncze komosy białej (*Chenopodium album*), a przede wszystkim ponad 10 szczątków dzikiej jabłoni (*Malus sylvestris*), na które natrafiono także przy Domu II.

Z jam słupowych Domu IV pozyskano kilka wyrobów krzemienych noszących ślady obrabiania, m.in. drewna (rycie) i skóry (skrobanie, przebijanie). W jamie budowlanej nr 34 znajdował się drapacz do skrobania skór oraz wiertnik stosowany do materiałów w typie poroża, muszli, ochry (Tabl. 88: 3,4), (por. Rodz. 2.6). W jamach bezpośrednio sąsiadujących z konstrukcją słupową zidentyfikowano narzędzie krzemienne do obróbki drewna oraz kilka użytkowanych jako wkładki do sierpa.

Z całego kompleksu Domu IV pochodzą materiały ceramiczne wykonane w stylistyce wczesnonutowej i pojedyncze w zofipolskiej. Pod tym względem byłoby to gospodarstwo funkcjonujące równocześnie z Domem III.



Ryc. 35. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozmieszczenie obiektów związanych z Domem IV. Rys. R. Kenig.

Fig. 35. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Arrangement of pits related to the House IV. Drawn by R. Kenig.

OBIEKT 7

Na przestrzeni pomiędzy Domem II i III, położony był jeszcze obiekt 7. Odkryto go w niewielkim wykopie IV, w odległości ponad 40 m od każdego z wspomnianych gospodarstw. Ze względu na dzielący je dystans przestrzenny, wydaje się, że ob. 7 należeć może do kolejnego, nieodkrytego domu. Jest to dość duża jama, mierząca w przebadanej części ok. 280 cm x 200 cm. W profilu miała kształt nieckowaty i głębokość ok. 60 cm (Tabl. 13). Przy dnie zalegała ciemna, tłusta warstwa, pochodzenia organicznego. Inwentarz składał się z ok. 180 fragmentów naczyń i 20 wyrobów krzemienych. Ceramika była mało charakterystyczna stylistycznie – trudno ostatecznie stwierdzić, czy obiekt wiązać można z fazą Ib, czy też IIa. Analiza tra-seologiczna wyrobów krzemienych wykazała ślady użytkowania (obróbka mięsa, ścinanie zbóż) na sześciu egzemplarzach.

2.4.2. Strefa jam gospodarczych z fazy wczesnożelazowej

Z fazą wczesnożelazową wiąże się wschodni skraj przebadanego obszaru (por. Ryc. 23). W skład tego kompleksu wchodzi 21 obiektów (Tabl. 170, 172, 180-189, 191, 192, 194). Dominują wśród nich jamy o kształcie owalnym w rzucie poziomym (15 przykładów), następnie nieregularnie owalne i koliste (po 3 przykłady). Wszystkie miały przekrój nieckowaty. W trzech przypadkach dno było nieregularne, w dwóch płaskie, a w jednym przypadku stwierdzono obecność dodatkowego zagłębienia (ob. 138). Głębokości zachowanych części obiektów wahają się od 7 cm do 60 cm, z wyraźną przewagą obiektów o głębokości od 20-30 cm. Jamy zasadniczo nie tworzą czytelnych układów przestrzennych, choć widoczne są ich skupiska. Pierwsze takie zgrupowanie występuje około 17 m na północny wschód od Domu I. Składa się ono z trzech obiektów – 137, 138 i 139, przy czym pierwsze dwa na poziomie odkrycia dzieliło około pół metra, zaś ostatni oddalony jest ok. 5 m na wschód. Obiekt 137, o zarysie owalnym i wymiarach 280 cm x 170 cm, zawierał najwięcej materiału zabytkowego spośród wymienionych, tj. około 70 fragmentów naczyń, pięć zabytków krzemienych oraz płytkę kamienną. Profil obiektu był nieckowaty, z płaskim dnem, w którym

widoczne było dodatkowe zagłębienie. Zabytki występowały przede wszystkim na głębokości do 20 cm od poziomu odkrycia, tj. w obrębie brązowego, jednowarstwowego wypełniska. W warstwie przydennej oraz zagłębieniu w dnie obiektu, gdzie warstwa próchnicza wykazywała silne przemieszanie z calcem, zalegało około 12% materiału ceramicznego oraz jeden z pięciu zabytków krzemienych. W obiekcie stwierdzono fragmenty związane stylistycznie z fazami Ib i IIa, a także dwa ułamki z ornamentem charakterystycznym dla stylistyki żelazowskiej, związane z obiema wydzielonymi warstwami wypełniska. Z obiektu tego pochodzą dwie datowane próbki dające taki sam odczyt (Poz-96583 i Poz-111849: 6190 ± 40 BP), wykonane z ziarniaków *Triticum dicoccon* z poziomów poniżej 20-30 cm oraz z dna przegłębienia (poz. 50-60 cm). W związku z tym można sądzić, że jama została zapełniona materiałem starszym. Znajdujący się nieopodal obiekt 138, w rzucie poziomym nieregularnie owalny, o średnicy około 210 cm na poziomie odkrycia, miał przekrój nieckowaty, również z niewielkim przegłębieniem. Miąższość wypełniska wynosiła ok. 30 cm. Było ono jednowarstwowo, brązowoszare i pylaste. Na materiał zabytkowy składały się trzy fragmenty ceramiki z poziomów 0-10 cm. Ostatni z tej grupy, obiekt 139, to nieckowata jama o głębokości do 50 cm. W rzucie poziomym charakteryzował się kształtem nieregularnego owalu o wymiarach ok. 130 cm x 150 cm. Wypełnisko tego obiektu było trójwarstwowo: od poziomu odkrycia ciemnoszare, przechodzące w jednolicie brązowe w środkowej partii obiektu. Przy dnie zanotowano warstwę szarą, pylastą. Ze stropowej i środkowej warstwy wypełniska pochodzi siedem fragmentów ceramiki.

Na południowo-wschodnim skraju zbadanego obszaru odnotowano 13 obiektów rozmieszczonych w trzech zgrupowaniach. W skład pierwszego skupiska wchodziły obiekty 152, 158, 164 i 165, drugiego ob. 153, 155, 156, 157, 162, a trzeciego – ob. 159, 160, 161 i 163. W każdym z tych układów występuje przynajmniej jedna jama ze śladami paleniska (odpowiednio ob. 164 i 165, 155 i 162, 161).

Obiekty 164 i 165 zostały wydzielone na głębokości 10 cm poniżej poziomu odhumusowania, z uwagi na pokrywającą ich stropy niezidentyfikowaną warstwę, zawierającą niewielkie ilości materiału zabytkowego. Nie jest jasne, czy była to powierzchnia destrukcji obiektów, czy też rodzaj warstwy niezależnej od nich akumulacji (kulturowej?). Na głębokości około 10 cm oba wspomniane obiekty rysowały się już oddzielnie. Obiekt 164 w rzucie poziomym miał kształt owalny o wymiarach około 300 cm x 100 cm., a w przekroju nieckowaty o wielowarstwowym wypełnisku i miąższości ok. 60 cm (Tabl. 192). Na głębokości 40-50 cm zanotowano poziom paleniska, przykryty aż do stropu obiektu jednolitą warstwą w kolorze beżowym. Na rzutach poziomych zaobserwowano także ślady drugiego poziomu paleniska, niewidocznego jednak w profilu. W obrębie warstw wypełniska zarejestrowano 42 fragmenty ceramiki, 15 wyrobów krzemienych i cztery zabytki kamienne. Wśród zabytków ceramicznych znalazł się m. in. fragment naczynia zdobionego w stylu zofipolskim, zalegający na poziomie 20-30 cm razem z jednym ułamkiem z ornamentem wczesnożelazowskim (drugi taki fragment znaleziono zaraz pod poziomem odkrycia; Tabl. 193: 2, 6). Większość odnalezionych zabytków krzemienych stanowiły wióry. Ponadto stwierdzono m. in. obecność jednego półtyłczaka i krzemienego tłuczka na rdzeniu (Tabl. 193: 11, 12). Ślady użytkowe na zabytkach krzemienych wskazują, że w otoczeniu obiektu mogły być obrabiane zarówno miękkie, jak i twarde materiały (por. Rozdz. 2.6). Każdy z pięciu zabytków, na których zostały zarejestrowane ślady użytkowe, pochodził z innej głębokości, od stropu do 60 cm. Wśród wyrobów kamiennych zidentyfikowano ostrze ciosła amfibolitowego (Tabl. 193: 13) oraz fragment nieokreślonego narzędzia wykonanego prawdopodobnie z bazaltu. Stwierdzono także obecność 11 taksonów roślin. Dominowały szczątki należące do roślin występujących w środowisku spontanicznie. Liczne były węgle drzewne, zwłaszcza w obrębie warstw związanych z paleniskami (por. Rozdz. 2.7). Obiekt 165 na poziomie odkrycia miał kształt owalny, zbliżony do prostokąta o wymiarach 130 cm x 110 cm.

W przekroju był asymetrycznie nieckowaty, z dnem na głębokości 50 cm i łagodnym, nierównym zejściem od strony zachodniej (Tabl. 194). Tutaj także widoczne były dwa poziomy palenisk w układzie stratygraficznym. Pierwsze, o nieckowatym przekroju, pokrywała brunatna warstwa z węglami drzewnymi. Ślady przepalonych ścianek przecinały krawędź drugiego paleniska, przykrytego szarobrunatnym poziomem z węglami oraz lessem. Drugie palenisko (częściowo także pierwsze) zalegało na jednolitej, szarej warstwie z widoczną domieszką lessu. Od głębokości ok. 20-30 cm do dna, obiekt wypełniał jasnoszary osad z ciemniejszymi przebarwieniami i węglami. Mniej więcej *pośrodku obiektu, przy samym jego dnie*, spoczywała gruda lessu. W wypełniku wystąpiło 95 fragmentów naczyń, 35 wyrobów krzemienych, osiem wyrobów obsydianowych oraz dwa zabytki kamienne (Tabl. 195). Wśród wyrobów krzemienych i obsydianowych dominowały wióry i odłupki. Na ośmiu narzędziach krzemienych zaobserwowano ślady użytkowe, które wskazują na obróbkę materiałów miękkich (rośliny, skóry lub mięso) oraz twardych (kość lub poroże; por. Rozdz. 2.6). W próbach paleobotanicznych oznaczono 18 taksonów roślin, w tym m. in. pszenicy płaskurki (*Triticum dicoccon*), stokłosa żytniej (*Bromus secalinus*), leszczyny pospolitej (*Corylus avellana*) i dębu (*Quercus* sp.; por. Rozdz. 2.7). Dwie mniejsze jamy gospodarcze odkryte w pobliżu tych palenisk, ob. 152 i 158, nie dostarczyły materiału zabytkowego. Pierwszy z nich, nieckowata jama o głębokości ok. 25 cm, charakteryzował się dwuwarstwowym wypełniskiem, z jednolitą, jasnobrązową warstwą stropową spoczywającą na szarej warstwie pylastej (Tabl. 180). Obiekt 158 zachował się tylko w części przydennej o miąższości do 7 cm. Jednak i tu widoczne było rozróżnienie na warstewkę ciemnobrązową z nielicznymi węglami oraz szarą z widocznymi wtrętami lessu (Tabl. 185).

Jama 162, która znajduje w centrum kolejnego układu obiektów, na poziomie odkrycia zmanifestowała się jako owal o wymiarach ok. 130 cm x 90 cm. W przekroju miała zaś kształt niecki z płaskim dnem. Wypełnisko tego obiektu było wielowarstwowe, z dwoma uchwyconymi poziomami palenisk (Tabl. 189). Na pozostałości pierwszego z nich natrafiono w stropowej części obiektu, drugie zaś zalegało poniżej, oddzielone rudobrunatną warstwą z węglami drzewnymi. Pomiędzy drugim z palenisk a spągiem obiektu wystąpiła jasnobrązowa warstwa, zmieszana z lessem. Z tego obiektu pochodzą łącznie 24 ułamki ceramiki (Tabl. 190), 14 wyrobów krzemienych, 11 wyrobów kamiennych oraz dziewięć okruchów kości. Wszystkie fragmenty naczyń zdobionych w stylu wczesnożelazowym występowały na poziomie 10-20 cm, związanym z paleniskami. Na czterech wyrobach krzemienych zaobserwowano ślady użytkowania związane z obrabianiem miękkich materiałów, takich, jak skóra lub włókna roślinne (por. Rozdz. 2.6). Większość zabytków krzemienych wykazywała ślady działania wysokiej temperatury, podobnie jak kilkanaście kamieni z tego obiektu. Jest to jedyna jama datowana na fazę IIIa, w której znaleziono fragmenty kości zwierzęcych. Większość z nich została zaklasyfikowana jako szczątki średniego ssaka, a dwie jako kości świni domowej (*Sus scrofa f. domestica*; por. Rozdz. 2.8). Analiza paleobotaniczna wykazała obecność szczątków 13 taksonów roślin. Spośród gatunków uprawnych odnotowano jęczmień zwyczajny (*Hordeum vulgare*) i pszenicę płaskurkę (*Triticum dicoccon*; por. Rozdz. 2.7). Stwierdzone zostały także węgle drzewne, np. leszczyny pospolitej (*Corylus avellana*) czy wiązu (*Ulmus* sp.).

Kolejną jamą zawierającą relikty paleniska jest ob. 155. W rzucie poziomym miał on kształt kolisty i wymiary ok. 100 cm x 85 cm. W przekroju była to nieckowata jama z trójwarstwowym wypełniskiem, o maksymalnej miąższości około 20 cm (Tabl. 182). Nasycone spalonym drewnem, nieckowate w przekroju palenisko spoczywało na popielato-brunatnej warstwie przydennej, z drobnymi fragmentami węgla. Palenisko przykryte było jednolitym poziomem barwy jasnobrązowej, sięgającym stropu wypełniska. Na inwentarz zabytkowy tego obiektu składały się dwa wyroby krzemienne i trzy obsydianowe (odłupek i cztery fragmenty

wiórów). Na jedynym okazie wióra krzemiennego zaobserwowano ślady użytkowe związane z krojeniem skóry (por. Rozdz. 2.6). W obiekcie stwierdzono także obecność szczątków roślinnych należących do ośmiu taksonów, w tym zbóż i komosy białej (*Chenopodium album*), a także dębu (*Quercus* sp.), leszczyny pospolitej (*Corylus avellana*) i jesionu wyniosłego (*Fraxinus excelsior*; por. Rozdz. 2.7).

Spośród jam położonych w pobliżu ob. 155, tylko w ob. 156 wystąpił materiał zabytkowy (jeden fragment naczynia oraz dwa wyroby krzemienne). Była to kolista jama, o średnicy ok. 100 cm. W przekroju miała kształt nieckowaty i dwuwarstwowe wypełnisko o miąższości ok. 20 cm (Tabl. 183). Było ono w większości ciemnobrązowe, z nielicznymi węglami. Tylko w stropie występowała brunatno-szara warstewka. W pobliskim wykrocie znaleziony został natomiast środkowy fragment wióra obsydianowego. Analiza pobranej z wypełniska obiektu 156 próby ujawniła obecność roślin należących do ośmiu taksonów. Przede wszystkim były to szczątki gatunków uprawnych, choć wystąpiła tu także łupina orzecha laskowego (por. Rozdz. 2.7). Obiekty 153 i 157 to niecki o głębokości około 20 cm (Tabl. 181, 184). Pierwsza z jam była większa, w rzucie poziomym owalna, o wymiarach 150 cm x 160 cm. W wypełnisku wyróżniały się trzy warstwy. Druga z jam, owalna w rzucie poziomym, miała wymiary ok. 120 cm x 70 cm. Również tutaj widoczne było warstwowanie wypełniska.

W trzeciej grupie zarejestrowano tylko jeden obiekt z paleniskiem. Obiekt 161 był dużą jamą na planie nieregularnego owalu o wymiarach 335 cm x 210 cm (Tabl. 188). Zachowana miąższość wielowarstwowego wypełniska wynosiła ok. 25 centymetrów. Ślad paleniska manifestował się w postaci jednolitej niecki, przykrytej jasnobrązową warstwą. Poziom zwęglenia spoczywał na szarym, zbitym osadzie zawierającym węgle i grudki polepy. Poniżej, w części spągowej, widoczna była szara warstwa bielcowania. Na inwentarz zabytkowy obiektu składały się cztery fragmenty naczyń oraz jeden zabytek krzemienisty (fragment nieokreślonego narzędzia z krzemienia czekoladowego). Wyniki analizy traseologicznej sugerują, że narzędzie służyło do krojenia miękkiego materiału (por. Rozdz. 2.6). W próbie poddanej analizie paleobotanicznej zaobserwowano węgle drzewne należące do sześciu gatunków, w tym jodły pospolitej (*Abies alba*) i buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica*), co wskazuje, że wypełnisko obiektu zostało wtórnie zaburzone w okresie późniejszym, niż osadnictwo KCWR (por. Rozdz. 2.7). Obiekty 160 i 163 dostarczyły natomiast po trzy fragmenty ceramiki. Obiekt 160 miał wymiary 165 cm x 100 cm. W jego wypełnisku, o miąższości ok. 25 cm, wydzielala się ciemnoszara zbita warstwa, zalegająca w części stropowej oraz szara, zbielcowana w spągu (Tabl. 187). Obiekt 163 miał zarys kolisty o średnicy ok. 100 cm. W przekroju była to niecka o głębokości ok. 20 cm z jednowarstwowym, częściowo lessowym wypełniskiem (Tabl. 191). Ostatni z pobliskich obiektów nie dostarczył żadnych materiałów. Jama 159 miała kształt owalny, wymiary ok. 95 x 75 cm i nieckowaty przekrój. Jej wypełnisko było szare z silnym bielcowaniem.

Wśród pozostałych obiektów we wschodniej strefie przebadanego obszaru wyróżnia się jeszcze jama 151, w której także zarejestrowano pozostałości paleniska (Tabl. 179). W rzucie poziomym miała ona kształt owalny o wymiarach około 200 cm x 100 cm. W przekroju była to niecka o zachowanej głębokości ok. 35 cm. W stropie zarejestrowano nieckowatą, ciemną, tłustą warstwę przesyconą licznymi fragmentami spalonego drewna. Podobnie jak w poprzednich przypadkach, warstwa związana z paleniskiem nie spoczywała na dnie obiektu, lecz na ciemnoszarej warstwie przemieszanej z lessem, wypełniającej większość jamy. W samym spągu wypełniska widoczna była szara, pylasta warstewka wymywania. Z obiektu pochodzą trzy fragmenty naczyń. Odnotowano obecność pięciu taksonów roślin, w tym także wskazujących na zaburzenia warstw wypełniska, tj. szczątków jodły pospolitej (*Abies alba*) i buka zwyczajnego (*Fagus sylvatica*; por. Rozdz. 2.7).

W tej części stanowiska wystąpiły jeszcze cztery niewielkie jamy gospodarcze. Obiekt 144, o zarysie owalnym i wymiarach 90 cm x 35 cm, oddalony był od ob. 151 o około pół metra. W przekroju miał kształt nieckowaty, a trójwarstwowe wypełnisko sięgało miąższości 15 cm. W stropie występowała jasnobrunatna warstwa z węglami o miąższości ok. 2 cm, poniżej jasnoszara, a przy dnie jednolita, jasnobrązowa (Tabl. 174). Jama ta nie dostarczyła żadnego materiału zabytkowego.

Obiekty 146, 147 i 149 położone ok. 20 m na północ od obszaru zajmowanego przez wyżej opisane jamy, zasadniczo nie dostarczyły materiału zabytkowego (Tabl. 176-178). Jedynie w ob. 149 znaleziony został jeden zgrzany odłupek krzemienny. Obiekt ten miał kształt owalny, wymiary 135 cm x 60 cm oraz nieckowaty przekrój. Wypełnisko o miąższości ok. 20 cm było jednolite, szare i przemieszane z lessem. Podobne pod tym względem były obiekty 146 i 147. Pierwszy z nich miał zarys kolisty o średnicy ok. 45 cm, zaś drugi był owalny, o wymiarach 140 cm x 60 cm. Przekroje były nieckowate, o głębokości ok. 15 cm. Na związek tych ostatnich obiektów z fazą IIIa wskazuje ich położenie w strefie jam z ostatniego etapu osadnictwa KCWR.

Na stanowisku nie stwierdzono jak dotąd domów, które można by przyporządkować do tej fazy. Omawiane obiekty wskazują z pewnością na istnienie strefy gospodarczej. Nie jest wykluczone, że ślady ewentualnej budowli mieszkalnej z tego okresu nie zostały uchwycone w trakcie badań (z powodu stanu zachowania tej części stanowiska, czy też z uwagi na ograniczony przestrzennie zasięg badań).

2.4.3. Strefa jam gospodarczych o nieokreślonej chronologii

Jeszcze mniej jasna, niż omówiona powyżej, jest strefa jam gospodarczych zlokalizowana w zachodniej części terenu przebadanego w latach 2016-2018 (por. Ryc. 23). Składa się na nią kilka obiektów, które nie dostarczyły diagnostycznego materiału zabytkowego (Tabl. 100-113, 119, 120, 123, 132, 133). Wydaje się, że większość z nich może być związana z jakimś rodzajem aktywności w trakcie funkcjonowania osady KCWR, jednak nie udało się ich powiązać z żadnym z domów ani pod względem przestrzennym, ani chronologicznym. Na tym obszarze zanotowano 20 jam gospodarczych (ob. 46-50, 52-58, 60, 61, 69, 71, 72, 79 oraz 97) oraz jedną jamę słupową (ob. 98). Dominują obiekty owalne (11 obiektów), a następnie koliste (5) w rzucie pionowym. Trzy obiekty mają zarysy „ósemkowane”, jeden nieregularny okrągły i jeden zbliżony do prostokąta. Wszystkie obiekty mają przekrój zbliżony do nieckowatego, przy czym w pięciu z nich przebieg dna niecki jest nieregularny, w dwóch przypadkach zanotowano przekrój podwójnie nieckowaty, a w jednym dno płaskie. W jednej jamie widoczny był niewielki prostokątny wkop w dnie, sugerujący obecność stupa. Miąższość zarejestrowanych wypełnisk wahała się od 5 cm do 50 cm.

Materiał archeologiczny zarejestrowany został w wypełniskach 15 obiektów. Największej liczby zabytków dostarczyła jama 60, z której pochodziło 20 fragmentów ceramiki oraz trzy zabytki krzemienne. W rzucie poziomym obiekt miał kształt nieregularnie owalny o wymiarach 250 cm x 70 cm, a w przekroju nieckowaty o dwuwarstwowym wypełnisku i miąższości ok. 30 cm. Obiekty 71 i 72 nachodziły na siebie, a granice nie były czytelne (Tabl. 120). Oba tylko częściowo wchodziły w obszar badań. Pierwszy z nich o wymiarach ok. 200 cm x 300 cm, w rzucie poziomym zbliżony do prostokąta był bardzo płytki i obejmował w zasadzie tylko warstwę bielcowania. Z wypełniska wydobyto jeden zabytek krzemienny. Obiekt 72 na poziomie odkrycia miał zarys owalny (ok. 180 cm x 140 cm), lecz jego granice przybierały nieregularny kształt na niższych poziomach. Wzdłuż jego zarysu zaobserwowano niewielkie, prostokątne ślady jam słupowych. W przekroju był on nieckowaty, zaś miąższość trójwarstwowego wypełniska wynosiła ok. 45 cm. Z tego obiektu pochodziło 12 zabytków krzemiennych. Obiekt 56, w rzucie owalny, o wymiarach 130 cm x 100

cm, miał przekrój nieckowaty. Jego dwuwarstwowe wypełnisko sięgało głębokości ok. 40 cm (Tabl. 109). Wydobyto stąd sześć fragmentów ceramiki i pięć wyrobów krzemiennych. Na jednym fragmencie wióra z krzemienia jurajskiego zaobserwowano ślady charakterystyczne dla skrobania (por. Rodz. 2.6). Obiekt 46 miał w rzucie poziomym kształt nieregularnego owalu o wymiarach ok. 200 cm x 100 cm, a w profilu kształt nieckowaty z nieregularnym dnem na głębokości około 50 cm. i trójwarstwowe wypełnisko. Znalaziono w nim pięć fragmentów naczyń oraz dwie łuski krzemienne (Tabl. 100). Obiekt 52 miał obrys kolisty, o średnicy ok. 100 cm, a w przekroju kształt niecki nieprzekraczającej 25 cm głębokości i dwuwarstwowe wypełnisko (Tabl. 105). W obiekcie odkryto cztery fragmenty naczyń i jedno narzędzie krzemienne (wkładka sierpowa; por. Rodz. 2.6). Jama 57 miała w rzucie poziomym zarys owalny o wymiarach ok. 200 cm x 100 cm i nieckowaty przekrój. Miąższość jednowarstwowego, gęsto pokrytego spękaniem wypełniska wynosiła do 25 cm (Tabl. 110). Z tego obiektu pozyskano pięć zabytków krzemiennych. W pozostałych jamach z tego obszaru liczba zabytków nie przekraczała trzech sztuk.

Na podstawie pozyskanych materiałów wydaje się, że strefa ta wchodzić musiała w zakres gospodarczej części osady. Z powodu braku czułych chronologicznie zabytków trudno wiązać ją z którąś z faz osadniczych. Jamy występujące w tym rejonie wydają się też różnić zarówno pod względem budowy, jak i rozmieszczenia w stosunku do innych obiektów KCWR. Być może służyły jedynie do pozyskiwania surowca do oblepienia, wykańczania konstrukcji drewnianych.

2.5. Ceramika

Zbiór ceramiki ze stanowiska w Gwoźdźcu liczy 8789 zabytków, pochodzących głównie z wypełnisk obiektów gospodarczych i warstwy kulturowej. Część pozyskana została także z humusu, jednak w tym przypadku dość łatwo materiały przyporządkować można strefom poszczególnych gospodarstw. Inwentarz składa się przede wszystkim z fragmentów naczyń KCWR o lokalnej proveniencji. Urozmaica go ceramika importowana oraz inne wyroby, takie jak np. plastyka figuralna, przęśliki i ciężarki tkackie.

Stan zachowania ceramiki, z nielicznymi wyjątkami, jest niezbyt dobry. Jest ona krucha, często rozwarstwiona po wydobyciu z wypełnisk jam. Powierzchnia zewnętrzna jest często starta lub złuszczona. Analizę tafonomii zabytków przedstawiono już na wstępie Rozdziału 2 (por. Rozdz. 2.2).

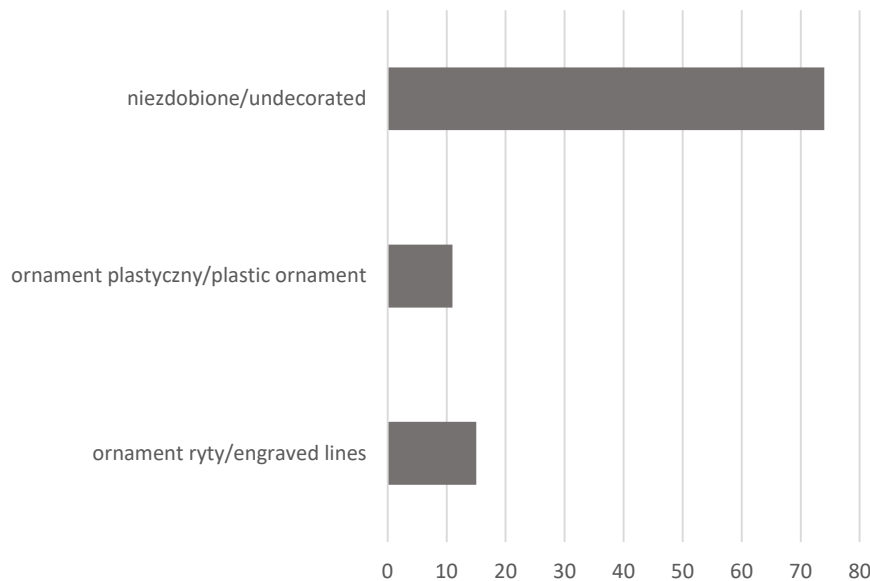
2.5.1. Ceramika naczyniowa kultury ceramiki wstęgowej rytej

Agnieszka Czekaj-Zastawny, Anna Rauba-Bukowska, Agnieszka Kukułka, Magdalena Bochnia

Jak wspomniano w części wstępnej niniejszego rozdziału, w obrębie osady wyróżniają się materiały związane z kilkoma fazami stylistyczno-chronologicznymi. Dlatego też analizę całego zbioru ceramiki rozpoczyna omówienie cechy najbardziej pod tym względem diagnostycznej, czyli ornamentyki. Dzięki temu, w następnej kolejności można będzie przyjrzeć się rozwojowi form oraz technologii.

2.5.1.1. Ornamentyka

W całym inwentarzu przeważa ceramika niezdobiona (ok. 74%), największy odsetek stanowią fragmenty naczyń grubościennych. Fragmentów zdobionych jest ok. 26%, w tym 15% reprezentuje ornamentykę złożoną z linii rytych, a 11% różne warianty ornamentyki plastycznej (Ryc. 36).



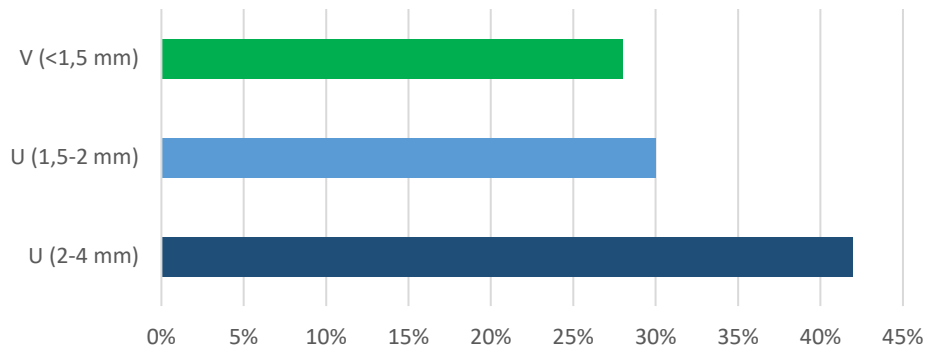
Ryc. 36. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział procentowy zdobionych i niezdobionych fragmentów naczyń w całej osadzie.

Fig. 36. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of decorated and undecorated vessel fragments at the entire settlement.

Stylistyka fazy I

Wśród fragmentów naczyń związanych z I – przednutową fazą KCWR, wyraźnie zauważalne są materiały wykonane w dwóch rodzajach stylistyki – starszej – gniechowckiej i młodszej – zofipolskiej (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; 1983; 1988). Dla terenów Polski południowej charakterystyczne jest współwystępowanie tych materiałów w zespołach zwartych fazy Ib (zofipolskiej) KCWR (Czekaj-Zastawny *et al.* 2020; Oberc *et al.* 2021). Na różnych stanowiskach udział ceramiki wykonywanej w obu stylach jest różny, od dominującego gniechowickiego (jak np. w Starym Zamku, Gniechowicach, Samborcu), po przeważający zofipolski (jak np. w Targowisku 11, Krakowie-Mogile 62). Zapewne ma to związek z chronologią bezwzględną tych osad (jednak brak datowań radiowęglowych uniemożliwia potwierdzenie tej tezy). Bardzo duża część naczyń jest niezdobiona i jest to także charakterystyczna cecha dla najstarszej fazy KCWR (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; 2008).

Podstawę dla rozróżnienia ceramiki pod względem obu stylów zdobnictwa stanowiły motywy ornamentacyjne oraz szerokość i kształt w przekroju budujących je linii rytych. Przy obecności rzadko rozmieszczonych wątków liniowych, ta ostatnia cecha jest szczególnie istotna dla wskazania różnic. Szerokie, U-kształtne linie ryte są bowiem jednym z głównych wyznaczników stylu gniechowickiego (Kulczycka-Leciejewiczowa 2008). Nadal U-kształtne, jednak nie tak szerokie i głębokie linie ryte występują w stylistyce „zofipolskiej”, zaś cienkie, V-kształtne zarówno w stylistyce „nutowej”, jak i „żeliezowskiej” (Ryc. 37).



Ryc. 37. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Proporcje linii szerokich, U-kształtnych w stosunku do cienkich, V-kształtnych.

Fig. 37. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Proportions of wide, U-shaped lines in relation to thin, V-shaped lines.

Styl gniechowicki

W poszczególnych obiektach fazy przednutowej udział procentowy ceramiki zdobionej w starszym lub młodszym stylu jest różny. W sumie naczynia w stylu gniechowickim nie przekraczają 42% całego zdobnictwa w postaci linii rytych. Największy ich udział widoczny jest w materiale z Domu I i wynosi 40%, natomiast 59% to ceramika w stylu zofipolskim (por. Rozdz. 5.1).

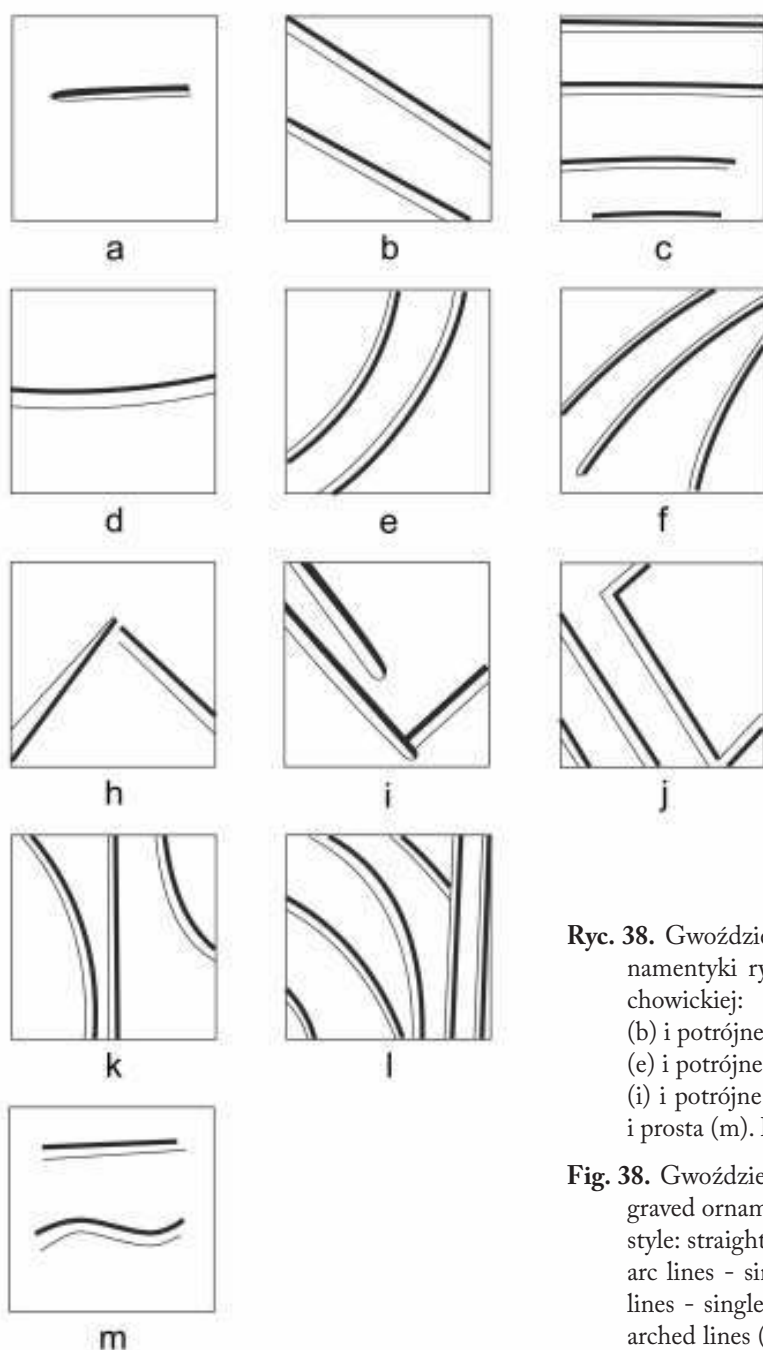
Linie ryte są głębokie i szerokie, od ok. 2 do nawet ok. 4 mm. Odznaczają się U-kształtnym profilem. W ich wnętrzu widoczne są ślady powstałe po ryciu kością lub patykiem.

Poszczególne wątki ornamentacyjne nie tworzą zwartych motywów. Są to najczęściej pojedyncze linie ryte, rozmieszczone w dużych odległościach. Znacznie rzadziej są one podwójne, a zupełnie wyjątkowo potrójne lub wielokrotne. Wymienić tu można linie proste, łukowe, kątowe, połączenie linii prostej i łukowej lub falistej (Ryc. 38, 39; Tabl. 2: 2, 3: 3, 67: 6, 19, 208: 10). Rzadko tworzą one całe motywy, wtedy są to układy kątowe na kształt rombu, woluty, spirali lub łuku. Zdobnictwo tego typu występuje na średniościennych (w I fazie KCWR nie występuje jeszcze klasyczna cienkościenna ceramika), głębokich misach lub misach na nóżce. Umieszczane jest ono wyłącznie w partii brzuśca lub środkowej części nogi. Ornamentyka nie występuje w partiach podwylewowych, przydennych ani na krawędziach naczyń.

Jedynym rodzajem zdobnictwa plastycznego, który wiązać można ze stylistyką gniechowicką, jest *barbotino*, występujące na naczyniach masywniejszych, lecz nie typowo grubościennych. Jest to technika polegająca na stopniowym nakładaniu warstw gęstej, tłustej masy glinianej, tworząc w ten sposób na całej powierzchni naczynia guzki lub, jak w Gwoźdźcu, podłużne, nieregularne linie (*Schlickbewurf*; Pavuk 2004, 75). Fragment zdobiony w tej technice pochodzi z ob. 1 (Tabl. 4: 21).

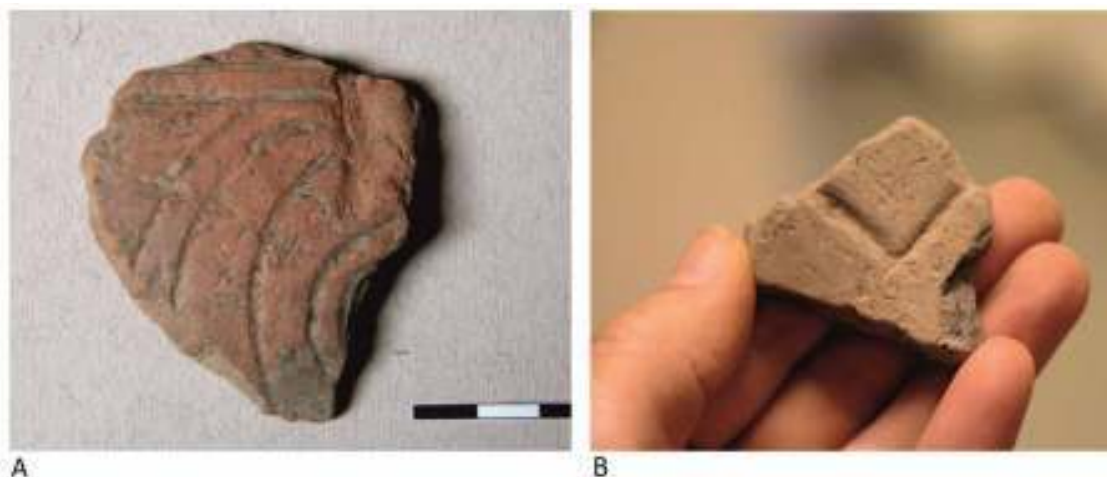
Omawiana ornamentyka w stylu gniechowickim charakterystyczna jest dla horyzontu Bńa-Bicske, z którym wiązać można takie motywy jak *barbotino* (*Schlickbewurf*) występujące w tym samym horyzoncie chronologicznym (Spiraloid B) kręgu Starčevo-Criş (Pavúk 2004, 75), bardzo szerokie U-kształtne linie ryte, motywy pojedynczych linii (Quitta 1960; Pavlů, Vokolek 1992, 81; Cladders 2001, 111; Kulczycka-Lecieje-wiczowa 2008, 78). Analogie znaleźć można na stanowiskach formatywnej i najstarszej fazy KCWR, takich jak Bńa, Brunn 2, Borovce, Budapest-Aranyhegyi, Rosenberg, Szentgyorgyvolgy-Pityerdomb, (Makkay 1978; Kalicz 1995; Pavúk 1980; 2004; Banffy 2004; Lenneis 2009; Stadler, Kotova 2019). Ceramika z orna-

mentem barbotino występuje także nadal na stanowiskach fazy Zofipole (Ib) =Ačkovy=Flomborn=Milano-
vce (Pavuk 2004). Ma to właśnie miejsce w Gwoźdźcu oraz np. w Strögen, Eisleben, Starym Zamku (Len-
neis, Lüning 2001; Kulczyka-Leciejewiczowa, Romanow 1985). Poza obecnością wymienionych elementów
stylistycznych, brak jednak w całym inwentarzu I fazy z Gwoźdźca, podobnie jak na stanowiskach Polski
południowej, innych charakterystycznych cech horyzontu Biña-Bicske (Kulczyka-Leciejewiczowa 2008,
77). Stylistyka gniechowicka występuje tu najczęściej w postaci pojedynczych elementów, a nie pełnej posta-
ci równoznacznej z fazą Biña-Bicske, a więc jako archaizm w zespołach odpowiadających chronologicznie
przednutowej fazie Ib – zofipolskiej KCWR.



Ryc. 38. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie or-
namentyki rytej charakterystycznej dla stylistyki gnie-
chowickiej: linie proste pojedyncze (a), podwójne
(b) i potrójne (c); linie łukowe pojedyncze (d), podwójne
(e) i potrójne (f); linie kątowe pojedyncze (h), podwójne
(i) i potrójne (j); linie proste i łukowe (k, l); linia falista
i prosta (m). Rys. A. Kukułka.

Fig. 38. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Patterns of en-
graved ornamentation characteristic of the Gniechowice
style: straight lines - single (a), double (b) and triple (c);
arc lines - single (d), double (e) and triple (f); angular
lines - single (h), double (i) and triple (j); straight and
arched lines (k, l); wavy and straight line (m). Drawn by
A. Kukułka.



Ryc. 39. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Przykłady szerokich, U-kształtnych linii rytych, typowych dla stylu gniechowickiego (A, B). Fot. A. Czekań-Zastawny.

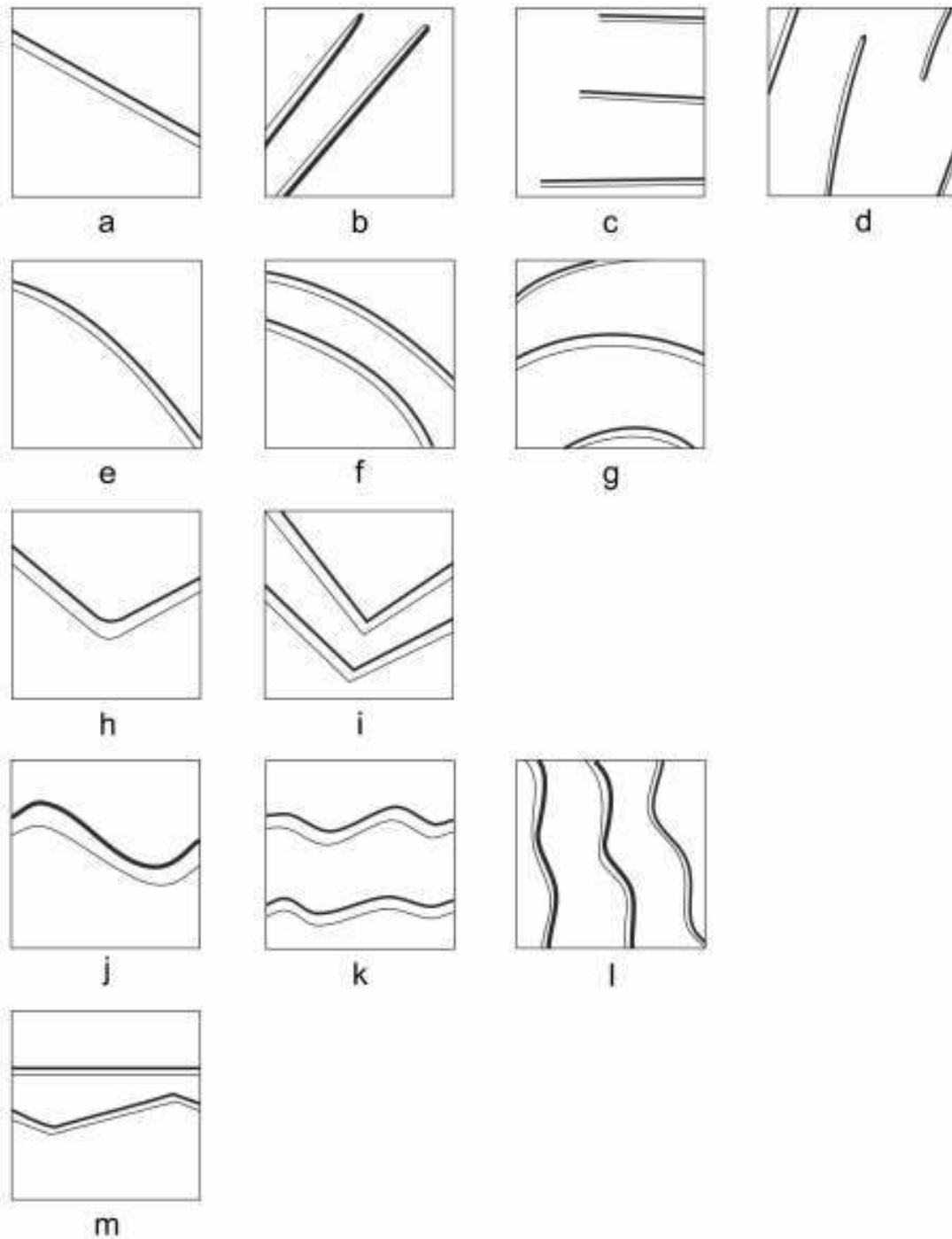
Fig. 39. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Examples of wide, U-shaped engraved lines, typical of the Gniechowice style (A, B). Photo by A. Czekań-Zastawny.

Styl zofipolski

Ornamentyka zofipolska odpowiada całkowicie stylistyce horyzontu Flomborn= Ačkovy=Milanovce (Makkay 1978; Pavúk 1980; 2004; Kalicz 1995; *Kulczycka-Leciejewiczowa* 1979; 1983; 2008; Cladders 2001, 101; Cladders, Stäuble 2003; Lüning 2005; *Stadler, Kotova* 2019). Na terenie Polski, wśród stanowisk związanych z tym horyzontem, wymienić można przede wszystkim Zofipole, Samborzec, Targowisko 10, 11, Zagórze 2 i Modlniczkę 2 (*Kulczycka-Leciejewiczowa* 1983; 2008; Kadrow, Okoński 2008; Czekań-Zastawny, Przybyła 2012; Zastawny, Grabowska 2014).

Największy jej udział występuje w obrębie Domu I, gdzie przeważa nieco nad stylistyką gniechowicką (por. Rozdz. 5.1). Linie ryte nadal mają przeważnie w profilu kształt litery „U”, nie są już jednak tak głębokie i szerokie, jak w stylu gniechowickim. Mierzą ok. 1,5 do 2 mm. Czasami są to już linie o przekroju „V”.

Nadal spotykane są nieskomplikowane układy linii prostych, łukowych, kątowych, falistych, jednak są już one rozmieszczone nieco gęściej i znacznie częściej pojawiają się w postaci wielokrotnej. Dają się zauważyć bardzo proste motywy potrójnych łuków, podwójnych zygzaków czy typowe motywy *Aikovy*, tych ostatnich jest jednak mało (Ryc. 40; Tabl. 66: 16, 67: 13, 79: 7, 81: 8; ob. 24, 31). W inwentarzu I fazy zauważyć można także pojedyncze fragmenty naczyń wykonanych w sposób typowy dla stylu zofipolskiego, gdzie oprócz prostych wątków ornamentu rytego, dodatkowo umieszczono także duże, pojedyncze punkty nutowe (po jednym fragmencie w obiektach 1 i 112). Obecność zaczątkowej stylistyki „nutowej” w fazie Ib zauważalna jest także na innych stanowiskach, np. w Samborcu, Targowisku 10, 11 (np. *Kulczycka-Leciejewiczowa* 2008, 80-81; Zastawny, Grabowska 2014). W Gwoźdźcu takie przykłady są nieliczne. Podobnie jak w stylu gniechowickim zdobnictwo występuje głównie na różnorodnych średniościennych misach oraz misach na nóżce (nadal brak jeszcze typowej ceramiki „delikatnej”). Umieszczane jest przede wszystkim w środkowej części brzuśca, jednak pojawiają się także przykłady z linią blisko wylewu, a także dwa przypadki linii rytych na dnie naczynia, krzyżujących się w formie litery „X” (Tabl. 7: 5, 85: 1; ob. 1, 32).



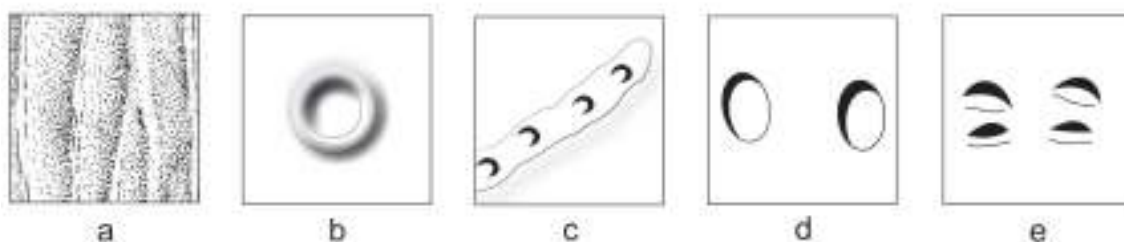
Ryc. 40. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie ornamentyki rytej charakterystycznej stylistyki zofińskiej: linie proste pojedyncze (a), podwójne (b) i potrójne (c), wielokrotne (d); linie łukowe pojedyncze (e), podwójne (f) i potrójne (g); linie kątowe pojedyncze (h), podwójne (i); linie faliste pojedyncze (j), podwójne (k) i potrójne (l); linie proste i kątowe (m). Rys. A. Kukułka.

Fig. 40. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Patterns of engraved ornamentation characteristic of the Zofińska style: straight lines - single (a), double (b) and triple (c), multiple (d); arc lines - single (e), double (f) and triple (g); angular lines - single (h), double (i); wavy lines - single (j), double (k) and triple (l); straight and angular lines (m). Drawn by A. Kukułka.

Ornamentyka plastyczna

Nie da się wskazać motywów plastycznych typowych dla stylistyki gniechowskiej lub zofipolskiej. Należy więc tą kategorię omówić jedynie wspólnie dla całej fazy przednutowej. Liczne analogie do niemal wszystkich powszechnie występujących przykładów znaleźć można na szerzej badanych stanowiskach fazy zofipolskiej w Samborcu, Targowisku 10, 11, Zagórze 2 (Kulczycka-Leciejewiczowa 2008; Kadrow, Okoński 2008; Zastawny, Grabowska 2014).

Oprócz omówionego już *barbotino*, wyróżnić można kilka głównych kategorii zdobnictwa plastycznego, tj.: guzy, listwy, wątki odciskane – palcowe i paznokciowe (Ryc. 41). Występują one samodzielnie, jako kombinacje lub są łączone z ornamentem rytym. Do tej kategorii zaliczają się również ucha.



Ryc. 41. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Kategorie zdobnictwa plastycznego: a – *barbotino*, b – guzki, c – listwy plastyczne, d – dołki palcowe, e – odciski paznokciowe. Rys. A. Kukułka.

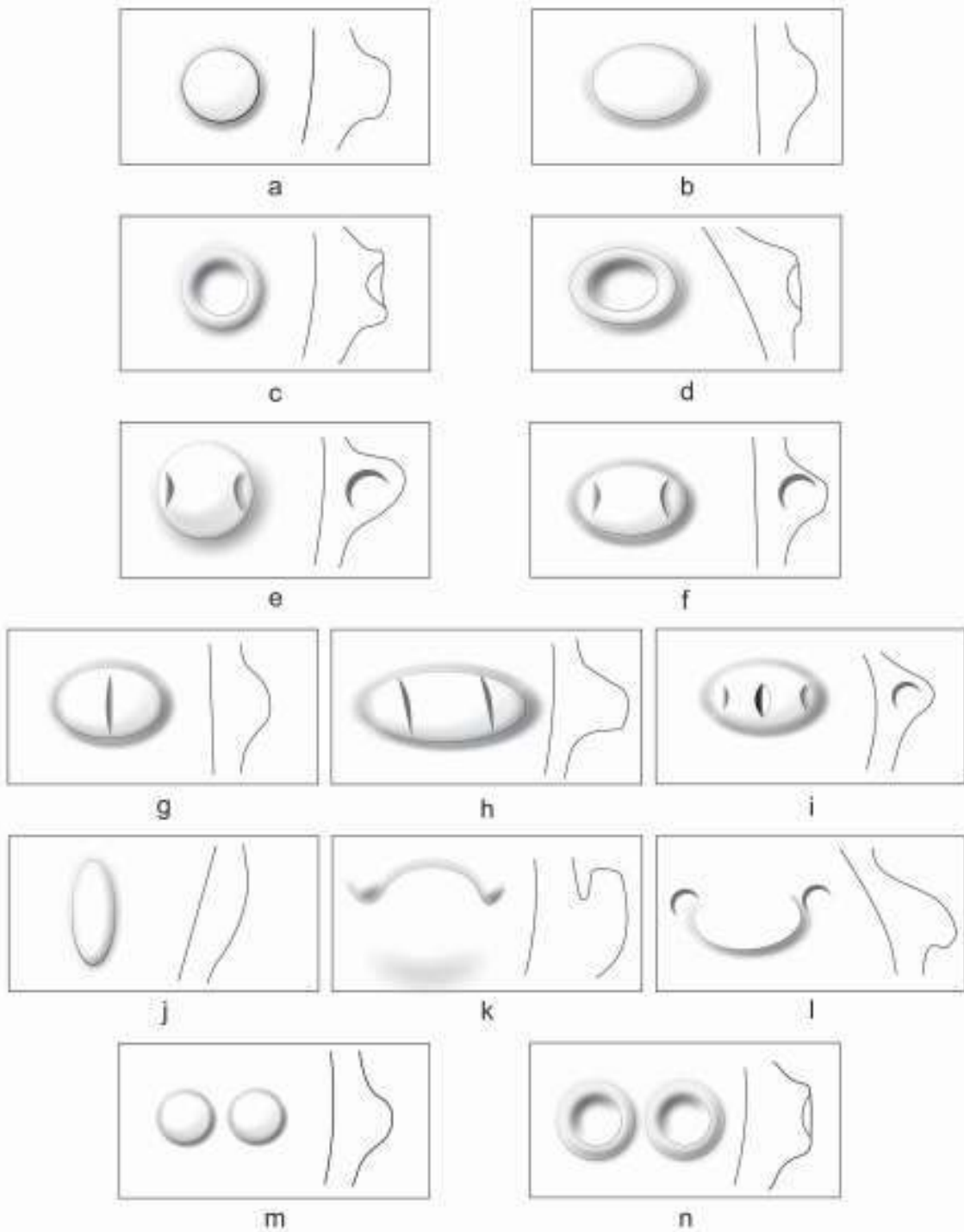
Fig. 41. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Categories of plastic decorations: a – *barbotino*, b – bumps, c – clay bands, d – fingerprints, e – nailprints. Drawn by A. Kukułka.

Nalepiane guzy są zdecydowanie najczęściej występującym i najbardziej różnorodnym rodzajem zdobnictwa plastycznego (Ryc. 42). Wśród nich dominują guzy koliste lub owalne – gładkie wypukłe i z centralnym zagłębieniem (Ryc. 42: a-d). Są one umieszczane pojedynczo w odstępach lub podwójnie (Ryc. 42: m, n). Ponadto występują guzy owalne: z dwoma pionowymi nacięciami (Ryc. 42: h), owalne, niemal wałeczkowate z bocznymi odciskami palcowymi (gładkie lub z pionowymi nacięciami; Ryc. 42: i). Dość oryginalnymi są formy wygięte do góry (Ryc. 42: k) lub ku dołowi (Ryc. 42: l). Guzy nalepiane były najczęściej w górnej części brzuśca lub na jego wydętości.

Wśród wątków odciskanych wymienić można dołki palcowe w formie kolistej i odciski paznokciowe – pionowe, pojedyncze oraz podwójne w formie tzw. „szczypanej”. Są one rozrzucone na całym brzuścu naczynia albo rozmieszczone w rzędach (Ryc. 43). W tym ostatnim układzie spotykane są np. na wylewie, powodując jego karbowanie. Podobny efekt tworzą na listwach plastycznych. Te ostatnie nigdy nie występują w formie gładkiej.

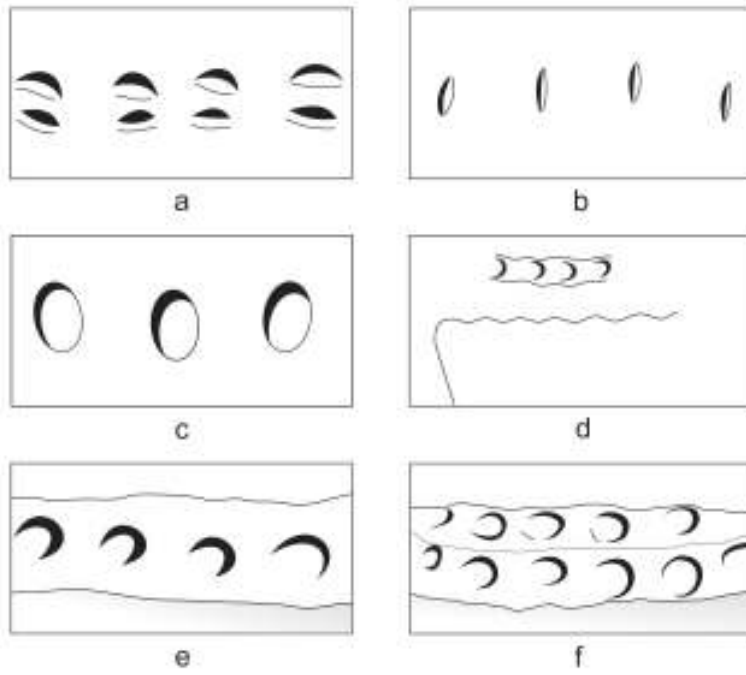
Wymienione elementy pojawiają się także w formie łączonej. Są to kombinacje samych detali plastycznych lub plastycznych i linii rytym. W pierwszym wariantcie wymienić można: ornament szczypany pod krawędzią plus guzki na brzuścu, pionowe odciski paznokciowe pod krawędzią plus guzki na brzuścu, dołki palcowe pod krawędzią plus guzki na brzuścu (Ryc. 44). W drugim natomiast pomiędzy motywami z linii nalepione są owalne guzki lub odcisnięte dołki palcowe (Ryc. 45).

Ucha to najmniej liczna kategoria w zdobnictwie plastycznym fazy przednutowej w Gwoźdźcu. Wśród zwykłych uch występują szersze i węższe małe ucha pionowe, poziomo przekłute, poziome ucha wałeczkowate oraz poziome ucha różkowate z małym pionowym przekłuciem (Ryc. 46). Podobnie jak większe guzy, ucha spełniały zarówno funkcję ozdobną, jak i użytkową. Ułatwiały podtrzymywanie lub zawieszanie tych ciężkich, kulistych form (Ryc. 47).



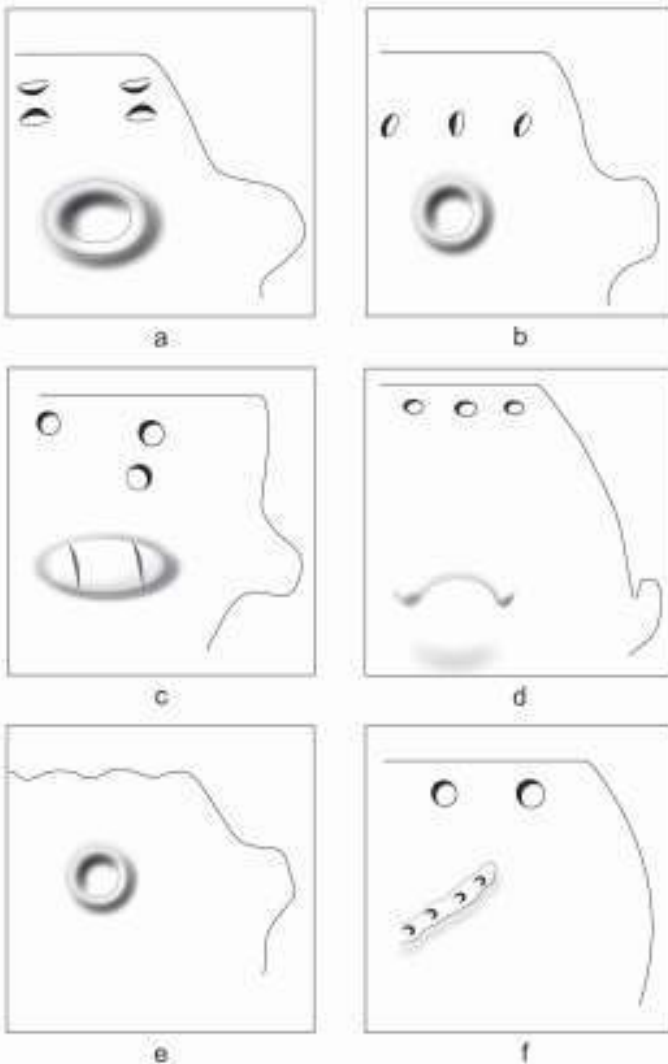
Ryc. 42. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rodzaje guzków plastycznych: wypukłe koliste (a, b), z centralnym zagłębieniem (c, d), z nacięciami po bokach (e, f), z nacięciami pośrodku (g, h), z bocznymi dołkami palcowymi (i), owalne pionowe (j), wygięte do góry (k), wygięte ku dołowi (l), podwójne (m, n). Rys. A. Kukułka.

Fig. 42. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Types of plastic bumps: convex circular (a, b), with a central depression (c, d), with incisions on the sides (e, f), with incisions in the middle (g, h), with lateral fingerprints (i), oval vertical (j), bent upwards (k), bent downwards (l), double (m, n). Drawn by A. Kukułka.



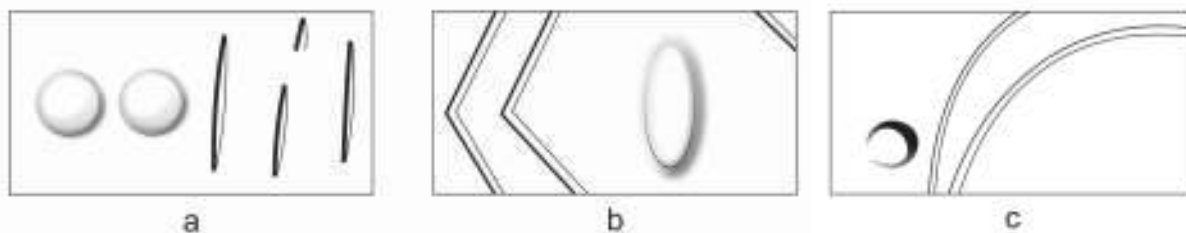
Ryc. 43. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Ornament wyciskany: a – paznokciowy „szczypany”, b – paznokciowy pojedynczy, c – dołki palcowe, d – karbowanie wylewu z pomocą odcisków palcowych, e, f – karbowanie listew plastycznych z pomocą odcisków palcowych. Rys. A. Kukułka.

Fig. 43. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Extruded ornament: a – pinched nail, b – single nail, c – fingerprints, d – rim with fingerprints, e, f – corrugation of clay bands with fingerprints. Drawn by A. Kukułka.



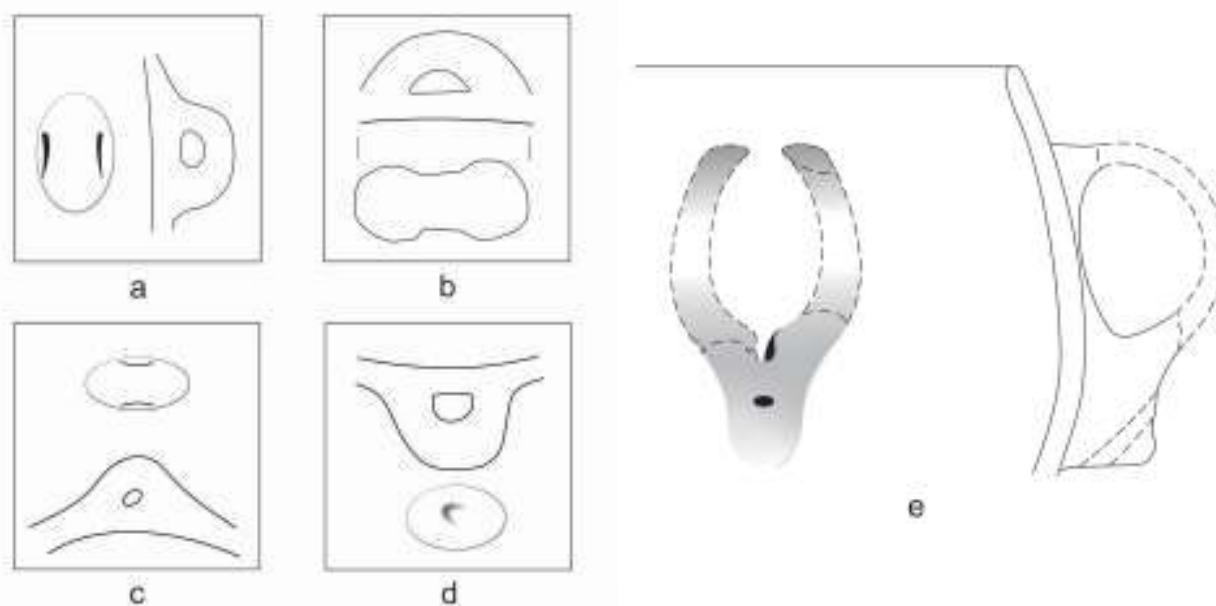
Ryc. 44. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Ornament plastyczny łączony: guzy i odciski paznokciowe (a, b), guzy i dołki palcowe (c, d), guzy i karbowanie wylewu (e), listwy plastyczne i dołki palcowe. Rys. A. Kukułka.

Fig. 44. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Combined plastic ornament: bumps and nailprints (a, b), bumps and fingerprints (c, d), bumps and rim with fingerprints (e), clay bands and fingerprints. Drawn by A. Kukułka.



Ryc. 45. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Ornament kombinowany – ryt i plastyczny: linie ryte z podwójnymi guzami (a), z pojedynczym guzem (b), z dołkiem palcowym (c). Rys. A. Kukułka.

Fig. 45. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Combined ornament – engraved and plastic: engraved lines with double bumps (a), with a single bump (b), with a fingerprint (c). Drawn by A. Kukułka.



Ryc. 46. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rodzaje uch: a – pionowe, poziomo przekłute, b – poziome wałeczkowate, c – poziome rożkowate, d – poziome z dołkiem palcowym na szczycie, e – zoomorficzne. Rys. A. Kukułka.

Fig. 46. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Types of vessel ear: a – vertical, horizontally pierced, b – horizontal roller-shaped, c – horizontal horn-shaped, d – horizontal with a fingerprint at the top, e – zoomorphic. Drawn by A. Kukułka.

Do rzadkich i wyjątkowych znalezisk należy natomiast ucho zoomorficzne z ob. 31 (Ryc. 46: e; Tabl. 80: 8). Niestety, nie zachowało się ono w całości – brak środkowej części „taśmy”. Wyraźnie widoczne jest trójkątne ukształtowanie „pyska” (z pionowym przekłuciem) nalepionego na brzusec naczynia, od którego ku górze odchodzą dwa „rogi”. Przypuszczać można, że były one mocno wypukłe. Łączyły się ze ścianką pod wylewem. Jest to stylizowana głowa prawdopodobnie owcy lub kozy. Tego typu przedstawienia znane są z kilku europejskich stanowisk KCWR pod nazwą „Goat-shaped handles” (Becker, Dębiec 2014; Ryc. 48). Niemal identyczne ucho, choć z fazy nutowej, pochodzi ze stanowiska w Bad Nauheim w Niemczech, a bardzo zbliżone, w dodatku także z fazy Ačkovy, z Bylan w Czechach. Nieco inne w detalach pochodzą ze stanowisk Girka Polonka na Ukrainie i Großgartach w Niemczech, a jedyne tego typu z terenu Polski – z Miechowic (Czerniak 1994, 45, ryc. 8,18; Becker 2007: Taf. 22; Dębiec 2012). Poza tym, z terenów Polski

znane są głównie przykłady zoomorficznych guzków, schematycznie przedstawiające podobne zwierzęta. Są one związane z późniejszymi fazami KCWR. Wymienić tu można zabytki ze stanowiska 17 w Brzeziu – z fazy nutowej (Czekaj-Zastawny 2017, 44, fig. E), a z fazy żeliezowskiej z Biskupic (Korczyńska *et al.* 2021) i Samborca (Kulczycka-Leciejewiczowa 2008, ryc. 43).

Na Rycinie 49, przedstawiono fotografie przykładów ceramiki najstarszej fazy z Gwoźdźca.



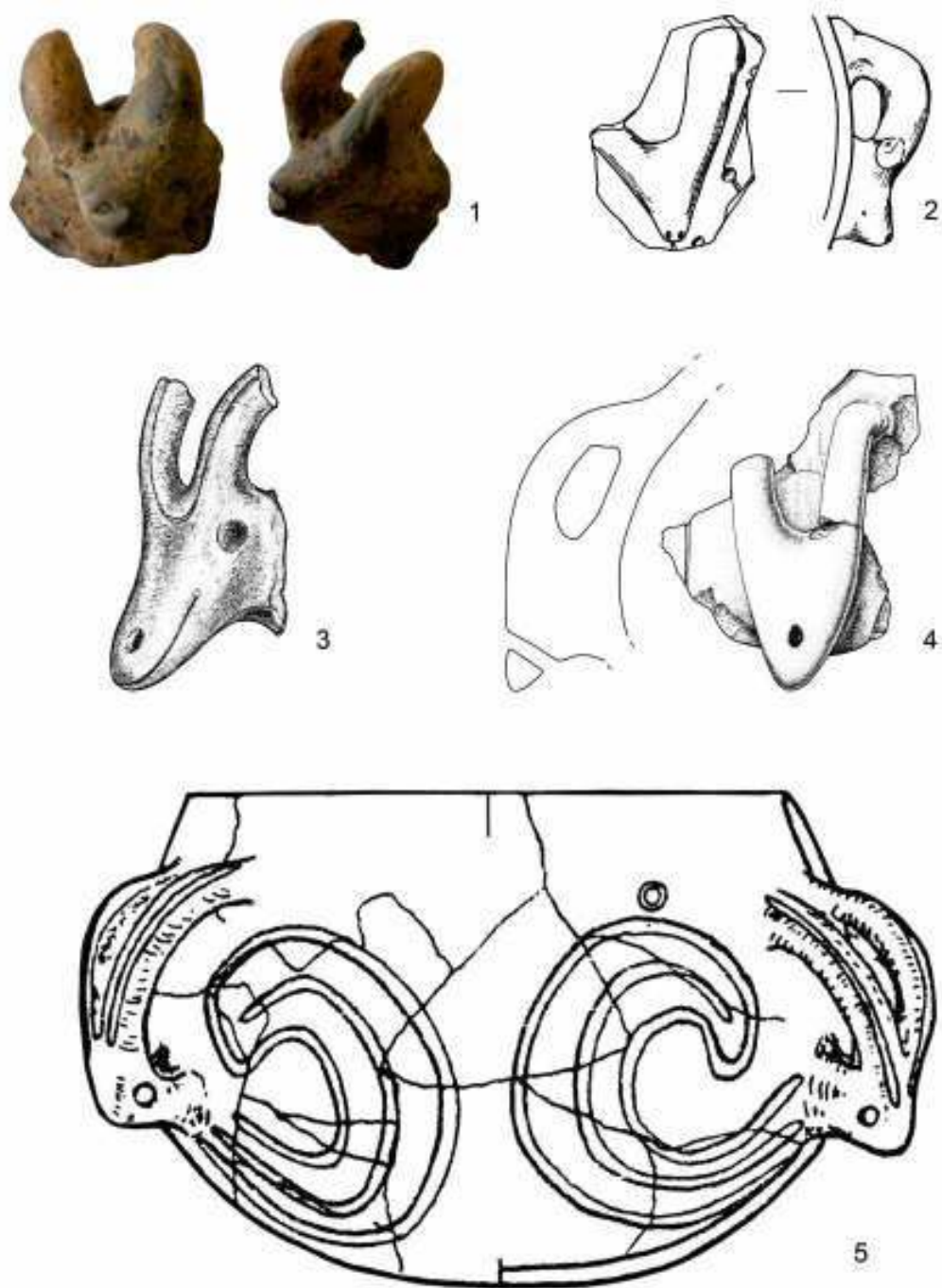
Ryc. 47. Funkcja uch na przykładach ze stanowisk Altscherbitz w Niemczech (A, B) i Asparn (C) w Austrii.
Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 47. Ear functions exemplified by specimens from Altscherbitz in Germany (a, b) and Asparn (c) in Austria.
Photo by A. Czekaj-Zastawny.

Stylistyka fazy IIa

Stylistyka „nutowa”

Stylistyka II fazy KCWR, to typowa „nutowa” ornamentyka, występująca w identycznej formie na całym obszarze tej kultury. Zauważalne są jedynie dodatkowe elementy, specyficzne dla poszczególnych regionów zasięgu, jak np. motyw zapunktowanej wstęgi, obecny w dorzeczu Odry, a dotąd niespotykany w górnym dorzeczu Wisły (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; Czekaj-Zastawny 2017). Wydziela się trzy podstawowe etapy rozwoju tej fazy chronologiczno-stylistycznej, zgodne z rytmem KCWR na terenie południowo-zachodniej Słowacji: NI – wczesną, NII – klasyczną, NIII – późną (Kadrow 1990a, 9-76). Niektórzy badacze wydzielały tylko dwie podfazy, tj. starszą – IIa i młodszą – IIb (Godłowska 1991, 7-68).



Ryc. 48. Ucha zoomorficzne: 1 – Girka Polonka, Ukraina, 2 – Miechowice, Polska, 3 – Großgartach, Niemcy, 4 – Bad Nauheim (Nieder-Mörlen), Niemcy, 5 – Bylany, Czechy (wg Becker, Dębiec 2014, fig. 3).

Fig. 48. Goat-shaped handles: 1 – Girka Polonka, Ukraine, 2 – Miechowice, Poland, 3 – Großgartach, Germany, 4 – Bad Nauheim (Nieder-Mörlen), Germany, 5 – Bylany, Czech Republic (acc. to Becker, Dębiec 2014, fig. 3).



Ryc. 49. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Przykłady naczyń z I fazy osadniczej: A, B – ob. 31, C – ob. 125. Fot. A. Czekań-Zastawny, R. Moździerz.

Fig. 49. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Examples of vessels from the Occupational Phase I: a, b – feat. 31, c – feat. 125. Photo by A. Czekań-Zastawny, R. Moździerz.

Inwentarze ceramiczne osady z Gwoźdzca charakteryzują się wątkami i motywami zdobniczymi, typowymi dla starszego odcinka fazy nutowej, tj. IIa/NI. Są to przede wszystkim pojedyncze punkty nutowe umieszczane na jednej, najczęściej łukowej linii rytej. Taka ornamentyka dominuje przede wszystkim w całej strefie Domów III i IV.

Linie ryte różnią się od wykonywanych wcześniej (w stylistyce fazy przednutowej). Są one znacznie węższe – poniżej 1,5 mm szerokości, płystsze i zawsze V-kształtne w przekroju (por. Ryc. 37). Wykonywano je zapewne nieco innym narzędziem. Punkty nutowe są pojedyncze, duże i okrągłe, umieszczane na pojedynczej linii rytej lub na jej zakończeniu.

Występują zarówno wątki samych linii rytych, jak i układy liniowo-punktowe. Wśród układów liniowych (Ryc. 50) wymienić można: linie proste podwójne i potrójne (Ryc. 50: a, b), linie łukowe pojedyncze, podwójne i potrójne (Ryc. 50: c, d, e), linie kątowe prostokątne lub krzyżujące się (Ryc. 50: f, g, h), połączenie linii prostej i łukowej (Ryc. 50: i), gęsto rozmieszczone równoległe nacięcia (Ryc. 50: j). Układy liniowo-punktowe budowane są przez (Ryc. 51): linie proste – zakończone punktami (Ryc. 51: a), z punktami na linii (Ryc. 51: b), z punktami na linii i na jej końcu (Ryc. 51: c), z punktami na linii i na przecięciu linii (Ryc. 51: e) lub

punkty położone poza liniami (Ryc. 51: d), linie łukowe – zakończone punktami (Ryc. 51: f) lub z punktami na linii (Ryc. 51: g), linie kątowe – z punktami w załamaniu (Ryc. 51: h). Wątki tworzą bardziej lub mniej złożone motywy. Jednak w stosunku do znanej z innych stanowisk ornamentyki rozwiniętej fazy nutowej (Kadrow 1990a; Godłowska 1991; Czekaj-Zastawny 2014; 2017), są one stosunkowo proste. Są to przede wszystkim motywy wielokrotnych, zachodzących na siebie łuków (Tabl. 29: 4, 48: 17), motywy sztabkowe (Tabl. 48: 5, 53: 7), połączenie poziomej linii pod wylewem z trójkątami wpasowanymi w łuki, poziomej linii pod wylewem i łuków na brzuścu, poziomej linii pod wylewem i trójkątów/zygzaków, poziomej linii pod wylewem i odchodzących od niej prostych, pionowych linii (Tabl. 21: 2, 27: 5, 31: 2, 12, 18).

W ten sposób zdobione są przede wszystkim cienkościenne czarki. Ornament wypełnia większość powierzchni naczyń, nie jest jednak rozmieszczony bardzo gęsto. Natrafiono także na trzy przykłady umieszczenia linii na dnie naczyń, w układzie analogicznym, jak w omówionej wcześniej starszej fazie, tj. krzyżujących się linii rytych – tutaj – w układzie „X” lub promienistym (Tabl. 29: 2)

Ornamentyka plastyczna

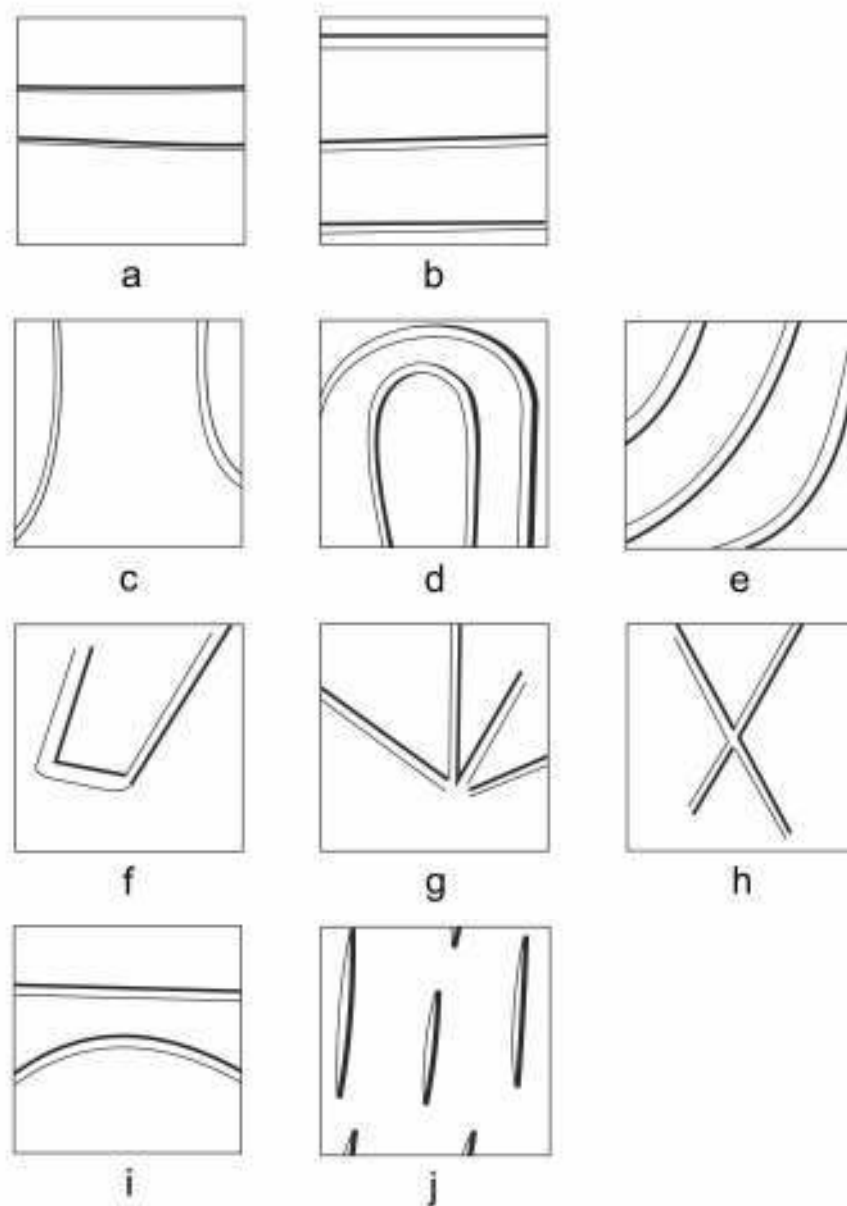
Nie da się wskazać elementów zdobnictwa charakterystycznych tylko dla fazy nutowej, tym bardziej, że obecne są tu detale, które na innych stanowiskach występują w zespołach zofipolskich (Samborzec, Targowisko 10, 11; Kulczycka-Leciejewiczowa 2008, ryc. 49 i 52; Zastawny, Grabowska 2014, 92, 96). Z drugiej strony, w Gwoźdźcu może to świadczyć o obecności starszych elementów w obrębie stylistyki fazy IIa. Jest to zwłaszcza ornament nacinany, gdzie krótkie pionowe linie pokrywają dość gęsto większość powierzchni naczyń (bez partii przydennej). Tak zdobiona czarka średniościenna pochodzi z jamy 8 oraz ob. 19 przy Domu II. Dodatkowo w pierwszym przypadku, na wydętości brzuśca umieszczone były podwójne guzki, a w drugim znajdowały się one pod krawędzią wylewu (Tabl. 17: 6, 58: 2; por. Ryc. 175). Niektóre jamy Domu II zawierają ceramikę w stylu zofipolskim, niektóre zaś wczesnonutowym, jak ob. 19. Jest więc możliwe, że omówiona czarka jest swego rodzaju archaizmem.

Poza tym, jak w poprzedniej fazie, zdecydowanie najczęściej występują różnego rodzaju guzki. Są to przede wszystkim guzy koliste lub owalne – gładkie wypukłe i z centralnym zagłębieniem (por. Ryc. 42: a-d), nalepiane pojedynczo, czasami podwójnie (Ryc. 42: m, n). Występują także guzy okrągłe i owalne: z jednym lub dwoma pionowymi nacięciami (Ryc. 42: g, h), okrągłe i owalne z bocznymi odciskami palcowymi (Ryc. 42: e, f). Guzy umieszczane były w górnej części brzuśca lub na jego wydętości.

Wśród wątków odciskanych wymienić można koliste dołki palcowe i odciski paznokciowe – pionowe pojedyncze oraz w formie tzw. „szczypanej”. Są one rozrzucone na całym brzuścu naczyń albo rozmieszczone w rzędach (por. Ryc. 43). Odnotowano je także na wylewie, powodując jego karbowanie. W ten sposób urozmaicane są też listwy plastyczne.

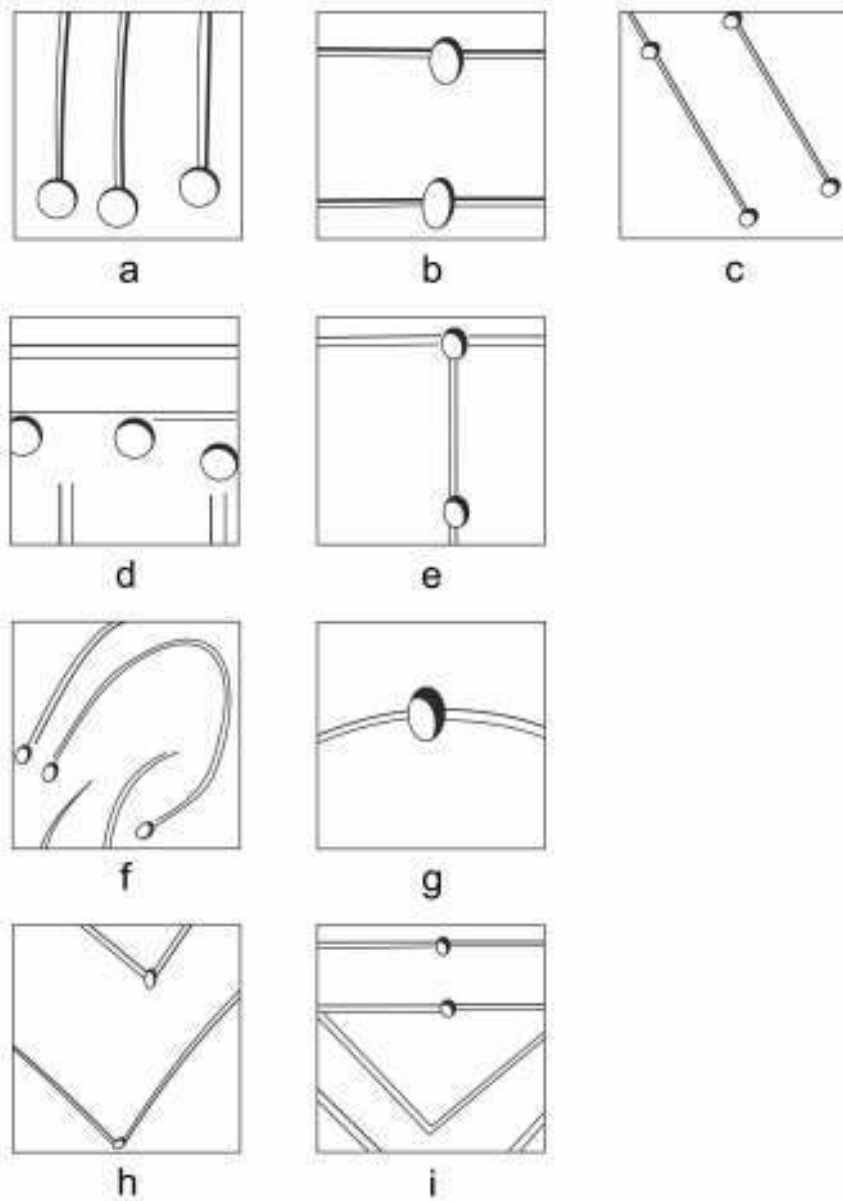
Opisane elementy pojawiają się także w formie łączonej (por. Ryc. 44). Są to kombinacje detali plastycznych, np. ornament szczypany pod krawędzią i guzki na brzuścu albo dołki palcowe pod krawędzią i karbowana listwa na brzuścu (por. Ryc. 45; a, f).

Ucha nie są zbyt częste, a w formie bardzo zbliżone do inwentarzy z fazy Ib. Są to głównie poziome ucha wałeczkowate, poza tym szersze lub węższe małe ucha pionowo nalepione, poziomo przekłute (por. Ryc. 46). Występują głównie na naczyniach średnio- i grubościennych.



Ryc. 50. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie ornamentyki rytej charakterystycznej dla stylistyki wczesnonutowej – motywy liniowe: linie proste podwójne (a) i potrójne (b); linie łukowe pojedyncze (c), podwójne (d) i potrójne (e); linie kątowe U-kształtne (f) i promieniste (g, h); linie proste i łukowe (i); nacięcia (j). Rys. A. Kukułka.

Fig. 50. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Patterns of characteristic engraved ornamentation of early Music-Note style – linear motifs: double straight lines (a) and triple (b); arc lines - single (c), double (d) and triple (e) angular lines; U-shaped (f) and radial (g, h) straight and curved lines (i); cuts (j). Drawn by A. Kukułka.



Ryc. 51. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie ornamentyki rytej charakterystycznej dla stylistyki wczesnonutowej – motywy liniowo-punktowe: linie proste zakończone punktami (a), z punktami na linii (b, c), z oddzielnymi punktami (d), z punktami na przecięciach (e); linie łukowe zakończone punktami (f), z punktami na linii (g); linie kątowe z punktami na łamaniu (h), proste i kątowe z punktami na liniach (i). Rys. A. Kukułka.

Fig. 51. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Patterns of ornamentation characteristic of the early Music-Note style - linear-point motifs: straight lines ending with points (a), with points on the line (b, c), with separate points (d), with points at intersections (e); arc lines ending with points (f), with points on the line (g); angular lines with points on the breaking (h), straight and angular lines with points on the lines (i). Drawn by A. Kukułka.

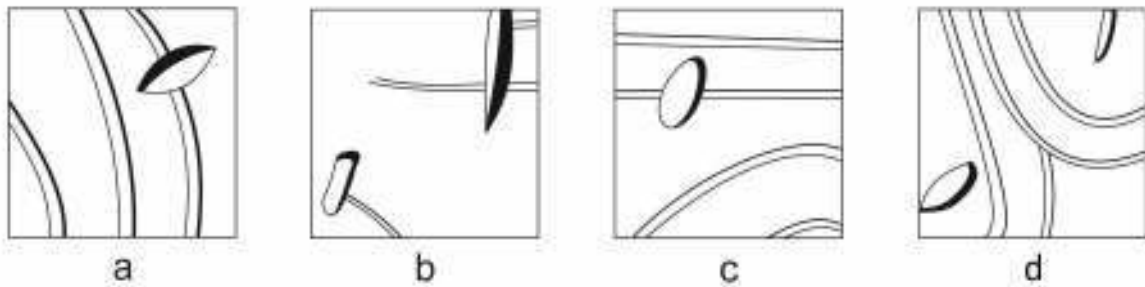
Stylistyka fazy IIIa

Stylistyka żelazowska

W stylistyce III fazy KCWR występują już wyraźne różnice regionalne, a na terenach Polski, w zależności od kierunku wpływów z południa, wydziela się obszar dorzecza Odry ze stylistyką szarecką i obszar dorzecza górnej Wisły ze stylistyką żelazowską (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; Czekaj-Zastawny 2017). W obrębie III fazy, na obszarach występowania stylistyki żelazowskiej, analogicznie do zespołów z południowo-zachodniej Słowacji (Pavuk 1969, 269-367), daje się wydzielić podetapy: ŻI, ŻIIa, ŻIIb (ŻIIb - jak dotąd, tylko w rejonie podkrakowskim i w Rzeszowie). Nie odnotowano natomiast dotychczas na terenie Polski tzw. ŻIII (Godłowska 1982, 152-153; Kadrow 1990a, 9-76). Ta wewnętrzna periodyzacja, podobnie zresztą jak w przypadku fazy II – nutowej, oparta jest na różnicach frekwencji kilku elementów zdobniczych ceramiki oraz ich zagęszczenia (Kadrow 2020). Generalnie cechą najbardziej charakterystyczną jest ornament złożony z wielokrotnych linii rytych przeciętych karbami.

Charakter ornamentyki naczyń z Gwoździec wskazuje na najwcześniejszy etap rozwojowy III fazy KCWR, tj. IIIa/ŻI. Są to niewielkie, karby przecinające najczęściej jedną linię. Ceramika tak zdobiona stanowi niewielką grupę i występuje wyłącznie na wschodnim krańcu osady, w jamach gospodarczych. Wydają się one tworzyć osobną strefę niezwiązaną z żadnym z odkrytych domów.

Linie ryte są cienkie i V-kształtne w przekroju, a karby małe, krótkie, owalne lub soczewkowate. Wymienić tu można zaledwie cztery warianty wątków: potrójne linie łukowe z karbami na jednej linii, linie łukowe z karbami przecinającymi 2 linie, linie łukowe i proste z karbami na jednej linii oraz karby pomiędzy liniami rytymi (Ryc. 52). Tworzą one w zasadzie identyczne motywy jak w fazie nutowej, z tym, że linie poziome pod wylewem są zwielokrotnione, np. poczwórne. Poza tym są to głównie motywy łukowe. Za pomocą linii rytych zdobione są wyłącznie czarki cienkościenne (Tabl. 171: 4, 193: 2).



Ryc. 52. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie ornamentyki rytej charakterystycznej dla stylistyki wczesno-żelazowskiej: a – karby na liniach łukowych, b – karby przecinające dwie linie, c – karby na linii prostej, d – karby nie przecinające linii. Rys. A. Kukułka.

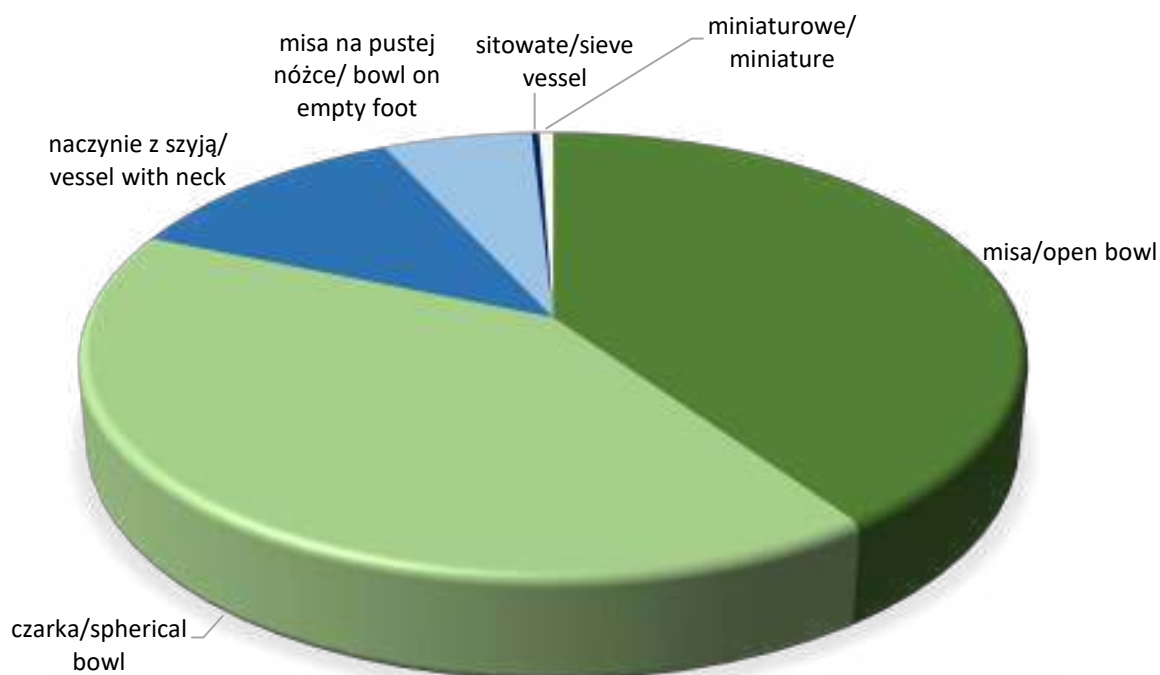
Fig. 52. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Patterns of engraved ornamentation characteristic of the early Żeliezowce style: a – notches on arch lines, b – notches crossing two lines, c – notches on a straight line, d – notches not crossing the line. Drawn by A. Kukułka.

Ornamentyka plastyczna

Z wypełnisk jam z fazy wczesnożelazowskiej pozyskano zaledwie kilka fragmentów naczyń z ornamentem plastycznym. Pochodzą one z grubościennych czar. Są to dwa przypadki kolistych, lekko spłaszczonych guzów, umieszczonych pod wylewem (ob. 165; Tabl. 195: 3), jeden przykład dołka palcowego (ob. 162; Tabl. 190: 3) oraz masywnego guza na wydętości brzuśca naczynia (ob. 164; Tabl. 193: 3).

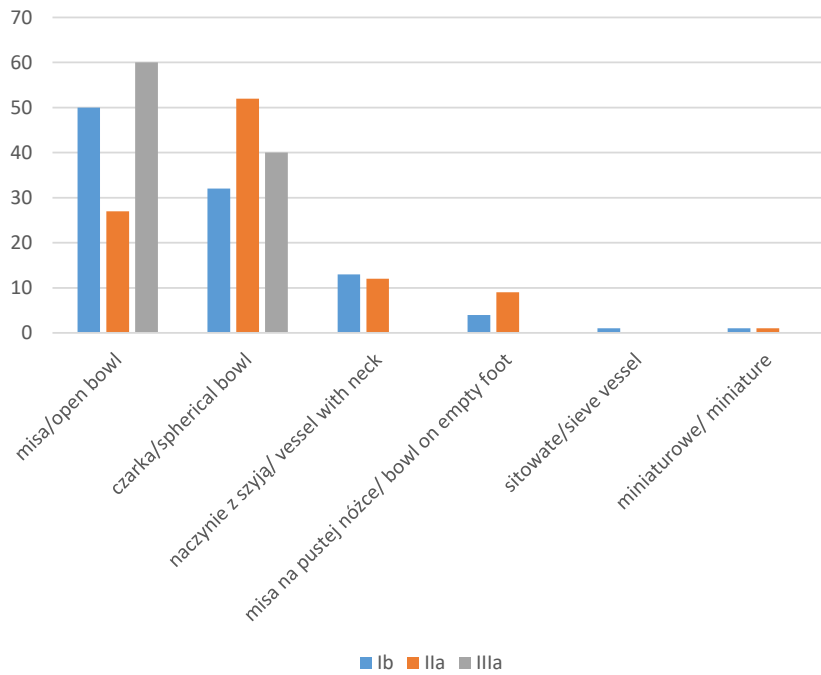
2.5.1.2. Formy

Na podstawie charakterystycznych części naczyń, głównie brzegów, ale także fragmentów stopek i szyjek, ustalono minimalną liczbę naczyń dla całej osady KCWR na 349 egzemplarzy. Najwięcej było ich w fazie zofińskiej (192 naczynia), nieco mniej w fazie wczesnonutowej (146 naczyń), a tylko kilka w fazie wczesnożelazowskiej (11 naczyń). Wśród form zidentyfikowano czarki kuliste (143 egzemplarze), misy (141 egzemplarzy), naczynia z szyją (41 egzemplarzy), misy na pustej nóżce (21 egzemplarzy), naczynia miniaturowe (2 przykłady) i jedno naczynie sitowate (Ryc. 53). Frekwencja poszczególnych form prezentowała się różnie w każdej z faz (Ryc. 54).



Ryc. 53. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział procentowy form naczyń w całej osadzie.

Fig. 53. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. The percentage of vessel forms at the entire settlement.



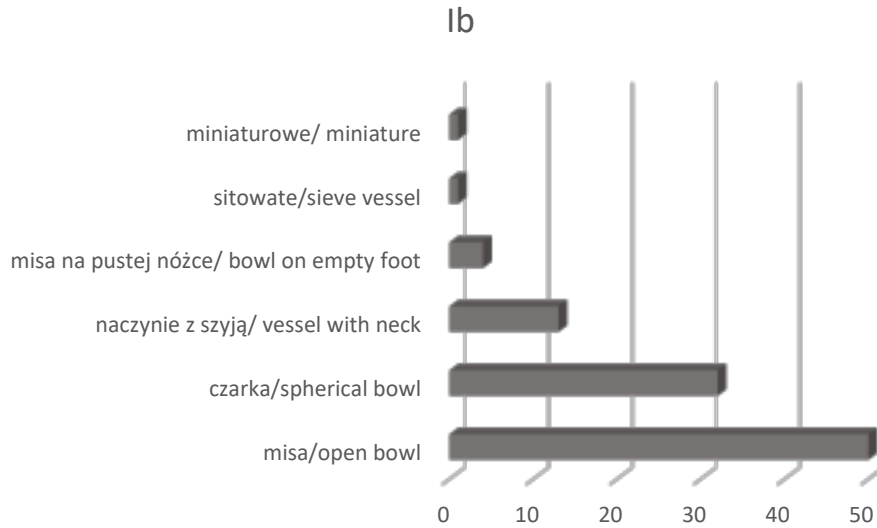
Ryc. 54. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział procentowy form naczyń w poszczególnych fazach stylistyczno-chronologicznych.

Fig. 54. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of vessel forms within individual chronological/stylistic phases.

Faza Ib

Wśród form noszących cechy typowe tylko dla starszego, gniechowickiego horyzontu stylistycznego można wymienić jedynie dwa przykłady. Oba pochodzą z obiektu 31, związanego z Domem I. Są to fragmenty czarek dwustożkowatych, uznawanych przez J. Pavuka za wyznacznik fazy *Bińa-Bicske* („bi-conical vessels”; Pavúk 2004, fig. 2). Nie występują one już w następnej fazie rozwojowej KCWR (Pavúk 2004; Kulczycka-Leciejewiczowa 2008, 78). W jednym przypadku zachował się załom brzuśca, a w drugim fragment górnej części naczynia z wygiętym wylewem (Tabl. 79: 8). Wśród polskich stanowisk, analogie do tego typu naczyń wskazać można np. na osadzie z Samborca (Kulczycka-Leciejewiczowa 2008, 73, ryc. 47 i 49).

Pozostałe formy występują powszechnie w I fazie KCWR, w ramach stylistyki zofipolskiej. Jak już wspomniano, w tej fazie nie produkowano jeszcze typowej ceramiki cienkościennej. Formy rozpatrywać więc można w ramach dwóch kategorii – delikatniejszej średniościennej oraz grubościennej. Niezwykle znamienny jest udział procentowy poszczególnych typów naczyń, tzn. przede wszystkim wysoki odsetek mis w stosunku do czarek (Ryc. 55). Wynosi on tu aż 50% wszystkich form. Czarki stanowią 32%, naczynia z szyją 13%, misy na pustej nóżce 4% oraz 1% naczynie sitowate i 1% miniaturowe. Wysoki udział mis typowy jest dla fazy Ib – zofipolskiej na całym obszarze jej występowania (Godłowska 1991; Kulczycka-Leciejewiczowa 2008, 72-81; Czekaj-Zastawny, Przybyła 2012, 11-18). W fazie nutowej proporcje te ulegają stopniowemu odwróceniu na korzyść czarek w kształcie wycinka kuli.



Ryc. 55. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział poszczególnych form naczyń w fazie zofipolskiej (Ib).

Fig. 55. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Contribution of particular vessel forms in the Zofipole phase (Ib).

CZARKI

Wśród delikatniejszych czarek różnorodność nie jest wielka. Odznaczają się one nieco innymi proporcjami, niż późniejsze z fazy nutowej. Czarki fazy Ib nie zamykają się w typowym „wycinku kuli”. Są one smuklejsze, a wylew jedynie lekko skierowany do środka. (Ryc. 56; Tabl. 2: 6, 8, 3: 4, 79: 3). Zdobione są rzadko rozmieszczonymi liniami rytymi lub niezdobione.

Masywniejszych czar grubościennych jest nieco więcej. Część z nich ma podobne proporcje, występują jednak wśród nich już także formy bardziej kuliste o wylewie mocno skierowanym do środka (Ryc. 56). W dużej mierze są one zdobione, wyłącznie za pomocą elementów plastycznych. Spotykane są wszystkie, opisane powyżej, warianty ornamentyki plastycznej występującej w stylistyce fazy Ib. Omawiane naczynia, to przeważnie duże formy, powyżej kilkudziesięciu centymetrów wysokości.

MISY

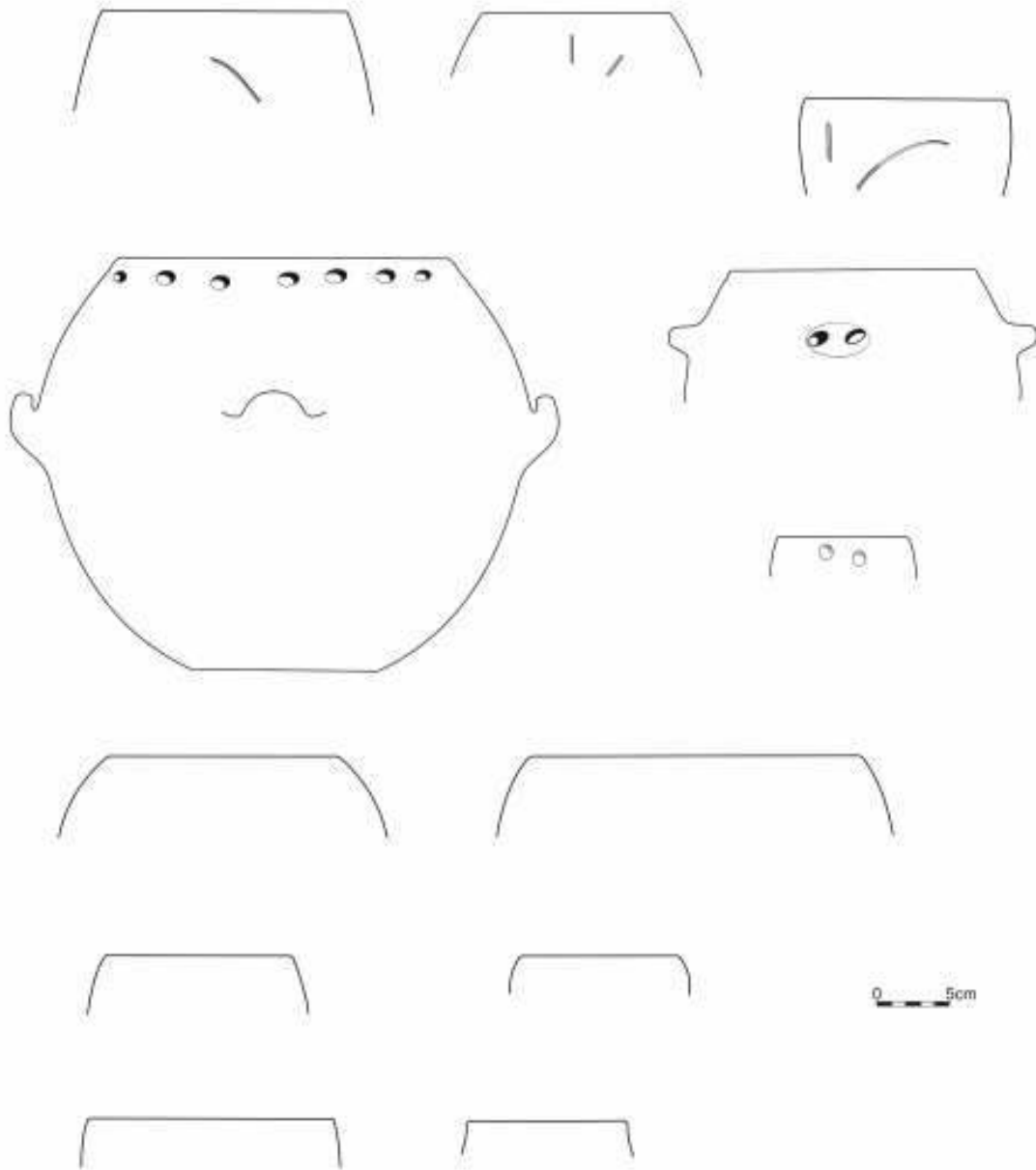
Jak wspomniano, misy stanowią największą część zbioru naczyń i są to przede wszystkim formy średniościenne. Odnotowano jedynie kilkanaście przykładów mis grubościennych i były one niskie, mocno rozchylone.

Misy średniościenne to przede wszystkim formy wysokie z dość słabo rozchylonym wylewem oraz niższe formy stożkowate z mocno rozchylonym wylewem. (Ryc. 57, 58; Tabl. 66: 2, 6, 15, 76: 5, 80: 1, 6, 81: 8; Tabl. 3: 1, 10, 4: 13, 66: 10, 74: 1, 76: 2-4, 79: 4, 7, 81: 6, 156: 11) Powtarzają się one na wszystkich stanowiskach fazy zofipolskiej (Godłowska 1991; Kadrow, Okoński 2008; Kulczycka-Leciejewiczowa 2008, 72-81; Czekał-Zastawny, Przybyła 2012, 11-18; Zastawny, Grabowska 2014, 88). Na stanowisku w Gwoźdźcu wyróżnić można kilka odmian:

- wysokie misy z prostymi ściankami i lekko rozchylonym wylewem (np. Ryc. 28: a, b),
- wysokie misy z lekko zaokrąglonymi ściankami i lekko rozchylonym wylewem (np. Ryc. 28: c; Ryc. 30: a)
- niskie misy z lekko zaokrąglonymi ściankami i lekko rozchylonym wylewem (np. Ryc. 28: e, f; Ryc. 30: c, d),

- niskie misy stożkowate z prostymi ściankami i mocno rozchylonym wylewem (np. Ryc. 28: d, j-m; Ryc. 30: b),
- miniaturowa miseczka z kulistym brzuścem i mocno rozchylonym wylewem (Tabl. 79: 1).

Wśród mis średniościennych występują zarówno formy zdobione, jak i niezdobione. Jest to wyłącznie ornamentyka złożona z linii rytych umieszczanych głównie w środkowej partii ścianki, a bardzo rzadko pod wylewem. W kilku przypadkach misy grubościenne miały karbowany wylew.



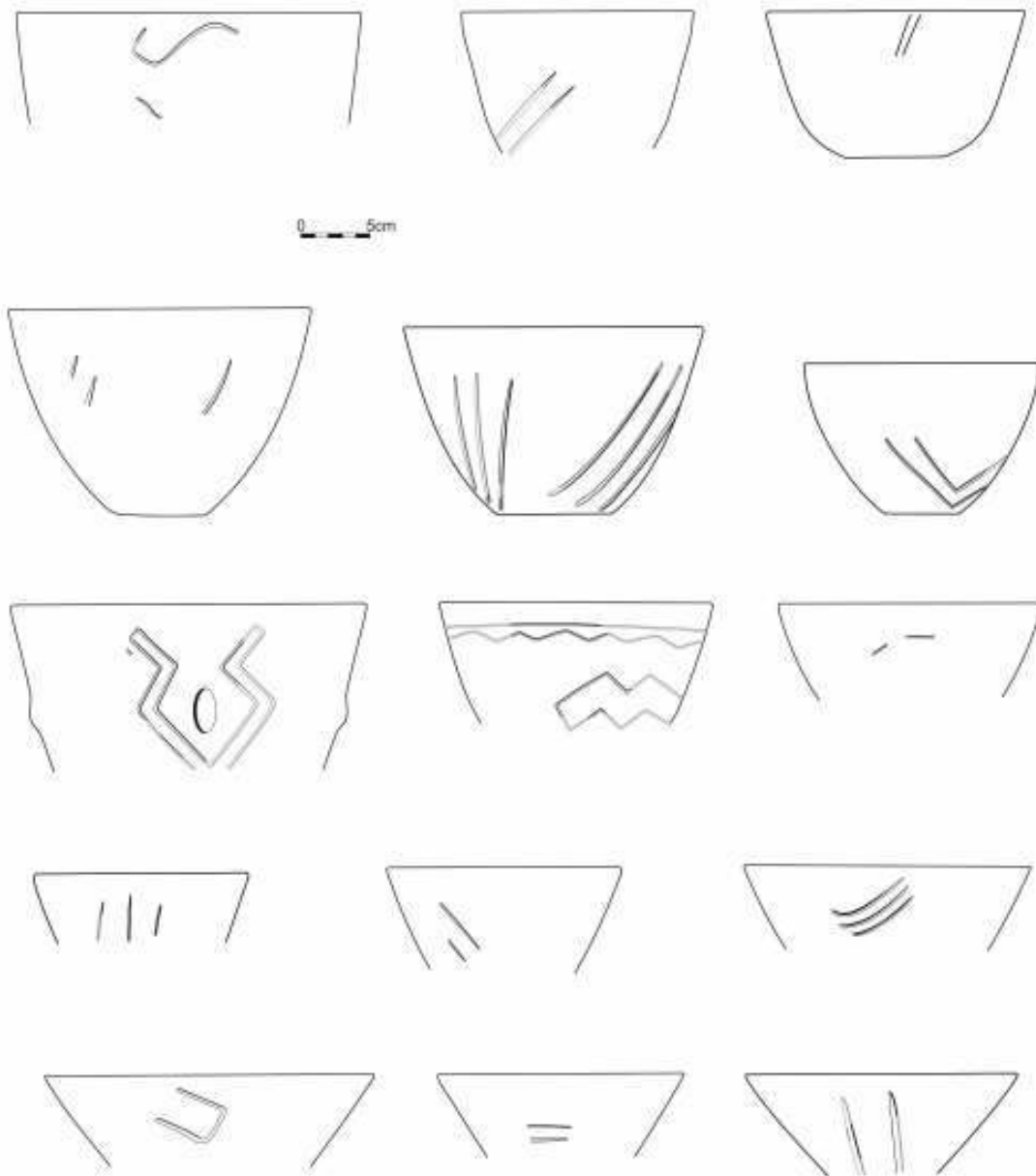
Ryc. 56. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Czarki kuliste z gospodarstwa przy Domu I. Rys. A. Kukułka.

Fig. 56. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Spherical bowls from the household of the House I. Drawn by A. Kukułka.

NACZYNIA Z SZYJĄ

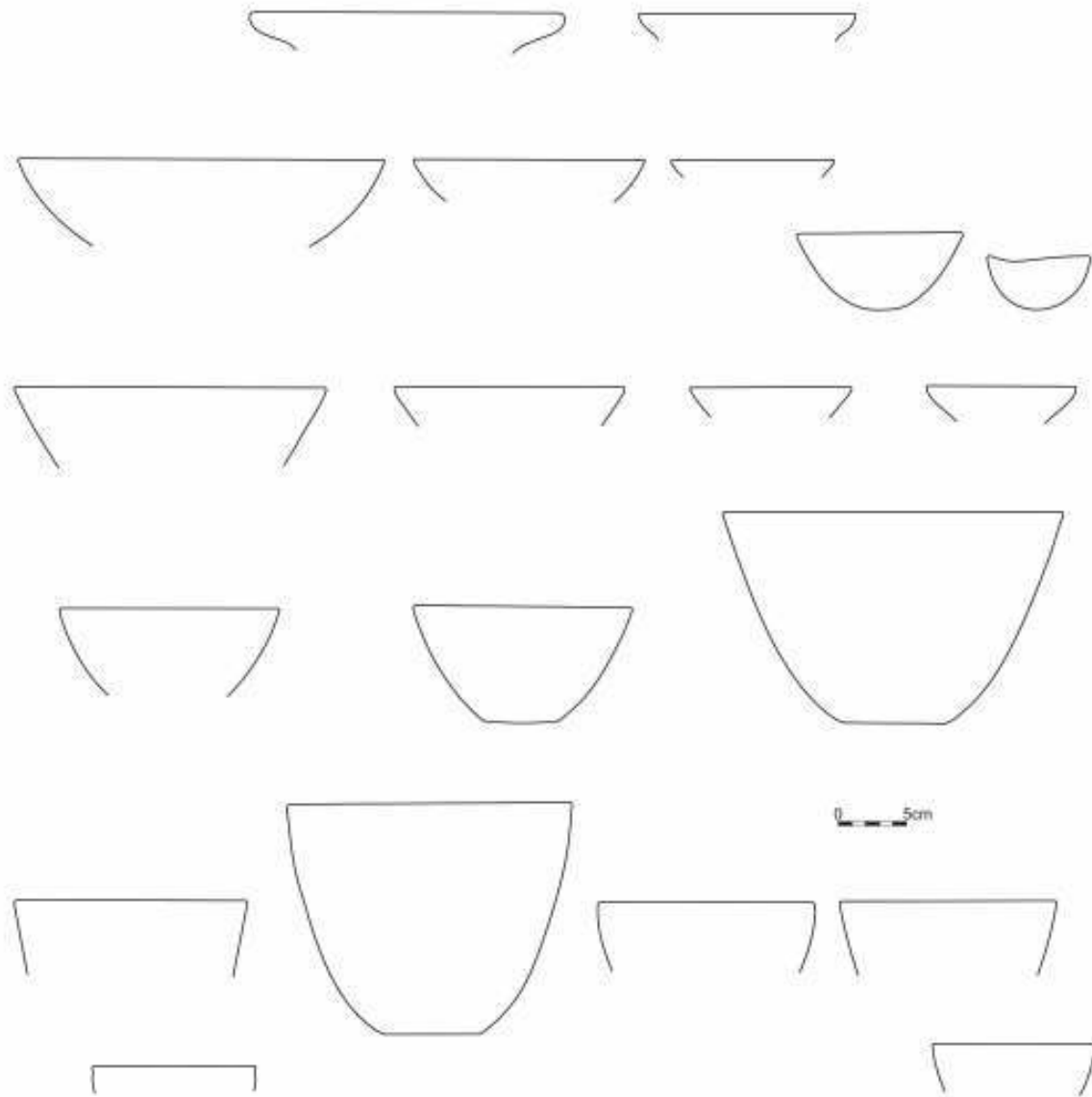
W materiałach fazy Ib odnotowano fragmenty 24 naczyń z szyją. Wszystkie należą do form większych, przeważnie grubościennych. Ich udział nie jest już tak wymowny, jak omówionych wyżej mis. Występują z niemal równą częstotliwością przez cały okres rozwoju KCWR. Są to egzemplarze o baniastych brzuścach i wyodrębnionych szyjach. Ze względu na ukształtowanie tych ostatnich wymieniać można naczynia z szyją: cylindryczną – wysoką i niską oraz rozchyloną wysoką (Ryc. 59; Tabl. 2: 1, 76: 6).

Wśród omawianych zachowały się jedynie fragmenty szyi, trudno więc omówić pozostałe cechy ich morfologii. Można jedynie przypuszczać, że naczynia te, podobnie jak inne formy grubocienne, zdobione były detalami plastycznymi.



Ryc. 57. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Misy zdobione z gospodarstwa przy Domu I. Rys. A. Kukułka.

Fig. 57. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Decorated open bowls from the household of the House I. Drawn by A. Kukułka.

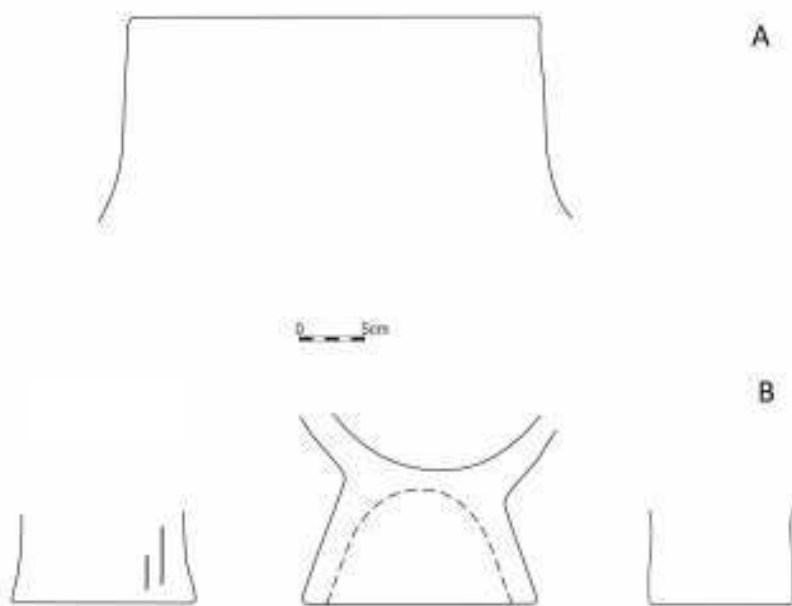


Ryc. 58. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Misy niezdobione z gospodarstwa przy Domu I. Rys. A. Kukułka.

Fig. 58. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Undecorated open bowls from the household of the House I. Drawing by A. Kukułka.

MISY NA PUSTEJ NÓŻCE

Zachowały się fragmenty ośmiu naczyń na pustej nóżce (Ryc. 59; Tabl. 7: 8, 77, 2, 82: 7, 167: 7). Górna część, w kilku przypadkach, zachowana jest jedynie w partii łączącej się z nóżką, można więc jedynie przypuszczać, że miała ona formę misy. Natomiast wszystkie zachowane fragmenty nóżek podzielić można na dwa warianty, tj. cylindryczne (z pionowymi ściankami) i stożkowate (lekko rozchylające się ku podstawie). Przeważnie mierzyły ok. 5-10 cm wysokości. Wszystkie fragmenty należą do form średniościennych. Na wewnętrznej stronie nóżki pucharka z ob. 135 zachowały się ślady ochry. Tylko jeden fragment jest zdobiony – dwoma pionowymi, szerokimi liniami rytymi (Tabl. 7: 8).



Ryc. 59. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Naczynie z szyją (A) i misy na pustej nóżce (B) z gospodarstwa przy Domu I. Rys. A. Kukułka.

Fig. 59. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Vessel with a neck and open bowls on an empty foot from the household of the House I. Drawn by A. Kukułka.

NACZYNIĘ SITOWATE

Natrafiono tylko na jeden fragment naczynia sitowatego i pochodził on z wypełniska ob. 24 (Tabl. 67: 3). Niestety, jego wielkość nie pozwala na rekonstrukcję formy. Był to egzemplarz cienkościenny, wykonany z tłustej masy ceramicznej, gęsto pokryty kilkumilimetrowymi (ok. 3 mm) otworkami (Ryc. 60). Zachowały się cztery otworki w całości, a na krawędziach odłamania skorupy, fragmenty sześciu kolejnych.

Na stanowiskach KCWR Polski południowej fragmenty naczyń sitowatych należą do rzadkości. Najwięcej takich znalezisk pochodzi z osad na terenie Kujaw (Czekaj-Zastawny 2017; 43). Służyły one do przetwarzania produktów mlecznych. Potwierdzają to analizy chemiczne ich wewnętrznych powierzchni (Salque *et al.* 2012).

INNE FORMY

Z ob. 21 pochodzi odmienna forma – niewielkie naczynie z płaskim dnem i pionowymi ściankami, przypominające kubek. Jest ono zdobione pionowymi i poziomymi liniami rytymi (Tabl. 60: 2). Wykonano je z tłustej masy glinianej.

Z kolei w jamie nr 23, w której wydobyto opisany powyżej fragment garnka sitowatego, natrafiono jeszcze na ułamki trzech innych nietypowych egzemplarzy. Jeden z nich należy do formy z wielokątnym (czworokątnym?) rozchylonym wylewem (Tabl. 63: 7). Drugi, to także brzeg naczynia. Jest on zaopatrzony tuż pod krawędzią w dwa niewielkie otwory. Być może, także był to okaz wielokątny, dość niski, ponieważ

dolna partia kieruje się już mocno ku środkowi, w kierunku dna (Tabl. 67: 5). Trzeci, to zdobiony guzkami fragment prawdopodobnie szyi niewielkiego naczynka (Tabl. 67: 10). Wszystkie trzy pochodziły z form średniościennych, wykonanych z tłustej masy ceramicznej.



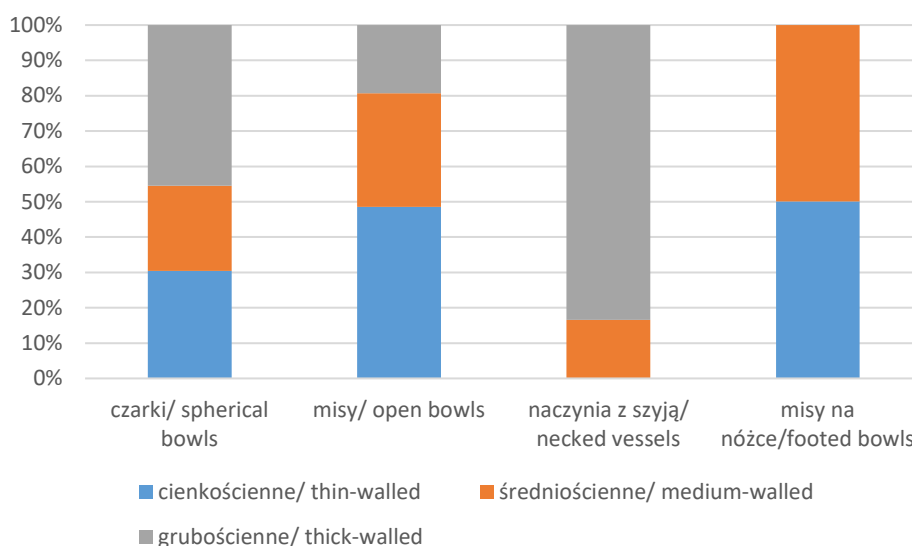
Ryc. 60. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Fragment naczynia sitowatego z ob. 24 przy Domu I. Fot. R. Moździerz

Fig. 60. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Fragment of a sieve vessel from the feat. 24 by the House I. Photo by R. Moździerz

Faza IIa

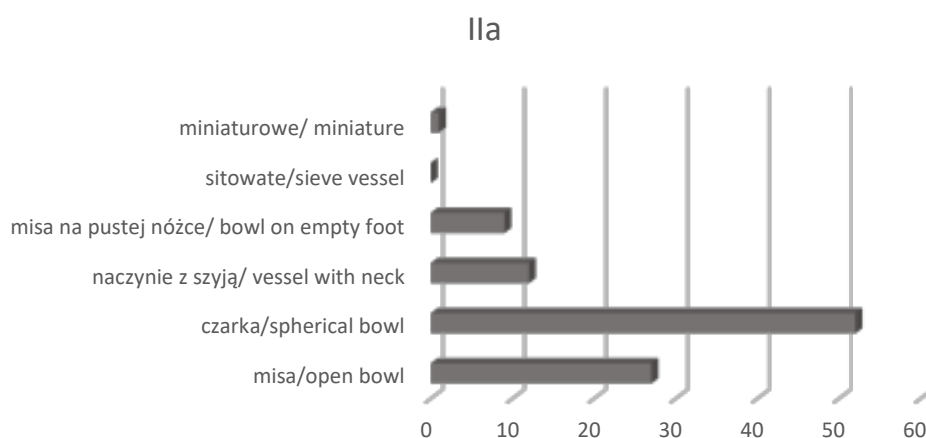
W fazie wczesnonutowej uległa zmianie struktura inwentarza naczyniowego osady KCWR z Gwoźdźca. Stała się ona typowa dla fazy nutowej, gdzie podstawową formą naczynia była czarka kulista, a nie misa, jak w fazie zofipolskiej, pojawił się także wyraźny podział na trzy kategorie ceramiki, tj. cienkościenną, średniościenną i grubościenną (Ryc. 61; por. np. Czekań-Zastawny 2014, ryc. 33 i 34). Jej technologia będzie analizowana w kolejnym podrozdziale. Różnice w strukturze ceramiki pomiędzy fazą Ib i IIa, są wyraźnie widoczne np. na podstawie porównania zestawienia procentowego form naczyń w Domu I z fazy zofipolskiej i Domu III z fazy wczesnonutowej (por. Ryc. 174 w Rozdz. 5).

Wzespole ceramiki fazy IIa czarki stanowią ponad 50% wszystkich form, misy natomiast tylko 27% (Ryc. 62). Udział pozostałych, tj. naczyń z szyją oraz mis na pustej nóżce nie uległ większym zmianom.



Ryc. 61. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział naczyń cienko-, średnio- i grubościennych w inwentarzu fazy wczesnonutowej (IIa).

Fig. 61. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of thin-, medium- and thick-walled vessels in the inventory of early Music-Note phase (IIa).



Ryc. 62. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział poszczególnych form naczyń w fazie wczesnonutowej (IIa).

Fig. 62. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of particular vessel forms in the early Music-Note phase (IIa).

CZARKI KULISTE

Wśród czarek, pod kątem kategorii wielkościowej i technologicznej, liczba naczyń kształtowała się dość równomiernie, jednak najczęściej było grubościennych, następnie cienkościennych, najmniej średnościennych (por. Ryc. 61).

Czarki cienkościenne były w większości zdobione, zawsze ornamentem rytym. Pod względem formy można je podzielić na dwie główne grupy (Ryc. 63):

- w kształcie wycinka kuli: z kulistym brzuścem i wylewem mocno zagiętym do wnętrza naczynia (Tabl. 20: 2, 28: 2)
- krępe, kuliste: bardziej przysadziste, z szerszym otworem (Tabl. 21: 2, 31: 2, 214: 1).

Są to przeważnie niewielkie naczynia, do ok. 20 cm wysokości. Ornament rytym, w przeciwieństwie do wcześniejszych, zofińskich, zajmuje już większość powierzchni naczynia, a zwłaszcza patię podwylewową.

W ostatnio wymienionej strefie umieszczane są poziome linie w różnej postaci. Krzyżujące się linie występują też czasami na zewnętrznej stronie dna (ob. 10).

Czarki średniościenne, zbliżone są charakterem do form grubościennych i tak jak one, zdobione niezbyt często, detalami plastycznymi. Są to formy baniaste, czasami idealnie kuliste, jak w ob. 8. W zdobnictwie charakterystyczne jest występowanie ornamentu nacinanego, w postaci pionowych lub ukośnych krótkich kresiek, pokrywających cały brzusiec (Tabl. 17: 6, 58: 2; ob. 8, ob. 19;). Jest on często łączony z guzami różnego typu.

Czary grubościenne to duże, masywne naczynia, w niewielkim stopniu zdobione, wyłącznie za pomocą ornamentu plastycznego. Są to najczęściej różnego typu guzy, umieszczane pod krawędzią lub na wydętości brzuśca. Pod wylewem występują także poziome rzędy odcisków palcowych lub paznokciowych. Pod względem formy występują głównie dwie kategorie: z kulistym brzuścem i z największą wydętością przypadającą w górnej części naczynia (Ryc. 64).

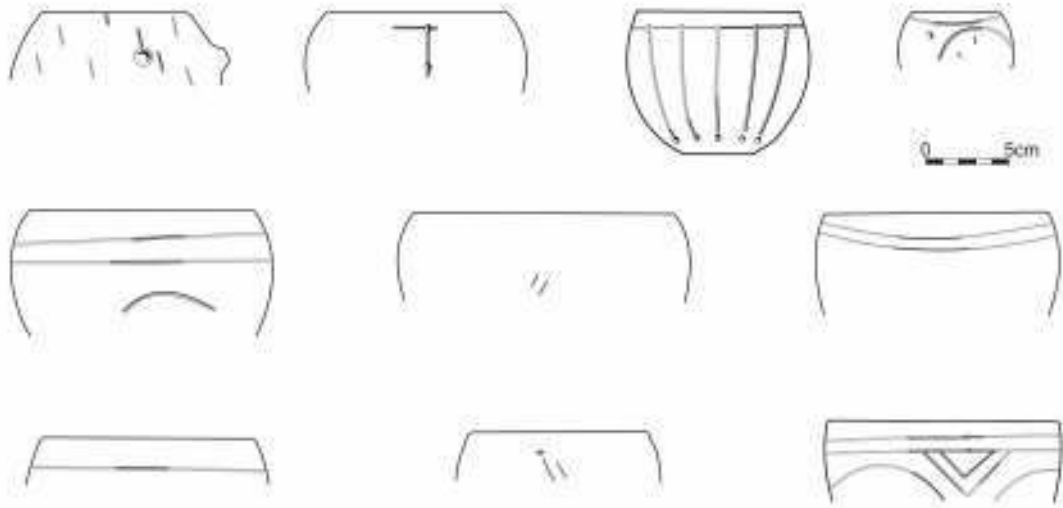
MISY

Najwięcej zanotowano mis cienkościennych, następnie średniościennech, a zaledwie kilka przykładów grubościennych (por. Ryc. 61).

Naczynia cienkościenne, podobnie do czarek tej kategorii, zdobione były ornamentem linii rytych (ob. 8; Tabl. 16: 2) lub niezdobione. Wymienić można zarówno dość wysokie, jak i bardzo niskie formy z zaokrąglonymi ściankami i niezbyt mocno rozchylonym wylewem, jak i egzemplarze z prostymi ściankami. (Ryc. 65).

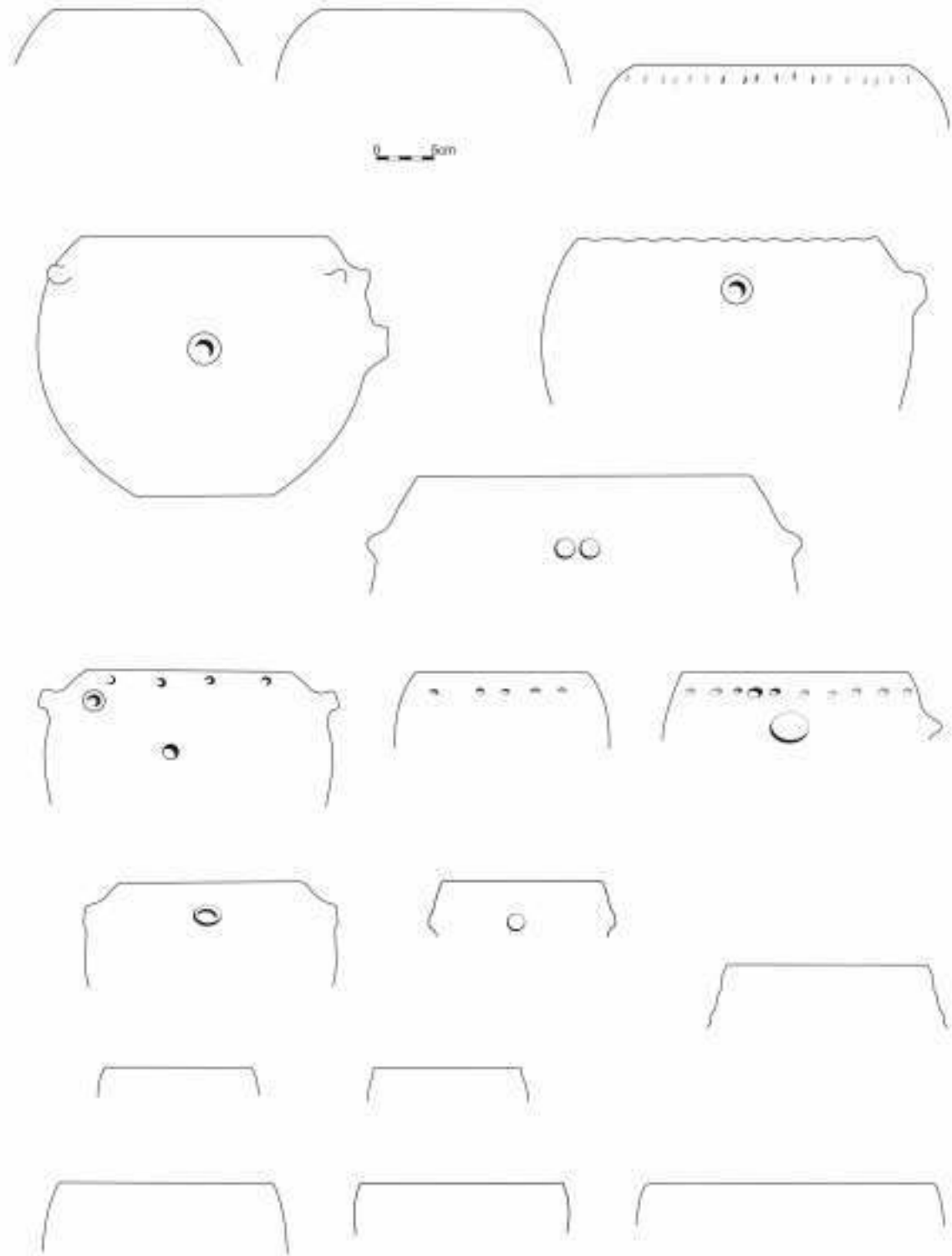
Wśród przykładów średniościennech występowały głównie formy niezdobione, głównie niskie, mocno rozchylone, niemal talerzowate.

Wśród nielicznych, dających się zrekonstruować, egzemplarzy dużych mis grubościennych wymienić można wysoką, zbliżoną do stożkowatej formę z obiektu 10. Została ona zaopatrzona w cztery (?) masywne, owalne, poziome guzy z dwoma pionowymi nacięciami, przymocowane około połowy wysokości naczynia. Ponad nimi umieszczono jeszcze po trzy dołki palcowe (Tabl. 20: 4).



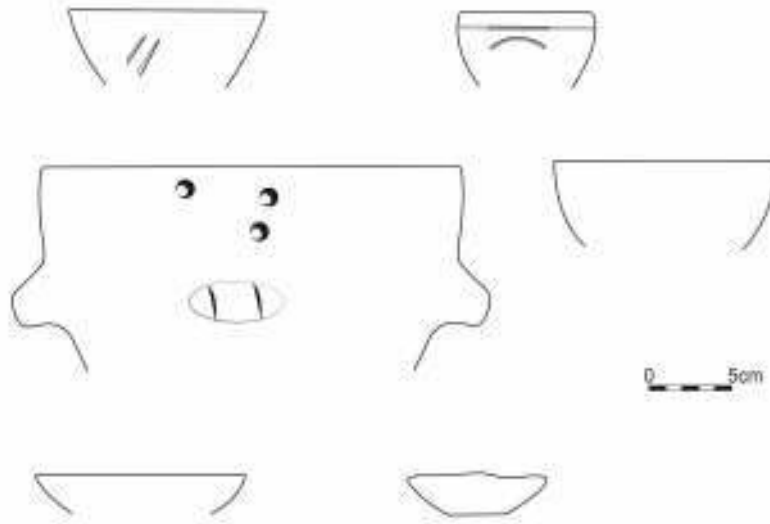
Ryc. 63. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Czarki kuliste z ornamentem rytym z gospodarstwa przy Domu III. Rys. A. Kukułka.

Fig. 63. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Spherical bowls with engraved ornament from the household of the House III. Drawn by A. Kukułka.



Ryc. 64. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Czarki kuliste z gospodarstwa przy Domu III. Rys. A. Kukułka.

Fig. 64. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Spherical bowls from the household of the House III. Drawn by A. Kukułka.



Ryc. 65. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Misy z gospodarstwa przy Domu III. Rys. A. Kukułka.

Fig. 65. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Open bowls from the household of the House III. Drawn by A. Kukułka.

NACZYNIA Z SZYJĄ

W przypadku tej kategorii naczyń zachowały się głównie fragmenty pozwalające jedynie na identyfikację kategorii, tzn. fragmenty pochodzące ze strefy przejścia szyi w brzusec. Trudno więc w tych przypadkach omawiać morfologię całej formy. Tylko z ob. 19 pochodzi fragment z zachowanym brzegiem (Tabl. 53: 8). Była to dość szeroka w partii wylewu, niska szyja o niemal pionowych ściankach.

MISY NA PUSTEJ NÓŻCE

Podobnie jak w przypadku naczyń z szyją z fazy wczesnonutowej, zachowały się głównie niewielkie fragmenty, niewiele mówiące o całej formie. Wśród tej kategorii wskazać można jeden nieco odmienny egzemplarz z ob. 18. Jest to fragment smukłej w proporcjach – dość wysokiej i wąskiej nogi pucharka (Tabl. 48: 14).

Faza IIIa

Z fazy wczesnożelazowej pochodzi najmniej materiału zabytkowego. Trudno tu więc omawiać szczegółowo poszczególne formy. Wśród fragmentów pozwalających na identyfikację wymienić można pięć czarek oraz sześć mis. Oczywiście proporcje te nie są wiarygodne z powodu bardzo małej liczby fragmentów naczyń wiązanych z fazą IIIa.

CZARKI

Zanotowano fragmenty należące do czterech czarek cienkościennej i tylko jednej grubościennej. Wśród czarek cienkościennej trzy były zdobione ornamentem linii rytych przeciętych charakterystycznymi karbami (Tabl. 171: 4, 193: 2; ob. 137, 164, 165). Wszystkie należały do form w kształcie wycinka kuli.

W wypełniskach obiektów tej fazy znaleziono tylko jeden fragment brzegu dużej grubościennej czary, z masywnym guzem umieszczonym pod wylewem (Tab. 195: 3; ob. 165).

MISY

Fragmenty pięciu mis należały do form cienkościennych, wykonanych we właściwej sobie technologii (por. Rozdz. 2.5.1.3.). Większość z nich była zdobiona pojedynczymi liniami rytymi. Były to formy o lekko zaokrąglonych lub zupełnie prostych ściankach (Tabl. 171: 3, 193: 1, 4 ob. 137, 164, 165).

Jedna z nich, zachowana niemal w całości, z ob. 165, niezdobiona, wykonana była dość niestarannie (lekko asymetryczna, z nierównym wylewem), z masy ceramicznej właściwej raczej naczyniom średniościennym (Tabl. 195: 1). Była to mała, lekko rozchylona miseczka.

2.5.1.3. Technologia

Pośród zabytków pozyskanych w trakcie badań, najliczniejszą grupę stanowią ułamki naczyń i innych przedmiotów ceramicznych (niemal 8 tys. fragmentów przedmiotów glinianych). Materiał ten wykazuje, niestety, dość znaczne zniszczenie i rozdrobnienie (por. Rozdz. 2.2). Więcej niż połowa (58%) odkrytych skorup była mniejsza niż 3 cm i nie mogła zostać przeznaczona do szczegółowych badań. Dodatkowo w analizach nie uwzględniono fragmentów, które zostały odkryte na złożu wtórnym, np. w warstwie ornej. Po wyeliminowaniu wszystkich niediagnostycznych znalezisk, do dalszych studiów przeznaczono 2549 zabytków (Tabela 1). Pośród nich, można wyróżnić niewielki zbiór przedmiotów innych niż naczynia. Są to przęśliki i ciężarki tkackie, fragmenty bransolet oraz fragment plastyki figuralnej (Tabela 2). W trakcie analiz technologicznych głównym kryterium podziału ceramiki była ornamentacja i opracowanie powierzchni, a następnie grubość ścianek. Przyjęte zakresy grubości ścianek naczyń to: do 0,5 cm – formy cienkościenne; 0,5–0,9 cm – średniościenne; powyżej 0,9 cm – grubościenne. Struktura znalezisk przedstawia się następująco: 46% fragmentów pochodzi z egzemplarzy grubościennych, 43% ze średniościennych i tylko 11 % z form cienkościennych (Tabela 3). Ponadto najczęściej odkrywaną częścią są brzuśce, potem brzegi i dna (Tabela 2).

Wykopaliska archeologiczne w Gwoźdźcu były prowadzone na przestrzeni ponad dwudziestu lat, warto więc wspomnieć w tym miejscu o zauważalnym, szybkim procesie niszczenia osady i zabytków. W materiale z badań wykopaliskowych z lat 1996–2006 stwierdzono, że 45% to fragmenty bardzo drobne – poniżej 3 cm. Natomiast odsetek ułamków poniżej 3 cm z późniejszych prac terenowych (przeprowadzonych w latach 2016–2018) to już 63% odkrytej ceramiki. Świadczy to o ciągłym procesie erozji. Ponadto na badanym terenie były przeprowadzane geologiczne odwierty poszukiwawcze, podczas których stosowano ciężki sprzęt. Prawdopodobnie działania te również przyczyniły się do pogorszenia stanu zachowania zabytków w obiektach.

Tabela 1. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie liczby fragmentów.

Table 1. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. The number of ceramic fragments.

Ogółem/ in total	Poniżej 3 cm/ below 3 cm	Fragmenty niediagnostyczne/non-dia- gnostic fragments	Fragmenty datowane/ dated fragments
7920 szt/pcs	4568	803	2549
100%	58	10	32

Tabela 2. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rodzajów zabytków.**Table 2.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. The types of artefacts.

Rodzaj zabytku/ the type of artefact	Sztuk/ pieces	Procent/ percentage
Bransoleta (w 3 częściach)/ bracelet (split into 3 fragments)	1	0,04
Brzeg naczynia/ rim of a vessel	377	14,8
Brzeg, brzusiec, dno naczynia/ rim, belly, bottom of a vessel	4	0,2
Brzusiec naczynia/ belly of a vessel	1896	74,4
Brzusiec z fragmentem dna naczynia/ belly with a bottom fragment of a vessel	61	2,4
Brzusiec, wylew naczynia/ belly, rim of a vessel	4	0,2
Ciężarek tkacki/ weaving weight	2	0,1
Dno naczynia/ bottom of a vessel	151	5,9
Fragment ciężarka/ weaving weight fragment	5	0,2
Fragment przęślika/ spindle whorl fragment	7	0,3
Fragment czaszy z fragmentem nóżki naczynia/ middle part of a vessel with preserved fragment of an empty foot of a vessel	1	0
Guz/ bump	7	0,3
Fragment nogi naczynia/ fragment of a vessel foot	12	0,5
Półowa naczynia/ half of the vessel	1	0
Pusta nóżka naczynia/ empty foot of a vessel	1	0
Szyja/ neck of a vessel	10	0,4
Ucho/ vessel handle	10	0,4

Tabela 3. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Struktura badanego zbioru ze względu na grubość ścianek (w tym zestawieniu nie uwzględniono przedmiotów ceramicznych, oraz guzów).**Table 3.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. The structure of the examined set based on the thickness of walls (ceramic objects and bumps were not included in this list).

Grubość ścianek, wszystkie fazy/ wall thickness, all chronological phases	Sztuk/ pieces	Procent/ percentage
d < 0.5 cm/ d < 5 cm	271	11
0.6-0.9 cm	1079	43
d > 0.9 cm	1164	46

W opracowaniu materiału ceramicznego pod względem technologii zastosowano opis makroskopowy oraz przeprowadzono szczegółowe analizy mikroskopowe wybranych zabytków. Te same fragmenty zostały również przeznaczone do specjalistycznych analiz chemicznych (ORA – Organic Residue Analysis). Badania te były ukierunkowane na identyfikację substancji organicznych zachowanych w ściankach naczyń glinianych (por. Rozdz. 2.5.4).

Cechy makroskopowe

Badane egzemplarze wykazują typowe cechy technologiczne naczyń KCWR: użycie drobnoziarnistych iłów, domieszkę organiczną, formowanie z taśm gliny, ornamentykę rytą i plastyczną, jednolite, dwubarwne i trójbarwne przekroje ścianek. Można wydzielić fragmenty cienkościenne, średniościenne i grubościenne. Rodzaj opracowania powierzchni jest ściśle związany z klasyfikacją na naczynia delikatnej i grubej roboty. W większości przypadków każda z tych grup wykonana jest ze specjalnie dla niej przygotowanych mas ceramicznych. Podczas badań specjalistycznych został ustalony podział na kilka podstawowych typów mas ceramicznych, który zastosowano w niniejszym opracowaniu (Rauba-Bukowska *et al.* 2007; Rauba-Bukowska, Czekaj-Zastawny 2020). Część naczyń wypalano w warunkach redukcyjnych z dopływem powietrza pod koniec wypału lub podczas studzenia. Skutkowało to dwu- lub trójbarwnym przełamem (z jedną lub dwiema pomarańczowymi powierzchniami). Obecna jest również grupa naczyń wypalona w warunkach z dopływem powietrza, czego efektem są pomarańczowe barwy czerepów.

Zastosowany podział na typy technologiczne:

Pierwszy typ (I) – ceramika wykonana z drobnoziarnistych mas ceramicznych z dość tłustej gliny o umiarkowanym wysortowaniu materiału okrucowego; masy z drobną domieszką organiczną; ceramika najczęściej cienkościenna o zdobnictwie rytym i starannie opracowanej powierzchni; wypał najczęściej w warunkach redukcyjnych (Ryc. 70);

Drugi typ (II) – ceramika wykonana z drobnoziarnistych mas ceramicznych z gliny pylastej o bardzo dobrym wysortowaniu materiału okrucowego (brak grubszych ziaren); masy z nieliczną domieszką organiczną lub bez domieszki organicznej; ceramika cienkościenna o zdobnictwie rytym i starannie opracowanej powierzchni; wypał najczęściej w warunkach redukcyjnych;

Trzeci typ (III) – ceramika wykonana z mas średnioziarnistych z zawartością grubszej frakcji mineralnej – najczęściej z domieszką piasku; masy z domieszką organiczną; naczynia o zdobnictwie rytym, plastycznym (np. ornament paznokciowy, palcowy) lub mieszanym o opracowanej i gładkiej powierzchni; wypał redukcyjny lub mieszany;

Czwarty typ (IV) – ceramika wykonana z glin tłustych lub pylastych z naturalną domieszką okruców skał osadowych np. iły (często żelaziste), mułki, drobnoziarniste piaskowce; masy z domieszką organiczną; naczynia grubościenne z elementami plastycznym (ucha, guzy) bądź bez nich o chropowatej lub słabo opracowanej powierzchni; wypał zazwyczaj z dostępem powietrza.

Wymienione powyżej typy technologiczne są najczęściej spotykane w starszych fazach stylistycznych KCWR, w których nie spotyka się mas ceramicznych z domieszką szamotu, czyli tłuczni ceramicznego. Zostały one wydzielone na podstawie cech makro- i mikroskopowych. W zastosowanym tu opisie makroskopowym scalono grupy I i II (zastosowano zapis „typ II”), których nie da się oddzielić podczas obserwacji „gołym okiem”. Technologia w poszczególnych etapach rozwojowych KCWR jest zróżnicowana, a w najstarszych fazach zdobnictwo ryte dotyczy naczyń o grubszych ściankach i mniej starannie opracowanych powierzchniach.

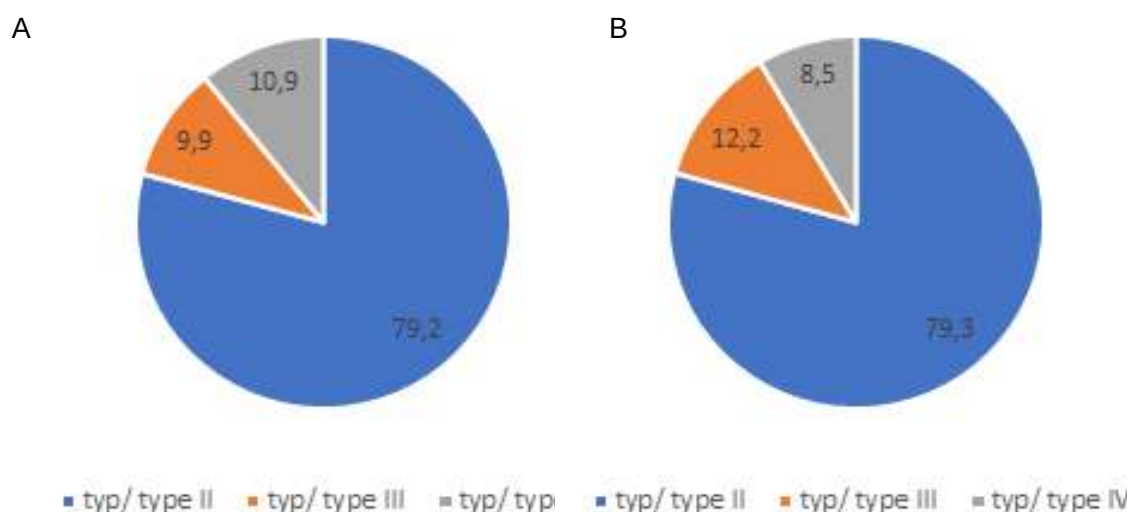
Technologia naczyń zdobionych ornamentyką rytą dla poszczególnych faz stylistycznych (n=373)

Faza I

Wyniki analiz porównawczych dla wątków stylistycznych Ia i Ib są do siebie bardzo zbliżone (Tabela 4). Naczynia wykonane są w większości z mas drobnoziarnistych, homogenicznych, dobrze zmieszanych (typ II – 79%). Tylko ok. 10% naczyń wykonano z mas z domieszką piasku (typ III) i ok. 10% z domieszką skał osadowych (typ IV). Taka struktura świadczy o dużym ujednoczeniu technologicznym naczyń zdobionych ornamentem rytym (Ryc. 66).

W fazie I naczynia średnio- i grubościennie wykonane są z mas ceramicznych z domieszką okruchów skał osadowych (typ IV) – 54%. Zaskakujące jest, że blisko 30% fragmentów wykazało cechy mas drobnoziarnistych bez domieszek (typ II). W mniejszym zakresie korzystano z mas z domieszką piasku (typ III) 18%.

W warstwie kulturowej I datowanej na fazę Ib/IIa w równym stopniu występowały masy z domieszką skał osadowych, jak i tych z domieszką piasku – po ok. 40%. 14% mas zaliczono do drobnoziarnistych, homogenicznych glin. Jednak materiał z warstwy kulturowej odzwierciedla tylko bardzo ogólne cechy technologiczne ceramiki z Gwoźdźca.



Ryc. 66. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział poszczególnych typów technologicznych w ceramice; A – faza stylistyczna Ia; B – faza stylistyczna Ib; wartości w procentach.

Fig. 66. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Contribution of particular technological types within pottery; A – stylistic phase Ia; B – stylistic phase Ib; values expressed as percentage.

Faza IIa i faza IIIa

Wyniki analizy porównawczej dla tych dwóch faz stylistycznych są ze sobą zbieżne (Tabela 4). Ok. 75% naczyń wykonanych jest z mas drobnoziarnistych. Widoczny jest wyraźny przyrost (w porównaniu z fazą stylistyczną I) liczby naczyń wykonanych z mas z domieszką piasku (typ III) – ok. 20%. Natomiast tylko 3% naczyń wykonano z mas z domieszką skał osadowych (typ IV). Zauważalny jest tu spadek w porównaniu do naczyń o stylistyce gniechowickiej i zofipolskiej (Ryc. 67).

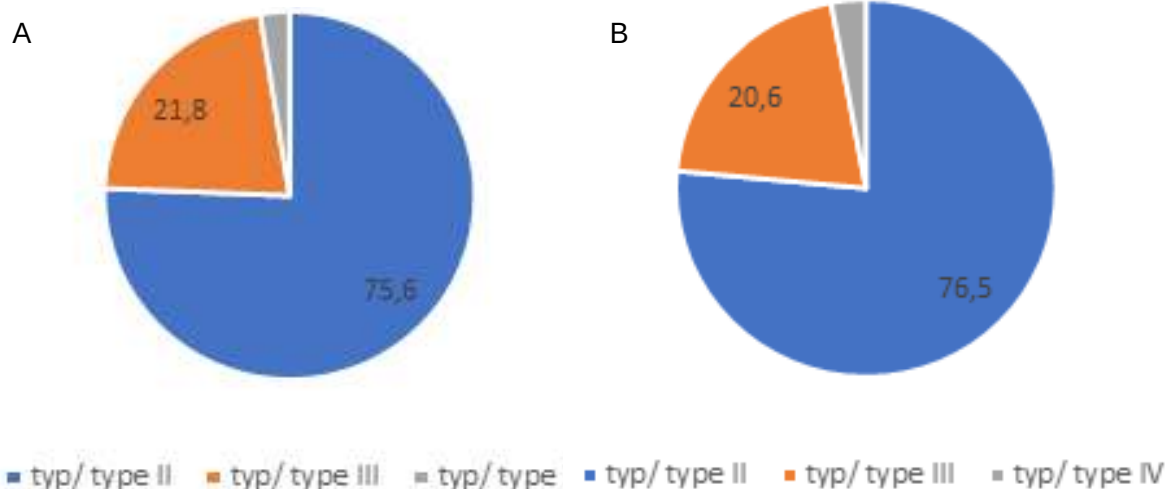
Na podstawie powyższych analiz uwidoczniła się jednolitość technologiczna fazy stylistycznej Ia i fazy stylistycznej Ib. Fragmenty naczyń o stylistyce gniechowskiej i zofińskiej nie wykazują między sobą większych różnic i pod względem technologicznym prezentują podobne cechy. Analogicznie jest z fragmentami o stylistyce nutowej i żeliezowskiej, które statystycznie prezentują podobne cechy technologiczne.

W obrębie naczyń zdobionych ornamentem rytym widoczny jest stały odsetek naczyń wykonanych z mas drobnoziarnistych z drobną domieszką organiczną (typ II). Zmiana widoczna jest w stosowaniu mas z domieszką piasku (typu III) i z domieszką skał osadowych (typ IV). W fazie I oba typy stosowano w równym stopniu. W fazach nutowej i żeliezowskiej zwiększyła się częstość stosowania mas z domieszką piasku kosztem mas zawierających okruchy skał osadowych (Ryc. 68). Świadczy to o niewielkiej zmianie w zwyczajach warsztatowych ceramiki ze stylistyką nutową i żeliezowską.

Tabela 4. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Odsetek typów technologicznych w poszczególnych fazach stylistycznych.

Table 4. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of technological types in particular stylistic phases.

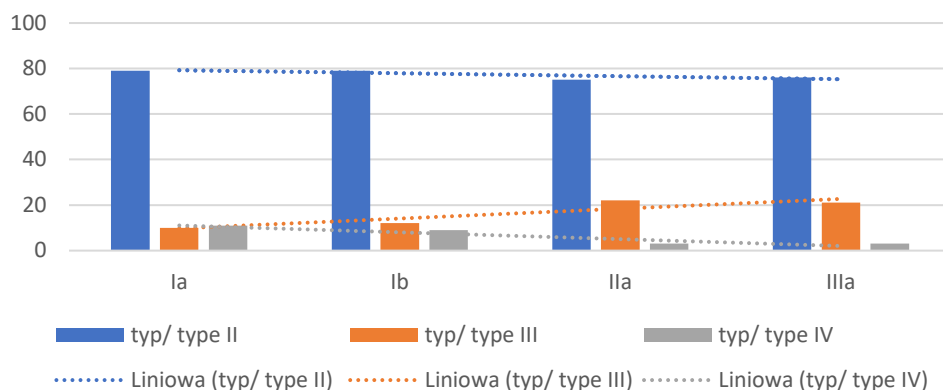
Faza stylistyczna/ stylistic phase	Typ technologiczny/ technological type		
	II	III	IV
Ia	79	10	11
Ib	79	12	9
IIa	75	22	3
IIIa	76	21	3



Ryc. 67. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział poszczególnych typów technologicznych w ceramice; A – faza stylistyczna IIa; B – faza stylistyczna IIIa; wartości w procentach

Fig. 67. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Contribution of particular technological types within pottery; A – stylistic phase IIa; B – stylistic phase IIIa; values expressed as percentage.

Technologia naczyń grubościennych (o ornamentyce plastycznej i niezdobiona o chropowatej powierzchni o grubości ścianek powyżej 0,5 cm), (n=2001) – poniższy podział należy traktować orientacyjnie ze względu na trudności z przyporządkowaniem fragmentów grubościennych bez wyraźnych cech do konkretnej fazy stylistycznej. Zastosowano tu podział według datowania obiektów. W fazie IIa formy grubościenne najczęściej wykonywano z mas z domieszką skał osadowych. Jest to prawie 60% fragmentów (podobnie jest w fazie I). Nadal w dość dużym zakresie stosowano masy drobnoziarniste. Najmniejszy odsetek to masy z domieszką piasku – 16%. Struktura rozkładu mas ceramicznych jest zatem podobna jak w fazie I. W fazie IIIa zdecydowaną większość stanowią masy z domieszką okruchów skał osadowych (59%). Jedna trzecia zbioru to naczynia wykonane z mas z domieszką piasku (typ III). Tylko 9% to drobnoziarniste glinki bez domieszki piasku i okruchów skał (typ II). W tej fazie wyraźnie zwiększyła się częstotliwość stosowania mas ceramicznych z domieszką piasku.



Ryc. 68. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Odsetek typów technologicznych w poszczególnych fazach stylistycznych; zaznaczono linię trendu dla każdego typu.

Fig. 68. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of technological types in particular stylistic phases; a trend line is marked for each technological type.

Przeprowadzono analizę uwzględniającą mechaniczny podział ze względu na grubość ścianek naczyń. Jej wyniki pokazują pewne zmienności w przygotowywaniu mas ceramicznych. W schemacie tym, w fazie IIIa widoczny jest „klasyczna” zależność, polegająca na tym, że naczynia cienkościennie wykonane zostały z mas drobnoziarnistych, średniościennie z mas z domieszką piasku, a grubościennie z mas z domieszką okruchów skał osadowych (Tabela 5). W fazie I i IIa garnki średniościennie chętniej wytwarzano z mas drobnoziarnistych. Wskazuje to znowu, że formy o stylistyce żelazowskiej częściej wytwarzano z mas z domieszką piasku.

W podziale pominięte zostały dane z warstwy kulturowej, która zawierała materiały zarówno w stylistyce gniechowskiej, zofipolskiej, jak i wczesnonutowej. Z powyższych analiz jasno wynika, że naczynia cienkościennie (do 0,5 cm) w większości (do 93%) wykonane zostały z mas drobnoziarnistych, homogenicznych, przy czym w fazie IIa ten odsetek jest najmniejszy (74%). Naczynia o najgrubszych ściankach (powyżej 0,9 cm) są wykonane z mas z domieszką okruchów skał osadowych, a inne masy stanowią tylko niewielki odsetek. Natomiast naczynia „średniościennie” (0,6-0,9 cm) prezentują większe zróżnicowanie i w fazie I i IIa dominują masy drobnoziarniste, a w fazie IIIa zdecydowanie przeważają masy z domieszką piasku.

Technologia naczyń według datowania obiektów (n=2021)

W fazie I (n=1126) fragmenty naczyń ceramicznych w równym stopniu wykonane są w technologii II i IV – po ok. 40%. Pozostałe ułamki wykazują cechy technologii z domieszką piasku (typ III).

W fazie IIa (n=761) 48% (najwięcej ze wszystkich faz) ułamków wykazuje cechy technologii IV, czyli z domieszką skał osadowych o chropowatych powierzchniach, a 36% wykonanych jest w technologii II. Odsetek fragmentów w technologii III jest taki sam jak w fazie I (16%).

W fazie IIIa (n=134) również najwyższy odsetek należy do technologii IV (39%). Natomiast wyraźnie zwiększyła się częstość występowania naczyń w technologii z domieszką piasku (typ III, 27%).

Powyższe wyniki wskazują na podobny trend, jak wśród naczyń zdobionych ornamentem rytym, tj. zwiększenie się ilości naczyń z domieszką piasku w kolejnych fazach.

Tabela 5. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Odsetek typów technologicznych w kategoriach naczyń cienkościennych, średniościennych i grubościennych.

Table 5. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of technological types within the categories of thin-, medium- and thick-walled vessels.

Grubość ścianek/ thickness of walls	d<0.5 cm			0.51>d<1 cm			d> 1 cm		
	KCWR/ LBK								
Typ technologiczny/ technological type	faza I/ phase I	faza II/ phase II	faza III/ phase III	faza I/ phase I	faza II/ phase II	faza III/ phase III	faza I/ phase I	faza II/ phase II	faza III/ phase III
II	93	74	88	60	44	29	13	10	5
III	2	21	9	22	21	54	14	10	19
IV	5	5	3	18	35	17	73	80	76

Zależność między technologią a formą naczyń

Faza I

Jak wspomniano wcześniej (por. Rozdz. 2.5.1.2) misy stanowią najliczniejszy typ pośród naczyń zaliczonych do fazy I – 50%. Zdecydowana większość (79%) wykonana jest z mas drobnoziarnistych, homogenicznych z drobną domieszką organiczną, a tylko 15% z mas z domieszką skał osadowych i 6% z domieszką piasku. Oznacza to, że technologia tych naczyń ciąży w stronę naczyń cienkościennych. Powyższa charakterystyka sugeruje, że misy „wyewoluowały” do naczyń cienkościennych zachowując masy drobnoziarniste. Czarki stanowią 32% ogółu zidentyfikowanych form (10% z nich to naczynia z ornamentem rytym) i prezentują podobny odsetek mas drobnoziarnistych i z domieszką okruchów skał osadowych (odpowiednio 45 i 39%). Zaś 15% to masy z domieszką piasku. Taki rozkład mas odpowiada późniejszej sytuacji w rozwiniętej KCWR, gdzie czarki to zarówno naczynia cienkościenne i grubościenne. Można przyjąć, że czarki „ewoluowały” do form cienkościennych i form grubościennych w równym stopniu. Naczynia z szyją (13%) wykonane są, podobnie jak czarki, z mas drobnoziarnistych (40%) i z mas z domieszką skał osadowych (60%). Nie zanotowano tu mas z domieszką piasku. Z kolei misy na pustej nóżce w większości przypadków (88%) wytworzone są z glin drobnoziarnistych, homogenicznych tak jak naczynia cienkościenne (podobnie jak misy). Podobnie odkryte fragmenty bransolet (ob. 1) i przęślików (ob. 29) lepionych z mas homogenicznych i drobnoziarnistych. Natomiast miniaturową miseczkę zrobiono z masy gruzelkowej z dodatkiem skał osadowych – typ IV.

Faza IIa

Najwięcej fragmentów należy do czarek (55%). Prezentują one w równych częściach (po 44%) masy drobnoziarniste typu II oraz masy gruzełkowate typu IV. Te pierwsze są charakterystyczne dla form cienkościennych, te drugie dla grubościennych. Natomiast 12% to masy z domieszką piasku, charakterystyczne dla naczyń tzw. kuchennych. Misy w tej fazie to już tylko 28% zestawu, a więc o połowę mniej niż w fazie I. Jednak, tak jak w poprzedniej fazie wytwarzano je głównie z mas drobnoziarnistych typu II (60%). Zidentyfikowano dwa razy więcej mis (niż w poprzedniej fazie) zrobionych z mas gruzełkowatych typu IV. Naczynia z szyją również stanowią dużo mniejszy odsetek niż w fazie I. Zmieniła się także ich technologia – zdecydowana większość prezentuje gruzełkowaty typ masy garncarskiej, podczas gdy w poprzedniej fazie równie powszechne były masy drobnoziarniste, homogeniczne. Misy na pustej nóżce to tylko cztery fragmenty i trudno tu wyciągać wnioski, choć dwa fragmenty prezentują technologię II i po jednym technologię III i IV typu. Niewielkie zbiory prezentują miseczka miniaturowa (1 sztuka) oraz przęśliki i ciężarki tkackie, wszystkie w technologii II, tj. mas drobnoziarnistych.

Faza III

Pośród materiału zabytkowego zaliczonego do fazy żelazowskiej zidentyfikowano fragmenty tylko kilku czarek i mis. Misy i czarki wykonane są w technologii typu II, a jedna czarka z masy z domieszką piasku (typ III).

Analizy mikroskopowe

Materiały

Część materiału ceramicznego ze stanowiska w Gwoźdźcu została przeznaczona do badań specjalistycznych. Próbkę pobrano z fragmentów naczyń, zaliczonych do stylistyki zofipolskiej, nutowej i żelazowskiej (Tabela 6). Celem tych analiz była identyfikacja surowca, określenie składu mas ceramicznych, domieszek celowych oraz ustalenie warunków i temperatury wypału. Dane te złożyły się na określenie podstawowych i szczegółowych cech technologicznych ceramiki neolitycznej. Poddano je analizie porównawczej. W pierwszym etapie badań pobrano próbki z obiektów 1, 10 i 31 (18 próbek). Według ustalonej chronologii obiekty 1 i 31 zostały określone na fazę Ib KCWR, natomiast obiekt 10 na fazę IIa. W drugim etapie analiz pobrano próbki z obiektów 102, 103, 120, 125, 135 i 137. Przy czym obiekty o starszej chronologii to 120, 125 i 135, do stylistycznej fazy nutowej zaliczono obiekty 102 i 103, a do żelazowskiej ob. 137. Wszystkim próbkom nadano numery porządkowe. Pierwsza grupa otrzymała numery od 127 do 144 (jest to fragment większej przebadanej serii), a druga seria od 1 do 20. W poniższym opisie posłużono się określeniami ułatwiającymi przedstawienie wyników np. naczynie/misa 127 oznacza próbkę 127. W opracowaniu materiału zabytkowego zaplanowano również pobranie lokalnych surowców ilastych do badań porównawczych. W trakcie trzech ostatnich kampanii wykopaliskowych (w latach 2016, 2017 i 2018) przeprowadzono inspekcje i wizje lokalne dostępnych surowców, mogących służyć do produkcji ceramiki. W rezultacie tych poszukiwań pobrano kilkanaście prób, z których do dalszych analiz wybrano sześć, pochodzących z trzech lokalizacji (Ryc. 69). Próbkę otrzymały symbole Sur35, Sur36, Sur37, Sur38, Sur39 i Sur40 (Tabela 6).

Tabela 6. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Lista próbek przeznaczonych do badań mineralogiczno-petrograficznych.**Table 6.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. List of samples subject to mineralogical and petrographic analysis.

Numer próbki/ sample no.	Symbol próbki/ symbol of the sample	Przynależność kulturowa/ cultural affiliation	Część naczynia/ part of the vessel	Typ naczynia/ morphological type	Ornamentacja/ ornamentation	Chronologia /chronology	Numer inwentarza/ inventory no.	Lokalizacja na stanowisku, obiekt/ location at the site, feature	Grubość ścianki/ thickness of the vessel wall	Typ technologiczny/ technological type	Temperatura wypatu/ firing temperature	Nr ryciny/ figure no.
1	Gwoz01	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	misa/open bowl	ornamentacja/ ornamented	Ila	567/2017	102	cienkościenna/ thin-walled	I	650-750	Ryc./Fig. 70
2	Gwoz02	KCWR/ LBK	dno/ bottom	spherical bowl?/ czarka	ornamentacja/ ornamented	Ib	621	135	cienkościenna/ thin-walled	II	650-750	Ryc./Fig. 70
3	Gwoz03	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	?	ornamentacja/ ornamented	Ib	622	135	grubościenna/ thick-walled	IV	650-750	Ryc./Fig. 70
4	Gwoz04	KCWR/ LBK	dno/ bottom	spherical bowl?/ czarka	brak ornamentacji/ unornamented	Ib	748	120	średniościenna/ medium-walled	I	650-750	Ryc./Fig. 70
5	Gwoz05	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	?	ornamentacja/ ornamented	Ib	665	120	cienkościenna/ thin-walled	III	650-750	Ryc./Fig. 71
6	Gwoz06	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	misa?/open bowl?	ornamentacja/ ornamented	Ib	660	135	cienkościenna/ thin-walled	I	650-750	Ryc./Fig. 71
7	Gwoz07	KCWR/ LBK	dno/ bottom	?	brak ornamentacji/ unornamented	Ila?	407	103	grubościenna/ thick-walled	IV	650-750	Ryc./Fig. 71
8	Gwoz08	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	czarka/spherical bowl	brak ornamentacji/ unornamented	Ib	610	135	grubościenna/ thick-walled	IV	650-750	Ryc./Fig. 71
9	Gwoz09	KCWR/ LBK	czara z fragmen- tem nogi/ goblet with a fragment of a foot	czarka na pustej nóżce/bowl on an empty foot	brak ornamentacji/ unornamented	Ib	583	135	średniościenna/ medium-walled	III	650-750	Ryc./Fig. 72
10	Gwoz10	KCWR/ LBK	dno/ bottom	czarka?/spherical bowl?	brak ornamentacji/ unornamented	Ib	743	125	grubościenna/ thick-walled	IV	650-750	Ryc./Fig. 72

Tabela 6. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Lista próbek przeznaczonych do badań mineralogiczno-petrograficznych (ciąg dalszy).

Table 6. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. List of samples subject to mineralogical and petrographic analysis (continuation).

Numer próbki/ sample no.	Symbol próbki/ symbol of the sample	Przynależność kulturowa/ cultural affiliation	Część naczynia/ part of the vessel	Typ naczynia/ morphological type	Ornamentacja/ ornamentation	Chronologia /chronology	Numer inwentarza/ inventory no.	Lokalizacja na stanowisku, obiekt/ location at the site, feature	Grubość ścianki/ thickness of the vessel wall	Typ technologiczny/ technological type	Temperatura wypatu/ firing temperature	Nr ryciny/ figure no.
11	Gwoz11	KCWR/ LBK	dno/ bottom	?	ornamentacja/ ornamented	Ila	283	102	cienkościenna/ thin-walled	II	650-750	Ryc./Fig. 72
12	Gwoz12	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	czarka/spherical bowl	ornamentacja/ ornamented	Ila	496	102	cienkościenna/ thin-walled	III	650-750	Ryc./Fig. 72
13	Gwoz13	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	czarka/spherical bowl	ornamentacja/ ornamented	IIIa	484	137	cienkościenna/ thin-walled	II	650-750	Ryc./Fig. 73
14	Gwoz14	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	?	ornamentacja/ ornamented	Ila	519	102	cienkościenna/ thin-walled	I	650-750	Ryc./Fig. 73
15	Gwoz15	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	czarka/spherical bowl	ornamentacja/ ornamented	IIIa	477	137	cienkościenna/ thin-walled	II	650-750	Ryc./Fig. 73
16	Gwoz16	KCWR/ LBK	dno/ bottom	?	brak ornamentacji/ unornamented	Ila?	372	103	grubościenna/ thick-walled	III	650-750	Ryc./Fig. 73
17	Gwoz17	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	czarka/spherical bowl	ornamentacja/ ornamented	Ib	740	125	grubościenna/ thick-walled	IV	650-750	Ryc./Fig. 74
18	Gwoz18	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	misa/open bowl	ornamentacja/ ornamented	Ib	613	135	cienkościenna/ thin-walled	II	650-750	Ryc./Fig. 74
19	Gwoz19	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	czarka/spherical bowl	brak ornamentacji/ unornamented	Ila	279	102	grubościenna/ thick-walled	IV	650-750	Ryc./Fig. 74

Tabela 6. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Lista próbek przeznaczonych do badań mineralogiczno-petrograficznych (ciąg dalszy).**Table 6.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. List of samples subject to mineralogical and petrographic analysis (continuation).

Numer próbki/ sample no.	Symbol próbki/ symbol of the sample	Przynależność kulturowa/ cultural affiliation	Część naczynia/ part of the vessel	Typ naczynia/ morphological type	Ornamentacja/ ornamentation	Chronologia / chronology	Numer inwentarza/ inventory no.	Lokalizacja na stanowisku, obiekt/ location at the site, feature	Grubość ścianki/ thickness of the vessel wall	Typ technologiczny/ technological type	Temperatura wypatu/ firing temperature	Nr ryciny/ figure no.
20	Gwoz20	KCWR/ LBK	dno/ bottom	czarka?/spherical bowl	brak ornamentacji/ unornamented	lb	632	135	cienkościenna/ thin-walled	II	650-750	Ryc./Fig. 74
21	Gwo127	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	misa/open bowl	ornamentacja/ ornamented	lb	*	31	średniościenna/ medium-walled	I	700	Ryc./Fig. 75
22	Gwo128	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	misa/bowl	ornamentacja/ ornamented	lb	176/1	31	cienkościenna/ thin-walled	I	700-750	Ryc./Fig. 75
23	Gwo129	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	czarka/spherical bowl	brak ornamentacji/ unornamented	lb	76/1	31	grubościenna/ thick-walled	IV	700	Ryc./Fig. 75
24	Gwo130	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	misa/open bowl	ornamentacja/ ornamentation	lb	218/01	31	cienkościenna/ thin-walled	I	700	Ryc./Fig. 75
25	Gwo131	KCWR/ LBK	brzeg/ rim	misa/open bowl	ornamentacja/ ornamentation	lb	218/01	31	cienkościenna/ thin-walled	III	700-750	Ryc./Fig. 76
26	Gwo132	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	misa/bowl	brak ornamentacji/ unornamented	lb	239/01	31	grubościenna/ thick-walled	IV	700	Ryc./Fig. 76
27	Gwo133	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	misa/bowl	brak ornamentacji/ unornamented	lb	76/01	31	grubościenna/ thick-walled	IV	700	Ryc./Fig. 76
28	Gwo134	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	?	brak ornamentacji/ unornamented	lb	218/01	31	grubościenna/ thick-walled	IV	700	Ryc./Fig. 76
29	Gwo135	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	?	brak ornamentacji/ unornamented	lb	31/96	1	grubościenna/ thick-walled	IV	700	Ryc./Fig. 77
30	Gwo136	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	misa/bowl	ornamentacja/ ornamentation	lb	115/96	1	cienkościenna/ thin-walled	I	700	Ryc./Fig. 77

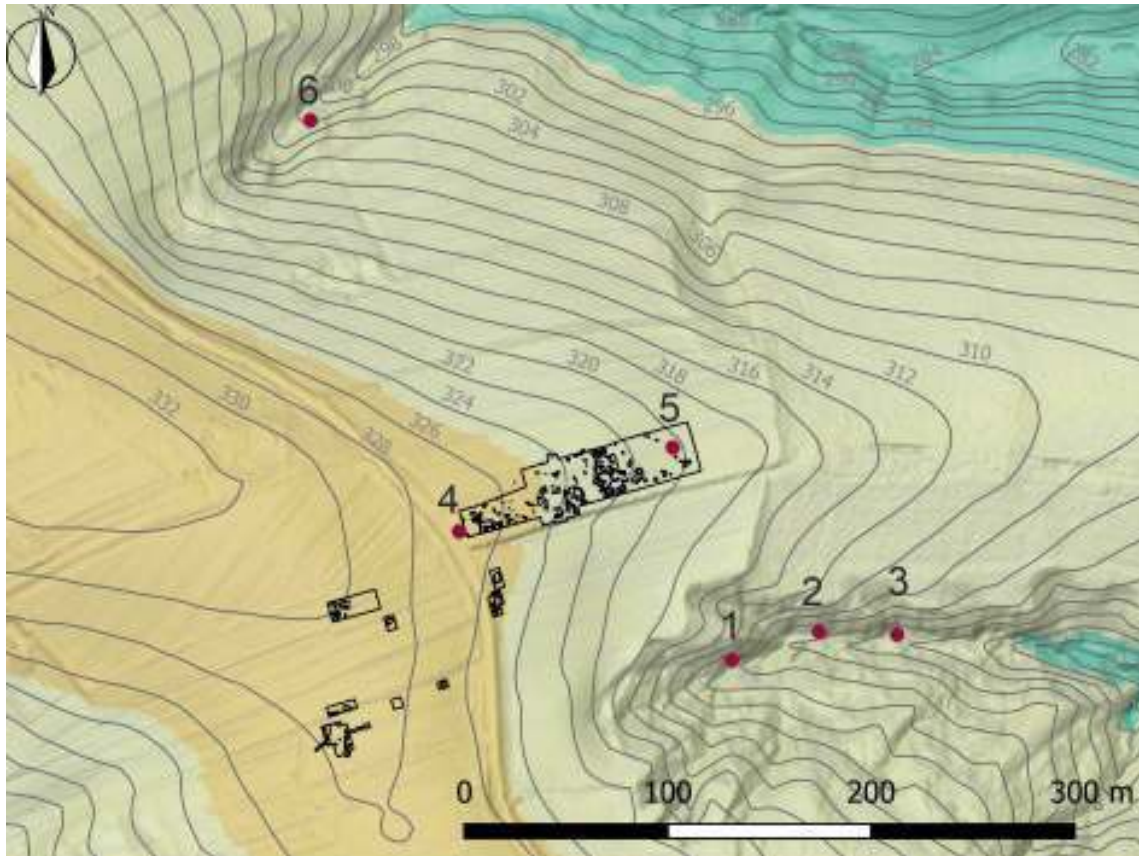
Tabela 6. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Lista próbek przeznaczonych do badań mineralogiczno-petrograficznych (ciąg dalszy).

Table 6. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. List of samples subject to mineralogical and petrographic analysis (continuation).

Numer próbki/ sample no.	Symbol próbki/ symbol of the sample	Przynależność kulturowa/ cultural affiliation	Część naczynia/ part of the vessel	Typ naczynia/ morphological type	Ornamentacja/ ornamentation	Chronologia /chronology	Numer inwentarza/ inventory no.	Lokalizacja na stanowisku, obiekt/ location at the site, feature	Grubość ścianki/ thickness of the vessel wall	Typ technologiczny/ technological type	Temperatura wypatu/ firing temperature	Nr ryciny/ figure no.
31	Gwo137	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	?	ornament barbotino/ ornamented - barbotino	Ib	37/96	1	grubościenna/ thick-walled	IV	700	Ryc./Fig. 77
32	Gwo138	KCWR/ LBK	brzusiec/ belly	?	ornamentacja/ ornamentation	Ib	110/96	warstwa kulturowa/ cultural layer	cienkościenna/ thin-walled	I	700	Ryc./Fig. 77
33	Gwo139	KCWR/ LBK		?	ornamentacja/ ornamentation	IIa	422/97	10	cienkościenna/ thin-walled	III	750	Ryc./Fig. 78
34	Gwo140	KCWR/ LBK		miseczka/ small open bowl	ornamentacja/ ornamentation	IIa	207/97	10	cienkościenna/ thin-walled	III	750	Ryc./Fig. 78
35	Gwo141	KCWR/ LBK		?	ornamentacja/ ornamentation	IIa	422/97	10	cienkościenna/ thin-walled	III	750	Ryc./Fig. 78
36	Gwo142	KCWR/ LBK		misa/bowl	guz miseczkowaty/ cup-shaped bump	IIa	411/97,422/97	10	grubościenna/ thick-walled	IV	700	Ryc./Fig. 78
37	Gwo143	KCWR/ LBK		misa/bowl	guz miseczkowaty/ cup-shaped bump	IIa	151/97	10	grubościenna/ thick-walled	IV	700	Ryc./Fig. 79
38	Gwo144	KCWR/ LBK		?	brak ornamentacji/ unornamented	IIa	365/97	10	grubościenna/ thick-walled	IV	700-750	Ryc./Fig. 79
39	Sur35	surowiec ilasty/ clay		*	*	*	*	*	*	*	*	Ryc./Fig. 80

Tabela 6. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Lista próbek przeznaczonych do badań mineralogiczno-petrograficznych (ciąg dalszy).**Table 6.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. List of samples subject to mineralogical and petrographic analysis (continuation).

Numer próbki/ sample no.	Symbol próbki/ symbol of the sample	Przynależność kulturowa/ cultural affiliation	Część naczynia/ part of the vessel	Typ naczynia/ morphological type	Ornamentacja/ ornamentation	Chronologia /chronology	Numer inwentarza/ inventory no.	Lokalizacja na stanowisku, obiekt/ location at the site, feature	Grubość ścianki/ thickness of the vessel wall	Typ technologiczny/ technological type	Temperatura wypału/ firing temperature	Nr ryciny/ figure no.
40	Sur36	surowiec ilasty/ clay		*	*	*	*	*	*	*	*	Ryc./Fig: 80
41	Sur37	surowiec ilasty/ clay		*	*	*	*	*	*	*	*	Ryc./Fig: 80
42	Sur38	surowiec ilasty/ clay		*	*	*	*	*	*	*	*	Ryc./Fig: 80
43	Sur39	surowiec ilasty/ clay		*	*	*	*	*	*	*	*	Ryc./Fig: 80
44	Sur40	surowiec ilasty/ clay		*	*	*	*	*	*	*	*	Ryc./Fig: 80



Ryc. 69. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Mapa wysokościowa okolicy stanowiska archeologicznego; 1-6 – próbki glin; 1 – sur35 i sur36; 2 – sur37 i 38; 3 – sur39 i sur40; 4-6 próbki nie przeznaczone do dalszych analiz. Rys. T. Oberc, A. Rauba-Bukowska.

Fig. 69. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Heightmap of the area of the archaeological site; 1-6 – clay samples; 1 – sur35 and sur36; 2 – sur37 and 38; 3 – sur39 and sur40; 4-6 samples not intended for further analysis. Drawn by T. Oberc, A. Rauba-Bukowska.

Metodyka

Z pobranych fragmentów naczyń oraz próbek surowców ceramicznych wykonano cienkie szlify do badań pod mikroskopem polaryzacyjnym do obserwacji w świetle przechodzącym. Próbkę glin wcześniej poddano wstępnej obróbce tzn. uformowano z nich małe (ok. 3x5x2 cm) „cegiełki” i wypalano w piecu elektrycznym przez 24 h w temperaturze 700°C. Za pomocą punktowej ilościowej analizy mikroskopowej określono procentowy udział m.in. takich składników jak: minerały ilaste, kwarc, skalenie potasowe, plagioklasy, muskowit, biotyt, węglany, ziarna skał osadowych, magmowych i metamorficznych, fragmenty wtórnie użytej ceramiki, a także materiał organiczny. Wykonano również opisy petrograficzne szlifów. Uwzględniono w nich zawartość procentową poszczególnych składników, stopień wyrobienia mas, a także warunki i temperaturę wypału. Zebrane dane zostały wykorzystane do badań porównawczych i umożliwiły podział próbek ze względu na zastosowaną technologię przygotowania gliny i wypału gotowego produktu. Orientacyjną temperaturę wypału określono na podstawie przemian termicznych minerałów ilastych – obserwację stopnia przekształcenia w amorficzną, izotropową substancję, a także obserwację minerałów biotytu, hornblendy i glaukonitu (Bolewski, Żabiński 1988; Quinn 2013, 190-203). Pomiar wielkości ziaren wykonano za pomocą podziałki mikrometrycznej pod mikroskopem polaryzacyjnym. W opracowaniu przyjęto podział na frakcje ziarnowe wg Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego (Tabela 7; Polskie Towarzystwo Gleboznawcze 2009).

Tabela 7. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Skład mineralny próbek ceramiki; wartości podano w procentach objętościowych.

Table 7. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Mineral composition of pottery samples; values expressed as percentage.

Numery porządkowe próbek/ sample number	Mineraty ilaste/ clay minerals	Frakcja pyłasta/ silt	Kwarc/ quartz	Chalcedon/ chalcedony	Skalenie potasowe/ alkali feldspars	Plagioklasy/ plagioclases	Fragmenty skał osadowych/ fragments of sedimentary rocks	Fragmenty skał magmowych / fragments of magmatic rocks	Fragmenty skał metamorficznych/ fragments of metamorphic rocks	Muskowit/ muscovite	Biotyt/ biotite	Mineraty nieprzezroczyste/ opaque minerals	Tlenki i wodorotlenki żelaza/ iron oxides and hydroxides	Szamot/ grog	Klasy ilaste/ unmixed clay	Fragmenty organiczne/ organic fragments	Inne/ other	Pustki/ voids
1	63,7	18,0	7,7	0,5	1,6	0,0	0,3	0,0	0,0	4,8	0,5	1,6	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3
2	54,1	32,0	5,5	0,0	5,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,7	0,0	1,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
3	56,1	12,8	0,8	0,0	0,0	0,0	17,9	0,0	0,0	2,0	0,0	2,8	0,8	0,0	0,8	0,6	0,0	5,3
4	61,0	28,1	1,7	0,0	1,4	0,0	3,1	0,0	0,0	1,4	1,0	0,3	0,7	0,0	0,0	0,0	0,3	1,0
5	58,9	7,0	9,0	0,0	2,0	0,0	6,7	0,0	0,3	2,3	0,3	2,3	0,0	0,0	0,0	7,0	0,0	4,0
6	67,5	17,9	2,7	0,0	0,3	0,0	4,8	0,0	0,0	1,2	0,0	0,6	0,0	0,0	2,4	0,9	0,0	1,8
7	64,2	13,5	0,6	0,0	0,3	0,0	1,0	0,0	0,0	2,3	0,0	1,0	0,0	0,0	2,9	6,1	0,0	8,1
8	78,2	5,3	1,9	0,0	0,0	0,0	2,2	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,0	11,2
9	50,5	23,3	12,1	0,0	2,9	0,6	0,0	0,0	0,0	1,6	0,3	1,9	0,0	0,0	0,0	4,2	0,3	2,2
10	72,3	8,2	1,5	0,0	0,6	0,0	10,5	0,0	0,6	0,9	0,0	0,9	0,0	0,0	0,3	2,3	0,0	2,0
11	51,0	35,9	3,5	0,0	0,9	0,0	0,3	0,0	0,3	1,7	0,0	1,5	0,0	0,0	0,3	0,9	0,0	3,8
12	72,8	10,0	5,0	0,0	2,2	0,0	1,6	0,0	0,0	0,6	0,0	0,6	0,0	0,0	1,3	3,1	0,0	2,8
13	55,6	18,5	9,9	0,3	2,3	0,0	0,5	0,0	0,5	7,8	1,6	0,5	1,8	0,0	0,3	0,3	0,0	0,0
14	65,1	7,3	1,0	0,0	0,0	0,0	3,5	0,0	0,0	1,3	0,0	1,6	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0	6,3
15	55,9	17,7	9,4	0,0	1,3	0,0	0,7	0,0	0,0	6,3	0,3	1,0	4,7	0,0	0,0	1,3	0,7	0,7
16	50,3	20,4	8,3	0,0	3,0	0,0	0,0	0,5	0,3	5,1	0,8	1,3	0,8	0,0	2,7	1,9	0,3	4,3
17	62,5	10,1	1,1	0,0	0,5	0,0	3,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,8	0,0	0,0	0,5	5,2	0,0	15,5
18	61,3	20,6	2,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	5,6	0,6	3,1	0,0	0,0	1,7	1,1	0,0	2,3
19	65,8	15,5	1,7	0,0	0,6	0,0	4,0	0,3	0,0	1,4	0,3	0,3	0,0	0,0	0,3	3,4	0,0	6,3

Tabela 7. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Skład mineralny próbek ceramiki; wartości podano w procentach objętościowych (ciąg dalszy).

Table 7. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Mineral composition of pottery samples; values expressed as percentage (continuation).

Numery porządkowe próbek/ sample number	Minerały ilaste/ clay minerals	Frakcja pylasta/ silt	Kwarc/ quartz	Chalcedon/ chalcedony	Skalenie potasowe/ alkali feldspars	Plagioklasy/ plagioclases	Fragmenty skał osadowych/ fragments of sedimentary rocks	Fragmenty skał magmowych / fragments of magmatic rocks	Fragmenty skał metamorficznych/ fragments of metamorphic rocks	Muskowit/ muscovite	Biotyt/ biotite	Minerały nieprzezroczyste/ opaque minerals	Tlenki i wodorotlenki żelaza/ iron oxides and hydroxides	Szamot/ grog	Klasy ilaste/ unimixed clay	Fragmenty organiczne/ organic fragments	Inne/ other	Pustki/ voids
20	51,4	37,4	3,7	0,0	0,6	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,6	1,6	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	2,2
127	79,0	5,8	0,3	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,5	0,0	1,7	0,0	0,0	0,0	6,6	0,0	1,7
128	66,2	20,8	1,2	0,0	1,0	0,0	0,0	0,5	0,0	1,4	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	3,3
129	62,0	5,6	0,3	0,0	0,0	0,0	19,3	0,0	0,0	0,6	0,0	2,0	0,0	0,0	0,0	2,0	0,0	8,2
130	75,3	9,5	0,1	0,0	0,5	0,0	4,6	0,0	0,0	0,9	0,0	4,0	0,0	0,0	0,0	3,3	0,0	1,8
131	64,0	14,6	3,4	0,0	0,5	0,0	3,7	2,0	0,0	2,0	0,0	1,6	0,0	0,8	0,0	5,0	0,0	2,4
132	72,0	2,4	0,4	0,0	0,0	0,0	9,8	0,0	0,0	1,4	0,0	1,9	0,0	0,0	0,0	1,9	0,0	10,2
133	65,0	19,0	1,8	0,0	0,4	0,0	3,5	1,1	0,0	1,5	0,0	2,7	0,0	0,0	0,0	2,7	0,0	2,3
134	69,2	17,2	1,6	0,0	1,3	0,0	0,4	0,0	0,0	0,4	0,0	5,2	0,0	0,0	0,0	0,4	0,0	4,3
135	48,5	5,3	0,3	0,0	0,0	0,0	31,3	0,0	0,0	0,4	0,0	0,4	0,0	3,7	0,0	2,6	0,0	7,5
136	63,6	11,9	0,8	0,0	0,0	0,0	14,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5
137	64,3	13,8	1,0	0,4	0,0	0,0	3,6	0,0	0,0	0,7	0,0	0,7	0,0	0,0	0,0	10,2	0,0	5,3
138	74,2	10,5	0,2	0,0	0,0	0,0	7,5	0,0	0,0	2,8	0,0	0,8	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	3,2
139	49,3	26,8	2,9	0,0	5,7	0,0	0,0	0,4	0,0	8,7	0,0	3,9	0,0	0,0	0,0	1,3	0,0	1,0
140	55,2	28,3	2,4	0,0	4,7	0,0	1,4	0,0	0,0	0,9	0,0	6,6	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	0,0
141	43,6	20,4	3,2	0,0	1,3	0,0	15,5	1,3	0,0	2,2	0,0	11,5	0,0	0,0	0,0	1,0	0,0	0,0
142	78,3	2,8	0,2	0,7	0,0	0,0	5,5	0,0	0,0	0,0	0,0	4,4	0,0	0,0	0,0	1,1	0,0	7,0
143	55,2	15,3	2,4	0,0	0,5	0,0	20,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,8	0,0	0,0	0,0	0,5	0,0	3,3
144	64,8	8,7	0,5	0,4	0,0	0,0	18,7	0,0	0,0	0,4	0,0	1,4	0,0	0,0	0,0	1,8	0,0	3,3

Wyniki

Skład mineralny

Zebrany zbiór ceramiki charakteryzuje się niewielkim zróżnicowaniem mineralnym i petrograficznym. Próbkę składają się z matrix (drobnoziarnistego „tła”) i grubszych składników mineralnych. Ponadto w masach zidentyfikowano składniki dodane celowo. Matrix składa się z minerałów ilastych (między 44 a 79%), ziaren frakcji pyłowej – głównie kwarcu (5-37%), drobnych blaszek mik (do ok. 8%), tlenków i wodorotlenków żelaza, minerałów nieprzezroczystych i niewielkiej ilości drobnych minerałów ciężkich. Grubsza frakcja w próbkach jest reprezentowana głównie przez kwarc, skalenie oraz okruchy skał w zdecydowanej większości osadowych. Ziarna krystaliczne mieszczą się w przedziale do 0,5 mm i rzadko bywają większe. Są słabo i średnio obtoczone, co świadczy generalnie o krótkim transporcie. Większe są okruchy skał ilastych, mułkowych do 2 mm i te fragmenty mają zaoblone krawędzie. Wynika to jednak z ich miękkości i kruchości.

Zatem skład mineralny zebranych próbek surowców ceramicznych to przede wszystkim minerały ilaste, ziarna frakcji pyłowej (w ogromnej przewadze kwarc i skalenie) i drobne łuszczyki oraz drobne koncentracje tlenków i wodorotlenków żelaza, minerały nieprzezroczyste. Grubsza frakcja jest reprezentowana głównie przez okruchy skał typu łupki pstre, mułki.

Granulometria, obtoczenie

Frakcja ilasta przeważa w masach ceramicznych. W zebranych zbiorze zawartość mieści się w zakresie 43,6% a 79%. Najwyższy wskaźnik tej frakcji jest charakterystyczny dla naczyń grubościennych (średnio 64%) i nie zmienia się w poszczególnych fazach KCWR. Inaczej jest w przypadku naczyń cienkościennych – udział ilu jest mniejszy w ceramice późniejszych faz KCWR. Kolejna frakcja, to ziarna pyłowe (0,02-0,05 mm). Ziarna takie są składnikiem najbardziej powszechnego utworu na omawianym terenie, tj. lessów oraz ilów, z których wykonywano naczynia na stanowisku w Gwoźdźcu. Najwyższy udział ziaren pyłowych zanotowano w masach naczyń cienkościennych, a najmniejszą w grubościennych. Podobnie jest we wszystkich fazach osadniczych. Ziarna frakcji pyłowej są średnio i dobrze obtoczone. Najmniej liczna jest frakcja piaszkowa (0,05-2,00 mm). Największe ziarna zanotowane w masach mają średnicę ok. 1 mm, a większość mieści się w przedziale do 0,5 mm. Są to ziarna średnio obtoczone. Grubsze ziarna krystaliczne to w przeważającej większości kwarc i skalenie.

Granulometria pobranych surowców odpowiada ilom i pyłom. Rzadkością są grubsze ziarna krystaliczne, np. kwarcu czy skaleniu. Częste są okruchy skał osadowych, głównie ilów, mułków i drobnoziarnistych piaszczowców. Wielkość tych okruchów jest zróżnicowana od ok. 0,1 mm do 1-2 mm.

Domieszki

Zidentyfikowano schudzenie celowe w postaci materiału organicznego, okruchów skał osadowych oraz piasku.

Materiał organiczny jest obecny w wielu badanych masach i jest generalną cechą diagnostyczną dla ceramiki KCWR. Analizy tego typu materiału pozwoliły ustalić, że użytkowane były drobne fragmenty roślinne, które pochodziły ze zbóż, często były to fragmenty plew (Kreiter *et al.* 2013; Moskal-del Hoyo *et al.*

2017). Stwierdzono także, że masy naczyń cienkościennych zawierają zazwyczaj domieszkę roślinną bardziej rozdrobnioną, niż masy naczyń grubościennych. Znacznie większe fragmenty roślinne były używane do schudzania mas budowlanych, służących np. do oblepiania ścian budynków (Lityńska-Zajac *et al.* 2017; Lityńska-Zajac, Czekał-Zastawny 2020). Domieszka organiczna powoduje wyższą porowatość czerepu ceramicznego. Takie własności mogą sprzyjać przechowywaniu produktów. Badana tu ceramika nie odbiega pod tym względem od ustalonych już zasad.

Dodatek okruchów skał osadowych jest powszechna w masach naczyń grubościennych o chropowatych powierzchniach. Są to zazwyczaj okruchy skał ilastych nasyconych związkami żelaza (łupki pstre), mułki oraz drobnoziarniste piaskowce. Są to skały występujące lokalnie z fliszu karpackiego (Kreda-Paleocen), na którym położone jest stanowisko (por. Ryc. 6). Zarówno wizja lokalna, pobrane surowce, jak i mapy geologiczne wskazały, że osady takie mają swoje wychodnie w pobliżu osady w Gwoźdźcu, a okruchy skał mogą znajdować się w osadach okolicznych potoków (por. Ryc. 6). Składniki takie są najczęściej spotykane w masach naczyń grubościennych, co niewątpliwie świadczy o tym, że surowiec był wybierany selektywnie i odpowiednio do różnych typów naczyń. Okruchy skał naturalnie znajdowały się w glinach, i właśnie tych glin (mimo że powszechne są też gliny bez takich okruchów) używano do wytwarzania naczyń grubościennych.

Skład mineralny ziaren piasku to głównie kwarc i skalenie. Są to średnio i dobrze obtoczone, średnio wysortowane ziarna. Pobrane surowce ilaste w okolicy stanowiska nie zawierają grubszych ziaren krystalicznych. Może to wskazywać, że piasek był domieszką celową.

Wypał

Badane naczynia noszą ślady wypału redukcyjnego z ograniczonym dopływem powietrza np. podczas studzenia lub pod koniec wypalania. Świadczą o tym utlenione powierzchnie naczyń oraz ciemne wnętrza ścianek.

Stopień przeobrażenia minerałów ilastych jest niewielki (aktywne optycznie), co sugeruje niezbyt wysokie temperatury wypału, ale wystarczające do dehydratacji i dehydroksylacji (przynajmniej częściowej) minerałów ilastych. Proces dehydratacji, czyli utraty wody międzypakietowej jest odwracalny. Aby zmienić strukturę minerałów ilastych, musi nastąpić proces utraty wody w postaci grup hydroksylowych (OH). Pozwala on na utwardzenie gliny. Temperatury, w których zachodzi są różne dla rozmaitych minerałów ilastych. Przykładowo w kaolinicie proces dehydroksylacji następuje już w ok. 400-580°C. Nieco wyższej ciepłoty potrzebują minerały trioktaedryczne – nawet do 1000°C. Powyżej temperatury dehydroksylacji powstają struktury typu spinelu, a następnie mulit i krystaliczne odmiany krzemionki (Stoch 1974, 484). W trakcie oglądu materiału zabytkowego z Gwoźdźca nie stwierdzono mas ceramicznych o cechach zeszklenia, czyli wypalonych w temperaturach wyższych niż ok. 850°C. Wszystkie analizowane mikroskopowo fragmenty mają masy ceramiczne aktywne optycznie, co przemawia za temperaturami wypału w zakresie ok. 650-750°C.

Masy ceramiczne

Podział na masy ceramiczne – grupy technologiczne (GT), przedstawiono z podziałem na fazy stylistyczne i typy naczyń: cienkościenne, średniościenne i grubościenne.

Faza Ib: naczynia cienkościenne

Próbki 6 (misa), 128 (czarka), 130 (misa), 136 (czarka) i 138 wykonane są z surowców drobnoziarnistych ze znaczną zawartością ziaren frakcji pyłowej (Ryc. 75: j, l; Ryc. 77: j, l). Masy są dość jednorodne i homogeniczne, zawierają nieliczny grubszy materiał okruchowy, np. w próbce 6 widoczne są okruchy mułków, a w próbce 136 łupki pstre. Do mas dodano materiał organiczny. Szczątki są dobrze widoczne na tle jednolitych mas. Fragmenty mają czarną barwę (Ryc. 75: l). W niektórych miejscach widoczne są krzemionkowe części roślin – fitolity (Ryc. 75: k).

Próbki 2 (czarka), 18 (misa) i 20 (czarka?) wykonane są z mas bardzo drobnoziarnistych, jednorodnych o znacznej zawartości ziaren frakcji pyłowej (do 32%). Materiał organiczny występuje tu w znikomej ilości.

Próbki 5 i 131 (misa) pochodzą z naczyń wykonanych z mas heterogenicznych z dodatkiem piasku i materiału organicznego. Zidentyfikowano m.in. słabo obtoczone ziarna kwarcu, skaleni potasowych, plagioklazów, drobne okruchy skał osadowych i magmowych. Materiał okruchowy jest średnio obtoczony. Widoczna jest znaczna domieszka materiału organicznego. Stopień zachowania się tych szczątków jest podobny jak próbce 130.

GT I – próbki: 6, 128, 130, 136, 138,

GT II – próbki: 2, 18, 20

GT III – próbki: 5, 131

Faza Ib: naczynia średniościenne

Misa 127 została wykonana z tłustego, ciężkiego ilu (Ryc. 75: i). Jediną domieszką jest materiał organiczny oraz okruchy klastów ilastych – zasuszone grudki gliny. Materiał organiczny ma typowy dla KCWR kształt: fragmenty łukowate, podłużne, niekiedy „ślimakowato” zwinięte, zdarzają się również większe części. Szczątki te mają czarną barwę. Słaby wypał redukcyjny w temperaturze ok. 700 st. C. Czarka Gwoz4 wykonana jest z surowca o większej zawartości ziaren pyłowych, w którym znajdują się nieliczne okruchy skały osadowej – mułków (Ryc. 70: l). W masie tej nie stwierdzono domieszki organicznej.

Misa na pustej nóżce wykonana została z surowca ilasto-pylastego (Ryc. 75: i). Na takim tle w masie widoczne są dobrze obtoczone ziarna krystaliczne, co sugeruje dodatek piasku. W masie tej znajdują się także fragmenty materiału organicznego.

GT I – próbki: 127, 4

GT III – próbka: 9

Faza Ib: naczynia grubościenne

Próbki 3 (forma nieznana), 8, 10, 17, 129 (czarki kuliste), 132 (czarka), 135, i 137 (formy nieznane) pochodzą z naczyń wykonanych z ilów o małej zawartości ziaren frakcji pyłowej. Natomiast naczynia 133 (czarka) i 134 (forma nieznana) wykonano z mas o większej zawartości ziaren o frakcji pyłowej. Masy ceramiczne z

obu surowców przygotowano w podobny sposób. Charakteryzują się one zawartością okruchów skał osadowych, przede wszystkim łupków żelazistych (pstrych) oraz domieszką materiału organicznego. W ceramice tej można zaobserwować zwiększoną porowatość. Masy są słabo wyrobione, mają gruzłowaty, heterogeniczny charakter. W próbkach 132, 134, 135 stwierdzono obecność drobin łupków żelazistych, w których widoczne są ziarna nieprzezroczyste, prawdopodobnie pirytów (na, co może wskazywać sześcienny pokrój tych ziaren (Ryc. 76: j). Pozostałości materiału organicznego to najprawdopodobniej szczątki zbóż. Często mają jasną, kremową barwę, świadczącą o tym, że zachowały się tylko mineralne części tkanek roślinnych - fitolity (np. Ryc. 75: k). W licznych pustkach po destrukcji tych fragmentów zanotowano wtórne wytrącenia wodorotlenków żelaza.

GT IV – próbki: 129, 132, 133, 134, 135, 137, 3, 8, 10, 17

Faza IIa: naczynia cienkościenne

Ceramika wykonana została z mas ze znaczną zawartością ziaren o frakcji pyłowej. Szczególnie dotyczy to próbek: 1 (misa), 11 (forma nieznana), 12 (czarka kulista), 139 (forma nieznana), 140 (miseczka), 141 (forma nieznana). Wyjątkiem jest próbka 14 (forma nieznana) o nieco mniejszej zawartości ziaren pyłowych, co może świadczyć o nieco innym złożu surowca. Masy są drobnoziarniste, dobrze i średnio wysortowane. Przeważają ziarna kwarcu, skaleni, rzadziej okruchy skał krystalicznych (niekiedy kwarcytów np. w próbce 141). Drobne miki i ziarna nieprzezroczyste są powszechne, najwięcej mik zanotowano w próbce 139 (8,7%). W próbkach 12, 14 i 141 odnotowano okruchy skał osadowych typowe dla lokalnego podłoża. Najwięcej takich okruchów znajduje się w próbce 141, zaobserwowano tu również koncentracje ziaren nieprzezroczystych (prawdopodobnie przeobrażonych termicznie pirytów). Składniki powyższe są typowymi skałami fliszu karpackiego i wskazują na lokalny charakter surowca. Ilość domieszki organicznej w poszczególnych masach jest zróżnicowana, ale generalnie w tej grupie niezbyt liczna. Najwięcej domieszki roślinnej znajduje się w masie próbki 14 (Ryc. 73: j). W omawianej serii zauważalne jest zróżnicowanie w wysortowaniu materiału okruchowego oraz w stopniu wyrobienia mas ceramicznych (najsłabiej wyrobione są masy próbek 14 oraz 12). Zróżnicowanie mas ceramicznych pozwoliło na wydzielenie kilku grup technologicznych. Próbka 14 poprzez małą zawartość pyłu i znaczną domieszki organicznej odbiega od reszty omawianej tu serii siedmiu próbek, ale jest podobna do innych próbek z Gwoźdźca np. do próbki 127 (Ryc. 73: j; Ryc. 75: j).

GT I – próbki: 1, 14

GT II – próbka: 11

GT III – próbki: 139, 140, 141, 12

Faza IIa: naczynia grubościenne

Większość naczyń w tej grupie zrobionych zostało z glin o znacznej zawartości ziaren pyłowych, próbki: 7 (forma nieznana), 16 (forma nieznana), 19 (czarka kulista) i 143 (czarka). Dwie inne próbki: 142 (czarka) i 144 (forma nieznana), pochodzą z naczyń wykonanych z glin tłustych. W masach powszechnie występują drobne miki, ziarna nieprzezroczyste oraz tlenki i wodorotlenki żelaza, rzadziej minerały ciężkie. Powszechne są okruchy skał osadowych takie jak łupki pstre, mułki, piaskowce. Wszystkie próbki (poza 16) prezentują gruzelkowaty typ mas ceramicznych, który charakteryzuje się m. in. słabym zmieszaniami. W próbce 16 zarejestrowano liczne ziarna krystaliczne, głównie kwarcu i skaleni rzadziej okruchy skał. Sugeruje to dodanie domieszki piasku do masy ceramicznej. W badanych masach stwierdzono domieszkę materiału organicznego. Szczątki te mają z reguły czarną barwę, a niekiedy widoczne są mineralne pozostałości roślin - fitolity

(Ryc. 78: 1). Wokół szczątków widoczne są liczne pustki.

GT III – próbki: 16

GT IV – próbki: 142, 143, 144, 7, 19

Faza IIIa: naczynia cienkościenne

Naczynia ulepiono z gliny pyłastej, drobnoziarnistej, bogatej w drobne blaszki mik oraz tlenki i wodorotlenki żelaza. Gлина jest drobnoziarnista, zawiera niewielkie ilości grubszych ziaren krystalicznych, głównie kwarcu i skaleni oraz okruchy skał osadowych. Nie stwierdzono znaczącej domieszki organicznej. Masy są dobrze wysortowane i zmieszane, ziarna są średnio i dobrze obtoczone, przedstawiają jednolitą masę ceramiczną.

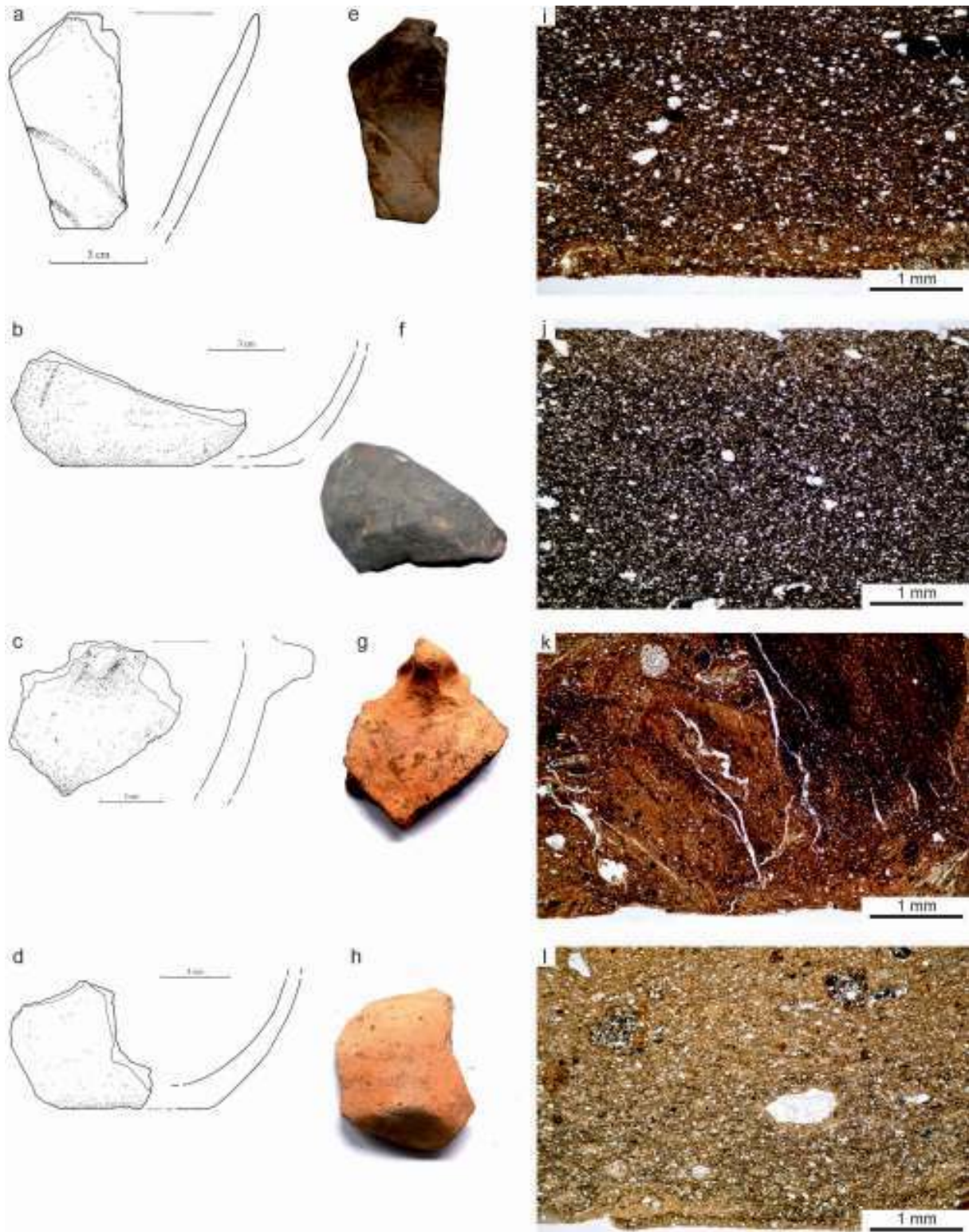
GT II – próbki: 13, 15.

Analizy mikroskopowe fragmentów ceramiki wykazały, że naczynia wykonane zostały z lokalnego surowca ilastego, zawierającego typowe dla fliszu karpackiego składniki. Są to często:

- obtoczone fragmenty łupków pstrych, szczególnie obficie znajdują się w masach naczyń grubościennych, często posiadają one ziarna nieprzeźroczyste, prawdopodobnie pirytów;
 - drobne okruchy mułowca;
- oraz rzadziej
- drobne fragmenty kwarcytów;
 - drobne fragmenty skał magmowych, składających się głównie z kwarcu i skaleni.

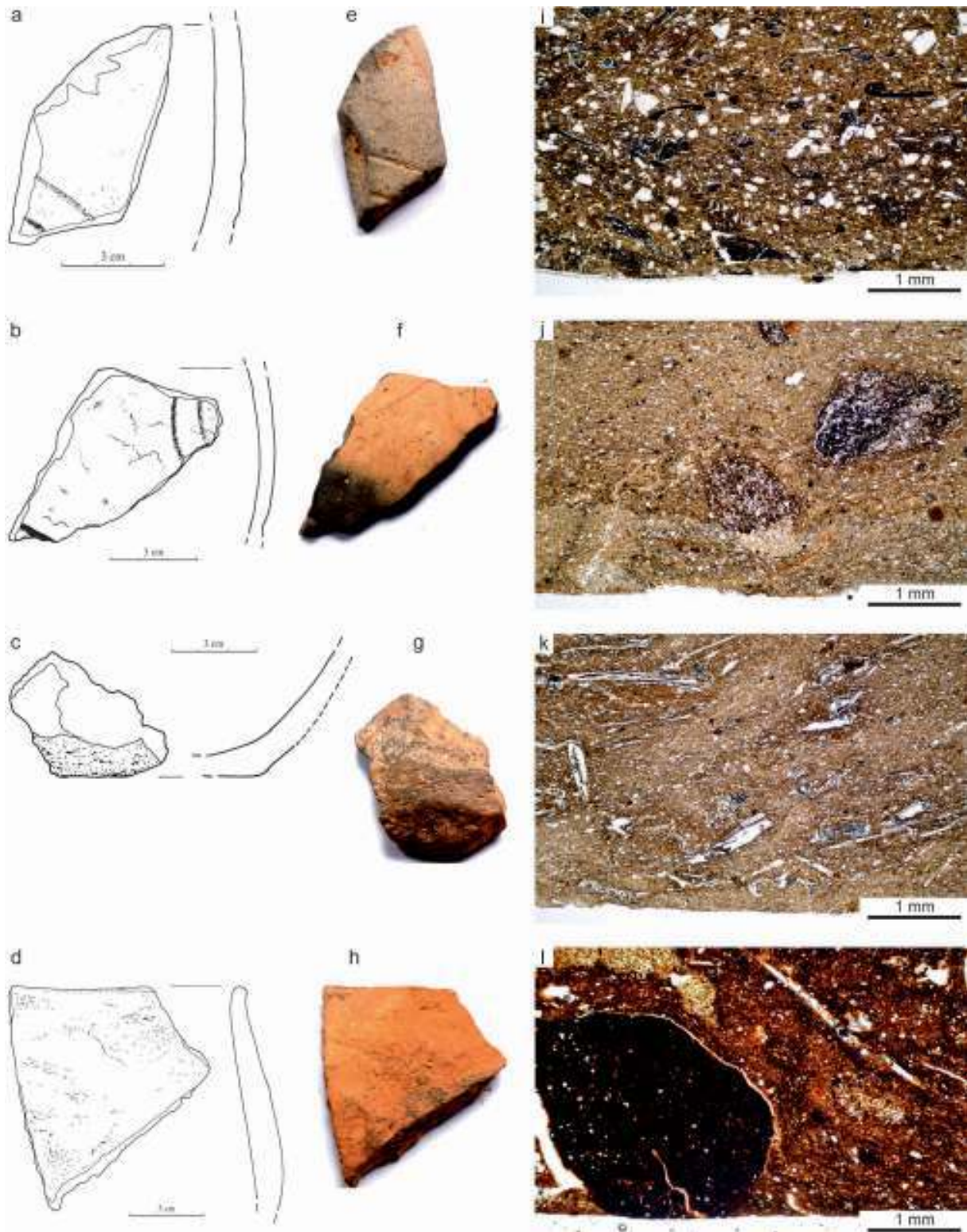
Obserwacje mikroskopowe pobranych próbek glin wykazały, że mają one skład podobny do mas ceramicznych. Najbardziej zbliżone składem mineralnym, ziarnistością i strukturą są próbki glin pobrane z większych głębokości, a szczególnie ility pochodzące z trzeciej lokalizacji: Sur39 i Sur40, tj. z doliny bezimiennego potoku, płynącego przy południowym krańcu stanowiska. Masy ceramiczne mają często barwę ciemnopomarańczową (szczególnie przy wypale utleniającym) spowodowaną nasyceniem gliny składnikami żelazistymi. Minerale nieprzeźroczyste są częste w masach, a pokrój niektórych z nich może wskazywać na piryty.

Na podstawie analiz można stwierdzić, że naczynia robione były z surowców lokalnych. Są to: drobnoziarniste ility-pylaste pozbawione grubszych składników klastycznych oraz ility, zawierające okruchy skał fliszu karpackiego. Gliny przygotowywano w różny sposób. Przede wszystkim, wskazują na to, różne masy ceramiczne. Naczynia cienkościenne wykonane są z iłów bez grubszych domieszek, prezentują masy drobnoziarniste, homogeniczne, bardzo dobrze zmieszane. Domieszką do tych mas są bardzo drobne fragmenty roślinne (m.in. fragmenty plewek zbóż). Naczynia grubościenne wylepiano z iłów z naturalną zawartością okruchów skał osadowych i z celowym dodatkiem fragmentów organicznych. Oprócz tego zanotowano masy zawierające grubsze ziarna krystaliczne. Takiego składnika nie stwierdzono w pobranych surowcach, dlatego grubsze ziarna krystaliczne są prawdopodobnie domieszką celową (piasku).



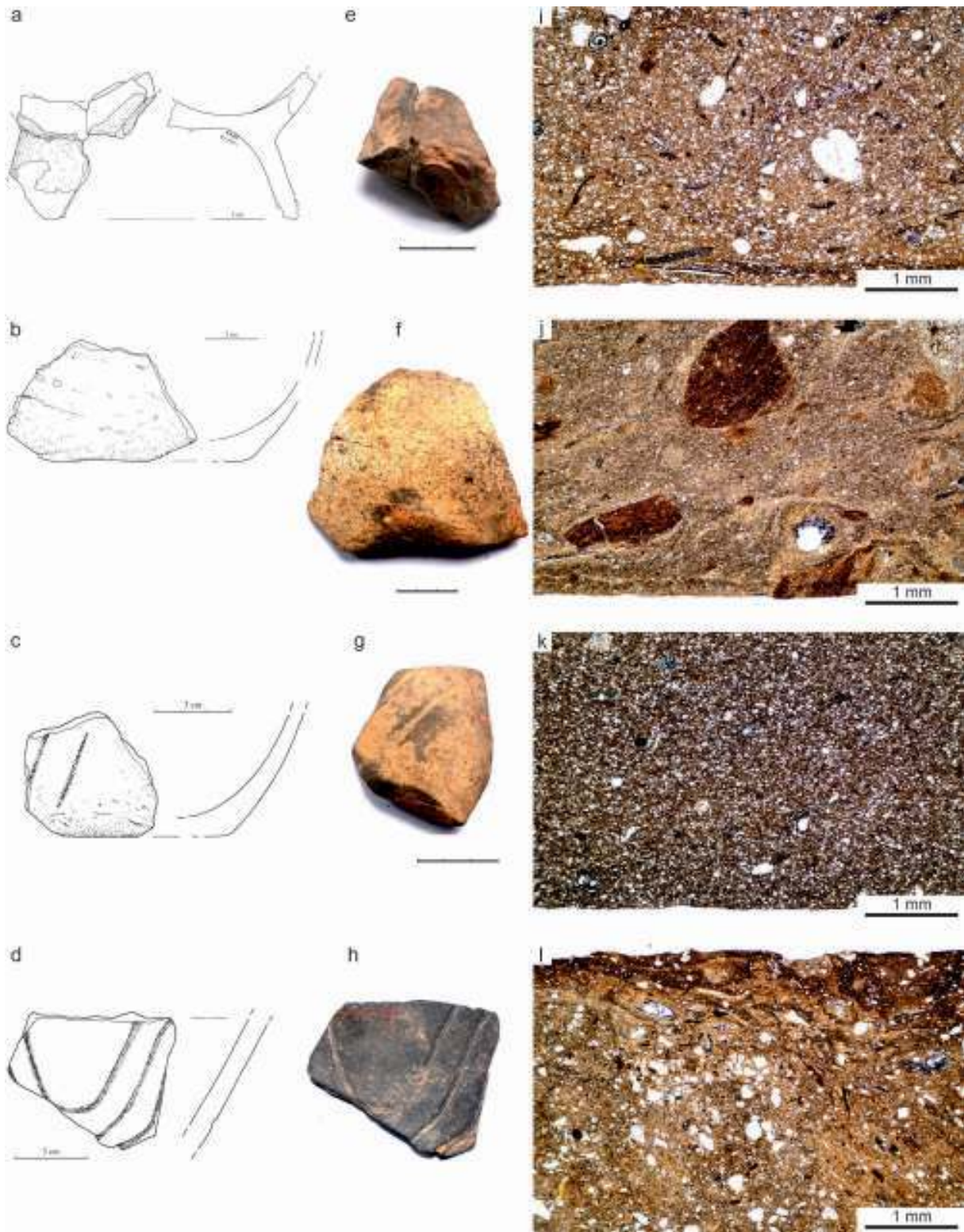
Ryc. 70. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-h) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (i-l); a, e, i – próbka Gwoz1, typ masy I; b, f, j – próbka Gwoz2, typ masy II; c, g, k – próbka Gwoz3, typ masy IV; d, h, l – próbka Gwoz4, typ masy I; światło przechodzące, 1N. Rys. J. Ożóg; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 70. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-h) with microscopic photographs of ceramic fabrics (i-l); a, e, i – sample Gwoz1, fabric type I; b, f, j – sample Gwoz2, fabric type II; c, g, k – sample Gwoz3, fabric type IV; d, h, l – sample Gwoz4, fabric type I; transmitted light, PPI. Drawn by J. Ożóg; Photo by A. Rauba-Bukowska.



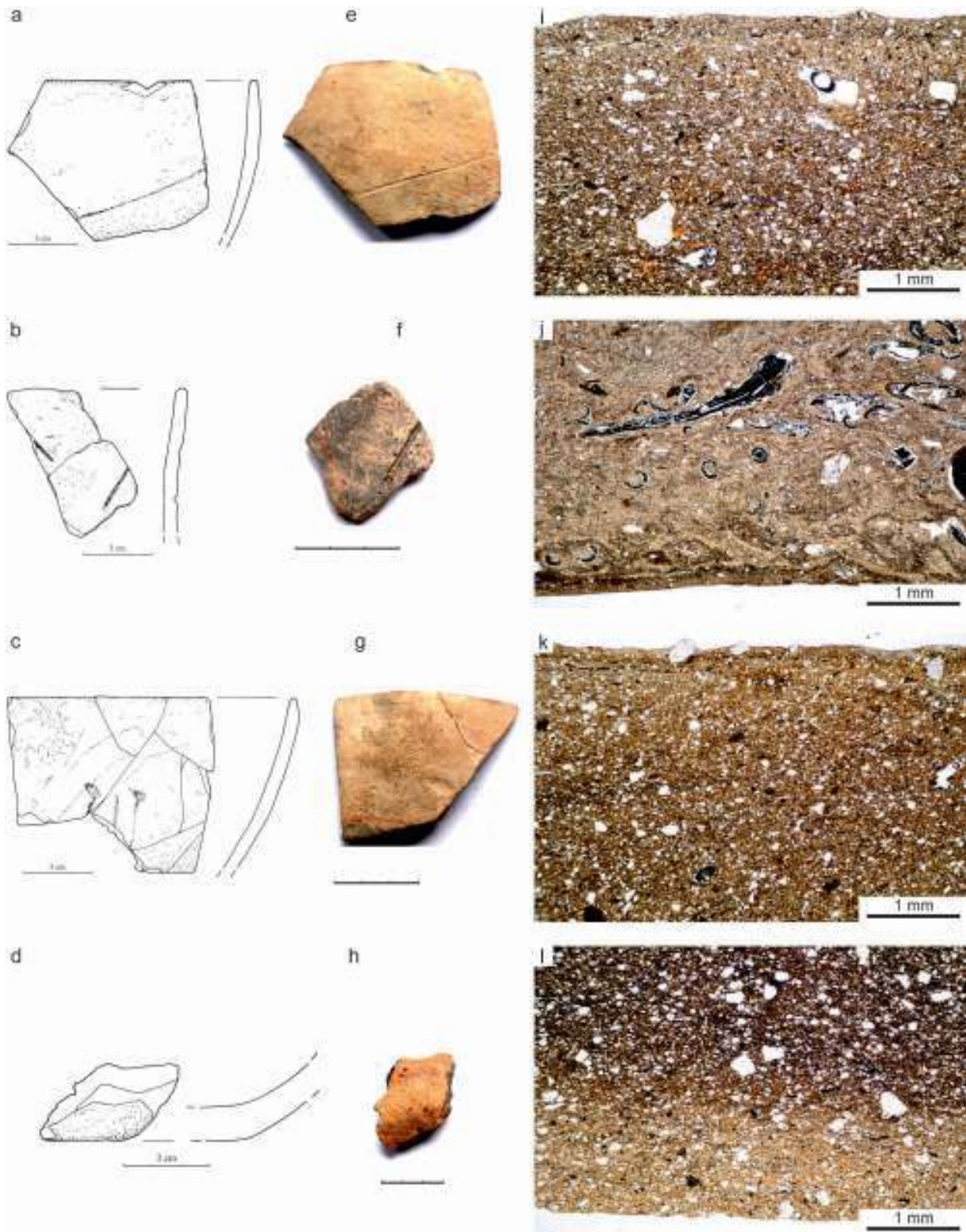
Ryc. 71. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-h) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (i-l); a, e, i – próbka Gwoz5, typ masy III; b, f, j – próbka Gwoz6, typ masy I; c, g, k – próbka Gwoz7, typ masy IV; d, h, l – próbka Gwoz8, typ masy IV; światło przechodzące, 1N. Rys. J. Ożóg; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 71. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-h) with microscopic photographs of ceramic fabrics (i-l); a, e, i – sample Gwoz5, fabric type III; b, f, j – sample Gwoz6, fabric type I; c, g, k – sample Gwoz7, fabric type IV; d, h, l – sample Gwoz8, fabric type IV; transmitted light, PPL. Drawn by J. Ożóg; Photo by A. Rauba-Bukowska.



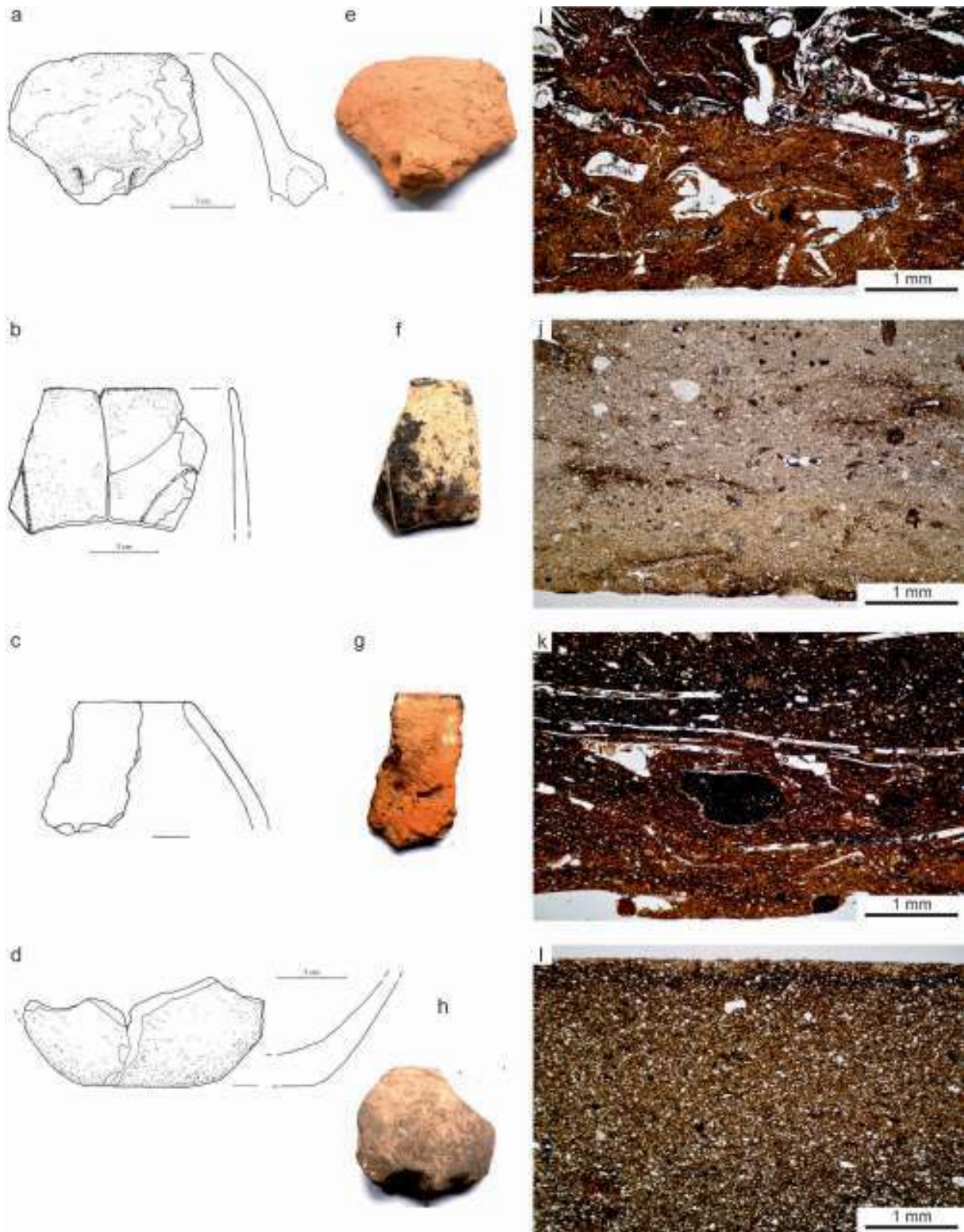
Ryc. 72. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-h) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (i-l); a, e, i – próbka Gwoz9, typ masy III; b, f, j – próbka Gwoz10, typ masy IV; c, g, k – próbka Gwoz11, typ masy II; d, h, l – próbka Gwoz12, typ masy III; światło przechodzące, 1N. Rys. J. Oźóg; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 72. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-h) with microscopic photographs of ceramic fabrics (i-l); a, e, i – sample Gwoz9, fabric type III; b, f, j – sample Gwoz10, fabric type IV; c, g, k – sample Gwoz11, fabric type II; d, h, l – sample Gwoz12, fabric type III; transmitted light, PPL. Drawn by J. Oźóg; Photo by A. Rauba-Bukowska.



Ryc. 73. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-h) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (i-l); a, e, i – próbka Gwoz13, typ masy II; b, f, j – próbka Gwoz14, typ masy I; c, g, k – próbka Gwoz15, typ masy II; d, h, l – próbka Gwoz16, typ masy III; światło przechodzące, 1N. Rys. J. Oźóg; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 73. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-h) with microscopic photographs of ceramic fabrics (i-l); a, e, i – sample Gwoz13, fabric type II; b, f, j – sample Gwoz14, fabric type I; c, g, k – sample Gwoz15, fabric type II; d, h, l – sample Gwoz16, fabric type III; transmitted light, PPL. Drawn by J. Oźóg; Photo by A. Rauba-Bukowska.



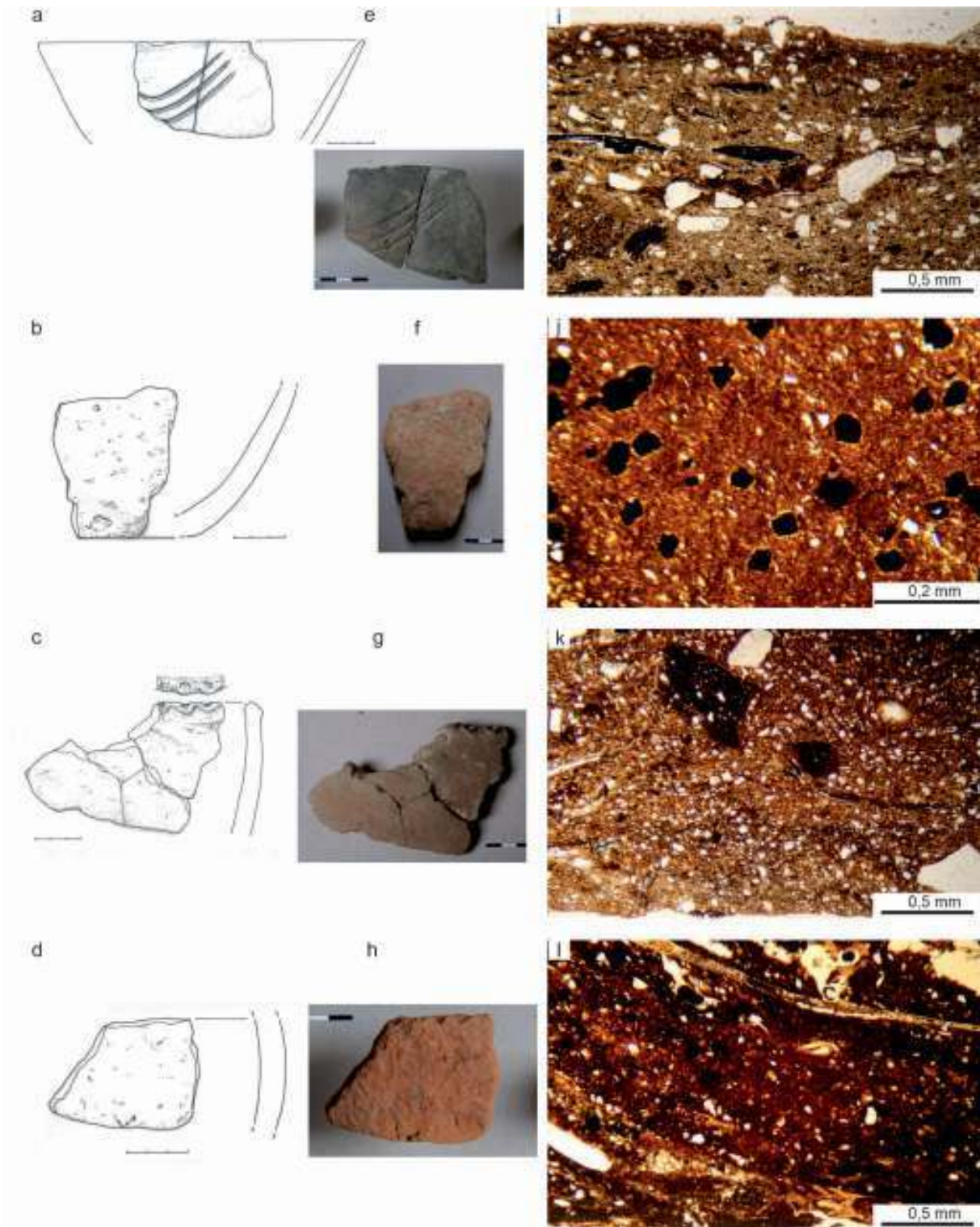
Ryc. 74. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-h) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (i-l); a, e, i – próbka Gwoz17, typ masy IV; b, f, j – próbka Gwoz18, typ masy II; c, g, k – próbka Gwoz19, typ masy IV; d, h, l – próbka Gwoz20, typ masy II; światło przechodzące, 1N. Rys. J. Oźóg; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 74. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-h) with microscopic photographs of ceramic fabrics (i-l); a, e, i – sample Gwoz17, fabric type IV; b, f, j – sample Gwoz18, fabric type II; c, g, k – sample Gwoz19, fabric type IV; d, h, l – sample Gwoz20, fabric type II; transmitted light, PPL. Drawn by J. Oźóg; Photo by A. Rauba-Bukowska.



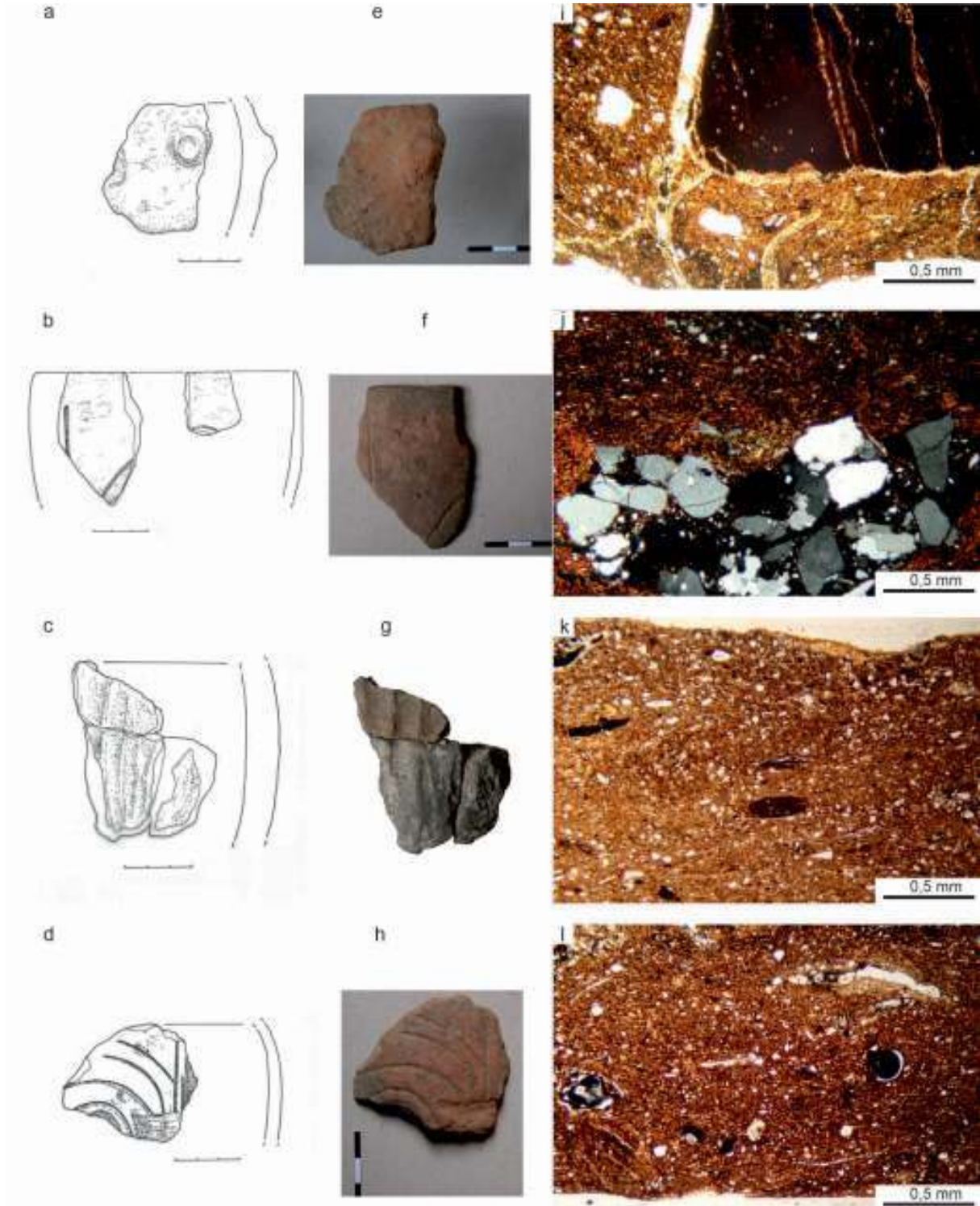
Ryc. 75. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-h) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (i-l); a, e, i – próbka Gwo127, typ masy I; b, f, j – próbka Gwo128, typ masy I; c, g, k – próbka Gwo129, typ masy IV; d, h, l – próbka Gwo130, typ masy I; światło przechodzące, 1N. Rys. A. Michta; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 75. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-h) with microscopic photographs of ceramic fabrics (i-l); a, e, i – sample Gwo127, fabric type I; b, f, j – sample Gwo128, fabric type I; c, g, k – sample Gwo129, fabric type IV; d, h, l – sample Gwo130, fabric type I; transmitted light, PPI. Drawn by A. Michta; Photo by A. Rauba-Bukowska.



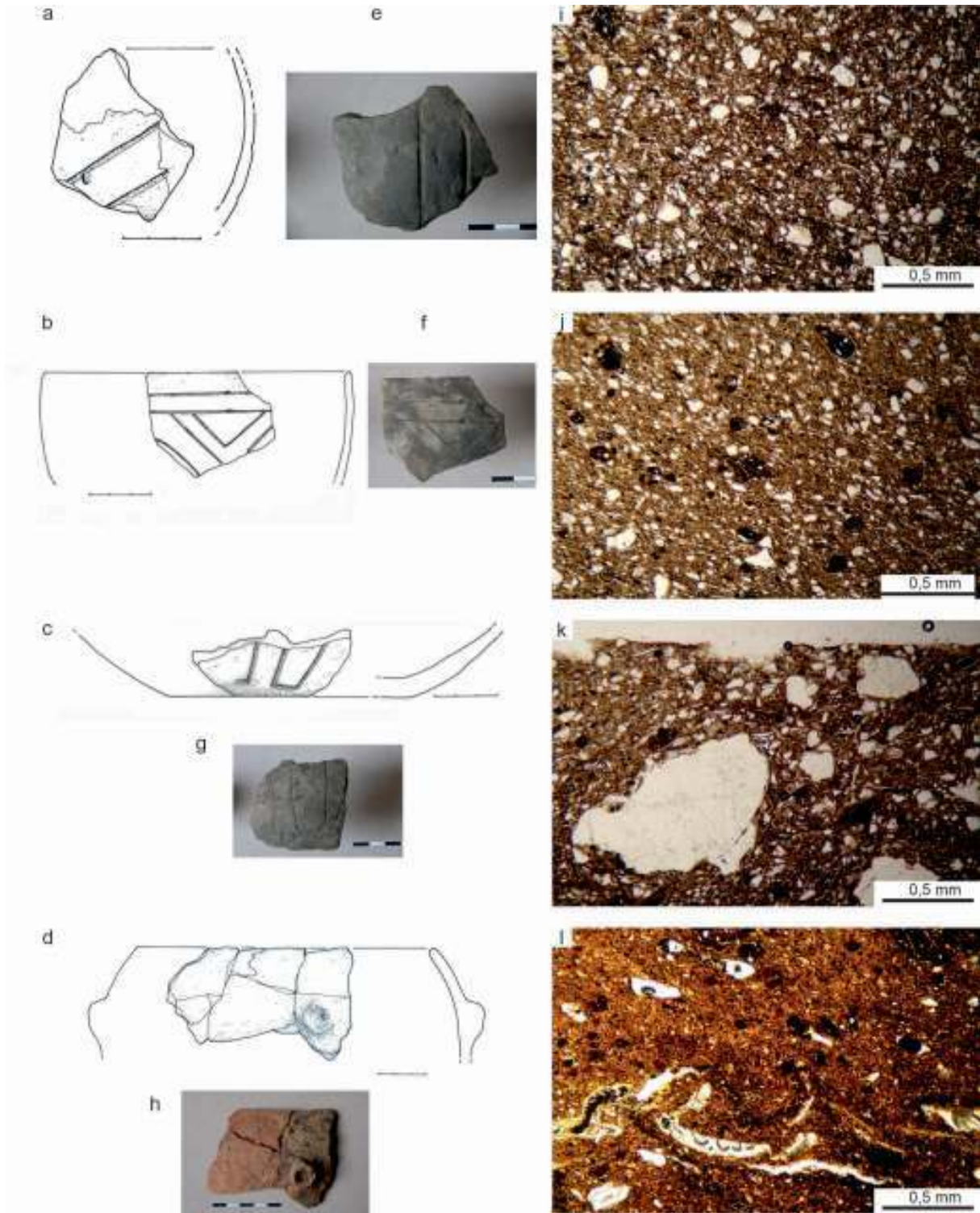
Ryc. 76. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-h) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (i-l); a, e, i – próbka Gwo131, typ masy III; b, f, j – próbka Gwo132, typ masy IV; c, g, k – próbka Gwo133, typ masy IV; d, h, l – próbka Gwo134, typ masy IV; światło przechodzące, 1N. Rys. A. Michta; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 76. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-h) with microscopic photographs of ceramic fabrics (i-l); a, e, i – sample Gwo131, fabric type III; b, f, j – sample Gwo132, fabric type IV; c, g, k – sample Gwo133, fabric type IV; d, h, l – sample Gwo134, fabric type IV; transmitted light, PPL. Drawn by A. Michta; Photo by A. Rauba-Bukowska.



Ryc. 77. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-h) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (i-l); a, e, i – próbka Gwo135, typ masy IV; b, f, j – próbka Gwo136, typ masy I; c, g, k – próbka Gwo137, typ masy IV; d, h, l – próbka Gwo138, typ masy I; światło przechodzące, 1N (próbki Gwo135, Gwo137, Gwo138), NX (próbka Gwo135). Rys. A. Michta; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 77. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-h) with microscopic photographs of ceramic fabrics (i-l); a, e, i – sample Gwo135, fabric type IV; b, f, j – sample Gwo136, fabric type I; c, g, k – sample Gwo137, fabric type IV; d, h, l – sample Gwo138, fabric type I; transmitted light, PPI (samples Gwo135, Gwo137, Gwo138), XPL (sample Gwo135). Drawn by A. Michta; Photo by A. Rauba-Bukowska.

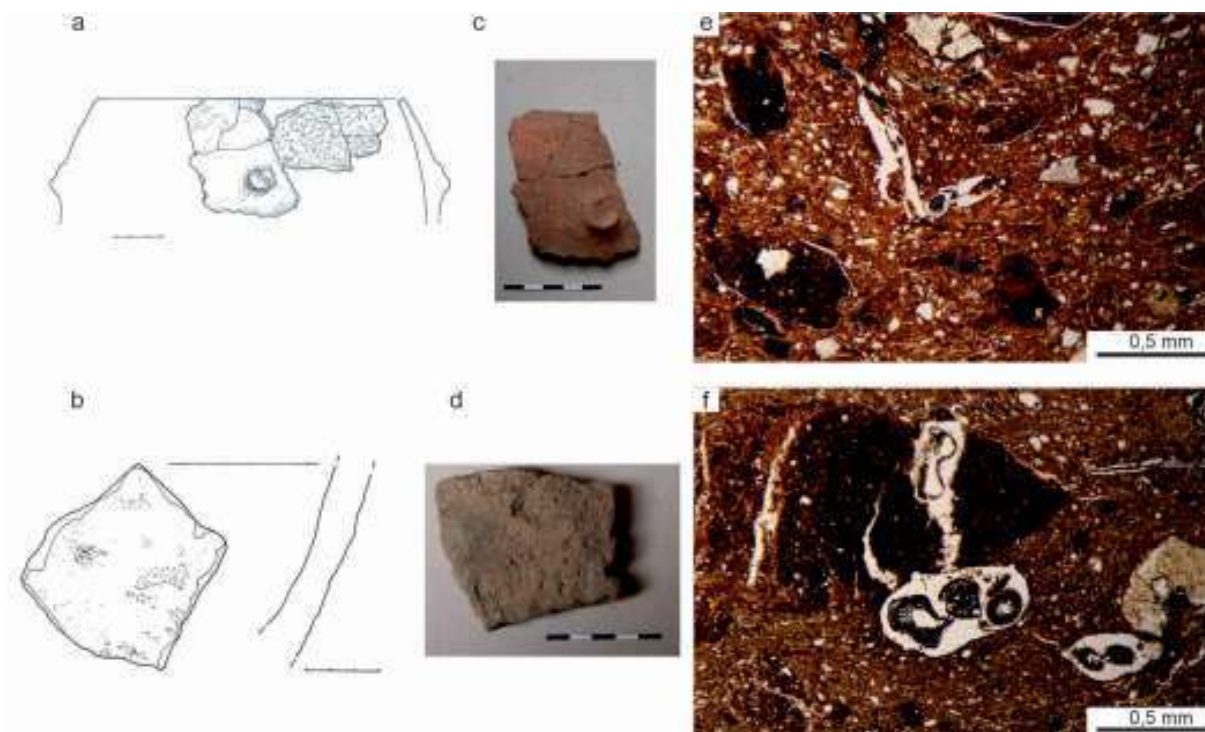


Ryc. 78. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-h) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (i-l); a, e, i – próbka Gwo139, typ masy III; b, f, j – próbka Gwo140, typ masy III; c, g, k – próbka Gwo141, typ masy III; d, h, l – próbka Gwo142, typ masy IV; światło przechodzące, 1N. Rys. A. Michta; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 78. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-h) with microscopic photographs of ceramic fabrics (i-l); a, e, i – sample Gwo139, fabric type III; b, f, j – sample Gwo140, fabric type III; c, g, k – sample Gwo141, fabric type III; d, h, l – sample Gwo142, fabric type IV; transmitted light, PPL. Drawn by A. Michta; Photo by A. Rauba-Bukowska.

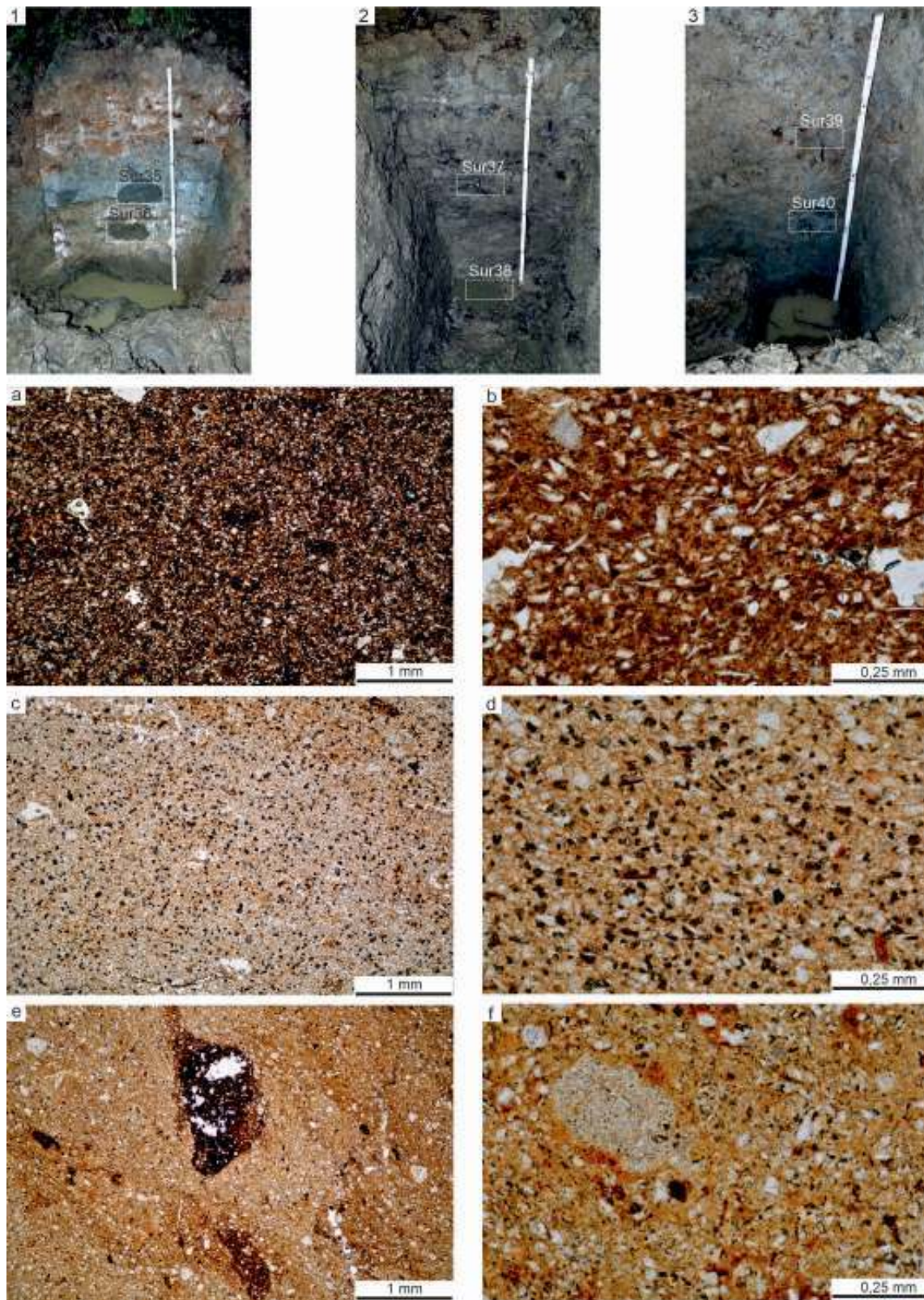
Podsumowując, proces wytwarzania naczyń ceramicznych wyglądał następująco. Korzystano z lokalnych surowców ilastych, a ich źródła wybierano w zależności od typu naczynia jakie chciano wytworzyć. Jako domieszki celowej używano rozdrobnionego materiału roślinnego oraz piasku. Naczynia formowano, a następnie w różnym stopniu wygładzano i wykańczano powierzchnie (w przypadku form cienkościennych lub średniościennych) lub pozostawiano je chropowate (naczynia grubościenne). Przygotowane naczynia były suszone. Wypał naczyń mógł być zróżnicowany, świadczą o tym ślady na fragmentach naczyń. Garnki większe i grubościenne zazwyczaj prezentują ślady wypału ze swobodnym dostępem powietrza (ścianki o barwie pomarańczowej). Naczynia cienkościenne częściej mają cechy wypału z ograniczonym dostępem powietrza (ścianki o barwie brunatnej, szarej). Na stanowiskach KCWR bardzo rzadko odkrywa się relikty prostych pieców lub palenisk służących do wypału ceramiki. Takie pozostałości pochodzą np. ze stanowiska Brzezie 17. Świadczą one o tym, że wypał naczyń o mniejszych rozmiarach przeprowadzano w zagłębieniach – paleniskach, natomiast naczyń grubościennych – w prostych piecowiskach wydrążonych w lessie (Czekaj-Zastawny 2014; Rauba-Bukowska 2013, 92). Podobne wnioski prezentowali już autorzy zajmujący się rekonstrukcją technologii wytwarzania naczyń neolitycznych (Lička 1994; 2011; Ghorgiu 2009). Temperatury wypału zostały określone na ok. 650-750°C.

W starszej fazie większa jest różnorodność technologiczna wśród ceramiki delikatniejszej. Garnki grubej roboty zazwyczaj prezentują masy gruzełkowate, gorzej wyrobione z fragmentami grubszych inkluzji.



Ryc. 79. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie rekonstrukcji i fotografii naczyń (a-d) ze zdjęciami mikroskopowymi mas ceramicznych (e-f); a, c, e – próbka Gwo143, typ masy IV; b, d, f – próbka Gwoz144, typ masy IV; światło przechodzące, 1N. Rys. A. Michta; Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 79. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstructions and photographs of the vessels (a-d) with microscopic photographs of ceramic fabrics (e-f); a, c, e – sample Gwo143, fabric type IV; b, d, f – sample Gwoz144, fabric type IV; transmitted light, PPL. Drawn by A. Michta; Photo by A. Rauba-Bukowska.



Ryc. 80. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Profile glebowe z zaznaczonymi lokalizacjami pobrania próbek surowców: 1 – sur35 i sur36; 2 – sur37 i sur38; 3 – sur39 i sur40; zdjęcia mikroskopowe pobranych surowców: a – sur35; b – sur36; c – sur37; d – sur38; e – sur39; f – sur40; światło przechodzące, 1N. Fot. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 80. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Soil profiles with marked locations of sampling of raw materials: 1 – sur35 and sur36; 2 – sur37 and sur38; 3 – sur39 and sur40; thin section microscopic photographs of raw materials: a – sur35; b – sur36; c – sur37; d – sur38; e – sur39; f – sur40; transmitted light, PPI. Photo by A. Rauba-Bukowska.

*

Na podstawie powyższych analiz uwidoczniła się jednolitość technologiczna fazy I KCWR. Fragmenty naczyń o stylistyce gniechowskiej i zofipolskiej nie wykazują między sobą większych różnic i pod względem technologicznym prezentują podobne cechy. Analogicznie jest z fragmentami o stylistyce nutowej i żeliezowskiej, które statystycznie prezentują podobne cechy technologiczne.

W obrębie egzemplarzy zdobionych ornamentem rytym widoczny jest stały odsetek naczyń wykonanych z mas drobnoziarnistych z drobną domieszką organiczną (typ II). Zmiana widoczna jest w stosowaniu mas z dodatkiem piasku (typu III) oraz fragmentów skał osadowych (typ IV). W fazie I oba typy stosowano w równym stopniu. W fazach nutowej i żeliezowskiej zwiększyła się częstość korzystania z mas z domieszką piasku kosztem mas zawierających okruchy skał osadowych (Ryc. 68). Świadczy to o niewielkiej zmianie w zwyczajach warsztatowych dla ceramiki ze stylistyką nutową i żeliezowską. W przypadku naczyń grubościennych stwierdzono częstsze stosowanie mas z piaskiem w fazie III.

2.5.2. Ceramika importowana

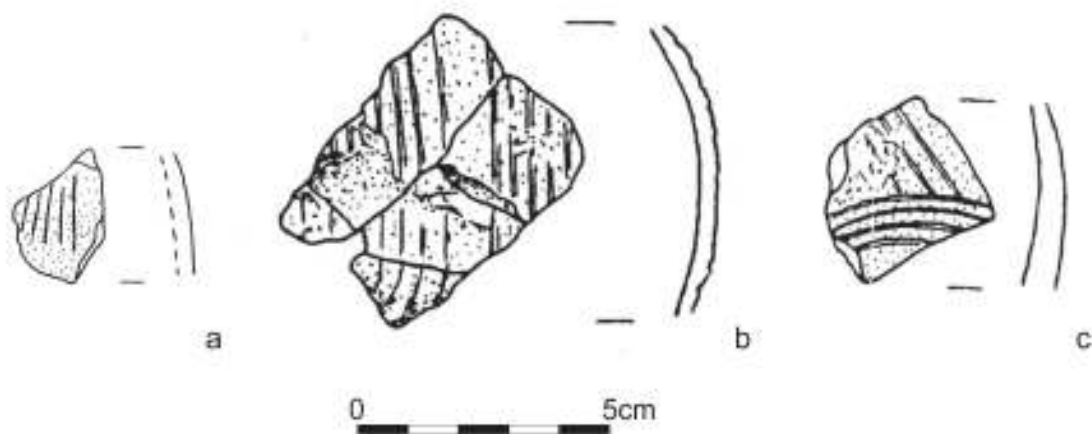
Agnieszka Czekaj-Zastawny, Anna Rauba-Bukowska, Agnieszka Kukułka

W wypełniskach jam KCWR ze stanowiska 2 w Gwoźdźcu natrafiono na trzy fragmenty ceramiki importowanej – jeden w ob. 23 i dwa w ob. 10 (Ryc. 81).

Z ob. 23, należącego do kompleksu Domu I, pochodzi niewielki fragment brzuśca, zdobionego dość gęstymi, cienkimi, prostymi, pionowymi liniami rytymi (Tabl. 63: 17). Masa ceramiczna odznacza się obecnością bardzo drobnej domieszki miki. Grubość ścianki wynosi ok. 8 mm. Cechy te wskazują, iż fragment należy do naczynia wschodniosłowackiej grupy Tiszadob-Kapuśany (Šiška 1989; Hreha, Šiška 2015). Jego obecność w zespole zofipolskiej fazy Ib KCWR jest wyjątkowa. Zaznaczyć należy, że dotychczas najwcześniejsze importy z kręgu wschodniolinearnego notowane były dopiero w obiektach II – nutowej fazy KCWR (Kaczanowska, Godłowska 2009; Czekaj-Zastawny 2014, 68-72, 123-125; 2017, 52-55; Kozłowski *et al.* 2014; Czekaj-Zastawny *et al.* 2018). Być może, jest to właśnie jeden z faktów potwierdzających “opóźnienie stylistyczne”, czy też “skompresowanie stylistyczne” ceramiki osady z Gwoźdźca względem pozostałych terenów KCWR (Czekaj-Zastawny *et al.* 2020). Biorąc natomiast pod uwagę datowania radiowęglowe całego kompleksu Domu I (por. Rozdz. 5), obecność importowanej ceramiki wczesnej fazy grupy Tiszadob-Kapuśany jest jak najbardziej możliwa. Na rdzennych obszarach tej jednostki nadal brak wypracowanej chronologii bezwzględnej, jednak początki Tiszadob-Kapuśany szacuje się właśnie na ok. 5300 BC (Hreha, Šiška 2015).

Na następne dwa egzemplarze ceramiki importowanej natrafiono w jamie 10B, związanej z Domem III, datowanym już na fazę IIa, wczesnonutową (Tabl. 32: 1, 2). Są to fragmenty brzuśców dwóch cienkościennych naczyń (ok. 4 mm i ok. 6 mm grubości ścianek). Wykonane zostały z bardzo podobnej masy glinianej, niemal identycznej jak fragment omówiony powyżej, tj. bardzo dobrze przygotowanej, z domieszką bardzo drobnej miki. Są one zdobione za pomocą cienkich, wielokrotnych, dość gęsto rozmieszczonych linii rytych. W jednym przypadku są to linie równoległe pionowe, a w drugim linie proste, schodzące się z łukowymi. Podobnie jak pierwszy z omawianych fragmentów, należą do naczyń grupy Tiszadob-Kapuśany (Šiška 1989; Hreha, Šiška 2015).

Na podstawie szczegółowych analiz ceramiki, m.in. ze stanowiska 17 w Brzeziu, określić dziś można dokładniej rejony, z których napływały importy. Naczynia charakterystyczne dla grupy Tiszadob-Kapušany pochodziły z obszaru Kotliny Šariš i Niziny Wschodniosłowackiej (Czekaj-Zastawny 2014, 68-72, 123-125; Rauba-Bukowska 2014). Na terenie Polski południowo-wschodniej odnotowano w sumie ponad 50 stanowisk z importami, a ceramika wczesnych faz kręgu wschodniolinearnego znana jest, włącznie z Gwoźdźcem, z 20 stanowisk (Kaczanowska, Godłowska 2009; Czekaj-Zastawny 2014, 68-72, 123-125; 2017, 52-55; Kozłowski *et al.* 2014).



Ryc. 81. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Ceramika importowana: a – ob. 23; b, c – ob. 10B. Rys. A. Michta.

Fig. 81. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Imported pottery: a – feat. 23; b, c – feat. 10B. Drawn by A. Michta.

2.5.3. Inne wyroby ceramiczne

Agnieszka Czekaj-Zastawny, Agnieszka Kukułka

Na stanowisku natrafiono także na różnorodne drobne wyroby gliniane, tj. fragmenty antropomorficznej plastyki figuralnej, ozdób w postaci bransolet, a także przedmiotów użytkowych, jak łyżeczka i elementy krośien (ciężarki) oraz przęśliki. Wystąpiło też kilka fragmentów innych artefaktów glinianych, trudniejszych do interpretacji.

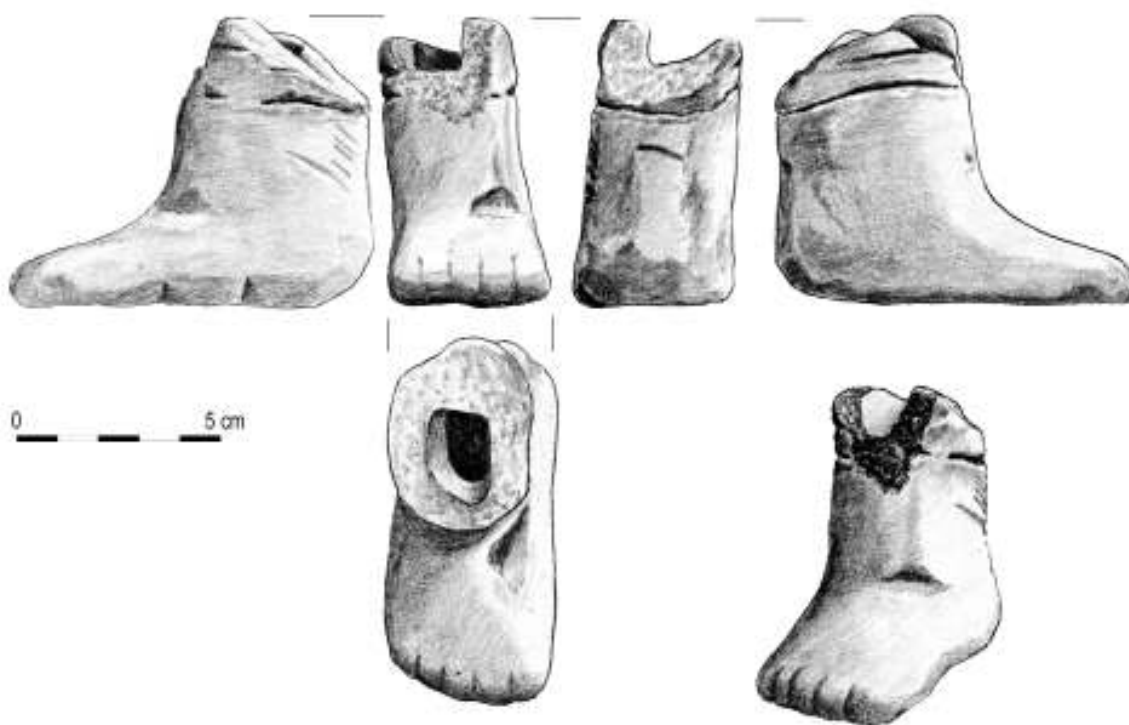
PRZEDSTAWIENIE NOGI LUDZKIEJ

W obiekcie 23, należącym do obejścia Domu I, natrafiono na fragment plastyki antropomorficznej (Ryc. 82, 83; Tabl. 64: 5). Jest to część większego przedmiotu. Zachowała się cała stopa, wraz z dolną częścią „podudzia”. Wykonanie odznacza się realizmem i precyzyjnością w oddaniu cech morfologicznych – przy pomocy krótkich nacięć, zaznaczone zostały wszystkie palce oraz ich asymetryczne ukształtowanie charakterystyczne dla prawej stopy, a także pięta. W dolnej części „podudzia”, powyżej „kostki”, umieszczone zostały dwie (trzy?) poziome linie ryte, będące zapewne odwzorowaniem bransolety. Wnętrze przedmiotu jest puste, a wlot o kształcie litery „D” sugeruje obecność wewnętrznego szkieletu (drewnianego?), na którym mogła być budowana cała forma.

Omawiany zabytek wykonany został z masy ceramicznej charakterystycznej dla delikatniejszej kategorii naczyń zofipolskich, z domieszką organiczną. Długość „stopy” wynosi 8,8 cm, szerokość ok. 4 cm, wysokość ok. 7 cm.

Tak wierne odtworzenie wyglądu stopy ludzkiej nie znajduje analogii wśród plastyki antropomorficznej KCWR (Hansen 2007; Becker 2011). W swojej pracy o przedstawieniach figuralnych w KCWR, V. Becker umieszcza zabytek z Gwoźdzca wśród przedmiotów, których nie można jednoznacznie zinterpretować (Becker 2011, 114), jednak z sugestią, że może on stanowić element naczynia figuralnego (Becker 2011, 737). Biorąc pod uwagę całą morfologię omawianego zabytku, przede wszystkim obecność otworu sugerującego istnienie swego rodzaju szkieletu wspomagającego budowę i utrzymanie kształtu do momentu wypału oraz jasne przesłanie znaczenia zarówno prawej, jak i lewej stopy, trudno wyobrazić sobie, aby stanowił on jedynie element naczynia. Przypuszczać można, że omawiany fragment należał raczej do większej figury.

Przykłady przedstawień nogi ludzkiej, pustej w środku, pochodzą z kilku stanowisk KCWR. Są one jednak znacznie bardziej schematyczne. Wymienić tu można: Bohdanovce, Mužla-Čenkov, Mužla-Čenkov na Słowacji, Mšené w Czechach, Petrivente, Biatorbágy-Tyúkberek, Törökbálint-Dulácska na Węgrzech, Zauschwitz, Werkel w Niemczech i Lingolsheim we Francji (Becker 2011, taf. 50-52).



Ryc. 82. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Fragment plastyki antropomorficznej z ob. 23. Rys. A. Michta.

Fig. 82. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Fragment of anthropomorphic figurine from the feat. 23. Drawn by A. Michta



Ryc. 83. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Fragment plastyki antropomorficznej z ob. 23 (A, B). Fot. R. Moździerz.

Fig. 83. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Fragment of anthropomorphic figurine from the feat. 23 (A, B). Photo by R. Moździerz.

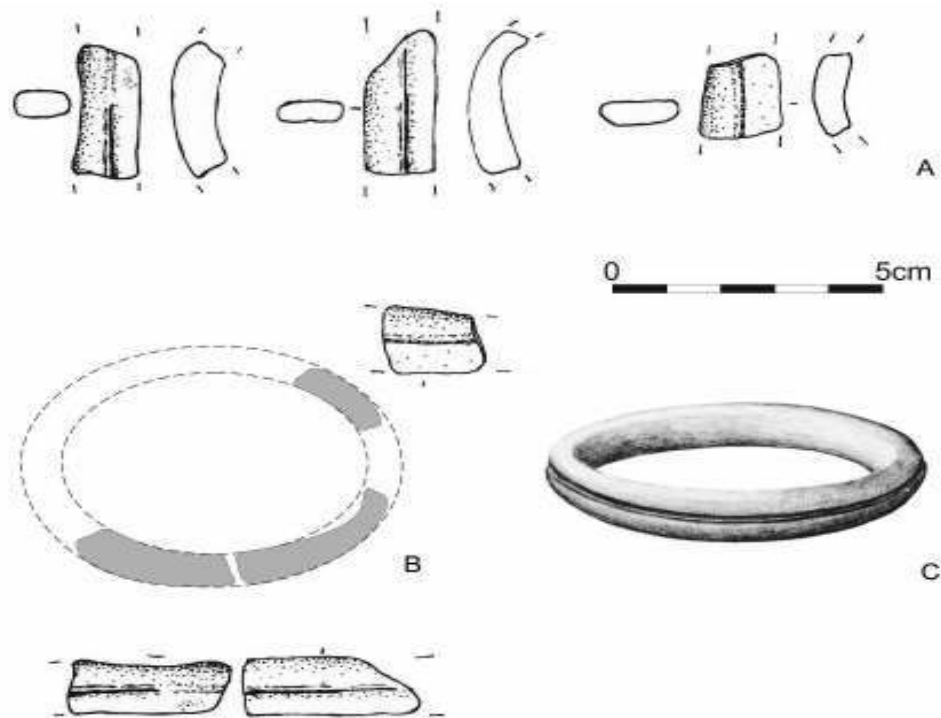
BRANSOLETY

W jamach osadowych natrafiono na fragmenty dwóch bransolet glinianych. Z obiektu 1, związanego z Domem I z fazy zofipolskiej KCWR, pochodzą trzy fragmenty jednego egzemplarza (Tabl. 4: 23). Są to niewielkie, łukowato wygięte, wałeczkowate odcinki, każdy o długości kilku centymetrów. Na powierzchni zewnętrznej, wzdłuż obwodu, umieszczona została pojedyncza linia ryta. Pierwotnie przedmiot ten mógł mierzyć ok. 7 cm średnicy, 13-15 mm szerokości i 5-8 mm grubości (Ryc. 84). Wykonana została z tłustej masy ceramicznej. Analogie z terenu Polski nie są znane. Tego typu okazy, wałeczkowate w przekroju, występują przede wszystkim na terenie Słowacji, na stanowiskach kręgu wschodniolinearnego i tam należą do dość częstych znalezisk (Šiška 1989, Tab. 15: 6, 7, Tab. 18: 13-16, Tab. 19: 10, 12, Tab. 40: 2-4, 6).

W obiekcie 14, przy Domu III z fazy wczesnonutowej, znaleziono trzy klejące się ze sobą fragmenty drugiej bransolety. Zachowane elementy tworzą odcinek o długości ok. 5 cm (Tabl. 39: 9). Była to, w odróżnieniu do opisanego powyżej, forma taśmowata. Pierwotnie mierzyła ok. 7-8 cm średnicy, ok. 3 cm szerokości i ok. 8-9 mm grubości. Jest ona zdobiona na zewnętrznej powierzchni kombinacją wielokrotnych, łukowych linii rytých i punktów nutowych (Ryc. 85). Wykonana została z tłustej gliny. Jest to dość rzadki zabytek. Z terenu Polski fragment taśmowatej bransolety, zdobionej liniami rytymi, znany jest ze stanowiska 17 w Brzeziu (Czekaj-Zastawny 2014; 64, 66, tabl. 100: b, tabl. 189: d). Przypuszczać można, że przedmioty te stanowią naśladownictwo bransolet i naramienników wykonanych z muszli *Spondylusa*, występujących głównie w inwentarzach grobowych, np. w Aiterhofen-Ödmühle (Nieszery 1995), Vedrovicach (Podborský 2002) i Nitrze (Pavúk 1972).

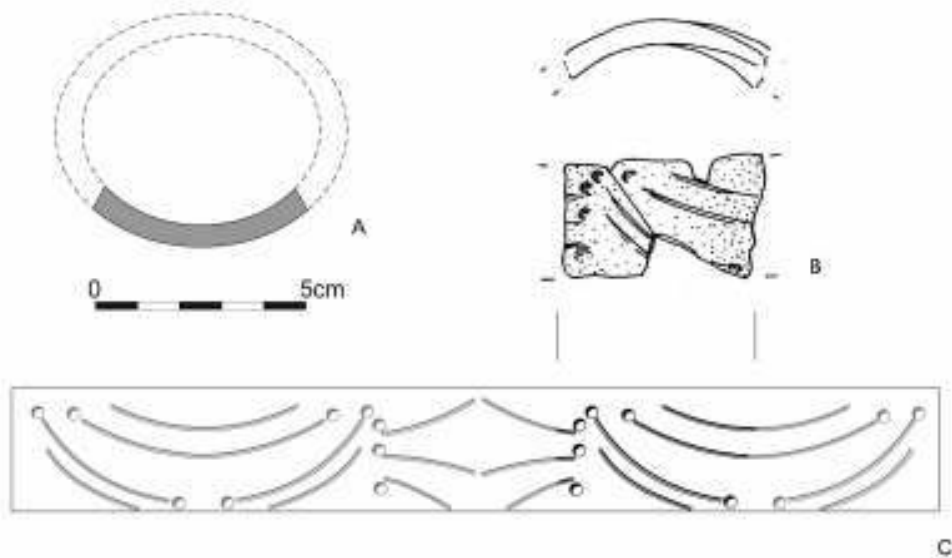
FRAGMENT ŁYŻECZKI

Zidentyfikowano fragment jednej łyżeczki glinianej. Zachowała się nasada wałeczkowatego trzonka z widocznym przejściem w część nabierającą. Była to forma niewielka, wykonana z tłustej masy glinianej, niezdobiona. Zabytek został znaleziony w warstwie humusu w rejonie Domu I, z dużym prawdopodobieństwem wiązać go więc można z fazą Ib KCWR (Tabl. 208: 7).



Ryc. 84. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zachowane fragmenty oraz rekonstrukcja bransolety glinianej z ob. 1: A – zachowane fragmenty, B, C – rekonstrukcja. Rys. A. Kukułka.

Fig. 84. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Preserved fragments and reconstruction of a clay bracelet from the feat. 1: A – preserved fragments, B, C – reconstruction. Drawn by A. Kukułka.



Ryc. 85. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zachowane fragmenty oraz rekonstrukcja bransolety glinianej z ob. 14: A – rekonstrukcja średnicy, B – zachowany fragment, C- rekonstrukcja ornamentu. Rys. A. Kukułka.

Fig. 85. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Preserved fragments and reconstruction of a clay bracelet from the feat. 14: A – diameter reconstruction, B – preserved fragment, C – ornament reconstruction. Drawn by A. Kukułka.

Łyżeczki należą do dość często występujących artefaktów. Na terenie Polski można wskazać kilka analogii ze stanowisk KCWR takich, jak Brzezie 17 (faza nutowa; Czekań-Zastawny 2014, 67, ryc. 43; tablica 182: h, 189: i) i Kraków-Pleszów w Małopolsce czy Ciepłowody w dorzeczu górnej Odry (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979, 53, ryc. 11: 14; 64, ryc. 21: 4). Największa kolekcja, w postaci kilku, różnej wielkości łyżek glinianych, pochodzi z osady w Bylanach (Pavlu 2000, fig. 1/1-3, 2/1.4, 3/2). Pojedyncze przykłady znaleźć można także na stanowiskach KCWR z terenu Moraw, np. na stan. Bojanovice (por. Czekań-Zastawny 2014, 67) oraz we wschodniolinearnym kręgu kulturowym (np. na Węgrzech – stan. Borsod, Rakamaz; Tompa 1929, Taf. XXV: 1, 3, 5, Taf. XXXV: 9).

PRZEŚLIKI I CIĘŻARKI TKACKIE

Na stanowisku w Gwoźdźcu natrafiono na niespotykane nagromadzenie ciężarków tkackich. Ich liczba i lokalizacja dużej części w jednym miejscu wskazują na istnienie urządzenia tkackiego (krosien-prostego warsztatu?).

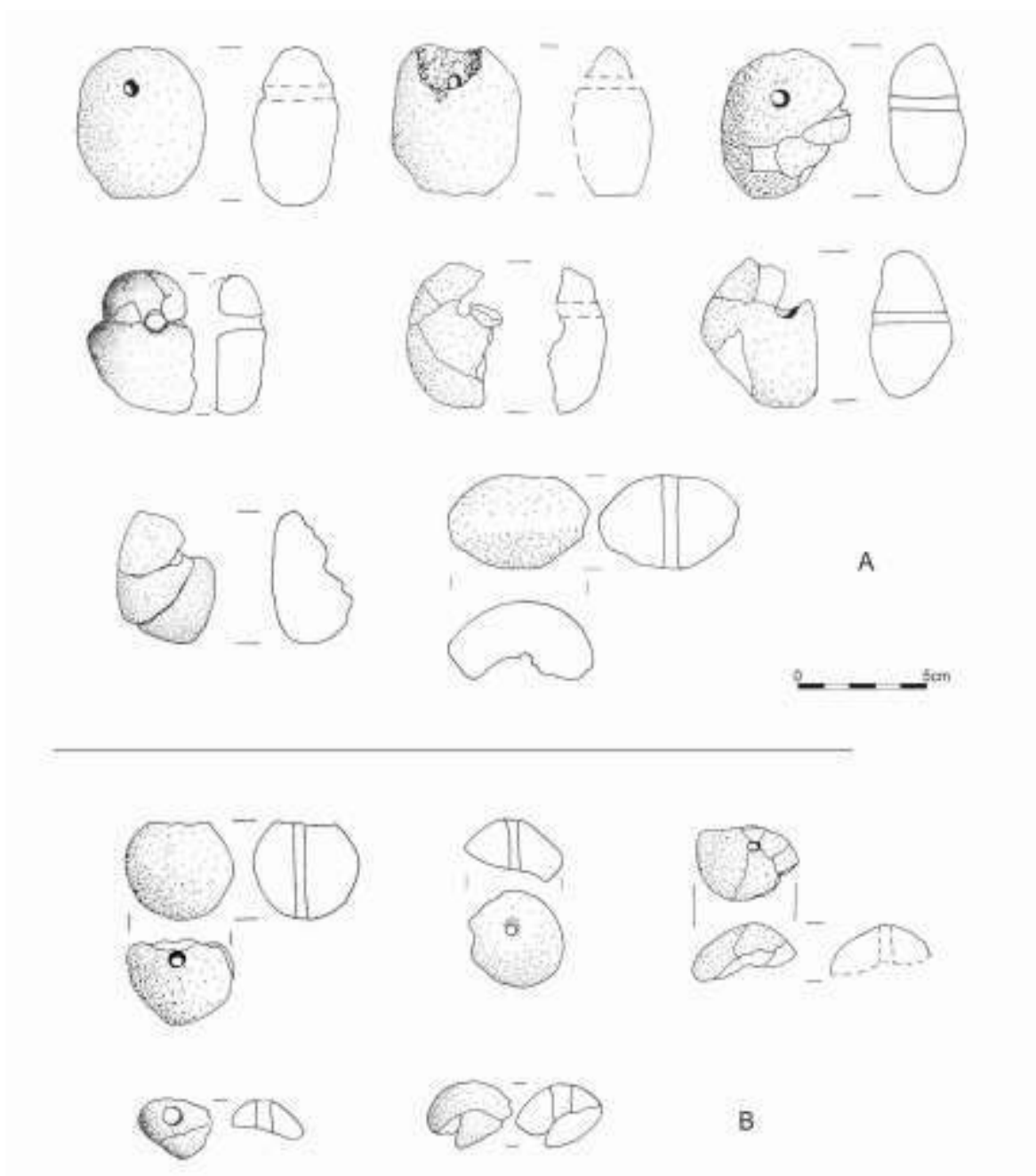
Największa liczba ciężarków tkackich pochodzi z długiej jamy po wschodniej stronie wczesnonutowego Domu III, z obiektu 15 (Tabl. 42: 3-6, 10, 12-14). Z wypełniska oraz z warstwy humusu ponad nim pozyskano osiem egzemplarzy dających się zrekonstruować niemal w całości oraz liczne drobne fragmenty kolejnych. Wszystkie mają kształt owalny i zbliżone rozmiary – ok. 5-6 cm długości, ok. 5 cm szerokości, ok. 3 cm grubości. Otworki, o średnicy ok. 5 mm, umieszczone są nieco asymetrycznie, w górnej części każdego z nich. Na lepiej zachowanych ciężarkach widoczne jest spłaszczenie podstawy (Ryc. 86, 87). Wszystkie wykonane zostały z masy ceramicznej z domieszką siewki roślinnej i drobnych grudek gliny (szamotu?). Z tej samej jamy wydobyto także cztery dwustożkowate przęśliki z centralnie umieszczonym otworem, o zbliżonych wymiarach, ok. 4-5 cm średnicy i ok. 3-4 cm wysokości (por. Ryc. 86, 87). W sąsiednim obiekcie 14 natrafiono na identyczny okaz, o średnicy ok. 5 cm, i wysokości ok. 4 cm (Tabl. 39: 10). Wszystkie egzemplarze wykonane zostały z takiej samej masy ceramicznej, jak ciężarki tkackie.

Tego typu artefakty, choć już znacznie mniej liczne, znaleziono także w jamach należących do Domu II. Z obiektu 19 pochodzą dwa ciężarki tkackie, analogiczne do opisanych powyżej, a z ob. 29 jeden przęślik dwustożkowy (Tabl. 76: 13). Jest on nieco mniejszy, o wymiarach ok. 3 cm średnicy i niecałych 3 cm wysokości.

Ciężarki z osady w Gwoźdźcu wg typologii T. Chmielewskiego należą do grupy B, tj. do ciężarków z pojedynczym otworem, umieszczonym pionowo w stosunku do ich płaszczyzny symetrii (Chmielewski 2009, 175, ryc. 99). Ich geneza wywodzi się z wczesnego neolitu bałkańskiego (Makkay 2001). W kulturze ceramiki wstęgowej rytej odkrywane są sporadycznie. Największa kolekcja pochodzi ze stanowiska Bad Nauheim-Nieder-Mörlen (Schade-Lindig, Schmitt 2003). Na obszarze Holandii, Niemiec, Czech i Słowacji zanotowano około 70 egzemplarzy (Schade-Lindig, Schmitt 2003). Z terenu Polski znane są z kilku stanowisk, takich jak: Rzeszów os. Piastów 16, Strachów, Grabie 4, Boguszewo 41 (Aksamit 1966, 24; Czerniak 1990, 55; Kirkowski 1994, ryc. 3: 2; Kulczycka-Leciejewiczowa 1997, 133). W sumie wymienić można jedynie niepełną setkę ciężarków tkackich kultury ceramiki wstęgowej rytej.

Bezpośrednie pozostałości prostego warsztatu tkackiego nie są dotąd znane z osad KCWR. Przypuszczać można jedynie, że były to krosna o konstrukcji pionowej z niemi osnowy obciążanymi ciężarkami. Przez naprężone w ten sposób nici można było przeplatać wątek i tkać materiał (Ryc. 88). Za ich pomocą wytwarzano

taniny o specyficznych cechach partii brzegowej materiału. Stosowanie tego typu krosien w neolicie mają poświadczać m.in. zachowane fragmenty takich właśnie brzegów tkanin. Pochodzą one np. z Çatalhöyük, Robenhausen, Twann (Chmielewski 2009, 165-172).



Ryc. 86. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Ciężarki tkackie (A) i przęśliki (B) z ob. 15 przy Domu III. Rys. A. Michta.

Fig. 86. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Weaving weights (A) and spindle whorls (B) from the feat. 15 by the House III. Drawn by A. Michta.

Przęśliki natomiast należą do występujących dość powszechnie egzemplarzy z kategorii stożkowatych. Według klasyfikacji dokonanej przez T. Chmielewskiego, należą one do grupy C, tj. form średniowysokich (Chmielewski 2009, 82). Obecnie, z całego zasięgu KCWR wymienić można z pewnością kilkaset egzemplarzy, przy czym dokładnych zestawień dokonano dotąd dla terenów Holandii, Niemiec, Czech i Słowacji. Uwzględniono w nich w sumie 195 sztuk z 30 stanowisk, a największy zbiór pochodzi, tak jak w przypadku

ciężarków tkackich, z Bad Nauheim-Nieder-Mörlen (Schade-Lindig, Schmitt 2003). Dla terenu Polski brak takiego opracowania. Analogiczne formy wymienić można m.in. z Brzezia 17, Zwiężczy, Kormanic (Aksamit 1971, ryc. 5b; Czopek, Trybała 2004, tabl. VI, 3; Czekaj-Zastawny 2014, 68). Z czasem, w KCWR, obok form stożkowatych pojawiają się także egzemplarze wykonane z fragmentów naczyń, takich jednak nie znaleziono w Gwoźdźcu (Chmielewski 2009, 84; Czekaj-Zastawny 2014, 67). Przędliki to elementy wrzeciona do ręcznego wytwarzania przędzy z lnu i wełny (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979, 99, ryc. 37:15). Miały za zadanie zwiększyć bezwładność wrzeciona i zapobiegać zsuwaniu się nawiniętych nici.

Stwierdzić więc można, że w Gwoźdźcu występują dowody na cały proces wytwarzania tkanin, tj. przygotowanie surowca (przędzy) oraz tkanie.



Ryc. 87. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Przędliki i ciężarki tkackie z ob. 15 przy Domu III. Fot. R. Moździerz.

Fig. 87. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Spindle whorls and weaving weights from the feat. 15 by the House III. Photo by R. Moździerz.



Ryc. 88. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rekonstrukcja krosien z ob. 15 przy Domu III, wykonana na potrzeby ekspozycyjne Muzeum Okręgowego w Tarnowie (autor rekonstrukcji K. Stachaczyński). Fot. R. Moździerz.

Fig. 88. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Reconstruction of looms from the feat. 15 by the House III, made for the exhibition purpose of the Regional Museum in Tarnów (author of the reconstruction K. Stachaczyński). Photo by R. Moździerz.

FRAGMENTY NIEOKREŚLONYCH PRZEDMIOTÓW

Na stanowisku w Gwoźdźcu pozyskano fragmenty kilku trudnych do interpretacji artefaktów glinianych. Jednym z nich jest artefakt z ob. 96, przy Domu I. Jest to mierzący ok. 6 cm długości i ok. 5 szerokości przedmiot z czterema (dwie zachowały się w całości, dwie są ukruszone) symetrycznymi, guzkowatymi wypustkami, wykonany z gliny z domieszką organiczną (Tabl. 130: 10). Oderwana powierzchnia wskazuje, że stanowił on część większego przedmiotu. Być może była to wyjątkowa forma guza, ewentualnie stopka naczynia na czterech „nóżkach”.

Zabytek z ob. 24, również należącego do kompleksu Domu I, można interpretować jako fragment figurki. Jest to ułamek przedmiotu wykonanego z tłustej gliny, z wygładzoną powierzchnią, zdobioną łamaną linią rytą. Jego stopień wygięcia wskazuje, że przedmiot był niewielki, lecz o bardzo grubych ściankach (ponad 15 mm), pusty w środku (Tabl. 67: 9). Analogie wskazują, że fragment ten mógłby stanowić tułów figurki antropomorficznej. Ukształtowane w ten sposób wyroby KCWR pochodzą np. z Samborca (Kulczycka-Leciejewiczowa 2008, ryc. 20) czy z Przybranowa (Czerniak 1994, ryc. 14: 13).

W rejonie Domu III, w warstwie humusu, znaleziono przedmiot, który stanowił pierwotnie fragment figurki lub aplikacji na naczyniu. Trudno stwierdzić to z całą pewnością, ponieważ powierzchnia wewnętrzna jest zniszczona. Został on wykonany z tłustej gliny i przypomina fragment listwy plastycznej, z wygładzoną powierzchnią zewnętrzną, zdobioną krótkimi, ukośnymi liniami rytymi zbiegającymi się wzdłuż pojedynczej, umieszczonej po środku (Tab. 215: 18). Taki motyw należy do częstych elementów zdobniczych figurek (Hansen 2007; Becker 2011). Znane są także, choć są niezbyt częste, różnorodnie aplikacje na naczyniach KCWR (Czekaj-Zastawny 2014, 64).

Ostatni z trudnych do interpretacji zabytków pochodzi z warstwy kulturowej I. Jest to płaski, lekko łukowato wygięty przedmiot wykonany z bardzo tłustej, porowatej gliny. Zarówno powierzchnia wewnętrzna, jak i zewnętrzna, pokryte są bardzo gęsto głębokimi, choć drobnymi, kanelurami (Tabl. 201: 17). Egzemplarz ten nie znajduje żadnych analogii.

2.5.4. Analiza pozostałości organicznych w ceramice (ORA – Organic Residue Analysis)

Harry K. Robson, Fiona England, Alexandre Lucquin, Oliver E. Craig

Od czasu, gdy dostrzeżono kluczową rolę KCWR w zrozumieniu procesu neolityzacji Europy Środkowej, prowadzono intensywne badania nad ceramiką tej kultury. Jej analiza typologiczna może pomóc w określeniu funkcji naczyń (Rice 2015), natomiast badania częściowo zwęglonych powierzchniowych pozostałości organicznych (nagarów), jak i lipidów wchłoniętych przez gliniane ścianki, pozwalają na jej wyjaśnienie ze znacznie większą dokładnością (Evershed 2008). Za pomocą analiz stabilnych izotopów węgla i azotu przy użyciu chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (ang. gas chromatography-mass spectrometry) i chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z oznaczeniem stosunków izotopowych (ang. gas chromatography combustion isotope ratio mass spectrometry) możliwe jest wyodrębnienie i odróżnienie tłuszczów, których źródłem były organizmy pochodzenia wodnego, świnie, przeżuwacze oraz mleko przeżuwaczy, a także identyfikacja substancji roślinnych i produktów owadów (Robson *et al.* 2021).

Do tej pory, do celów analizy pozostałości organicznych, pobrano próbki z tysięcy fragmentów ceramiki KCWR, z obszaru całej Europy Środkowej. Dotychczasowe badania wykazały rzeczywiście pewne różnice w ich stosowaniu. Tłuszcze przeżuwaczy i tłuszcze mleczne przeżuwaczy dominowały w ceramice KCWR z kilku polskich stanowisk. Natomiast tłuszcze pochodzące od zwierząt innych niż przeżuwacze były rzadko identyfikowane (Salque *et al.* 2012; Roffet-Salque, Evershed 2015). Natomiast na stanowisku w Bylanach, w Czechach, przeważały tłuszcze z mięsa przeżuwaczy, podczas gdy okazjonalnie przetwarzane było mięso zwierząt innych niż przeżuwacze i produkty roślinne (Matlova *et al.* 2017; Brychova *et al.* 2020). Ponadto tłuszcze z mięsa przeżuwaczy, tłuszcze z mięsa zwierząt innych niż przeżuwacze oraz rzadko tłuszcze mleczne przeżuwaczy (w formach sitowatych) zostały zidentyfikowane we fragmentach naczyń z Brodau, Eythra, Niederhummel, Wang i Zwenkau w Niemczech (Salque *et al.* 2012). Ostatnie studia nad ceramiką KCWR z licznych stanowisk z regionu Alzacji we wschodniej Francji przyniosły nieco podobne wyniki, wskazujące na dominację tłuszczów z mięsa zwierząt innych niż przeżuwacze i z mięsa przeżuwaczy oraz lipidów roślinnych i produktów owadów. Tu jednak frekwencja tłuszczów z mleka przeżuwaczy była nieco wyższa w porównaniu ze wszystkimi wcześniejszymi badaniami (Casanova, Arbogast *et al.* 2020). Dzięki poniższym analizom ceramiki z Gwoźdźca 2, obecnie jednego z najważniejszych stanowisk tej kultury na terenie Polski, znacząco wzbogacono bazę danych zgromadzonych dla całej KCWR.

Materiały i metody

Próbki

Wybrano łącznie 20 fragmentów różnych naczyń (Tabela 8). Wszystkie spośród nich zostały poddane analizie mikroskopowej, która w skrócie wykazała, że zostały wykonane z lokalnie pozyskiwanej gliny (por. Rozdz. 2.5.1.3; Czekaj-Zastawny *et al.* 2020). Do niniejszych badań przeznaczono naczynia kilku typów, w tym zdobione i niezdobione, czarki i misy oraz jedno naczynie na pustej nóżce. Zostały one typologicznie przypisane do najstarszej fazy KCWR na współczesnym terytorium Polski (faza I), obejmującej dwa style (starszy – gniechowski, Ia i młodszy – zofiński, Ib) oraz do II fazy KCWR (nutowej; Tabela 8; Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; Kozłowski *et al.* 2014; Czekaj-Zastawny *et al.* 2020). Wybrane skorupy były reprezentowane przez brzegi (n = 7), brzuśce (n = 5) i dna (n = 8) (por. Tabela 8). Zostały pozyskane z różnych obiektów.

Metody

Z większości fragmentów przygotowano próbki w postaci sproszkowanej ceramiki (n = 19), a jedną stanowił częściowo zwęglony osad powierzchniowy (tj. nagar, próbka nr 19). Zostały one pobrane za pomocą wiercenia w ściankach naczyń lub podjęte z ich wewnętrznych powierzchni. Próbki zostały roztarte w moździerzu i przygotowane do ekstrakcji zakwaszonym metanolem zgodnie z protokołem (Craig *et al.* 2013; Correa-Ascencio, Evershed 2014; Papakosta *et al.* 2015). Następnie były analizowane przy użyciu chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas (ang. GC-MS) i chromatografii gazowej sprzężonej ze spektrometrią mas z oznaczeniem stosunków izotopowych (ang. GC-C-IRMS) na Uniwersytecie w York (Wielka Brytania). Zastosowana aparatura była identyczna jak w przypadku wcześniejszych badań (m.in. Courel *et al.* 2020; Robson *et al.* 2019; Robson *et al.* 2020).

Wyniki i dyskusja

Wyniki molekularne

Pomimo iż w 95% (19/20) próbek zidentyfikowano współczesne zanieczyszczenia, prawdopodobnie powstałe podczas przechowywania materiałów, nie wpłynęły one istotnie na interpretację profili lipidowych. Ogółem, 85% (17/20) próbek dało wystarczające ilości lipidów (tj. > 5 µg g⁻¹ dla proszku ceramicznego i > 100 µg g⁻¹ dla częściowo zwęglonych osadów powierzchniowych) wymagane do interpretacji (Evershed 2008). Pomimo tego, porównanie ze stanowiskiem 7 w Ludwinowie (Salque *et al.* 2012) wykazało, że stężenie lipidów we fragmentach naczyń z Gwoźdźca 2, było na ogół niższe (Tabela 9; Ryc. 89).

Analiza metodą GC-MS (przy użyciu non-polar column) wykazała szereg związków związanych z przetwarzaniem tłuszczów pochodzenia zwierzęcego (Tabela 10). Na przykład we wszystkich próbkach zidentyfikowano nasycone kwasy tłuszczowe (C6:0-C35:0), zdominowane przez średniołańcuchowe kwasy tłuszczowe, palmitynowy (C16:0) i stearynowy (C18:0). Chociaż te nasycone kwasy tłuszczowe są powszechne w wielu tkankach, zarówno z organizmów wodnych, jak i lądowych, stosunki C16:0/C18:0 (0,5-1,1%) były powyżej ustalonego progu (<0,5%) dla pochodzenia ze środowiska wodnego, dlatego też mają najpewniej genezę lądową (Ikasson 2009). W 65% (13/20) próbek został również zidentyfikowany cholesterol, dostarczając dodatkowych dowodów na obecność tłuszczów pochodzenia zwierzęcego (Evershed 1993).

Tabela 8. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie próbek ceramiki KCWR.

Table 8. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Summary of the LBK ceramic samples.

Nr inw./ inventory no.	Obiekt/ feature	Faza chronologiczno- stylistyczna/ chronological and stylistic phase	Typ naczynia, ornament/ vessel type, ornamentation	Część naczynia/ vessel part	Nr próbki/ sample no.	Lokalizacja, typ próbki/location, sample type
inv. 567/2017	102/2017	Ila	misa, zdobiona/ open bowl, ornamented	brzeg/rim	No. 1	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 621	135/2017	Ib	czarka, zdobiona/ spherical bowl(?), ornamented	dno/bottom	No. 2	cały fragment, sproszkowany/whole potsherd, powdered
inv. 622	135/2017	Ib	czarka, zdobiona/ spherical bowl(?), ornamented	brzusiec/belly	No. 3	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 784	120/2017	Ib	czarka, niezdobiona/ spherical bowl(?), unornamented	dno/bottom	No. 4	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 665	120/2017	Ib	forma?, zdobiona/ unknown, ornamented	brzusiec/belly	No. 5	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 660	135/2017	Ib	misa, zdobiona/ open bowl(?), ornamented	brzusiec/belly	No. 6	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 407	103/2017	Ila	forma?, niezdobiona/ unknown, unornamented	dno/bottom	No. 7	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 610	135/2017	Ib	czarka, niezdobiona/ spherical bowl, unornamented	brzeg/rim	No. 8	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 583	135/2017	Ib	misa na pustej nóżce, niezdobiona/ bowl on an empty foot, unornamented	brzusiec/noga/belly/ foot	No. 9	cały fragment, sproszkowany/whole potsherd, powdered
inv. 743	125/2017	Ib	czarka, niezdobiona/ spherical bowl(?), unornamented	dno/bottom	No. 10	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 283	102/2017	Ila	forma?, zdobiona/ unknown, ornamented	dno/bottom	No. 11	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 496	102/2017	Ila	czarka, zdobiona/ spherical bowl, ornamented	brzusiec/belly	No. 12	cały fragment, sproszkowany/whole potsherd powdered
inv. 484	137/2017	IIla	czarka, zdobiona/ spherical bowl, ornamented	brzeg/rim	No. 13	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 519	102/2017	Ila	forma?, zdobiona/ unknown, ornamented	brzusiec/belly	No. 14	cały fragment, sproszkowany/whole potsherd, powdered
inv. 477	102/2017	Ila	czarka, zdobiona/ spherical bowl, ornamented	brzeg/rim	No. 15	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 372	103/2017	Ila	forma?, niezdobiona/ unknown, unornamented	dno/bottom	No. 16	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 740	125/2017	Ib	czarka, zdobiona/ spherical bowl, ornamented	brzeg/rim	No. 17	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 613	135/2017	Ib	misa, zdobiona/ open bowl, ornamented	brzeg/rim	No. 18	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered
inv. 279	135/2017	Ib	czarka, niezdobiona/ spherical bowl, unornamented	brzeg/rim	No. 19	powierzchni wewnętrzna, nagar/ interior, foodcrust
inv. 632	135/2017	Ib	czarka, niezdobiona/ spherical bowl(?), unornamented	dno/bottom	No. 20	powierzchnia wewnętrzna, sproszkowana/interior, powdered

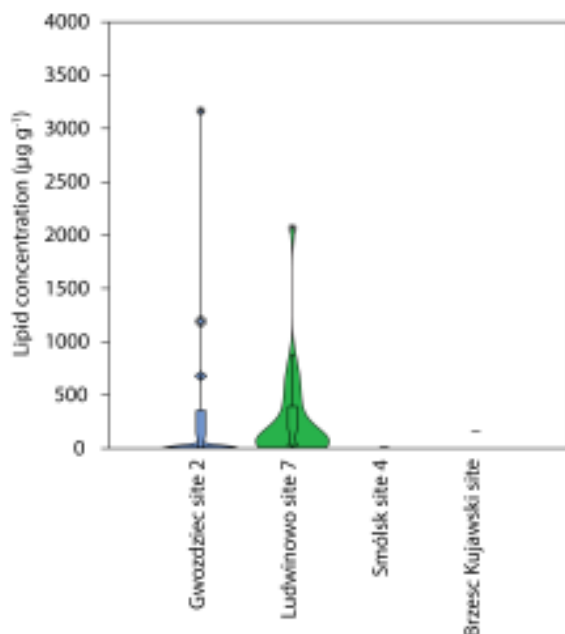
Tabela 9. Sumaryczna statystyka stężeń lipidów ze stanowiska Gwoździec 2 i Ludwinowo 7 (Salque *et al.* 2013).**Table 9.** Summary statistics of lipid concentrations from the Gwoździec site 2 (this study) and Ludwinowo site 7 (Salque *et al.* 2013).

Stanowisko/Site	Gwoździec site 2	Ludwinowo site 7
n	17	34
Min	6	6
Max	3167	2064
Mean	347	263
Median	11	91

Ponadto o przetwarzaniu szeregu różnych surowców w naczyniach świadczy obecność nienasyconych kwasów tłuszczowych ($C_{16:1}$ - $C_{22:1}$, $C_{18:2}$). Jednakże źródło tych lipidów było niepewne, ponieważ kwasy tłuszczowe $C_{16:1}$ i $C_{20:1}$ i $C_{22:1}$ występują powszechnie w wielu gatunkach fauny i flory, w tym w organizmach wodnych, u ssaków lądowych i w roślinach.

Obecność nasyconych kwasów tłuszczowych C20: 0-C26: 0, w które obfitują substancje pochodzenia roślinnego i produkty owadów, wskazuje, że takowe mogły być przetwarzane i/lub przechowywane w 85% (17/20) naczyń. Natomiast kwasy dikarboksylowe (C2: 0-C13: 0) w 30% (6/20) próbek dostarczyły dodatkowych dowodów dotyczących potencjalnego przetwarzania warzyw liściastych (Regert *et al.* 1998). W 65% (13/20) próbek zidentyfikowano szereg n-alkanów (C13: 0-C54: 0), w których dominowały C18: 0 i C24: 0. Chociaż związki te powstają podczas pirolizy, mogą również pochodzić z wosków i olejów roślinnych (Regert *et al.* 1998).

Aby wykryć substancje związane z przetwarzaniem zasobów wodnych (Cramp, Evershed 2014; Evershed *et al.* 2008; Hansel *et al.* 2004), próbki analizowano za pomocą GC-MS (przy użyciu polar column) w trybie Selected Ion Monitoring (więcej na ten temat – por. Robson *et al.* 2020). Zaskakujące było, iż 10% (2/20) próbek (nr 8 i 19, tj. brzegi średniościennych czarek kulistych z ob. 135) spełniło ustalone warunki (por. Tabela 10) dotyczące przetwarzania zasobów wodnych (tj. ryb/ptaków/ssaków wodnych/skorupiaków) w naczyniach (Evershed *et al.* 2008). Kryteria te oparte były na obecności kwasów ω - (o-alkilofenylo) alkanowych (APAA), z 18, 20 i/lub 22 atomami węgla wraz z izoprenoidowymi kwasami tłuszczowymi, w tym kwasem 4,18,12-trimetylotridekanowym, kwasem pristanowym i kwasem fitanowym (Hansel *et al.* 2004; Cramp, Evershed 2014). Ponadto 30% (6/20) próbek (nr 2, 4, 5, 9, 11 i 17), reprezentujących naczynia różnych typów, pochodzących z ob. 102, 120, 125, 135) częściowo spełniło ustalone kryteria (tj. co najmniej jeden APAA i jeden izoprenoidowy kwas tłuszczowy; Evershed *et al.* 2008). Wskazuje to, że w naczyniach były prawdopodobnie przetwarzane produkty pochodzące ze środowiska słodkowodnego. Jednak ostatnio wykazano, że obecność C20 APAA niekoniecznie oznacza fakt przetwarzania organizmów wodnych, ponieważ tworzą się one w szeregu produktów w różnych temperaturach (Bondetti *et al.* 2020). Dlatego przy interpretacji tych wyników należy zachować ostrożność. Biorąc to pod uwagę, obliczono stosunek dwóch naturalnie występujących diastereoizomerów kwasu fitanowego (SRR%), co dodatkowo umożliwia rozróżnienie między żywnością uzyskaną ze zwierząt wodnych i przeżuwaczy (Lucquin *et al.* 2016). Uzyskano szereg wartości SRR% (41,9 do 75,9%), co oznacza, że tylko w przypadku jednej próbki (nr 18, brzeg zdobionej misy z ob. 135) wskazać można bezpiecznie związek lipidów ze zwierzętami wodnymi (75,9%). Pozostałe dały wyniki w zakresie odpowiadającym zarówno tłuszczom tych ostatnich, jak i przeżuwaczy.



Ryc. 89. Stężenia lipidów uzyskane z prób pobranych na stanowisku 2 w Gwoźdźcu w porównaniu z innymi trzema polskimi stanowiskami KCWR (Salque *et al.* 2013).

Fig. 89. Lipid concentrations obtained from Gwoździec, site 2 compared with three other LBK sites from Poland (Salque *et al.* 2013).

Tabela 10. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Podsumowanie danych molekularnych i stabilnych izotopów oraz interpretacja. Legenda: przekreślenie - próbka nie zawierała wystarczającej ilości lipidów wymaganych do interpretacji (Evershed 2008; Craig *et al.* 2013), SFA – Nasycone kwasy tłuszczowe, NFA - Nienasycone kwasy tłuszczowe, IFA - Izoprenoidowe kwasy tłuszczowe, TMTD - 4, Kwas 18,12-trimetylotridekanowy, kwas pris - pristanowy, kwas fitanowy, APAAs - kwasy ω-(o-alkilofenylo) alkanowe, tr. - ślad, Chol. - Cholesterol. SRR% - obszar SSR / obszar SSR + obszar RRR * 100, Δ¹³C - δ¹³C_{18:0} - δ¹³C_{16:0} : 0.

Table 10. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Summary of the molecular and stable isotope data, with interpretations. Key: strike-through - sample did not contain sufficient quantities of lipids required for interpretation (Evershed 2008; Craig *et al.* 2013), SFAs - Saturated Fatty Acids, UFAs - Unsaturated Fatty Acids, IFAs - Isoprenoid Fatty Acids, TMTD - 4,18,12-Trimethyltridecanoic acid, pris - pristanic acid, phy - phytanic acid, APAAs - ω-(o-alkylphenyl) alkanolic acids, tr. - trace, Chol. - Cholesterol. SRR% - Area SSR/Area SSR+Area RRR*100, Δ¹³C - δ¹³C_{18:0} - δ¹³C_{16:0}.

Nr próbki/ Sample no.	Stężenie lipidów (µg g ⁻¹)/ Lipid concentration (µg g ⁻¹)	Zidentyfikowane związki / Identified compounds	SRR%	δ ¹³ C _{16:0}	δ ¹³ C _{18:0}	Δ ¹³ C	Interpretacja/Interpretation
No. 1	6.3	SFAs: C _{12:0} -C _{26:0} ; UFAs: C _{16:1} ; C _{18:1} ; C _{22:1} ; IFAs: TMTD; pris; phy	69.8	-29.8	-29.9	-0.1	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwacze/ Non-ruminant adipose fats
No. 2	11.2	SFAs: C _{13:0} -C _{30:0} ; UFAs: C _{16:1} ; C _{18:1} ; C _{22:1} ; APAAs: C ₁₆ -C ₁₈ ; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	64.2	-29.0	-29.3	-0.3	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwacze/ Non-ruminant adipose fats
No. 3	8.4	SFAs: C _{10:0} -C _{27:0} ; UFAs: C _{16:1} ; C _{18:1} ; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	62.7	-29.5	-29.8	-0.3	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwacze/ Non-ruminant adipose fats
No. 4	15.0	SFAs: C _{10:0} -C _{24:0} ; UFAs: C _{16:1} ; C _{18:1} ; C _{20:1} ; APAAs: C ₁₈ ; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	72.2	-29.5	-30.7	-1.1	Mieszanka tłuszczów przeżuwaczy i innych niż przeżuwacze/Mixture of ruminant adipose fats and non-ruminant adipose fats

Tabela 10. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Podsumowanie danych molekularnych i stabilnych izotopów oraz interpretacja (ciąg dalszy).**Table 10.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Summary of the molecular and stable isotope data, with interpretations (continuation).

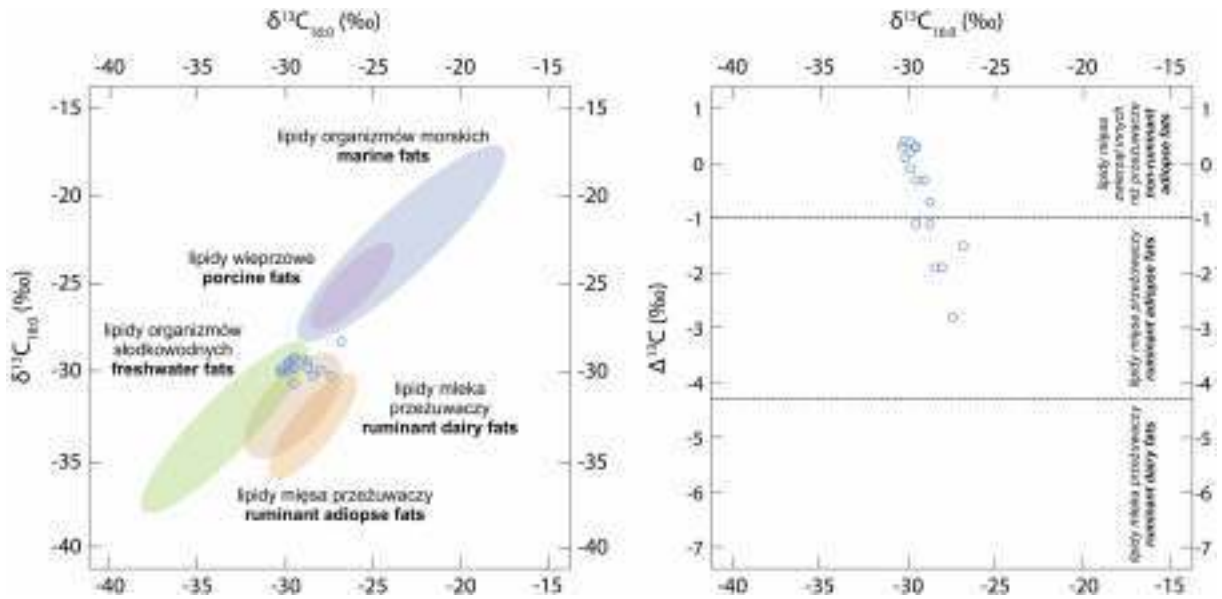
Nr próbki/ Sample no.	Stężenie lipidów ($\mu\text{g g}^{-1}$)/ Lipid concentration ($\mu\text{g g}^{-1}$)	Zidentyfikowane związki / Identified compounds	SRR%	$\delta^{13}\text{C}_{16:0}$	$\delta^{13}\text{C}_{18:0}$	$\Delta^{13}\text{C}$	Interpretacja/Interpretation
No. 5	32.6	SFAs: $\text{C}_{6:0}$ - $\text{C}_{28:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; APAAs: C_{18} ; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	44.8	-28.7	-29.8	-1.1	Mieszana tuczów przeżuwaczy i innych niż przeżuwaczy/Mixture of ruminant adipose fats and non-ruminant adipose fats
No. 6	8.6	SFAs: $\text{C}_{12:0}$ - $\text{C}_{22:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; $\text{C}_{20:1}$; $\text{C}_{22:1}$; IFAs: TMTD; pris; phy	70.7	-30.1	-30.0	0.1	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwaczy/Non-ruminant adipose fats
No. 7	10.0	SFAs: $\text{C}_{15:0}$ - $\text{C}_{20:0}$; UFAs: $\text{C}_{18:1}$; $\text{C}_{22:1}$; $\text{C}_{22:2}$; IFAs: TMTD; pris; phy	48.7	-30.2	-29.8	0.4	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwaczy/Non-ruminant adipose fats
No. 8	1190.6	SFAs: $\text{C}_{6:0}$ - $\text{C}_{25:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; APAAs: C_{16} - C_{18} ; tr. C_{20} ; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	67.4	-28.0	-29.9	-1.9	Mieszana tuczów przeżuwaczy i innych niż przeżuwaczy/ Mixture of non-ruminant adipose fats and ruminant adipose fats
No. 9	686.5	SFAs: $\text{C}_{3:0}$ - $\text{C}_{24:0}$; UFAs: $\text{C}_{17:1}$; $\text{C}_{18:1}$; $\text{C}_{22:1}$; $\text{C}_{35:1}$; $\text{C}_{18:2}$; APAAs: C_{16} - C_{18} ; IFAs: TMTD; pris; phy	67.3	-27.4	-30.2	-2.8	Mieszana tuczów przeżuwaczy i innych niż przeżuwaczy/Mixture of ruminant adipose fats and non-ruminant adipose fats
No. 10	8.4	SFAs: $\text{C}_{15:0}$ - $\text{C}_{25:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; $\text{C}_{22:1}$; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	52.2	-29.8	-29.6	0.2	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwaczy/Non-ruminant adipose fats
No. 11	3.2	SFAs: $\text{C}_{9:0}$ - $\text{C}_{26:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; $\text{C}_{22:1}$; $\text{C}_{18:2}$; APAAs: C_{16} - C_{18} ; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	61.6				Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwaczy/Non-ruminant adipose fats
No. 12	14.3	SFAs: $\text{C}_{10:0}$ - $\text{C}_{31:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; $\text{C}_{22:1}$; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	70.2	-29.5	-29.2	0.3	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwaczy/Non-ruminant adipose fats
No. 13	4.8	SFAs: $\text{C}_{10:0}$ - $\text{C}_{30:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; IFAs: TMTD; pris; phy	41.9				Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwaczy/Non-ruminant adipose fats
No. 14	4.2	SFAs: $\text{C}_{9:0}$ - $\text{C}_{26:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; $\text{C}_{22:1}$; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	71.4				Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwaczy/Non-ruminant adipose fats

Tabela 10. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Podsumowanie danych molekularnych i stabilnych izotopów oraz interpretacja (ciąg dalszy).**Table 10.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Summary of the molecular and stable isotope data, with interpretations (continuation).

Nr próbki/ Sample no.	Stężenie lipidów ($\mu\text{g g}^{-1}$)/ Lipid concentration ($\mu\text{g g}^{-1}$)	Zidentyfikowane związki / Identified compounds	SRR%	$\delta^{13}\text{C}_{16:0}$	$\delta^{13}\text{C}_{18:0}$	$\Delta^{13}\text{C}$	Interpretacja/Interpretation
No. 15	9.6	SFAs: $\text{C}_{9:0}$ - $\text{C}_{24:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; IFAs: TMTD; pris	51.6	-29.6	-29.3	0.3	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwacze/Non-ruminant adipose fats
No. 16	8.1	SFAs: $\text{C}_{14:0}$ - $\text{C}_{26:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	72.2	-30.3	-30.0	0.3	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwacze/Non-ruminant adipose fats
No. 17	3167.0	SFAs: $\text{C}_{6:0}$ - $\text{C}_{26:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; APAAs: C_{18} ; IFAs: TMTD; pris; phy	65.0	-28.4	-30.2	-1.9	Mieszanina tłuszczów przeżuwaczy i innych niż przeżuwacze/Mixture of ruminant adipose fats and non-ruminant adipose fats
No. 18	44.1	SFAs: $\text{C}_{15:0}$ - $\text{C}_{24:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{17:1}$; $\text{C}_{18:1}$; $\text{C}_{22:1}$; IFAs: TMTD; pris; phy	75.9	-28.7	-29.4	-0.7	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwacze/Non-ruminant adipose fats
No. 19	668.7	SFAs: $\text{C}_{6:0}$ - $\text{C}_{35:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; APAAs: C_{16} - C_{20} ; IFAs: TMTD; pris; phy; Chol.	73.0	-26.8	-28.3	-1.5	Mieszanina tłuszczów przeżuwaczy i innych niż przeżuwacze/ Mixture of non-ruminant adipose fats and ruminant adipose fats
No. 20	6.1	SFAs: $\text{C}_{14:0}$ - $\text{C}_{24:0}$; UFAs: $\text{C}_{16:1}$; $\text{C}_{18:1}$; $\text{C}_{22:1}$; IFAs: pris; phy; Chol.	67.2	-29.8	-29.4	0.4	Tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwacze/Non-ruminant adipose fats

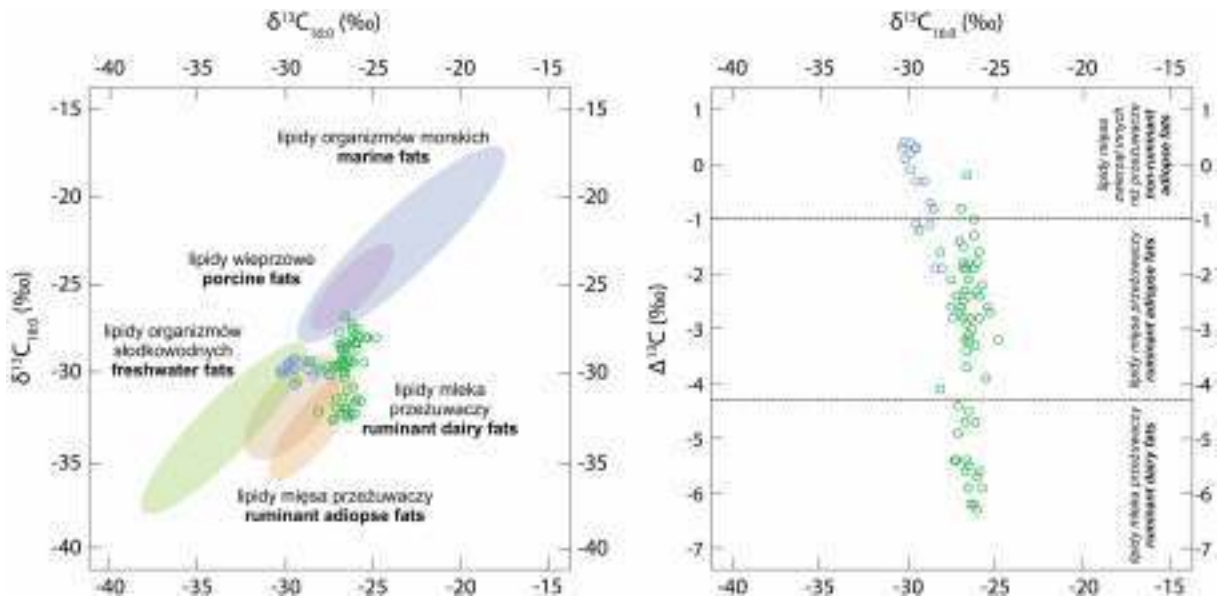
Analiza izotopowa poszczególnych średniołańcuchowych kwasów tłuszczowych

Aby z większą pewnością ustalić przeznaczenie naczyń, przeanalizowano wartości stabilnych izotopów węgla ($\delta^{13}\text{C}$) w poszczególnych średniołańcuchowych kwasach tłuszczowych (palmitynowym, C16: 0 i stearynowym, C18: 0) dla 85% (17/20) próbek za pomocą GC-C-IRMS. Tabela 10 oraz ryciny – Ryc. 90, 91, prezentują podsumowanie tych wyników. Za pomocą elips (z prawdopodobieństwem 95%) przedstawiono ustalenia na podstawie danych uzyskanych od współczesnych zwierząt referencyjnych w całej Europie Północnej i Zachodniej (Dudd 1999; Spangenberg *et al.* 2006; Craig *et al.* 2011; 2012; Spiteri 2012; Lucquin *et al.* 2016; Courel *et al.* 2020). Wartości $\delta^{13}\text{C}$ C16: 0 i C18: 0 wahały się odpowiednio od -26,8 do -30,3 ‰ i -28,3 do -30,7 ‰, co wskazuje na pewną różnorodność w użytkowaniu naczyń. Generalnie, wyniki częściowo potwierdziły analizę molekularną wykazującą, że mogły być one wykorzystywane do przetwarzania tłuszczów z mięsa zwierząt innych niż przeżuwacze (tj. tłuszczów organizmów słodkowodnych), choć jednak bardziej prawdopodobne jest przetwarzanie tłuszczów pochodzących z mięsa przeżuwaczy oraz mieszaniny obu wymienionych. Ze względu na niezbyt dużą liczbę próbek, trudno wysunąć wnioski na temat różnic w stosowaniu naczyń w zależności od formy, typu oraz fazy chronologicznej.



Ryc. 90. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Po lewej - wartości $\delta^{13}\text{C}$ kwasów tłuszczowych o średniej długości łańcucha ($\text{C}_{16:0}$ i $\text{C}_{18:0}$) wyekstrahowanych z ceramiki. Po prawej - różnica w wartościach izotopów $\delta^{13}\text{C}$ ($\Delta^{13}\text{C}$) między kwasami tłuszczowymi o średniej długości łańcucha ($\text{C}_{18:0}$ - $\text{C}_{16:0}$) wyekstrahowanymi z tych samych próbek.

Fig. 90. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. On the left - $\delta^{13}\text{C}$ values of mid chain-length fatty acids ($\text{C}_{16:0}$ and $\text{C}_{18:0}$) extracted from the ceramics. On the right - Difference in the $\delta^{13}\text{C}$ isotope values ($\Delta^{13}\text{C}$) between the mid chain-length fatty acids ($\text{C}_{18:0}$ - $\text{C}_{16:0}$) extracted from the same samples.



Ryc. 91. Po lewej - wartości $\delta^{13}\text{C}$ kwasów tłuszczowych o średniej długości łańcucha ($\text{C}_{16:0}$ i $\text{C}_{18:0}$) pozyskanych z ceramiki ze stanowiska 2 w Gwoźdźcu, w porównaniu z danymi uzyskanymi ze naczyń KCWR ($n = 64$) z terytorium Polski, w tym z Brześcia Kujawskiego stan.3, Kopydłowa stan. 6, Ludwinowa stan. 7, Smólska stan. 4 i Starego Nakonowa stan. 2 (Roffet-Salque i Evershed 2015; Salque *et al.* 2013). Po prawej - różnica w wartościach izotopów $\delta^{13}\text{C}$ ($\Delta^{13}\text{C}$) między ekstrahowanymi kwasami tłuszczowymi o średniej długości łańcucha ($\text{C}_{18:0}$ - $\text{C}_{16:0}$).

Fig. 91. On the left - $\delta^{13}\text{C}$ values of mid chain-length fatty acids ($\text{C}_{16:0}$ and $\text{C}_{18:0}$) extracted from ceramics from the site 2 in Gwoździec compared with data obtained from contemporaneous LBK vessels ($n = 64$) from the entire territory of Poland, including Brześć Kujawski site 3, Kopydłowo site 6, Ludwinowo site 7, Smólsk site 4, and Stare Nakonowo site 2 (Roffet-Salque and Evershed 2015; Salque *et al.* 2013). On the right - Difference in the $\delta^{13}\text{C}$ isotope values ($\Delta^{13}\text{C}$) between the mid chain-length fatty acids ($\text{C}_{18:0}$ - $\text{C}_{16:0}$) extracted.

W celu dalszego porównania przedstawiono (por. Ryc. 91) wykres prezentujący zestawienie wyników ze stanowiska 2 w Gwoźdźcu z danymi (n = 64) uzyskanymi z naczyń KCWR z innych stanowisk na terenie Polski (datowanych na I, II i III fazę KCWR), w tym z Brześcia Kujawskiego 3 (n = 1), Kopydłowa 6 (n = 21), Ludwinowa 7 (n = 40), Smólska 4 (n = 2) i Starego Nakonowa 2 (n = 1); (Salque *et al.* 2013; Roffet-Salque, Evershed 2015). W Gwoźdźcu wyraźnie widoczne jest użytkowanie naczyń do przetwarzania zarówno tłuszczów mięsnych pochodzących od przeżuwaczy, jak i od zwierząt innych niż przeżuwacze (świń i organizmów wodnych) oraz ich mieszanin. Na innych stanowiskach wykorzystanie ceramiki ukierunkowane było głównie na przetwarzanie tłuszczów z mięsa przeżuwaczy i ich mleka, zaś tylko kilka próbek wykazało także przetwarzanie tłuszczów z mięsa zwierząt innych niż przeżuwacze, przypuszczalnie świni (por. Ryc. 91).

Podsumowanie

Stanowisko 2 w Gwoźdźcu należy do najważniejszych stanowisk KCWR w Polsce, ponieważ jest jednym z zaledwie dwóch datowanych na najstarszą fazę tej kultury, poddanych intensywnym badaniom wykopaliskowym.

Zastosowano tu analizę pozostałości organicznych dla zestawu próbek ceramiki pozyskanej w trakcie najnowszych prac terenowych, w celu zbadania zastosowania naczyń. Z większości próbek uzyskano wystarczające ilości lipidów, co dowodzi, że dalsze badania ceramiki z całego terenu byłyby głęboko uzasadnione.

Przedstawiono pierwsze dowody na obecność APAA w ceramice KCWR, które mogą być świadectwem przetwarzania zasobów wodnych (potrzebne są jednak dalsze analizy).

Analizy wykazały również obecność tłuszczów pochodzenia zwierzęcego i pokazują, że zastosowanie ceramiki KCWR nie było jednolite na całym zajmowanym obszarze. Podczas, gdy w dużej mierze przeważa przetwarzanie tłuszczów z mięsa przeżuwaczy oraz zwierząt innych niż przeżuwacze, widoczne jest także wykorzystanie produktów mlecznych przeżuwaczy, a także produktów roślinnych i wytwarzanych przez owady (np. wosk, miód). Co ciekawe, zaczynają się pojawiać pewne wzorce. Na przykład naczynia ze stanowisk KCWR z terenu Francji i Polski odznaczają się wyższą częstotliwością przetwarzania tłuszczu mlecznych przeżuwaczy, w porównaniu z ceramiką z terenu Niemiec i Czech.

Biorąc pod uwagę występowanie w materiałach ze stanowiska w Gwoźdźcu pszenicy płaskurki (*Triticum dicoccon*) i pszenicy samopszy (*Triticum monococcum*), uzasadniona byłaby ekstrakcja rozpuszczalnikowa ceramiki, a następnie dalsza analiza metodą GC-MS w celu zidentyfikowania biomarkerów roślinnych. Zestawienie wyników uzyskanych podczas analizy mikroskopowej ceramiki z wynikami prezentowanymi powyżej, może również ujawnić kilka interesujących wzorców. Wreszcie, potencjalnym kierunkiem badań byłyby również oznaczania radiowęglowe AMS lipidów wyekstrahowanych z ceramiki (Berstan *et al.* 2008; Casanova *et al.* 2017; Casanova, Knowles *et al.* 2020). Mogłyby one pomóc w rozwiązaniu rozbieżności między poszczególnymi typami ceramiki a innymi materiałami datowanymi ¹⁴C bezpośrednio.

2.6. Wyroby kamienne

Jarosław Wilczyński, Bernadeta Kufel-Diakowska

W trakcie badań terenowych prowadzonych na stanowisku 2 w Gwoźdźcu odkryto łącznie ponad półtora tysiąca zabytków kamiennych, których zdecydowaną większość wiązać należy z osadnictwem kultury ceramiki wstęgowej rytej. Materiał ten jest zróżnicowany zarówno pod względem wykorzystanego surowca, techniki jego obróbki, jak i typologii samych wyrobów kamiennych. W niniejszym rozdziale omówione zostały wszystkie materiały kamienne odkryte w trakcie prowadzonych badań. Są to zarówno rdzenie, odpadki, półsurowiec oraz narzędzia retuszowane powstałe w wyniku intencjonalnej obróbki na drodze łupania, jak również makrolityczne przedmioty szlifowane, m.in. ciosła czy kamienie żarnowe, do produkcji których wykorzystywano surowce mniej łupliwe. Na inwentarz ten składa się łącznie 1562 zabytków, wśród których najliczniej reprezentowane są odłupki (525 egz.) oraz wióry (440 egz.). Stosunkowo wysoki udział stanowią również narzędzia retuszowane (164 egz.; Tabela 11).

Tabela 11. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Struktura inwentarza kamiennego dla poszczególnych faz osadniczych.
*-udział procentowy obliczony bez uwzględniania łusek i okruchów oraz makrolitycznych narzędzi kamiennych.

Table 11. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. General structure of lithic inventory per each occupational subphases.
*- percentage calculated without chips, chunks and macrolithic stone tools.

Struktura inwentarza kamiennego/ structure of lithic inventory	faza Ib/ phase Ib		faza IIa/ phase IIa		faza IIIa/ phase IIIa		nieokreślone/ undetermined	
	N	%*	N	%*	N	%*	N	%*
rdzenie/cores	8	2,3	3	0,6	0	0	8	2,0
tłuczki krzemienne/ flint hammerstones	1	0,3	3	0,6	1	1,9	8	2,0
odłupki/flakes	153	50,5	212	40,6	19	35,8	142	35,3
wióry/blades	109	36	204	39,1	30	56,6	97	24,1
łuski i okruchy/chips and chunks	91	-	133	-	18	-	100	24,9
narzędzia retuszowane/ retouched tools	32	10,6	100	19,1	3	5,7	29	7,2
narzędzia makrolityczne/ macrolithic stone tools	21	-	12	-	4	-	18	4,5
RAZEM/TOTAL	415	100	667	100	75	100	402	100

Dodatkowo możliwe było ich rozdzielenie na trzy fazy chronologiczno-stylistyczne, tj. fazę Ib (zofipolską), fazę IIa (wczesnonutową) oraz fazę IIIa (wczesnożelazową; Tabela 11-15). Nasycenie artefaktami obiektów oraz warstwy kulturowej odpowiadających poszczególnym fazom osadniczym jest różne. Zdecydowanie najliczniejsze są wyroby związane z fazą wczesną (417 egz.) oraz środkową (662 egz.), podczas gdy zespół wiązany z fazą późną jest nieliczny (75 egz.). Dodatkowo 408 wytworów kamiennych odkryto w obiektach oraz nawarstwieniach, dla których precyzyjne określenie chronologii nie było możliwe lub w obiektach i warstwach nieantropogenicznych. Materiały te z powodu ograniczonego zasobu informacji, jaki wnoszą

do opracowania, zostały opisane w sposób skrótowy. Dodatkowo, w pojedynczych przypadkach, wśród materiału zabytkowego możliwe było wskazanie ewidentnych młodszych domieszek, stanowiących najprawdopodobniej wtórny komponent w zespołach materiałów wczesnoneolitycznych. Wyroby te wydzielono na podstawie surowca, technologii wykonania oraz typologii. Przedmioty takie zostały wliczone do materiałów danej fazy osadniczej, natomiast wątpliwości dotyczące ich przynależności do zespołów KCWR zostały wyrażone w odpowiednim miejscu w tekście.

Pierwszym etapem opisu materiału zabytkowego było określenie surowca, z jakiego wyroby zostały wytworzone. Dlatego na potrzeby analizy zabytków kamiennych stworzono ujednoliconą listę surowcową. Zdecydowana większość inwentarza zrobiona została z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego. Surowiec ten charakteryzuje się różnymi odmianami, cechującymi się różną barwą masy krzemiennej, ilością wytrąceń, kształtem i wielkością kongregacji, czy też kolorem i grubością kory (Kaczanowska, Kozłowski 1976). W opisanych materiałach dominowała odmiana o ciemnobrązowej przejrzystej masie krzemiennej, tylko sporadycznie występowały okazy barwy szarej czy woskowej. Do zabytków wykonanych z tego surowca zaliczono także artefakty wytworzone z narzutowej „odmiany” tego surowca. Jego wychodnie znajdują się również w okolicach Krakowa, głównie w dolinie Wisły oraz jej licznych lewostronnych dopływach przecinających obszar Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. Poza wyżej wymienionym krzemieniem jurajskim na stanowisku odnajdywane były inne, ale niezbyt liczne, wyroby ze skał lokalnych oraz ekstralokalnych, zakarpaccich. Wśród tych pierwszych wymienić można narzutowy krzemień kredowy, krzemień czekoladowy oraz prawdopodobnie rogowiec. Za surowce pochodzenia transkarpacciego uznać należy obsydian, limnokwarcyt oraz prawdopodobnie radiolaryt, chociaż, z racji występowania jego wychodni w obrębie tzw. pasa skałkowego, obejmującego między innymi obszar zachodniej oraz wschodniej Słowacji i Pienin, dokładne pochodzenie nie może być jednoznacznie wskazane (Rydlewski 1989). Część zabytków została przepalona lub silnie zgrzana, co uniemożliwiło określenie materiału, z jakiego dany wyrób został wykonany.

Opisano także surowiec wykorzystany do produkcji narzędzi makrolitycznych, takich jak kamienie żarowe, gładziki czy rozcieracze. W tej grupie najczęściej spotykane są lokalne lub regionalnie skały dobowane ze źródeł pierwotnych (np. piaskowce, rogowiec menilitowy?) lub wtórnych np. koryt rzecznych, gdzie obok materiałów lokalnych występuje także materiał tatrzański, znoszony z północnych stoków Tatr (Unrug 1956). Na tym tle wyjątek stanowi zielony łupek amfibolitowy wykorzystywany do produkcji kamiennych ciosów oraz motyk. Surowiec ten lub też raczej gotowe narzędzia, sprowadzano na teren osady w Gwoźdźcu z obszaru Masywu Czeskiego, czyli z odległości około 300 km (Krystek *et al.* 2011).

Drugim etapem opisu było przeprowadzenie analizy całego inwentarza kamiennego pod względem technologii jego wykonania oraz typologii. W tym celu cały odkryty zespół podzielony został na dziewięć głównych kategorii, na podstawie dostępnych publikacji oraz własnych doświadczeń badawczych (Balcer 1970; 1983; Ginter, Kozłowski 1975; Demars, Laurent 2000; Budziszewski, Gruzdź 2013). Pierwszą z nich stanowią okruchy termiczne. Włączono do niej wszystkie kongregacje surowca kamiennego pozbawione śladów obróbki. Do drugiej grupy zaliczono rdzenie, czyli bryły surowca z których na drodze łupania lub poprzez nacisk uzyskiwano wióry oraz odłupki. W obrębie tej kategorii wyrobów wyróżniono poszczególne typy tj. rdzenie jednopiętowe, o zmienionej orientacji (wielopiętowe) oraz podkrążkowate. W trzecią włączono tłuczki krzemienne. Są to formy z naturalnych okruchów krzemienia lub porzuconych rdzeni. W skład czwartej i piątej grupy wchodzi odłupki oraz wióry, zarówno całe egzemplarze, jak również fragmenty, których długość przekraczała 1,5 cm. Do odłupków przypisano również łuszczyki pochodzące z eksploatacji nielicznych w tym materiale łuszczni. Do szóstej sklasyfikowane zostały odpadki w postaci drobnych łusek

i okruchów noszących ślady negatywów. Wyjątek stanowią niewielkie, nieprzekraczające 1,5 cm długości fragmenty wiórów lub narzędzi retuszowanych, które w tym przypadku zostały przydzielone do odpowiadających im kategorii (tj. wiórów lub narzędzi retuszowanych). Dla większej przejrzystości prezentowanego opracowania wszystkie odłupki, wióry, łuski i okruchy określono łącznie mianem debitażu. Siódmą grupę wyznaczają narzędzia. Zaklasyfikowano tu okazy retuszowane i łuszcznie, traktowane jako specyficzną odmianę narzędzi (Migal 1987; Osipowicz 2010). Wśród głównych rodzajów narzędzi retuszowanych należy wymienić drapacze, półtyłczaki, trapezy (pełniące funkcję zbrojników), przekłuwacze, wiertniki, łuszcznie oraz wióry i odłupki retuszowane. Do kategorii tej włączono również pojedynczy okaz siekiery krzemiennej, natomiast nie zaliczono zabytków noszących ślady retuszy użytkowych lub wyświeceń żniwnych. Uczyniono tak, ponieważ za kryterium przynależności przyjęto występowanie intencjonalnego retuszu formującego dane narzędzie lub (w przypadku ciosła i motyk) wystąpienie obróbki za pomocą szlifowania. Ostatnie dwie kategorie zabytków kamiennych stanowią makrolityczne narzędzia kamienne (tak potocznie określane w dalszej części tego rozdziału), do których należą wszystkie wyroby wykonane za pomocą techniki gładzenia. Pozycję tę rozbito na dwie podgrupy, tj. ciosła i motyki (oraz wyjątkowo występującą tutaj, niezwiązaną z osadnictwem KCWR siekiere wykonaną z rogowca menilitowego), a także pozostałe wyroby takie, jak żarna i rozcieracze, płytki szlifierskie, gładziki oraz tłuczki/rozcieracze kamienne. Obie powyższe kategorie wyrobów zostały opisane osobno na końcu każdego podrozdziału poświęconego danej fazie osadniczej. Nie były one włączane do ujęć statystycznych pozostałych artefaktów, wykonanych z wysoce łupliwych surowców krystalicznych (tj. krzemienia, obsydianu, radiolarytu, limnokwarcytu).

W przypadku wyrobów z łupku amfibolitowego posiłkowano się opracowaniem tego typu przedmiotów przedstawionych w publikacji A. Czekaj-Zastawny i M. Przybyły (2012) oraz własnymi obserwacjami. Przede wszystkim dokonano podziału na ciosła oraz motyki kamienne kierując się morfologią tych narzędzi. Jako ciosła opisano przedmioty o kształcie szewskiego kopyta (tj. o równoległych krawędziach, o pojedynczym boku płaskim oraz przeciwległym mocno wypukłym) oraz te, których stosunek szerokości do grubości wynosił maksymalnie 2:1. Natomiast wyroby najczęściej o formie trapezowatej, soczewkowate w przekroju oraz znacznie bardziej płaskie (tj. których stosunek szerokości do grubości wynosił powyżej 2:1, najczęściej w okolicach 3:1 i powyżej) określano jako motyki. Kryterium stosunku szerokości do grubości zastosowano przede wszystkim z powodu fragmentarycznego zachowania większości przedmiotów z łupku amfibolitowego, ale jak się wydaje, ma to swoje uzasadnienie typologiczne. Koncepcje użytkowania ciosła jako narzędzi do obróbki drewna lub okopywania powstały w oparciu o cechy morfometryczne (Grygiel 2004; Czekaj-Zastawny, Przybyła 2012). Źródła etnograficzne szerzej ukazują możliwości funkcjonalne tych narzędzi, podając przykłady ich zastosowania w obróbce tusz zwierzęcych i czyszczeniu skór (Masclans *et al.* 2017, tu dalsza literatura). Ta grupa zabytków wciąż nie doczekała się wystarczających analiz śladów użytkowania i niezbędnych do ich interpretacji badań eksperymentalnych, dlatego w niniejszej pracy tylko dla nielicznych narzędzi tego typu oznaczono prawdopodobną funkcję, jaką pełniło ono w przeszłości.

Trzecim etapem opracowania materiałów kamiennych było określenie rodzajów aktywności podejmowanych w obrębie osad w poszczególnych fazach zasiedlenia. Do wyjaśnienia sposobu wykorzystania wytworów kamiennych posłużyła metoda traseologiczna, która polega na identyfikacji śladów użytkowania. Badania traseologiczne zostały przeprowadzone w Pracowni Archeometrii i Konserwacji Zabytków Archeologicznych Instytutu Archeologii Uniwersytetu Wrocławskiego (PAiKZA).

Tabela 12. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Surowiec z jakiego zostały wykonane wyroby kamienne w rozbiciu na obiekty oraz warstwy (z pominięciem narzędzi makrolitycznych).

Table 12. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Raw material used for lithic artefacts production discovered in particular features and layers (without macrolithic stone tools).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/ LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Krzemień jurajski podkrakowski/ Kraków Jurassic flint	Narzutowy krzemień kredowy/cretaceous erratic flint	Krzemień czekoladowy/ chocolate flint	Rogowiec/ hornstone	Radiolaryt/ radiolarite	Limnokwarcyt/ limnoquartzite	Obsydian/ obsidian	Zgrzany/ heated	Przepalony/ burnt	Nieokreślony/ undetermined	Razem/ total
1	lb	Dom I/House I	zasobowa jama/ storage pit	61							1	5		67
2	lb	Dom I/House I	stupowa jama/ posthole	2										2
5	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	1								1		2
6	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	5								1		6
23	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	16							1			17
24	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	35							1			36
25	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	20							2	1		23
26=95	lb	Dom I/House I	budowlana jama/elongated construction pit	3										3
27	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	6				1						7
28	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	4								2		6
29	lb	Dom II/House II	gospodarcza jama/ settlement pit	72	1					1	2	19		95
30	lb	Dom II/House II	gospodarcza jama/ settlement pit	4										4
31	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	73	1				1		4	3		82
32	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	8								1		9
33	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	1										1
64	lb		nieokreślona/ undetermined			1								1
88	lb	Dom I/House I	stupowa jama/ posthole								1			1
90	lb	Dom I/House I	stupowa jama/ posthole	2										2

Tabela 12. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Surowiec z jakiego zostały wykonane wyroby kamienne... (ciąg dalszy).**Table 12.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Raw material used for lithic artefacts production... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/ LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Krzemień jurajski podkrakowski/ Kraków Jurassic flint	Narzutowy krzemień kredowy/cretaceous erratic flint	Krzemień czekoladowy/ chocolate flint	Rogowiec/ hornstone	Radiolaryt/ radiolarite	Limnokwarcyt/ limnoquartzite	Obsydian/ obsidian	Zgrzany/ heated	Przepalony/ burnt	Nieokreślony/ undetermined	Razem/ total
96	Ib		nieokreślona/ undetermined	10									1	11
110	Ib		nieokreślona/ undetermined	1										1
120	Ib		nieokreślona/ undetermined	2										2
125	Ib	Dom I/House I	gospodarcza jama/ settlement pit	2										2
129	Ib		nieokreślona/ undetermined	1										1
130	Ib	Dom I/House I	stłupowa jama/ posthole	4										4
133	Ib		nieokreślona/ undetermined	2							1			3
135	Ib		nieokreślona/ undetermined	5								1		6
Razem/Total				340	2	1	0	1	1	1	13	34	1	394
7	IIa		nieokreślona/ undetermined	15	1						2	1		19
8	IIa		nieokreślona/ undetermined	6	1							1		8
10	IIa	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	32										32
10A	IIa	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	28	1						1	1		31
10A'	IIa	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	61							1			62
10B	IIa	Dom III/House III	gospodarcza jama/ settlement pit	139							5	5		149

Tabela 12. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Surowiec z jakiego zostały wykonane wyroby kamienne... (ciąg dalszy).

Table 12. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Raw material used for lithic artefacts production... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/ LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Krzemień jurajski podkrakowski/ Kraków Jurassic flint	Narzutowy krzemień kredowy/cretaceous erratic flint	Krzemień czekoladowy/ chocolate flint	Rogowiec/ hornstone	Radiolaryt/ radiolarite	Limnokwarcyt/ limnoquartzite	Obsydian/ obsidian	Zgrzany/ heated	Przepalony/ burnt	Nieokreślony/ undetermined	Razem/ total
11	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	18							1	1		20
12	Ila	Dom III/House III	gospodarcza jama/ settlement pit	2										2
13	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	4										4
14	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	31								1		32
15	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	14		1					3	2		20
16	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	17							1	1		19
17	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	1										1
18	Ila	Dom II/House II	palenisko/hearth	12							3	2		17
19	Ila	Dom II/House II	budowlana jama/elongated construction pit	113	3				1	1	8	8		134
22	Ila	Dom III/House III	palenisko/hearth	21							1	14		36
34	Ila		nieokreślona/ undetermined	6										6
35	Ila		nieokreślona/ undetermined	4							1			5
37	Ila	Dom IV/House IV	stupowa jama/ posthole	2										2

Tabela 12. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Surowiec z jakiego zostały wykonane wyroby kamienne... (ciąg dalszy).**Table 12.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Raw material used for lithic artefacts production... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/ LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Krzemień jurajski podkrakowski/ Kraków Jurassic flint	Narzutowy krzemień kredowy/cretaceous erratic flint	Krzemień czekoladowy/ chocolate flint	Rogowiec/ hornstone	Radiolaryt/ radiolarite	Limnokwarcyt/ limnoquartzite	Obsydian/ obsidian	Zgrzany/ heated	Przepalony/ burnt	Nieokreślony/ undetermined	Razem/ total
39	Ila	Dom IV/House IV	stupowa jama/ posthole	1										1
40	Ila	Dom IV/House IV	gospodarcza jama/ settlement pit	2										2
41	Ila	Dom IV/House IV	gospodarcza jama/ settlement pit					1						1
43	Ila	Dom IV/House IV	gospodarcza jama/ settlement pit	2										2
44	Ila	Dom IV/House IV	stupowa jama/ posthole	1	1						1	1		4
45	Ila	Dom IV/House IV	stupowa jama/ posthole								1			1
102	Ila		nieokreślona/ undetermined	18						1				19
107	Ila		nieokreślona/ undetermined	3								1		4
108	Ila		nieokreślona/ undetermined	3								1		4
137	Ila		nieokreślona/ undetermined	5										5
170	Ila	Dom III/House III	gospodarcza jama/ settlement pit	1										1
171	Ila	Dom III/House III	gospodarcza jama/ settlement pit	12										12
Razem/Total				574	7	1	0	1	1	2	29	40	0	655
149	IIIa		nieokreślona/ undetermined								1			1
155	IIIa		nieokreślona/ undetermined	2						3				5
156	IIIa		nieokreślona/ undetermined	2										2
161	IIIa		nieokreślona/ undetermined			1								1

Tabela 12. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Surowiec z jakiego zostały wykonane wyroby kamienne... (ciąg dalszy).

Table 12. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Raw material used for lithic artefacts production... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/ LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Krzemień jurajski podkrakowski/ Kraków Jurassic flint	Narzutowy krzemień kredowy/cretaceous erratic flint	Krzemień czekoladowy/ chocolate flint	Rogowiec/ hornstone	Radiolaryt/ radiolarite	Limnokwarcyt/ limnoquartzite	Obsydian/ obsidian	Zgrzany/ heated	Przepalony/ burnt	Nieokreślony/ undetermined	Razem/ total
162	IIIa		nieokreślona/ undetermined	4							3	7		14
164	IIIa		nieokreślona/ undetermined	8	2						1	2		13
165	IIIa		nieokreślona/ undetermined	25	2					8				35
Razem/Total				41	4	1	0	0	0	11	5	9	0	71
46	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	1								1		2
48	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	3										3
50	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	2										2
51	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	3										3
52	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	1										1
54	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	1										1
55	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	2										2
56	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	4								1		5
57	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	4								1		5
60	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	3										3
71	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	4								1		5

Tabela 12. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Surowiec z jakiego zostały wykonane wyroby kamienne... (ciąg dalszy).**Table 12.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Raw material used for lithic artefacts production... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/ LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Krzemień jurajski podkrakowski/ Kraków Jurassic flint	Narzutowy krzemień kredowy/cretaceous erratic flint	Krzemień czekoladowy/ chocolate flint	Rogowiec/ hornstone	Radiolaryt/ radiolarite	Limnokwarcyt/ limnoquartzite	Obsydian/ obsidian	Zgrzany/ heated	Przepalony/ burnt	Nieokreślony/ undetermined	Razem/ total
72	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	12								2		14
75	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	1										1
100	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	1										1
101	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined									1		1
122	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	1										1
150	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	2										2
w-wa orna/ humus layer	nieokreślona/ undetermined			249	5		1	1		6	7	19		288
w-wa I/ layer I	nieokreślona/ undetermined			31								2		33
w-wa II/ layer II	nieokreślona/ undetermined			2										2
w-wa III/ layer III	nieokreślona/ undetermined			6	1	1				1				9
Razem/Total				333	6	1	1	1	0	7	7	28	0	384
SUMA/SUM				1288	19	4	1	3	2	21	54	111	1	1504

Tabela 13. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Podstawowe grupy technologiczne, w rozbiciu na obiekty oraz warstwy (z pominięciem narzędzi makrolitycznych).

Table 13. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. General technological groups of lithic assemblage discovered in particular features and layers (without macrolithic stone tools).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Fragm termiczne/ thermal fragment	Rdzenie/ cores	Tłuczki krzemienne/ flint hammerstones	Odlupki/flakes	Wióry/ blades	Łuski i okruchy/ chips and chunks	Narzędzia retuszowane/ retouched tools	Razem/ total
1	lb	Dom I/House I	zasobowa jama/storage pit		1		20	25	16	5	67
2	lb	Dom I/House I	słupowa jama/posthole				1		1		2
5	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit				2				2
6	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit				1	3	2		6
23	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit				9	4	1	3	17
24	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit			1	17	12	6		36
25	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit				9	8	5	1	23
26=95	lb	Dom I/House I	budowlana jama/elongated construction pit					2		1	3
27	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit				6	1			7
28	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit				2	2	2		6
29	lb	Dom II/House II	gospodarcza jama/settlement pit		2		40	23	20	10	95
30	lb	Dom II/House II	gospodarcza jama/settlement pit				2		2		4
31	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit		2		33	16	24	7	82
32	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit		1		3	2	3		9
33	lb	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit					1			1
64	lb		nieokreślona/undetermined					1			1

Tabela 13. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Podstawowe grupy technologiczne, w rozbiciu na obiekty oraz warstwy... (ciąg dalszy).**Table 13.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. General technological groups of lithic assemblage discovered in particular features and layers... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Fragm termiczne/ thermal fragment	Rdzenie/ cores	Tłuczki krzemienne/ flint hammerstones	Odlupki/flakes	Wióry/ blades	Łuski i okruchy/ chips and chunks	Narzędzia retuszowane/ retouched tools	Razem/ total
88	Ib	Dom I/House I	słupowa jama/posthole				1				1
90	Ib	Dom I/House I	słupowa jama/posthole				1			1	2
96	Ib		nieokreślona/undetermined				2	3	4	2	11
110	Ib		nieokreślona/undetermined				1				1
120	Ib		nieokreślona/undetermined						2		2
125	Ib	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit		1			1			2
129	Ib		nieokreślona/undetermined						1		1
130	Ib	Dom I/House I	słupowa jama/posthole					3	1		4
133	Ib		nieokreślona/undetermined					1	1	1	3
135	Ib		nieokreślona/undetermined		1		3	1		1	6
Razem/total				0	8	1	153	109	91	32	394
7	Ila		nieokreślona/undetermined				5	5	8	1	19
8	Ila		nieokreślona/undetermined				3	4		1	8
10	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit		1		10	10	8	3	32
10A	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit			1	11	9	8	2	31
10A'	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit				15	20	13	14	62

Tabela 13. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Podstawowe grupy technologiczne, w rozbiciu na obiekty oraz warstwy... (ciąg dalszy).

Table 13. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. General technological groups of lithic assemblage discovered in particular features and layers... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Fragm termiczne/ thermal fragment	Rdzenie/ cores	Tuczki krzemienne/ flint hammerstones	Odlupki/flakes	Wióry/ blades	Łuski i okruchy/ chips and chunks	Narzędzia retuszowane/ retouched tools	Razem/ total
10B	Ila	Dom III/House III	gospodarcza jama/settlement pit		1		44	52	34	18	149
11	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit				4	7	6	3	20
12	Ila	Dom III/House III	gospodarcza jama/settlement pit				1		1		2
13	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit					2	1	1	4
14	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit				13	9	7	3	32
15	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit				7	8	3	2	20
16	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit				5	8	3	3	19
17	Ila	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit				1				1
18	Ila	Dom II/House II	palenisko/ hearth			1	6	3	4	3	17
19	Ila	Dom II/House II	budowlana jama/elongated construction pit				49	43	19	23	134
22	Ila	Dom III/House III	palenisko/ hearth			1	14	9	9	3	36
34	Ila		nieokreślona/undetermined				3	1		2	6
35	Ila		nieokreślona/undetermined				1			4	5
37	Ila	Dom IV/House IV	słupowa jama/posthole				2				2
39	Ila	Dom IV/House IV	słupowa jama/posthole				1				1
40	Ila	Dom IV/House IV	gospodarcza jama/settlement pit					1		1	2

Tabela 13. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Podstawowe grupy technologiczne, w rozbiciu na obiekty oraz warstwy... (ciąg dalszy).**Table 13.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. General technological groups of lithic assemblage discovered in particular features and layers... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Fragm termiczne/ thermal fragment	Rdzenie/ cores	Tłuczki krzemienne/ flint hammerstones	Odlupki/flakes	Wióry/ blades	Łuski i okruchy/ chips and chunks	Narzędzia retuszowane/ retouched tools	Razem/ total
41	Ila	Dom IV/House IV	gospodarcza jama/settlement pit						1		1
43	Ila	Dom IV/House IV	gospodarcza jama/settlement pit							2	2
44	Ila	Dom IV/House IV	słupowa jama/posthole					2	1	1	4
45	Ila	Dom IV/House IV	słupowa jama/posthole							1	1
102	Ila		nieokreślona/undetermined		1		7	3	6	2	19
107	Ila		nieokreślona/undetermined					3		1	4
108	Ila		nieokreślona/undetermined				1			3	4
137	Ila		nieokreślona/undetermined				3	1	1		5
170	Ila	Dom III/House III	gospodarcza jama/settlement pit				1				1
171	Ila	Dom III/House III	gospodarcza jama/settlement pit				5	4		3	12
Razem/total				0	3	3	212	204	133	100	655
149	IIIa		nieokreślona/undetermined				1				1
155	IIIa		nieokreślona/undetermined				1	4			5
156	IIIa		nieokreślona/undetermined					1	1		2
161	IIIa		nieokreślona/undetermined							1	1
162	IIIa		nieokreślona/undetermined				3	1	10		14

Tabela 13. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Podstawowe grupy technologiczne, w rozbiciu na obiekty oraz warstwy... (ciąg dalszy).

Table 13. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. General technological groups of lithic assemblage discovered in particular features and layers... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Fragm termiczne/ thermal fragment	Rdzenie/ cores	Tłuczki krzemienne/ flint hammerstones	Odlupki/flakes	Wióry/ blades	Łuski i okruchy/ chips and chunks	Narzędzia retuszowane/ retouched tools	Razem/ total
164	IIIa		nieokreślona/undetermined			1	1	8	2	1	13
165	IIIa		nieokreślona/undetermined				13	16	5	1	35
Razem/Total				0	0	1	19	30	18	3	71
46	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined						2		2
48	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined				2	1			3
50	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined				1			1	2
51	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined					2	1		3
52	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined							1	1
54	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined						1		1
55	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined						2		2
56	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined				1	2	2		5
57	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined				3	1	1		5
60	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined				1	1	1		3
71	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined				3		2		5
72	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined				5	2	7		14
75	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined						1		1
100	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined						1		1

Tabela 13. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Podstawowe grupy technologiczne, w rozbiciu na obiekty oraz warstwy... (ciąg dalszy).**Table 13.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. General technological groups of lithic assemblage discovered in particular features and layers... (continuation).

Obiekt/ feature	Faza KCWR/LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Fragm termiczne/ thermal fragment	Rdzenie/ cores	Tuczki krzemienne/ flint hammerstones	Odlupki/flakes	Wióry/ blades	Łuski i okruchy/ chips and chunks	Narzędzia retuszowane/ retouched tools	Razem/ total
101	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined						1		1
122	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined						1		1
150	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/undetermined					1	1		2
w-wa orna/ humus layer	nieokreślona/ undetermined			1	7	7	113	72	66	22	288
w-wa I/ layer I	nieokreślona/ undetermined					1	7	13	9	3	33
w-wa II/ layer II	nieokreślona/ undetermined						1			1	2
w-wa III/ layer III	nieokreślona/ undetermined						5	2	1	1	9
Razem/total				1	7	8	142	97	100	29	384
SUMA/SUM				1	18	13	525	440	343	164	1504

Tabela 14. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Narzędzia retuszowane oraz odpadki powstałe z ich produkcji, w rozbięciu na obiekty oraz warstwy (z pominięciem narzędzi makrolitycznych).

Table 14. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Retouched tools and waste from their production discovered in particular features and layers (without macrolithic stone tools).

Obiekt/ feature	faza KCWR/LBK phase	Dom/ house	Funkcja/ function	Drapacze/ endscrapers	Pótylczaki/ truncations	Trapezy/ trapezes	Przekuwacze/ perforators	Wiertniki/ borers	Rylce/ burins	łuszcznie/ splintered pieces	Wióry retuszowane/ retouched blades	Odtępki retuszowane/ retouched flakes	Okruchy retuszowane/ retouched chunks	Narzędzia neokreślonego typu/undetermined tools	Siekiera krzemienista/ flint axe	Rylczaki/ burin spalls	Razem/ total
1	Ib	Dom I/ House I	zasobowa jama/ storage pit	4								1					5
23	Ib	Dom I/ House I	gospodarcza jama/settlement pit	1								1		1			3
25	Ib	Dom I/ House I	gospodarcza jama/settlement pit					1									1
26=95	Ib	Dom I/ House I	budowlana jama/elongated cnstruction pit									1					1
29	Ib	Dom II/ House II	gospodarcza jama/settlement pit	2	2	1	2				1	1				1	10
31	Ib	Dom I/ House I	gospodarcza jama/settlement pit	3	1	2				1							7
90	Ib	Dom I/ House I	stupowa jama/ posthole	1													1
96	Ib		nieokreślona/ undetermined										1	1			2
133	Ib		nieokreślona/ undetermined	1													1
135	Ib		nieokreślona/ undetermined		1												1
Suma				12	4	3	2	1	0	1	1	4	1	2	0	1	32
7	Ila		nieokreślona/ undetermined	1													1
8	Ila		nieokreślona/ undetermined				1										1
10	Ila	Dom III/ House III	budowlana jama/elongated cnstruction pit	1			1	1									3
10A	Ila	Dom III/ House III	budowlana jama/elongated cnstruction pit	2													2
10A'	Ila	Dom III/ House III	budowlana jama/elongated cnstruction pit	10			1			1	1	1					14

Tabela 14. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Narzędzia retuszowane oraz odpadki powstałe z ich produkcji, w rozbiciu na obiekty oraz warstwy... (ciąg dalszy).

Table 14. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Retouched tools and waste from their production discovered in particular features and layers... (continuation).

Obiekt/ feature	faza KCWR/LBK phase	Dom/ house	Funkcja/ function	Drapacze/ endscrapers	Pótylczaki/ truncations	Trapezy/ trapezes	Przekuwacze/ perforators	Wiertniki/ borers	Rylce/ burins	Łuszcznie/ splintered pieces	Wióry retuszowane/ retouched blades	Odtępki retuszowane/ retouched flakes	Okruchy retuszowane/ retouched chunks	Narzędzia nieokreślonego typu/undetermined tools	Siekiera krzemienista/ flint axe	Rylczaki/ burin spalls	Razem/ total
10B	Ila	Dom III/ House III	gospodarcza jama/settlement pit	11	2		1				2			1		1	18
11	Ila	Dom III/ House III	budowlana jama/elongated cnstruction pit	2								1					3
13	Ila	Dom III/ House III	budowlana jama/elongated cnstruction pit									1					1
14	Ila	Dom III/ House III	budowlana jama/elongated cnstruction pit	2	1												3
15	Ila	Dom III/ House III	budowlana jama/elongated cnstruction pit		1										1		2
16	Ila	Dom III/ House III	budowlana jama/elongated cnstruction pit	1						1		1					3
18	Ila	Dom II/ House II	palenisko/ hearth	1						1	1						3
19	Ila	Dom II/ House II	budowlana jama/elongated cnstruction pit	4	4	3	2	1		2		5	1	1			23
22	Ila	Dom III/ House III	palenisko/ hearth		1	1						1					3
34	Ila		nieokreślona/ undetermined	1				1									2
35	Ila		nieokreślona/ undetermined	1	1		1			1							4
40	Ila	Dom IV/ House IV	gospodarcza jama/settlement pit									1					1
43	Ila	Dom IV/ House IV	gospodarcza jama/settlement pit								1	1					2
44	Ila	Dom IV/ House IV	stłupowa jama/ posthole				1										1
45	Ila	Dom IV/ House IV	stłupowa jama/ posthole		1												1
102	Ila		nieokreślona/ undetermined	1							1						2
107	Ila		nieokreślona/ undetermined	1													1

Tabela 14. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Narzędzia retuszowane oraz odpadki powstałe z ich produkcji, w rozbiciu na obiekty oraz warstwy... (ciąg dalszy).

Table 14. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Retouched tools and waste from their production discovered in particular features and layers... (continuation).

Obiekt/ feature	faza KCWR/LBK phase	Dom/ house	Funkcja/ function	Drapacze/ endscrapers	Pótyłczaki/ truncations	Trapezy/ trapezes	Przełtwacze/ perforators	Wiertniki/ borers	Rylce/ burins	łuszcznie/ splintered pieces	Wióry retuszowane/ retouched blades	Odtępki retuszowane/ retouched flakes	Okruchy retuszowane/ retouched chunks	Narzędzia nieokreślonego typu/undetermined tools	Siekiera krzemienista/ flint axe	Rylczaki/ burin spalls	Razem/ total
108	Ila		nieokreślona/ undetermined	2								1					3
171	Ila	Dom III/ House III	gospodarcza jama/settlement pit		2		1										3
Suma				41	13	4	9	3	0	6	6	13	1	2	1	1	100
161	IIIa		nieokreślona/ undetermined											1			1
164	IIIa		nieokreślona/ undetermined		1												1
165	IIIa		nieokreślona/ undetermined	1													1
Suma				1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	3
50	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined	1													1
52	nieokreślona/ undetermined		nieokreślona/ undetermined		1												1
w-wa orna/ humus layer	nieokreślona/ undetermined			4	1	3	2		1	3	3	5					22
w-wa/ layer I	nieokreślona/ undetermined			2			1										3
w-wa II/ layer II	nieokreślona/ undetermined			1													1
w-wa III/ layer III	nieokreślona/ undetermined				1												1
Suma				8	3	3	3	0	1	3	3	5	0	0	0	0	29
				62	21	10	14	4	1	10	10	22	2	5	1	2	164

Tabela 15. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Narzędzia makrolityczne w rozbiciu na obiekty oraz warstwy.**Table 15.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Macrolithic stone tools discovered in particular features and layers.

Obiekt/feature	Faza KCWR/ LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Narzędzie makrolityczne/ macrolithic stone tool	Fragmentacja/ fragmentation	Surowiec/raw material	Liczba/ number
25	Ib	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit	kamień szlifierski/grinding slab	fragment/fragment	mułowiec(?)/mudstone(?)	1
25	Ib	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit	rozcieracz/grinder	cały/whole	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
31	Ib	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit	ciosło/chisel	ostrze/cutting edge	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
32	Ib	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit	ciosło/chisel	ostrze/cutting edge	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
96	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec gruboziarnisty/coarse-grained sandstone	1
96	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec gruboziarnisty/coarse-grained sandstone	1
96	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec gruboziarnisty/coarse-grained sandstone	1
120	Ib		nieokreślona/undetermined	ciosło/chisel	obuch/head	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
125	Ib	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec gruboziarnisty/coarse-grained sandstone	1
125	Ib	Dom I/House I	gospodarcza jama/settlement pit	tłuczek kamienny/hammerstone	cały/whole	kwarcyt	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec średnioziarnisty/ medium-grained sandstone	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	odłupek z tłuczka/flake from a hammersone	cały/whole	kwarcyt/ quartzite	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	rozcieracz/grinder	cały/whole	kwarcyt/ quartzite	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1

Tabela 15. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Narzędzia makrolityczne w rozbiciu na obiekty oraz warstwy... (ciąg dalszy).

Table 15. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Macrolithic stone tools discovered in particular features and layers... (continuation).

Obiekt/feature	Faza KCWR/ LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Narzędzie makrolityczne/ macrolithic stone tool	Fragmentacja/ fragmentation	Surowiec/raw material	Liczba/ number
135	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
135	Ib		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
Razem/total							21
8	IIa		nieokreślona/undetermined	ciosło/chisel	cały/whole	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
10A	IIa	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	odłupek z narzędzia szlifowanego nieokreślonego typu/flake from an unspecified polished stone tool	cały/whole	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
10B	IIa	Dom III/House III	gospodarcza jama/settlement pit	narzędzie szlifowane nieokreślonego typu/unspecified polished stone tool	fragment/fragment	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
10B	IIa	Dom III/House III	gospodarcza jama/settlement pit	ciosło/chisel	obuch/head	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
10B	IIa	Dom III/House III	gospodarcza jama/settlement pit	narzędzie szlifowane nieokreślonego typu/unspecified polished stone tool	fragment/fragment	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
15	IIa	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	motyka/hoe	ostrze/cutting edge	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
16	IIa	Dom III/House III	budowlana jama/elongated construction pit	ciosło/chisel	ostrze/cutting edge	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
19	IIa	Dom II/House II	budowlana jama/elongated construction pit	ciosło/chisel	cały/whole	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
102	IIa		nieokreślona/undetermined	kamień szlifierski/grinding slab	cały/whole	piaskowiec gruboziarnisty/coarse-grained sandstone	2
108	IIa		nieokreślona/undetermined	żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec gruboziarnisty/coarse-grained sandstone	1
137	IIa		nieokreślona/undetermined	kamień szlifierski/grinding slab	cały/whole	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
Razem/total							12
162	IIIa		nieokreślona/undetermined	motyka/hoe	fragment/fragment	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
162	IIIa		nieokreślona/undetermined	kamień ze śladami łupania/chipped stone fragment	fragment/fragment	kwarcyt/ quartzite	1

Tabela 15. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Narzędzia makrolityczne w rozbiciu na obiekty oraz warstwy.y... (ciąg dalszy).**Table 15.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Macrolithic stone tools discovered in particular features and layers... (continuation).

Obiekt/feature	Faza KCWR/ LBK phase	Dom/house	Funkcja/function	Narzędzie makrolityczne/ macrolithic stone tool	Fragmentacja/ fragmentation	Surowiec/raw material	Liczba/ number
164	IIIa		nieokreślona/undetermined	ciosło/chisel	ostrze/cutting edge	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
164	IIIa		nieokreślona/undetermined	narzędzie szlifowane nieokreślonego typu/unspecified polished stone tool	fragment/fragment	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
Razem/Total							4
w-wa I/ layer I	nieokreślona/ undetermined			ciosło/chisel	cały/whole	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
w-wa I/ layer I	nieokreślona/ undetermined			żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec gruboziarnisty/coarse-grained sandstone	1
w-wa I/ layer I	nieokreślona/ undetermined			kamień szlifierski/grinding slab	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
humus	nieokreślona/ undetermined			ciosło/chisel	fragment/fragment	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
humus	nieokreślona/ undetermined			żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec gruboziarnisty/coarse-grained sandstone	3
humus	nieokreślona/ undetermined			rozcieracz/grinder	cały/whole	kwarcyt/ quartzite	1
w-wa orna/ humus layer	nieokreślona/ undetermined			ciosło/chisel	obuch/head	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	1
w-wa orna/ humus layer	nieokreślona/ undetermined			osełka(?)/whetstone(?)	fragment/fragment	piaskowiec drobnoziarnisty/fine-grained sandstone	1
w-wa orna/ humus layer	nieokreślona/ undetermined			narzędzie szlifowane nieokreślonego typu/unspecified polished stone tool	fragment/fragment	rogowiec menilitowy(?)/menilite hornstone(?)	1
hałda/ spoil heap	nieokreślona/ undetermined			ciosło/chisel	fragment/fragment	łupek amfibolitowy/amphibolite slate	2
hałda/ spoil heap	nieokreślona/ undetermined			siekiera czworościenna/four-sided axe	cały/whole	rogowiec menilitowy(?)/menilite hornstone(?)	
hałda/ spoil heap	nieokreślona/ undetermined			żarnowy kamień/grindstone	fragment/fragment	piaskowiec gruboziarnisty/coarse-grained sandstone	1
Razem/Total							14
SUMA/SUM							51

W tym celu wykorzystano standardowy zestaw mikroskopów optycznych, a obserwacje podzielono na dwa etapy. Pierwszy z nich polegał na ogólnych oględzinach wszystkich dostępnych zabytków przy pomocy mikroskopu stereoskopowego Olympus SXZ9 ($\times 6,3-57$). Jego celem było wytypowanie wyrobów potencjalnie użytkowanych, na podstawie zniszczeń mechanicznych, wygładzenia i zaokrąglenia krawędzi, wyświecenia oraz innych zmian widocznych makroskopowo. Spośród 1504 okazów z krzemienia, obsydianu, radiolarytu i limnokwarcytu, poddanych wstępnym oględzinom, warunki kwalifikacji do dalszego etapu prac spełniło 838 artefaktów (Tabela 16-17). W grupie wyrobów odrzuconych znalazły się niemal wszystkie łuski i okruchy termiczne, prawie połowa grupy odłupków i 1/4 grupy wiórów, a także sześć narzędzi retuszowanych. W grupie półsurowca dominują formy korowe, nieforemne, drobne lub zniszczone pod wpływem działania wysokiej temperatury. Ponadto analizie mikroskopowej poddano 21 narzędzi makrolitycznych, zachowanych w całości lub fragmentach, w tym 10 ciosów, dwa narzędzia określone jako motyka/ciosło, dwie motyki, siekiere czworosieczną, cztery narzędzia szlifowane nieokreślonego typu, kamień szlifierski, rozcieracz i kamień żarnowy.

Drugi etap obserwacji, prowadzony przy użyciu mikroskopu metalograficznego Nikon ECLIPSE LV100 ($\times 50-500$), prowadził do zidentyfikowania typów wykruszeń, wyświeceń i ich cech oraz śladów liniowych, a także innych zniszczeń na krawędziach i powierzchniach analizowanych zabytków. W opisie mikrośladów wykorzystano tradycyjną terminologię traseologiczną, a interpretacja odbywała się w oparciu o bazę referencyjną PAiKZA i dostępne publikacje (Vaughan 1985; van Gijn 1990; 2010; Torchy, Gassin 2011; Rots 2010). Wszystkie artefakty wyselekcjonowane do drugiego etapu obserwacji, prócz tych z widocznym makroskopowo wyświeceniem „żniwnym” i pokrytych brunatnym osadem, poddano dwuminutowej kąpeli w myjce ultradźwiękowej Sonic 0,5.

Ponadto wykonano analizę chemiczną brunatnego osadu pokrywającego powierzchnię jednego z artefaktów krzemiennych. Badania miały charakter pilotażowy. Chodziło o wstępne określenie składu ciemnej substancji i jej potencjalnego związku z użytkowaniem narzędzia (przeprowadzone dzięki uprzejmości Pani dr inż. Patrycji Szymczyk-Ziółkowskiej z Katedry Technologii Laserowych, Automatykacji i Organizacji Produkcji Wydziału Mechanicznego Politechniki Wrocławskiej). Wykorzystano w tym celu mikroskop skaningowy JEOL JSM-6610A z mikrosondą EDS, umożliwiającą jakościową i ilościową analizę składu pierwiastkowego.

Ślady, które powstały podczas użytkowania narzędzi lub ich przechowywania zachowały się na 374 zabytkach wykonanych z krzemienia, obsydianu, radiolarytu i limnokwarcytu (Tabela 18) oraz 16 okazach z amfibolitu, piaskowca i rogowca. Odsetek wyrobów użytkowanych w stosunku do przebadanego zbioru jest wysoki, a zarazem różny w obrębie poszczególnych faz zasiedlenia. Wynosi on: 35% w fazie zofipolskiej, 65% w fazie wczesnonutowej i 50% w fazie wczesnożelazowskiej oraz nieco ponad 50% w przypadku materiałów nieprzyporządkowanych do żadnej fazy.

Rezultaty obserwacji mikroskopowych były uzależnione od stanu zachowania powierzchni zabytków, który makroskopowo można ocenić jako dobry. Natomiast w ujęciu mikroskopowym widoczna jest dysproporcja między wyrobami pozyskanymi w latach 1997-2006, a odkrytymi w latach 2016-2018. Zabytki krzemienne pochodzące z wcześniejszych badań terenowych są wybłyszczane, na co mógł mieć wpływ okres magazynowania. Niestety, fakt ten w pewnym stopniu ujemnie wpłynął na wyniki obserwacji, utrudniając interpretację śladów o mniej intensywnym charakterze, np. krojenia skór i mięsa. W rezultacie duża liczba wiórów trafiła do grupy narzędzi o nieokreślonej funkcji. Natomiast przedmioty pochodzące z warstwy ornej są gorzej zachowane, niezależnie od sezonu badań. Ich powierzchnie są wygładzone i pokryte licznymi, dużymi punktami wytrąceń żelazistych.

Tabela 16. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyroby krzemienne poddane analizie traseologicznej.

Table 16. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Microscopic observations (micro use-wear analysis) of lithic artefacts.

	I - faza zofipolska/I - Zofipole phase		II - faza wczesnonotowa/ II - early Music-Note phase		III - faza wczesnożelazowska/ III - early Żeliezowce phase		Faza nieokreślona/ undetermined chronology		Razem/ total	Analiza mikroskopowa (razem)/ use-wear analysis (in total)
	Razem/ total	Analiza mikroskopowa/ use-wear analysis	Razem/ total	Analiza mikroskopowa/ use-wear analysis	Razem/ total	Analiza mikroskopowa/ use-wear analysis	Razem/ total	Analiza mikroskopowa/ use-wear analysis		
Okruchy/thermal chunks	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0
Rdzenie/cores	8	8	3	3	0	0	7	7	18	18
Tłuczki krzemienne/ flint hammerstones	1	1	3	3	1	1	8	8	13	13
Łuszczenie/splintered pieces	1	1	6	6	0	0	3	3	10	10
Odtupki/flakes	153	100	209	97	22	14	142	70	526	280
Wióry/blades	109	98	203	169	31	25	97	72	440	364
Łuski/chips	91	1	132	0	19	0	100	4	342	5
Narzędzia retuszowane/ Retouched tools	30	28	93	89	3	3	26	26	152	146
Rylczaki/burin spalls	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2
Razem/total	394	238	650	368	76	43	384	190	1504	838

Tabela 17. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Narzędzia krzemienne poddane analizie traseologicznej.

Table 17. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Microscopic observations (micro use-wear analysis) of retouched tools.

	I - faza zofipolska/I - Zofipole phase		II - faza wczesnonutowa/II - early Music-Note phase		III - faza wczesnożelazowska/III - early Żeliezowce phase		Faza nieokreślona/undetermined chronology		Razem/total	Analiza mikroskopowa (razem)/use-wear analysis (in total)
	Razem/total	Analiza mikroskopowa/use-wear analysis	Razem/total	Analiza mikroskopowa/use-wear analysis	Razem/total	Analiza mikroskopowa/use-wear analysis	Razem/total	Analiza mikroskopowa/use-wear analysis		
Drapacze/endscrapers	12	12	41	41	1	1	8	8	62	62
Pótylczaki/truncations	4	4	13	11	1	1	3	3	21	20
Trapezy/trapezes	3	3	4	4	0	0	3	3	10	9
Przekłuwacze/perforators	2	2	9	9	0	0	3	3	14	14
Wiertniki/borers	1	1	3	2	0	0	0	0	4	3
Rylce/burins	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
Wióry retuszowane/retouched blades	1	1	6	6	0	0	3	3	10	10
Odłupki retuszowane/retouched flakes	4	4	13	12	0	0	5	5	22	21
Okrychy retuszowane/retouched chunks	1	0	1	1	0	0	0	0	2	1
Narzędzia nieokreślone/undetermined tools	2	1	2	2	1	1	0	0	5	4
Siekiera/axe	0	0	1	1	0	0	0	0	1	1
Łuszczenie/splintered pieces	1	1	6	6	0	0	3	3	10	10
Rylczaki/burin spalls	1	1	1	1	0	0	0	0	2	2
Razem/total	32	30	100	96	3	3	29	29	164	158

Tabela 18. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyroby krzemienne ze śladami użytkowania.**Table 18.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Lithic artefacts with use-wear traces.

	I - faza zofipolska/I - Zofipole phase		II - faza wczesnonutowa/II - early Music-Note phase		III - faza wczesnożelazowa/ III - early Żeliezowce phase		Faza nieokreślona/ undetermined chronology		Razem/ total	Analiza mikroskopowa (razem)/use-wear analysis (in total)
	Razem/ total	Analiza mikroskopowa/ use-wear analysis	Razem/ total	Analiza mikroskopowa/ use-wear analysis	Razem/ total	Analiza mikroskopowa/ use-wear analysis	Razem/ total	Analiza mikroskopowa/ use-wear analysis		
Okruchy/thermal chunks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rdzenie/cores	0	8	0	3	0	0	0	7	0	18
Tłuczki krzemienne/flint hammerstones	1	1	2	3	1	1	8	8	12	13
Łuszczenie/ Splintered pieces	0	1	1	6	0	0	0	3	1	10
Odtupki/flakes	25	100	30	96	6	14	18	70	76	282
Wióry/blades	35	98	79	169	14	25	37	72	168	361
Łuski/chips	0	1	1	1	0	0	1	4	2	6
Narzędzia retuszowane/ retouched tools	21	28	70	89	2	3	22	26	115	146
Rylczaki/burin spalls	0	1	0	1	0	0	0	0	0	2
Razem/total	82	238	183	368	23	43	86	190	374	838

Dzięki opisaniu surowca, z jakiego wytwarzano poszczególne wyroby, określeniu techniki ich wykonania i typologii artefaktów oraz identyfikacji funkcji wyrobów kamiennych na podstawie analiz traseologicznych, uporządkowano zebrany materiał i przedstawiono ogólną charakterystykę działalności w opisywanej osadzie.

Na koniec pozostaje do omówienia kwestia homogeniczności wydzielonych tutaj zespołów oraz obecności w ich obrębie ewentualnych młodszych domieszek. Na rozpoznanym wykopaliskowo obszarze stanowiska wyróżniono materiały przypisane do trzech faz rozwojowych kultury ceramiki wstęgowej rytej (KCWR), fazy zofipolskiej (Ib), wczesnonutowej (IIa) oraz wczesnożelazowej (IIIa). Obecność na ograniczonym obszarze tak zróżnicowanego chronologicznie/stylistycznie materiału ceramicznego, któremu towarzyszył stosunkowo jednorodny w zakresie technologii wykonania oraz typologii wyrobów materiał kamienny, powoduje duże problemy związane z określeniem stopnia ich ewentualnego zmieszania. Dlatego w obrębie materiałów KCWR możliwe było wyodrębnienie tylko pojedynczego narzędzia (obsydianowy trapez wydzielony a artefaktów fazy Ib), który zapewne jest młodszym wtrętem, najprawdopodobniej związanym z młodszą fazą IIa (wczesnonutową) lub IIIa (wczesnożelazową). Innym zagadnieniem jest obecność wśród zbioru zabytków KCWR domieszek młodszych chronologicznie przedmiotów krzemienych. Obserwacje takie dotyczą tylko nielicznych narzędzi, które surowcem, techniką wykonania oraz typologią odbiegają od ogółu inwentarza opisanego z tego stanowiska. Uwaga ta dotyczy dwóch odłupków retuszowanych z fazy Ib, siekiery krzemiennej, dwóch drapaczy (podkrążkowatego oraz pyskowatego), tępego przekłuwacza oraz łuszczenia z zabytków fazy IIa oraz odłupka retuszowanego i masywnego trapeza opisanych w grupie materiałów nieokreślonych chronologicznie. Podkreślić jednak należy, że były to przypadki jednostkowe, które nie miały wpływu na ogólny charakter inwentarza poszczególnych faz osadnictwa KCWR. Dzięki temu możliwe było przedstawienie procesów zachodzących w zakresie wykorzystywania surowców kamiennych, techniki obróbki i typologii wyrobów reprezentowanych w obrębie poszczególnych faz rozwoju społeczności KCWR.

2.6.1. Materiały fazy Ib

Wśród materiału zabytkowego łączonego z osadnictwem fazy zofipolskiej kultury ceramiki wstęgowej rytej (394 egz.) zanotowano osiem rdzeni, pojedynczy tłuczek krzemienno-żelazowy, 153 odłupki, 109 wiórów, 32 narzędzia retuszowane i 91 łusek oraz okruchów ze śladami negatywów (por. Tabela 13). Dodatkowo opisano 21 wyrobów kamiennych obrabianych za pomocą szlifowania, rzadziej łupania (tłuczki), co dało łączną liczbę 415 zabytków kamiennych z wczesnej fazy osadnictwa KCWR. Wśród makrolitycznych wyrobów kamiennych wydzielono trzy fragmenty ciosel, pojedynczy tłuczek kamienny oraz odłupek z tłuczka, dwa rozcieracze, kamień szlifierski i 13 różnej wielkości fragmentów kamieni żarnowych. W opisywanym inwentarzu uwagę zwraca znaczny udział rdzeni oraz odłupków, stanowiących odpowiednio 2,6% i 50,7%, przy pominięciu łusek i okruchów. Również udział narzędzi retuszowanych sięgający 10,6% jest znaczący.

Materiały fazy zofipolskiej odkryte zostały w obrębie 26 obiektów ziemnych wchodzących w skład dwóch wydzielonych domów słupowych (17 obiektów Dom I, 2 obiekty Dom II). Występowanie materiałów w ich obrębie jest nierównomierne. Większość wyrobów kamiennych przypisanych do tej fazy osadnictwa KCWR została odkryta w rejonie Domu I (270 egz.), znacznie mniej liczne artefakty znaleziono na terenie Domu II (99 egz.), co tłumaczyć można stopniem odsłonięcia tego domostwa, a tym samym liczbą obiektów ziemnych odkrytych w jego obrębie (Tabela 19). Najczęściej materiał ten znajdował się w jamach gospodarczych,

rzadko jamach słupowych. Liczba zabytków reprezentowana w poszczególnych obiektach zazwyczaj nie przekracza kilku sztuk. Wyjątek stanowią wypełniska trzech jam gospodarczych o numerach 1, 29 oraz 31, w których stwierdzono od 67 do 95 artefaktów.

Pomimo dostrzegalnych różnic, udział poszczególnych grup inwentarza w obu domach jest bardzo zbliżony. Występują w nich pojedyncze rdzenie, odłupki przeważają nad wiórami, a narzędzia retuszowane stanowią około 7-10% zbioru. Jedyna obserwowalna dysproporcja, to odkrycie znaczącej liczby makrolitycznych wyrobów kamiennych, głównie kamieni żarnowych, w wypełniku obiektu o numerze 135, znajdującego się w szeroko pojmowanej strefie gospodarczej Domu I.

Tabela 19. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Struktura inwentarza zabytków kamiennych związanych z osadnictwem fazy zofińskiej KCWR odkryte w obrębie wydzielonych domów.

Table 19. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. General structure of lithic assemblage from the Zofipole phase discovered in particular houses.

	Rdzenie /cores	Tłuczki krzemienne /flint hammerstones	Odlupki /flakes	Wióry/blades	Łuski oraz okruchy/chips and chunks	Narzędzia retuszowane/retouched tools	Narzędzia makrolityczne/macrolithic stone tools	RAZEM/TOTAL
Dom I/House I	5	1	105	80	61	18	6	270
Dom II/House II	2	-	42	23	22	10	-	99
Pozostałe obiekty/ other features	1	-	6	6	8	4	15	25
RAZEM/ TOTAL	8	1	153	109	91	32	21	415

2.6.1.1. Surowiec

Do produkcji półsurowca oraz narzędzi retuszowanych wykorzystywano przede wszystkim krzemień jurajski podkrakowski (340 egz.). Surowiec ten stanowi prawie 86,3% ogółu inwentarza, a przy pominięciu egzemplarzy przepalonych oraz zgrzanych, udział ten wzrośnie do niemal 98% (por. Tabela 12). Dlatego uznać należy, że właśnie na tym surowcu opierała się cała wytwórczość krzemieniowa, stanowiąca jedną z ważniejszych gałęzi gospodarki osady. Pozostałe surowce występują w śladowych ilościach i reprezentowane są tylko przez pojedyncze okazy. Wśród nich wyróżnić można dwa wyroby wykonane z narzutowego krzemienia kredowego (łuszczeń z obiektu nr 31 oraz naturalny okruch z obiektu 29), dystalny fragment

wióra wytworzony na szarozielonym krzemieniu czekoladowym (obiekt nr 64), pojedynczy odłupek z zielonego radiolarytu (obiekt nr 27) oraz półtylczak z limnokwarcytu (obiekt nr 31). Dodatkowo w wypełnisku obiektu nr 29 odkryto pojedynczy trapez obsydianowy. Jest to jedyny wyrób z tego surowca w zespole łączonym z wczesną fazą osadnictwa KCWR. Dodatkowo opisano 13 egzemplarzy zabytków zgrzanych (prawdopodobnie wykonanych z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego) oraz 34 przepalonych, dla których określenie surowca nie było możliwe.

2.6.1.2. Rdzenie i tłuczki krzemienne

W kategorii rdzeni i tłuczków wydzielono osiem rdzeni i jeden tłuczek. Wśród rdzeni cztery to egzemplarze w zaawansowanej fazie eksploatacji i cztery szczątkowe. Brak w tym zespole okazów zaczątkowych, jak również surowych, nieobrabianych konkrecji krzemienia. Do produkcji rdzeni wykorzystywano naturalne konkrecje, często będące termicznymi okruchami surowca (4 egz.), na rdzenie często przerabiano również bryły surowca wcześniej używane jako tłuczki (3 egz.). Dodatkowo opisano pojedynczy rdzeń wykonany na masywnym odłupku. Wszystkie egzemplarze obecne w tym zespole są niewielkie, a wymiary rzadko przekraczają 4,5 cm. Największy okaz mierzy 54 x 41 x 32 mm.

Wśród rdzeni dominują okazy odłupkowe. Opisano pięć rdzeni jednopiętowych stożkowatych lub podstożkowatych (dwa wiórowe, dwa wiórowo-odłupkowe i jeden odłupkowy), (Tabl. 83:1, 2; 85: 4; 157: 4), dwa rdzenie odłupkowe o zmienionej orientacji oraz jeden rdzeń podkrążkowy odłupkowy. Brak w tym zespole okazów łódkowatych może wynikać z silnego wykorzystania rdzeni i przekształceniu tego typu egzemplarzy w okazy stożkowate.

Ponieważ odkryte rdzenie są silnie wyeksploatowane, zachowało się bardzo niewiele śladów dokumentujących sposób ich zaprawy. Pięty rdzeni zawsze uformowane są kilkoma uderzeniami, tylko w przypadku okazu, do produkcji którego użyto odłupka, pięte stanowi płaska powierzchnia pozytywowa. W przypadku dwóch egzemplarzy jednopiętowych, obecne są ślady zatępiska zachowanego na tyle rdzenia. Dodatkowo pojedynczy okaz rdzenia jednopiętowego nosi ślady naprawy odłupni, w postaci wtórnego zatępiska jednostronnego.

Pojedynczy tłuczek krzemienisty to okaz kulisty, wykonany na termicznej konkrecji krzemienia jurajskiego podkrakowskiego, o wymiarach 55 x 48 x 38 mm. Jest on częściowo pokryty naturalną powierzchnią termiczną i posiada wymiażdżenia widoczne na całym obwodzie (Tabl. 68: 1).

2.6.1.3. Debitaż

W materiale łączonym z fazą zofipolską wydzielono 153 odłupki oraz ich fragmenty, których rozmiary przekraczały 1,5 cm, co czyni je najliczniejszą grupą inwentarza (por. Tabela 11). W ich obrębie opisano trzy okazy, które interpretować można jako łuszczyki. Wśród odłupków odkryto 98 egzemplarzy całych, 18 części proksymalnych, 5 części środkowych oraz 33 części dystalne. Ponad połowa z nich nosi na stronie górnej ślady powierzchni naturalnej: korowej lub termicznej (78 egz.), z czego 25 egzemplarzy pokrytych jest taką powierzchnią w całości lub w większej części, co stanowi ponad 16% wszystkich zabytków tej grupy. Większość artefaktów nosi na stronie górnej ślady negatywów jednokierunkowych zgodnych z osią odbicia (85 egz.). Znacznie mniej liczne są egzemplarze, z negatywami poprzecznymi do osi odbicia

(39 egz.), dwukierunkowe (8 egz.) oraz wielokierunkowe (3 egz.). Stosunkowo liczne są zatępce odłupkowe stanowiące niemal 1/10 wszystkich odłupków (14 egz.). Wśród nich połowa pozbawiona jest powierzchni naturalnych, co może świadczyć o tym, że egzemplarze te pochodzą z etapu naprawy odłupni lub zmiany orientacji prowadzonej eksploatacji – zabiegu często stosowanego na tym stanowisku. Piętka najczęściej uformowana jest pojedynczym (40 egz.) lub wieloma uderzeniami (29 egz.). Stosunkowo liczne są również piętki krawędziowe (22 egz.), rzadziej punktowe (6 egz.), świadczące o wykorzystywaniu twardego tłuka. W 20 przypadkach stwierdzono na piętce powierzchnię naturalną – termiczną lub korową, a w 11 wystąpiła tzw. wargę, a 22 sęczki noszą ślady złuszczenia. Odłupki uzyskiwane w procesie obróbki surowca krzemienego są najczęściej niewielkie, o trójkątnym przekroju, masywne. Średnie wymiary całych okazów wynoszą zaledwie 26,5 x 25,3 x 6,9 mm, a tylko cztery mają rozmiary przekraczające 5 cm.

W materiałach starszej fazy osadnictwa KCWR znalazło się 109 wiórów i ich fragmentów, co stanowi 27,7% ogółu inwentarza (prawie 36%, bez uwzględnienia odpadków w postaci łusek oraz okruchów; por. Tabela 11). Wystąpiło sześć całych egzemplarzy, 44 części proksymalne, 40 środkowych oraz 19 fragmentów dystalnych. Zdecydowana większość z nich, tj. 71,6% nie nosi na stronie górnej żadnych pierwotnych powierzchni naturalnych (78 egz.). Bardzo rzadko występują okazy pokryte w całości lub w większej części powierzchnią naturalną (6 egz.), co stanowi tylko 5,5% zbioru. Powierzchnia naturalna niemal zawsze rejestrowana jest na boku wióra (28 egz.). Takie okazy stanowią 90% wiórów noszących ślady powierzchni naturalnej. Zdecydowana większość, bo aż 88% pochodzi z eksploatacji rdzeni jednopiętowych i ma na stronie górnej ślady negatywów zgodnych z kierunkiem odbicia (96 egz.). Stwierdzono również obecność pojedynczych zatępców (2 egz.) oraz liczniejszych podtępców (7 egz.), stanowiących łącznie 8,2% wszystkich wiórów. Stanowić może to przesłankę do istnienia ograniczonej zaprawy oraz stosowania napraw pojedynczych okazów rdzeni. Piętki najczęściej uformowane są wieloma (35 egz.), rzadziej pojedynczymi uderzeniami (9 egz.). Piętki kątowe (23 egz.), naturalne (3 egz.), podobnie jak krawędziowe (1 egz.), odnotowano tylko sporadycznie. W opisanym materiale brak śladów prawcowania czy otarcia piętkowych krawędzi wiórów. Natomiast w przypadku aż 33 przykładów piętek (tj. 66%) obserwować można obecność tzw. wargi. Wynik ten świadczy o starannym prowadzeniu eksploatacji za pomocą miękkich tłuczków oraz pośredników. Wyroby wiązane z wczesną fazą osadnictwa KCWR są zazwyczaj drobne i smukłe. Jedynie sześć okazów zachowanych jest w całości, z czego największy egzemplarz ma rozmiary 70 x 28 x 7 mm. Średnie rozmiary całych okazów wynoszą odpowiednio 48 x 17,3 x 6,8 mm.

W materiale związanym z osadnictwem fazy zofipolskiej zanotowano łącznie 91 drobnych łusek oraz okruchów krzemienia noszących ślady odbić. Wyroby te stanowią łącznie ponad 23% inwentarza i pochodzą z fazy eksploatacji rdzeni oraz produkcji narzędzi.

2.6.1.4. Narzędzia retuszowane

Narzędzia retuszowane oraz odpadki powstałe podczas ich produkcji (32 egz.) stanowią w zbiorze zabytków kamiennych wiązanych z wczesną fazą osadnictwa KCWR stosunkowo liczny komponent, sięgający 8,1% całego inwentarza (10,6% przy odrzuceniu łusek i okruchów). Wśród form retuszowanych najliczniej reprezentowane są drapacze stanowiące ponad 1/3 całej grupy (12 egz.). Drugą kategorią pod względem liczebności są półtylczaki (4 egz.), odłupki retuszowane (4 egz.) oraz trapezy (3 egz.). Pozostałe typy narzędzi występują pojedynczo (por. Tabela 14).

Wśród drapaczy (12 egz.) przeważają okazy wykonane na wiórach (10 egz.), tylko w dwóch przypadkach do ich produkcji wykorzystano odłupki. Większość z nich zachowana jest w całości (7 egz.), rzadziej są to części dystalne (5 egz.). Wśród omawianych narzędzi większość stanowią egzemplarze łukowe o drapiskach lekko zakolonych, utworzonych retuszem półstromym (7 egz.), (Tabl. 8: 3-6). Rzadziej reprezentowane są typy proste (4 egz.), dodatkowo odnotowano pojedynczy egzemplarz nieukończony. Stosunkowo często (zwłaszcza w porównaniu do wiórów), bo na siedmiu okazach, występuje powierzchnia naturalna, która w czterech przypadkach pokrywa wyrób w większej części. Drapacze związane z osadnictwem KCWR są niewielkich rozmiarów, krępe. Średnie rozmiary całych okazów wykonanych na wiórach (6 egz.) wynoszą 30,1 x 17,1 x 4,8 mm. Są więc krótsze od zwykłych wiórów uzyskanych w procesie technologicznym (co jest zrozumiałe ze względu na redukcję ich długości poprzez wykonanie drapiska), ale ich szerokość i grubość dobrze odpowiadają wiórom opisanym w tym inwentarzu.

Reprezentowane w tym zespole półtylczaki (4 egz.) są w większości proste (3 egz.), gdzie półtylec utworzony został regularnym retuszem stromym. Pojedynczy atypowy półtylczak/sierpak ma retuszowane boki oraz powierzchnię złamania wióra częściowo pokrytą stromym retuszem tworzącym rodzaj pseudo-półtylca. Jest to prawdopodobnie egzemplarz reutilizowany lub naprawiany. Wszystkie narzędzia tego typu wykonane zostały na wiórach pozbawionych jakichkolwiek powierzchni naturalnych. Trzy z nich noszą ślady negatywów jednokierunkowych, jeden wykonany został na zatępcu dwustronnym. Dwa okazy zachowane są w całości. Ich wymiary wynoszą odpowiednio 31 x 14 x 4 oraz 44 x 19 x 4 mm (okaz z limnokwarcytu).

Trapezy rozwartokątne (3 egz.) wykonane zostały wyłącznie na półsurowcu wiórowym i pozbawione są na stronie górnej powierzchni naturalnych (Tabl. 83: 7, 8). Są one zawsze bardzo krótkie, wykonane na smukłych wiórach ze śladami negatywów jednokierunkowych na stronie górnej. Ich rozmiary wahają się od 11,5 x 13 x 2,5 do 15 x 12 x 3 mm.

Pośród przekłuwaczy (2 egz.) wystąpił pojedynczy okaz tępy, którego część pracująca, znajdująca się w części piętkowej wióra, uformowana została stromym retuszem oraz jeden uszkodzony o odłamanym żądle, ukształtowanym retuszem półstromym. Oba fragmentaryczne egzemplarze wykonane zostały na wiórach. Ich wymiary wynoszą odpowiednio 27 x 13 x 4 i 21 x 16 x 3 mm.

Pojedynczy wiertnik, na smukłym drobnym wiórze, zachowany jest w całości. Ma on stromy retusz zwrotny formujący żądło zlokalizowane w części dystalnej półsurowca. Jego wymiary wynoszą 33 x 11 x 3,5 mm.

Pojedynczy łuszczeń wykonany został na okruchu z tłuczka, z narzutowego krzemienia kredowego. Jest to okaz jednobiegunowy, jednostronny o niewielkich wymiarach wynoszących 34 x 22 x 9 mm.

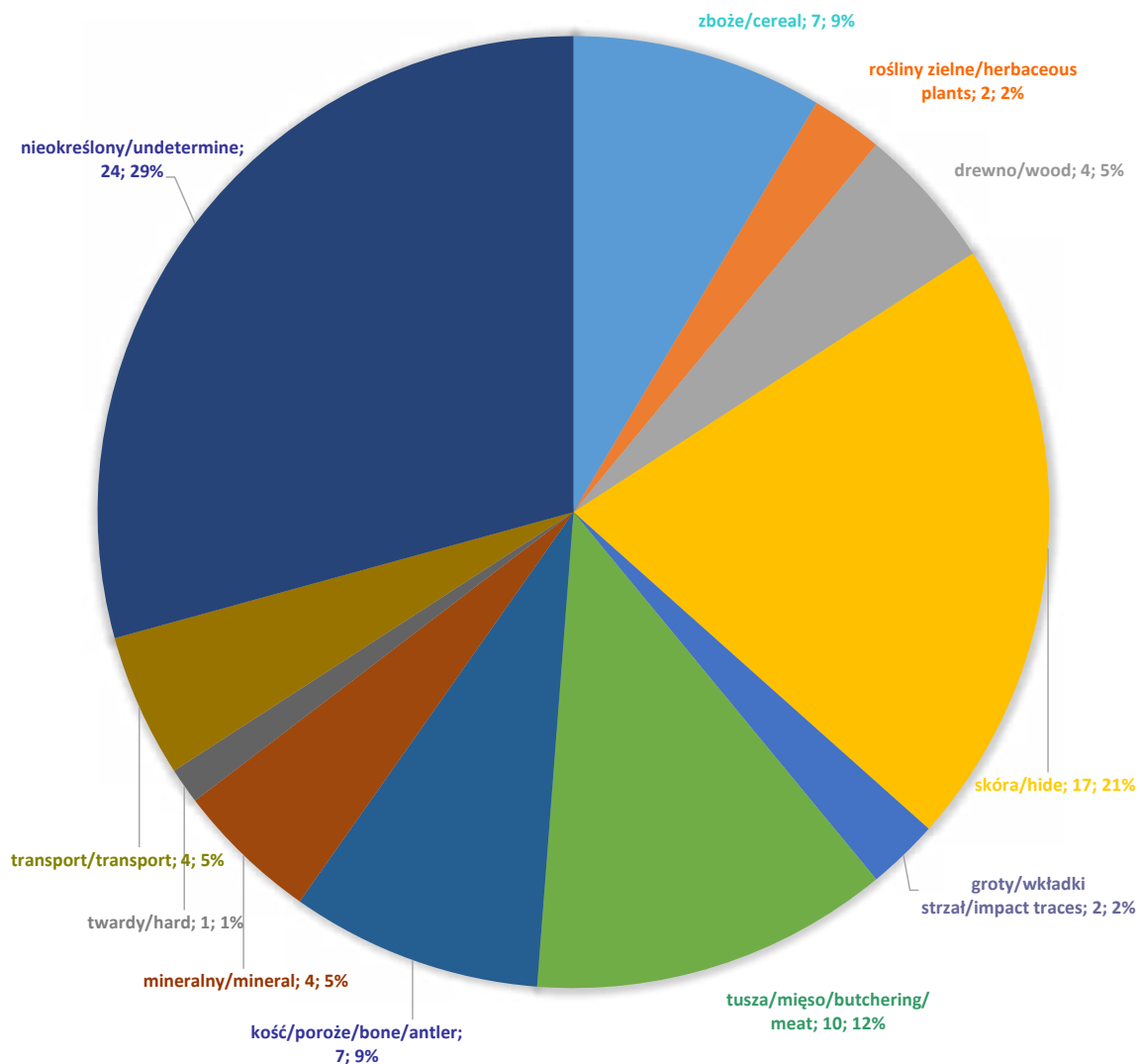
W materiale znalazł się pojedynczy wiór retuszowany. Został on wykonany na dystalnym fragmencie zatępca częściowego i nosi on na obu bokach ślady retuszu stromego.

Licznie reprezentowane w materiale wczesnej fazy osadnictwa KCWR odłupki retuszowane (4 egz.) tworzą bardzo niejednorodną grupę narzędziową. Występują tu egzemplarze noszące ślady retuszu zębatego, wieloseryjnego retuszu półstromego, retuszu stromego czy też drobnego płaskiego retuszu dwustronnego. Nie jest wykluczone, że dwa spośród tych narzędzi mogą być związane z młodszym osadnictwem. Jest to niewielki fragment dużego odłupka z retuszem wieloseryjnym, wykonanego z szaro nakrapianego krzemienia jurajskiego, niewystępującego w inwentarzu KCWR (obiekt 23) oraz odłupka, którego krawędź pracująca uformowana została z pomocą płaskiego retuszu bifacjalnego (obiekt 29).

Oprócz opisanych powyżej narzędzi, w materiale wczesnej fazy wydzielono niewielki retuszowany okruch termiczny, dwa fragmenty narzędzi nieokreślonego typu oraz fragment rylczaka.

2.6.1.5. Analiza traseologiczna artefaktów krzemiennych

Przebadany mikroskopowo zbiór zabytków fazy zofińskiej liczy 235 wyrobów krzemiennych, w tym 230 z surowca jurajskiego podkrakowskiego, dwa z kredowego oraz po jednym wyrobie z obsydianu, radiolarytu i limnokwarcytu. Ślady użytkowania zostały zarejestrowane na artefaktach stanowiących ponad 1/3 część tego zbioru (82 egz.). Dominują w nim surowe wióry (35 egz.), zachowane przeważnie we fragmentach. W dalszej kolejności są to odłupki (25 egz.) i narzędzia retuszowane, w tym drapacze (11 egz.), półtylczaki (3 egz.), trapezy (3 egz.), przekłuwacze (2 egz.), wiór retuszowany, odłupek retuszowany, a także tłuczek (Tabela 20). W cytowanej tabeli widoczna jest wyraźna przewaga narzędzi do obróbki surowców zwierzęcych nad narzędziami wykorzystywanymi do pozyskiwania i przetwarzania roślin. Pojawiły się też oznaki kontaktu z surowcem mineralnym i zmiany powstałe podczas transportu (Ryc. 92). Na zbiór wyrobów bez śladów użytkowania składają się: 78 odłupków, 60 wiórów, rylczak, łuszczeń, osiem rdzeni, masywny okruch oraz siedem narzędzi retuszowanych, w tym drapacz, półtylczak, wiertnik, trzy odłupki retuszowane i narzędzie nieokreślonej kategorii.



Ryc. 92. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wykres przedstawiający rodzaje surowców, z jakimi miały kontakt narzędzia fazy zofińskiej.

Fig. 92. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Diagram displaying the raw materials processed with lithic artefacts from the Zofińska phase (Ib).

Tabela 20. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyniki analizy traseologicznej wyrobów fazy zofipolskiej.**Table 20.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Results of the micro use-wear analysis of the lithic artefacts from the Zofipole phase.

	Zboże/cereal	Rośliny zielne/herbaceous plants	Drewno/wood	Skóra/hide	Groty/wkładki strzał/arrow points/impact traces	Tusza/mięso/butchering/meat	Kość/poroże/bone/antler	Mineralny/mineral	Twardy/hard	Transport/transport	Nieokreślony/undetermined	Razem/total
Drapacze/endscrapers	0	0	0	8	0	0	1	0	1	0	1	11
Półtyłczaki/truncations	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	3
Trapezy/trapezes	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	3
Przekłuwacze/perforators	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	2
Wiertniki/borers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rylce/burins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wióry retuszowane/retouched blades	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Odłupki retuszowane/retouched flakes	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Okruchy retuszowane/retouched chunks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Narzędzia nieokreślone/undetermined tools	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siekiera/axe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Łuszczenie/splintered pieces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rylczaki/burin spalls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wióry/blades	5	2	3	7	0	4	4	0	0	1	9	35
Odłupki/flakes	0	0	0	0	0	6	1	3	0	3	12	25
Tłuczki krzemienne/flint hammerstones	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Razem/total	7	2	4	17	2	10	7	4	1	4	24	82

Ślady ścinania zbóż w postaci wyświecenia „żniwnego” zanotowano na bokach siedmiu wyrobów krzemiennych. Lustrzane boki są silnie zaoblone. Gładkie wyświecenie w różnym stopniu pokrywa fragmenty powierzchni wzdłuż krawędzi i dna negatywów wykruszeń, które powstały podczas użytkowania, pozostawiając miejscami niewybłyszczone obszary (Ryc. 93: 1-4). Na żadnym z siedmiu wyrobów nie stwierdzono natomiast retuszy znoszących wyświecenie, które można by wiązać z naprawą stępiącej partii. Cechy abrazyjne w obrębie błyszczącej powierzchni, czyli rysy i tzw. kometki, są rzadkie, co oznaczałoby, że narzędzia miały słaby kontakt z podłożem. Kłosa ścinano wysoko nad ziemią. Wyświecenie powstałe w wyniku ścinania zbóż jest intensywne, co wskazuje na relatywnie długi czas pracy, a jednocześnie mało inwazyjne, pokrywające tylko niewielkie fragmenty powierzchni przy krawędziach lub na narożnikach wiórów. Taki układ i zasięg śladów sugerują zagiętą konstrukcję opraw sierpów, w których wkładki krzemienne, umieszczone

jedna za drugą, zorientowane były pod lekkim ukosem lub równolegle. Zadbano przy tym o stabilne umocowanie wkładek oklejając większą część ostrza lepiszczem. Było to konieczne ze względu na brak retuszu zatepiającego boki przeciwległe do krawędzi pracującej. Typologicznie wkładki sierpowe reprezentują dwie kategorie wyrobów: niewielkich rozmiarów półtylczyki i nieretuszowane wióry, z przewagą tych drugich. Zachowały się jednak jedynie środkowe fragmenty wiórów. Złamania nie powstały intencjonalnie, lecz były efektem działań poużytkowych, które doprowadziły do przzerwania ciągłości wyświecenia żniwnego. Nie mamy zatem pewności, czy pierwotnie i te wkładki nie były zaopatrzone w półtylec.

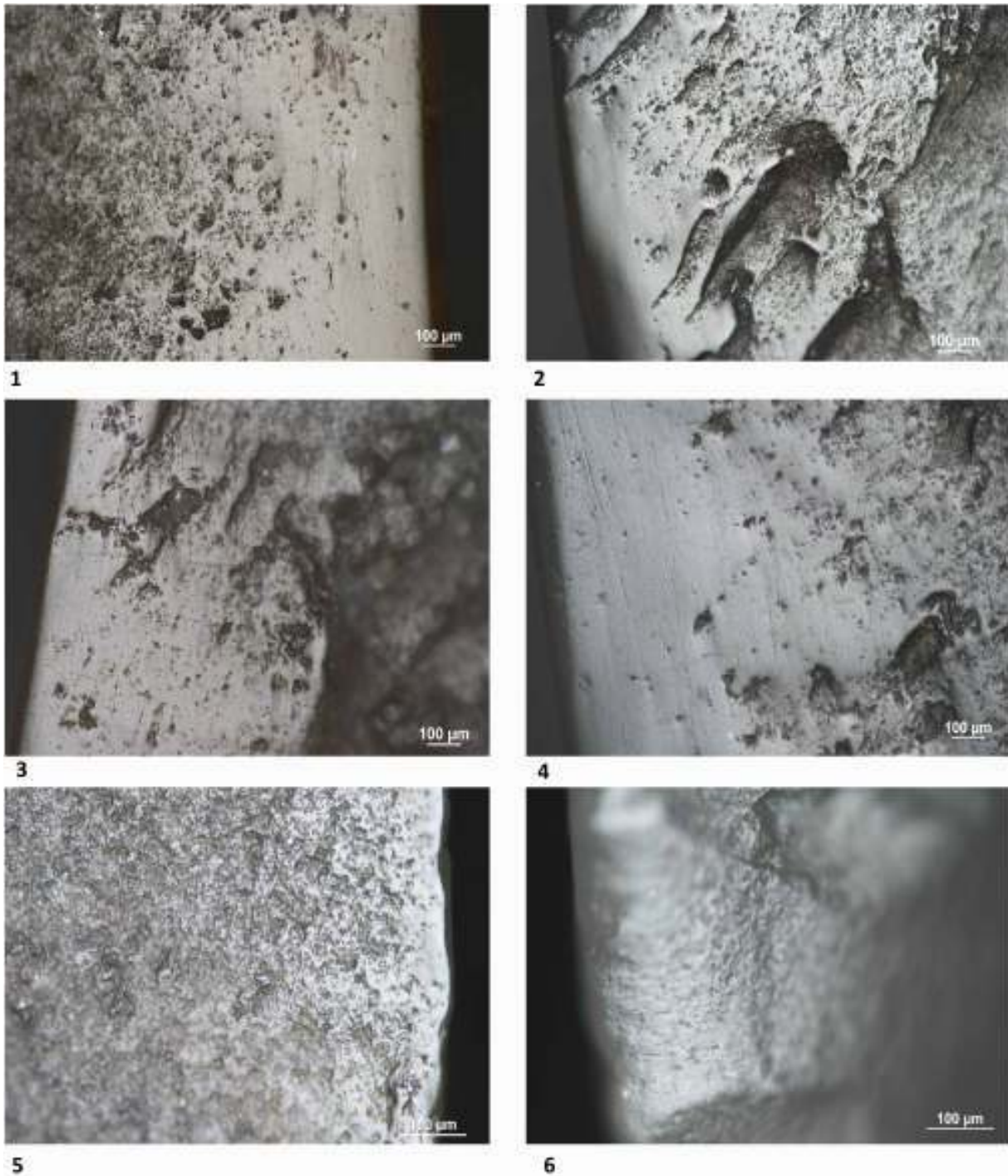
Podobna uwaga dotyczy jeszcze jednego fragmentu wióra z wyświeconym niewielkim fragmentem ostrej krawędzi. Charakter wyświecenia można wiązać z pozyskiwaniem roślin krzemionkowych, innych niż zboża uprawne, lub wiór pełnił rolę skrajnej wkładki sierpa (Ryc. 93: 5). Ostatni fragment wióra, który można wiązać z obróbką roślin zielnych, nosi na krawędzi ślady o układzie prostopadłym. Na stronie górnej widoczne są muszlowe wykruszenia z jasnym, błyszczącym wyświeceniem w dnach, a na stronie dolnej matowe, abrazyjne wyświecenie (Ryc. 93:6). Są to pozostałości po skrobianiu lub rozszczepianiu roślin.

Cztery wióry krzemienne, w tym jeden z retuszem, służyły do obróbki drewna. Narzędzi używano do piłowania, oskrobywania lub strugania. Zależnie od rodzaju czynności ślady, jakie wytworzyły się na krawędziach pracujących, mają równoległo-ukośny lub prostopadły układ. Wykruszeniom typowym dla wspomnianych czynności towarzyszy jasne, wyświecenie, nierównomiernie pokrywające powierzchnię przy krawędziach (Ryc. 94:1-2).

Ślady obróbki skór zachowały się na 16 wyrobach krzemienych i jednym z limnokwarcytu. Zbiór ten jest mało zróżnicowany pod względem formalnym, ograniczony do drapaczy i wiórów, w tym po jednym z wyretuszowanym kolcem lub półtylcem. Zakres czynności wykonywanych przy pomocy wkładek obejmował skrobianie, cięcie i przebijanie. Mikroślady po skrobianiu skór można ocenić jako intensywne lub umiarkowanie intensywne. Koncentrują się wzdłuż drapisk albo lateralnych boków wiórów. Linie krawędzi pracujących są wyrównane, silnie lub słabiej zaokrąglone. Tłustawe wyświecenie pokrywa same krawędzie i niewielki obszar na dolnej stronie okazów (Ryc. 94: 3-6). Niewiele cech abrazyjnych w obrębie wyświecenia świadczy o tym, że większość zidentyfikowanych narzędzi skrobiących służyła do czyszczenia świeżych skór. Na jednym okazie mikroślady przybierają jaśniejszy odcień, co może sugerować zastosowanie podczas tej czynności dodatków mineralnych, wspomagających pracę (Ryc. 95: 1). Na obecność opraw wkładek skrobiących wskazują muszlowe wykruszenia boków drapaczy, występujące często w grupach, na wszystkich okazach oraz ślady przegrzania części proksymalnej jednego z nich.

Do cięcia skór używano wkładek wiórowych, wykorzystując ich ostre lewe krawędzie lub narożniki. Wzdłuż krawędzi, które zostały zaoblone w wyniku czynnego kontaktu z tkanką wytworzyły się tłustawe wyświecenia, o rozmytych krawędziach i układzie równoległym (Ryc. 95: 2-4). Na przeciwległych bokach nie zanotowano śladów oprawy lub trzymania. Ślady przebijania skór w postaci zaobleni i tłustawo-matowych wyświeceń krawędzi wykryto na wiórze z ostrą częścią dystalną i fragmencie przekuwacza z częściowo odłamanym kolcem. Pierwszy z okazów trzymano w dłoni podczas pracy, drugi mógł być zaopatrzone w oprawę.

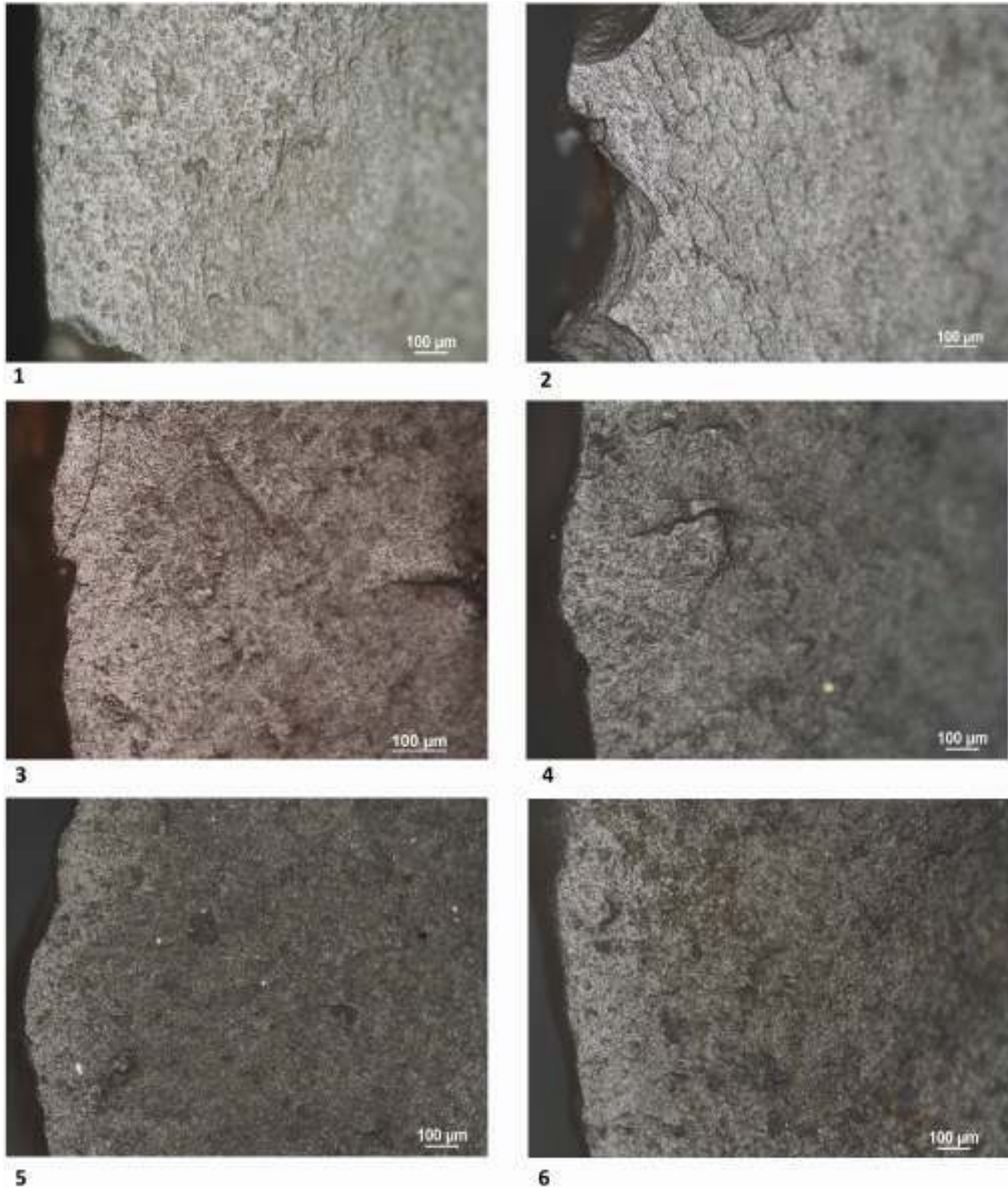
Inaczej przedstawia się struktura narzędzi do krojenia miękkich materiałów pochodzenia zwierzęcego, takich jak mięso, mięso/skóra, w tym do oprawiania zwierzęcych tusz. Ich rolę pełniły wyroby nieretuszowane, z przewagą odłupków (6 egz.) nad wiórami (4 egz.). Krawędzie pracujące są w zróżnicowanym stopniu wykruszone, pokryte nierównomiernie jasnymi wyświeceniami o rozmytej teksturze i metalicznym lub tłustawo-metalicznym charakterze. Zaokrąglenia krawędzi są umiarkowane lub nie występują (Ryc. 95: 5-6).



Ryc. 93. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza zofipolska. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemiennych: 1-4 ścinanie zbóż; 5 ścinanie roślin; 6 skrobanie roślin. Fot. B. Kufel-Diakowska.

Fig. 93. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Zofipole phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts: 1-4 harvesting cereals; 5 cutting plants; 6 scraping plants. Photo by B. Kufel-Diakowska.

Na obu trapezach odkrytych w obiektach fazy zofipolskiej zachowały się ślady wskazujące na wykorzystanie ich jako wkładek strzał. Okaz wykonany z obsydianu ma charakterystyczne dla wystrzelonych grotów wykruszenia dłuższej krawędzi wraz z towarzyszącymi im wyświeceniami liniowymi, a egzemplarz z krzemienia – tłustawo wyświecone zaoblenie jednej z krawędzi, interpretowane jako efekt kontaktu ze skórzanym kołczanem (Ryc. 96: 1).

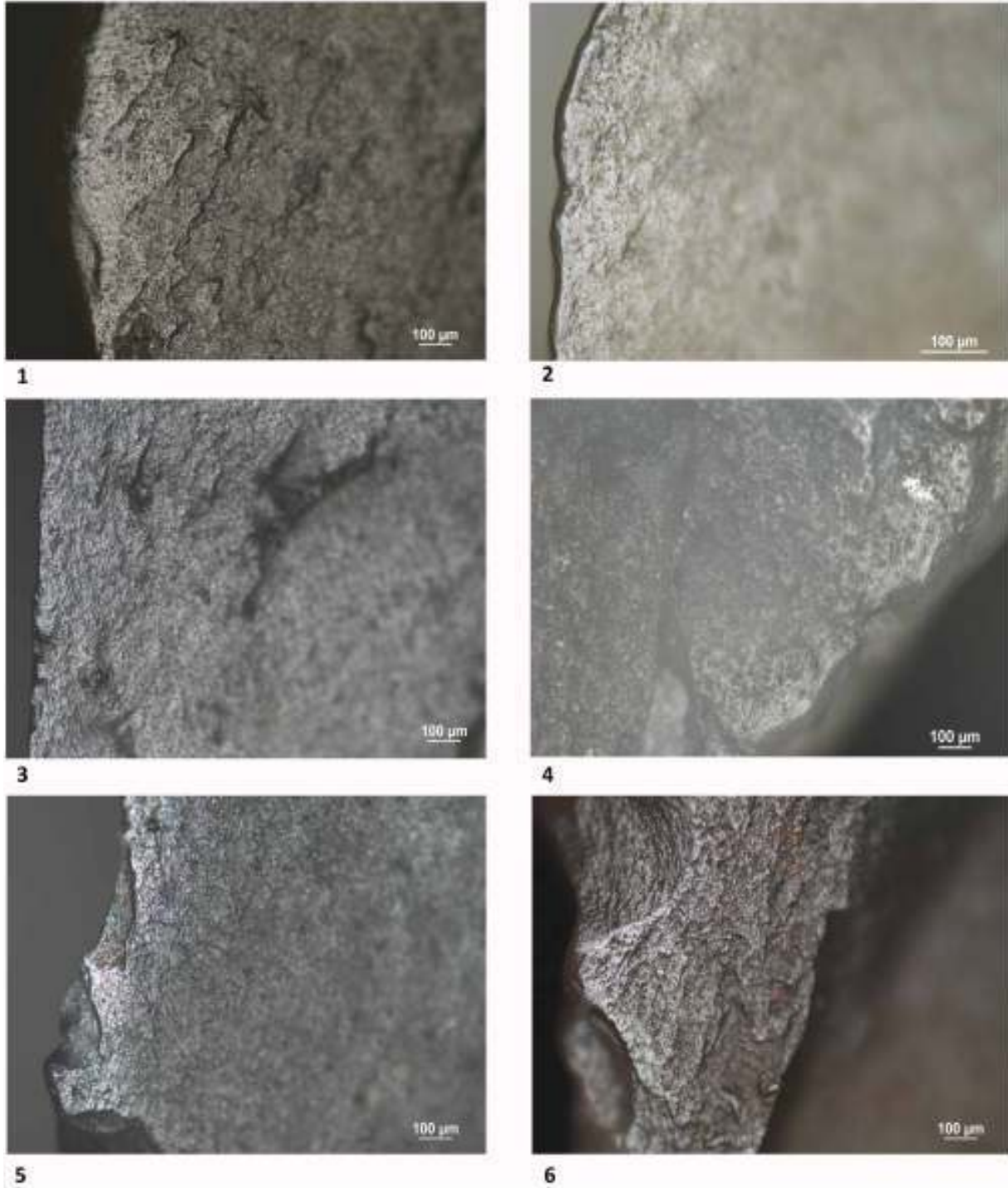


Ryc. 94. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza zofipolska. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemiennych: 1-2 obróbka drewna; 4-6 skrobanie skór. Fot. B. Kufel-Diakowska.

Fig. 94. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Zofipole phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts: 1-2 processing of wood; 4-6 scraping of hide. Photo by B. Kufel-Diakowska.

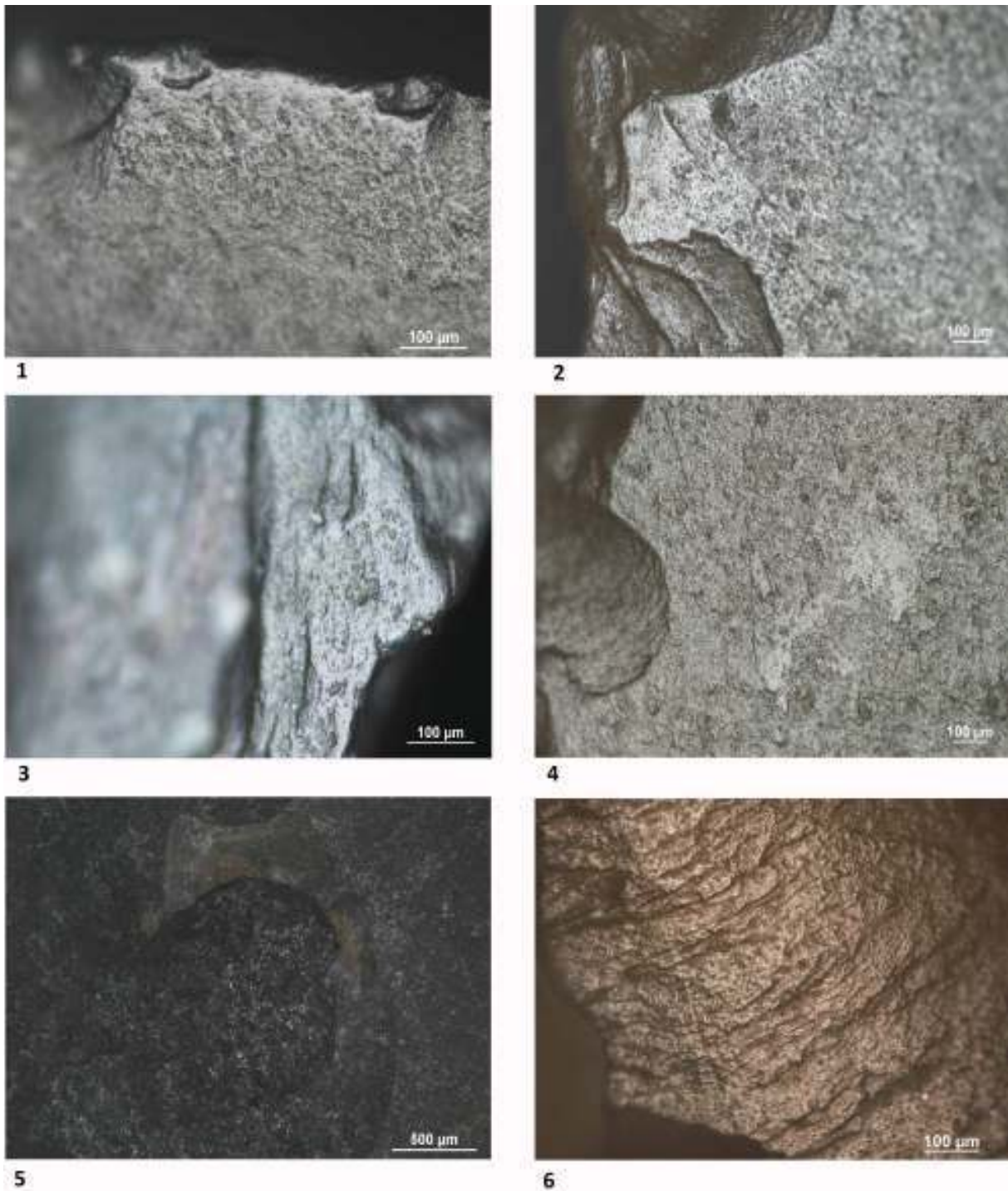
Na tle podobnych formalnie ostrzy narzędzi zniwnych czy wyrobów służących do wyprawiania skór lub cięcia mięsa, bardziej zróżnicowanie przedstawiają się wytwory do obróbki materiałów kostnych. Ślady czynności związanych z wykonywaniem przedmiotów z kości i poroża zaobserwowano na siedmiu formach odłupkowych lub wiórowych, w tym technicznych (zatepiec), bez retuszu lub retuszowanych (drapacz, odłuppek retuszowany). Tworzą one raczej przypadkowy zbiór artefaktów. Charakter śladów, również niejednorodny,

sugeruje, że wykorzystywano je na różnych etapach obróbki: do uzyskiwania półsurowca i kształtowania przedmiotów (Ryc. 96: 2-4). Okazy używane do piłowania mają silnie wykruszone krawędzie, z widocznym jasnym wyświeceniem o wypukłej, nałożonej teksturze, nie zwartym, a występującym w plackach. Te, służące do skrobania są także mocno wykruszone, a wyświecenia są liniowe lub bardziej skupione na bokach.



Ryc. 95. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza zofipolska. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemiennych: 1 skrobanie skór; 2-4 cięcie skór; 5-6 obróbka tusz/mięsa. Fot. B. Kufel-Diakowska.

Fig. 95. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Zofipole phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts: 1 scraping of hide; 2-4 cutting of hide; 5-6 butchering/carving of meat. Photo by B. Kufel-Diakowska.



Ryc. 96. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza zofipolska. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemiennych: 1 ślady na trapezie; 2-4 obróbka kości i poroża; 5 ślady tłuczenia; 6 ślady „noszenia”. Fot. B. Kufel-Diakowska.

Fig. 96. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Zofipole phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts: 1 traces on a microlithic trapeze; 2-4 processing of bone/antler; 5 traces of hammering; 6 traces of transport and storage. Photo by B. Kufel-Diakowska.

Wyroby ze śladami obróbki surowców mineralnych to wyłącznie produkty związane z wytwarzaniem narzędzi krzemiennych, a mianowicie tłuczek i trzy odłupki odbite z tłuczków. Wszystkie zawierają ślady tłuczenia w postaci chropowatej, stłuczonej powierzchni lub bardzo licznych punktów uderzeń (Ryc. 96: 5). W przypadku tłuczka zniszczenia mechaniczne powierzchni występują na całym jego obwodzie, a na odłupkach pokrywają strony górne i piętki.

Ponadto cztery wyroby, w tym dwa odłupki i wiór z krzemienia jurajskiego i odłupek z radiolarytu są zniszczone w nietypowy sposób. Ich krawędzie i granie są silnie zaokrąglone, lokalnie wytarte, a powierzchnie wyblyszczone, z tym że wyświecenie nie ma charakteru użytkowego (Ryc. 96: 6). Ślady te mogły powstać w rezultacie długotrwałego przechowywania lub noszenia.

Zbiór artefaktów zamyka grupa wyrobów (24 egz.), których funkcji nie udało się ocenić na podstawie śladów użytkowania. Są one zbyt skąpe, słabo wykształcone, lub mało odróżniające się od naturalnego wyblyszczania powierzchni albo zbyt intensywne, wielorakie, a w rezultacie niecharakterystyczne. Problem ten dotyczy przede wszystkim odłupków i wiórów, a także kilku narzędzi retuszowanych. Warto zaznaczyć, że mówiąc o odłupkach chodzi nierzadko o formy niekształtne, częściowo korowe. Tworzyły one zasób doraźny, być może, w sytuacji niedostatku narzędzi formalnych.

2.6.1.6. Ciosła

W opisywanym materiale wydzielono trzy fragmenty kamiennych ciosel w kształcie kopyta szewskiego, do produkcji których wykorzystano łupek amfibolitowy:

- ciosło (obiekt 31, nr inw. 245/01; Tabl. 83: 9); fragment wysokiego asymetrycznego ostrza o profilu soczewkowatym i wymiarach 84 x 36 x 22 mm; obuch jest częściowo uszkodzony, ostrze jest wyszczerbione; na całej powierzchni zaobserwowano jasne wyświecenia występujące w plamach; narzędzie pracowało ruchem prostopadłym do dłuższej osi ciosła;
- ciosło (obiekt 32, nr inw. 131/01; Tabl. 85: 5); podobne do poprzedniego pod względem rozmiarów i formy; jest to fragment wysokiego ostrza o wymiarach 76 x 38 x 24 mm; na powierzchni ciosła widoczne współczesne zniszczenia mechaniczne; przy ostrzu lokalne wyświecenie powierzchni, jasne, o kopulastej topografii powierzchni; na całej powierzchni widoczne jest wyświecenie matowo-tłustawe, mocno pokrywające, pochodzące z etapu użytkowania; narzędzie pracowało ruchem prostopadłym do dłuższej osi ciosła (ciosanie drewna?).
- ciosło (obiekt 120, nr inw. 22/17); symetryczny fragment obucha o wymiarach 95 x 39 x 21 mm; ostrze nieobecne, zniszczenie mechaniczne (złamanie) zakończone zawiasem mogło powstać w wyniku wykonywania ruchu prostopadłego; okaz ten jest silnie spłaszczony, w przekroju niemal czworoboczny; sprawia wrażenie niedokończonego lub naprawianego; dodatkowo zaobserwowano ślady gładzenia i oprawy na bocznych powierzchniach;

2.6.1.7. Żarna i rozcieracze oraz płytki szlifierskie

W materiale wczesnej fazy odnotowano 13 fragmentów kamieni żarnowych. Ich rozmiary wahają się od 17 do 3,5 centymetra. Wszystkie wykonane zostały z piaskowca kwarcytowego, drobno- (9 egz.) i gruboziarnistego (5 egz.). Często występuje lekko wklęsła powierzchnia szlifowana.

Dodatkowo opisano dwa egzemplarze rozcieraczy kamiennych, wykonanych z piaskowca kwarcytowego oraz kwarcytu. Oba mają płaszczyny szlifowane oraz noszą ślady wymiażdżeń. Ich rozmiary wynoszą odpowiednio 129 x 58 x 26 i 54 x 53 x 48 mm. Na jednym z nich (obiekt 25) widoczne są niewielkie różnice w miejscach nieużytkowych i użytkowych, na powierzchni tarcia minerały są nieznacznie zaoblone.

Dodatkowo wydzielono pojedynczy egzemplarz tłuczka/rozcieracza kamiennego (Tabl. 157: 1) na otoczku kwarcytowym o wymiarach 116 x 97 x 43 mm oraz odłupek z tłuczka kamiennego. Ostatnim wyrobem

z tego zespołu jest fragment kamienia szlifierskiego o wymiarach 125 x 91 x 32 mm, odkryty w obiekcie 25. Wykonany jest on z mułowca(?) i ma jedną wklęsłą powierzchnię szlifowaną. Na pędnej stronie w centralnej części jest ona mocno wklęsła, w obrazie mikroskopowym wygląda inaczej niż oryginalna powierzchnia skały. Minerale są zaoblone, ale niezespalone ze sobą, część minerałów została wytarta, na powierzchni tarcia brak pozostałości wyświeceń związanych z użytkowaniem czy śladów liniowych wskazujących kierunek tarcia. Funkcja jest nieznana (rozcieranie, a nie szlifowanie).

2.6.1.8. Podsumowanie

Zespół wyrobów kamiennych wiązanych z faza zofipolską liczący 394 okazy (nie licząc zabytków makrolitycznych), dobrze odpowiada podobnym zespołom znanym ze stanowisk położonych na wschód od wychodni krzemienia jurajskiego podkrakowskiego (Kulczycka-Leciejewiczowa 1987; Kadrow, Okoński 2008; Wilczyński 2014b). W jego obrębie opisano stosunkowo liczne rdzenie, odłupki liczniejsze od wiórów oraz narzędzia retuszowane, stanowiące około 10% inwentarza (por. Tabela 11). Dominuje tutaj krzemień jurajski podkrakowski uzupełniany pojedynczymi wyrobami z innych surowców, w tym o pochodzeniu zakarpackim (m.in. limnokwarcyt oraz najprawdopodobniej radiolaryt, chociaż w tym przypadku trudno określić rejon pochodzenia surowca). Wśród rdzeni najliczniejsze są typowe dla społeczności wczesnorolniczych okazy jednopiętowe, często odłupkowe. Wśród narzędzi przeważają drapacze oraz półtylczaki, widoczna jest również obecność trapezów (3 egz.). Stosunkowo licznie występują ciosła wykonane z łupku amfibolitowego.

W zbiorze wyrobów ze śladami użytkowania widoczny jest wysoki udział narzędzi związanych z przetwarzaniem surowców zwierzęcych, w tym obróbką tusz i skór oraz wytwarzaniem przedmiotów z kości i poroża. Wykorzystywano specjalnie w tym celu przygotowane wytwory – drapacze i wióry do wyprawiania skór – lub sięgano po przypadkowe, różniące się od siebie formy do obróbki kości i poroża. Narzędzi służących do pozyskiwania i przetwarzania surowców roślinnych jest niewiele. W oprawy sierpów wprawiano zwykłe, niezbyt foremne, nieretuszowane wióry niewielkich rozmiarów. Ogólnie zbiór cechuje duży odsetek wyrobów doraźnych, ze zwykłych, nieregularnych, korowych odłupków. Są też wytwory ze śladami transportu lub przechowywania, które mogły zostać przyniesione do osady. Na miejscową produkcję narzędzi krzemiennych wskazuje obecność odpadków odbitych z tłuczków.

W materiale wiązanim z Domem I stosunkowo liczne są rdzenie (4 egz.), i co charakterystyczne dla tych materiałów – odłupki są liczniejsze od wiórów. Wśród narzędzi retuszowanych przeważają drapacze (9 egz.), stanowiące połowę całego inwentarza narzędziowego. Pozostałe, za wyjątkiem odłupków retuszowanych (3 egz.), reprezentowane są przez pojedyncze okazy. Z jam zaliczonych do Domu I pochodzi większość wyrobów krzemiennych ze śladami użytkowania (57 egz.). Ich liczba w poszczególnych obiektach jest zróżnicowana (Tabela 21). Najliczniej wystąpiły one w wypełniskach jam gospodarczych zgrupowanych we wschodniej/południowo-wschodniej części domu. Na uwagę zasługuje obiekt 31, w obrębie którego odkryto 83 wytwory kamienne, w tym dwa rdzenie, 33 odłupków, 16 wiórów i aż siedem narzędzi retuszowanych, głównie drapacze (3 egz.) oraz trapezy (2 egz.). Z tej płytkiej, lecz zajmującej największą powierzchnię jamy, pozyskano 15 artefaktów ze śladami obróbki wyłącznie surowców zwierzęcych, jak skóra, mięso i kość. W obiektach 23-26 liczba zużytych wkładek krzemiennych wynosi od jednego do ośmiu i są to okazy wykorzystywane zarówno do obróbki roślin, w tym ścinania zbóż (2 sierpaki), jak i surowców zwierzęcych. W pozostałych jamach wystąpiły pojedyncze wyroby ze śladami użytkowania.

Tabela 21. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyroby krzemienne ze śladami użytkowania w obiektach (domach).

Table 21. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Lithic artefacts with use-wear traces in the settlement pits (houses).

Obiekt/ feature	Typ jamy/feature type	Zboże/ cereal	Rośliny zielne/ herbaceous plants	Drewno/ wood	Skóra/ hide	Groty/wkładki strzał/arrow points/ impact traces	Tusza/mięso/ butchering/meat	Kość/poroże/ bone/antler	Mineralny/ mineral	Twardy/ hard	Transport/ transport	Nieokreślony/ undetermined	Razem/ total
1	zasobowa/storage pit	1	1	0	7	0	1	1	1	0	0	4	16
5	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
6	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
23	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	2	4
24	gospodarcza/settlement pit	1	0	1	1	0	0	0	2	0	0	3	8
25	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	2
26	budowlana/elongated construction pit	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
27	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	3
28	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
31	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	4	1	4	2	0	0	0	4	15
32	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
90	stupowa/posthole	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
125	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
130	stupowa/posthole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1
DOM I (razem)/HOUSE I (in total)		3	1	1	15	1	6	6	4	0	2	18	57
29 (Ib)	gospodarcza/settlement pit	3	1	2	1	1	4	1	0	1	1	6	21
18 (IIa)	palenisko/hearth	0	0	0	0	0	1	0	1	0	0	1	3
19 (IIa)	budowlana/elongated construction pit	5	1	3	3	3	2	5	2	3	0	16	43
DOM II (razem)/HOUSE II (in total)		8	2	5	4	4	7	6	3	4	1	23	67
10	budowlana/elongated construction pit	0	0	1	2	0	2	1	0	0	0	4	10

Tabela 21. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyroby krzemienne ze śladami użytkowania w obiektach (domach)... (ciąg dalszy).**Table 21.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Lithic artefacts with use-wear traces in the settlement pits (houses)...(continuation).

Obiekt/ feature	Typ jamy/feature type	Zboże/ cereal	Rośliny zielne/ herbaceous plants	Drewno/ wood	Skóra/ hide	Groty/wkładki strzał/arrow points/ impact traces	Tusza/mięso/ butchering/meat	Kość/poroże/ bone/antler	Mineralny/ mineral	Twardy/ hard	Transport/ transport	Nieokreślony/ undetermined	Razem/ total
10A	budowlana/elongated construction pit	0	0	1	3	0	0	0	1	0	0	3	8
10A'	budowlana/elongated construction pit	0	0	0	5	0	0	5	0	2	0	8	20
10B	gospodarcza/settlement pit	1	0	0	12	0	1	4	0	1	0	10	29
11	budowlana/elongated construction pit	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	5	7
13	budowlana/elongated construction pit	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	3
14	budowlana/elongated construction pit	1	0	1	1	0	0	1	0	0	0	5	9
15	budowlana/elongated construction pit	0	0	2	0	0	1	1	0	0	0	2	6
16	budowlana/elongated construction pit	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	1	4
22	palenisko/hearth	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	3	4
DOM III (razem)/HOUSE III (in total)		3	3	6	23	0	5	12	1	4	0	43	100
34	budowlana/elongated construction pit	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
35	gospodarcza/settlement pit	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	4
39	słupowa/posthole	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
40	gospodarcza/settlement pit	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
43	gospodarcza/settlement pit	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
44	słupowa/posthole	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
45	słupowa/posthole	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1
DOM VI (razem)/HOUSE VI (in total)		2	0	2	2	0	0	2	0	1	0	5	14

W wypełniskach obiektów 29 i 30 wchodzących w obręb gospodarstwa Domu II, gdzie znalazły się materiały ceramiczne o stylistyce zofińskiej fazy Ib, wydzielono łącznie 99 zbytków kamiennych, w tym dwa rdzenie, 42 odłupki oraz 23 wióry. Dodatkowo w obiekcie 29 odnotowano dziesięć narzędzi retuszowanych, reprezentujących szeroki wachlarz typów obejmujący drapacze, półtylczaki, trapezy, przekłuwacze, wióry i odłupki retuszowane (por. Tabela 13). Podczas pierwszej fazy zasiedlenia Domu II użytkowano jamę gospodarczą, w której odkryto 21 zużytych wkładek narzędzi krzemienianych, wykorzystywanych do obróbki surowców roślinnych i zwierzęcych. Różne funkcje, jak skrobanie skór, obróbka kości, drewna czy skrobanie roślin są reprezentowane przez pojedyncze wyroby. Najliczniej wystąpiły wkładki ze śladami krojenia mięsa. We wszystkich czterech przypadkach krawędziami pracującymi były prawe boki fragmentów wiórów. Trzy sierpaki reprezentują natomiast różne formy, zniszczone w różnym stopniu.

2.6.2. Materiały fazy IIa

Ze środkową fazą osadnictwa kultury ceramiki wstępnej rytej – fazą wczesnonutową, można łączyć aż 666 egzemplarzy zabytków, a wśród nich trzy rdzenie, trzy tłuczki krzemienne, 212 odłupków, 204 wióry, 100 narzędzi retuszowanych oraz 133 drobne łuski i okruchy ze śladami negatywów (por. Tabela 10). Dodatkowo odnotowano 11 makrolitycznych wyrobów kamiennych, wśród których wyróżnić możemy osiem przedmiotów wykonanych z łupku amfibolitowego (cztery ciosła, motykę, dwa fragmenty nieokreślonych szlifowanych narzędzi kamiennych oraz pojedynczy odłupek) i trzy z piaskowca (dwa fragmenty płytki szlifierskiej, jeden kamień żarnowy).

Materiał ten zalegał w 23 obiektach ziemnych, wchodzących w skład trzech wydzielonych domów słupowych (2 obiekty Dom II, 14 obiektów Dom III, 7 obiektów Dom IV). Najczęściej materiał ten znajdowano w jamach budowlanych, rzadko jamach gospodarczych lub słupowych (por. Tabela 13). Liczba zabytków w poszczególnych obiektach zazwyczaj nie przekracza kilku, kilkunastu egzemplarzy. Wyjątkiem jest obiekt 10B' (Dom III), w wypełnisku którego znaleziono 152 przedmioty kamienne oraz jama budowlana (obiekt 19, Dom II), zawierająca 134 artefakty kamienne. Jeżeli chodzi o nasycenie materiałem zabytkowym poszczególnych domostw, to zdecydowana większość wyrobów została stwierdzona w obrębie pozostałości gospodarstwa Domu III (579 egz.), podczas gdy w rejonie Domu II znalazło się 151 zabytków kamiennych (Tabela 22). Wśród 13 wyrobów kamiennych zlokalizowanych w obrębie Domu IV przeważają narzędzia retuszowane (5 egz.: półtylczak, przekłuwacz, wiór retuszowany oraz dwa odłupki retuszowane), stanowiące 38% tego inwentarza. Stosunkowo liczne są materiały z obiektów nieprzypisanych do żadnego z wydzielonych domostw.

2.6.2.1. Surowiec

Do produkcji półsurowca oraz narzędzi kamiennych, podobnie jak miało to miejsce w fazie wczesnej, wykorzystywano przede wszystkim brązowy krzemień jurajski podkrakowski (574 egz.), stanowiący podstawę wytwórczości prowadzonej w osadzie. Stanowi on prawie 87,6% ogółu inwentarza, a przy pominięciu egzemplarzy przepalonych oraz zgrzanych, udział ten wzrośnie do niemal 98% (por. Tabela 12).

Pozostałe surowce występują jedynie w śladowych ilościach i reprezentowane są przez pojedyncze okazy. Wśród nich wyróżnić można siedem artefaktów wykonanych z narzutowego krzemienia kredowego (odłupek, 3 wióry, pojedyncza łuska, okruch oraz trapez), siekiere dwuścienną z narzutowego pasmowanego

krzemienia czekoladowego barwy jasnożółtej, odkrytą w obiekcie 15 (która jest młodszą domieszką), łuskę z zielono-niebieskiego radiolarytu (obiekt nr 41), trapez z limnokwarcytu (obiekt nr 19) oraz dwa odłupki z obsydianu (obiekt nr 19 i 102). Poza wyżej wymienionymi, w materiale tym wystąpiło dodatkowo 29 egzemplarzy zabytków zgrzanych (prawdopodobnie wykonanych z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego) oraz 40 przepalonych, dla których określenie surowca nie było możliwe. Na uwagę zasługuje seria trapezów wykonanych z różnych lokalnych (krzemień jurajski oraz kredowy), jak i ekstralokalnych (limnokwarcyt) materiałów. Pytaniem otwartym pozostaje, na ile egzemplarz trapezu wykonany z obsydianu i odkryty w obrębie obiektu fazy wczesnej może być wiązany z materiałem fazy wczesnonutowej.

Makrolityczne wyroby kamienne wykonane są głównie z łupku amfibolitowego (8 egz.: cztery ciosła, motyka, dwa fragmenty narzędzi nieokreślonego typu oraz odłupek) oraz piaskowca kwarcytowego grubo- jak i drobnoziarnistego (2 fragmenty płytek szlifierskich oraz żarna).

Tabela 22. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyroby kamienne związane z osadnictwem fazy wczesnonutowej KCWR, odkryte w obrębie wydzielonych domów.

Table 22. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. General structure of lithic assemblage from the early Music-Note phase discovered in particular houses.

	Rdzenie/cores	Tłuczki krzemienne /flint hammerstones	Odlupki /flakes	Wióry/blades	łuski oraz okruchy/chips and chunks	Narzędzia retuszowane/retouched tools	Narzędzia makrolityczne/macrolithic stone tools	RAZEM/TOTAL
Dom II/House II	0	1	55	46	23	26	1	152
Dom III/House III	2	3	186	184	116	81	7	579
Dom IV/House IV	-	-	3	3	2	5	-	13
Pozostałe obiekty/other features	1	-	23	17	15	14	5	75
RAZEM/ TOTAL	3	4	267	250	156	126	13	819

2.6.2.2. Rdzenie

Wśród rdzeni wydzielono pojedynczy okaz jednopiętowy i o zmienionej orientacji oraz niewielki fragment nieokreślonego typu. Zostały one wykonane z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego, a do ich produkcji wykorzystano naturalne konkrecje tego surowca. Obecne w tym zespole egzemplarze są niewielkich rozmiarów, wynoszących odpowiednio 49 x 45 x 62 oraz 38 x 37 x 47 mm.

Rdzeń jednopiętowy podłódkowaty to okaz znajdujący się na początkowym etapie eksploatacji. Ma on na wierzchołku ślady zatępsciska (prawdopodobnie pierwotnie pokrywającego również część praodłupni) oraz zaprawioną wieloma uderzeniami piętę. Jego odłupnia jest kształtu trójkątnego i służyła pozyskiwaniu surowca wiórowego. Największy negatyw na jego odłupni ma wymiary 49 x 20 mm. Drugi egzemplarz to rdzeń szczątkowy odłupkowy, o zmienionej orientacji. Opisany fragment to niewielki termiczny okruch, pochodzący od nieokreślonego okazu znajdujące się na zaawansowanym etapie eksploatacji.

2.6.2.3. Debitaż

W inwentarzu fazy wczesnonutowej osady z Gwoźdźca odnotowano łącznie 212 odłupków oraz ich fragmentów, co czyni je najlicniejszą grupą tego inwentarza (por. Tabela 11). Do tej kategorii zaliczono również sześć łuszczyk, których rozmiary nie przekraczały 3 cm. Wśród odłupków wystąpiło 138 egzemplarzy całych, 20 części proksymalnych, 10 części środkowych oraz 44 części dystalne. Niewiele ponad połowa okazów nosi na stronie górnej ślady powierzchni naturalnej: korowej lub termicznej (111 egz.), z czego 38 egzemplarzy pokrytych jest taką powierzchnią w całości lub w większej części, co stanowi prawie 18% wszystkich odłupków. Większość z nich ma na stronie górnej ślady negatywów jednokierunkowych zgodnych z osią odbicia (133 egz., 62,7%). Znacznie mniej liczne są te o negatywach poprzecznych do osi odbicia (42 egz.), dwukierunkowych (10 egz.) oraz wielokierunkowych (6 egz.). Nieliczne są egzemplarze zatępców odłupkowych, stanowiących prawie 7% wszystkich odłupków (14 egz.). Wśród nich ponad połowa to okazy pozbawione powierzchni naturalnych, co może świadczyć o tym, że pochodzą one z etapu naprawy odłupni lub zmiany orientacji prowadzonej eksploatacji. Piętki najczęściej uformowane są wieloma (47 egz.) lub pojedynczym uderzeniem (45 egz.). Stosunkowo licznie obserwować można również piętki krawędziowe (27 egz.), rzadziej punktowe (13 egz.). Tylko 18 egzemplarzy nosi na piętce powierzchnię naturalną - termiczną lub korową, trzy okazy mają piętkę kątową. Na 25 wyrobach występuje tzw. warga, a 24 okazy mają na sęczku ślady złuszczenia. Odłupki uzyskiwane w procesie obróbki surowca krzemienno-silikonowego są najczęściej niewielkie, o trójkątnym przekroju. Średnie wymiary całych okazów wynoszą zaledwie 25,4 x 23,2 x 5,9 mm, a tylko cztery mają długość przekraczającą 5 cm.

W materiałach środkowej fazy KCWR odnotowano 204 wióry i ich fragmenty, co stanowi 31,1% ogółu inwentarza (39% przy odrzuceniu odpadków w postaci łusek oraz okruchów; por. Tabela 11). Wśród wiórów wystąpiły 22 całe egzemplarze, 78 części proksymalnych, 64 środkowe oraz 40 dystalnych. Zdecydowana większość wiórów nie nosi na stronie górnej żadnych pierwotnych powierzchni naturalnych (144 egz., stanowiące 70,6%). W inwentarzu tym opisano tylko pojedyncze okazy pokryte nią w całości lub w większej części (8 egz.), co stanowi zaledwie 3,8% wszystkich okazów. W tych przypadkach występuje ona na bokach wiórów (49 egz.), rzadko na wierzchołku (7 egz.). Zdecydowana większość wiórów pochodzi z eksploatacji rdzeni jednopiętowych i nosi na stronie górnej ślady negatywów zgodnych z kierunkiem odbicia (174 egz.). Stwierdzono również obecność licznych zatępców (7 egz.) oraz podtępców (16 egz.) stanowiących razem 11,3% wszystkich wiórów. Piętki najczęściej uformowane są wieloma uderzeniami (83 egz.). Zdecydowanie rzadziej piętki przybierają formę powierzchni ukształtowanej pojedynczym uderzeniem (10 egz.) lub są to piętki kątowe (4 egz.), lub krawędziowe (1 egz.). Tak częste występowanie piętek zaprawionych wieloma uderzeniami świadczy o niezwyklej dbałości o przygotowanie płaszczyzny pięty, często świeżonej seriami drobnych odbić, brak natomiast śladów prawcowania czy otarcia. Aż w 61 przypadkach piętek (tj. 61%)

wystąpiła tzw. warga, co może świadczyć o powszechnym stosowaniu miękkich tłuczków oraz pośredników w procesie obróbki krzemienia. Średnie wymiary całych wiórów wynoszą 40,5 x 14,8 x 4,3 mm. Są to więc okazy krótkie, stosunkowo smukłe. Rozmiary największego wióra odkrytego w obiekcie KCWR wynoszą 61 x 18 x 3 mm, a długość jedynie trzech egzemplarzy przekracza 5 cm.

W materiale związanym ze środkową fazą osadnictwa KCWR odnotowano 133 drobne łuski oraz okruchy krzemienia noszące ślady odbić. Wyroby te stanowią łącznie niewiele ponad 20% inwentarza. Większość z nich pochodzi z fazy eksploatacji rdzeni oraz produkcji narzędzi.

2.6.2.4. Narzędzia retuszowane

W materiałach fazy wczesnonutowej licznie reprezentowane są narzędzia retuszowane oraz odpadki powstałe z ich produkcji (100 egz.), stanowiące 15,4 % inwentarza i aż 19,3% przy odrzuceniu łusek oraz okruchów (por. Tabela 11). Wśród omawianych wyrobów najliczniejsze są drapacze, które stanowią niemal połowę wszystkich narzędzi (41 egz.). Drugą kategorię, pod względem liczebności, tworzą półtylczaki razem z odłupkami retuszowanymi (po 13 egz.). Nieco mniej licznie reprezentowane są przekłuwacze (9 egz.), łuszcznie (6 egz.) oraz wióry retuszowane (6 egz.). Pozostałe typy narzędzi (m.in. wiertniki, okruchy retuszowane oraz fragmenty narzędzi nieokreślonych) występują w kilku egzemplarzach (por. Tabela 14). W materiale tym wystąpił pojedynczy rylczak.

Na szczególną uwagę zasługuje siekiera dwuścienna, wykonana na narzutowej konkrecji krzemienia czekoladowego (pozyskanego prawdopodobnie z obszaru Kotliny Sandomierskiej, gdzie stwierdzono występowanie wtórnych złóż tego surowca; Wilczyński 2009), pozbawiona śladów szlifowania (Tabl. 43:2). Technika wykonania tego narzędzia jest zbliżona do egzemplarzy wczesnobrązowych, wśród których można odnaleźć nawet bliskie analogie (Bargieł, Libera 2002), jest natomiast odmienna od okazów mezolitycznych ciosaków. Należy jednak pamiętać o pojedynczych okazach krzemienych siekier, odkrytych w osadzie z Olszany, chociaż cechują się one bardziej krępyimi proporcjami i są szlifowane na znacznej powierzchni (Milisauskas 1986b). Przesłanką, która mogłaby tłumaczyć pojawienie się na tym stanowisku krzemienych wyrobów z wczesnej epoki brązu jest obecność na stanowisku w Gwoźdźcu w warstwach humusu pojedynczych fragmentów ceramiki kultury mierzanowickiej (por. Rozdz. 7). Zakładając jednak, że okaz ten jest młodszą domieszką, trudno wyjaśnić jego obecność w wypełniku obiektu KCWR. Pomimo pewnych trudności interpretacyjnych, należałoby uznać ten wyrób za artefakt związany z obecnością na tym stanowisku ludności wczesnobrązowej, a nie wczesnoneolitycznej. Przemawia za tym przede wszystkim rodzaj surowca, z jakiego został on wykonany, oraz bardzo zaawansowana forma tego narzędzia, która nie ma analogii wśród zabytków wczesnoneolitycznych.

Najliczniejszą grupę narzędziową stanowią drapacze. Łącznie liczy ona 41 egzemplarzy, w tym niemal połowa z nich, tj. 19 okazów zachowanych jest w całości. Większość wykonana została na wiórach (34 egz.), znacznie rzadziej na odłupkach (7 egz.), (Tabl. 40:1). Najczęściej są to formy łukowe o drapiskach lekko zakolonych, utworzonych retuszem półstromym, rzadziej stromym (26 egz.), (Tabl. 32: 5-9). Zdecydowanie mniej liczne są okazy proste (9 egz.), pyskowate (1 egz.) czy podkrążkowate (1 egz.), (Tabl. 33: 5). Dodatkowo wystąpiły trzy drapacze zdwojone (Tabl. 33: 3, 4) i jeden niedokończony. Stosunkowo często, bo na 18 drapaczach, występuje powierzchnia naturalna, która w czterech przypadkach pokrywa okaz w całości lub w większej części. Przekrój tych narzędzi najczęściej jest trójkątny (17 egz.) lub trapezowaty (16 egz.), rzadko

wielokątny (5 egz.), soczewkowaty (2 egz.) czy nieregularny (1 egz.). Wyroby te są niewielkich rozmiarów, krępe. Średnie rozmiary całych wyrobów wykonanych na wiórach (13 egz.) wynoszą 29,1 x 19,1 x 5,4 mm. Są więc krótsze i masywniejsze od zwykłych wiórów uzyskanych w procesie technologicznym. Największy okaz osiąga rozmiary 47 x 18 x 7 mm. Wśród omawianych zabytków, dwa egzemplarze wiązać należy z młodszym, eneolitycznym lub wczesnobrązowym osadnictwem. Pierwszy to drapacz odłupkowy podkrążkowy, wykonany z szarego jurajskiego krzemienia nakrapianego, nie występującego w inwentarzu KCWR oraz drapacz pyskowaty, na wiórowcu jednobocznym (Tabl. 35:1).

Półtylczaki (13 egz.) to, poza pojedynczym okazem odłupkowym, narzędzia wykonane wyłącznie na wiórach (Tabl. 54: 12-14). Tylko cztery z nich zachowane są w całości, a pozostałe reprezentowane są przez fragmenty dystalne (9 egz.). Wśród półtylczaków najliczniej wystąpiły okazy ukośne (9 egz.), rzadziej proste (3 egz.), (Tabl. 40: 3), a brak jest zdwojonych. Na pięciu okazach widoczne są ślady zużycia w postaci wyświecenia żniwnego. Narzędzia tego typu najczęściej mają przekrój trapezowaty (8 egz.), rzadziej trójkątny (3 egz.) czy wielokątny (1 egz.). Tylko trzy okazy posiadają na stronie górnej ślady kory. Średnie wymiary całych półtylczaków wynoszą 30 x 18,5 x 4,5 mm. Są więc, analogicznie jak drapacze, bardziej krępe od wiórów opisanych w tym materiale. Do ich produkcji preferowano wióry stosunkowo szerokie, pozbawione naturalnych powierzchni.

Wśród trapezów (4 egz.) wystąpiły wyroby wykonane z krzemienia podkrakowskiego jurajskiego, kredowego krzemienia narzutowego, limnokwarcytu oraz nieokreślonego surowca, który uległ przepaleniu (Tabl. 54: 18, 19). Większość z nich odkryta została w jamie budowlanej oznaczonej numerem 19 (Tabela 14). Wszystkie opisane tutaj okazy to egzemplarze krótkie, drobne. Ich wymiary zawierają się pomiędzy 13 x 14 x 2 mm a 11 x 9 x 2 mm. Wykonane zostały na smukłych wiórach pozbawionych powierzchni naturalnych i o przekroju trójkątnym (3 egz.) oraz trapezowatym.

Przekłuwacze w materiałach fazy wczesnonutowej są stosunkowo liczne. Są one wykonane na wiórach z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego (8 egz.) oraz nieokreślonego krzemienia przepalonego (1 egz.). Narzędzia te, to najczęściej egzemplarze o żądlach słabo zaznaczonych, krótkich, często amorficznych (Tabl. 17: 8; 33: 7). Wśród nich odnotowano tylko dwa całe, a pozostałe to wyroby o zachowanej części pracującej zlokalizowanej w części dystalnej (4 egz.) oraz proksymalnej wióra (2 egz.). Dodatkowo wystąpił pojedynczy okaz środkowy, o odłamanym żądle (Tabl. 22: 3). Tylko dwa wyroby noszą ślady pierwotnej powierzchni naturalnej. Wszystkie przedmioty tego typu wykonane zostały na wiórach pochodzących z eksploatacji rdzeni jednopiętowych. Dwa okazy zachowane w całości mają rozmiary 57 x 27 x 10 mm oraz 20 x 8 x 3,5 mm (Tabl. 54: 17). Jeden z przekłuwaczy wykonany z krzemienia brązowego podkrakowskiego, to okaz masywny, tępy, który typologicznie bliższy jest artefaktom eneolitycznym (Tabl. 35:3).

Wiertniki to kategoria narzędzi znacznie mniej liczna od przekłuwaczy (3 egz.), charakteryzująca się obecnością stromego retuszu zwrotnego na żądle (Tabl. 22: 4). Wszystkie one wykonane zostały na wiórach o negatywach jednokierunkowych, z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego. Wśród nich opisano pojedynczy cały okaz oraz dwa fragmenty dystalne. Wymiary wyrobu zachowanego w całości wynoszą 48 x 12 x 5,5 mm.

Wśród łuszczeni (6 egz.) przeważają artefakty, do produkcji których wykorzystano odłupki (5 egz.), rzadko okruchy naturalne (1 egz.). Pomimo że wszystkie zrobione zostały z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego, widoczny jest tutaj udział odmian gorszych jakościowo. W tej kategorii narzędzi wyróżniono cztery okazy dwubiegunowe jednostronne oraz pojedynczy dwubiegunowy dwustronny (o nienaprzeciwległych powierzchniach złuszczeń) i trójbiegunowy dwustronny. Wszystkie łuszczenie w tym materiale są niewielkich rozmiarów, nieprzekraczających zazwyczaj 3 cm (Tabl. 49: 3). Ich średnie wymiary wynoszą 21 x 20,6 x 10 mm,

a największy egzemplarz osiąga 23 x 32 x 13 mm. Jeden z łuszczni wykonany jest, podobnie jak kilka narzędzi wcześniej wymienionych, z szarego nakrapianego surowca jurajskiego, który nie był wykorzystywany przez społeczności KCWR na tym stanowisku. Ponieważ surowca tego brak również wśród debitażu, można przypuszczać, że powinien być on łączony z młodszym – wczesnobrązowym osadnictwem.

Wióry retuszowane wykonane zostały z surowca jurajskiego podkrakowskiego. Wszystkie zachowane są jako fragmenty (części proksymalne 3 egz., części środkowe 3 egz.). Dwa spośród nich noszą na stronie górnej ślady pierwotnej powierzchni naturalnej. Najczęściej występuje retusz półstromy (3 egz.), drobny stromy (2 egz.) oraz zębaty (1 egz.), głównie na boku. Największy fragment ma wymiary 43 x 17 x 4 mm.

Odlupki retuszowane (13 egz.) to jedna z liczniejszych kategorii narzędzi retuszowanych. W większości zachowane są w całości (9 egz.), rzadziej fragmenty proksymalne (1 egz.) oraz dystalne (3 egz.). Niemal wszystkie wykonane zostały z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego (11 egz.), jeden był zgrzany i jeden przepalony. Tylko pięć spośród nich pozbawionych jest pierwotnej powierzchni naturalnej, pozostałe (8 egz.) pokryte są taką powierzchnią, najczęściej w niewielkim stopniu. Narzędzia tego typu nie mają żadnych zestandardyzowanych cech. Retusz występujący na ich krawędziach zlokalizowany jest na boku, rzadziej wierzchołku czy części proksymalnej, najczęściej na stronie górnej odlupka. Na okazach tych występuje retusz półstromy (6 egz.), stromy (3 egz.), zębaty (3 egz.) oraz drobny ciągły (1 egz.). Pomimo że omawiane wyroby są niewielkich rozmiarów, to są one o około 50% większe od odlupków nieretuszowanych występujących w tym inwentarzu (25,3 x 23,1 x 5,9). Największy egzemplarz osiąga 53 x 40 x 17 mm, a średnie wymiary całych zabytków wynoszą 37,5 x 35,6 x 11,2 mm.

W opisywanym materiale natrafiono na pojedynczy okrusz krzemienia jurajskiego podkrakowskiego o wymiarach 57 x 42 x 27 mm, noszącego na jednej krawędzi nieregularny retusz stromy. Dodatkowo wydzielono dwa fragmenty narzędzi nieokreślonego typu.

Ostatnim narzędziem spośród zabytków odkrytych w obrębie obiektów fazy wczesnonutowej jest siekiera dwu- a częściowo trójścienna, wstępnie opisana w podrozdziale poświęconym surowcowi (Tabl. 43:2). Jest ona wykonana z niewielkiej kongrecji krzemienia czekoladowego barwy jasnożółtej, pochodzącego ze złóż narzutowych. To okaz smukły, o wymiarach 108 x 39 x 26 mm, niemal na całej powierzchni pokryty negatywami formującymi obuch, boki oraz ostrze narzędzia. Tylko na jednym boku widoczna jest płaszczyzna szlifowana, zakryta częściowo serią odbić, co wskazuje na fakt, że egzemplarz ten był naprawiany. Asymetryczny obuch tworzy retuszowana krawędź ze śladami silnych uderzeń uśmiercających. Ostrze, którego krawędź jest szersza od obucha, uformowane zostało płaskim dwustronnym retuszem powierzchniowym. Jak już napisano powyżej, pomimo odkrycia tego zabytku w wypełniku obiektu KCWR, najprawdopodobniej nie jest on związany z jej osadnictwem. Świadczy o tym bardzo zaawansowana forma, odbiegająca od okazów znanych m.in. z Olszanicy, a bardziej przypominająca wyroby znane z okresu wczesnej epoki brązu.

Pojedynczy rylczak to niewielki fragment dystalny z jurajskiego krzemienia podkrakowskiego.

2.6.2.5. Analiza traseologiczna artefaktów krzemiennych

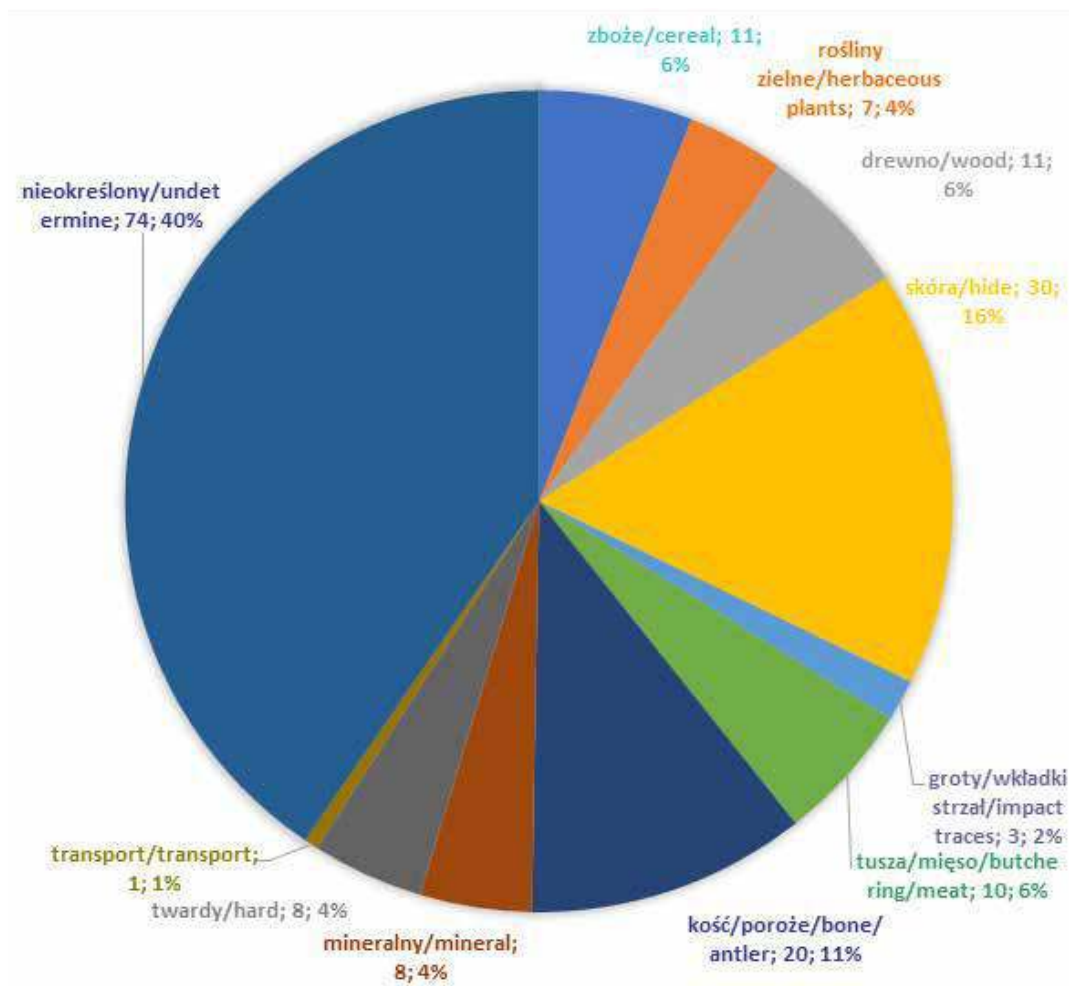
Zbiór zabytków krzemiennych fazy wczesnonutowej obejmuje ponad połowę wszystkich artefaktów tego rodzaju odkrytych w obiektach przypisanych do trzech faz stylistyczno-chronologicznych osady. Stąd bierze się wysoka liczba przebadanych mikroskopowo wyrobów tej fazy. Wynosi ona łącznie 368 egzemplarzy, w tym 360 wykonanych z krzemienia jurajskiego, 5 z krzemienia kredowego i po jednym z krzemienia czeko-

ladowego, obsydianu i limnokwarcytu. Ponad 2/3 tego zbioru stanowią artefakty, na których zostały zaobserwowane ślady użytkowania (183 egz.). Gros zużytych okazów to zachowane przeważnie we fragmentach surowe wióry (79 egz.) i zróżnicowane pod względem morfologicznym narzędzia retuszowane (71), w tym drapacze (35 egz.), półtylczaki (10 egz.), trapezy (3 egz.), przekłuwacze (7 egz.), wiertniki (2 egz.), wióry retuszowane (5 egz.), odłupki retuszowane (8 egz.) i łuszczeń. Odłupki stanowią trzecią grupę (31 łącznie z łuską), a listę wieńczą dwa tłuczki (Tabela 23).

Tabela 23. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyniki analizy traseologicznej wyrobów fazy wczesnonutowej.

Table 23. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Results of the micro use-wear analysis of the lithic artefacts from the early Music-Note phase.

	Zboże/cereal	Rośliny zielne/herbaceous plants	Drewno/wood	Skóra/hide	Groty/wkładki strzał/arrow points/impact traces	Tusza/mięso/butchering/meat	Kość/poroże/bone/antler	Mineralny/mineral	Twardy/hard	Transport/transport	Nieokreślony/undetermined	Razem/total
Drapacze/endscrapers	2	1	0	19	0	0	4	0	1	1	7	35
Półtylczaki/truncations	5	0	1	1	0	0	1	0	0	0	2	10
Trapezy/trapezes	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	3
Przekłuwacze/perforators	0	0	0	1	0	0	2	0	1	0	3	7
Wiertniki/borers	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	2
Rylce/burins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wióry retuszowane/retouched blades	0	0	1	0	0	1	2	0	0	0	1	5
Odłupki retuszowane/retouched flakes	0	0	1	1	0	0	2	0	0	0	4	8
Okruchy retuszowane/retouched chunks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Narzędzia nieokreślone/undetermined tools	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siekiera/axe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Łuszczenie/splintered pieces	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Rylczaki/burin spalls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wióry/blades	4	4	4	6	0	8	8	2	3	0	40	79
Odłupki/flakes	0	2	4	1	0	1	0	4	2	0	17	31
Tłuczki krzemienne/flint hammerstones	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
Razem/total	11	7	11	30	3	10	20	8	8	1	74	183



Ryc. 97. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wykres przedstawiający rodzaje surowców, z jakimi miały kontakt narzędzia fazy wczesnonutowej.

Fig. 97. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Diagram displaying the raw materials processed with lithic artefacts from the early Music-Note phase.

Analogicznie do fazy zofipolskiej, zaznacza się wyraźna dysproporcja między narzędziami do pozyskiwania i przetwarzania roślin, a wykorzystywanymi do obróbki surowców zwierzęcych, z ogromną przewagą tych drugich. Liczniejsze są ślady kontaktu z surowcem mineralnym. Nie ograniczają się one do okazów służących do produkcji krzemieniarskiej (Ryc. 97). Bardzo duży odsetek stanowią wyroby o niesprecyzowanej dokładnie funkcji. Wyróżniono ich łącznie 74. Natomiast zbiór przedmiotów, na których nie zaobserwowano śladów użytkowania tworzy: 67 odłupków, 90 wiórów, rylczak, pięć łuszczni, trzy rdzenie, tłuczek, który w rzeczywistości jest mocno przepalonym rdzeniem oraz 19 narzędzi retuszowanych, w tym 6 drapaczy, półtylczak, trapez, dwa przekłuwacze, wiór retuszowany, cztery odłupki retuszowane, okruh retuszowany, dwa narzędzia retuszowane nieokreślonej kategorii i siekiera czworościenna.

Ślady ścinania zbóż w postaci gładko pokrywającego powierzchnię wyświecenia „żniwnego” wystąpiły na krawędziach jedenastu wyrobów krzemiennych. Są one zróżnicowane zarówno pod względem morfologicznym, umiejscowienia i liczby śladów użytkowania, a także zabiegów naprawczych. Połowa zużytych ostrzy to

półtylczaki wyświecone na narożnikach krawędzi retuszowanych. Widoczne są zatem próby standaryzacji wkładek sierpów. Dokonywano także korekty długości wiórów, aby zachować ciągłość kilkuzębego ostrza. Wyświecenie żniwne na fragmentach wiórów, które analogicznie jak u półtylczaków zlokalizowane jest narożnikowo, we wszystkich czterech przypadkach zachodzi na krawędzie ich złamań, silnie je zaokrąglając. Oznacza to, że zostały one złamane celowo przed rozpoczęciem pracy. Wspomniany narożnikowy układ śladów sugeruje kontynuację modelu sierpa z zagiętą konstrukcją oprawy, w której umieszczano ukośnie po kilka wkładek krzemienych, tworzących zębate ostrze. Nie można jednak wykluczyć funkcjonowania równocześnie innego rodzaju sierpa z pojedynczą ukośną wkładką (por. Ibáñez *et al.* 2008; Mazzucco *et al.* 2018). Krzemienie mocowano w pazie bardzo stabilnie. Nawet intensywne prace nie spowodowały wytworzenia się mikrośladow opraw na bokach przeciwnych do krawędzi pracujących. Na jednym okazie zaobserwowano natomiast pozostałości brunatnej substancji. Wyświecenie żniwne wystąpiło także na dwóch okazach typologicznie zaliczających się do drapaczy, przy czym drapiska powstałe w wyniku naprawy wkładek sierpa nie mają oznak wtórnego wykorzystania. Naprawa objęła także wyświecone boki, dlatego, w przeciwieństwie do krawędzi pracujących półtylczaków i wiórów, są ostre, a nie zaoblone. Oba drapacze są wyświecone bocznie, ale nie musiało się to wiązać z inną konstrukcją sierpa.

Lustrzane wyświecenie w zbliżonym stopniu pokrywa fragmenty powierzchni wzdłuż krawędzi wszystkich sierpaków i jest intensywne, co wskazuje na relatywnie długi czas pracy (Ryc. 98: 1-6). Wyjątkiem jest jeden z drapaczy (wcześniej miał formę wiórowca i jest najprawdopodobniej młodszą domieszką), który został silnie zmodyfikowany, co doprowadziło do niemal całkowitego zniesienia śladów ścinania zbóż (Ryc. 99: 1). Okaz jest przegrzany, dlatego nie ma możliwości precyzyjnego określenia surowca krzemienego. Być może, narzędzie nie zostało wyprodukowane na miejscu. Wyświecenie zachowało się przede wszystkim na graniach retuszu krawędzi tnącej. Wykruszeń, które powstały podczas użytkowania wkładek, jest niewiele. Rzadkie są także cechy abrazyjne w obrębie wyblyszczzonej powierzchni, czyli tzw. kometki i rysy. Mogłoby to oznaczać, że kłosa ścinano wysoko nad ziemią, więc narzędzia miały słaby kontakt z podłożem.

Formalna standaryzacja wkładek żniwnych i celowe korekty długości wiórów sugerują większą dbałość o wygląd i wydajność sierpów. Obok narzędzi do zbioru zbóż użytkowano także noże do ścinania innych roślin krzemionkowych. W rękojeści wprawiano różne pod względem technicznym produkty. Ślady użytkowania w postaci jasnego, błyszczącego wyświecenia, o „roztopionej” teksturze, niepokrywającego całkowicie powierzchni wzdłuż krawędzi tnącej (Ryc. 99: 2-3), wytworzyły się na siedmiu wyrobach: drapaczu, czterech wiórach i dwóch odłupkach. Lokalizacja wyświecenia jest bardziej przypadkowa. Zanotowano je na narożnikach złamań, równoległe wzdłuż dłuższych krawędzi wyrobów i wzdłuż krawędzi drapiska. Noże do ścinania roślin mogły mieć formę podobną do sierpów. Jednak, biorąc pod uwagę proces powstawania wyświeceń roślinnych, również podczas ścinania zbóż, nie można wykluczyć, że wyroby te pełniły rolę doraźnych zamienników lub skrajnych wkładek sierpa.

Wśród wyrobów krzemienych fazy wczesnonutowej pojawiły się narzędzia do obróbki włókien roślinnych. Zniszczenia krawędzi opisane niegdyś pod nazwą wyświecenia typu 23 wystąpiły na krawędziach fragmentu wióra i odłupka. Są to typowe ślady o mieszanym charakterze, abrazyjnym na stronie dolnej, a błyszczącym na stronie górnej artefaktu (Ryc. 99: 4). Towarzyszy im silne zaokrąglenie krawędzi z tej strony narzędzia, która miała kontakt z łodygą rośliny włóknistej (np. lnu lub pokrzywy).

Na narzędzia wykorzystywane w obróbce drewna wybierano zarówno wióry i odłupki, niektóre uprzednio zaopatrując w retusz. Wykryto łącznie 11 takich wyrobów. Używano je do piłowania, oskrobywania i strugania gałęzi, a także rycia paz lub wzorów. Krawędzie większości okazów wykruszyły się w typowy dla okre-

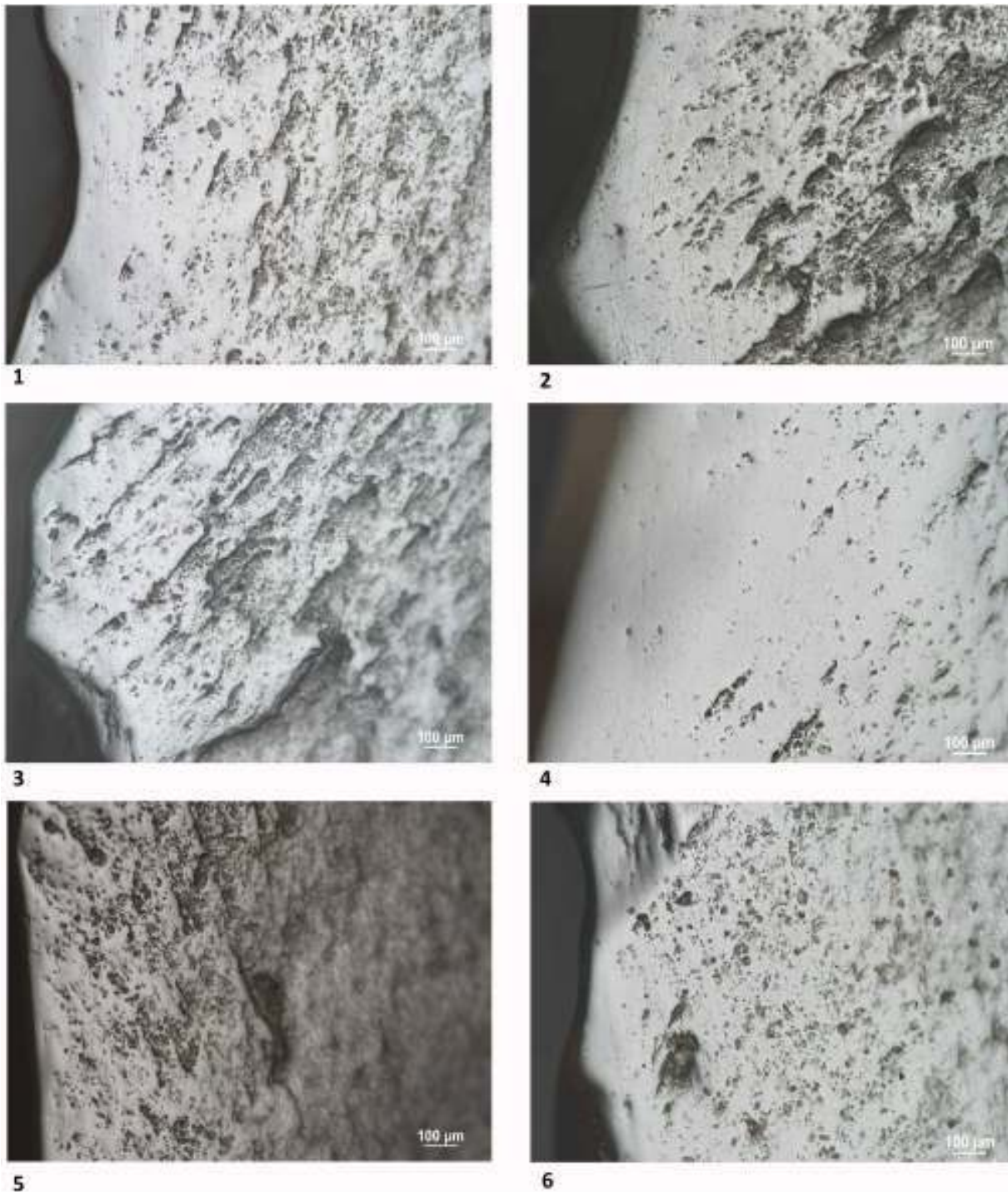
ślonej czynności sposób. Wraz ze zniszczeniem mechanicznym krawędzi wyznacznikiem funkcji wszystkich narzędzi do obróbki drewna jest jasne wyświecenie, nierównomiernie pokrywające powierzchnię przy krawędziach (Ryc. 99: 5-6). Zależnie od rodzaju czynności mikroślady mają równoległo-ukośny lub prostopadły układ, a na egzemplarzu służącym do rycia zlokalizowane są narożnikowo.

Narzędzia krzemienne przeznaczone do obróbki skór stanowią najliczniejszą grupę. Obszerną listę form wyrobów, z dziewiętnastoma drapaczami na czele, tworzą surowe wióry (6 egz.), półtylczak, przekłuwacz, wiertnik, wiór retuszowany, odłupek i odłupek z retuszem. Zakres prac wykonywanych przy pomocy tych wytworów jest mniej zróżnicowany, lecz obejmujący większość czynności związanych z obróbką tego typu surowca. Składają się na niego skrobanie, cięcie i przebijanie skór.

Do oskrobywania skór wykorzystywano niemal wyłącznie drapacze (19 egz.). Użycie w tym celu nieretuszowanego odłupka mogło być podyktowane doraźną potrzebą, lecz i w tym przypadku wybrano okaz o dużej grubości i stromym kącie krawędzi wierzchołkowej, przypominającej drapisko. Ponadto ślady skrobania skór odnotowano na dłuższej krawędzi wióra i półtylczaka. Mikroślady powstałe podczas tej czynności mają zróżnicowane natężenie, od umiarkowanie intensywnych po wysoce destrukcyjne. Linie krawędzi pracujących są wyrównane, silnie lub bardzo mocno zaokrąglone. Zaoblenie można zaobserwować także na graniach retuszu drapiska, na stronie górnej. Zaokrąglone linie krawędzi drapisk są przerywane przez negatywy postępujących napraw. Wyświecenie przybiera formę jasną, tłustawą lub matową, ciemniejszą, zależnie od stanu nawodnienia oprawianej tkanki. Na części okazów liniowe cechy abrazyjne są dobrze widoczne i gęsto upakowane, a na innych prostopadłe rysy nie wytworzyły się (Ryc. 100: 1-4). Narzędzia do skrobania wykorzystywano prawdopodobnie na różnych etapach procesu wyprawiania skór, od czyszczenia świeżych skór po ich konserwację. Niezależnie od struktury wyświecenia pokrywa ono same krawędzie, obszar przy nich na stronie dolnej i nierzadko zaokrąglone granie retuszu. W większości przypadków boki drapaczy nie noszą śladów wskazujących na obecność opraw lub przemawiających za ich brakiem. Co więcej, na co najmniej jednym egzemplarzu wyblyszczanie powierzchni proksymalnej wskazuje na trzymanie go w dłoni podczas pracy. Niemniej jednak nieliczne drapacze mają muszlowe wykruszenia boków, a na ich krawędziach wyświecenia powstałe w wyniku interakcji z oprawą.

Ślady cięcia skór zaobserwowano na sześciu artefaktach, z czego pięć to wióry, w tym jeden z retuszem zwrotnym wierzchołką wykonanym prawdopodobnie wtórnie, i odłupek retuszowany. Wzdłuż krawędzi, które zostały zaoblone w wyniku czynnego kontaktu z tkanką wytworzyły się jasne, tłustawe, wnikaące wyświecenia, o zróżnicowanym stopniu inwazyjności, rozmytych krawędziach. Układ równoległy wyznaczają drobne rysy lub samo wyświecenie skórne (Ryc. 100: 5). Na przeciwległym boku jednego z wiórów wytworzyły się ślady po oprawie. W zbiorze narzędzi do obróbki skór znalazł się także przekłuwacz, z bardzo wyraźnymi śladami przebijania tkanki zwierzęcej na krawędziach żądła (Ryc. 100: 6).

W użytkowaniu narzędzi krzemienych w fazie wczesnonutowej uwidacznia się selekcja regularnych wyrobów służących do ścinania roślin i obróbki skór. Podobną tendencję, jednocześnie różną od sytuacji z fazy zofipolskiej, można zauważyć w przypadku narzędzi do krojenia miękkich materiałów pochodzenia zwierzęcego, takich jak mięso, mięso/skóra, w tym także do oprawiania tusz zwierzęcych. Ich rolę pełniły niemal wyłącznie nieretuszowane wióry (8 egz.). Ślady krojenia miękkich surowców zwierzęcych zaobserwowano ponadto na jednym wiórze z retuszem i odłupku. Dłuższe krawędzie tych artefaktów obejmuje nierównomiernie pokrywające, metaliczne lub tłustawo-metaliczne wyświecenie o układzie równoległym do boku tnącego. Krawędzie pracujące są w zróżnicowanym stopniu wykruszone, niektóre z nich nieznacznie zaokrąglone (Ryc. 101: 1).

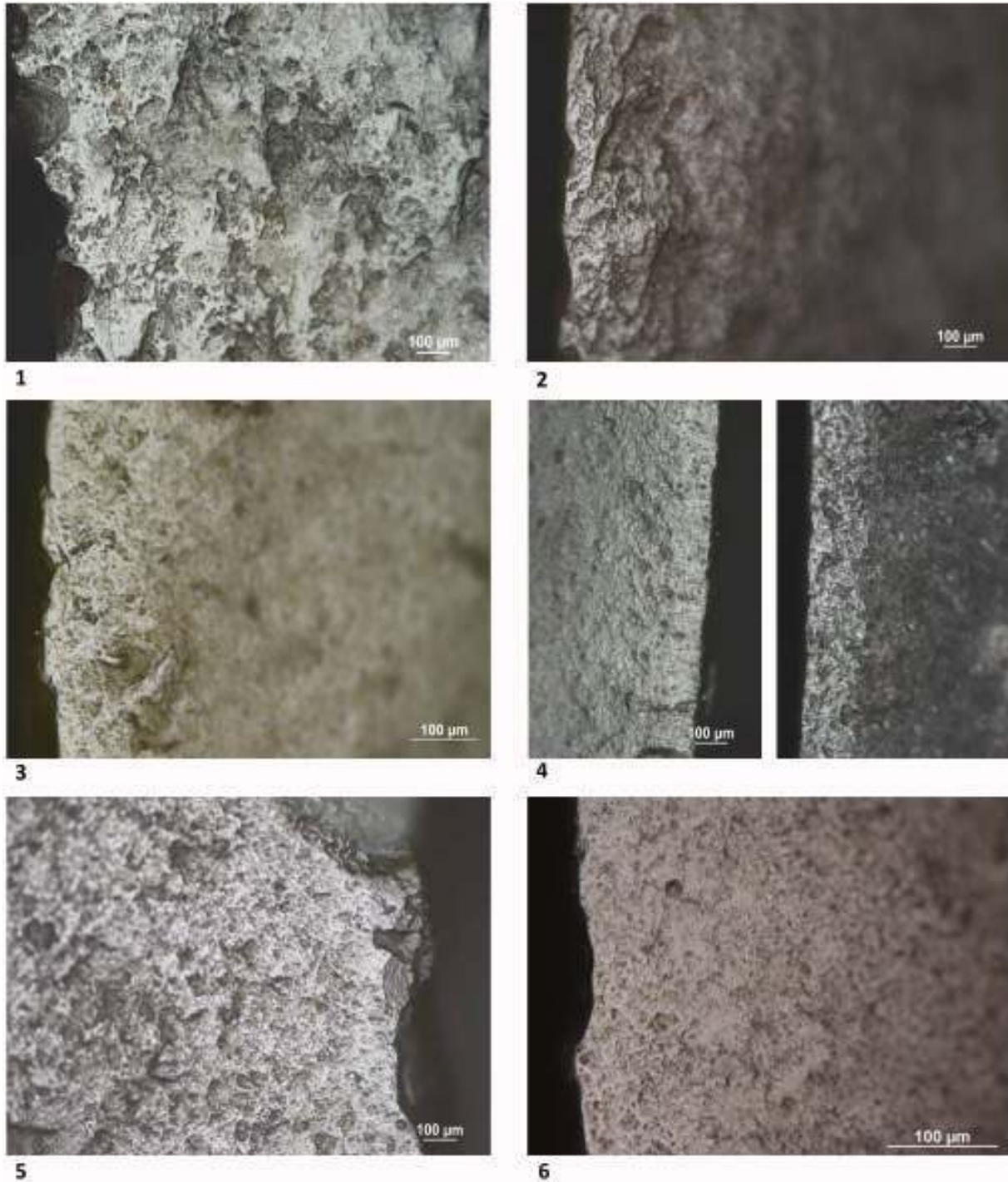


Ryc. 98. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza wczesnonutowa. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemienianych: 1-6 ścinanie zbóż. Fot. B. Kufel-Diakowska.

Fig. 98. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Early Music-Note phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts: 1-6 harvesting of cereals. Photo by B. Kufel-Diakowska.

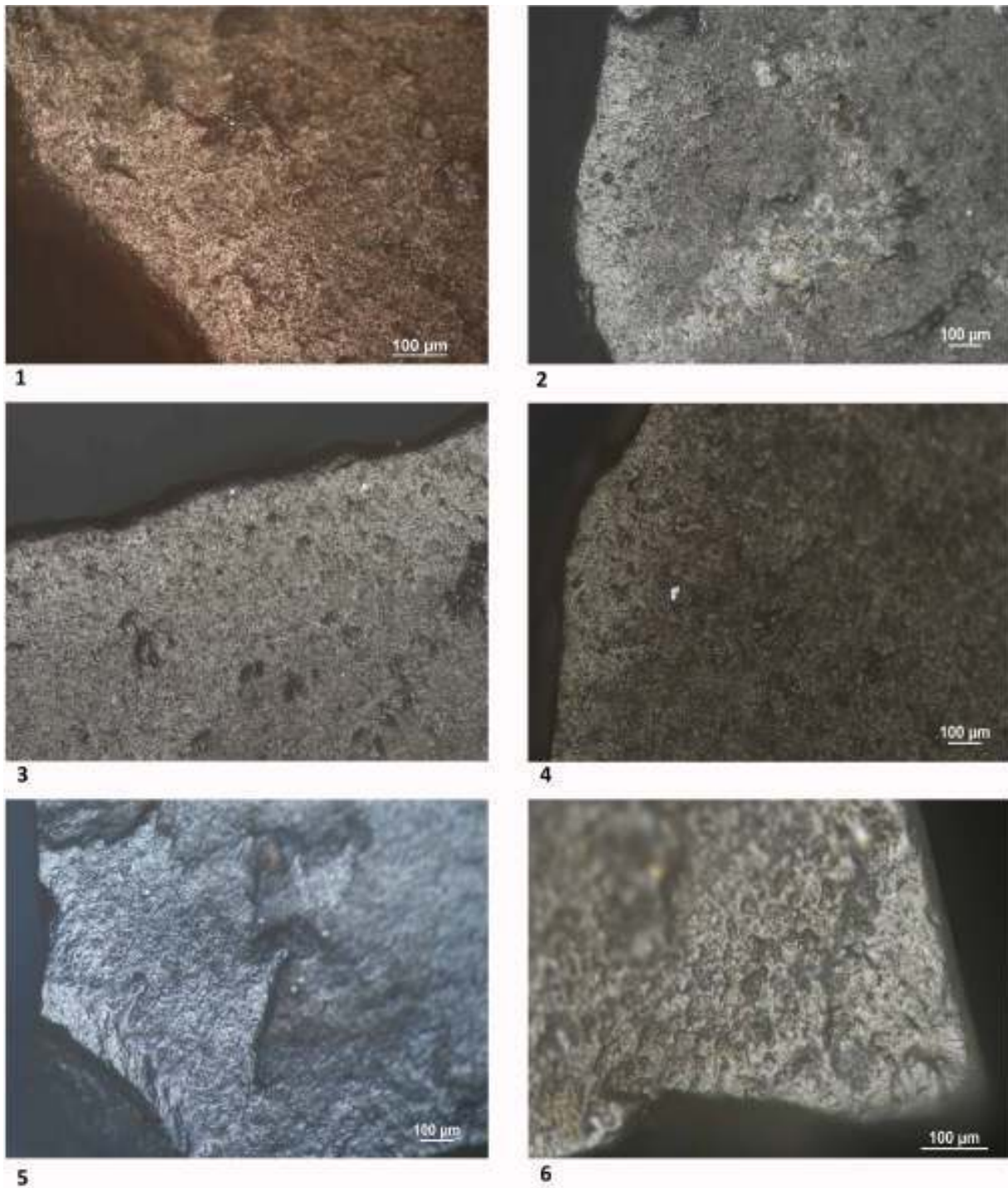
Z aktywnością łowiecką grupy reprezentującej fazę wczesnonutową można wiązać obecność trzech trapezów. Każdy z nich został wykonany z innego rodzaju surowca: krzemienia jurajskiego, kredowego i limnokwarcytu. Wszystkie wykazują ślady wskazujące na ich funkcję jako wkładki strzał. Trapez wykonany z krzemienia jurajskiego ma typowe dla grotów umieszczanych wierzchołkowo w brzechwach wykruszenia dłuższej krawędzi wraz z towarzyszącymi im liniowymi wyświeceniami (Ryc. 101: 2), a okaz wykonany

z limnokwarcytu diagnostyczny negatyw impaktowy - tzw. pseudorylcowy typu schodkowego - od uderzenia w cel. Z kolei na trapezie wykonanym z krzemienia kredowego wytworzyło się silne zaoblenie obu boków, zachodzące na dłuższą krawędź, powstałe najprawdopodobniej w wyniku kontaktu ze skórzanym kołczanem (Ryc. 101: 3).



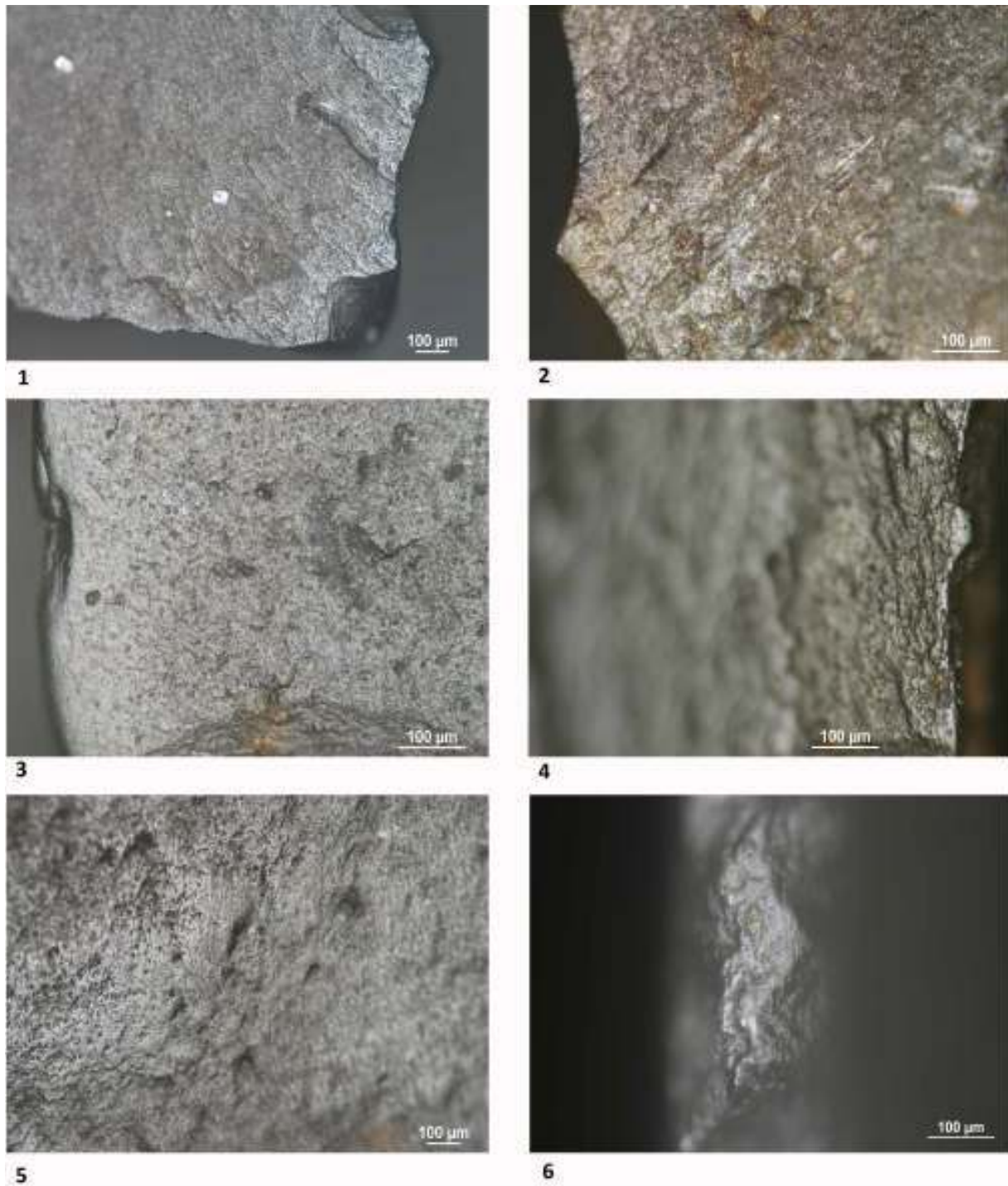
Ryc. 99. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza wczesnonotowa. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemien-
nych: 1 ścinanie zbóż; 2-3 ścinanie roślin; 4 skrobanie roślin; 5-6 obróbka drewna. Fot. B. Kufel-Diakowska.

Fig. 99. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Early Music-Note phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts:
1 harvesting of cereals; 2-3 cutting of plants; 4 scraping of plants; 5-6 processing of wood. Photo by B. Kufel-
Diakowska.



Ryc. 100. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza wczesnonutowa. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemien-nych: 1-4 skrobanie skór; 5 cięcie skór; 6 przebijanie skór. Fot. B. Kufel-Diakowska.

Fig. 100. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Early Music-Note phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts: 1-4 scraping of hide; 5 cutting of hide; 6 piercing of hide. Photo by B. Kufel-Diakowska.



Ryc. 101. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza wczesnonutowa. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemien-nych: 1 obróbka mięsa/tusz; 2 ślady uderzenia (impaktu); 3 ślady na trapezie; 4-6 piłowanie kości/poroża. Fot. B. Kufel-Diakowska.

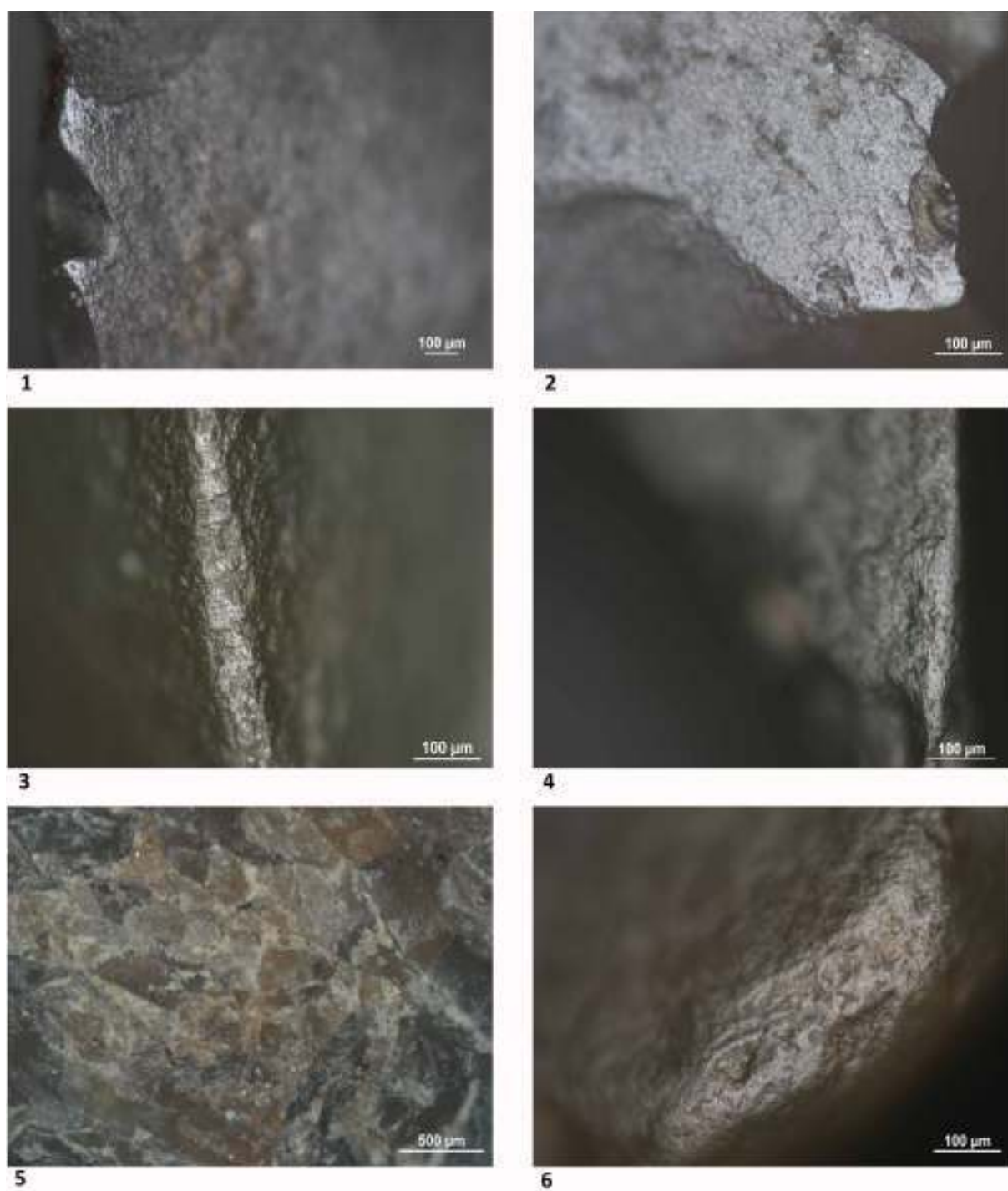
Fig. 101. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Early Music-Note phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts: 1 butchering/carving of meat; 2 traces of impact; 3 traces on a microlithi trapeze; 4-6 sawing of bone/antler. Photo by B. Kufel-Diakowska.

Czynności rzemieślnicze związane z obróbką kości i poroża wymagały zastosowania różnych typów narzędzi, które wykorzystywano w kolejnych etapach produkcji. Ślady użytkowania zaobserwowano na czterech drapaczach, półtylczaku, dwóch przekłuwaczach, wiertniku, dziesięciu wiórach, w tym dwóch retuszowanych i dwóch retuszowanych odłupkach. W odróżnieniu do fazy zofipolskiej wyroby te tworzą bardziej specjalistyczny zestaw do uzyskiwania półsurowca (piłowanie), kształtowania przedmiotów (skrobanie), wykonywania w nich otworów (wiercenie, rozwiercanie) i zdobień (rycie). Każda czynność spowodowała wytworzenie innej kombinacji śladów. Różnice widoczne są też w wyświeceniach. Jedne wskazują na pracę w kości lub porożu, inne w twardszym materiale, jak muszla czy ząb (Ryc. 101: 4). Do piłowania wykorzystywano boczne krawędzie wiórów i drapaczy. Są one silnie wykruszone, a wyświecenie o wypukłej, nałożonej teksturze, występuje na samej krawędzi i w odległości od niej, w plackach (Ryc. 101: 5-6; 102: 1). Na dwóch wiórach zachowały się ślady opraw, w tym na jednym z nich ślady brunatnej substancji o liniowym przebiegu, zgodnym z kierunkiem pracy. Przyrządami skrobiącymi były wióry, drapacz, odłupek retuszowany. Wybrano wyroby o dużych kątach. Na ich krawędziach powstały intensywne, schodkowe wykruszenia. Ślady rycia w kości i porożu zachowały się na narożnikach wiórów (Ryc. 102: 2). Z kolei wszystkie trzy artefakty zakończone kolcem wykorzystywano do rozwiercania. Ślady użytkowania koncentrują się w tym przypadku na krawędziach kolców i graniach ich retuszu (Ryc. 102: 3-4). Zanotowano także obecność typowych skręconych negatywów na wierzchołku. W strefach biernych narzędzi do obróbki kości i poroża, które trzymane były podczas pracy bezpośrednio w dłoni, również można dostrzec charakterystyczne wyświecenia.

Wśród wyrobów ze śladami obróbki surowców mineralnych znalazły się dwa tłuczki i cztery odłupki odbite z tłuczków, związane z produkcją narzędzi krzemienych. Chropowate, stłuczone powierzchnie, które są wyznacznikiem przyrządów do eksploatacji brył krzemienych, znajdują się na obwodzie obu tłuczków oraz piętkach i górnych powierzchniach odłupków (Ryc. 102: 5). Towarzyszą im punkty uderzeń. Ponadto jeden z fragmentów wióra wykorzystano najprawdopodobniej do krzesania (Ryc. 102: 6). Inny fragment wióra nosi na dolnej stronie ślady obróbki mechanicznej. Są to zygzakowate linie, o cechach krawędzi wykluczających ich współczesne pochodzenie. Przyczyna powstania tych zniszczeń jest niejasna. Nie są one wynikiem zabiegów technologicznych ani szlifowania, a raczej przypadkowego działania człowieka.

Narzędzi, które wykorzystywano do pracy w twardych materiałach jest w zbiorze znacznie więcej, nie wszystkim można było jednak precyzyjnie przyporządkować określoną funkcję. Do takich wyrobów należą trzy wióry, dwa odłupki, łuszczeń, przekłuwacz i drapacz z silnymi zniszczeniami mechanicznymi lub abrazyjnymi krawędzi pracujących.

Ponadto w inwentarzu zabytków krzemienych fazy wczesnonutowej wydzielono bardzo liczną grupę przedmiotów (74 egz.), których funkcji nie udało się ocenić na podstawie śladów użytkowania. Powodem tego jest w głównej mierze wspomniane na wstępie naturalne wyblyszczenie powierzchni artefaktów pochodzących z pierwszych sezonów prac wykopaliskowych. Dotyczy to większości wyrobów o nieokreślonej funkcji, którą stanowią wióry. Oprócz nich w opisywanej grupie są odłupki, drapacze i inne pojedyncze narzędzia retuszowane. Zapewne część z nich była wykorzystana doraźnie, stąd wyświecenia są słabo rozwinięte i niecharakterystyczne. Znaczące może być również zachowanie się na kilku artefaktach pozostałości czarnych, brunatnych lub rudawych substancji, które mogą wiązać się z użytkowaniem tych narzędzi. Ich pochodzenie i rodzaj wymaga zastosowania metod chemicznych.



Ryc. 102. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza wczesnonutowa. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemien-nych: 1 piłowanie kości/poroża; 2 rycie kości/poroża; 3-4 rozwieranie kości/poroża; 5 ślady tłuczenia; 6 ślady krzesania. Fot. B. Kufel-Diakowska.

Fig. 102. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Early Music-Note phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts: 1 sawing of bone/antler; 2 graving of bone/antler; 3-4 drilling of bone/antler; 5 traces of hammering; 6 strike-a-light traces. Photo by B. Kufel-Diakowska.

2.6.2.6. Ciosła i motyki

W obrębie materiałów wczesnonutowych wydzielono osiem okazów makrolitycznych narzędzi kamiennych, wykonanych z łupka amfibolitowego. Wśród nich znalazły się cztery ciosła, pojedyncza motyka, dwa fragmenty nieokreślonych narzędzi (prawdopodobnie silnie uszkodzonych ciosel) oraz pojedynczy odłupek z narzędzia makrolitycznego:

- ciosło (obiekt 8, nr inw. 232/97; Tabl. 17: 9); zachowane w całości o wymiarach 123 x 34 x 21 mm; ostrze wąskie asymetryczne; na całej powierzchni, wliczając powierzchnię obucha, bardzo wyraźne ślady liniowe od szlifowania powierzchni; linia ostrza równa, poprzecinana krótkimi, gęsto występującymi rysami, prostopadłymi do krawędzi i związanymi z obróbką technologiczną narzędzia; na całej powierzchni przedmiotu widoczne jasne, występujące w plamach wyświecenia; funkcja nieokreślona;
- ciosło (obiekt 10B, nr inw. 291/97; Tabl. 33: 10); obuch masywnego ciosła/młotka kamiennego o wymiarach 74 x 44 x 28 mm; przedmiot ten, po złamaniu wykorzystywany był jako rodzaj młotka/pobijaka, o czym świadczą ślady uderzeń na płaszczyźnie przełamania; wszystkie powierzchnie uszkodzone zostały na nowo oszlifowane, włącznie z powierzchnią złamania, brak mikrośladow po uderzeniach;
- ciosło (obiekt 16, nr inw. 40/98; Tabl. 45: 8); fragment ciosła (ostrze) o wymiarach 54 x 32 x 18 mm; obuch odłamany, zniszczenie późniejsze, linia ostrza wyrównana, bez śladów mechanicznych, ale silnie zaoblona, pogrubiona; powierzchnie umiarkowanie wyświecone, używane prawdopodobnie do rąbania drewna;
- ciosło (obiekt 19, nr inw. 300/98; Tabl. 55: 3); bardzo smukły okaz zachowany w całości o wymiarach 232 x 32 x 27 mm; ostrze wąskie asymetryczne; ciosło cechuje zły stan zachowania powierzchni, ostrze starte, stłuczone, prawdopodobnie od użytkowania (ruch prostopadły);
- motyka (obiekt 15, nr inw. 57/98); pojedynczy fragment ostrza motyki kamiennej o wymiarach 48 x 53 x 16 mm; przedmiot ten o przekroju czworobocznym ma bardzo szerokie, wachlarzowate ostrze; złamanie nie jest współczesne, natomiast krawędź ostrza i powierzchnia są zniszczone współcześnie;
- dwa nieokreślone przedmioty szlifowane (obiekt 10B, nr inw. 207/97 oraz 317/97); są to fragmenty silnie zniszczonych/uszkodzonych narzędzi kamiennych (najprawdopodobniej ciosel), noszących ślady jednej lub dwóch płaszczyzn starannie szlifowanych; na jednym z nich widoczne są plamy wyświecenia prawdopodobnie od oprawy;
- odłupek wykonany z łupka amfibolitowego (obiekt 10A, nr inw. 318/97); prawdopodobny odpadek powstały w trakcie uszkodzenia lub naprawy ciosła kamiennego.

2.6.2.7. Żarna i płytki szlifarskie

Wśród tej kategorii narzędzi kamiennych wydzielono zaledwie dwa fragmenty płytek szlifarskich oraz kamienia żarnowego. Płytki szlifarskie wykonane zostały z piaskowca kwarcytowego grubo- i drobnociarzystego. Są to okazy zachowane jako większe fragmenty. Ich wymiary wynoszą odpowiednio 177,2 x 153,4 x 38,8 mm oraz 150,4 x 79,3 x 24,5 mm. Posiadają one jedną płaszczyznę starannie szlifowaną. Pojedynczy okaz kamienia żarnowego to ułamek o wymiarach 165,5 x 139,5 x 77 mm i wykonany został z piaskowca grubociarzystego. Ma on pojedynczą płaszczyznę szlifowaną, lekko wypukłą.

2.6.2.8. Podsumowanie

Materiały fazy wczesnonutowej z osady w Gwoźdźcu stanowią najliczniejszy zespół, w skład którego wchodzi 666 zabytków kamiennych. W porównaniu ze stanowiskami znanymi z obszaru podkrakowskiego i tych bardziej oddalonych od wychodni krzemienia jurajskiego, nie jest to inwentarz zbyt liczny (Kozłowski 1970; Kaczanowska 1971; Godłowska 1976; Milisauskas 1986a; Wąs 2010; Wilczyński 2014a). W opisywanym zbiorze uwagę zwraca niski udział rdzeni, wynoszący zaledwie 0,5%, podobny udział odłupków i wiórów stanowiących odpowiednio 37,8% i 36 % oraz szczególnie wysoki udział narzędzi retuszowanych sięgający aż 18,2%. Podobnie jak we wczesnej fazie osadnictwa KCWR, dominuje podkrakowski krzemień jurajski (niemal 98% inwentarza przy pominięciu okazów zgrzanych i przepalonych). Pozostałe surowce występowały jedynie w śladowych ilościach i reprezentowane były przez pojedyncze okazy. Wśród nich wskazać można narzutowy krzemień kredowy, zielono-niebieski radiolaryt, limnokwarcyt, obsydian oraz siekierę wykonaną z narzutowego krzemienia czekoladowego, stanowiącą prawdopodobnie młodszą domieszkę. Łatwo zauważyć, że zespół ten, poza wyrobami obsydianowymi, przedstawia podobną gamę surowcową, jak okazy opisane w zespole z fazy zofipolskiej. W inwentarzu widoczny jest bardzo wysoki udział narzędzi retuszowanych, wynoszący niemal 20% (pomijając łuski i okruchy; por. Tabela 11). Wśród narzędzi, podobnie jak w fazie zofipolskiej, dominują drapacze i półtylczaki. Natomiast w porównaniu z fazą wcześniejszą zauważalny jest wzrost liczby przekłuwaczy oraz łuszczeni. Na uwagę zasługuje obecność trapezów, do produkcji których wykorzystano różnorodne surowce. Wśród pozostałych wyrobów kamiennych zauważalny jest brak kamieni żarnowych poza pojedynczym okazem odkrytym w obrębie obiektu 108, co jest szczególnie uderzające w porównaniu ze znaczną liczebnością tego typu wytworów łączonych z fazą zofipolską. Wciąż obecne są ciosła, do produkcji których stosowano ekstralokalny łupek amfibolitowy, pojawiają się dodatkowo motyki.

W stosunku do poprzedniej fazy, w użytkowaniu narzędzi krzemiennych następują znaczące zmiany. Wraz ze wzrostem ich liczby widoczne są dążenia do standaryzacji zestawów wyrobów służących do określonych czynności. Wkładki sierpów są przygotowywane z większą dokładnością, zaznacza się standaryzacja form, wykorzystuje się w tym celu przeważnie półtylczaki, a wióry celowo fragmentuje. Nie wykluczone, że specjalizacja w tym zakresie wyraża się w różnych formach sierpów, wykorzystywanych także do zbioru innych niż zboża roślin zielnych. Jednocześnie widoczne są próby ostrzenia stępionych krawędzi wiórów, a także modyfikacji zużytych wkładek (zmiana funkcji?). Pojawiają się narzędzia do obróbki włókien roślinnych, niezbędnych do wytwarzania sznurów i tkanin. Utrzymuje się przewaga narzędzi do obróbki materiałów zwierzęcych. Odzwierciedlają one każdy etap pracy: polowanie, oprawianie tuszy, krojenie mięsa i obróbki skór. Wyroby użytkowane w ostatniej z wymienionych gałęzi wytwórczości są różnorodne i reprezentują cały złożony proces. Ponadto były one specjalnie przygotowane, wiele z nich nosi ślady oprav. Czynności rzemieślnicze (warsztatowe?), takie jak obróbka drewna, kości i poroża wymagały specjalistycznych narzędzi, mocno zróżnicowanych pod względem formalnym. Podobnie jak w poprzedniej fazie, zanotowano duży odsetek form doraźnych, z tym, że w fazie wczesnonutowej nie są to przypadkowe odłupki, a wióry. Nasila się miejscowa produkcja narzędzi krzemiennych, jest więcej okazów ze śladami tłuczenia.

W obrębie Domu II, obejmującego m.in. obiekty 18 i 19, z których pochodzi ceramika w stylistyce wczesnonutowej fazy IIa, opisano łącznie 151 wyrobów kamiennych (Tabela 22). Wśród nich odkryto pojedynczy tłuczek krzemienny, 55 odłupków, 46 wiórów oraz 26 narzędzi retuszowanych, wśród których przeważały odłupki retuszowane, drapacze, półtylczaki oraz trapezy. Z wypełniska rozległej jamy budowlanej przy Domu II (obiekt 19) pozyskano liczny zbiór artefaktów krzemiennych, z których 1/3 stanowiły zużyte

wkładki (Tabela 21). W grupie 43 artefaktów ze śladami użytkowania rozmaite funkcje związane z przetwarzaniem surowców zwierzęcych i roślinnych są reprezentowane przez dwa-trzy wyroby, w tym trzy wkładki broni łowieckiej i narzędzie do krzesania. Najliczniejsze były sierpaki, mocno zróżnicowane pod względem formy i rodzaju krawędzi pracującej. Wszystkie pięć wkładek narzędzi żniwnych łączy natomiast silne natężenie wyświecenia żniwnego, wskazujące na relatywnie długi czas pracy. W analogicznej liczbie odnotowano narzędzia do obróbki kości i poroża, w tym narzędzie do piłowania, rycia, skrobania i wiercenia. Na ich podstawie można odtworzyć pełen wachlarz wykonywanych czynności. Jama zawierała ponadto dużą liczbę wyrobów o nieokreślonej funkcji. Wszystkie narzędzia były wykorzystywane przez rodzinę użytkującą domostwo.

Z fazą wczesnonutową osadnictwa KCWR wiązany jest Dom III, w skład którego wchodziło 16 obiektów ziemnych zawierających materiał kamienny. Zabytki krzemienne ze śladami użytkowania wystąpiły bardzo licznie (łącznie 100 egz.) we wszystkich jamach otaczających Dom III od strony wschodniej i zachodniej. Wśród nich odkryto jamę 10B, zawierającą domniemane pozostałości pracowni krzemieniarskiej ze 149 artefaktami kamiennymi. Zawierała ona zaskakująco dużą liczbę narzędzi retuszowanych (18 egz.), głównie drapaczy (11 egz.). Podobnie w obiekcie numer 19 pełniącym pierwotnie funkcję jamy budowlanej odkryto łącznie 135 wyrobów kamiennych, w tym aż 23 narzędzia retuszowane. Wśród nich znalazły się między innymi drapacze, półtylczaki, trapezy, przekłuwacze, wiertniki oraz rzadko reprezentowane na tym stanowisku łuszczenie. W zagłębieniach jamy budowlanej, obiektu 10, wystąpiły niemal wyłącznie wyroby ze śladami obróbki surowców pochodzenia zwierzęcego (skór – 22 okazy, mięsa – 3 okazy, kości i poroża – 10 okazów) oraz narzędzia o nieokreślonej funkcji (25 okazów; Tabela 21). Tak znaczący udział narzędzi retuszowanych w przypadku obu inwentarzy każe przypuszczać, że pomimo dużej liczby wyrobów krzemienianych oba zespoły nie reprezentują pozostałości pracowni krzemieniarskich. Są one raczej są wynikiem depozycji odpadków będących efektem codziennej aktywności prowadzonej w obrębie użytkowanego domu (podobnie jak jama budowlana oznaczona numerem 10A'). Zawartość wypełniska jam może między innymi stanowić pozostałość po wymianie wkładek krzemienianych wykorzystywanych do oprawiania tusz zwierzęcych i wyprawiania skór, a wyroby ze śladami piłowania kości i poroża, to narzędzia zużyte podczas naprawy organicznych rękojeści (wiele drapaczy ma zachowane ślady po oprawach). Nie wykluczone, że obróbka tusz i skór odbywała się w bezpośrednim sąsiedztwie zespołu jam. Inaczej wygląda zawartość jam budowlanych w części wschodniej. W wypełniskach stykających się ze sobą czterech obiektów nr 13-16, wśród wyrobów ze śladami użytkowania zanotowano niewielką przewagę narzędzi do obróbki roślin, w tym sierpaków do ścinania (2), form do oskrobywania roślin zielnych (1) i drewna (4), nad narzędziami do pracy z surowcami zwierzęcymi, tj. skórą (1), mięsem (2), kośćmi i porożem (2). Skupianie się w tym miejscu wytworów do przetwarzania roślin, zarówno drewna i roślin zielnych, może mieć związek z użytkowaniem warsztatu tkackiego, którego pozostałości odkryto w obiekcie nr 15 (przygotowanie i naprawa niezbędnych akcesoriów tkackich, obróbka roślin włóknistych).

W strefie Domu IV wydzielono zaledwie 13 zabytków kamiennych. Wśród nich trzy odłupki, trzy wióry, dwie łuski oraz pięć narzędzi retuszowanych. Te ostatnie występowały jako pojedyncze okazy w poszczególnych obiektach wchodzących w skład obejścia domu. W wypełniskach jam słupowych i gospodarczych odkryto po jednym lub dwa, a maksymalnie cztery narzędzia ze śladami użytkowania. Zidentyfikowano je łącznie na 14 wyrobach i wskazywały na ścinanie zbóż, obróbkę drewna, skór, kości lub nieokreślonego materiału.

2.6.3. Materiały fazy IIIa

Do materiału zabytkowego łączonego z fazą wczesnożelazową zaliczyć można zaledwie 71 zabytków kamiennych (por. Tabela 11). Są to: pojedynczy tłuczek krzemienisty, 19 odłupków, 30 wiórów, tylko trzy narzędzia retuszowane oraz 18 drobnych łusek i okruchów ze śladami negatywów. Zwraca uwagę brak rdzeni oraz niewielki udział narzędzi retuszowanych. Dodatkowo w inwentarzu tym wydzielono cztery makrolityczne wyroby kamienne tj. ciosło, motykę i fragment nieokreślonego narzędzia oraz fragment dużego otoczaka kwarcytowego ze śladami rozłupywania (prawdopodobnie używanego w charakterze tłuczka kamiennego).

W opisywanym inwentarzu zauważalny jest wysoki odsetek wiórów stanowiących ponad 56% inwentarza (bez łusek i okruchów), z wyraźną przewagą nad odłupkami, których udział wynosi zaledwie 36%.

Materiały tej fazy osadniczej odkryte zostały w wypełniskach siedmiu obiektów ziemnych o nieokreślonej funkcji i niewchodzących w skład żadnych bardziej złożonych struktur, jak domy czy zagrody (Tabela 13).

2.6.3.1. Surowiec

Pomimo że zabytki są nieliczne, wskazać można wyroby wykonane ze zróżnicowanych surowców (por. Tabela 12). Podobnie jak we wcześniejszych fazach zasiedlenia osady, najliczniejsze są artefakty z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego (41 egz.), stanowiące prawie 72% ogółu inwentarza (nie licząc zabytków zgrzanych oraz przepalonych). Kolejnymi pod względem liczebności surowcami wykorzystywanymi do produkcji wiórów, odłupków oraz narzędzi jest słowacka odmiana obsydianu (11 egz.: 3 odłupki, 5 wiórów i 3 łuski), (Tabl. 195: 13-17) oraz narzutowy krzemień kredowy (4 egz.: 3 wióry i pojedyncza łuska), stanowiące odpowiednio 19,3% i 7% inwentarza. Dodatkowo zanotowano pojedynczy zbytek z krzemienia czekoladowego (fragment nieokreślonego narzędzia retuszowanego). W inwentarzu tym wystąpiło również pięć okazów zgrzanych (prawdopodobnie z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego) oraz dziewięć przepalonych, dla których określenie surowca nie było możliwe.

Trzy makrolityczne wyroby kamienne wykonane zostały z łupka amfibolitowego (ciosło, motykę oraz fragment nieokreślonego narzędzia), a do produkcji pojedynczego tłuczka wykorzystano otoczak kwarcytowy.

2.6.3.2. Rdzenie oraz tłuczki krzemienne

W inwentarzu brak rdzeni i naturalnych konkrecji krzemienia. Jedyny tłuczek krzemienisty to egzemplarz kulisty wykonany z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego. Do jego produkcji użyto częściowo wyeksploatowany rdzeń z dwoma naprzeciwległymi piętami, jednak eksploatowany w sposób typowy dla rdzeni jednopiętowych rozdzielnoodłupniowych. Na obecnym etapie użytkowania tego artefaktu, liczne wymiżdżenia występują najczęściej w okolicach wcześniej wykorzystywanych pięt. Jest on niewielkich rozmiarów, które wynoszą 47 x 48 x 39 mm.

2.6.3.3. Debitaż

Do fazy wczesnożelazowej zaliczono 19 odłupków oraz ich fragmentów przekraczających 1,5 cm (por. Tabela 13). Wśród nich wydzielono 10 egzemplarzy całych, pięć części proksymalnych, pojedynczy fragment

środkowy oraz trzy części dystalne. Niewiele ponad połowa z nich nosi na stronie górnej ślady powierzchni naturalnej: korowej lub termicznej (10 egz.), z czego tylko pojedynczy okaz pokryty jest taką powierzchnią w większej części. Większość omawianych zabytków ma na stronie górnej ślady negatywów jednokierunkowych zgodnych z osią odbicia (13 egz., 68,4%). Znacznie mniej liczne są odłupki o negatywach poprzecznych do osi odbicia (5 egz.). Zanotowano także pojedynczy okaz zatępca odłupkowego. Piętki uformowane są wieloma (4 egz.) lub pojedynczym uderzeniem (4 egz.). Niemal równie liczne są piętki krawędziowe (3 egz.), punktowe (2 egz.) oraz naturalne – z powierzchnią termiczną lub korową (2 egz.). Na sęczkach dwóch egzemplarzy obecne są ślady tzw. wargi. Odłupki uzyskiwane w procesie obróbki surowca krzemienego są najczęściej niewielkie, o trójkątnym przekroju, masywne. Średnie wymiary całych okazów wynoszą zaledwie 27 x 26,9 x 5,9 mm, a tylko dwa przekraczają 4 cm.

Wióry są najliczniejszą grupą i stanowią 42,2% ogółu inwentarza (56,6% bez odpadków w postaci łusek oraz okruchów; por. Tabela 13). Wymienić należy cztery całe egzemplarze, 15 części proksymalnych, osiem środkowych oraz trzy fragmenty dystalne. Zdecydowana większość wiórów nie nosi na stronie górnej żadnych pierwotnych powierzchni naturalnych (22 egz., stanowiące 73,3%), a tylko dwa pokryte są taką powierzchnią w większej części. Większość pochodzi z eksploatacji rdzeni jednopiętrowych i ma na stronie górnej ślady negatywów zgodnych z kierunkiem odbicia (24 egz.). Stwierdzono również obecność zatępców (2 egz.) oraz podtępców (2 egz.) stanowiących razem 13,3% wszystkich wiórów. Piętki najczęściej uformowane są wieloma uderzeniami (14 egz.). Zdecydowanie rzadziej pojedynczym uderzeniem (2 egz.). Są one pokryte naturalną powierzchnią (2 egz.) lub kątowe (1 egz.). Tak częste występowanie piątek zaprawionych wieloma uderzeniami świadczy o niezwykłej dbałości w przygotowywaniu płaszczyzny pięty, często świeżonej seriami drobnych odbić. W przypadku 10 piątek (tj. 47,6%) występują tzw. warga. W materiale tym wydzielono osiem fragmentów noszących na krawędziach drobny retusz użytkowy. Wióry są drobne, krótkie. Średnie wymiary całych egzemplarzy wynoszą 35,5 x 13,5 x 4 mm. Tylko pojedynczy fragment proksymalny przekracza długością 5 cm.

W materiale związanym z fazą żelazową KCWR wystąpiło 18 drobnych łusek oraz okruchów krzemienia ze śladami odbić. Stanowią one łącznie niewiele ponad 25% inwentarza. Większość z nich pochodzi z fazy eksploatacji rdzeni oraz produkcji narzędzi.

2.6.3.4. Narzędzia retuszowane

W opisanym materiale wydzielono trzy narzędzia retuszowane, stanowiące zaledwie 4,2% całego inwentarza (5,6% bez łusek i okruchów). Są to wiórowy drapacz, półtylczak oraz fragment nieokreślonego narzędzia retuszowanego (por. Tabela 14).

Drapacz to okaz prosty na masywnym wiórze z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego, o przekroju wielokątnym i wymiarach 36 x 26 x 6 mm. Ma on zachowaną piętke, ukształtowaną wieloma uderzeniami, z widoczną tzw. wargą. Samo drapisko uformowane jest retuszem stromym, a jego oba boki pokrywa retusz półstromy.

Półtylczak zachowany jest fragmentarycznie, wykonany na wiórze z krzemienia jurajskiego o przekroju wielokątnym. Jest to egzemplarz o prostym półtylcu uformowanym stromym retuszem i ustawionym ukośnie w stosunku do osi wióra. Nosi ślady wyświecenia żniwnego i ma na stronie górnej ścienienie powstałe w wyniku odbicia pararylcowego.

Ostatnim artefaktem zaliczonym do omawianej kategorii, jest fragment nieokreślonego narzędzia retuszowanego zrobiony na fragmencie odłupka z krzemienia czekoladowego, barwy jasnobrązowej. Ma on pojedynczą krawędź pokrytą retuszem stromym, jednak ze względu na zły stan zachowania nie jest możliwe określenie jego typu.

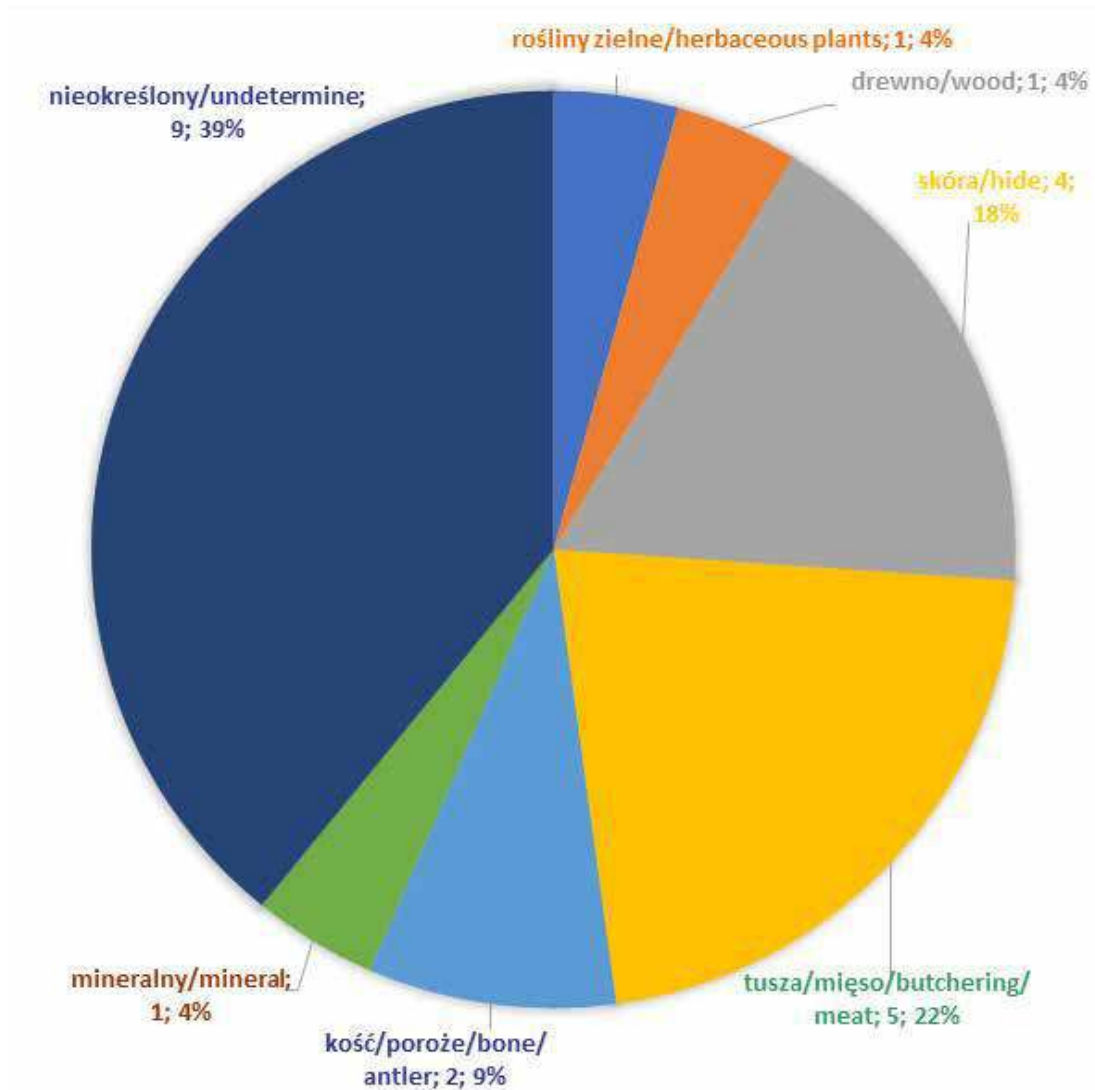
2.6.3.5. Analiza traseologiczna artefaktów krzemiennych

Inwentarz zabytków ze skał krzemionkowych fazy wczesnożelazowej przedstawia się niezwykle ubogo na tle zespołów pozostałych faz i liczy jedynie 76 okazów. Badaniom mikroskopowym poddano 43 wyroby, a ślady użytkowania zostały zarejestrowane na 23 artefaktach, w tym na 14 wiórach, sześciu odłupkach, półtylczaku i narzędziu o nieokreślonej kategorii (Tabela 24). Nawet przy tak niewielkiej i niereprezentatywnej liczbie zużytych wyrobów widoczna jest utrzymująca się przez wszystkie fazy przewaga narzędzi do obróbki materiałów zwierzęcych, nad tymi do obróbki roślin (Ryc. 103).

Tabela 24. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyniki analizy traseologicznej wyrobów fazy wczesnożelazowej.

Table 24. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Results of the micro use-wear analysis of the lithic artefacts from the early Żeliezovce phase.

	Zboże/cereal	Inne rośliny zielne/ other herbaceous plants	Drewno/wood	Skóra/hide	Groty/wkłádki strzał/arrow points/ impact traces	Tusza/mięso/butchering/meat	Kość/poroże/bone/antler	Mineralny/mineral	Twardy/hard	Transport/transport	Nieokreślony/undetermined	Razem/total
Drapacze/endscrapers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Półtylczaki/truncations	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1
Trapezy/trapezes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Przekłuwacze/perforators	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wiertniki/borers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rylce/burins	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wióry retuszowane/retouched blades	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Odłupki retuszowane/retouched flakes	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Okruchy retuszowane/retouched chunks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Narzędzia nieokreślone/undetermined tools	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Siekiera/axe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Łuszczenie/splintered pieces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rylczaki/burin spalls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wióry/blades	0	1	1	3	0	3	1	0	0	0	5	14
Odłupki/Flakes	0	0	0	1	0	1	0	0	0	0	4	6
Tłuczki krzemienne/Flint hammerstones	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1
Razem/total	0	1	1	4	0	5	2	1	0	0	9	23



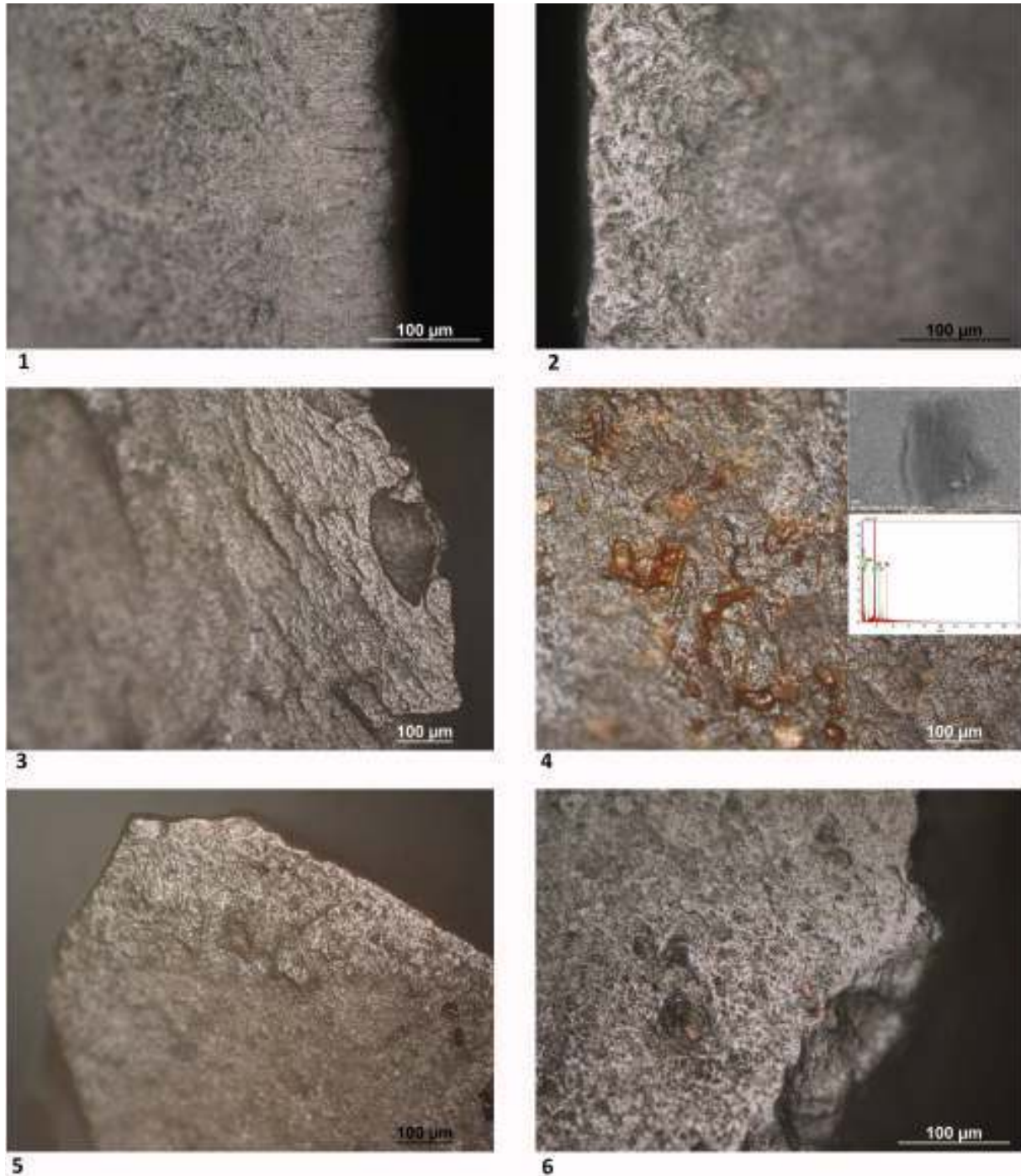
Ryc. 103. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wykres przedstawiający rodzaje surowców, z jakimi miały kontakt narzędzia fazy wczesnożelazowej.

Fig. 103. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Diagram displaying the raw materials processed with lithic artefacts from the early Żeliezovce phase.

W obiektach fazy wczesnożelazowej nie pojawiły się wkładki sierpów ani noże do żęcia roślin zielnych. Obróbkę roślin reprezentują dwa artefakty: wiór do pozyskiwania włókien roślinnych, z typowym wyświeceniem o mieszanym charakterze na tej samej krawędzi pracującej (Ryc. 104: 1-2) oraz celowo złamany fragment wióra wykorzystany do rycia drewna.

W inwentarzu zabytków omawianej fazy nie stwierdzono również elementów broni łowieckiej. Natomiast licznie wystąpiły wyroby do cięcia skór (3 egz.) i mięsa (5 egz.). Wszystkie wkładki narzędzi tnących to wióry lub odłupki, jeden wykonany z krzemienia czekoladowego, niektóre z zachowaną częściowo powierzchnią korową. Selekcja produktów korowych mogła być celowa. Powierzchnie z korą zajmują boki przeciwległe do krawędzi pracujących. Ponadto na jednym z bocznie pokrytych korą wiórów ze śladami cięcia mięsa (Ryc. 104: 3) w strefie proksymalnej zachowały się wyświecenia powstałe od oprawy oraz pozostałości kleistej, brunatnej substancji (Ryc. 104: 4). Analiza chemiczna wykazała, prócz powszechnie obecnego krzemu, wysoki poziom zawartości węgla, wapnia i potasu w czterech z pięciu pobranych próbek. Niewykluczone, że są

to resztki lepiszcza łączącego wkładkę krzemioną z oprawą. Ślady przebijania skór zachowały się na spiczastym wierzchołku kolejnego fragmentu wióra. Zmiany mają niewielki zasięg, lecz są intensywne, a boki wióra wykruszone od trzymania narzędzia w dłoni. Obróbka kości i poroża jest poświadczona obecnością półtylczaka i wióra ze śladami wielorakich czynności, jak piłowanie, dłutowanie, skrobanie. Wyświecenia o jasnej, nałożonej teksturze zachowały się na bokach i krawędziach złamań (Ryc. 104: 6).



Ryc. 104. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Faza wczesnożelazkowa. Mikroślady użytkowania na wyrobach krzemionkowych: 1-2 obróbka włókien roślinnych; 3 obróbka mięsa/tuszy; 4 brunatna substancja pochodzenia organicznego; 5 cięcie skór; 6 obróbka kości/poroża. Fot. B. Kufel-Diakowska; Patrycja Szymczyk-Ziółkowska.

Fig. 104. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Early Żeliezowce phase. Micro use-wear traces on lithic artefacts: 1-2 processing of plant fibres; 3 butchering/carving of meat; 4 organic residues of brown colour; 5 cutting of hide; 6 processing of bone/antler. Photo by B. Kufel-Diakowska, Patrycja Szymczyk-Ziółkowska.

Z produkcją krzemieniarską wiąże się tłuczek krzemienisty ze śladami uderzeń na biegunach. Wcześniej pełnił on rolę rdzenia i jest przykładem wtórnego zastosowania wykorzystanego produktu skalnego.

Ostatnią grupę wyrobów o nieokreślonej funkcji tworzy pięć wiórów i cztery odłupki. Trzy spośród nich zostały wykonane z krzemienia narzutowego i jeden z obsydianu. Ich krawędzie są słabo wyswiecone lub wykruszone w niecharakterystyczny sposób. Pojawiają się także ślady opraw i pozostałości brunatnej substancji.

2.6.3.6. Ciosła i motyki

W obrębie materiałów fazy wczesnożelazowej wydzielono trzy artefakty wykonane z łupku amfibolitowego:

- ciosło (obiekt 164, nr inw. 13/18; Tabl. 193: 13); jest to zachowany fragment ostrza o wymiarach 53 x 45 x 25 mm; ma on starannie szlifowane powierzchnie i lekko wyszczerbione ostrze; na powierzchni widoczne ślady liniowe od szlifowania, prostopadłe do ostrza i krzyżujące się; krawędź ostrza zaokrąglona, w części centralnej i na jednym z narożników płaskie wykruszenia zakończone zawiasem od rąbania drewna;
- motyka (obiekt 162, nr inw. KAM/7); jest to fragment okazu o kształcie trapezowatym i o soczewkowatym przekroju, o wymiarach 44 x 29 x 11 mm;
- fragment (45x17x13 mm) narzędzia szlifowanego o nieokreślonej funkcji (obiekt 164, nr inw. 19/18) z zachowaną oryginalną niewielką powierzchnią szlifowaną; jest to najprawdopodobniej część ciosła, jednak jego stopień zachowania nie pozwala na jednoznaczną identyfikację.

2.6.3.7. Tłuczki kamienne

Do tej kategorii zabytków należy jedynie fragment dużego otoczaka kwarcytowego ze śladami rozłupywania. Ma on wymiary 84 x 66 x 61 mm i prawdopodobnie wykorzystywany był w charakterze tłuczka kamiennego. Jest to okaz rozłupany, a więc uszkodzony i porzucony.

2.6.3.8. Podsumowanie

Wyroby kamienne zaliczone do fazy wczesnożelazowej ze stanowiska w Gwoźdźcu tworzą skromny zespół zabytków, liczący jedynie 75 artefaktów (w tym cztery narzędzia makrolityczne). Pomimo że brak tu rdzeni, wydaje się, że surowiec, podobnie jak ma to miejsce na innych stanowiskach KCWR, był obrabiany bezpośrednio na stanowisku. Świadczyć o tym może obecność licznych odłupków oraz łusek i okruszków powstałych w trakcie obróbki (por. Tabela 11). W materiale zwraca uwagę znaczny udział wiórów, stanowiących ponad 56% tego inwentarza. Niestety, obecność tylko trzech narzędzi retuszowanych nie pozwala na wysuwanie jakichkolwiek wniosków na temat zmian zachodzących w obrębie inwentarza narzędziowego. Podobnie jak w starszych fazach rejestrowanych na obszarze osady, również w obiektach wczesnożelazowych stwierdzono obecność wyrobów z łupku amfibolitowego, obejmujących zarówno ciosła, jak i motyki.

W niewielkim zbiorze narzędzi krzemienistych ze śladami użytkowania, łączonych z trzecią fazą zasiedlenia stanowiska, brak okazów do wykonywania istotnych czynności, jak na przykład ścinanie zbóż. Poza dwoma egzemplarzami, noszą one wyłącznie ślady obróbki surowców zwierzęcych. Jest to raczej związane z ogólnie ubogim inwentarzem tej fazy. Ponownie pojawia się tendencja do wykorzystania półsurowca korowego, tym

razem z uwagi na korzystny aspekt techniczny. Korowe części wyrobów służą do trzymania lub montowania w oprawach. Ich obecność potwierdzają mikroślady i licznie występujące pozostałości brunatnej substancji.

2.6.4. Materiały o niesprecyzowanej chronologii

Aż 402 wyroby kamienne to materiały łączone z osadnictwem KCWR, jednak bez sprecyzowanych faz chronologiczno-stylistycznych. Większość tych artefaktów została odkryta w humusie (N=288). Tylko niewielka część zalegała w obiektach (52 egz.) lub wydzielonych warstwach antropogenicznych (44 egz.; por. Tabela 12-15). Wśród zabytków tych wystąpiła naturalna bryła surowca krzemienno-silicytowego, siedem rdzeni, osiem tłuczków krzemienno-silicytowych, 142 odłupki, 97 wiórów, 100 łusek i okruchów oraz 29 narzędzi retuszowanych. Wydzielono też 14 makrolitycznych narzędzi kamiennych, wśród których możemy wymienić cztery ciosła, pojedynczą motykę oraz fragment nieokreślonego narzędzia szlifowanego, trzy fragmenty kamieni ze śladami szlifowania i pięć fragmentów kamieni żarnowych.

Materiał ten, podobnie jak wyroby przypisane do wcześniejszych faz osadniczych, wykonany został przede wszystkim z podkrakowskiego krzemienia jurajskiego (N=333 egz.). Odnotowano również siedem zabytków, do produkcji których wykorzystano obsydian, sześć wyrobów z narzutowego krzemienia kredowego oraz pojedyncze artefakty z krzemienia czekoladowego, rogowca, i radiolarytu. Dodatkowo wydzielono siedem zgrzanych i 28 zabytków przepalonych. Należy podkreślić, że wszystkie wyroby z surowca innego niż krzemień jurajski, odkryte zostały w obrębie humusu lub warstwy kulturowej.

Wśród rdzeni wystąpiły trzy egzemplarze jednopiętowe oraz cztery o zmienionej orientacji, wszystkie odłupkowe. Do produkcji aż czterech z nich wykorzystano masywne odłupki. Wydzielono pojedynczy okaz zaczątkowy, pięć znajdujących się na zaawansowanym etapie eksploatacji oraz pojedynczy szczątkowy.

Wśród odłupków 87 egzemplarzy to wyroby całe, 16 części proksymalne, 13 środkowe oraz 26 dystalne. Większość z nich pokryta jest naturalną powierzchnią korową lub termiczną (N=86 egz.), w tym 33 (23,2%) w całości lub w większej części. Ponad połowa odłupków o nieokreślonej chronologii nosi negatywy zgodne z osią odbicia (N=83).

Z humusu, warstwy kulturowej I oraz warstw oznaczonych pierwotnie numerami II i III (zinterpretowanych ostatecznie jako spąg humusu), pochodzi duża liczba zabytków krzemienno-silicytowych, w tym narzędzi ze śladami użytkowania. Wśród 86 pozytywnie zweryfikowanych znalazły się narzędzia o bardzo różnej funkcji i zróżnicowanym stopniu zużycia (Tabela 25).

Czynności związane z pozyskiwaniem i przetwarzaniem roślin pozostawiły ślady na dwóch sierpakach, narzędziu do obróbki włókien roślinnych oraz siedmiu egzemplarzach do piłowania i strugania drewna. Przyborów do obróbki surowców zwierzęcych jest w tym zbiorze znacznie więcej. Wyróżniono wśród nich 13 wyrobów do wyprawiania i krojenia skór, osiem wiórów i odłupków do pracy nad zwierzęcymi tuszami i krojeniem mięsa, dwa trapezy użyte jako krzemienne ostrza broni miotanej oraz pięć do pracy nad kośćmi i porożem. Charakterystyka zniszczeń użytkowych na niemal wszystkich narzędziach jest podobna do cech śladów na egzemplarzach przyporządkowanych do poszczególnych faz kultury ceramiki wstęgowej rytu. Wyjątek stanowi jeden okaz ze śladami skrobania skór. Krawędź użytkowa odłupka retuszowanego została poddana intensywnej abrazyj, w wyniku której została silnie zaokrąglona. Widoczne są na niej bardzo liczne rysy wyznaczające kierunek pracy. Nie jest wykluczone, że ten artefakt pochodzi z młodszego epizodu zasiedlenia (tj. wczesnej epoki brązu). Licznie wystąpiły narzędzia do obróbki krzemienia. Z ośmiu tłuczków

ze śladami uderzeń na biegunach, trzy pełniły wcześniej rolę rdzeni. Ponadto wyróżniono liczbą grupę 37 narzędzi o niesprecyzowanej funkcji.

Tabela 25. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyniki analizy traseologicznej wyrobów o nieokreślonej chronologii.

Table 25. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Results of the micro use-wear analysis of the lithic artefacts of undetermined chronology.

	Zboże/cereal	Rośliny zielne/herbaceous plants	Drewno/wood	Skóra/hide	Groty/wkłádki strzał/arrow points/impact traces	Tusza/mięso/butchering/meat	Kość/poroże/bone/antler	Mineralny/mineral	Twardy/hard	Transport/transport	Nieokreślony/undetermined	Razem/total
Drapacze/endscrapers	0	0	1	5	0	0	0	0	0	0	2	8
Półtylczaki/truncations	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	3
Trapezy/trapezes	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	3
Przekuwacze/perforators	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	2
Wiertniki/borers	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rylce/burins	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
Wióry retuszowane/retouched blades	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	2
Odlupki retuszowane/retouched flakes	0	1	0	1	0	0	1	0	0	0	0	3
Okrucy retuszowane/retouched chunks	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Narzędzia nieokreślone/undetermined tools	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Siekiera/axe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Łuszczenie/splintered pieces	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Rylczaki/burin spalls	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Wióry/blades	1	0	5	2	0	4	2	0	1	0	22	37
Odlupki/flakes	0	0	0	3	0	4	1	0	1	0	10	19
Tłuczki krzemienne/flint hammerstones	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	8
Razem/total	2	1	7	13	2	8	5	8	3	0	37	86

W obrębie humusu oraz warstwy kulturowej wyróżniono serię narzędzi wykonanych z łupku amfibolito-
wego oraz rogowca meniltowego(?):

- ciosło (warstwa kulturowa I, nr inw. brak); zachowane w całości ciosło o wymiarach 59 x 38 x 10 mm; widoczne ślady gładzenia powierzchni; na bocznych powierzchniach obserwowane wyświecenia od oprawy, ciągnące się od połowy długości w kierunku obucha; na ostrzu nieliczne wykruszenia zakończone zawiasem, od ruchu prostopadłego (kopanie lub rąbanie);
- ciosło (warstwa orna, nr inw. 7/97); fragment obucha o wymiarach 38 x 39 x 14 mm; widoczne uszkodzenia od ruchu prostopadłego(?) i fragmentarycznie zachowane powierzchnie szlifowania; zidentyfikowano wyświecenie od oprawy;
- ciosło (humus, nr inw. 16/18); fragment obucha o zachowanych wymiarach 59 x 25 x 8 mm; obuch przeszlifowany;

- ciosło (hałda, nr inw. 17/18); część środkowa ciosła o wymiarach 67 x 39 x 17 mm; ostrze odłamane, powierzchnia i obuch zniszczone mechanicznie; na bocznych stronach widoczne są wyświecenia od oprawy;
- siekiera czworościenna (hałda, nr inw. 18/18); okaz o wymiarach 68 x 44 x 17 mm wykonany z rogowca menilitowego(?); forma tego narzędzia oraz surowiec wykorzystany do jego produkcji sugerują, że przedmiot ten nie jest związany z osadnictwem KCWR (Valde-Nowak 1991); przedmiot cechuje się silnym zaokrągleniem ostrza, powstałego najprawdopodobniej w wyniku obróbki drewna; dodatkowo na całej powierzchni, z wyjątkiem linii ostrza, zaobserwowano ślady szlifowania w formie wyraźnych bruzd, równoległych do siebie lub krzyżujących się, będące efektem oprawy; ślady te są wygładzone w połowie narzędzia bliższej obuchowi, co szczególnie jest widoczne na bokach siekiery; podobnie na obuchu – ślady szlifowania nie są widoczne, natomiast widoczne jest silne zaokrąglenie;
- nieokreślony fragment narzędzia szlifowanego wykonany z rogowca menilitowego(?) (humus, nr inw. 26/98), o wymiarach 55 x 46 x 31 mm.

Odnotowano także trzy fragmenty kamieni ze śladami szlifowania wykonanych z kwarcytu (rozcieracz?) oraz droбноziarnistego piaskowca kwarcytowego (fragment płytki szlifierskiej oraz szlifowanego narzędzia nieokreślonego typu – osełki?). W materiale o nieokreślonej chronologii wydzielono także pięć fragmentów kamieni żarnowych. Jeden z nich, o numerze inwentarzowym 267/012, to niewielki okaz o wymiarach 89 x 81 x 40 mm. Charakteryzuje się zerodowanymi przełamaniami bocznymi. Powierzchnia tarcia jest zrównana, wypłaszczona, jak od rozcierania zbóż, ale brak wyświeceń i śladów liniowych. Spodnia strona jest chropowata, a minerały są nierówne.

2.6.5. Materiały kamienne – Podsumowanie

Uzyskany materiał zabytkowy wiązany jest z trzema fazami rozwojowym kultury ceramiki wstęgowej rytej: fazą zofipolską (Ib), wczesnonutową (IIa) oraz wczesnożelazową (IIIa). Pozwala to na rzadką możliwość poznania procesów zachodzących w obrębie rozwijających się na obszarze Małopolski społeczności KCWR, obejmujących między innymi dystrybucję poszczególnych surowców kamiennych, sposób ich obróbki oraz typologię wyrobów.

Wśród materiałów kamiennych z Gwoźdźca, przez cały okres trwania osady, dominuje krzemień jurajski podkrakowski, sprowadzany na obszar stanowiska z odległości około 80 km (licząc w linii prostej). Ten wypracowany jeszcze we wczesnej fazie model gospodarowania surowcem krzemieniem wykorzystywany był przez cały okres funkcjonowania osady (por. Tabela 12). Należy podkreślić, że krzemień jurajski podkrakowski zaspokajał niemal całe zapotrzebowanie na surowiec kamienny wykorzystywany do produkcji narzędzi, używanych do obróbki zróżnicowanych materiałów (roślin zielnych, drewna, skór i mięsa). Na teren osady trafiał w postaci wstępnie zaprawionych brył lub, co nie jest wykluczone, surowych konkracji krzemiennych, które dopiero po przyniesieniu poddawane były dalszej obróbce. Być może, sprowadzony był również surowiec w postaci wyselekcjonowanych wiórów czy rdzeni, jednak określenie jego udziału w tym materiale nie jest możliwe. Ten sposób zaopatrywania osady w materiał kamienny funkcjonował przez cały okres jej trwania, od fazy zofipolskiej, aż do wczesnożelazowej i wpisuje się w schemat dystrybucji surowców znany z obszaru Małopolski (Balcer 1983, Kozłowski 1970; Kaczanowska M. 1971; Godłowska 1976; Czekaj-Zastawny 2008; Kadrow, Okoński 2008; Wilczyński 2014a; 2014b). Krzemień podkrakowski był intensywnie eksploatowany w najbliższych okolicach obecnego Krakowa (Jura Krakowska). Skupisko osadnicze, gdzie

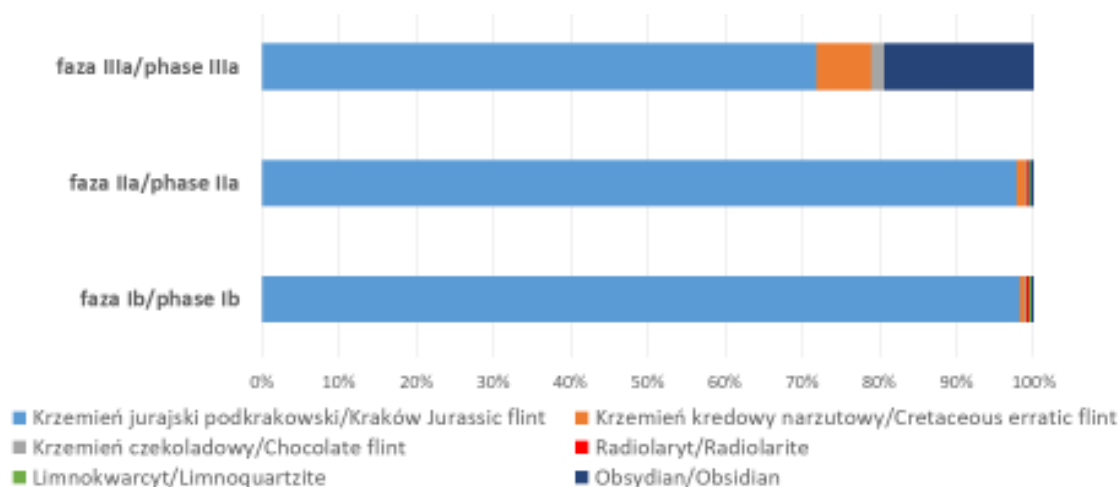
na szeroką skalę obrabiano krzemień, znane jest z obszaru położonego na północny-zachód od Krakowa (Kozłowski 1970; Kaczanowska 1971; Godłowska 1976; Milisauskas 1986b; Lech 1981; Czekaj-Zastawny 2008; Wąs 2010), chociaż zaznaczyć należy, że nie udało się powiązać z KCWR żadnych kopalń, w których eksploatowano ten surowiec (Lech 2006). Krzemień jurajski podkrakowski przeważa we wszystkich osadach położonych wzdłuż dolin rzecznych górnej Wisły, Raby i Dunajca (Kulczycka-Leciejewiczowa 1973; Kozłowski 1970; Dryja 1998; Kadrow, Okoński 2008; Valde-Nowak 2009; Wilczyński 2014a; 2014b), co świadczy o istnieniu rozwiniętego systemu jego dystrybucji na obszarze Małopolski.

Pozostałe surowce takie, jak narzutowy krzemień kredowy, krzemień czekoladowy, obsydian, radiolaryt czy limnokwarcyt, miały dla społeczności KCWR zamieszkujących osadę w Gwoźdźcu znaczenie marginalne (por. Tabela 12). Ich obecność stanowi odbicie relacji, jakie łączyły tę społeczność z osadami ościennymi oraz tymi dalej położonymi. Nie była natomiast wyrazem trwałej penetracji terenów otaczających osadę celem eksploatacji surowców krzemionkowych, których zapotrzebowanie było w pełni zaspokajane poprzez import surowca jurajskiego. Tereny najbliższe osadzie były eksploatowane wyłącznie na potrzeby pozyskiwania piaskowca oraz obrabianych na niewielką skalę otoczków granitowych. Marginalne znaczenie surowców „niejurajskich” na stanowiskach KCWR jest typowe dla obszaru Małopolski. Tylko w nielicznych przypadkach obserwować można lokalne odchylenia od tego wzorca. Uwaga ta dotyczy na przykład depozytu wyrobów kamiennych ze stanowiska w Łoniowej, wśród których znaczący odsetek stanowią zabytki z krzemienia czekoladowego, czy materiałów późnej fazy KCWR z opisywanej osady w Gwoźdźcu, gdzie znacząco wzrasta udział wyrobów obsydianowych (Valde-Nowak 2009; por. Tabela 12).

Znamienne jest, że w osadzie z Gwoźdźca wraz z upływem czasu pojawiają się coraz liczniejsze wyroby z obsydianu, które w inwentarzu ostatniej fazy osadniczej stanowią jego znaczącą część (por. Tabela 12; Ryc. 105). Odsetek tego surowca w fazie późnej wynosi aż 19%, co jest najwyższym wskaźnikiem jeśli chodzi o udział obsydianu w inwentarzach KCWR (do tej pory najliczniejszy materiał obsydianowy znany był ze stanowiska w Krakowie-Nowej Hucie-Krzyszłowicach; Godłowska 1982). Zapis podobnego zjawiska znany jest z osady w Krakowie-Nowej Hucie-Mogile i wskazuje, że tendencja ta jest typowa dla obszaru Małopolski. Potwierdza się to także w innych, liczniejszych zespołach zabytków obsydianowych znanych z osad późnej fazy KCWR (Godłowska 1976; Milisauskas 1986b). Zauważyć należy, że znaczniejszy napływ przedmiotów z obsydianu występuje już w fazie nutowej KCWR (np. inwentarz ze stanowiska numer 6 w Podlesiu; Szeliga *et al.* 2019), natomiast w skali środkowoeuropejskiej wzrost liczby wyrobów z obsydianu wiązany jest dopiero z fazą żelazową, kiedy to dochodzi do rozwoju kontaktów ze środowiskiem kultury bukowogórskiej, z obszaru występowania której sprowadzany był ten surowiec (Kaczanowska 1971; Kaczanowska *et al.* 1993; Mateiciucová 2008; Kaczanowska, Godłowska 2009; Szeliga 2009; Czekaj-Zastawny 2014, 2017; Kozłowski *et al.* 2014; Czekaj-Zastawny *et al.* 2018). Bardzo prawdopodobne, że surowiec ten trafiał na obszar południowej Polski w formie surowych brył i/lub rdzeni, gdzie w osadach poddawany był pełnej obróbce związanej z przygotowaniem rdzeni oraz ich eksploatacją, o czym świadczy częste występowanie samych rdzeni, jak i licznych odłupków korowych (Kozłowski 1970; Kaczanowska 1971; Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; Szeliga 2002; 2009).

Obecność rdzeni, różny stopień zaawansowania ich obróbki oraz wysoki udział odłupków (w tym egzemplarzy korowych) wskazują na prowadzenie pełnego cyklu technologicznego na terenie osady (por. Tabela 13). Obejmował on wstępną zaprawę rdzeni, ich eksploatację oraz produkcję narzędzi krzemieniennych. Dlatego też trudno inwentarze te wpisać w schemat podziału osadnictwa stworzony przez J. Lecha (1981) pod kątem roli, jaką dana osada odgrywała w procesie wydobywania, produkcji oraz dystrybucji wyrobów krzemieniennych. Z jednej strony materiał ten nawiązuje do grupy osad będących konsumentem wyrobów krzemieniennych, o

czym może świadczyć stosunkowo nieliczny inwentarz, znaczna odległość od źródła surowca, a także występowanie dość licznych narzędzi retuszowanych (szczególnie licznych w fazie wczesnonutowej) i wyrobów ze śladami użytkowania. Z drugiej strony sam inwentarz ma cechy typowej pracowni przykopalnianej, za czym przemawia znaczny udział odpadków z wstępnej obróbki (np. odłupków korowych, zatępców, podtępców). Jest to najprawdopodobniej wynikiem sposobu pozyskiwania surowca krzemienno-obsydianowego, który polegał na organizowaniu bezpośrednio przez mieszkańców osady wypraw w celu jego zdobycia – w tym wypadku na południowe obrzeże Jury Krakowsko-Częstochowskiej (Balcer 1983). Taki sposób zaopatrywania i późniejszej obróbki surowca obserwowany jest również w innych osadach KCWR położonych na wschód od Krakowa (Wilczyński 2014a; 2014b). Jednocześnie brak w omawianym materiale naturalnych, nieobrabianych konkrekcji krzemienia i rdzeni zaczątkowych oraz przerabianie na rdzenie odłupków (także korowych), świadczy o dużym „głodzie surowcowym”. Za występowaniem tego zjawiska w osadzie z Gwoźdzca przemawia również fakt częstego wykorzystywania odłupków, w tym okazów korowych, jako narzędzi, np. do obróbki drewna i produktów pochodzenia zwierzęcego. Jest to szczególnie widoczne w materiałach fazy zofipolskiej oraz wczesnożelazowskiej. Dziwi tym samym brak innych, poza szeroko wykorzystywanym surowcem jurajskim podkrakowskim, surowców kamiennych, które mogłyby kompensować ewentualne deficyty. Świadczyć to może o konserwatywnej postawie mieszkańców, jeżeli chodzi o zaspokajanie potrzeb surowcowych i użytkowaniu niemal wyłącznie krzemienia jurajskiego.

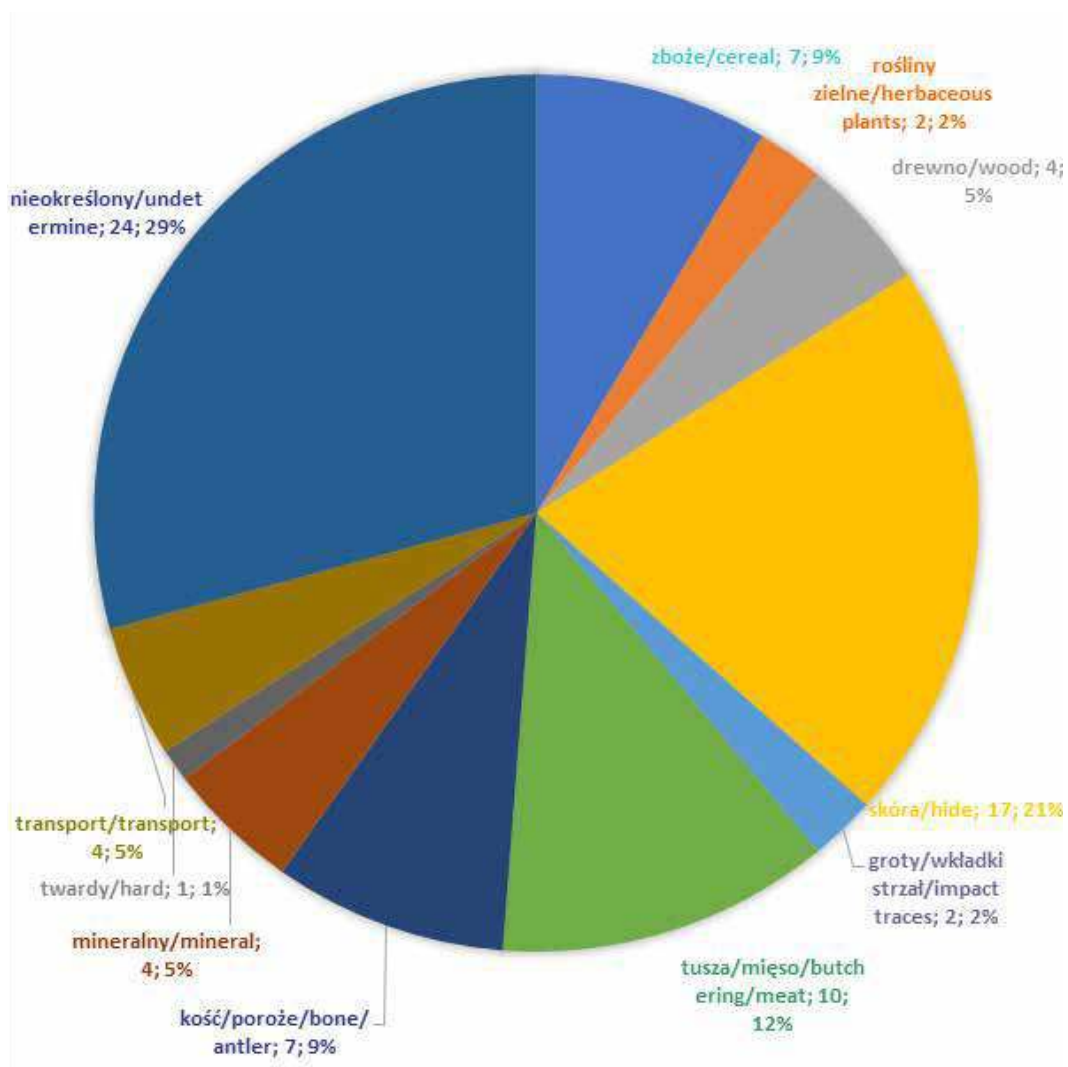


Ryc. 105. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Procentowy udział poszczególnych surowców opisanych w rozbiću na poszczególne fazy KCWR (z pominięciem narzędzi makrolitycznych).

Fig. 105. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of particular utilised raw materials, described per each of the LBK occupational phases (without macrolithic stone tools).

Biorąc pod uwagę strukturę poszczególnych grup inwentarza opisanych w trzech fazach rozwojowych KCWR osady z Gwoźdzca, zauważyć można tendencję polegającą na zmniejszaniu się, wraz z upływem czasu, udziału rdzeni oraz odłupków na korzyść wiórów (Ryc. 106). Odsetek odłupków konsekwentnie spada od 50,5% w fazie zofipolskiej do 35,8% w materiałach fazy wczesnożelazowskiej (por. Tabela 13). Podobna tendencja widoczna jest w przypadku rdzeni, które w najliczniejszym materiale fazy wczesnonutowej stanowią zaledwie 0,6%. Udział wiórów we wczesnej oraz środkowej fazie jest podobny i wynosi około 40%. Zasadnicza zmiana zachodzi w fazie wczesnożelazowskiej, gdzie udział tego typu wyrobów sięga 56,6% (nie licząc łusek i okruchów; Tabela 26). Tak wysoki procent wiórów jest wyjątkowy nie tylko w porówna-

niu z wcześniejszymi fazami zasiedlenia tej osady, ale również na tle innych stanowisk małopolskich, gdzie zazwyczaj nie przekracza on 30% (Kozłowski 1970; Kaczanowska 1971; Balcer 1983; Milisauskas 1986b; Kadrow, Okoński 2008; Wąs 2010; Wilczyński 2014a; 2014b). W inwentarzu fazy wczesnonutowej widoczny jest również spadek udziału wiórów korowych w stosunku do fazy zofipolskiej, a piętki wiórów częściej są uformowane wieloma odbiciami. Może to świadczyć o bardziej starannie prowadzonej eksploatacji surowca krzemiennoego. Niestety, z powodu niewielkiej liczebności zbioru zabytków związanych z fazą wczesnożelazową trudno określić, czy tendencja ta ma charakter trwały i czy charakteryzuje dalszy okres rozwoju osadnictwa KCWR.



Ryc. 106. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Procentowy udział poszczególnych grup inwentarza opisanych w rozbiu na poszczególne fazy KCWR (z pominięciem łusek i okruchów oraz narzędzi makrolitycznych).

Fig. 106. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of particular inventory groups described per each of the LBK occupational subphases (without chips, chunks and macrolithic stone tools).

Drugą tendencją obserwowaną na stanowisku w Gwoźdźcu, jest zmniejszanie się rozmiarów wiórów wykonanych z krzemienia jurajskiego (por. Tabela 26). Niestety, z powodu nielicznych danych trudno określić, czy tendencja ta wpisuje się w szerszy trend obserwowany na innych małopolskich osadach KCWR, tym bardziej, że obserwacje te oparte zostały na stosunkowo nielicznym zbiorze (N=31 egz.). Wyniki prezen-

tują się nieco inaczej, jeżeli pod uwagę będą brane wyłącznie szerokość i grubość wiórów, co pozwala na dokonanie obserwacji na znacznie większej grupie zabytków (N=343 egz.). Można wówczas zaobserwować zmniejszanie się wiórów w fazie wczesnonutowej w stosunku do fazy zofipolskiej. Natomiast w fazie wczesnożelazowskiej, w przeciwieństwie do obserwacji wykonanych tylko na całych wiórach, widać tendencję odwrotną, polegającą na zwiększaniu się ich szerokości i grubości (por. Tabela 26). Jak można przypuszczać, te sprzeczne wnioski są rezultatem wyraźnie niższej liczebności zespołu fazy wczesnożelazowskiej. Jeżeli tak byłoby w rzeczywistości, wówczas widoczne na przykładzie liczniejszych zespołów fazy zofipolskiej oraz wczesnonutowej zjawisko zmniejszania się wraz z upływem czasu rozmiarów wiórów, można byłoby wiązać z optymalizacją produkcji tego typu półsurowca. I chociaż generalnie zastosowanie takiego rozwiązania przeczy ogólnej tendencji w krzemieniarstwie społeczności neolitycznych (Balcer 1981), to skutkowałoby ono większą liczbą wiórów uzyskiwanych z podobnej objętościowo masy surowca. W przypadku osad bazujących na krzemieniu jurajskim podkrakowskim, a jednocześnie oddalonych od wychodni tego surowca, zachowanie takie byłoby w pełni zrozumiałe.

Tabela 26. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Średnie rozmiary wiórów z krzemienia jurajskiego (wyrażone w mm) rozdzielone na poszczególne fazy osadnicze.

Table 26. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. The average size of Jurassic flint blades (in mm) divided into individual occupational phases.

	Wióry całe/whole blades			
	Liczba obserwacji/ number of observations	Długość/ length	Szerokość/ width	Grubość/ thickness
Faza zofipolska/zofipole phase	6	48	17,3	6,6
Faza wczesnonutowa/ early Music-Note phase	21	40,5	14,8	4,3
Faza wczesnożelazowska/ early Żeliezovce phase	4	35,5	13,5	4
	Fragmenty wiórów/blade fragments			
Faza zofipolska/Zofipole phase	109	-	13,8	3,7
Faza wczesnonutowa/ early Music-Note phase	204	-	13,6	3,3
Faza wczesnożelazowska/ early Żeliezovce phase	30	-	15,1	4,2

Zarówno zwiększenie się udziału wiórów w inwentarzach poszczególnych faz osadnictwa KCWR jak i „poprawianie” cech technologicznych tego typu wyrobów pozwala wysnuć ostrożny wniosek o zwiększonej dbałości, jaką wraz z upływem czasu wykazują wytwórcy w procesie produkcji półsurowca wiórowego. Obserwacje polegające na widocznej poprawie właściwości technologicznych wiórów mają również swoje odzwierciedlenie w reprezentowanych na stanowisku narzędziach. W fazie wczesnonutowej widoczne są lepsze cechy technologiczne półsurowca wykorzystywanego m.in. do produkcji sierpaków, co wiązało się z formalną standaryzacją wkładek żniwnych i celową korektą długości wiórów, sugerującą większą dbałość o wygląd i wydajność sierpów. Dodatkowo w użytkowaniu narzędzi krzemiennych w fazie wczesnonutowej uwidacznia się selekcja regularnych wyrobów służących do ścinania roślin i odróbki skór. Podobną tendencję, jednocześnie różną od sytuacji z fazy zofipolskiej, można zauważyć w przypadku przyrządów do krojenia miękkich materiałów pochodzenia zwierzęcego takich, jak mięso, mięso/skóra, w tym narzędzi do oprawia-

nia tusz zwierzęcych. Trend polegający na zmniejszeniu wymiarów wiórów, jak i większej staranności obróbki krzemiennej może być związany z intensyfikacją obróbki surowca krzemienno, w szczególności potrzebą uzyskania większej liczby półsurowca wiórowego z podobnej ilości masy dostępnego surowca. Wniosek ten należy jednak traktować jako roboczy, a jego potwierdzenie wymagać będzie dalszych badań.

Udział w inwentarzu narzędzi retuszowanych, zarówno w fazie zofipolskiej, jak i wczesnożelazowej, zawierający się w przedziale 6-13%, odpowiada wartościom znanym z innych osad KCWR. Wyjątek stanowi materiał wiązany z fazą wczesnonutową, w obrębie którego stwierdzono jeden z najwyższych udziałów tej kategorii wyrobów spośród stanowisk KCWR z obszaru Małopolski (Kozłowski 1970; Kaczanowska 1971; Balcer 1983; Milisauskas 1986b; Wąs 2010, Wilczyński 2014a; 2014b). W inwentarzu narzędziowym przeważają formy typowe dla wczesnoneolitycznych zestawów wyrobów kamiennych, wśród których najliczniejsze są drapacze oraz półtylczaki. Obecność trapezów w materiałach KCWR z obszaru Małopolski jest powszechnie znana i potwierdzona została niemal w każdej osadzie badanej na większą skalę (Wąs 2010; Wilczyński 2014a; 2014b). Może to wskazywać na rolę łowiectwa, które, być może, miało większe znaczenie, aniżeli wynika to z analiz niezwykle ubogich materiałów zoologicznych znanych z obszaru Małopolski (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979), a co potwierdzają bezpośrednio obserwacje śladów zużycia widoczne na narzędziach tego typu, pochodzące z osady w Gwoźdźcu. O wyjątkowej roli, jaką pełniły one w KCWR, może świadczyć dobór surowca użytego do ich produkcji, czego szczególnie silne odbicie widzimy w materiałach z osady w Gwoźdźcu. Przekłuwacze to w większości egzemplarze amorficzne i zachowane w postaci niewielkich fragmentów. Brak jest tak charakterystycznych okazów typu Vedrovice (Tichy 1962), znanych z pojedynczych stanowisk z południowej Polski (Dryja 1998; Wilczyński 2014a). Obecność w inwentarzach wszystkich faz osadniczych wyrobów z łupku amfibolitowego, zarówno ciosów, jak i motyk, ilustruje trwałość tego elementu w inwentarzach KCWR oraz pewien konserwatyzm analogiczny, jak w przypadku wykorzystywanego surowca krzemienno. Wyjątkowe jest tutaj pojawienie się siekiery krzemiennej, o bardzo dojrzałej formie, uzyskanej na drodze łupania, a nie gładzenia, czyli techniki wykorzystywanej do formowania narzędzi wykonywanych z łupku amfibolitowego. Stąd też wątpliwości dotyczące jej przynależności do inwentarza KCWR, choć jego kontekst zdaje się niemal jednoznacznie potwierdzać metrykę wczesnoneolityczną.

Rezultatem przeprowadzonej analizy materiałów kamiennych odkrytych na stanowisku KCWR w Gwoźdźcu, było zebranie licznych oraz cennych danych dotyczących urozmaiconego pod względem surowcowym oraz typologicznym inwentarza. Co szczególnie ważne, badania pozwoliły poznać specyfikę tego osadnictwa oraz prześledzić zmiany zachodzące w sposobie dystrybucji surowców kamiennych, ich obróbki oraz typologii w obrębie kilku faz rozwojowych tej kultury. Na większości wielofazowych osad KCWR nie jest to możliwe lub jest niezwykle utrudnione. Co równie istotne, po raz pierwszy w Polsce na tak szeroką skalę zastosowano badania traseologiczne. Objęły one niemal cały dostępny inwentarz kamienny, a nie tylko jego wybraną grupę narzędziową lub ograniczoną liczbę zabytków. Efektem zastosowania tej strategii było uzyskanie wielu informacji dotyczących między innymi funkcjonowania osady, intensywności poszczególnych czynności odbywających się na jej obszarze, czy też określenie sposobu wykorzystania całego dostępnego spektrum wyrobów kamiennych (w tym zwykle pomijanych odłupków).

2.7. Szczątki roślinne

Maria Lityńska-Zajac, Magdalena Moskal-del Hoyo

Rozprzestrzenianie się rolnictwa oraz formy gospodarowania i użytkowania roślin przez ludność kultury ceramiki wstęgowej rytej, to zagadnienie nadal słabo rozpoznane metodami botanicznymi. Na ziemiach polskich obecny stan wiedzy opiera się na opracowaniach szczątków roślinnych pochodzących z kilku stanowisk archeologicznych, położonych na terenie Dolnego Śląska i Małopolski oraz na Kujawach (np. Lityńska-Zajac 1997; Bieniek 2007; Furmanek *et al.* 2014; Lityńska-Zajac *et al.* 2014; Mueller-Bieniek *et al.* 2016; Lityńska-Zajac, Czekał-Zastawny *et al.* 2017; Furmanek 2019; Sady 2019). Na ten stan rzeczy wpływa stosunkowo mała liczba przebadanych osad z wczesnego neolitu i niezbyt częste pobieranie prób przeznaczonych do badań botanicznych. Bez wątpienia znaczenie ma również niewielkie przesycenie szczątkami roślinnymi w poszczególnych próbach.

Niniejsze opracowanie, bazujące w części na nowo analizowanych, niepublikowanych źródłach, jak i danych publikowanych (Bieniek, Lityńska-Zajac 2001; Lityńska-Zajac, Czekał-Zastawny *et al.* 2017; Moskal-del Hoyo, Rauba-Bukowska *et al.* 2017; Lityńska-Zajac, Moskal-del Hoyo *et al.* 2017; Lityńska-Zajac, Moskal-del Hoyo 2019; Mueller-Bieniek *et al.* 2019; Czekał-Zastawny *et al.* 2020; Moskal-del Hoyo 2021), przedstawia pozostałości roślinne zachowane na stanowisku 2 w Gwoźdźcu, gm. Zakliczyn. Celem podjętych badań archeobotanicznych było jak najpełniejsze rozpoznanie flory związanej z funkcjonowaniem wspomnianej osady oraz poznanie interakcji człowiek-roślina, która miała miejsce we wczesnym neolicie. Jednym z ważnych elementów studiów była próba odtworzenia podstaw gospodarki rolnej, jak również rekonstrukcja warunków środowiskowych panujących w obrębie i najbliższym otoczeniu badanego stanowiska.

2.7.1. Materiał i metody badań

Próby ziemi przeznaczone do analiz botanicznych pobierano na różnym etapie badań terenowych od roku 1996 (por. Rozdz. 1, Rozdz. 2.1). Początkowo zbierane one były z obiektów, w których zaobserwowano ślady spalonych resztek roślinnych. W latach 2016-2018 przyjęto inną zasadę, próby pochodziły z każdego obiektu, z każdej odsłanianej kolejno warstwy mechanicznej o miąższości 10 cm oraz z wyróżnianych podczas eksploracji nawarstwień antropogenicznych (Ryc. 107). W przypadku prób pochodzących z jam słupowych, pobierano je z różnych głębokości (co 10 cm), zarówno z pozostałości słupa, jak i z jamy go okalającej (przysłupowej). Liczba prób z badanych obiektów zależała od ich wielkości i zachowanej głębokości. W niektórych przypadkach ograniczono pobieranie materiału do badań botanicznych ze względu na widoczne w terenie zaburzenia stratygraficzne takie, jak kliny mrozowe, ślady po korzeniach czy korytarze związane z ryjącymi zwierzętami ziemnymi. Niemniej jednak praktyka pobierania licznych prób pozwala przyjąć, że są one reprezentatywne dla badanych faz osadniczych.

Zebrano łącznie 397 prób ziemi, które szlamowano w laboratoriach, w Pracowni Archeologicznej IAE PAN w Igołomi, a od roku 2016 w Zakładzie Paleobotaniki Instytutu Botaniki im. Władysława Szafera PAN. Przed zanurzeniem osadu w wodzie mierzono jego objętość, która wynosiła od 1 do 5 litrów. Po rozlasowaniu, próby przelewano wielokrotnie przez sita o średnicy oczek 0,2, 0,5 i 1,0 mm. Uzyskane frakcje materiału, po wysuszeniu, segregowano i wydobywano wszystkie szczątki roślinne, takie jak owoce, nasiona,

części wegetatywne roślin zielnych oraz drewna. Pewna partia prób ziemi pochodzących np. z obiektów naturalnych (por. w tym tomie, Katalog obiektów), zaburzonych lub warstwy pierwotnie określonej jako kulturowa II, nie była badana. W kolejnych kilkudziesięciu próbach nie stwierdzono żadnych szczątków roślinnych (Tabela 27). Udział tzw. pustych prób pod względem zachowanych materiałów roślinnych wskazuje, że liczne próbkowanie obiektów podczas ich eksploracji ma niezwykle ważne znaczenie dla późniejszych analiz. Można zauważyć, na przykładzie prób z zachowanymi węglami drzewnymi, że ich większa liczba wiąże się ze znalezieniem obficie występujących fragmentów spalonego drewna i często ze zwiększeniem różnorodności taksonomicznej oznaczonych okazów (Tabela 28).



Ryc. 107. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Pobieranie prób archeobotanicznych. Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 107. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Taking archaeobotanical samples. Photo by A. Czekaj-Zastawny.

Przeprowadzono również analizę pojedynczych odcisków roślinnych zachowanych w polepie (próby nr 191/97, 235/97). Poszczególne grudy polepy były na ogół dobrze wysuszone lub wypalone i kruche. Miały barwę żółtawą, pomarańczową i fragmentarycznie czarną. Na ich powierzchni widoczne były odciski roślinne. Rozbicie fragmentów polepy ujawniło również nieco śladów zachowanych wewnątrz brył. W ramach szerszych studiów poświęconych domieszce zachowanej w ceramice przeprowadzone zostały badania ułamków naczyń ze stanowiska w Gwoźdźcu, które, jak wspomniano wcześniej, zostały opublikowane (Moskal-del Hoyo, Rauba-Bukowska *et al.* 2017 i cyt. tam lit.).

Oznaczanie owoców i nasion oraz ich odcisków zachowanych w polepie przeprowadzono metodą morfologiczno-porównawczą, obserwując analizowane okazy pod lupą binokularną przy powiększeniach do 40 razy. Węgle drzewne oznaczano, po wykonaniu przekrojów anatomicznych, poprzecznego i dwóch podłużnych: promieniowego i stycznego, w mikroskopie metalograficznym do światła odbitego stosując powiększenia do 500 razy. Oznaczenia konfrontowano ze zbiorami porównawczymi owoców i nasion oraz węgli drzewnych znajdującymi się w Zakładzie Paleobotaniki Instytutu Botaniki im. Władysława Szafera PAN w Krakowie oraz Pracowni Archeologicznej Instytutu Archeologii i Etnologii PAN w Igołomi. W trakcie

prac analitycznych posługiwano się odpowiednią literaturą przedmiotu (np. Esau 1973; Kulpa 1974; Schweingruber 1978; 1990; Jacomet 2006; Cappers *et al.* 2006; Cappers *et al.* 2009).

Tabela 27. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Spis prób niezawierających szczątków roślin.

Table 27. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. List of samples not containing plant remains.

Obiekt/ feature	Głębokość/ depth	Nr inwentarza/ inventory number	Nr próby/ sample number
7	30-40	PB35/97	
10A		PB243/97	
22	60-70	PB27/2000	
30	20-30	PB161/2001	
82	5-10		G32
88	0-10	PB80/2017	G123
88	0-10	PB142/2017	G170
88	20-30	PB120/2017	G171
88	10-20	PB104/2017	G176
88	20-30	PB121/2017	G194
89	20-30	PB122/2017	G127
89	20-30	PB123/2017	G148
89	10-20	PB149/2017	G258
90	0-10	PB165/2017	G111
90	0-10	PB74/2017	G185
90	40-50	PB135/2017	G214
90	20-30	PB134/2017	G225
91	0-10	PB73/2017	G104
91	30-40	PB128/2017	G246
91	10-20	PB91/2017	G274
94	10-20	PB129/2017	G250
109	40-50	PB119/2017	G280
116	20-30	PB175/2017	G291
116	10-20	PB169/2017	G295
123	10-20	PB62/2017	G157
123	10-20	PB155/2017	G161
123	20-30	PB66/2017	G182
124	20-30	PB157/2017	G279
128	10-20	PB97/2017	G102
130	10-20	PB192/2017	G115
130	20-30	PB194/2017	G121
130	50-60	PB200/2017	G128
130	0-10	PB87/2017	G160
130	spąg	PB94/2017	G204
130	30-40	PB133/2017	G249
130	30-40	PB196/2017	G272
130	10-20	PB174/2017	G303
131	40-50	PB154/2017	G226
164	60-70	Pb59/2018	G340

Tabela 28. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wykaz obiektów archeologicznych, które dostarczyły materiałów antrakologicznych z uwzględnieniem liczby pobranych prób, objętości, liczby zachowanych fragmentów węgla drzewnych oraz udokumentowanych taksonów.

Table 28. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. List of archaeological features that provided anthracological materials, including the number of taken samples, volume, number of preserved charcoal fragments and documented taxa.

Numer obiektu/ feature no.	Typ obiektu/ type of feature	Liczba prób/ number of samples	Objętość (w litrach)/ volume (in liters)	Liczba fragmentów węgla drzewnych/ number of char- coal fragments	Minimalna liczba taksonów/ minimum number of taxa
Faza Ib/ phase Ib					
84	jama/pit	1	2	8	2
87	jama postłupowa/ posthole	1	1,8	12	3
88	jama postłupowa/ posthole	6	14,4	2	1
89	jama postłupowa/ posthole	4	9	27	4
90	jama postłupowa/ posthole	14	25,2	218	9
91	jama postłupowa/ posthole	18	46,1	135	5
92	jama/pit	6	18,6	74	9
109	jama postłupowa/ posthole	5	11	36	7
110	jama/pit	1	3,6	30	1
112	jama postłupowa/ posthole	1	3	3	1
115	jama/pit	1	2,1	3	2
117	jama postłupowa/ posthole	2	4	13	3
118	jama postłupowa/ posthole	2	4,2	61	8
119	jama postłupowa/ posthole	1		10	4
120	jama/pit	9	31,7	114	9
121	jama/pit	1	1,9	5	2
123	jama/pit	4	5,9	1	1
124	jama/pit	3	11,4	5	3
125	jama/pit	13	19,4	176	5
127	jama postłupowa/ posthole	1	3,5	3	1
128	jama postłupowa/ posthole	3	5,8	5	4
129	jama/pit	2	9	4	3
130	jama postłupowa/ posthole	22	52,1	179	7
133	jama/pit	10	44,1	34	10
135	jama/pit	6	22,1	266	8
Faza IIa/ phase IIa					
102	jama/pit	6	19,4	150	9
Faza IIIa/ phase IIIa					
137	jama/pit	8	36,5	255	10
138	jama/pit	3	14,3	42	9
139	jama/pit	3	15,8	12	5
145	jama/pit	1	4,5	4	2
151	jama/pit	2	3,2	26	4
155	jama/pit	1	4	83	5
156	jama/pit	1	2,4	50	3
161	jama/pit	1	1,5	11	5
162	jama/pit	4	7,6	189	7
164	jama/pit	4	6,5	93	5
164	jama/palenisko/ pit/hearth	4	12	264	6
165	jama/ pit	10	12,2	329	8
165	jama/palenisko/ pit/hearth	3	9,7	202	7
Suma/ total		188	501,5		

Podstawą przedstawienia ilościowego i jakościowego wyników badań antrakologicznych jest liczba fragmentów odpowiadających poszczególnym taksonom, niezależnie od ich wielkości (Chabal 1997). W materiałach znalezionych w wypełniskach obiektów z faz Ib oraz IIa analizowano wszystkie zachowane szczątki tej kategorii, które miały przynajmniej 2 mm w przekroju poprzecznym. Ten sposób postępowania pozwolił na ograniczenie ilościowe drobnych fragmentów oznaczonych jedynie jako drzewa i/lub krzewy liściaste i iglaste, gdyż ich wielkość, jak również stan zachowania ma bezpośredni wpływ na oznaczenia taksonomiczne. W pojedynczych próbach z tego okresu nie napotkano na liczne fragmenty węgla drzewnych. W przypadku materiałów z fazy IIIa, zwłaszcza tych pochodzących z wyróżnionych podczas eksploracji warstw związanych z paleniskami (obiekty 164 i 165), zastosowano krzywe taksonomiczne (Chabal 1997; Moskal-del Hoyo 2014), które wyznaczyły minimalną liczbę analizowanych fragmentów na próbę. Większość taksonów w próbie pojawiła się w pierwszych 15-20 analizowanych kawałkach. W dwóch przypadkach oznaczono po 100 ułamków węgla, w których potwierdzono obecność pięciu i sześciu taksonów. W pierwszej próbie wszystkie pięć taksonów udokumentowano w pierwszych 12 analizowanych fragmentach, natomiast w drugiej na pierwszych pięć taksonów natrafiono po przeanalizowaniu 18 fragmentów, a ostatni szósty takson pojawił się jako 45 badany okaz. W kolejnych dwóch oznaczono po 80 fragmentów, ponieważ badane okazy były mniejsze. Podobnie jak w poprzednich i w tych próbach wystąpiło po pięć taksonów. Zaobserwowano, że większość z nich pojawiła się w grupie pierwszych 16 analizowanych kawałków drewna, podczas gdy na ostatni natrafiono po przeanalizowaniu odpowiednio 25 i 48 fragmentów. Wyniki te wskazują, że w przypadku bogatszych pod względem zachowanych fragmentów prób wystarczy oznaczyć do 70-80 okazów, natomiast w celu udokumentowania różnorodności taksonomicznej można oznaczyć 20-30 ułamków. Obserwacja ta potwierdzona została też przez wyniki z pozostałych obiektów, z których pomimo mniejszej liczebności prób, zazwyczaj uzyskano przynajmniej trzy-cztery taksony na jedną z nich. Różnorodność taksonomiczna może również pośrednio wskazać na pochodzenie węgla drzewnych. Przykładowo wśród węgla drzewnych znalezionych w jamach słupowych, znaleziono resztki drewna reprezentujące więcej niż jeden takson. Węgłe te najczęściej nie stanowiły jednego skupiska, widocznego w trakcie eksploracji obiektu, i tym samym nie wskazywały jednoznacznie na pozostałości po konstrukcji słupowej. Wówczas udokumentowana różnorodność taksonomiczna pozwala sądzić, że węgle znalezione w jamie będącej śladem po słupie lub związanej z nią jamie przysłupowej pochodziły z innych kontekstów, najczęściej łączonych z czyszczeniem resztek z palenisk. Ponadto większa liczba zachowanych fragmentów pozwala w wielu przypadkach na udokumentowanie zwiększonej liczby taksonów. Widoczne to jest w przypadku jamy słupowej 90, z której w 14 próbach o łącznej objętości ponad 25 litrów i w grupie 214 fragmentów odkryto dziewięć taksonów oznaczonych przynajmniej do poziomu podrodziny. Z drugiej strony w jamie słupowej 112, w jednej próbie o objętości 3 litrów, natrafiono jedynie na trzy fragmenty reprezentujące jeden takson (por. Tabela 28)

Węgłe drzewne najczęściej oznaczone są do poziomu rodzaju ze względu na brak cech diagnostycznych pozwalających na wskazanie drewna drzew i krzewów do poziomu gatunku. Niemniej jednak w przypadku flory Polski i występowania obecnie w badanym regionie tylko jednego gatunku danego rodzaju, podawane są oznaczenia do poziomu gatunku (np. sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*; Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005, 285).

Łacińskie nazwy oznaczonych roślin przyjęto zgodnie z obowiązującą dzisiaj nomenklaturą botaniczną (Mirek *et al.* 2002).

2.7.2. Stan zachowania szczątków

Zdecydowana większość zachowanych szczątków roślinnych wystąpiła w formie okazów spalonych. Tak notowane były wszystkie pozostałości roślin uprawnych oraz resztki drewna. Wśród roślin zielnych dzikich zaobserwowano również diaspory spalone. Wymienione szczątki pochodziły w większości przypadków z dobrze zdefiniowanych kontekstów archeologicznych. Występowały w jamach, w tym gospodarczych, zasobowych i słupowych, paleniskach oraz w jamach budowlanych. Szczątki takie dostały się do osadu różnymi drogami. Obecność węgla drzewnych w paleniskach uzasadnia charakter obiektu. Ogniska były również miejscami przygotowywania pożywienia, w których zwęgleniu niekompletnemu ulegały ziarniaki zbóż, być może, wraz z towarzyszącymi chwastami, czy też diaspory innych roślin uprawnych. Spalone ziarniaki zbóż, owoce i nasiona chwastów w jamach zasobowych pochodzą ze zdeponowanego zapasu żywności, który uległ zwęgleniu w sposób przypadkowy np. w wyniku pożaru. Resztki drewna w takich obiektach mogą być śladem konstrukcji (pojemników) oddzielających różne zgromadzone zapasy. Nie można również wykluczyć, że węgle drzewne w różnych jamach gospodarczych umieszczane były intencjonalnie, gdyż absorbują wilgoć (Nogaj-Chachaj 1994), co może zapobiegać psuciu zdeponowanego ziarna. W pozostałych obiektach szczątki zwęglone pochodzą ze spalania konstrukcji drewnianych (np. w jamach słupowych) lub rozwianych ognisk i pogorzeliisk.

W archeobotanice przyjmuje się, że szczątki spalone na stanowiskach suchych odpowiadają wiekiem badanym obiektom archeologicznym. Niemniej jednak i wśród tak zachowanych resztek należy się liczyć z możliwością kontaminacji materiału roślinnego. Może być ona wynikiem działania naturalnych procesów podepozycyjnych lub aktywności ludzi i zwierząt (np. Kadrow, Lityńska-Zajac 1994; Walanus, Goslar 2004; Moskal-del Hoyo, Kozłowski 2009; Nowak *et al.* 2017). Z przypadkiem dostania się do osadu zanieczyszczeń mamy też do czynienia w Gwoźdźcu. W omawianych źródłach zachowały się węgle drzewne jodły pospolitej *Abies alba*, buka zwyczajnego *Fagus sylvatica* i graba zwyczajnego *Carpinus betulus*. W próbie z obiektu 120 wystąpił ponadto spalony orzeszek graba. Wymienione gatunki drzew należą do stosunkowo młodych elementów naszej flory (Obidowicz *et al.* 2004; Latałowa *et al.* 2004; Ralska-Jasiewiczowa *et al.* 2004). Mapy izopolowe obrazujące rozprzestrzenianie pyłku przytoczonych drzew pokazują, że szerzenie się jodły rozpoczęte zostało około 5500-5000 BP, najpierw poprzez Beskid Śląski, a później przez Beskid Niski z refugium położonych na południu. Około 3900 lat temu lasy jodłowe zajmowały coraz większe obszary i w Karpatach zaczęły zastępować drzewostany świerkowe (Obidowicz, Nalepka 2013, 41-42). Grab, powszechnie występujący dzisiaj w zbiorowiskach leśnych, zaczął rozprzestrzeniać się na południu Polski pod koniec okresu atlantyckiego. Jego intensywna ekspansja nastąpiła dopiero około 3500 lat temu (Latałowa 2003, 290; Ralska-Jasiewiczowa *et al.* 2004, 69; Wacnik *et al.* 2016, 313) i wtedy dopiero dominującymi zbiorowiskami w Karpatach były lasy z udziałem *Carpinus betulus* (Granoszewski, Nalepka 2013, 71). Migracja buka rozpoczęła się również na południu i odbyła się wzdłuż kilku szlaków. *Fagus sylvatica* pojawił się w Karpatach około 5500 lat temu i stopniowo opanował obszary podgórskie oraz wyżynne (Latałowa 2003, 290; Latałowa *et al.* 2004, 95; Madeja *et al.* 2013, 89-90; Wacnik *et al.* 2016, 318). W celu weryfikacji hipotezy o zaburzeniach podepozycyjnych przygotowano fragment węgla drzewnego *Fagus sylvatica* do pomiaru wieku metodą radiowęglową. Z obiektu związanego z domem KCWR, fazy Ib (ob. 96) uzyskano datę 2100±30 BP (Poz-86055; oznaczenia nie umieszczano w Katalogu obiektów), co jednoznacznie wskazuje na brak buka w okolicach Gwoźdźca w okresie atlantyckim. Redepozycję materiału potwierdzają również badania palinologiczne prowadzone w Gwoźdźcu (por. Rozdz. 2.7.6).

W wyniku spalania na powierzchni niektórych diaspor zaobserwowano ślady mechanicznych uszkodzeń. Niewielka część owoców i nasion była zniekształcona, napęczniała lub pokurczona, w wyniku szybkiego spalania świeżych (wilgotnych) części roślin (Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005, 208). Niektóre okazy były zachowane fragmentarycznie. Wszystkie te cechy doprowadziły do zatarcia cech budowy morfologicznej, przez co ich oznaczenie było utrudnione lub niemożliwe.

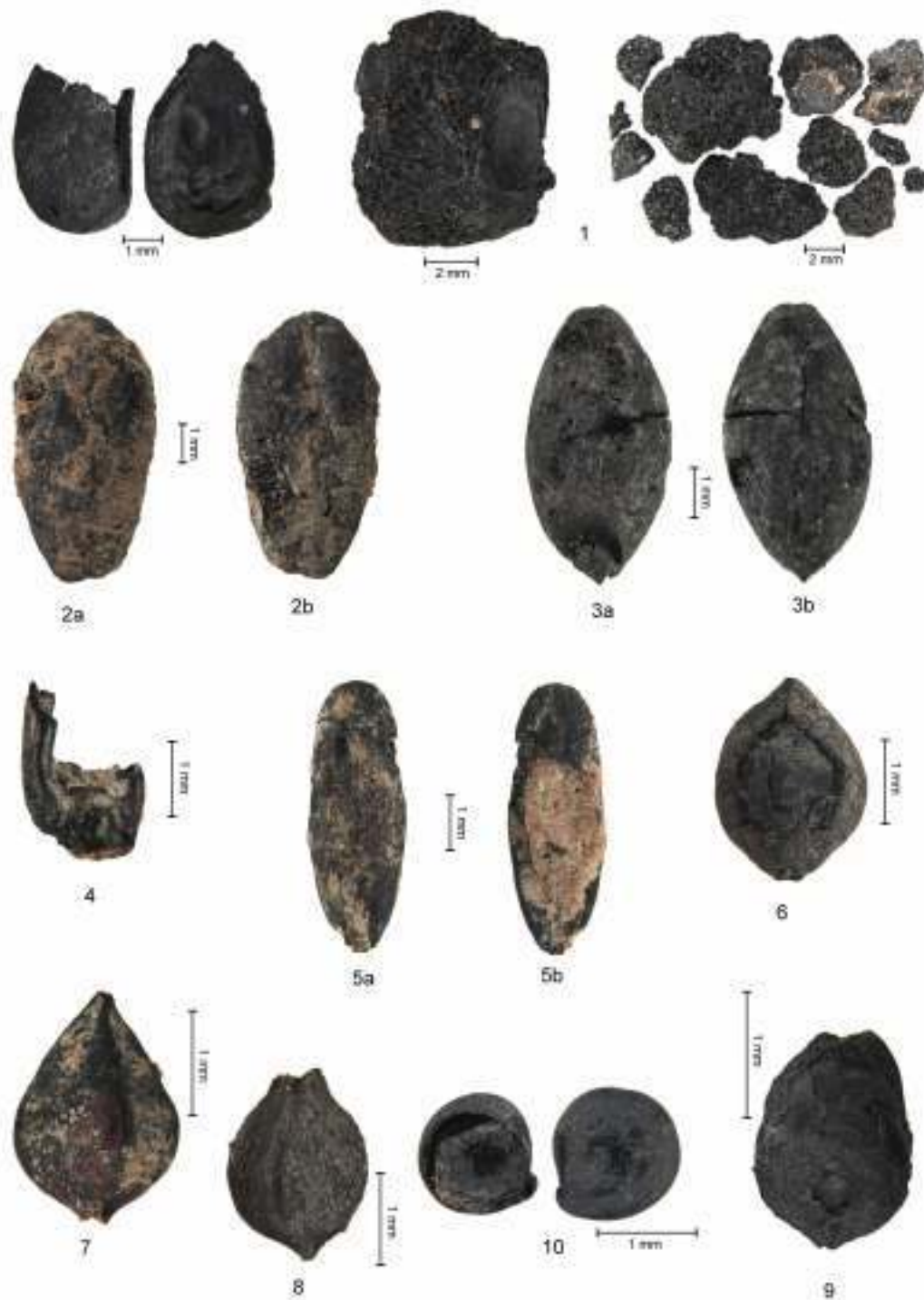
Obecne w badanym materiale węgle drzewne miały w sporej części dobrze zachowaną strukturę anatomiczną, widoczną zwłaszcza podczas obserwacji w przekroju poprzecznym. Natomiast nie wszystkie szczegóły anatomiczne drewna można było zaobserwować w obu przekrojach podłużnych, gdyż często elementy trachealne wypełnione były sedymentem lub miały spieczone ściany komórkowe. Przykładowo z tych powodów niektóre gorzej zachowane węgle drzewne przypuszczalnie należące do leszczyny *Corylus avellana* mogły być jedynie zaliczone do rodziny Betulaceae, jak również część fragmentów zostało oznaczonych jedynie do poziomu drzew lub krzewów liściastych (np. w fazie Ib liściaste stanowią prawie 8% całego zespołu). Niektóre okazy były bardzo delikatne i kruche oraz ulegały wtórnej defragmentacji w trakcie wydobywania ich z próby. Przyczyniło się to między innymi do zastosowania minimalnej liczby analizowanych fragmentów jednego taksonu z tej samej próby celem ograniczenia jego nadreprezentacji w tej próbie i następnie w zespole antrakologicznym pochodzącym z jednej fazy osadniczej. Wielkość pojedynczych okazów spalonego drewna była również zróżnicowana. Większość ułamków oznaczonych mieściła się z klasie wielkości od 0,5 do 1 cm, mierzonej niezależnie od orientacji kawałka, niemniej jednak w zespołach węgla drzewnych pochodzących ze szlamowanych prób przeważały raczej drobne fragmenty nieprzekraczające 2-4 mm, za wyjątkiem kilku prób wiązanych z warstwami palenisk (ob. 164 i 165).

Na stanowisku w Gwoźdźcu stosunkowo liczne były diaspory niespalone (np. komosa biała *Chenopodium album*, rdest szczawiolistny *Polygonum lapathifolium* i fiołek polny *Viola arvensis*, por. Tabela 29). Ze względu na warunki panujące w tym konkretnym złożu, wymienione owoce i nasiona uznano za domieszkę materiału dzisiejszego niezwiązanego z kontekstem archeologicznym (por. Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005, 50-51; Mueller-Bieniek *et al.* 2018). Niejednoznaczne jest natomiast określenie, kiedy i pod wpływem jakich czynników do tego typu zanieczyszczeń doszło. Najczęściej przyjmuje się, że okazy niespalone dostają się do prób w trakcie ich pobierania, jako zanieczyszczenie z „banku nasion” zalegającego w glebie lub w trakcie ich szlamowania i suszenia na wolnym powietrzu. W omawianym przypadku ten ostatni czynnik nie może być uwzględniony, ponieważ wszystkie próby przygotowywane były w laboratorium. Może to być również efekt działania ryjących zwierząt ziemnych. Z powyższych względów okazy niespalone nie będą brane pod uwagę przy interpretacji materiału, za wyjątkiem szczególnego kontekstu ich znalezienia, jakim jest ich występowanie w masie ceramicznej bądź w glinie szykowanej jako element wykończenia ścian i podłóg. Obecność śladów słomy i fragmentów kłosek w polepie oraz ceramice wskazuje bezpośrednio, że pozostałości po omłotach dodawane były do gliny używanej do uszczelniania domostw i wylepiania jam oraz do wyrobu naczyń.

2.7.3. Wyniki

Na podstawie owoców i nasion oznaczono 37 taksonów roślinnych (Ryc. 108), tym 24 do poziomu gatunku, osiem do rodzaju i pięć do rodziny. Szczątki o gorzej zachowanych cechach dystynktywnych zaliczono do pszenicy płaskurki lub samopszy *Triticum dicoccon* vel *T. monococcum*, inne do zbóż *Cerealia* indet. oraz zbóż lub traw dzikich *Cerealia* indet. vel *Poaceae* indet. Kilka diaspor pozostało nieoznaczonych (Tabela 30-32). Wśród szczątków drzew i krzewów zachowanych w formie węgla drzewnego oznaczono 22 taksony, w tym osiem do poziomu gatunku, 12 rodzaju oraz dwa do rodziny lub podrodziny. Ponadto niektóre okazy ze względu na bardzo duże podobieństwo w budowie anatomicznej opisano dwoma alternatywnymi nazwami (świerk lub modrzew *Picea abies* vel *Larix decidua* oraz topola lub wierzba *Populus* sp. vel *Salix* sp.), wskazując, że reprezentują one jeden lub oba wymienione gatunki lub rodzaje. Nie przypisano, ze względu na stan zachowania, dokładniejszej przynależności taksonomicznej dla części szczątków drzew i krzewów należących do roślin szpilkowych lub liściastych (Tabela 33-38). Te ostatnie obejmują najczęściej okazy o rozpięchło-naczyniowej budowie drewna. Spory procent spalonego drewna pozostał nieoznaczony. Okazy te obejmowały bardzo drobne fragmenty węgla o maksymalnym wymiarze poniżej 0,2 cm lub szczątki mocno spieczone z niezachowaną strukturą anatomiczną. Oprócz diaspor i węgla drzewnego w badanych materiałach stwierdzono obecność sklerocjów grzyba mikoryzowego czarniaka pospolitego *Cenococcum geophilinum*.

Przesycenie diasporami w większości prób było niewielkie i wynosiło jeden-dwa okazy na litr badanego osadu. Podobną sytuację obserwowano na innych neolitycznych stanowiskach archeologicznych (np. Mueller-Bieniek *et al.* 2016; Moskal-del Hoyo, Mueller-Bieniek *et al.* 2017). Znacznie więcej tej kategorii szczątków oznaczono np. w obiekcie 1, gdzie w litrze osadu wystąpiło 114 okazów. Obraz ten wskazuje wybitnie na odrębność wspomnianego obiektu, o charakterze jamy zasobowej, w której wystąpiła spora liczba ziarniaków pszenicy płaskurki. W większości prób liczba kawałków węgla drzewnego też była niewielka. Natomiast np. w jamie 135 (próba PB54/2017) przesycenie było wyższe i wynosiło ponad 13 okazów w jednym litrze. Analogiczną sytuację zaobserwowano w drugiej próbie (PB50/2017) z tego obiektu, gdzie stwierdzono prawie 10 okazów w litrze. W przypadku węgla drzewnych również zaobserwowano, że przesycenie fragmentami było stosunkowo niewielkie (por. Tabela 28). Wśród wypełniak jam z fazy Ib największą liczbę okazów zanotowano w obiektach 125 (176 fragmentów) i 135 (266 fragmentów), z których pobrano odpowiednio prawie 20 litrów i ponad 22 litry. Natomiast w jamie 133 znaleziono jedynie 34 kawałki spalonego drewna, pomimo przeszlamowania ponad 44 litrów osadu pochodzącego z 10 prób. Z drugiej strony w wypełniakach związanych z jamami słupowymi, najliczniejszych zespołów węgla drzewnych dostarczyły obiekty 90 (218 fragmentów) i 130 (179 fragmentów). W pierwszym przypadku przeszlamowano ponad 25 litrów osadu, natomiast w drugim materiał pozyskano z 52 litrów. Przykładem wyjątkowo niewielkiego przesycenia węglami drzewnymi jest jama słupowa 88, w której natrafiono tylko na dwa fragmenty w 14 litrach osadu pochodzącego z sześć prób (por. Tabela 28). Niemniej jednak w przypadku węgla drzewnych znalezionych na stanowiskach kultury ceramiki wstęgowej rytej, niskie przesycenie prób węglami drzewnymi jest typową cechą (Moskal-del Hoyo 2021).



Ryc. 108. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wybór owoców i nasion 1. *Malus sylvestris* nasiona i fragmenty owoców, 2. *Triticum diococcon*, a. strona grzbietowa ziarniaka, b. strona brzuszna ziarniaka, 3. *Hordeum vulgare*, a. strona grzbietowa ziarniaka, b. strona brzuszna ziarniaka, 4. *Triticum diococcon*, plewa, 5. *Bromus secalinus*, a. strona grzbietowa ziarniaka, b. strona brzuszna ziarniaka, 6. *Fallopia convolvulus*, owoc, 7. *Polygonum aviculare*, owoc, 8. *Rumex* sp., owoc, 9. *Echinochloa crus-galli*, ziarniak, 10. *Chenopodium album*, nasiono. Fot. K. Stachowicz.

Fig. 108. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Selected macroscopic plant remains 1. *Malus sylvestris* seeds and fruit fragments, 2. *Triticum diococcon*, caryopsis a. dorsal view, b. ventral view, 3. *Hordeum vulgare*, caryopsis a. dorsal view, b. ventral view, 4. *Triticum diococcon*, glume, 5. *Bromus secalinus*, caryopsis a. dorsal view, b. ventral view, 6. *Fallopia convolvulus*, fruit, 7. *Polygonum aviculare*, fruit, 8. *Rumex* sp., fruit, 9. *Echinochloa crus-galli*, caryopsis, 10. *Chenopodium album*, seed. Photo by K. Stachowicz.

Tabela 30. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Spalone szczątki owoców i nasion zachowane w obiektach KCWR, faza Ib. Objasnienia: typ szczątki: o – owoc, n – nasiono, z – ziarniak, p – plewa, wkł – widełki kłoska, sł – słoma, sc – sklerocjum

Table 30. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Charred remains of seeds and fruit from the LBK features, Phase Ib. Explanation: kind of remains: o – fruit, n – seed, z – caryopsis, p – glume, wkł – spikelet fork, sł – chaff, sc – sclerocium

Nazwa taksonu/ taxon name	Typ szczątki/ kind of remains	Numer obiektu/ feature number																	Suma/ total	
		1	25	31	87	88	89	90	92	96	116	119	120	123	125	128	130	133		135
<i>Triticum dicoccon</i>	p	6						1	1			1		1	1		1			12
<i>Triticum dicoccon</i>	wkł	1							1				1							3
<i>Triticum dicoccon</i>	z	217	16	3	5		1	1	2			1	2	2	2		4		3	259
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	p		1																	1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	wkł		1																	1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	z																1			1
<i>Triticum monococcum</i>	p											1								1
<i>Triticum monococcum</i>	z		1	1																2
Cerealia indet.	z		55		8	1	2	8	1	4	1	3		1	4		9	2	8	107
<i>Pisum sativum</i>	n									1										1
<i>Bromus hordeaceus</i>	z								1								1			2
<i>Bromus secalinus</i>	z			1															3	4
<i>Chenopodium album</i>	n									2		1			8	1	1			13
<i>Echinochloa crus-galli</i>	z											1								1
<i>Fallopia convolvulus</i>	o			1										1		2				4
<i>Lythrum salicaria</i>	n											1								1
<i>Polygonum aviculare</i>	o													2		3				5
<i>Bromus</i> sp.	z	4						3				1		4		3		1		16
Fabaceae indet.	n												2							2
Poaceae indet.	sł											1								1
Poaceae indet.	z											1								1
<i>Carpinus betulus</i>	o												1							1
<i>Corylus avellana</i>	o													2						2
<i>Cenococcum geophilinum</i>	sc												1		2					3
Suma/ total		228	74	6	13	1	3	13	6	7	1	12	7	4	24	1	25	2	15	444

2. Materiały zabytkowe

Tabela 31. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Odciski i spalone szczątki owoców i nasion zachowane w obiektach KCWR, faza IIa. Objasnienia: stan zachowania: s – szczątek spalony, od – odcisk; typ szczątka: kł – kłosek, os – osadka, pozostałe jak w tabeli 3.

Table 31. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Imprints, charred remains of seeds and fruit from the LBK features, phase IIa. Explanation: state of preservation: s – charred remains, od – imprint; kind of remains: kł – spikelet, os – rachis internode, other as in table 3.

Nazwa taksonu/ taxa name	Stan zachowania/ state of preservation	Typ szczątka/ kind of remains	Numer obiektu/ feature number													Suma/ total	
			8	10A	12	13	14	15	18	19	22	102	105	107	108		
<i>Hordeum vulgare</i>	s	z						3									3
<i>Triticum dicoccon</i>	s	p	1			3					10		4				18
<i>Triticum dicoccon</i>	s	wkł	2						2		11		2				17
<i>Triticum dicoccon</i>	s	z	6					2		4	33	2				5	52
<i>Triticum dicoccon</i>	od	p	7														7
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	s	os									1						1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	s	p	5								20		2		1		28
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	s	wkł								1	11		1				13
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	s	z	1				2		1		47						51
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	od	kł	1														1
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	od	p	4														4
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococcum</i>	od	wkł	1														1
<i>Triticum monococcum</i>	s	p									1					1	2
<i>Triticum monococcum</i>	s	wkł									13					1	14
<i>Triticum monococcum</i>	s	z								1	7				1	3	12
Cerealia indet.	s	z						15	1	27	75	2	4		2	13	139
Cerealia indet.	od	sł	1														1
Cerealia indet.	od	z	liczne/ many														liczne/ many
Cerealia indet. vel Poaceae indet.	od	sł	liczne/ many														liczne/ many
Cerealia indet. vel Poaceae indet.	od	z	1														1
<i>Linum usitatissimum</i>	s	n								1							1
<i>Pisum sativum</i>	s	n														1	1
<i>Bromus hordeaceus</i>	s	z									4						4
<i>Bromus secalinus</i>	s	z										2					2
<i>Bromus tectorum</i>	s	z						1									1
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	s	n		1													1

2. Materiały zabytkowe

Tabela 31. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Odciski i spalone szczątki owoców i nasion zachowane w obiektach KCWR, faza IIa (ciąg dalszy).

Table 31. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Imprints, charred remains of seeds and fruit from the LBK features, phase IIa (continuation).

Nazwa taksonu/ taxa name	Stan zachowania/ state of preservation	Typ szczątki/ kind of remains	Numer obiektu/ feature number													Suma/ total
			8	10A	12	13	14	15	18	19	22	102	105	107	108	
<i>Chenopodium album</i>	s	n	1	4		1		5	4	30	40		1		1	87
<i>Echinochloa crus-galli</i>	s	z									3					3
<i>Fallopia convolvulus</i>	s	o				1	1	2	3		6					13
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	s	n									1					1
<i>Mentha arvensis</i> vel <i>M. aquatica</i>	s	o							1							1
<i>Polygonum minus</i>	s	o									4					4
<i>Polygonum persicaria</i>	s	o									1					1
<i>Rumex crispus</i>	s	o										1				1
<i>Rumex acetosa</i>	s	o								3	1					4
<i>Setaria pumila</i>	s	z									1					1
<i>Bromus</i> sp.	s	z	2	1		2		1			6	1		1		14
<i>Chenopodium</i> sp.	s	n			5					5			1			11
<i>Poa</i> sp.	s	z													1	1
<i>Polygonum</i> sp.	s	o				1										1
<i>Rumex</i> sp.	s	o													1	1
<i>Vicia</i> sp.	s	n										2				2
Asteraceae indet.	s	o		1		1										2
Caryophyllaceae indet.	s	n						1		3						4
Chenopodiaceae indet.	s	n											1			1
Fabaceae indet.	s	n													1	1
Poaceae indet.	s	z													1	1
<i>Malus sylvestris</i> , <i>Malus</i> sp.	s	n	2							2						4
<i>Malus sylvestris</i>	s	o	9													9
nieoznaczony/ undetermined	s	n	3							2	1					6
nieoznaczony/ undetermined	s	o				1		1								2
<i>Cenococcum geophilinum</i>	s	sc											23			23
Suma/ total			47	7	5	10	3	31	11	79	297	10	39	4	30	574

2. Materiały zabytkowe

Tabela 32. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Spalone szczątki owoców i nasion zachowane w obiektach KCWR, faza IIIa. Objasnienia jak w tabelach 3 i 4.

Table 32. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Charred remains of seeds and fruit from the LBK features, phase IIIa. Explanation as in tables 3 and 4.

Nazwa taksonu/ taxon name	Typ szczątku/ kind of remains	Numer obiektu/ feature number							Suma/ total
		137	151	155	156	162	164	165	
<i>Hordeum vulgare</i>	z					1			1
<i>Triticum dicoccon</i>	os				2				2
<i>Triticum dicoccon</i>	p	1			11				12
<i>Triticum dicoccon</i>	wkł				6				6
<i>Triticum dicoccon</i>	z	2			1	3	1	5	12
<i>Triticum dicoccon</i> vel <i>T. monococum</i>	p	1							1
<i>Triticum monococum</i>	z							4	4
Cerealia indet.	z	2		2		2		6	12
<i>Bromus secalinus</i>	z				1	1		3	5
<i>Chenopodium album</i>	n			1				5	6
<i>Chenopodium urbicum</i>	n							2	2
<i>Fallopia convolvulus</i>	o							1	1
<i>Chenopodium</i> sp.	n		2						2
Poaceae indet.	z				1			2	3
<i>Corylus avellana</i>	o				1				1
Suma/ total		6	2	3	23	7	1	28	70

Tabela 33. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Węgłe drzewne zachowane w jamach KCWR, faza Ib.

Table 33. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Charcoals preserved in the LBK pits, phase Ib.

Jamy/ pits	Faza Ib/ phase Ib													Suma/ total	%
	84	92	110	115	120	121	123	124	125	129	133	135			
<i>Corylus avellana</i>		9			9				8			32	58	8,6	
<i>Fraxinus excelsior</i>		3			23	3		2	92	1	3	9	136	20,1	
<i>Juniperus communis</i>											1		1	0,1	
<i>Picea abies</i> vel <i>Larix decidua</i>		2											2	0,3	
<i>Pinus sylvestris</i>											1	1	2	0,3	
<i>Acer</i> sp.	1	4		1					2			2	10	1,5	
<i>Alnus</i> sp.											1		1	0,1	
<i>Betula</i> sp.					3						1	2	6	0,9	
<i>Quercus</i> sp.	7	33	30		55		1	2	52		6	192	378	56,0	
<i>Salix</i> sp. vel <i>Populus</i> sp.		8											8	1,2	
<i>Tilia</i> sp.											2	2	4	0,6	
<i>Ulmus</i> sp.		1										4	5	0,7	
<i>Viburnum</i> sp.					1								1	0,1	
Betulaceae									1		1		2	0,3	
Maloideae					4								4	0,6	
Szpilekowie/ coniferous		1			1				2				4	0,6	

2. Materiały zabytkowe

Tabela 33. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Węgle drzewne zachowane w jamach KCWR, faza Ib (ciąg dalszy).

Table 33. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Charcoals preserved in the LBK pits, phase Ib (continuation).

Jamy/ pits	Faza Ib/ phase Ib												Suma/ total	%
	84	92	110	115	120	121	123	124	125	129	133	135		
Liściaste/ deciduous		9			7	1			13		5	18	53	7,9
Suma fragmentów/ total number of fragments	8	70	30	1	103	4	1	4	170	1	21	262	675	100,0
Nieoznaczone/ undetermined					2				6			4	12	1,7
Kora/ bark		2											2	0,3
<i>Abies alba</i>					3					1	1		5	
<i>Carpinus betulus</i>		1									2		3	
<i>Fagus sylvatica</i>		1		2	5	1		1		2	10		22	

Tabela 34. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Węgle drzewne zachowane w jamach słupowych KCWR, faza Ib.

Table 34. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Charcoals fragments preserved in the LBK postholes, phase Ib.

Jamy słupowe/ postholes	Faza Ib/phase Ib													Faza Ib?/ phase Ib?			
	87	88	89	90	91	112	117	118	119	127	128	130	Suma/ total	%	91*	109	%
<i>Corylus avellana</i>	4			47			6	3			1	45	106	16,2			
<i>Fraxinus excelsior</i>				29	4	3	2	1	2			11	52	7,9		6	16,7
<i>Picea abies</i> vel <i>Larix decidua</i>										1			1	0,2			
<i>Acer</i> sp.	2			22	5			5			1	19	54	8,2			
<i>Alnus</i> sp.				2				1					3	0,5			
<i>Betula</i> sp.				2									2	0,3		3	8,3
<i>Cornus</i> sp.			2										2	0,3			
<i>Quercus</i> sp.	6		18	66	107		3	33	5	3	1	48	290	44,3	2	8	22,2
<i>Tilia</i> sp.				4				5				6	15	2,3		3	8,3
<i>Ulmus</i> sp.				4				6				7	17	2,6			
Betulaceae			2	6	2				1			7	18	2,7			
Maloideae								1					1	0,2			
Szpilekowe/ coniferous		2	2	8	4				1		1	12	30	4,6		2	5,6
Liściaste/ deciduous			3	21	13		2	5	1			19	64	9,8		5	13,9
Suma fragmentów/ total number of fragments	12	2	27	211	135				1	3	5	174	655	100,0	2	36	100
Nieoznaczone/ undetermined				7								5	12				
<i>Carpinus betulus</i>																7	19,4
<i>Fagus sylvatica</i>																2	5,6

Tabela 35. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Węgle drzewne zachowane w trzech jamach słupowych KCWR, z wyróżnieniem na dwa konteksty: ślad po słupie i jama przysłupowa.

Table 35. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Charcoal fragments preserved in the three postholes of the LBK, with distinction of two contexts: postholes and near-post pits.

Jamy słupowe/ postholes	90				91				130			
	Słup (jama słupowa)/ post (posthole)		Jama przysłupowa / near-post pit		Słup (jama słupowa)/ post (posthole)		Jama przysłupowa / near-post pit		Słup (jama słupowa)/ post (posthole)		Jama przysłupowa / near-post pit	
<i>Corylus avellana</i>	21	22,3	26	21,0					32	24,2	13	27,7
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	2,1	27	21,8			4	6,9	9	6,8	2	4,3
<i>Acer</i> sp.	9	9,6	13	10,5			5	8,6	17	12,9	2	4,3
<i>Alnus</i> sp.		0	2	1,6								0
<i>Betula</i> sp.	2	2,1		0								0
<i>Quercus</i> sp.	43	45,7	23	18,5	71	92,2	36	62,1	36	27,3	12	25,5
<i>Tilia</i> sp.	2	2,1	2	1,6					4	3,0	2	4,3
<i>Ulmus</i> sp.		0	4	3,2					4	3,0	3	6,4
Betulaceae	2	2,1	4	3,2	2	2,6			7	5,3		0
Maloideae		0		0					4	3,0	8	17,0
Szpilkowe/ coniferous		0	8	6,5			4	6,9				0
Liściaste/ deciduous	10	10,6	11	8,9	4	5,2	9	15,5	14	10,6	5	10,6
Nieoznaczone/ undetermined	3	3,2	4	3,2		0			5	3,8		0
Suma/ total	94	100	124	100	77	100	58	100	132	100	47	100

2. Materiały zabytkowe

Tabela 36. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Węgle drzewne zachowane w obiektach KCWR, faza IIa.

Table 36. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Charcoal fragments preserved in the LBK features, phase IIa.

Nazwa taksonu/obiekt/ taxon name/feature	Numer obiektu/ feature number	
	102	108
<i>Corylus avellana</i>	10	
<i>Fraxinus excelsior</i>	37	
<i>Viscum album</i>	1	
<i>Acer</i> sp.	1	
<i>Betula</i> sp.	3	
<i>Quercus</i> sp.	67	2
<i>Tilia</i> sp.	3	
<i>Ulmus</i> sp.	3	
Liściaste/ deciduous	18	
Szpilkowe/ coniferous	2	
Suma/ total	145	
Nieoznaczone/ undetermined	4	1
<i>Fagus sylvatica</i>	1	

Tabela 37. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Węgle drzewne zachowane w obiektach KCWR, faza IIIa.

Table 37. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Charcoal fragments preserved in the LBK features, phase IIIa.

Takson/obiekt/ taxon name/ feature	Faza IIIa/ phase IIIa																
	Jamy/ pits													Paleniska/ hearths			
	137	138	139	145	151	155	156	161	162	164	165	Suma/ total	%	164	165	Suma/ total	%
<i>Corylus avellana</i>	34	3				25	14		74	45	116	311	29,3	154	83	237	51,5
<i>Fraxinus excelsior</i>	2	12	4			16			23	3	5	65	6,1	12	12	24	5,2
<i>Juniperus com- munis</i>								2				2	0,2				
<i>Pinus sylvestris</i>		1			2			4				7	0,7				
<i>Acer</i> sp.	1	2	1			1	12		4	16	3	40	3,8	30	3	33	7,2
<i>Betula</i> sp.	2									1	1	4	0,4		2	2	0,4
<i>Cornus</i> sp.	1											1	0,1				
<i>Quercus</i> sp.	171	4		1	18	26	17		22	19	147	425	40,1	3	80	83	18,0
<i>Salix</i> sp.														2		2	0,4
<i>Salix</i> sp. vel <i>Populus</i> sp.	3											3	0,3	13		13	2,8
<i>Tilia</i> sp.	1	12							1		4	18	1,7		1	1	0,2
<i>Ulmus</i> sp.		1				1		1	40		3	46	4,3				
Betulaceae	1					3	3		8	4	5	24	2,3	10	5	15	3,3
Maloideae	3								3		14	20	1,9	28	6	34	7,4
Szpilkowe/ coniferous				3	1			1				5	0,5				
Liściaste/ deciduous	22	5	3		2	8	4		11	3	31	89	8,4	8	8	16	3,5
Suma/ total	241	40	8	4	23	80	50	8	186	91	329	1060	100	260	200	460	100
Nieoznaczone/ undetermined	13					3			3	2		21		4	2	6	1,3
<i>Abies alba</i>			2		1			1				4					
<i>Carpinus betulus</i>		1	1									2					
<i>Fagus sylvatica</i>	1	1	1		2			2				7	0,7				

Tabela 38. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Węgle drzewne zachowane w obiektach o niesprecyzowanej chronologii.

Table 38. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Charcoal fragments preserved in the features of undetermined chronology.

Nazwa taksonu/ taxon name	KCWR - faza nieokreślona/ LBK - undetermined phase		KCWR?/LBK?	Chronologia nieokreślona/ undetermined chronology		
	142	WKII		72	134	136
<i>Abies alba</i>					2	
<i>Corylus avellana</i>				4		
<i>Fagus sylvatica</i>		3				
<i>Fraxinus excelsior</i>			2		6	
<i>Betula</i> sp.	1				2	
<i>Quercus</i> sp.	1				12	1
Betulaceae					2	
Liściaste/ deciduous					2	
Szpilkowe/ coniferous					2	2
Suma/ total	2	3	2	4	28	3

Materiały fazy I

Materiały roślinne I fazy osadniczej kultury ceramiki wstęgowej rytej zachowane w Gwoźdźcu obejmowały gatunki uprawne, zielne występujące spontanicznie w środowisku, drzewa i krzewy oraz pojedyncze sklerocja *Cenococcum geophilinum*. Najwięcej szczątków roślin zielnych, uprawnych i dzikich, zachowało się w jamie zasobowej – obiekcie 1. Liczne pozostałości zbóż zanotowano również w jamie gospodarczej 25 (Tabela 30).

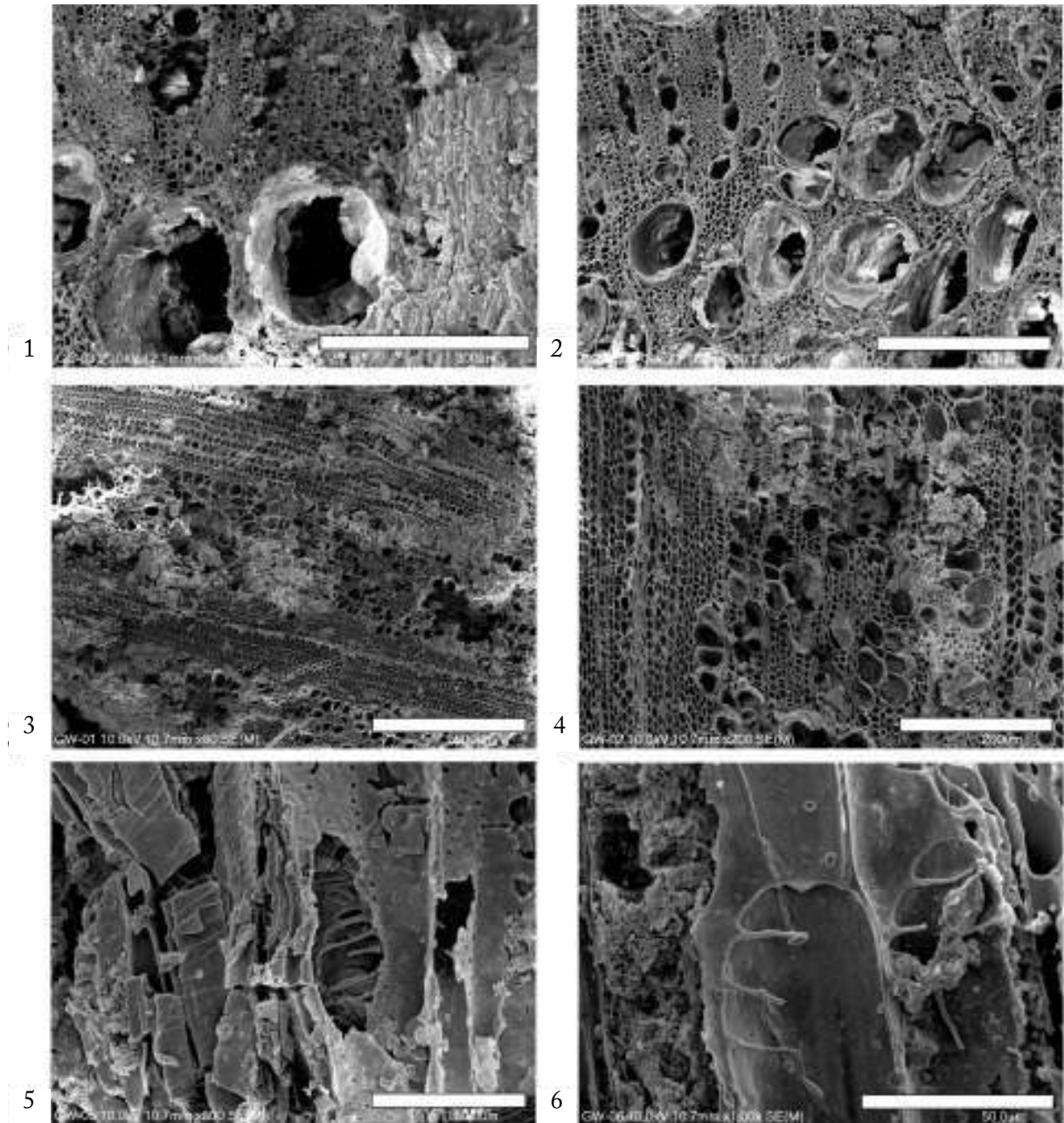
Rośliny uprawne rozpoznane były głównie na podstawie spalonych ziarniaków oraz fragmentów oplewiania, czyli widełek kłosowych i nasadowych części plew. Wśród zbóż zdecydowanie dominowały resztki pszenicy płaskurki *Triticum dicoccon*. Udział pszenicy samopszy *T. monococcum* był zdecydowanie mniejszy. Część okazów, ze względu na stan zachowania, pozostała nierozdzielona i opisano je jako reprezentujące jeden lub oba wyżej wymienione gatunki (*Triticum dicoccon* vel *T. monococcum*; por. Tabela 30). Znaczny zbiór uszkodzonych ziarniaków zaliczono ogólnie do zbóż Cerealia indet. Inne rośliny uprawne reprezentuje tylko pojedyncze nasiono grochu zwyczajnego *Pisum sativum*, zalegające w jamie gospodarczej 96. Być może, do roślin uprawnych należą też dwa fragmenty nasion pozbawione testy z rodziny bobowatych (syn. motylkowych) Fabaceae indet.

Z roślin zielnych dzikich zanotowano siedem gatunków najczęściej chwastów polnych i ruderalnych. Najwięcej nasion należało do komosy białej *Chenopodium album*, której szczątki wystąpiły w pięciu próbach.

Pozostałości drzew reprezentowane są także przez owoc graba *Carpinus betulus*, będący zapewne zanieczyszczeniem młodszym i dwa fragmenty łupiny orzechów laskowych *Corylus avellana*.

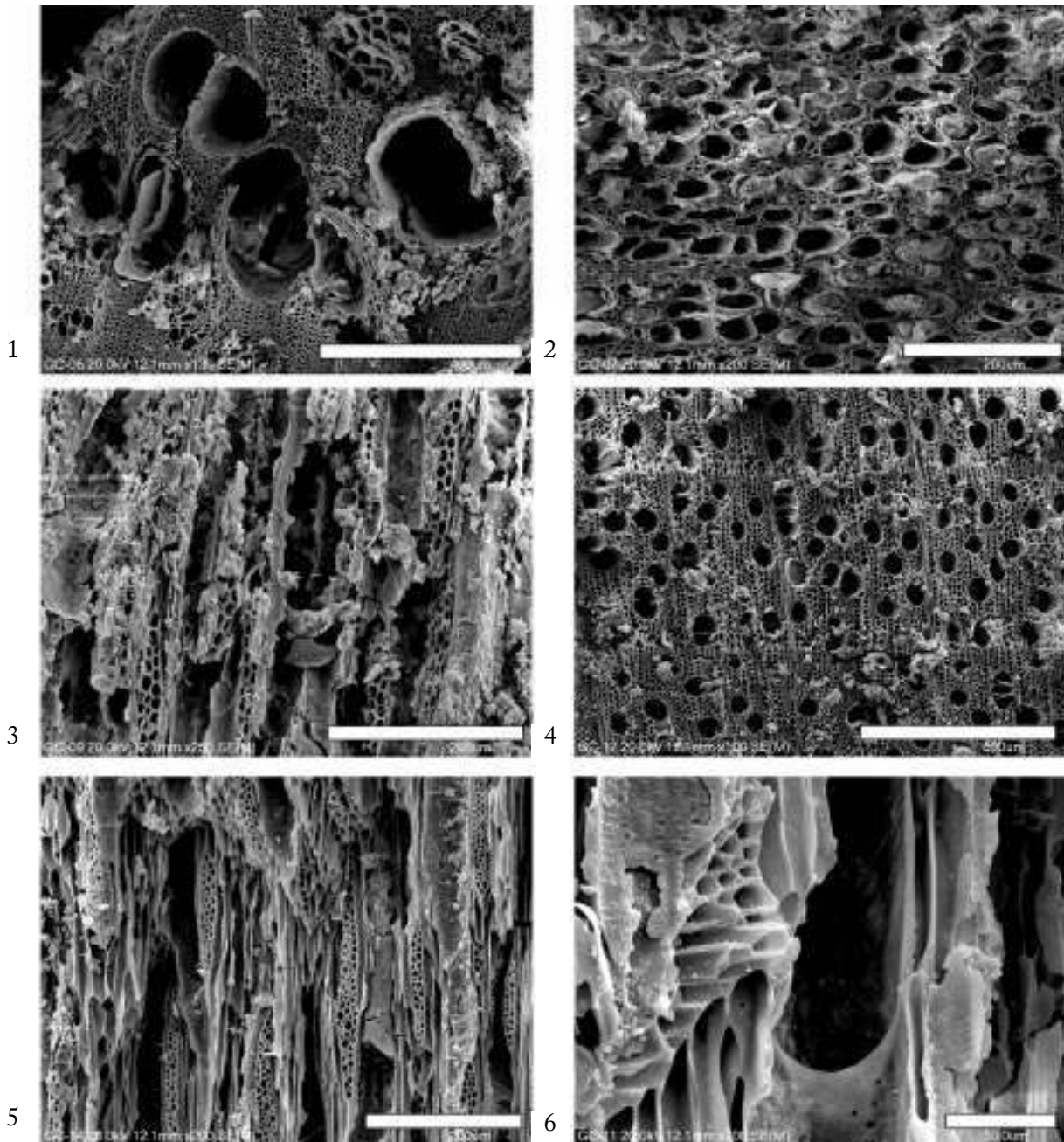
Wśród węgli drzewnych znalezionych w jamach z fazy Ib natrafiono na 20 taksonów (Tabela 33), z których trzy taksony uznano za wynik zaburzeń tafonomicznych (patrz wyżej: *Abies alba*, *Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica*). Minimalna liczba taksonów (bez oznaczeń do poziomu rodziny reprezentowanej przez gatunek lub rodzaj, np. Betulaceae, oraz oprócz drzew lub krzewów liściastych i iglastych) wynosi 14. Oznaczono pięć gatunków (leszczyna pospolita *Corylus avellana* – Ryc. 109: 3-6, jesion wyniosły *Fraxinus excelsior* – Ryc. 109: 2, jałowiec *Juniperus communis*, świerk pospolity lub modrzew europejski *Picea abies* vel *Larix decidua*, sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*), osiem rodzajów (klon *Acer* sp. – Ryc. 110: 4-6, olsza *Alnus* sp., brzoza *Betula* sp.,

dąb *Quercus* sp. – Ryc. 109: 1, wierzba lub topola *Salix* sp. vel *Populus* sp., lipa *Tilia* sp., wiąz *Ulmus* sp. – Ryc. 110: 1, kalina *Viburnum* sp.), jedną podrodzinę Maloideae – Ryc. 110: 2-3 oraz jedną rodzinę Betulaceae. W zespole węgli drzewnych z tego kontekstu z fazy Ib dominują pozostałości dębu (56%). Drugim pod względem liczebności jest jesion (20,1%), a następnie leszczyna (9,3%). Wszystkie te taksony wystąpiły też w kilku obiektach, z czego resztki dębu były najczęściej notowane, gdyż znaleziono je w dziewięciu jamach. Pozostałe taksony były nieliczne i sporadycznie spotykane. Jedyne klon wystąpił w pięciu obiektach, a suma jego fragmentów wyniosła 1,5% (por. Tabela 33).



Ryc. 109. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wybór węgli drzewnych. 1. *Quercus* sp., przekrój poprzeczny, 2. *Fraxinus excelsior*, przekrój poprzeczny, 3-4. *Corylus avellana*, przekrój poprzeczny, 5-6. *Corylus avellana*, przekrój podłużny promieniowy. Skala: 300 μ m (1, 2), 500 μ m (3), 200 μ m (4), 50 μ m (5, 6). Fot. M. Moskal-del Hoyo.

Fig. 109. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Selected charcoal fragments. 1. *Quercus* sp., transverse section, 2. *Fraxinus excelsior*, transverse section, 3-4. *Corylus avellana*, transverse section, 5-6. *Corylus avellana*, longitudinal radial section. Scale bar: 300 μ m (1, 2), 500 μ m (3), 200 μ m (4), 50 μ m (5, 6), 50 μ m. Photo by M. Moskal-del Hoyo.



Ryc. 110. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wybór węgla drzewnych. 1. *Ulmus* sp., przekrój poprzeczny, 2. Maloideae, przekrój poprzeczny, 3. Maloideae, przekrój podłużny styczny, 4. *Acer* sp., przekrój poprzeczny, 5. *Acer* sp. przekrój podłużny styczny, 6. *Acer* sp., przekrój podłużny promieniowy. Skala: 500 μm (4), 400 μm (1), 200 μm (2, 3, 5), 50 μm (6). Fot. M. Moskal-del Hoyo.

Fig. 110. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Selected charcoal fragments. 1. *Ulmus* sp., transverse section, 2. Maloideae, transverse section, 3. Maloideae, longitudinal tangential section, 4. *Acer* sp., transverse section, 7. *Acer* sp., longitudinal tangential section, 8. *Acer* sp., longitudinal radial section. Scale bar: 500 μm (4), 400 μm (1), 200 μm (2, 3, 5), 50 μm (6). Photo by M. Moskal-del Hoyo.

W grupie węgla drzewnych w jamach słupowych z fazy Ib, udokumentowano 16 taksonów (Tabela 34). Pozostałości należące do *Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica* są wynikiem zaburzeń tafonomicznych, natomiast minimalna liczba taksonów wyniosła 11. W zespole węgla drzewnych potwierdzono obecność trzech gatunków (leszczyna, jesion oraz świerk pospolity lub modrzew europejski), siedmiu rodzajów (klon, olsza, brzoza,

dereń *Cornus* sp., dąb, lipa i wiąz), jednej podrodziny Maloideae oraz jednej rodziny Betulaceae. Podobnie jak w przypadku jam najczęściej i najliczniej wystąpiły szczątki dębu (44,3%), natomiast pozostałości leszczyny były również stosunkowo liczne, gdyż osiągnęły ponad 16%. Około 8% uzyskały fragmenty węgla drzewnych należących do klonu i jesionu, natomiast pozostałości wiązu i lipy znalezione zostały w liczbie fragmentów dających w sumie każdy po ponad 2% tego zespołu węgla drzewnych. Reszta taksonów pojawiła się jedynie sporadycznie, najczęściej w jednym lub w dwóch obiektach.

Jak wspomniano powyżej, w przypadku jam słupowych, jeśli było możliwe zaobserwowanie związku pomiędzy osadem a charakterem obiektu, pobierano próby zarówno z samego wypełniska pozostałości po słupie, jak i z jamy przysłupowej, przy założeniu, że część materiału może pochodzić z drewna użytego do konstrukcji domu. W Tabeli 35 zestawiono dane z trzech obiektów (nr 90, 91 i 130) z podziałem na obie grupy. Duże podobieństwo w składzie taksonomicznym zaobserwowano w obiektach 90 i 130, gdyż w obu kontekstach udokumentowano znaczną różnorodność taksonomiczną. Pozwala to sądzić, że węgle drzewne z obu lokalizacji nie reprezentują drewna konstrukcyjnego. Natomiast w obiekcie 91, w pozostałościach drewnianego słupa (zwęglonego elementu nośnego) zdecydowanie dominowały szczątki dębu, a w jamie przysłupowej różnorodność taksonów była większa. Dąb wystąpił również w tym obiekcie w postaci dwóch dużych fragmentów węgla drzewnych (oznaczonej w Tabeli 34 jako 91*), które w trakcie badań terenowych zostały zebrane osobno i określone jako „rdzeń słupa”. Z dużym prawdopodobieństwem mogą być one związane z pozostałościami po zwęglonym słupie. Jeden z tych fragmentów następnie uzyskał pomiar wieku metodą radiowęglową (Poz-86054: 6190 ± 35 BP; por. Rozdz. 5.2).

Jeden obiekt z pewnym domniemaniem może być łączony z fazą Ib (Tabela 34, ob. 109). Wypełnisko zawierało bardzo niewiele fragmentów węgla drzewnych, wśród których pojawiło się stosunkowo sporo fragmentów należących do *Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica*, co może potwierdzać występowanie pewnych zaburzeń stratygraficznych.

Materiały fazy IIa

Podobnie jak w materiałach starszych, w fazie IIa zanotowano resztki roślin uprawnych, zielnych dzikich oraz drzew i krzewów, a ponadto przetrwalniki *Cenococcum geophilinum*. Szczątki te rozpoznane zostały na podstawie okazów spalonych oraz odcisków zachowanych w polepie, co znacznie wpłynęło na liczebność oznaczonych materiałów. Najwięcej pozostałości botanicznych wystąpiło w obiekcie 22 (Tabela 31), opisanym jako jama gospodarcza z zachowanym w części paleniskiem, służąca do prażenia ziarna, (por. w tym tomie, Katalog obiektów).

Wśród zbóż najwięcej było szczątków nieoznaczonych nawet do poziomu rodzaju (Cerealia indet.). Obficie występowały resztki pszenic oplewionych, a szczególnie płaskurki. Trzy ziarniaki należały do jęczmienia zwyczajnego *Hordeum vulgare*. Uprawne rośliny motylkowe reprezentowane są tylko przez jedno nasiono grochu i być może bliżej nieoznaczony okaz z rodziny Fabaceae indet. Nowym gatunkiem uprawnym pojawiającym się tylko w tej fazie jest len zwyczajny *Linum usitatissimum*.

Wśród roślin zielnych dzikich przeważają gatunki uznawane za pospolite chwasty polne, np. stokłosa żytnia *Bromus secalinus*, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli* i włośnica sina *Setaria pumila*. Notowane są tu również szczątki gatunków związanych z siedliskami ruderalnymi oraz łąkami i pastwiskami.

Jednym z najważniejszych znalezisk zanotowanych w materiale botanicznym w Gwoźdźcu są fragmenty owoców i nasiona jabłoni dzikiej *Malus sylvestris*, które wystąpiły głównie w jamie zasobowej 8 oraz

mniej licznie w jamie budowlanej, wraz zachowanym w jej obrębie ogniskiem, oznaczonej numerem 19 (por. Rozdz. 2.4; por. Katalog obiektów). W tym miejscu należy zaznaczyć, że w przypadku zachowanych nasion jabłoni, określenie gatunkowe, czyli rozróżnienie formy dzikiej i uprawnej na podstawie cech morfologicznych nie jest możliwe (Wasylikowa 1983; Lityńska 1986). W odniesieniu do resztek z jamy 8, gdy w jednym przypadku pestka tkwiła w gnieździe nasiennym, oznaczenie przynależności gatunkowej było jednoznaczne. W przypadku drugim (ob. 19) szczątki przypisano do poziomu rodzaju (*Malus* sp.).

Wśród węgli drzewnych znalezionych w fazie II wystąpiły szczątki dziewięciu taksonów, które zostały stwierdzone w sześciu próbach pobranych z jednej jamy 102 oraz w dwóch próbach z jamy 108 (Tabela 36). Jeden fragment należał do buka i został wykluczony z zespołu przynależnego okresowi neolitu. Potwierdzono osiem taksonów oznaczonych jako minimalna ich liczba. Oznaczono trzy gatunki (leszczyna pospolita, jesion wyniosły oraz jemioła pospolita *Viscum album*) i pięć rodzajów (klon, brzoza, dąb, lipa i wiąz). Podobnie jak fazie Ib dominują szczątki dębu, a wśród pozostałych najwięcej fragmentów należało do jesionu i leszczyny. Resztki drewna należące do innych taksonów były niezmiernie rzadkie.

Materiały fazy IIIa

Z omawianej fazy zachowały się pozostałości zbóż, roślin zielnych dzikich oraz jeden fragment łupiny orzecha laskowego. Ogólnie liczba szczątków była najniższa w stosunku do omówionych wcześniej faz osadniczych. Najwięcej owoców i nasion zalegało w jamach gospodarczych 165 i 156 (Tabela 32). W pierwszej z nich notowano głównie rośliny spontaniczne, a w drugiej uprawne.

Wśród szczątków zbóż najwięcej było ziarniaków pszenicy płaskurki oraz bliżej nieoznaczonych. Znotowano także pojedyncze okazy samopszy i jęczmienia zwyczajnego. Rośliny zielne reprezentowane są tylko przez cztery gatunki. Jeden fragment łupiny orzecha laskowego wystąpił w obiekcie 156.

Węgłe drzewne z fazy IIIa pochodzą z wypełnisk 11 jam. Znaleziono w nich 17 taksonów (Tabela 37), przy czym bez drzew należących do gatunków takich jak *Abies alba*, *Carpinus betulus* i *Fagus sylvatica* minimalna liczba taksonów wynosi 12. Wśród węgli drzewnych oznaczono cztery gatunki (leszczyna, jesion, jałowiec i sosna), siedem rodzajów (klon, brzoza, dąb, wierzba, lipa i wiąz), jedną podrodzinę Maloideae oraz jedną rodzinę Betulaceae. Największy udział miały węgle drzewne należące do dębu (40,1%), a następnie do leszczyny (29,3%). Pozostałości jesionu (6,1%), wiązu (4,2%) i klonu (3,8%) były stosunkowo często notowane. Maloideae oraz lipa osiągnęły prawie 2%, a pozostałe taksony były spotykane sporadycznie. Dwa obiekty (nr 164 i 165) wyróżniały się warstwami silnie przepalonymi, najprawdopodobniej związanymi z pozostałościami po paleniskach. Węgłe drzewne pobrane w tych skupiskach zestawiono w Tabeli 37 osobno, co wynika z wydzielenia ich kontekstów występowania: 1) węgle znalezione w skupiskach, czyli pozostałości po jedno- lub kilkurazowym wykorzystaniu opału drzewnego („concentrated charcoal, short-term deposits”) i 2) materiały rozproszone, reprezentujące długotrwałe użytkowanie drewna opałowego („dispersed charcoal, long-term deposits”; Chabal 1997; Asouti, Austin 2005). W paleniskach dominują te same taksony, które znalazły się wśród węgli pochodzących z jam, natomiast zdecydowanie przeważają pozostałości leszczyny (51%) nad dębem (18%). Większy udział miały też klon (7,2%) i Maloideae (7,4%). W tego typu kontekście należy jednak liczyć się z nadreprezentacją poszczególnych taksonów, gdyż w paleniskach głównie zachowują się resztki po ostatnio użytym drewnie opałowym.

Materiały o niesprecyzowanej chronologii

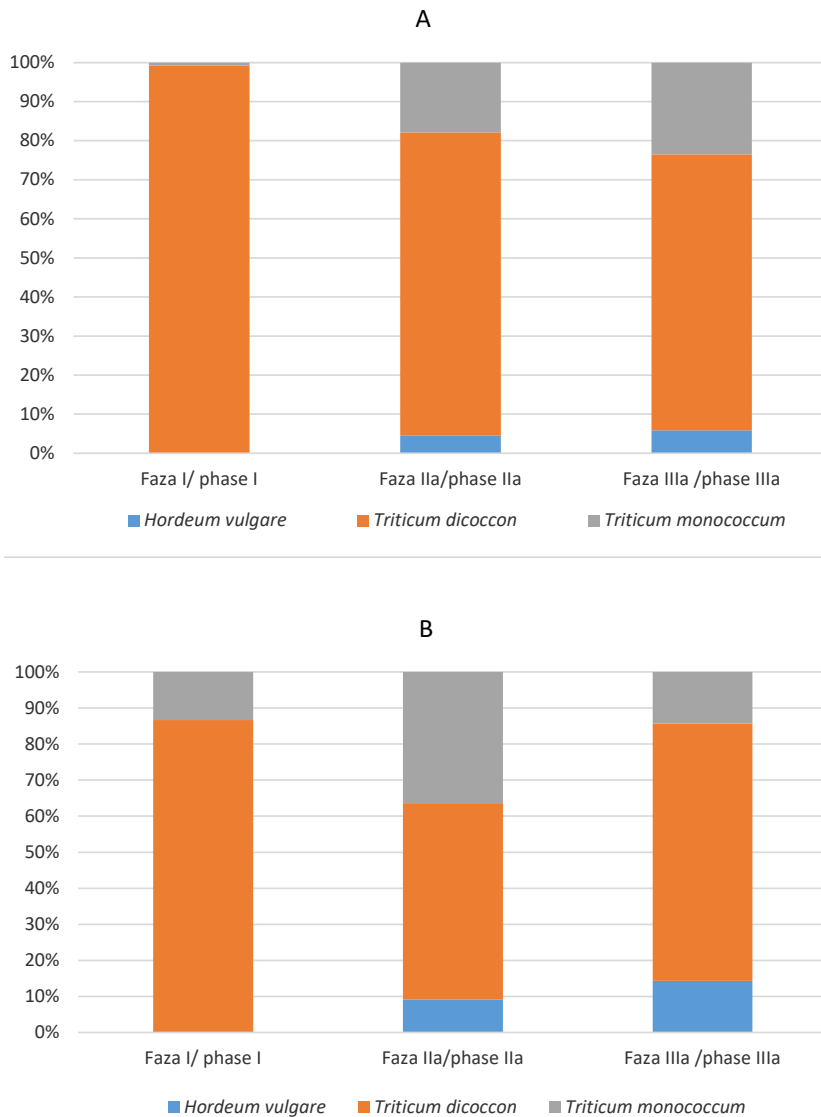
W jamie gospodarczej oznaczonej numerem 50 należącej prawdopodobnie do kultury ceramiki wstęgowej rytej zachowało się tylko jedno nasiono komosy białej *Chenopodium album* oraz przetrwalniki czarniaka właściwego.

W pięciu obiektach oraz w warstwie kulturowej II (która ostatecznie uznana została za spąg humusu) natrafiono na węgle drzewne należące do dziewięciu taksonów (Tabela 38). Resztki dębu i brzozy znaleziono w obiekcie 142, który najprawdopodobniej jest związany z osadą kultury ceramiki wstęgowej rytej. W przypadku warstwy kulturowej II, udokumentowano obecność buka, którego opisany powyżej pomiar wieku jednoznacznie wskazał na jego młodsze pochodzenie. Węgla drzewne jesionu wystąpiły w obiekcie 56, którego przynależność do omawianej kultury neolitycznej nie została potwierdzona.

2.7.4. Gospodarka roślinna

Jednym z ważnych elementów studiów nad prehistorią jest odtworzenie podstaw dawnej gospodarki rolnej. Wśród szczątków roślinnych zachowanych na stanowisku w Gwoźdźcu bardzo często i stosunkowo obficie, jak na materiały kultury ceramiki wstęgowej rytej, zachowały się pozostałości zbóż. Jak pokazują materiały z I fazy osadniczej głównym zbożem uprawianym przez ówczesnych rolników była pszenica płaskurka *Triticum dicoccon*, przy ewentualnie niewielkim udziale drugiego z gatunków pszenic oplewionych – samopszy *T. monococcum*. W fazie IIa pojawia się w znikomych ilościach jęczmień zwyczajny *Hordeum vulgare*. Wszystkie trzy wymienione gatunki występują w fazie IIIa. Stan ten potwierdza rolniczy charakter omawianej osady. Ponadto w badanych źródłach obecne były nasiona grochu zwyczajnego *Pisum sativum* i lnu *Linum usitatissimum*.

Ważnym elementem badań, oprócz danych jakościowych, jest określenie stosunków ilościowych między gatunkami uprawnymi, będące podstawą rekonstrukcji struktury upraw. Może ono opierać się na liczebności szczątków (liczbie okazów) lub częstości ich występowania (liczbie obiektów) w materiale kopalnym. Odtworzenie struktury upraw na podstawie fragmentarycznie zachowanego materiału i pochodzącego z obiektów o różnym charakterze jest zadaniem bardzo trudnym i obarczonym zapewne sporym błędem (Lityńska-Zajęc, Wasylikowa 2005, 486-489). Przy porównaniu samych ziarniaków, można stwierdzić podobny wynik dla obu wymienionych wartości, mianowicie dominuje pszenica płaskurka (Ryc. 111). W fazie Ib zdecydowanie na ten stan rzeczy wpływa stosunkowo liczne wystąpienie szczątków w jednym obiekcie, jamie zasobowej 1. Drugie miejsce zajmuje pszenica samopsza, przy czym udział liczby jej okazów jest największy w fazie IIIa, a częstość występowania ziarniaków w IIa. Obserwacje te są zgodne z danymi uzyskanymi dla terenu dorzecza górnej Wisły (Lityńska-Zajęc, Czekań-Zastawny *et al.* 2017). W związku z tym można przytoczyć zawarte we wspomnianej pracy wnioski. Bez wątplenia można stwierdzić, że w uprawach kultury ceramiki wstęgowej rytej dominowała pszenica płaskurka, z mniejszym udziałem samopszy. Rola jęczmienia zwyczajnego (*Hordeum vulgare*) w strukturze zasiewów nie jest jasna. Być może, uprawiany był na niewielką skalę, ponieważ był na ogół słabo reprezentowany w zespołach szczątków makroskopowych zbadanych z różnych regionów Europy (np. Conolly *et al.* 2008; Zohary *et al.* 2012). Według niektórych opinii, wyrażanych w literaturze przedmiotu, jęczmień w początkowych fazach neolitu miał niewielkie, jeśli w ogóle jakieś, znaczenie gospodarcze i mógł występować na polach pszenic tylko jako chwast (np. Bogaard 2004, 14; Kreuz *et al.* 2005).



Ryc. 111. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Porównanie liczby ziarniaków zbóż (A) i częstości ich występowania w obiektach archeologicznych (B) w trzech faz kultury ceramiki wstęgowej rytej.

Fig. 111. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Comparison of the number of caryopses of cereals (A) and the frequency of their occurrence within archaeological features (B) in the three phases of the Linear Pottery Culture.

Być może, obie pszenice oplewione wysiewane były na jednym polu. Mają one bardzo zbliżony cykl życiowy (pora wysiewu, wschodu i zbioru plonu) oraz podobne wymagania edaficzne. *Triticum dicoccon* była niewątpliwie uprawiana także w monokulturze. Świadczenia takiego może dostarczać zachowany, co prawda niezbyt obfity w porównaniu z innymi neolitycznymi jamami służącymi jako magazyny, ale czysty zapas jej ziarna zalegający w jamie zasobowej 1 w Gwoźdźcu. Jeśli jednak celowo uprawiano jęczmień zwyczajny (*Hordeum vulgare*), to prawdopodobnie wysiewany był on odrębnie (Lityńska-Zajac 2007).

Pod uprawy przeznaczano zapewne oddzielnie pola lub niewielkie poletka odpowiadające właściwościom biologicznym i wymaganiom edaficznym konkretnego gatunku zboża. Użytkowane w tym celu były zarówno obszary dolinne, jak i wysoczyznowe. Pszenice mogły być wysiewane w dolinach. Jęczmień zajmował pola zlokalizowane na terenach wyżej położonych.

W badanych materiałach z Gwoźdźca obecne były tylko pojedyncze nasiona grochu i lnu. Udział szczątków tych roślin był niewielki zarówno na stanowiskach KCWR, jak i w ciągu całego neolitu (Lityńska-Zajac, Czekań-Zastawny *et al.* 2017; Nowak *et al.* 2020) i dotyczy to znalezisk archeobotanicznych także z innych regionów Polski (np. Mueller-Bieniek *et al.* 2016; Sady 2019). Na podstawie posiadanych materiałów, można przypuszczać, że rola tzw. innych roślin uprawnych była niewielka. Diaspory ich pojawiały się sporadycznie

i najczęściej w postaci pojedynczych okazów. Niemniej jednak nawet niewielkie występowanie w zespołach szczątków makroskopowych sugeruje, że znajdowały się one ówczesnie w uprawie. Natomiast ich rola w strukturze zasiewów jest niemożliwa do odtworzenia ze względu, jak należy przypuszczać, na stan badań.

Niestety, w materiałach archeologicznych z Polski południowo-wschodniej nie znaleziono dotychczas wielu bezpośrednich dowodów na sposób użytkowania roślin uprawnych. Dlatego też próba oceny ich zastosowania gospodarczego oparta jest przede wszystkim na potencjalnych właściwościach użytkowych konkretnych gatunków. Bez wątplenia możemy twierdzić, że rośliny uprawiane były głównie dla zaspokojenia podstawowych potrzeb pokarmowych człowieka i zwierząt przez niego hodowanych. Ziarno zbóż, głównie pszenic, przeważnie rozcierane było na mąki lub obtłukiwane na kasze. Jest ono dobrze przyswajalnym pokarmem, ponieważ zawiera sporo węglowodanów, głównie w postaci skrobi oraz znacznie mniej białka i tłuszczu, przy czym samopsza zawiera najwięcej białka (Mielke, Rodemann 2007). Kłoski pszenic oplewionych mogły być prażone w celu wydobycia ziarna (np. Nesbitt, Samuel 1996). Ziarno takie nie mogło być już przeznaczone na wysiew, ponieważ traciło zdolność kiełkowania. Ziarna jęczmienia *Hordeum vulgare* mogły być przeznaczone w sporej części na paszę (Podbielkowski 1985).

Roczne rośliny motylkowe, a więc groch *Pisum sativum*, uprawiane były na nasiona, paszę zieloną lub siano. Nasiona grochu są bogate w białko i mogą być dodawane do wypieku chleba. Służą one do celów konsumpcyjnych lub przeznaczane są na paszę treściwą dla inwentarza. Mogą być również rozcierane na mąkę (Dzieżyc 1967, 108; Körber-Grohne 1988; Lityńska-Zajac 2013). Uprawa roślin strączkowych wywiera także korzystny wpływ na żyzność gleby (Roszak 1982, 258-259). Drugi z gatunków zachowanych w Gwoźdźcu, len zwyczajny *Linum usitatissimum*, mógł być wykorzystywany jako roślina olejo- i włóknodajna. Z nasion tej rośliny otrzymywany jest olej jadalny, natomiast wytloki stanowią wartościową karmę. Mają one ponadto znaczenie lecznicze (siemę lniane). Formy długopędowe dostarczają włókna wytwarzanego z warstwy korowej łądygi (Kowalski 1982, 313; Podbielkowski 1985).

Jednym z najczęściej bezpośrednio poświadczonych sposobów, zapewne pobocznego, użytkowania zbóż są ich ślady w polepie. Zachowały się one w Gwoźdźcu i na większości stanowisk archeologicznych KCWR (Lityńska-Zajac, Czekaj-Zastawny *et al.* 2017), a szczątki, w zależności od stanu zachowania i plastyczności materiału w którym były odbite, oznaczone były precyzyjnie do poziomu gatunku, względnie rodzaju lub zaliczone ogólnie do zbóż bliżej nieokreślonych *Cerealia* indet. Były to przede wszystkim fragmenty słomy, plew i plewek oraz kawałki ziarniaków zachowane w formie odcisków. Ich obecność w polepie jest wynikiem celowego dodawania do masy glinianej świeżych pozostałości po omłotach, jako tak zwanej domieszki schudzającej. Gлина z dodatkiem siewki organicznej służyła do uszczelniania budynków, wylepiania ścian, podłóg, jam (np. Lityńska-Zajac 2007), jak i produkcji ceramiki (Moskal-del Hoyo, Rauba-Bukowska *et al.* 2017).

Można przyjąć, że podstawą pożywienia roślinnego ludności kultury ceramiki wstęgowej rytej były produkty rolne, a więc zboża, rośliny motylkowe i być może len. Obserwacje takie poświadczane są przez badania izotopowe, które wskazują na wysokie poziomy białek roślinnych w diecie człowieka (Mueller-Bieniek *et al.* 2019; Mních *et al.* 2020).

Uzupełnieniem diety codziennej, opartej o płody rolne, były rośliny pozyskiwane ze stanu dzikiego (Pirożnikow, Szymański 2005). Społeczności rolnicze korzystały prawdopodobnie z różnych form zbieractwa selektywnego, związanego z wyborem konkretnych gatunków o znacznych walorach użytkowych (Demińska 1967). Taka działalność jest dobrze udokumentowana na wielu stanowiskach archeologicznych z neolitu w postaci szczątków różnych gatunków zachowanych w materiałach subfosalnych. Natomiast określenie udziału tych zasobów w pokarmie jest bardzo trudne do oszacowania, jednak można założyć, że rośliny te

odgrywały bardzo istotną rolę w diecie człowieka (Ayerdi *et al.* 2016). Zbieranie i gromadzenie roślin było i jest jedną z dawnych i równocześnie stałych strategii zdobywania pożywienia (m. in. Twarowska 1983; Lityńska-Zajac 2008; López-Dóriga 2011; Colledge, Conolly 2014), która dotyczy zarówno wędrowców, jak i rolników. Całe rośliny lub ich części mogły być wykorzystywane zarówno do bezpośredniej konsumpcji, jak i przetwarzane na polewki, kiszonki oraz rzadziej na mąkę (Dembińska 1967, 85; Łuczaj 2004). Inaczej przedstawiała się sytuacja w czasach niedoboru pożywienia. „Okresy głodowe powodowały gwałtowny wzrost zapotrzebowania na artykuły zbieractwa. Zbieractwo głodowe stara się wykorzystać maksymalne możliwości, jakie daje środowisko, zbiera się wtedy wszystko, co nadaje się do jedzenia, wykorzystując wiedzę gromadzoną od pokoleń, zawsze żywą wskutek częstotliwości występowania okresów głodowych” (Twarowska 1983, 231).

W materiałach archeologicznych z Gwoźdźca do gromadzonych ze stanu dzikiego zaliczyć można owoce jabłoni dzikiej *Malus sylvestris* (Bieniek, Lityńska-Zajac 2001), które należą do sporadycznie spotykanych w materiałach archeologicznych z terenu Polski (Lityńska 1986). Jabłka, które są jednymi z najtrwalszych owoców leśnych (Grochowski 1983, 124; Zohary 1997), mogły być spożywane na surowo, jak i przechowywane w stanie suszonym. Do suszenia najlepiej nadawały się owoce pokrojone. Proces ten mógł odbywać się na wolnym powietrzu pod wpływem oddziaływania czynników naturalnych, a więc promieni słonecznych i wiatru (Lis, Lis 2009, 150). Zdaniem niektórych autorów, w młodszych okresach chronologicznych suszenie mogło też odbywać się nad ogniskiem lub w wyspecjalizowanych piecach (Lis, Lis 2009, 151). Nie można jednak wykluczyć suszenia jabłek nad ogniskiem czy ich pieczenia przez ludność KCWR.

Kolejnym gatunkiem leśnym dostarczającym jadalnych owoców była leszczyna *Corylus avellana*. Nasiona jej zawierają tłuszcze, białko, cukry oraz olej jadalny, bogaty w nienasycone kwasy tłuszczowe (Podbielkowski 1985, 192-193; Tomanek 1987, 256). Występuje w nich również sporo mikroelementów takich, jak wapń, magnez, żelazo, fosfor i potas oraz witaminy z grupy B. Są cennym źródłem energii w sezonach zimowych, bowiem są wysoko kaloryczne, a wartość odżywcza 100 gramów świeżej masy uzyskanej z wyłuskanych orzechów wynosi aż 780 kcal (Byszewski 1972, 337). Orzechy laskowe są smaczne i nadają się do bezpośredniego spożycia. Można je także przechowywać, ale po wysuszeniu (Maurizio 1926, 67; Łuczaj 2004, 118). Ponieważ fragmenty łupin w Gwoźdźcu zachowały się w stanie spalonym, to należy przypuszczać, że konsumowano je także po uprażeniu. Proces prażenia owoców miał na celu podniesienie trwałości orzechów i umożliwił dłuższe przechowywanie zbioru. Ubocznym jego efektem była zmiana smaku na bardziej pikantny. Być może, do spalenia doszło po wydobyciu nasion i wrzuceniu do ognia niejadalnej okrywy.

Z roślin spontanicznych, które potencjalnie mogły być użytkowane jako pokarm, wymienić można nasiona komosy białej *Chenopodium album* oraz ziarniaki traw dzikich włośnicy sonej *Setaria pumila*, chwastnicy jednostronnej *Echinochloa crus-galli* i różnych gatunków stokłosa *Bromus*. Prawdopodobnie zjadano zielone części szczawiu *Rumex* i rdestu *Polygonum*. Do rozmaitych celów, w tym leczniczych, mogła być wykorzystywana mięta polna lub nadwodna *Mentha arvensis* vel *M. aquatica* (m. in. Bieniek 2003; Behre 2008; Lityńska-Zajac 2008; Lityńska-Zajac, Czekań-Zastawny *et al.* 2017; Mueller-Bieniek *et al.* 2018). W tym przypadku wskazano, jak wspomniano powyżej, na potencjalne możliwości użytkowania wymienionych roślin. Ta teza nie jest jednoznacznie potwierdzona w omawianym materiale kopalnym, gdyż szczątki wymienionych gatunków występują na stanowisku 2 w Gwoźdźcu w niewielkiej liczbie i w rozproszeniu w różnych obiektach archeologicznych, co wskazuje, że dostały się do osadu raczej w sposób przypadkowy. Z drugiej jednak strony wyniki analizy lipidów, wykonanej dla fragmentów naczyń, wskazują na obecność substancji występujących w roślinach liściastych (por. Rozdz. 2.5.4).

Ludność neolitycznej osady niewątpliwie użytkowała drewno do rozmaitych celów, które, niestety, w większości przypadków nie przechowało się do naszych czasów. O ogromnym zróżnicowaniu użycia surowca drewnianego można jedynie sądzić na podstawie wyjątkowych stanowisk, na których zachowały się materiały organiczne, w tym przedmioty i budowle wykonane z drewna (np. Cywa 2018; Cywa *et al.* 2018; Cywa, Wacnik 2020; Wacnik *et al.* 2020). Na tzw. stanowiskach suchych, jakim jest Gwoździec, jedynie pozostałości węgla drzewnych wskazują na wykorzystywanie drewna, choć dotyczy to tylko niewielkiego wycinka potencjalnego użytkowania. W materiałach z Gwoźdźca w jednym przypadku można potwierdzić użycie drewna dębowego jako materiału służącego do konstrukcji domów. Dąb był głównym budulcem znanym z osad kultury ceramiki wstęgowej rytej, ze względu na jego twardość i wytrzymałość na oddziaływanie mikroorganizmów (Bakels 1978, 81-84; Lityńska-Zajac, Czekań-Zastawny 2021). Pozostałości węgla drzewnych mogą natomiast sygnalizować rodzaj zbieranego opału i mogą także sugerować strategie związane z jego zdobywaniem. Zarówno węgle drzewne znalezione jako rozproszone w jamach i jamach słupowych, jak i te pochodzące z palenisk wskazują na wykorzystywanie w tym celu drewna różnych gatunków drzew i krzewów. W obu fazach, z których pochodzą reprezentatywne zespoły węgla drzewnych (fazy Ib i IIIa), udokumentowano po kilkanaście taksonów, a wśród resztek dominowały pozostałości dębu, leszczyny, jesionu i klonu.

2.7.5. Rekonstrukcja roślinności regionalnej

Lista dzikich roślin zielnych zachowanych na stanowisku 2 w Gwoźdźcu obejmuje co najmniej 16 gatunków, a liczba ich w kolejnych fazach osadniczych wynosi odpowiednio -7-13-4 (Tabela 39). Szczątki tych gatunków występują w rozproszeniu, a w poszczególnych obiektach reprezentowane są najczęściej przez pojedyncze okazy. Oprócz wyżej wymienionych w analizowanym materiale zanotowano diaspory dwóch gatunków drzew.

Korzystając z wyników badań archeobotanicznych, przeprowadzono rekonstrukcję roślinności regionalnej opartą o podstawy fitosocjologiczne i autekologiczne. Założenia teoretyczne tego typu rekonstrukcji przedstawiane były wielokrotnie w literaturze przedmiotu (np. Wasylińska 1981; 1983; Smart, Hoffman 1988; Lityńska-Zajac, Wasylińska 2005, 444-445; 456; Lityńska-Zajac 2005, 191-194, 213-214; 2018; Cappers, Neef 2012). Dla każdego oznaczonego gatunku podano dzisiejszą przynależność do syntaksonów (Medwecka-Kornaś *et al.* 1972; Matuszkiewicz 2001; Zarzycki *et al.* 2002) i na tej podstawie opisano różne typy zbiorowisk roślinnych, które mogły rozwijać się w otoczeniu badanego stanowiska archeologicznego (Tabela 39). Przy charakteryzowaniu warunków siedliskowych zastosowano ekologiczne liczby wskaźnikowe (Zarzycki *et al.* 2002).

We wszystkich fazach osadniczych wystąpiły trzy grupy ekologiczne roślin związane z siedliskami polnymi, ruderalnymi i łąkami (por. Tabela 39). Pomimo niewielkiej liczby zachowanych gatunków i ich szczątków przedstawiono proporcje ilościowe między wymienionymi grupami ekologicznymi. Dwa gatunki *Chenopodium album* i *Rumex crispus* zaliczono zarówno do grupy roślin związanych z siedliskami polnymi, jak i ruderalnymi, ponieważ mogą one występować w obu z nich (Ryc. 112). Relacje ilościowe pokazują, że we wszystkich fazach osadniczych dominowały chwasty polne. W kolejnych fazach zwiększał się udział roślin z siedlisk ruderalnych kosztem tych pochodzących z siedlisk łąkowych.

Z punktu widzenia fitosocjologicznego zbiorowiska pól uprawnych stanowią „wyodrębnioną grupę ekosystemów, powstających spontanicznie w warunkach swoistej, ale skrajnej antropopresji” (Matuszkiewicz

2001, 174). Odzwierciedlają one właściwości siedlisk i typ zabiegów agrotechnicznych. Wśród gatunków z Gwoźdźca z klasy *Stellarietea mediae* (syn. *Secali-Violetalia arvensis*) występują: tasznik pospolity *Capsella bursa-pastoris*, rdestówka powojowata *Fallopia convolvulus* i rdest plamisty *Polygonum persicaria*, związane z różnego typu zasiewami polnymi. W zbiorowiskach tych może się również pojawiać chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli*, rdest ptasi *Polygonum aviculare*, komosa biała *Chenopodium album* i szczaw kędzierzawy *Rumex crispus*. Do związku *Aperion spicae-venti* z rzędu zespołów zbożowych (*Centauretalia cyani*) należy stokłosa żytnia *Bromus secalinus*. Zbiorowisko to jest najlepiej wykształcone w uprawach oziomych (Matuszkiewicz 2001, 175), rozwijających się na niewapiennych, kwaśnych i słabo kwaśnych glebach.

Chwasty charakterystyczne dla zbiorowisk zaliczanych do rzędu upraw okopowych *Polygono-Chenopodietalia* reprezentują komosa biała i chwastnica jednostronna. W zespołach upraw okopowych rozwijających się na glebach kwaśnych i ubogich charakterystycznych dla związku *Panico-Setarion* rosnąć mogły rdest mniejszy *Polygonum minus* i włośnica sina *Setaria pumila*. Mogły one, ze względu na prymitywną formę uprawy roli, wchodzić na pola zbóż.

Na silnie zmienionych siedliskach ruderalnych, wzbogaconych w związki azotowe, fosforany i sole potasowe, mogą pojawiać się stokłosa dachowa *Bromus tectorum* i komosa trójkątna *Chenopodium urbicum*. Są one charakterystyczne dla związku *Sisymbrium*. Zbiorowiska tego związku są tworzone przez jednoroczne lub dwuletnie rośliny, stanowiące pierwszą fazę kolonizacji na miejscach poddanych silnej ingerencji człowieka. Na siedliskach, najczęściej na zalewanych lub podtapianych brzegach rzek i jezior (związek *Agropyro-Rumicion crispi*), mógł występować *Rumex crispus*.

Klasę *Molinio-Arrhenatheretea* reprezentują dwa gatunki: firletka poszarpana *Lychnis flos-cuculi* i szczaw zwyczajny *Rumex acetosa*. Pojawiają się one na półnaturalnych i antropogenicznych łąkach i pastwiskach. Stokłosa miękka *Bromus hordeaceus* rośnie w zbiorowiskach łąkowych, tworzących się na glebach świeżych (rzęd *Arrhenatheretalia*).

Bardzo interesującym gatunkiem jest krwawnica pospolita *Lythrum salicaria* ze związku *Phragmition*. Dzisiaj ta wieloletnia roślina rośnie na mokrych łąkach, nad brzegami stawów i w rowach (Szafer *et al.* 1986, 383). Sporadycznie spotkać ją też można na siedliskach ruderalnych i polnych (Zajac, Zajac 1992). Szczątki wymienionego gatunku znajdowane były okazjonalnie na stanowiskach archeologicznych z terenu Polski (Lityńska-Zajac 2005, 96).

Roślinami leśnymi, rozpoznanymi na podstawie owoców i nasion, są leszczyna pospolita *Corylus avellana* i jabłoń dzika *Malus sylvestris*.

Charakterystykę ekologiczną przeprowadzono na podstawie liczb ekologicznych dla trzech wskaźników edaficznych W – wilgotności, Tr – trofizmu i R – odczynu gleby. Ponieważ w materiale z Gwoźdźca nie znaleziono depozytu zbóż wraz z współwystępującymi z nim chwastami, analiza odnosi się do wszystkich zachowanych tu gatunków roślin zielnych. Dlatego też „na podstawie takiego materiału nie można ocenić warunków siedliskowych, w jakich prowadzone były konkretne uprawy, można natomiast uzyskać ogólne wyobrażenie o siedliskach zajmowanych prawdopodobnie przez zbiorowiska antropogeniczne” (Lityńska-Zajac 2005, 213).

Pod względem wilgotności gatunki z Gwoźdźca wykazują bardzo podobne wymagania, opisane przez wartość czynnika 3, choć zakres zmienności tego wskaźnika waha się w zakresie od 2 do 5. Z siedlisk suchych (W – 2) pochodzić może *Bromus tectorum*, a na glebach wilgotnych (W – 4) mogła rosnąć *Lythrum salicaria*. Szerszy zakres tolerancji w stosunku do tego czynnika ma *Setaria pumila*.

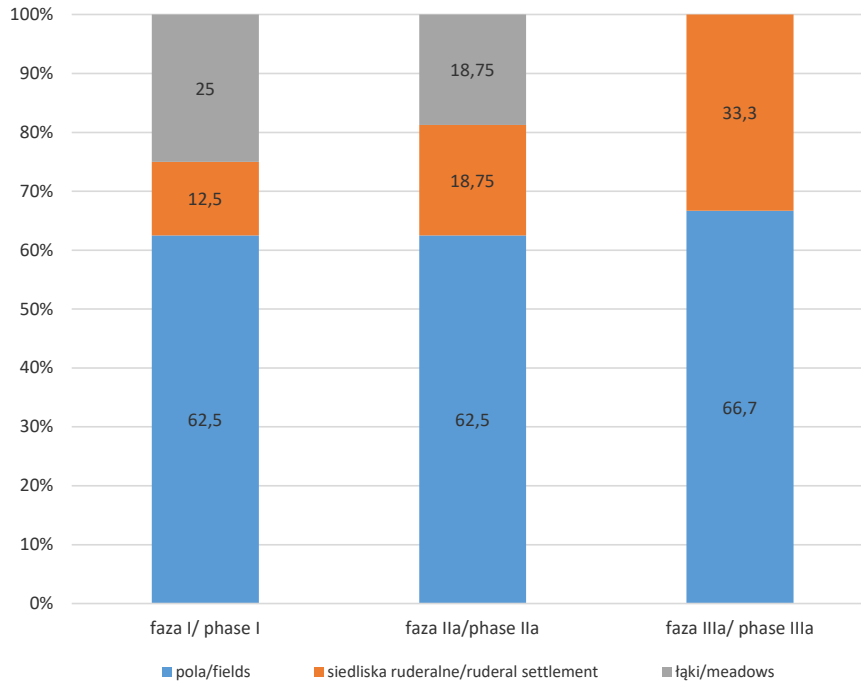
Tabela 39. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Gatunki roślin zachowanych w obiektach KCWR, ich dzisiejsza przynależność fitosocjologiczna i wymagania ekologiczne.

Objaśnienia: dzisiejsza przynależność fitosocjologiczna: Agr-Rumi – Agropyro-Rumicion crispi, A – Aperion, Arrhen – Arrhenatheretalia, Bt – Bidention tripartiti, Chen fluv – Chenopodion fluviatile, Mol-Arr – Molinio-Arrhenatheretea, Mol caer – Molinietalia caeruleae, Pan-Setar – Panico-Setarion, Phrag – Phragmition, Pol-Chen – Polygono-Chenopodietalia, Polyg avi – Polygonion avicularis, Que-Fag – Quercu-Fagetea, Rha-Prun – Rhamno-Prunetea (Prunetalia), - Sisymbr – Sisymbriion, Stel med - Stellarietea mediae Liczby ekologiczne: W- wilgotność, Tr - trofizm. R- odczyn gleby

Table 39. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Species of wild herbaceous plants preserved in the LBK features, and their present-day phytosociological classification.

Explanation: present-day phytosociological classification: Agr-Rumi – Agropyro-Rumicion crispi, A – Aperion, Arrhen – Arrhenatheretalia, Bt – Bidention tripartiti, Chen fluv – Chenopodion fluviatile, Mol-Arr – Molinio-Arrhenatheretea, Mol caer – Molinietalia caeruleae, Pan-Setar – Panico-Setarion, Phrag – Phragmition, Pol-Chen – Polygono-Chenopodietalia, Polyg avi – Polygonion avicularis, Que-Fag – Quercu-Fagetea, Rha-Prun – Rhamno-Prunetea (Prunetalia), - Sisymbr – Sisymbriion, Stel med - Stellarietea mediae ecological indicators: W – soil moisture value, Tr – trophy value, R - soil acidity value, ecological numbers according to Zarzycki *et al.* 2002.

Takson/ taxon name	Siedlisko/ habitat	Zbiorowisko/ phytosociological classification	W min	W max	Tr min	Tr max	R min	R max	Faza I/ phase I	Faza IIa/ phase IIa	Faza IIIa/ phase IIIa
<i>Bromus secalinus</i>	pola/ fields	A	3	3	3	3	3	4	4	2	5
<i>Capsella bursa-pastoris</i>	pola/ fields	Ste med	3	3	4	4	4	4		1	
<i>Echinochloa crus-galli</i>	pola/ fields	Stel med, Pol-Chen	3	4	4	5	3	4	1	3	
<i>Fallopia convolvulus</i>	pola/ fields	Stel med	3	3	3	4	3	4	4	13	1
<i>Polygonum aviculare</i>	pola/ fields	Stel med.	3	3	4	3	4	5	5		
<i>Polygonum minus</i>	pola/ fields	Pan-Setar	3	4	3	3	3	3		4	
<i>Setaria pumila</i>	pola/ fields	Pan-Setar	2	3	3	3	3	4		1	
<i>Polygonum persicaria</i>	pola/ fields	Stel med	3	3	4	3	4	4		1	
<i>Bromus tectorum</i>	ruderalna/ ruderal	Sisymbr	2	2	2	2	3	3		1	
<i>Chenopodium urbicum</i>	ruderalna/ ruderal	Sisymbr, Chen fluv	3	4	4	5	4	4			2
<i>Chenopodium album</i>	ruderalna, pola/ ruderal, fields	Stel med, Pol-Chen	3	3	4	5	4	4	13	87	6
<i>Rumex crispus</i>	ruderalna, pola/ ruderal, fields	Agr-Rumi, Stel med	3	4	4	4	4	4		1	
<i>Bromus hordeaceus</i>	łąki/ grasslands	Arrhen	3	3	4	4	4	4	2	4	
<i>Lychnis flos-cuculi</i>	łąki/ grasslands	Mol-Arr	4	4	4	4	4	5		1	
<i>Lythrum salicaria</i>	łąki/ grasslands	Phragm	4	5	4	4	4	4	1		
<i>Rumex acetosa</i>	łąki/ grasslands	Mol-Arr	3	4	4	4	4	4		4	
<i>Corylus avellana</i>	lasy/ forests	Que-Fag	2	3	4	3	3	5	2		1
<i>Malus sylvestris</i>	lasy/ forests	Rha-Prun, Que-Fag	3	3	4	4	4	4		4	



Ryc. 112. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Procentowy udział liczby taksonów należących do różnych grup ekologicznych w kolejnych fazach osadniczych.

Fig. 112. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Comparison of the percentage of taxa belonging to various ecological groups in the successive occupational phases.

Wartość wskaźnika trofizmu mieści się w granicach od 2 do 5. Większość gatunków, szczególnie łąkowych, wymaga dla swojego rozwoju podłoża zasobnego w sole mineralne (eutroficznego Tr – 4) lub umiarkowanie ubogiego (Tr – 3). *Bromus tectorum* pojawia się na glebach ubogich (Tr – 2), a *Chenopodium album*, *C. urbicum* i *Echinochloa crus-galli* rosną na podłożu bardzo zasobnym (Tr – 5), często przenawożonym. Większość gatunków cechuje się wąską skalą tolerancji wobec zmienności omawianego czynnika (np. *Bromus secalinus*).

Zakres zmienności wskaźnika wilgotności gleby waha się od 3 do 5 i odpowiada glebom umiarkowanie kwaśnym (pH 5-6), obojętnym (pH 6-7) i zasadowym o pH powyżej 7.

Obraz wymagań ekologicznych jest zgodny z danymi uzyskanymi z podziału fitosocjologicznego. Na podstawie zakresu zmienności różnych czynników można przypuszczać, że pola uprawne, w okolicach badanego stanowiska, zakładane były głównie na siedliskach świeżych, umiarkowanie ubogich, względnie eutroficznych oraz na glebach kwaśnych i obojętnych. Jedynie rdest ptasi *Polygonum aviculare* może rosnąć na glebach zasadowych. Rośliny ruderalne mogą występować na glebach o różnej wilgotności, lecz wymagają podłoża bogatego w związki mineralne, z wyjątkiem *Bromus tectorum*, który potrzebuje gleb ubogich. Rośliny łąkowe mają różne wymagania względem wilgotności podłoża i mogą zajmować zarówno siedliska świeże, jak i wilgotne. Bardzo zwarty obraz potrzeb roślin łąkowych dotyczy zasobności i kwasowości podłoża.

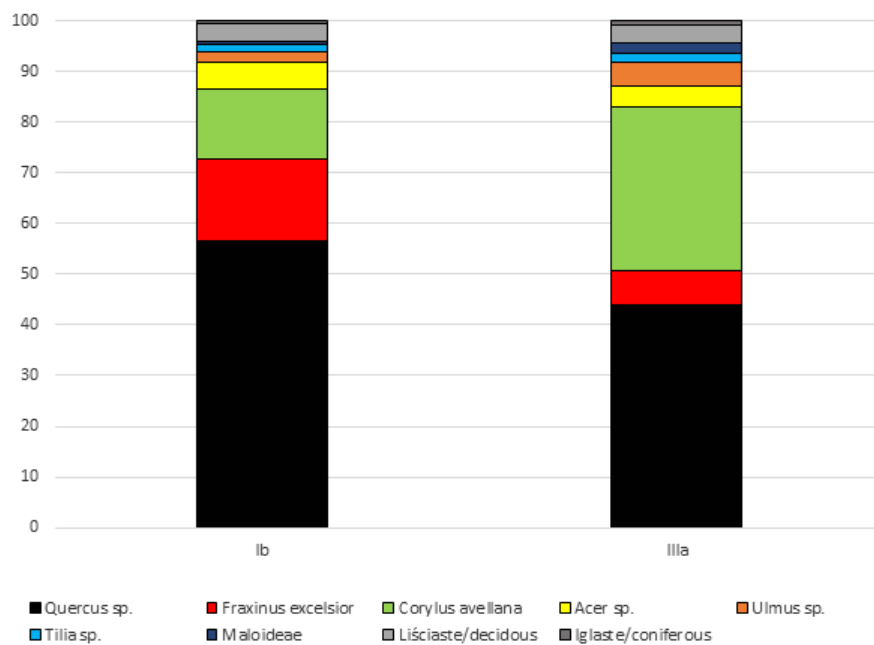
Oprócz zbiorowisk leśnych ważną rolę w krajobrazie zajmowały tereny otwarte. W obrębie osady i w miejscach wydeptywanych rozwijała się roślinność ruderalna. Pszenice, jęczmień oraz chwasty polne, potwierdzają istnienie poletek obsiewanych zbożami. Ich powierzchnia jest trudna do oszacowania. Groch i len mógł być wysiewany w ogrodach przydomowych. Ważne miejsce, użytkowane przez człowieka zajmowały również łąki, być może, przeznaczone na wypas zwierząt hodowlanych.

Niewątpliwie wokół osady rozwijały się zbiorowiska leśne, których rekonstrukcja na podstawie współcześnie rozwijających się zespołów jest utrudniona z dwóch powodów. Po pierwsze, w okresie atlantyckim występowały najprawdopodobniej lasy niemające analogii we współczesnej florze, gdyż istotne składniki obecnych drzewostanów takie, jak grab i buk, nie przybyły jeszcze na południe Polski. Po drugie, dzisiejsza okolica stanowiska jest tylko w niewielkim stopniu zalesiona, gdyż siedliska, na których mogłyby rozwijać się lasy zajęte są głównie przez pola uprawne. Z tego względu, w celu scharakteryzowania typów szaty roślinnej dominującej w danym terenie, można posłużyć się mapą potencjalnej roślinności naturalnej (Towpasz 1988; Matuszkiewicz 2008c). Wokół osady zlokalizowanej na stanowisku 2 w Gwoźdźcu głównymi zbiorowiskami leśnymi na żyznych i wilgotnych glebach byłyby grądy (*Tilio-Carpinetum*), natomiast na mniej żyznych glebach występowałyby acydofilny podgórski las dębowy (*Luzulo luzuloidis-Quercetum*). W pobliżu cieków wodnych rozwijać mogły się zbiorowiska lasów łągowych (por. Rozdz. 6.4).

Działalność człowieka polegająca na zbieraniu drewna na opał może pośrednio być podstawą do rekonstrukcji lasów rosnących w najbliższej okolicy osady w czasach jej rozwoju. Wynika to z założenia, że opał zbierany był często, niemal codziennie, a głównym czynnikiem wpływającym na jego wybór była jego dostępność i łatwość transportu do osady. Przyjmuje się, że duże znaczenie miało również zbieranie drewna o jak najmniejszej wilgotności. Z tych powodów duży udział w materiale opałowym mógł mieć chrust zbierany pod okapem drzew, który przynoszony systematycznie mógł stanowić pewnego rodzaju próbę lokalnej roślinności. Tego typu założenia zostały wypracowane w trakcie wieloletnich badań archeo-antrakologicznych. Wynikiem ich była obserwacja, że do rekonstrukcji dawnych zbiorowisk leśnych i śledzenia ich przemian mogą służyć materiały będące pozostałościami po użytkowaniu drewna opałowego, ale tylko takie, które reprezentują dłuższy czas odkładania się tych resztek w osadzie (wspomniane wyżej „*dispersed charcoal, long-term deposits*”). Warunkiem poprawnego wnioskowania jest uzyskanie materiału z różnorodnych prób i przebadanie przynajmniej 250–400 fragmentów węgla drzewnych z jednej fazy osadniczej (m.in. Chabal 1988, 1997; Asouti, Austin 2005; Théry-Parisot *et al.* 2010; Kabukcu, Chabal 2021). Zapewne również resztki po materiale budowlanym były spalane w paleniskach.

Rozproszone węgle świadczące o użyciu drewna opałowego ze stanowiska 2 w Gwoźdźcu, które mogą stanowić podstawę do badań paleośrodowiskowych, pochodzą z wypełnień jam gospodarczych (oprócz pozostałości po paleniskach) i z jam słupowych (oprócz szczątków samego słupa). Rycina 113, bazująca tylko na oznaczeniach taksonomicznych od poziomu gatunku do rodziny, przedstawia udział procentowy głównych taksonów oznaczonych dla dwóch faz osadniczych (Ib i IIIa). W obu fazach ponad 80–90% zespołów węgla drzewnych stanowią szczątki czterech taksonów: dębu, jesionu, leszczyny i klonu. W starszej z nich dominuje dąb (56%), natomiast jesion osiągnął 16% a leszczyna prawie 14%. Dane te sugerować mogą, że dąb mógł być bardzo ważnym elementem w dawnych drzewostanach rozwijających się w sąsiedztwie osady. Zgodnie z obrazem potencjalnej roślinności naturalnej, którą budują grąd i dąbrowa (Matuszkiewicz 2008c), dąb jest jednym z głównych składników drzewostanów. Obecnie w Polsce za rodzime uważane są trzy gatunki dębów: *Q. robur* dąb szypułkowy, *Q. petraea* dąb bezszypułkowy i *Q. pubescens* dąb omszony, choć ten ostatni ma izolowane stanowisko na północ od swojego głównego zasięgu w Europie. Dęby występują w różnych zbiorowiskach leśnych, od lasów liściastych i mieszanych po zbiorowiska łągowe. *Q. robur* i *Q. petraea* mogą rosnąć zarówno na obszarach o wpływach klimatu oceanicznego, jak i kontynentalnego. *Q. robur* jest obojętny na niższe temperatury niż *Q. petraea*. Oba gatunki, preferują gleby gliniaste i piaszczysto-gliniaste, choć *Q. robur* potrzebuje gleb żyznych, głębokich i wykazuje dużą tolerancję na wilgotność podłoża. *Q. petraea* może również rosnąć na mniej żyznych mezotroficznym, luźnych glebach i jest bardziej odporny na suszę niż

Q. robur. *Q. pubescens* woli gleby wapienne i rośnie tylko na suchych, ciepłych siedliskach. Dęby są drzewami raczej ciepłolubnymi, które w porównaniu z innymi drzewami w Polsce wytrzymują wysokie temperatury. Są podatne na późne przymrozki, a ich korzenie mogą zostać uszkodzone przez bardzo mroźne, bezśnieżne zimy. Wszystkie dęby są gatunkami typowo nizinnymi i wyżynnymi, spotykanymi na wysokości nie przekraczającej 600–700 m.n.p. m. Dęby są gatunkami światłolubnymi, ale na wczesnym etapie ich rozwoju wymagają stref częściowo zacienionych, zwłaszcza *Q. petraea*. Omawiane gatunki tworzą zwykle lasy o niedużym zwarcu, co pozwala na rozwój bogatego gatunkowo runa, niemniej jednak prawie bez dobrze rozwiniętej warstwy krzewów. W ten sposób zacieniają umiarkowanie dno lasu (Ellenberg 1988; Seneta, Dolatowski 2004; Matuszkiewicz 2005; Danielewicz, Pawlaczyk 2006; Karolewski 2006, 680; Modrzyński *et al.* 2006, 418–432). W okresie atlantyckim w okolicy osady w Gwoźdźcu, w lasach liściastych, obok dominujących dębów, w drzewostanie mogły być obecne klony i lipy, natomiast w warstwie krzewów leszczyna i różne rodzaje drzew, należące do podrodziny Maloideae (np. jabłonie, grusze i jarzębiny). Przewaga dębu i ogólnie skład taksonomiczny węgla drzewnych może wskazywać na występowanie widnych lasów dębowych, najprawdopodobniej z większym udziałem gatunków światłożądnych. W tego typu lasach na żyznych i wilgotnych siedliskach mógł też rosnąć jesion, chociaż mógł też, obok dębu, wchodzić w skład lasów łęgowych.



Ryc. 113. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział procentowy głównych taksonów udokumentowanych wśród węgla drzewnych pochodzących z dwóch faz osadniczych (Ib i IIIa).

Fig. 113. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Relative frequency of the main taxa documented among the charcoal assemblages from the two occupational phases (Ib and IIIa).

W zespole węgla drzewnych z fazy młodszej obserwowany jest spadek dębu (44%) i jesionu (7%), przy jednoczesnym wzroście odsetka leszczyny (32%). W stosunku do wczesnej fazy udział klonu nieznacznie się zmniejszył, natomiast zwiększyła się liczba szczątków wiązu i Maloideae. Wzrost leszczyny i Maloideae może wskazywać na przekształcenia najbliższych lasów spowodowane działalnością człowieka i występowanie lokalnie zbiorowisk mniej stabilnych, okrajkowych, związanych ze strefą przejściową między terenami

otwartymi a granicami lasów. Zbiorowiska te tworzone są głównie przez gatunki drzew i krzewów światłożądnych. Być może, też wzrost leszczyny i drzew owocowych z podrodziny Maloideae mógł wynikać z gospodarki człowieka, gdyż dostarczane przez nie owoce były zapewne pożądanymi składnikami wzbogacającymi dietę. Podobnie znaczny procent leszczyny i Maloideae wśród węgla drzewnych udokumentowano na sąsiednim stanowisku kultury ceramiki wstęgowej rytej z fazy żeliezowskiej, w Żerkowie (Moskal-del Hoyo 2016). Duże podobieństwo między zespołami węgla drzewnych z Gwoźdźca i Żerkowa może odzwierciedlać pewne praktyki związane z wykorzystywaniem drzew i krzewów owocowych, ale może też wskazywać, że na Pogórzu Wiśnickim występowały wyjątkowo dobre warunki siedliskowe dla rozwoju widnych lasów dębowych z leszczyną. Tak duży udział leszczyny, jak na obszarze Pogórza Karpackiego, nie jest obserwowany w innych regionach południowej Polski (z których opracowano również zespoły węgla drzewnych z osad związanych z kulturą ceramiki wstęgowej rytej). Na wszystkich stanowiskach potwierdzono dominującą rolę dębu, natomiast lokalnie więcej było jesionu, sosny zwyczajnej i brzozy (Moskal-del Hoyo 2021).

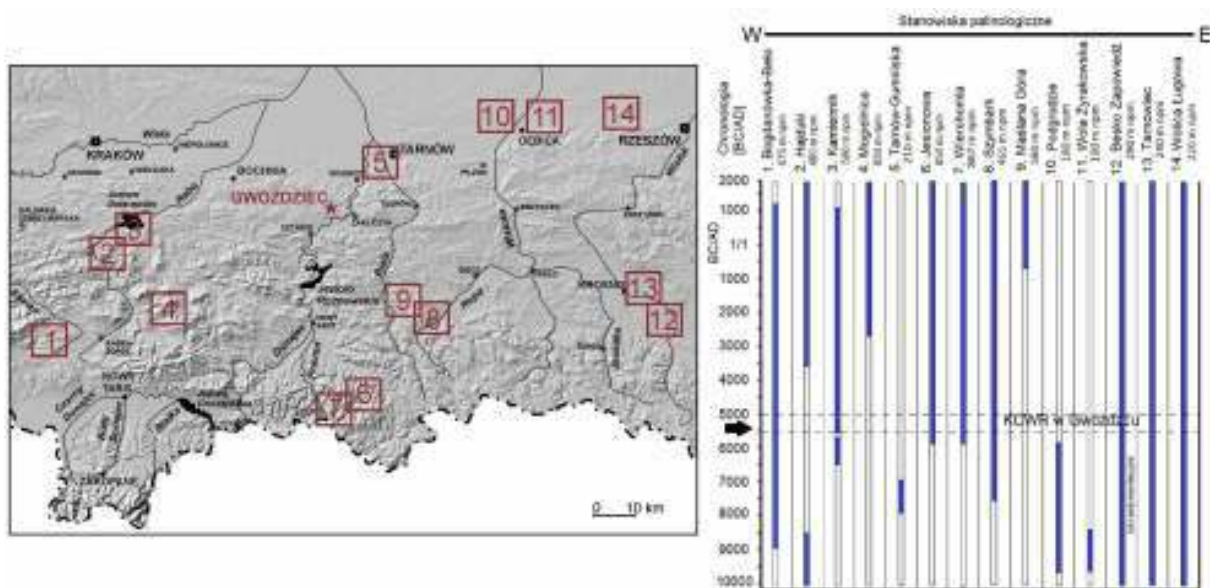
2.7.6. Analiza profili palinologicznych

Agnieszka Wacnik

Przedmiotem badań palinologicznych są mikropozostałości roślin w stanie rozproszonym, tzn. znajdujące się poza roślinami macierzystymi, które dzięki specyficznym warunkom panującym w niektórych złożach kopalnych (zapewniającym szybkie odcięcie od dostępu tlenu) nie ulegają rozkładowi, ale są w stanie przetrwać przez długi czas, sięgający tysięcy, a nawet milionów lat. Ziarna pyłku i zarodniki roślin zachowują się w sedimentach w układzie chronologicznym i tworzą swoisty rodzaj dokumentu o historii roślinności, który umożliwia wnioskowanie, m.in.: o składzie taksonomicznym dawnej szaty roślinnej i charakterze zbiorowisk roślinnych oraz o procesie przemian jakim podlegały one w czasie i przestrzeni. Co więcej, obecność w osadach mikroszczątków roślin – wskaźników paleoekologicznych, pozwala na poznanie warunków klimatycznych i siedliskowych panujących w czasie formowania warstw osadowych oraz wpływu działalności gospodarczo-osadniczej dawnych społeczności na środowisko. Analiza pyłkowa jest powszechnie stosowaną metodą badań nad historią roślinności postglacjału. Jest ona wykorzystywana głównie do badań osadów naturalnych, m.in. torfów, osadów jeziornych i starorzecznych. Znacznie rzadziej badane są osady antropogeniczne, pochodzące m.in. z warstw kulturowych i wypełnień obiektów odkrywanych w trakcie wykopalisk na stanowiskach archeologicznych. Skład szczątków roślinnych na tych stanowiskach jest w dużym stopniu ukształtowany przez działalność człowieka, a studia nad nimi są częścią badań archeobotanicznych. Niepodważalnym walorem, uzupełniającym opracowania szczątków makroskopowych (owoców, nasion, drewna storfiatego i węgla drzewnych), jest w przypadku ziaren pyłku szerszy obszar źródłowy, który zapewnia dostęp do informacji o roślinności w skali ponadlokalnej. Nie ma wątpliwości, że optymalne do badań palinologicznych są długie sekwencje osadów naturalnych, ale na niektórych obszarach, do jakich zaliczamy pogórza w południowej Polsce, ich występowanie jest sporadyczne. W przypadku badań nad epoką kamienia, kiedy ślady wczesnych zaburzeń antropogenicznych środowiska są maskowane w deszczu pyłkowym przez nadreprezentowany pyłek wiatropylnych drzew, szczególnie ważne jest podejmowanie równoległych badań palinologicznych osadów naturalnych w okolicy stanowiska archeologicznego (badania typu „off-site”) oraz osadów odsłanianych bezpośrednio na tych stanowiskach (badania typu „on-site”), pomimo że prawdopo-

dobieństwo zachowania pyłku jest tam znacznie mniejsze. Szczególnie predystynowane do badań palinologicznych typu „on-site” są mokre, torfowe stanowiska archeologiczne oraz nawarstwienia średniowiecznych miast, na których materiał roślinny w warunkach długotrwałej, stałej wilgotności podlegał procesowi torfienia (np. Dimbleby 1985; Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005; Makohonienko, Nalepka 2007; Lechterbeck, Jensen 2020). Badania palinologiczne na suchych stanowiskach archeologicznych, do jakich zalicza się też stanowisko 2 w Gwoźdźcu, jedynie w nielicznych przypadkach prowadzą do sukcesu poznawczego, jakim jest uzyskanie ekstraktu pyłkowego o frekwencji sporomorf pozwalającej na wyciągnięcie wniosków paleośrodowiskowych (np. Komar, Łanczont 2002; Komar *et al.* 2015; Donaldson *et al.* 2009; Połtowicz-Bobak *et al.* 2013; Łanczont *et al.* 2013; Kulesza *et al.* 2019). Jednakże w przypadku, gdy w warstwach lub w wypełnieniach obiektów archeologicznych obecne są sporomorfy, ich analiza dostarcza danych o roślinności występującej w otoczeniu miejsca zamieszkania lub na terenie objętym osadnictwem (danych o roślinach towarzyszących osadom i użytkowanych przez mieszkańców; Lityńska-Zajac, Wasylikowa 2005). Zdarza się, że możliwe jest też określenie lub potwierdzenie sposobu użytkowania obiektów (np. Beneš *et al.* 2002; Święta-Musznicka, Latałowa 2016; Kittel *et al.* 2018).

Celem badań palinologicznych na stanowisku archeologicznym w Gwoźdźcu było uzyskanie danych na temat roślinności występującej w jego okolicy w środkowym holocenie, szczególnie tej towarzyszącej lokalnemu osadnictwu kultury ceramiki wstęgowej rytej (ok. 5400-5000 BC; Czekał-Zastawny *et al.* 2020) oraz określenie charakteru oddziaływań społeczności tej kultury na środowisko. Stanowisko w Gwoźdźcu zgodnie z podziałem fizycznogeograficznym Polski zlokalizowane jest w zachodniej części makroregionu Pogórzy Środkow Zachodniobeskidzkich, w mezoregionie Pogórze Wiśnickie (Kondracki 2002). Dane palinologiczne pochodzące zarówno z tego, jak i z sąsiednich mezoregionów są nieliczne i w wielu przypadkach mają charakter krótkich lub nieciągłych sekwencji pyłkowych uzyskanych z osadów organicznych, odkładanych w paleomeandrach lub w niszach osuwiskowych. Najbliższy profil pyłkowy w stosunku do Gwoźdźca pochodzi z miejscowości Tarnów Gumniska (Brud, Mamakowa 2001). Bardziej oddalone są profile z okolic Dębicy, leżące na granicy pogórzy i płaskowyżu, m.in.: Podgrodzie (Alexandrowicz *et al.* 1981), Wola Żyrakowska (Płaskowyż Tarnowski / Pogórze Ciężkowickie; Starkel, Granoszewski 1995), Wolica Ługowa (Płaskowyż Kolbuszowski / Pogórze Strzyżowskie; Madeja 2001) oraz z terenu Beskidów: Szymbark i Maślana Góra (zachodnia część Beskidu Niskiego; Szczepanek 1987; Wójcik *et al.* 2006; Wacnik *et al.* 2016), torfowiska Jesionowa i Wierchomla (Beskid Sądecki; Margielewski *et al.* 2011; Michczyński *et al.* 2013), torfowiska Kamiennik i Mogielnica (Beskid Wyspowy; Margielewski 2006; Margielewski, Krąpiec *et al.* 2010; Czerwiński *et al.* 2019). Kolejne dłuższe (pełniejsze) sekwencje pyłkowe opracowano z bardziej oddalonych terenów, szczególnie z Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej (np. Tarnowiec; Harmata 1987; Besko Zapowiedź; Gerlach *et al.* 2019) oraz Beskidu Makowskiego (np. Bogdanówka-Beło, Margielewski 2006; Margielewski, Zernitskaya 2003). Część nich nie zawiera osadów pochodzących z odcinka czasowego odpowiadającego osadnictwu KCWR (Ryc. 114).



Ryc. 114. Lokalizacja stanowiska 2 w Gwoźdźcu i wybranych stanowisk palinologicznych wymienianych w tekście oraz zakres czasowy objęty depozycją pyłku na poszczególnych stanowiskach w regionie: 1 – Bogdanówka-Beło (Margielewski 2006); 2 – Hajduki (Margielewski 2006); 3 – Kamiennik (Margielewski, Krąpiec *et al.* 2010); 4 – Mogielnica (Czerwiński *et al.* 2019); 5 – Tarnów Gumniska (Brud, Mamakowa 2001); 6 – Jesionowa (Margielewski *et al.* 2011); 7 – Wierchomla (Michczyński *et al.* 2013); 8 – Szymbark (Szczepanek 1987), 9 – Maślana Góra (Wójcik *et al.* 2006), 10 – Podgradzie (Alexandrowicz *et al.* 1981), 11 – Wola Żyrakowska (Starkel, Granoszewski 1995), 12 – Besko Zapowiedź (Gerlach *et al.* 2019), 13 – Tarnowiec (Harmata 1987), 14 – Wolica Ługowa (Madeja 2001).

Fig. 114. Location of the site 2 in Gwoździec and selected palynological sites mentioned in the text, and the time frames covered by pollen deposition at individual sites in the region: 1 – Bogdanówka-Beło (Margielewski 2006); 2 – Hajduki (Margielewski 2006); 3 – Kamiennik (Margielewski, Krąpiec *et al.* 2010); 4 – Mogielnica (Czerwiński *et al.* 2019); 5 – Tarnów Gumniska (Brud, Mamakowa 2001); 6 – Jesionowa (Margielewski *et al.* 2011); 7 – Wierchomla (Michczyński *et al.* 2013); 8 – Szymbark (Szczepanek 1987), 9 – Maślana Góra (Wójcik *et al.* 2006), 10 – Podgradzie (Alexandrowicz *et al.* 1981), 11 – Wola Żyrakowska (Starkel, Granoszewski 1995), 12 – Besko Zapowiedź (Gerlach *et al.* 2019), 13 – Tarnowiec (Harmata 1987), 14 – Wolica Ługowa (Madeja 2001).

Material i metodyka badań

W bezpośrednim sąsiedztwie stanowiska archeologicznego nr 2 w Gwoźdźcu nie udało się odkryć osadów naturalnych, odpowiednich do badań palinologicznych. Dlatego też skoncentrowano się na analizach typu „on-site”.

Badaniom palinologicznym poddano:

- (1) osad mineralny z niewielką domieszką organiczną wypełniający obiekt 96 (profil C–D); monolit pobrany w sezonie 2016 do metalowego pojemnika ze ściany wykopu miał miąższość 10–11 cm; w warunkach laboratoryjnych z monolitu pobrano 6 prób o objętości 2 cm³ w odstępach 2 cm (Ryc. 115a);
- (2) osad z obiektu 125 (profil A–B) pobrany w sezonie wykopaliskowym 2017 do dwóch metalowych rylniek; z uzyskanych monolitów o miąższości 25 i 18 cm pobrano następnie 14 prób o objętości 2 cm³ w odstępach ok. 3 cm (Ryc. 115b).

Przygotowanie laboratoryjne prób polegało na uzyskaniu z osadu ekstraktu ziaren pyłku zarodników i pozostałości niepyłkowych, poprzez usunięcie drogą obróbki chemicznej wszelkich zanieczyszczeń, zarówno mineralnych, jak i organicznych. W związku z tym, że osad był silnie mineralny, próby zostały przesiane w wytrząsarce ultradźwiękowej przez sito o średnicy oczek 5µm, a w celu usunięcia krzemionki przetrzymy-

wane przez dwa dni w 40% kwasie fluorowodorowym i następnie gotowane we wspomnianym kwasie przez 30 min. W dalszej kolejności wdrożono zmodyfikowaną metodę acetolizy Erdtmanna (Berglund, Ralska-Jasiewiczowa 1986). W celu określenia koncentracji ziaren pyłku w próbach, do każdej z nich dodano po dwie tabletki wskaźnikowe o znanej liczbie spor indykatora - *Lycopodium* (Stockmarr 1971). Analizowano 5–10 preparatów mikroskopowych oznaczając (o ile były one obecne) ziarna pyłku i zarodniki roślin występujące na ich powierzchni. Udziały procentowe poszczególnych taksonów były liczone w stosunku do sumy totalnej złożonej z sumy zliczeń pyłku drzew i krzewów [AP] oraz roślin zielnych [NAP] (AP+NAP=100%). W przypadku roślin zarodnikowych przy obliczaniu ich udziałów procentowych sumę totalną powiększono o wartość zliczeń danego taksonu (AP+NAP + takson spoza sumy=100%).



Ryc. 115. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Lokalizacja pobranych monolitów osadów do badań palinologicznych: A – obiekt 96 (profil C–D), B – obiekt 125 (profil A–B). Fot. A. Czekaj-Zastawny.

Fig. 115. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Location of the collected monoliths of sediments for palynological tests: A - feature 96 (profile C – D), B - feature 125 (profile A – B). Photo by A. Czekaj-Zastawny

2. Materiały zabytkowe

Tabela 40. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie wyników oznaczeń palinologicznych w próbie 1 z obiektu 96.

Table 40. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Summary of the results of palynological determinations in the sample 1 from the feature 96.

Analiza pyłkowa próby 1 z obiektu archeologicznego nr 96 w Gwoźdźcu, stan. 2 Pollen analysis of the sample 1 from the archaeological feature no. 96 at the site Gwoździec 2		
Drzewa i krzewy [AP] liczba ziaren pyłku / udział % Trees and shrubs [AP] number of pollen grains / percentage value	Rośliny zielne [NAP] liczba ziaren pyłku / % udziału Herbaceous plants [NAP] number of pollen grains / percentage value	Rośliny zarodnikowe liczba spor / % udziału Cryptogams number of spores / percentage value
<i>Pinus sylvestris</i> sosna zwyczajna <i>Pinus sylvestris</i> Scots pine 75 / 30.1%	Poaceae trawy Poaceae grass family 30 / 12%	Filicales monoletne paprocie Filicales monoletne ferns 8 / 3.3%
<i>Picea abies</i> świerk pospolity <i>Picea abies</i> Norway spruce 9 / 3.6%	Cyperaceae turzyce Cyperaceae sedges family 9 / 3.6%	<i>Anthoceros laevis</i> <i>Anthoceros laevis</i> 12 / 4.6%
<i>Betula</i> brzoza <i>Betula</i> birch 11 / 4.4%	<i>Lychnis</i> typ firletka <i>Lychnis</i> type 11 / 4.4%	<i>Phaeoceros punctatus</i> <i>Phaeoceros punctatus</i> 1 / 0.4%
<i>Quercus</i> dąb <i>Quercus</i> oak 32 / 12.9%	<i>Anthemis</i> typ rumian <i>Anthemis</i> type 4 / 1.6%	
<i>Corylus avellana</i> leszczyna pospolita <i>Corylus avellana</i> common hazel 7 / 2.8%	Cichorioideae języczkowate Cichorioideae subfamily 9 / 3.6%	
	Brassicaceae kapustowate Brassicaceae, crucifers family 10 / 4%	
	<i>Plantago lanceolata</i> babka lancetowata <i>Plantago lanceolata</i> ribwort plantain 3 / 1.2%	
	Chenopodiaceae komosowate Chenopodiaceae goosefoot family 9 / 3.2%	
	<i>Artemisia</i> bylica <i>Artemisia</i> mugwort 2 / 0.8%	
	<i>Plantago major</i> babka zwyczajna <i>Plantago major</i> broadleaf plantain 1 / 0.4%	
	<i>Centaurea cyanus</i> chaber bławatek <i>Centaurea cyanus</i> cornflower 9 / 3.6%	
	<i>Triticum</i> typ pszenica <i>Triticum</i> type wheat 5 / 2%	
	<i>Secale cereale</i> żyto zwyczajne <i>Secale cereale</i> rye 11 / 4.4%	
	<i>Hordeum</i> typ jęczmień <i>Hordeum</i> type barley 2 / 0.8%	
Suma AP=134 Sum of arboreal pollen=134	Suma NAP=115 Sum of herb pollen=115	Suma zarodników=21 Sum of cryptogams spores=21

Wyniki i wnioski

Wszystkie próby z obiektu 125 oraz większość prób z obiektu 96 pozbawiona była sporomorf, poza pojedynczymi, skorodowanymi ziarnami pyłku sosny zwyczajnej, świerka, wiechlinowatych i jęczminkowatych. W każdej próbie obecny był nieliczny storfiały detrytus i drobne zwęglone tkanki roślinne. Wyraźnie odmienny obraz uzyskano z próby stropowej (próba 1) pochodzącej z monolitu pobranego z obiektu 96. W tym przypadku na powierzchni 10 preparatów mikroskopowych oznaczono 249 ziaren pyłku reprezentujących pięć taksonów roślin drzewiastych, 14 taksonów roślin zielnych oraz trzy taksony roślin zarodnikowych (przypadających na 3520 spor indykatora, co świadczy o znikomej frekwencji pyłku roślin). Wyniki oznaczeń taksonomicznych i zliczeń przedstawia Tabela 40. W próbie tej występuje przewaga pyłku drzew i krzewów [AP] 53.8% nad roślinami zielnymi [NAP] 46.2%. Źródłem pyłku drzew była sosna zwyczajna *Pinus sylvestris*, świerk *Picea abies*, brzoza *Betula*, dąb *Quercus* i leszczyna *Corylus avellana*. Skład taksonomiczny roślin zielnych potwierdza występowanie w lokalnej florze taksonów związanych ze zbiorowiskami trawiastymi, takich jak: wiechlinowate (trawy) Poaceae, turzycy Cyperaceae, firletka *Lychnis*, babka lancetowata *Plantago lanceolata* i przedstawiciele podrodziny jęczminkowatych Cichorioideae. Pyłek traw mógł też pochodzić od chwastów upraw.

Badania karpologiczne na stanowisku w Gwoźdźcu potwierdziły obecność w obiektach KCWR spalonych ziarniaków chwastów z rodziny wiechlinowatych takich, jak: stokłosa *Bromus*, włośnica *Setaria* i chwastnica *Echinochloa*. Prowadzenie działalności rolniczej i uprawę zbóż w czasie depozycji osadu dokumentuje pyłek pszenicy *Triticum* typ, żyta *Secale cereale* i jęczmienia *Hordeum* typ. Przy czym na stanowisku archeologicznym w postaci szczątków makroskopowych oznaczono jedynie gatunki z rodzajów *Triticum* i *Hordeum* (Czekaj-Zastawny *et al.* 2020; por. Rozdz. 2.7.1-2.7.5). Z siedlisk segetalnych i ruderalnych pochodził pyłek komosowatych Chenopodiaceae, kapustowatych Brassicaceae, bylicy *Artemisia*, rumianu *Anthemis* typ i chabra bławatka *Centaurea cyanus*, zaś z siedliskami wydeptywanymi związana była babka zwyczajna *Plantago major*. Źródłem zarodników glewików (*Anthoceros* i *Phaeoceros*) były rośliny rosnące lokalnie na odsłoniętej, wilgotnej powierzchni gleby.

Pomimo że próba 1 została pobrana z obiektu KCWR przedstawiony skład taksonomiczny pyłku, w szczególności obecność stosunkowo liczne pyłku żyta (4,4%) oraz chabra bławatka (3,6%), budzi poważne wątpliwości co do rzeczywistego wieku badanego osadu. Podkreślić należy, że na stanowisku zarówno żyto, jak i chaber nie zostały odkryte w postaci szczątków makroskopowych (Czekaj-Zastawny *et al.* 2020). Co więcej, obecność pyłku żyta sugeruje późniejszy wiek osadu. Pyłek żyta na terenie Polski był sporadycznie wykazywany w sedymentach z okresu ok. 4400-600 BC (5500-2500 BP), ale dopiero w okresie rzymskim nastąpił wyraźny wzrost częstości jego występowania, świadczący o wzroście znaczenia uprawy. Kilkopromilowe udziały tego taksonu zarejestrowała dopiero mapa izopolowa wykreślona dla ok. 1000 BP (ok. 1100 AD; Okuniewska-Nowaczyk *et al.* 2004). Równocześnie, ziarna pyłku chabra bławatka w większej liczbie notowano dopiero w sedymentach średniowiecznych (Bakels 2012).

Biorąc to pod uwagę, próbę 1 z obiektu 96 należy z dużym prawdopodobieństwem uznać za młodszą w stosunku do reszty wypełnienia obiektu lub też za zanieczyszczoną młodszym osadem. Przemieszczenie osadu mogło być spowodowane obserwowanymi na stanowisku gęstymi spękaniem mrozowymi, śladami pokorzeniowymi, tunelami drążonymi przez zwierzęta, itp., które nie zawsze udaje się zidentyfikować i ominiąć podczas pobierania prób (por. Ryc. 115).

Należy też zauważyć, że brak sporomorf lub ich sporadyczna obecność w pozostałych próbach z Gwoźdźca świadczą o tym, że na stanowisku było zbyt sucho i równocześnie nie zaistniały inne czynniki pozwalające na fosylizację pyłku. Proces ten wymaga bowiem szybkiego odcięcia ziaren pyłku od dostępu tlenu, który powoduje korozję ich ścian, dlatego najczęściej przebiega on w warunkach stałej, wysokiej wilgotności lub zachodzi w efekcie szybkiego pogrzebania szczątków roślinnych przez młodsze warstwy osadu.

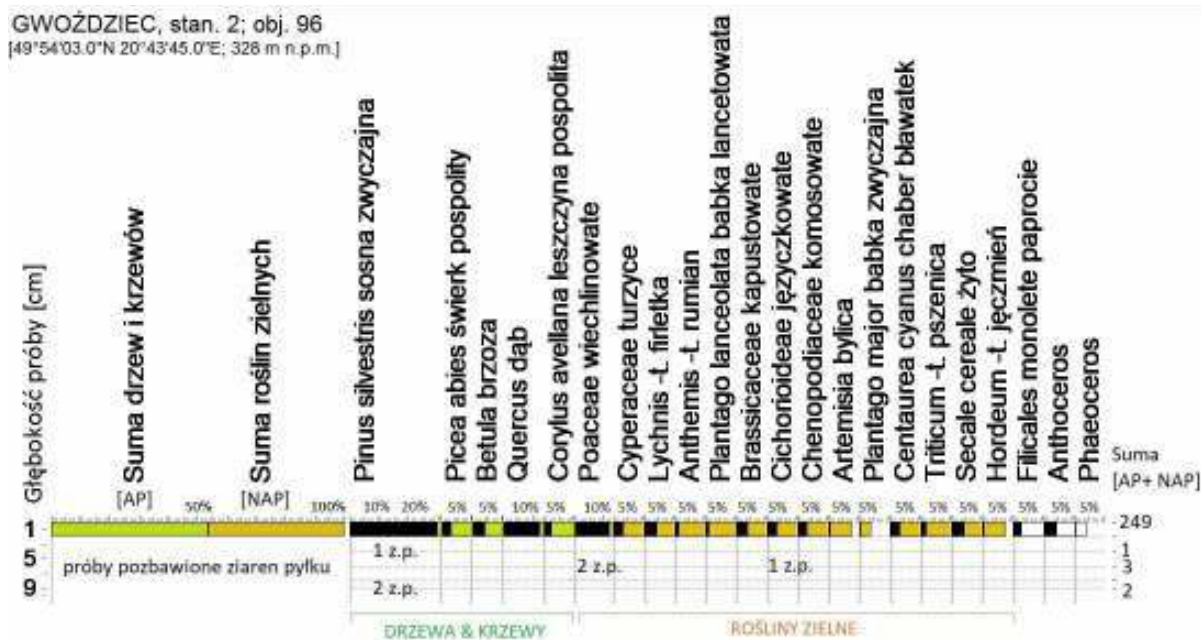
Poszukując odpowiedzi na pytanie o charakter roślinności towarzyszącej osadnictwu wczesnoneolitycznej społeczności KCWR w Gwoźdźcu, możemy oprzeć się wyłącznie na mało szczegółowych informacjach regionalnych, przy czym należy przypuszczać, że roślinność w rejonie Gwoźdźca miała charakter zbliżony. Spośród sekwencji pyłkowych opracowanych z sąsiednich mezoregionów jedynie kilka profili obejmuje zakres czasowy funkcjonowania badanego obiektu. Wszystkie one wykazują dużą zbieżność, jeśli chodzi o generalny obraz roślinności regionu, a notowane różnice lokalne w mniejszym stopniu dotyczą składu taksonomicznego, niż proporcji udziałów poszczególnych taksonów współtworzących zbiorowiska leśne. Charakterystyczny dla optimum klimatycznego był rozwój wielogatunkowych, mezofilnych lasów liściastych i lasów olszowych, któremu towarzyszyło ograniczenie powierzchni borów sosnowych i mieszanych. W młodszej części chronozony atlantyckiej wzrósł areal drzewostanu świerkowego, który stał się szczególnie powszechny w wyższych partiach Beskidów, np. w okolicy stanowiska Mirkowo ok. 50-60%, Kamiennik i Bogdanówka-Beło ok. 20-25% (Margielewski, Michczyński *et al.* 2010). I tak, z terenu pogórzy dostępne są jedynie informacje ze znacznie oddalonego od Gwoźdźca stanowiska w Wolicy Ługowej (Madeja 2001). Wskazują one, że teren na granicy Pogórza Strzyżowskiego z Płaskowyżem Kolbuszowskim, gdzie leży wspomniane stanowisko, w okresie 5500-5000 BC porastały bory sosnowe z domieszką świerka, a na żyzniejszych siedliskach rozwinęły się mezofilne lasy liściaste z wiązem *Ulmus*, leszczyną *Corylus*, niewielkim udziałem lipy *Tilia*, dębu *Quercus* i jesionu *Fraxinus*. Na siedliskach podmokłych rosła olsza (zapewne olsza szara *Alnus incana*), topola *Populus* i wierzby *Salix*. Podobny był też obraz roślinności na obszarze Kotliny Jasielsko-Krośnieńskiej, gdzie zaobserwowano rozwój wielogatunkowych lasów liściastych z wiązem, z liczną lipą, np. w rejonie Kamiennika (udział jej pyłku wynosił ok. 20-25%) i Beska (udział pyłku lipy sięgał ok. 10%), z jesionem, nielicznym dębem i klonem *Acer* oraz z zazwyczaj bogatym podszytem leszczynowym. Notowano też niekiedy wysoką frekwencję olszy, wskazującą na rozwój olszyny, np. w rejonie stanowiska Besko-Zapowiedź (udział pyłku olszy w granicach 30-40%; Gerlach i in. 2019). Co ciekawe, profile pyłkowe zarejestrowały niewielką reprezentację dębu w lasach regionu, podczas gdy wyniki analiz antrakologicznych wykazały obecność licznych węgli drzewnych dębu w warstwach i obiektach KCWR na stanowisku archeologicznym w Gwoźdźcu (Czekaj-Zastawny *et al.* 2020). Wartości procentowe pyłku dębu nie przekraczały 10 % udziałów i wahały się od ok. 5-7% w Wolicy Ługowej, do ok. 2% w Besku, Jesionowej i Kamienniku, świadcząc o wyraźnie domieszkowej roli dębu w drzewostanie.

*

Przebadane palinologicznie próby pochodzące z obiektów 96 i 125 z Gwoźdźcu w większości nie zawierały pyłku, przez co nie dostarczyły wiarygodnych informacji na temat roślinności towarzyszącej osadnictwu KCWR na tym stanowisku.

Brak sporomorf w osadzie wskazuje, że warunki panujące na stanowisku archeologicznym w okresie rozwoju osadnictwa nie sprzyjały zachowaniu ziaren pyłku, tzn. stanowisko było zbyt suche, osad przewietrzany i równocześnie nie doszło też do szybkiego zasypania warstw KCWR nowym osadem, który zapewniłby odcięcie dostępu tlenu i zahamował rozkład pyłku.

Obraz roślinności uzyskany z próby 1, jedynej próby z obiektu 96 zawierającej pyłek, wzbudził uzasadnione wątpliwości dotyczące homogeniczności materiału (Ryc. 116). Osad poddany badaniom był prawdopodobnie silnie zanieczyszczony lub przemieszczony w całości z osadem z młodszych warstw. Nie ma zatem podstaw do wiązania uzyskanego wyniku z działalnością społeczności wczesnoneolitycznej.



Ryc. 116. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Udziały procentowe ziaren pyłku i zarodników w próbce 1 z obiektu 96.
Fig. 116. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentages of pollen grains and spores in the sample 1 from the feature 96.

Dotychczas opracowane sekwencje palinologiczne pochodzące z sąsiednich mezoregionów, ale ze znacznie oddalonych stanowisk, zapewniają bardzo ogólny wgląd w obraz roślinności w okresie objętym osadnictwem KCWR na interesującym nas obszarze. Przymuszczenie absolutnie panującym typem zbiorowisk leśnych były wielogatunkowe lasy liściaste o składzie analogicznym, jak na pozostałym obszarze południowej Polski, z licznym udziałem wiązu, lipy, dębu, jesionu i olszy oraz krzewami leszczyny. Świerk zapewne zyskał w tym czasie na znaczeniu szczególnie w wyżej położonych lokalizacjach, podczas gdy sosna nie odgrywała tam ważnej roli lasotwórczej.

2.8. Szczątki zwierzęce

Jarosław Wilczyński

Niniejszy rozdział prezentuje wyniki badań archeozoologicznych szczątków zwierzęcych odkrytych podczas badań wykopaliskowych prowadzonych na stanowisku 2 w Gwoźdźcu w latach 1996–2018. W trakcie badań archeologicznych w obrębie licznych obiektów łączonych z osadnictwem kultury ceramiki wstęgowej rytej (KCWR) ujawniono nieliczne pozostałości fauny, wszystkie przepalone na kolor biały lub niebiesko-biały. Odkryto je w pięciu obiektach wziemnych, a najliczniejszy zespół 17 fragmentów kości pochodził z jamy 10 (Tabela 41). Co zaskakujące, bardzo niewiele materiałów osteologicznych wystąpiło w obrębie palenisk.

Resztki kości zwierzęcych zostały stwierdzone w obiektach związanych z trzema fazami osadnictwa KCWR reprezentowanymi na tym stanowisku, jednak ze względu na ich niewielką liczbę rezultaty przeprowadzonej analizy omówiono łącznie dla wszystkich faz.

Tabela 41. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Liczba zidentyfikowanych szczątków (NISP) poszczególnych gatunków zwierząt odkrytych w obiektach KCWR.

Table 41. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Number of identified remains (NISP) of particular animal species discovered in the LBK features.

Obiekt/feature	Faza KCWR/LBK phase	Funkcja/function	Bydło/cattle (<i>Bos taurus</i>)	Koza/owca/goat/sheep (<i>Capra hircus/Ovis aries</i>)	Świnia/pig (<i>Sus scrofa f. domestica</i>)	Średni ssak/medium mammal	Duży ssak/large mammal	Nieokreślone/unidentified	Suma/total
1	Ib	zasobowa jama/storage pit	-	-	-	1	-	2	3
25	Ib	gospodarcza jama/settlement pit	-	-	-	1	-	-	1
10	IIa	budowlana jama/elongated construction pit	1	2	-	5	1	8	17
22	IIa	palenisko/hearth	-	-	-	3	-	-	3
162	IIIa	nieokreślona/undetermined	-	-	2	7	-	-	9
Suma/sum			1	2	2	17	1	10	33

2.8.1. Metodyka badań

Archeozoologia jest stosunkowo młodą dziedziną nauki, łączącą w sobie elementy nauk przyrodniczych oraz humanistycznych. Jej istotą jest dokładny opis wszystkich szczątków zwierzęcych odkrytych na danym stanowisku oraz widocznych na nich śladów powstałych w wyniku działania czynników abiotycznych i biotycznych. Szczególnie istotne w przypadku stanowisk archeologicznych jest zwrócenie uwagi na ślady działalności ludzkiej i ich interpretacja, niezbędna w celu poznania przyczyn powstania danego nagromadzenia fragmentów kości.

Uzyskany w trakcie badań wykopaliskowych materiał zoologiczny poddano standardowym procedurom badawczym stosowanym w archeozoologii (Klein, Cruz-Urbe 1984; Lyman 1994; 2008; Marciniak 1996; Lasota-Moskalewska 2007). Na podstawie zbioru porównawczego znajdującego się w zbiorach Instytutu Systematyki i Ewolucji Zwierząt PAN w Krakowie oraz przy użyciu dostępnych kluczy identyfikacyjnych (Schmid 1972; Hillson 1992; Beisaw 2012) określono przynależność gatunkową poszczególnych kości. Znaczna część szczątków kostnych ze względu na dużą fragmentację i brak cech charakterystycznych została ogólnie przyporządkowana do dwóch kategorii wielko-

ściowych zwierząt, tj. ssaków dużych (wielkości bydła/konia) oraz średnich (wielkości świni/kozy/owcy). Dodatkowo niewielkie fragmenty kości pozbawione widocznych cech morfologicznych zostały sklasyfikowane jako nieokreślone.

Na potrzeby niniejszego opracowania określono skład anatomiczny poszczególnych gatunków zwierząt oraz obliczono podstawowe współczynniki stosowane w badaniach archeozoologicznych: globalną liczbę szczątków (NISP) oraz minimalną liczbę osobników (MNI) (Klein, Cruz-Urbe 1984; Lyman 1994; Reitz, Wing 1999; Lasota-Moskalewska 2007). Ze względu na znaczną fragmentację kości zwierzęcych nie przeprowadzono analizy osteometrycznej.

Ostatnim etapem analizy archeozoologicznej był opis wszelkich zaobserwowanych śladów powstałych w wyniku działalności człowieka (np. ślady cięcia, rąbania, przepalania), zwierząt (ślady gryzienia) oraz środowiska nieożywionego (ślady wietrzenia, działania korzeni roślin). Identyfikacja śladów cięć oraz rąbań została wykonana na podstawie kryteriów ustalonych przez kilku autorów (np. Binford 1981; Grant 1982; 1987; Lauwerier 1988; Olsen, Shipman 1988; Lyman 1994; Maltby 2007; Fernández-Jalvo, Andrews 2016). W przypadku kości bydła, świni oraz kozy/owcy możliwe było rozróżnienie cięć powstałych w trakcie różnych faz obróbki tuszy: skórowania, dzielenia tuszy oraz filetowania (Binford 1981; Nilssen 2000). W celu identyfikacji spalonych szczątków kostnych zostały wykorzystane prace Buikstra i Swegle'a (1989) oraz Lymana (1994). Interpretacja śladów opalenia pozwoliła na stwierdzenie, czy obserwowane ślady powstały np. w trakcie obróbki termicznej mięsa (pieczenie), czy na przykład w wyniku wykorzystywania kości jako opału (Stiner *et al.* 1995). Dodatkowo opisano materiał kostny pod kątem występowania śladów przekształceń spowodowanych przez zwierzęta mięsożerne. Są one ważnym czynnikiem tafonomicznym wpływającym na stan zachowania kości i ich przetrwanie na stanowisku, co ma niebagatelny wpływ na końcową interpretację opracowywanego zbioru szczątków kostnych (Binford 1981; Haynes 1980; Lyman 1994; Fosse *et al.* 2012).

2.8.2. Wyniki

W trakcie prowadzonych badań wykopaliskowych w wypełniskach pięciu obiektów KCWR odkryto łącznie 33 fragmenty kości zwierzęcych. Najliczniejszy zbiór, liczący 17 fragmentów kości, pochodzi z jamy 10 (por. Tabela 41). Wszystkie zachowane szczątki zwierząt odkryte na tym stanowisku zostały spalone. Przetrwały one w postaci niewielkich fragmentów, których maksymalna długość nie przekracza kilku centymetrów. Najczęściej na skutek silnego przepalania kości te uległy znacznemu rozdrobieniu, deformacji oraz przebarwieniu na kolor biały, rzadziej niebieskobiały (Ryc. 117). Paradoksalnie umożliwiło to przetrwanie tych szczątków do czasów obecnych, ponieważ wypalenie wszystkich substancji organicznych zawartych w kościach uczyniło je odpornymi na niekorzystne warunki geochemiczne osadów, w jakich zostały one odkryte. Ze względu na silne rozdrobnienie szczątków, tylko niewielką część kości udało się oznaczyć do gatunku (por. Tabela 41).

Wśród szczątków zidentyfikowanych do gatunku wystąpiły wyłącznie kości zwierząt udomowionych. Wśród nich możemy wymienić: bydło, kozę lub owcę i świnię (por. Tabela 41). Wszystkie te gatunki pochodzą z wypełnisk dwóch obiektów. Pozostałości bydła i kozy/owcy odkryto w obiekcie 10, podczas gdy dwie kości świni ujawniono w jamie 162. Kość stępu bydła (czworościenna środkowa) została zachowana tylko jako niewielki fragment. Na boku tej kości odnotowano serię ukośnych śladów cięcia, które powstały podczas podziału tuszy zwierzęcia (por. Ryc. 117). Z obiektu 10 pochodzi również ułamek kości

skokowej oraz stępu należące do kozy lub owcy. Ponieważ obie kości zachowane są w niewielkim stopniu, nie jest możliwe jednoznaczne ustalenie ich przynależności gatunkowej. Poza przepaleniem na szczątkach tych brak innych śladów ludzkiej aktywności. Pozostałe dwie kości, które zidentyfikowano jako szczątki świni stwierdzono w obiekcie 162. Są to dwa dystalne fragmenty kości promieniowej oraz łokciowej należące do pojedynczego osobnika. Zostały one znalezione w układzie anatomicznym i mogą być interpretowane jako odpadki pokonsumpcyjne. Nasady dalsze obu kości są nieprzyrośnięte, co wskazuje, że w chwili uboju osobnik ten miał poniżej 3,5 roku. Niestety, stopień zrastania nasad z trzonami kości długich nie pozwala na bardziej precyzyjne określenie wieku tego zwierzęcia. Obie kości są silnie przepalone na jasnoniebieski kolor (por. Ryc. 117). Pozostałe relikty zwierząt z tego stanowiska reprezentowane są przez niewielkie fragmenty kości, których identyfikacja gatunkowa nie była możliwa (por. Tabela 41). Większość z nich to ułamki długich kości ssaków średniej wielkości, takich jak koza lub owca oraz świnia.



Ryc. 117. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Dystalny fragment kości goleniowej świni (po lewej) oraz fragment kości stępu bydła z widocznymi śladami cięcia (po prawej). Skala 5 cm. Fot. D. Sobieraj.

Fig. 117. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Distal part of pig tibia (on the left), and cattle tarsal bone fragment with visible cut marks (on the right). Scale bar 5 cm. Photo by D. Sobieraj.

*

Zespół szczątków zwierzęcych wiązanych z osadnictwem KCWR na stanowisku w Gwoźdźcu liczy 33 kości. Niestety, tak mała liczebność i silna fragmentacja materiału nie pozwalają na przeprowadzenie bardziej szczegółowej analizy. Możemy jedynie stwierdzić, że cały zespół tworzą pozostałości potencjalnie czterech gatunków zwierząt udomowionych: bydła, kozy lub owcy oraz świni. Reprezentują więc pełne spektrum gatunków hodowlanych znanych z innych stanowisk KCWR z obszaru występowania tej kultu-

ry. Brakuje jedynie psa, którego nieobecność możemy tłumaczyć niewielką liczebnością próby. Obecność szczątków zwierząt hodowlanych oraz śladów powstałych w trakcie obróbki rzeźnej potwierdza fakt, że zwierzęta te były trzymane na obszarze osady oraz prawdopodobnie tutaj były zabijane. Świadczy o tym występowanie części szkieletu o niskich wartościach konsumpcyjnych, jak chociażby kości stępu. Niestety, ze względu na niską liczebność tego zespołu, nie można określić rangi czy udziału tego pożywienia w diecie mieszkańców, w porównaniu do np. pokarmu roślinnego. Nie jest możliwe również określenie roli, jaką poszczególne gatunki zwierząt odgrywały w gospodarce hodowlanej społeczności KCWR.

Krytyczne uwagi odnośnie do niewielkiej liczby źródeł niezbędnych dla prowadzenia studiów nad strukturą hodowli w społecznościach KCWR już w 1979 wyrażała A. Kulczycka-Leciejewiczowa (1979, 72). Niestety, do tej pory stan ten nie uległ właściwie zmianie. Do niedawna z obszaru Małopolski jedyny bardziej wartościowy zespół osteologiczny pochodził ze stanowiska w Samborcu (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979, 73). Liczył on 429 szczątków oznaczonych do gatunku, a wśród nich dominowały kości oraz zęby bydła (N=262, 61%). Inne gatunki, takie jak świnia (N=90, 21%) i koza/owca (N=32, 7,4%) były znacznie mniej liczebne. Spośród gatunków dziko żyjących stanowiących łącznie 10,5% wszystkich szczątków, najbardziej liczne były kości oraz zęby konia (N=22, 5,1%), jelenia (N=11, 2,6%) oraz sarny (N=7, 1,6%). Dodatkowo towarzyszyły im pojedyncze kości dzika i zająca. Pozostałe stanowiska KCWR z obszaru Małopolski dostarczyły bardzo nielicznych materiałów faunistycznych obejmujących najczęściej kilkadziesiąt szczątków. Wśród nich można wymienić stanowisko w Zofipolu, Krakowie-Nowej Hucie Pleszowie 17, Krakowie Nowej-Hucie Mogile 62, Branicach 76 lub Giebułtowie (Dzieduszycka 1959; Kulczycka-Leciejewiczowa 1969; 1979; Goduła 1986; 1992). Dodatkowo obraz ten uzupełniają pojedyncze przypadki stanowisk sepulkralnych (np. Szczotkowice i Samborzec), na których odkrywano pojedyncze przedmioty kościane i rogowe lub muszle małży rzecznych stanowiące wyposażenie zmarłych (Krauss, 1964; Czekał-Zastawny 2009a).

W porównaniu z osadą w Samborcu zbiór szczątków kostnych odkryty na stanowisku w Gwoźdźcu wydaje się skromny. Trzeba jednak pamiętać, że pochodzi on z obszaru Pogórza Wiśnickiego, tj. terenu, na którym niezwykle rzadko odkrywane są materiały osteologiczne. Dlatego należy je potraktować jako źródło dodatkowych danych, niezbędnych dla lepszego poznania gospodarki hodowlanej społeczności wczesnorolniczych południowej Polski.

3. ANALIZA PRZESTRZENNA ŹRÓDEŁ ZA POMOCĄ GIS

Andreas Kotula, Robert Kenig, Tomasz Oberc, Joanna Jędrzyk

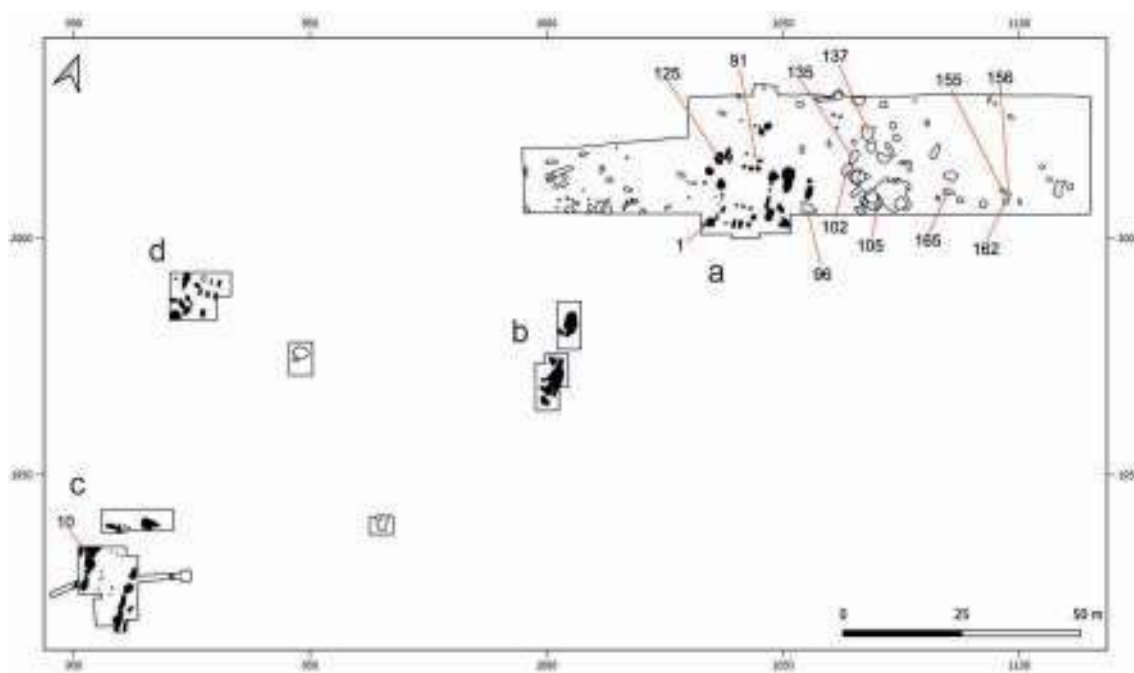
Szerokoprzestrzenne badania wykopaliskowe i następujące po nich publikacje zajmują poczesne miejsce w studiach nad kulturą ceramiki wstęgowej rytej, przyczyniając się do zrozumienia rozplanowania osad, a także dając przyczynek do dyskusji nad generalną tafonomią (por. Boelicke *et al.* 1988; Pavlů 2010, Wolfram 2008; Stäuble 1997; Hamon *et al.* 2013). Stanowiska KCWR mogą więc być interpretowane i porównywane na tle szerokiego geograficznie i bogatego zbioru już opracowanych danych. Dodatkowo KCWR była pierwszym ugrupowaniem kulturowym tworzącym kompleksy dużych i stosunkowo zestandaryzowanych budowli na ogromnych terenach Europy (Waterbolck, Modderman 1958/59). Czyni ją to wyjątkowo wdzięcznym tematem dla studiów porównawczych (ostatnio np. Czekaj-Zastawny 2017; Hofmann, Müller-Scheeßel 2020).

3.1. Generalna charakterystyka tafonomiczna i chronologiczna stanowiska

Stanowisko jest położone w górnej partii wyniesienia terenu, na jego wschodnim zboczu na wysokości ok. 320-330 m n.p.m (por. Ryc. 22). Usytuowanie osad na stoku jest typowe dla KCWR i uważa się, że jest to związane z czynnikami środowiskowymi (Rück 2007). W Gwoźdźcu odkryto pozostałości czterech domostw (Ryc. 118). Manifestują się one w terenie głównie jako układy jam gospodarczych i słupowych, o orientacji na osi północ-południe. Jest to również zgodne z obrazem znanym z innych stanowisk tej kultury (Czekaj-Zastawny 2009b; 2017; Hofmann, Müller-Scheeßel 2020). Domy są więc ulokowane w poprzek stoku i można domniemywać, że pierwotny poziom podłóg nie odbiegał znacznie od ukształtowania jego powierzchni. Należy jednak zaznaczyć, że obecnie obserwowana forma terenu z pewnością uległa wyrównaniu, z uwagi na erozję działającą przez kilka tysięcy lat, od czasu zasiedlenia tego obszaru w okresie wczesnego neolitu (Rück 2004).

Obiekty antropogeniczne osiągają maksymalną głębokość ok. 1,5 m; zaś średnio jest to 0,33 m (mediana=0,3 m), a około 50% z nich mieści się w zakresie od 0,2-0,35 m (Ryc. 119). Uderzający jest fakt, że głębsze jamy występują wyłącznie w obrębie Domów II i III oraz w strefie pomiędzy nimi (ob. 7 i 8). Żaden z obiektów odkrytych w trakcie wykopalisk w sezonach 2016-2018 nie przekroczył głębokości 0,8 m. Podczas gdy Domy III i IV są usytuowane na wypłaszczeniu w pobliżu kulminacji terenu, Dom I i Dom II znajdowały się w niższej partii stoku i mogły być narażone na silniejszą erozję (por. np. Bosquet 2013, 30; Lenneis 2013,

45). Wydaje się bardzo prawdopodobne, że powierzchnia została zmieniona poprzez długotrwałą kultywację i erozję, a w związku z tym zniszczone zostały górne części obiektów (Bosquet 2013). Z drugiej strony, w niższej położonej części osady, nawarstwienia humusu zakryły i zabezpieczyły niektóre jamy prawdopodobnie już w prehistorii. Jedną z takich warstw można interpretować jako warstwę kulturową (WK I), tj. paleo-powierzchnię osady KCWR. W nawiązaniu do powyższych faktów, stwierdzić należy, że ogólny stan zachowania obiektów jest zróżnicowany w zależności od strefy osady – ze strukturami mniej zniszczonymi w pobliżu kulminacji terenu oraz bardziej zerodowanymi w części stokowej.



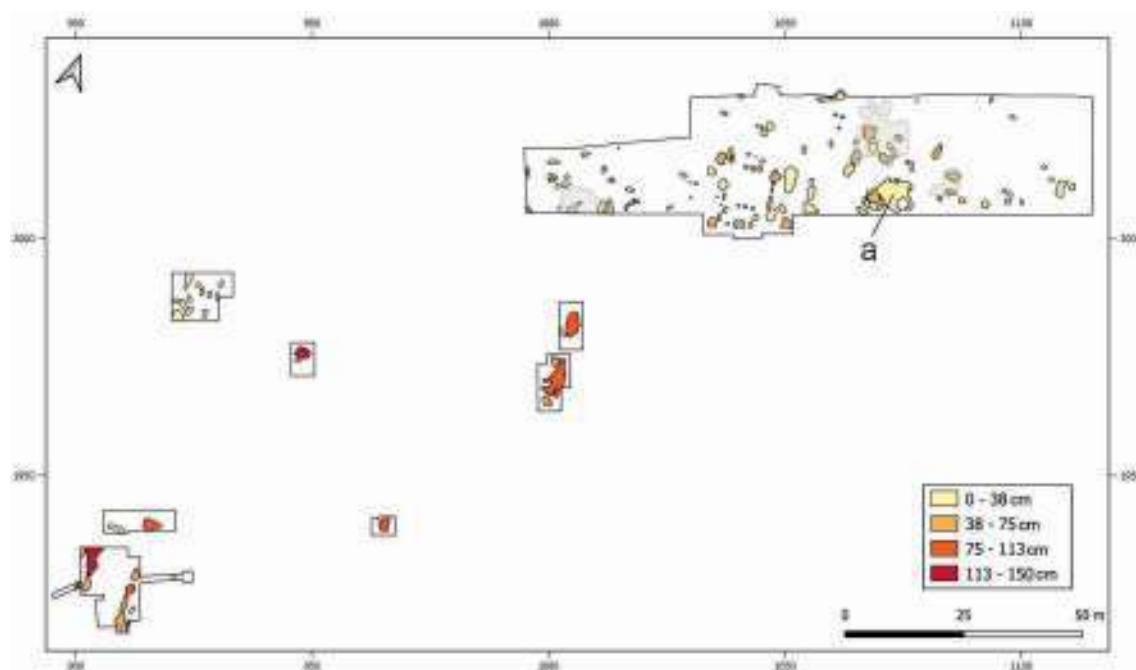
Ryc. 118. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Plan przebadanego obszaru oraz obiektów z wyszczególnieniem obiektów wspomnianych w tekście (a – Dom I, b – Dom II, c – Dom III, d – Dom IV). Rys. A. Kotuła, R. Kenig.

Fig. 118. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Overview over the excavated area and features. Features discussed in the text are highlighted (a – House I, b – House II, c – House III, d – House IV). Drawn by A. Kotuła, R. Kenig.

W sumie w 97 z przebadanych obiektów zostało odkrytych ponad dziesięć tysięcy zabytków – 50% jam zawierało do 10 artefaktów, podczas gdy tylko w siedmiu obiektach ujawniono ich więcej niż 500. Ceramika jest najpowszechniej występującym rodzajem artefaktu (ok. 82,7%), następnie fragmenty polepy (12,9%) oraz wyroby krzemienne (3,9%). Wydobyto również nieliczne zabytki kamienne (83 sztuki), z obsydianu (15 egz.) i silnie rozdrobnione kości zwierzęce (33 fragm.). Te ostatnie wskazują na prawie całkowitą dekompozycję materiału organicznego w jamach. Do rzadkich znalezisk zaliczyć należy zachowaną na powierzchni ok. 25 m² warstwę kulturową I, charakteryzującą się wysokim nagromadzeniem materiału zabytkowego, a zwłaszcza ceramiki. Znaleziska tego typu są wyjątkowo rzadkie, ze względu na częste lokalizowanie osad na stokach i przez to znaczne narażenie na erozję (Wolfram 2008, 7).

Aby zobrazować różne rozmiary obiektów, wyliczono liczbę artefaktów na podstawie przybliżonej objętości jamy (powierzchnia określona w GIS pomnożona przez głębokość). Choć metoda ta wyolbrzymia rozmiary obiektu, pozwala jednak na systematyczne wskazywanie ich objętości i odnoszenie ilości znalezisk do rozmiaru jamy (Květina 2010; fig. 5-6 i Note 3). Duże i głębokie jamy wiążące się z Domami II i III zawierały znaczną liczbę zabytków, jednak na największe ich zagęszczenie natrafiono w mniejszych jamach

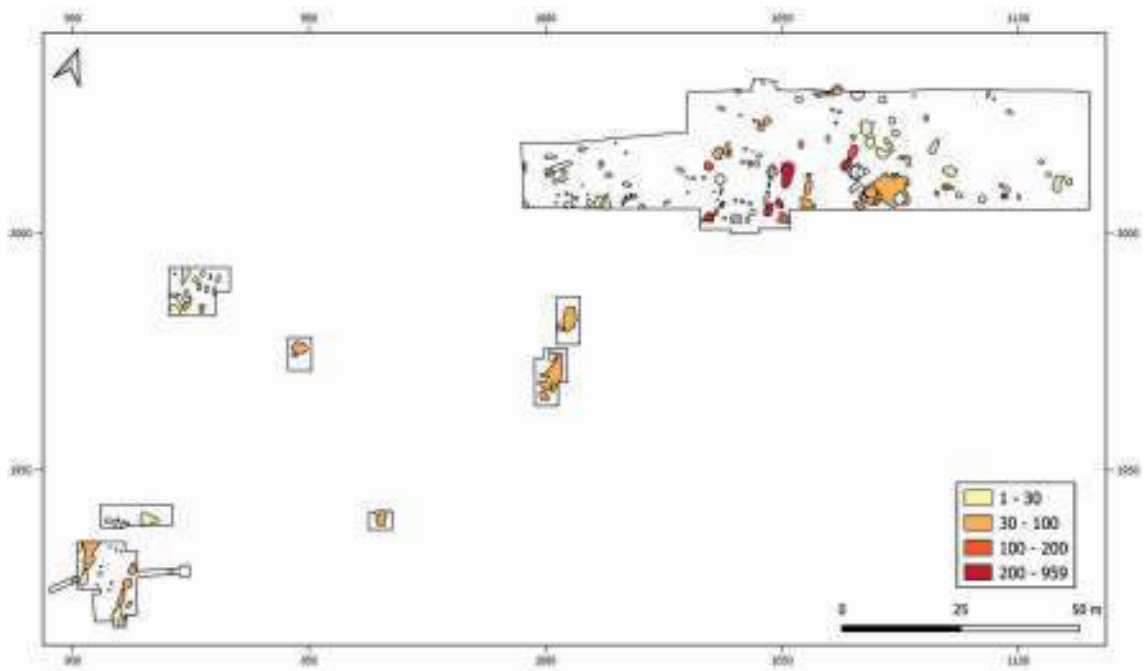
w pobliżu Domu I i na północny wschód od niego (Ryc. 120). Dom ten zachowany był w postaci śladów trzech wewnętrznych rzędów słupów nośnych. Mierzył ok. 23 m długości i 6 m szerokości. Jest on najstarszą konstrukcją w osadzie (por. Rozdz. 2.4; Czekaj-Zastawny *et al.* 2020).



Ryc. 119. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Głębokość obiektów w cm (klasyfikacja metodą równych przedziałów; białe – brak informacji o głębokości). Pozostałości warstwy ornej w obniżeniach ponad obiektami zaznaczone na szaro; a – warstwa kulturowa I (obiekty zarejestrowane pod warstwą kulturową zostały naniesione na wierzch dla lepszej widoczności). Rys. A. Kotula.

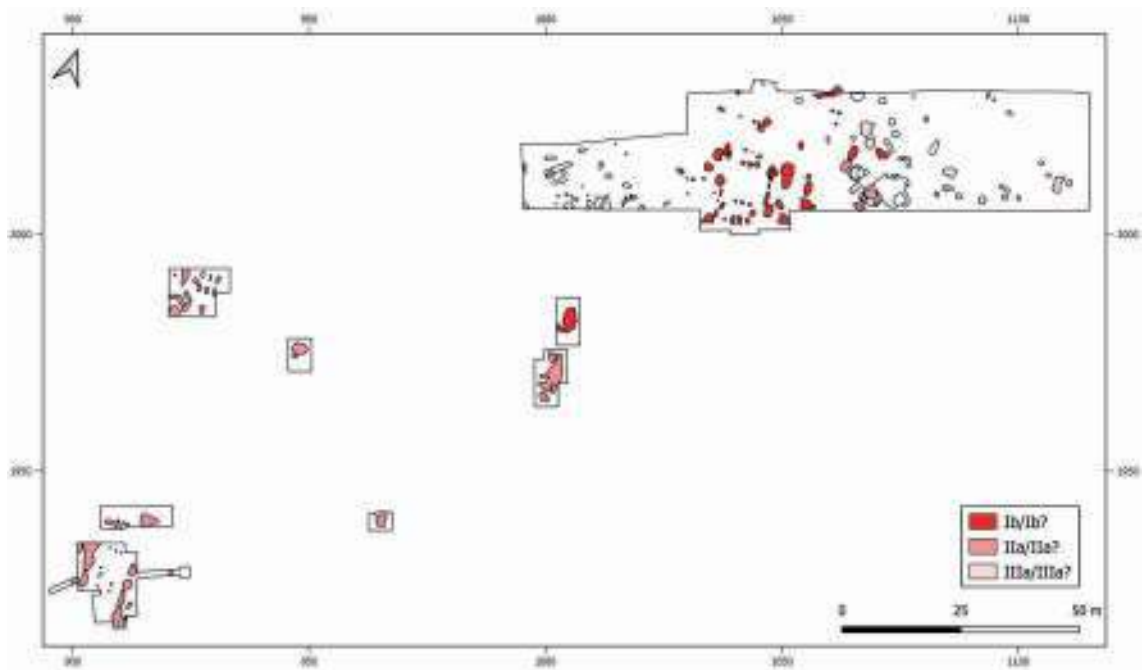
Fig. 119. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Depth of features in cm (equal interval classification, white=no depth information). Relics of natural humus layers in hollows above the features are drawn in light grey; a – LBK cultural layer I is labeled, features located below the cultural layer are drawn above for better visibility. Drawn by A. Kotula.

W całym gospodarstwie Domu I ceramika KCWR fazy Ia współwystępowała w tych samych obiektach z materiałami z fazy Ib; typy te wydają się być na stanowisku w Gwoźdźcu jednoczesne, z motywami gniechowiickimi występującymi jako elementy archaiczne (por. Rozdz. 2.5, Rozdz. 5; Czekaj-Zastawny *et al.* 2020). Jamy położone na wschód od Domu I zawierają ten sam typ ceramiki, ale także materiały młodsze, związane z fazą wczesnonutową (IIa), a jeszcze dalej w kierunku krawędzi osady – z fazą wczesnożelazową (IIIa). Może to wskazywać na rozwój przestrzenny osady w tym kierunku. Domy III i IV uznaje się za związane z fazą wczesnonutową (Ryc. 121). Jednakże identyfikacja typologiczna nie do końca współgra z datami 14C pozyskanymi z kilku obiektów na tym terenie. Po pierwsze, datowania szczątków botanicznych z jam fazy I są dość późne i wskazują na szerokie ramy czasowe. Po drugie zaś, obiekty, które na podstawie materiału wiążą się z następującymi po sobie fazami KCWR, są według datowań radiowęglowych bardzo do siebie zbliżone (Ryc. 122, 123). Fakt ten stanowi przedmiot przedstawionej w Rozdziale 5 dyskusji, o skądinąd poruszonym już w literaturze problemie datowania poszczególnych faz tej kultury (np. Pyzel 2010; Oberc *et al.* 2021).



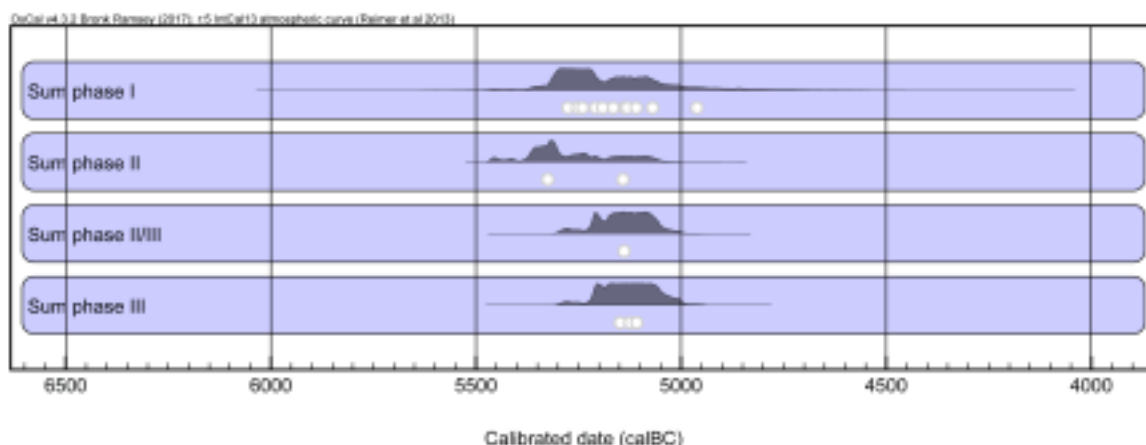
Ryc. 120. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Znaleźiska w obiektach w przeliczeniu na 1 m³ (przedziały dostosowane ręcznie na podstawie metod naturalnego podziału i ładnego podziału). Rys. A. Kotula.

Fig. 120. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Finds in features per 1 m³ (manual intervals combining natural breaks and beautiful breaks). Drawn by A. Kotula.



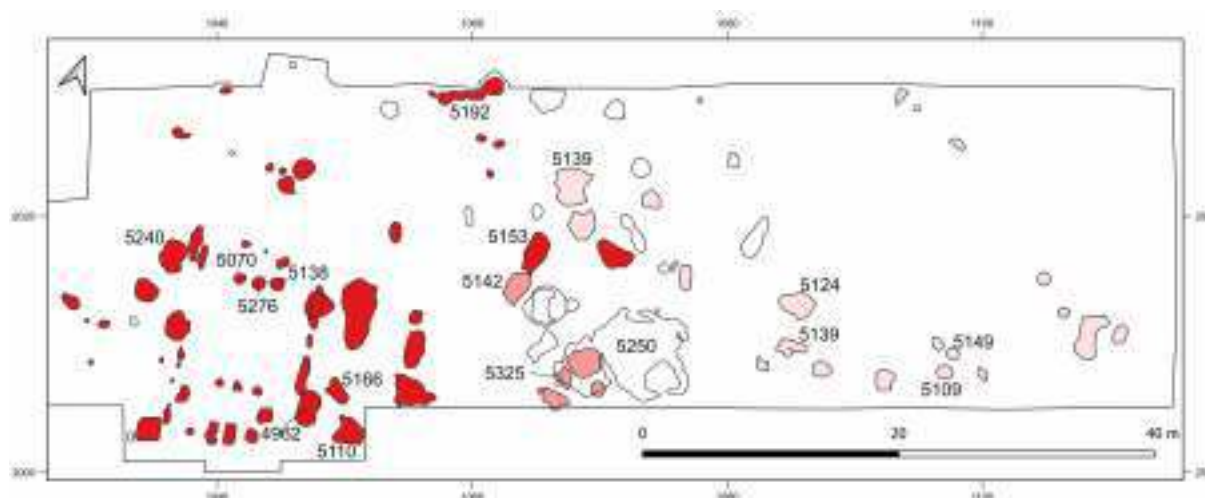
Ryc. 121. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Przynależność obiektów do faz KCWR na podstawie przeanalizowanego materiału. Rys. A. Kotula.

Fig. 121. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Associations of the features with the particular LBK phases according with the analysed materials. Drawn by A. Kotula.



Ryc. 122. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Sumy kalibrowanych datowań ¹⁴C dla wyznaczonych faz stylizacyjno-chronologicznych. Rys. A. Kotula.

Fig. 122. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Calibrated sums of C14-dates for the different, typologically distinguished phases. Drawn by A. Kotula.



Ryc.123. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Datowania ¹⁴C dla obiektów (średnia kal. BC) zestawione z oznaczeniami typologicznymi faz KCWR (oznaczenia jak w Ryc. 121). Rys. A. Kotula.

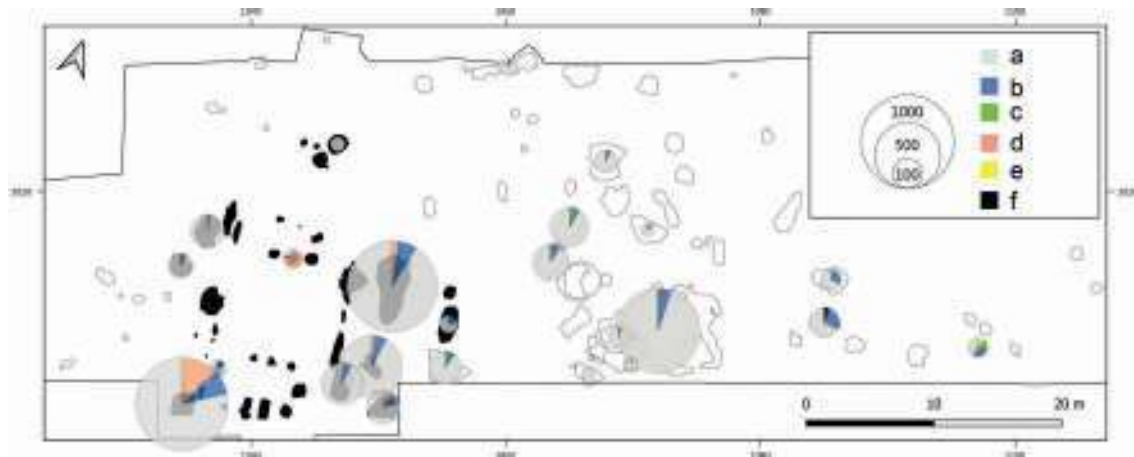
Fig. 123. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. C14-dates from different features (calibrated average BC) against the LBK phases according with typological assignation of the features (markers as in Fig. 121). Drawn by A. Kotula.

Można dokonać pewnych obserwacji z tafonomicznego punktu widzenia. We wszystkich przypadkach, poza jednym (Poz-86054 ze stropowej partii obiektu 91), szczątki botaniczne do datowania pobierane były z najniższych poziomów jam. W sumie uzyskano 18 datowań z obiektów, które na podstawie analizy materiału zabytkowego łączono z fazą Ib KCWR, razem z trzema jamami słupowymi, które teoretycznie nie powinny zostać zanieczyszczone w trakcie późniejszego trwania osadnictwa. Ten fakt skłonił do przypuszczenia o funkcjonowaniu Domu I w trakcie fazy Ib i początkach IIa (por. Rozdz. 5). Z obserwacji wynika, że na stanowisku mogły mieć miejsce przemieszczenia sedymentu, makroskopowo prawie niedostrzegalne (por. Rozdz. 2.2). W związku z tym, nie można założyć z całą pewnością, że datowane szczątki reprezentują początkowe fazy zapełniania się tych obiektów.

3.2. Dystrybucja znalezisk

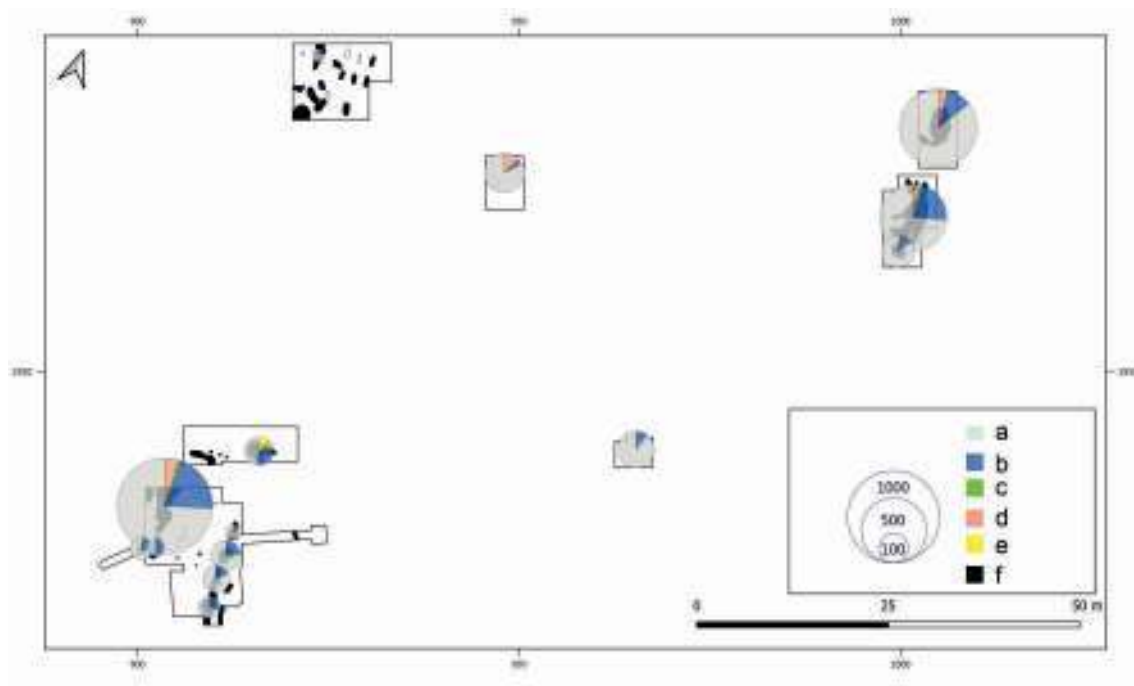
Gospodarstwo KCWR zostało zdefiniowane jako funkcjonalna podjednostka osady kilka dekad temu. Składa się ono z pozostałości domu, reprezentowanych przez relikty słupów, z towarzyszącymi podłużnymi jamami po bokach oraz przez inne jamy znajdujące się w odległości ok. 25 m od domu (np. Soudsky, Pavlu 1972; Boelicke *et al.* 1988). Koncepcja ta wytworzyła się na podstawie obserwacji poczynionych podczas szerokoprzestrzennych badań wykopaliskowych i służyła do rekonstrukcji struktury osad, jako zbioru tych, niezachodzących na siebie układów. Chociaż wciąż wykorzystywana, idea ta jest jednak obecnie krytykowana, zwłaszcza z powodu statycznego obrazu, który jest jej wynikiem (e.g. Stäuble 2013). Ostatnio, stosując tzw. „Zeilensiedlungsmodell” (model rzędów domów), podejmowane są próby stworzenia takiego obrazu z uwzględnieniem także przestrzeni pomiędzy przypuszczalnie jednocześnie funkcjonującymi domami (Rück 2007; 2013). Obie koncepcje mogą być postrzegane jako uzupełniające się „historyczne” i „synchroniczne” spojrzenia na strukturę osiedli (Link 2012). Chociaż stan rozpoznania pozostałości osady w Gwoźdźcu nie pozwala na pełne zaimplementowanie tych modeli, wydzielenie obszarów gospodarstw (przede wszystkim Domu I) jako funkcjonalnych podjednostek struktury osiedla, dało podstawy do generalnych rozważań tafonomicznych. Zgodnie uznaje się, że długie jamy przydomowe były wykorzystywane w celu pozyskania gliny dla obłożenia ścian domostw (np. Allard *et al.* 2013, 12). W trakcie użytkowania domów wydają się one jednak, jak i inne obiekty w pobliżu, łączyć z gospodarczymi strefami domostw. Chociaż rozprzestrzenienie i charakterystyka materiałów oraz typów artefaktów daje wgląd w aktywności i sposoby depozycji materiału w osadzie, to nie zawsze pozostałości znajdujące się w wypełniskach obiektów przestrzennie związanych z domostwem odpowiadają czasowi jego zasiedlenia. Eksplorowane wypełniska jam są wszakże finalnym efektem licznych przekształceń (Stäuble 2013). To właśnie przestrzenne powiązanie tych obiektów w funkcjonalne podzespoły (domostwa/gospodarstwa) pozwala na chronologiczną interpretację czasu powstania, użytkowania i zapełniania się obiektów. Problem ten jest mniej dotkliwy w przypadku warstwy kulturowej, która może dostarczyć bezpośrednich śladów dotyczących codziennej aktywności (Wolfram 2013).

Największa liczba zabytków została odkryta w jamach przydomowych i w warstwie kulturowej (Ryc. 124, 125). Ceramika zdecydowanie dominuje ilościowo w większości obiektów. Są w nich także obecne zabytki krzemienne, jednak w znacznie mniejszym stopniu. Polepa znaleziona została praktycznie wyłącznie w jamach bezpośrednio związanych z domami. Nie jest to zaskakująca obserwacja, gdyż materiał ten był ich integralnym elementem konstrukcyjnym. Głęboka jama, w izolowanym wykopie sondażowym (blisko Domu IV), także zawierała znaczne ilości polepy, co może stanowić wskazówkę dla jej powiązania z Domem IV (choć gliną mogły być także wylepione ścianki tego obiektu). Zabytki kamienne wystąpiły nielicznie. Najwięcej pochodzi z długich jam Domów II i III, a także z kilku obiektów na wschód od Domu I. Ogólnie rozmieszczenie ceramiki i materiałów krzemienych jest silnie związane z domostwami. Jednak także niektóre małe obiekty we wschodniej części obszaru badań wykazały relatywnie wyższe liczby wyrobów krzemienych. W tej części koncentrują się również zabytki kamienne i obsydianowe. Charakter wypełnisk niektórych obiektów pozwala interpretować je jako paleniska bądź wskazuje, że na pewnym etapie swojego funkcjonowania (przynajmniej częściowo) były użytkowane jako takie (Ryc. 126). Duża część z nich usytuowana jest na wschód od Domu I.



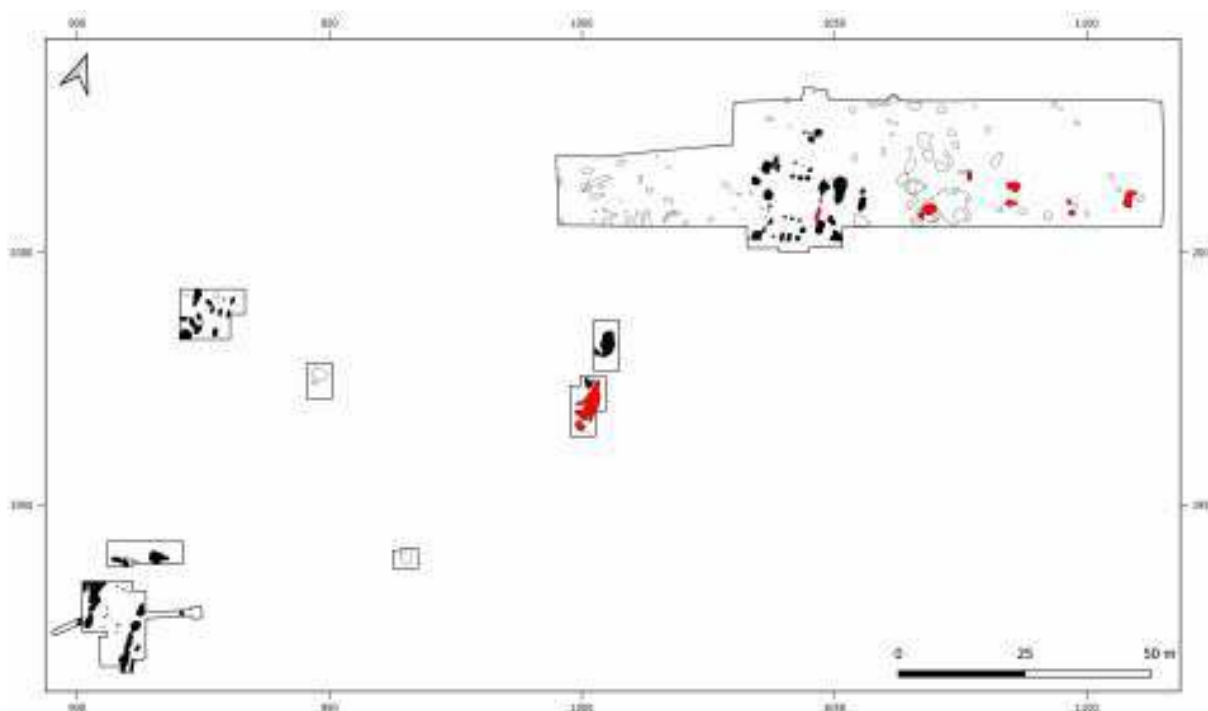
Ryc.124. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obszar badań z lat 2016-2018. Liczebność znalezisk w obiektach (bez obiektów zawierających poniżej 20 sztuk); a – ceramika, b – krzemień, c – kamień, d – przepalona glina, e – kość, f – obsydian. Rys. A. Kotula.

Fig. 124. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Excavated area in the years 2016-18. Find quantities in features per material category (features with less than 20 finds excluded); a – pottery, b – flint, c – stone, d – burnt clay, e – bone, f - obsidian. Drawn by A. Kotula.



Ryc. 125. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obszar badań z lat 1996-2006. Liczebność znalezisk w obiektach (bez obiektów zawierających poniżej 20 sztuk); a – ceramika, b – krzemień, c – kamień, d – przepalona glina, e – kość, f - obsydian. Rys. A. Kotula.

Fig. 125. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Excavated area in the years 1996-2006. Find quantities in features per material category (features with less than 20 finds excluded); a – pottery, b – flint, c – stone, d – burnt clay, e – bone, f - obsidian. Drawn by A. Kotula.



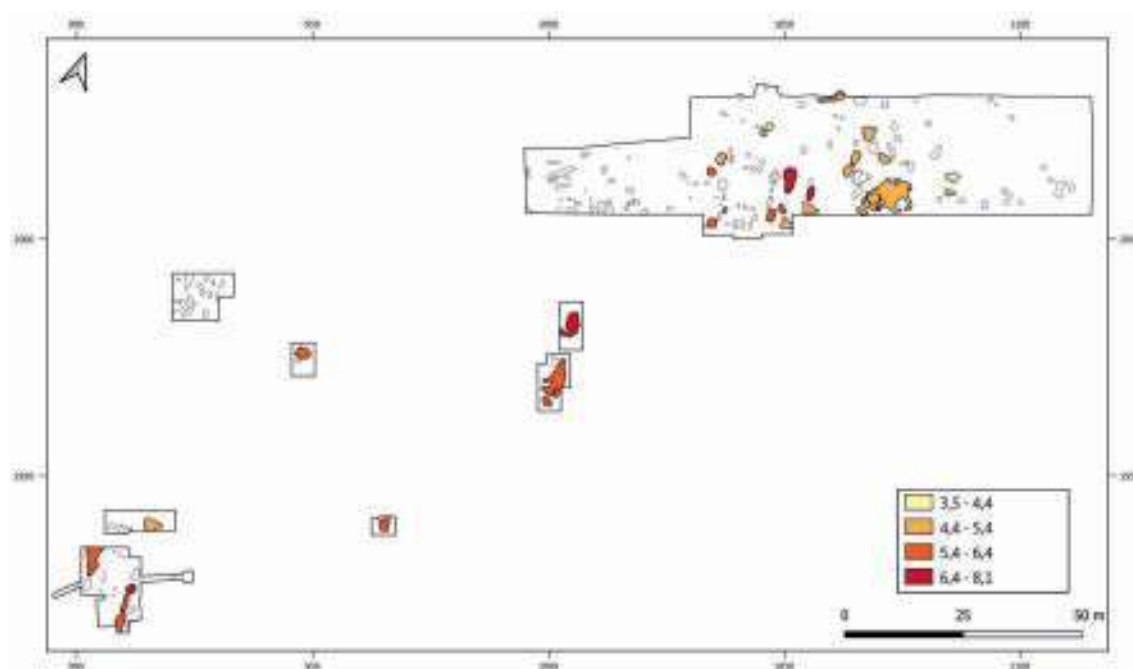
Ryc. 126. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obiekty interpretowane jako paleniska (zaznaczone na czerwono). Rys. A. Kotuła.

Fig. 126. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Features interpreted as hearth (highlighted in red). Drawn by A. Kotuła.

3.3. Ceramika

Znaczna ilość materiału ceramicznego została odkryta w warstwie kulturowej I, w długich jamach przy Domach II i III, a także w niektórych obiektach wiążących się z Domem I (por. Ryc. 124, 125). Długie jamy budowlane Domów II i III należą do największych obiektów na stanowisku. Natomiast jamy odkryte wzdłuż Domu I są znacznie mniejsze i prawie pozbawione zabytków. Pomimo że długie jamy towarzyszące domom spełniały różne funkcje, to zaznaczyć należy, że stanowiły przede wszystkim swego rodzaju „pułapki” na materiał zalegający na powierzchni osady (Stäuble 2013, 238). Dodatkowo ich usytuowanie zaraz przy domu mogło wpływać na rutynowe deponowanie w nich odpadów. Potwierdzałyby to średnie wielkości skorup dla poszczególnych, porównywanych tu obiektów (Ryc. 127). Dla materiałów ze starszych badań mierzono jedynie maksymalny wymiar każdej ze skorup. Mimo że nie w pełni dokładne, pomiary te są użyteczne dla porównania fragmentacji ceramiki we wszystkich badanych częściach osady. Zostały one krzyżowo sprawdzone z wynikami dla fragmentów znalezionych podczas nowszych badań (sezony badawcze 2016-18), wśród których rejestrowana była długość i szerokość. Wyniki rozrzutu wielkości fragmentów naczyń okazały się podobne. Wnioski jakie można wysnuć na podstawie tej analizy porównawczej wskazują, że ułamki naczyń z długich jam charakteryzowały się większymi rozmiarami, niż ceramika pozyskana z większości pozostałych obiektów. Może to sugerować, że nie były one poddawane zbyt długim cyklom fragmentacji w osadzie. Ogólnie większe rozmiary fragmentów ceramiki znajdowano w obiektach związanych z domami. Ten fakt potwierdzać może domysł, że naczynia ceramiczne wykorzystywane były głównie w pobliżu domów, a rozbite pozostawiano w pobliżu. Przypuszczenie takie wspierają także wnioski, że wielkość ułamków spada proporcjonalnie wraz ze wzrostem dystansu od miejsca stłuczenia naczynia (Bradley,

Fulford 1980). Ważnym wyjątkiem jest obiekt 105, mała jama częściowo usytuowana poniżej warstwy kulturowej, z 20 skorupami o średniej wielkości ok. 8,1 cm. Ich rozmiary wskazują, że po wypełnieniu obiektu fragmenty ceramiki nie były już wystawione na deptanie, w odróżnieniu od materiałów z najbliższej okolicy.



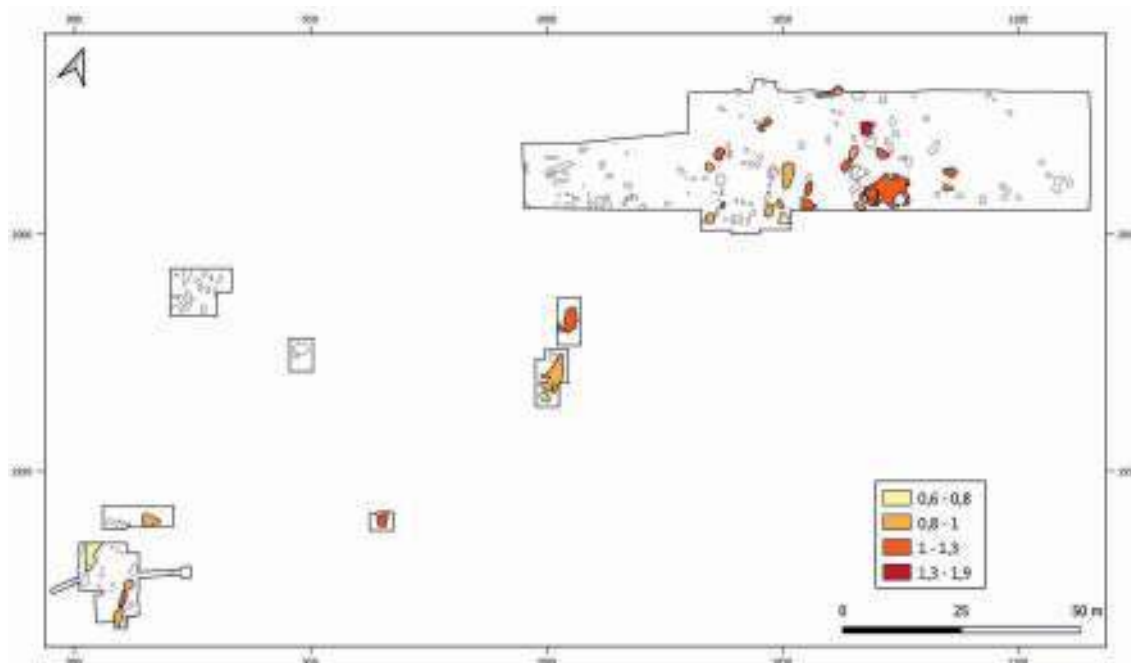
Ryc. 127. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Średni rozmiar fragmentów naczyń (cm) w obiektach zawierających powyżej 10 sztuk (naturalny podział). Rys. A. Kotuła.

Fig. 127. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Average size of potsherds (cm) in features with more than 10 sherds (natural breaks). Drawn by A. Kotuła.

Także rozmieszczenie fragmentów naczyń średniościennej występujących w obiektach, wykazało tendencję do zwiększania się grubości ścianek w miarę oddalania się od domu (Ryc. 128). Długie jamy, niezależnie od części osady, zawierały ceramikę o średniej grubości 0,8-1 cm. W części obiektów oraz w warstwie kulturowej I, ulokowanych dalej na wschód od Domu I, odkryto fragmenty o nieco większej grubości, średnio ok. 1,1 cm. Szczególnie grube były zaś te z jamy 105, średnio sięgając 1,7 cm i wskazując na wybitnie grubościenny materiał, co dodatkowo potwierdza obecność ceramiki grupy IV (parz niżej).

Ceramika z Gwoźdzca została podzielona na cztery grupy, pod kątem masy ceramicznej (por. Rozdz. 2.5.1.3), w ramach których grupy I-III reprezentowały naczynia cienko- i średniościenne, podczas gdy z grupą IV związane były wyłącznie grubościenne. Obserwacje poczynione pod kątem wielkości i grubości fragmentów naczyń sugerują, że zachodzić może prawidłowość w depozycji materiałów konkretnych rozmiarów w szczególnych miejscach. Nie zaobserwowano jednak korelacji między fragmentami reprezentującymi poszczególne grupy technologiczne a miejscem ich depozycji. Generalnie dystrybucja fragmentów zdobionych także nie różniła się od rozrzutu ułamków niezdobionych. Natomiast analiza skorup charakteryzujących się zdobieniami i formami o walorach chronologicznych dała znaczące rezultaty (w analizę włączono także fragmenty, których związek z danym typem jest domniemany). Pozostałości naczyń typowych dla starszej fazy kumulowały się w pobliżu Domu I (Ryc. 129, 130). Ułamki naczyń zdobionych w tej stylistyce wskazują także na łączność przestrzenną z obszarem położonym dalej na wschód od domu, np. części tego samego naczynia pojawiają się w kilku zlokalizowanych tam obiektach i warstwie kulturowej I. W bardzo nielicznych przypadkach obserwowane są relacje stratygraficzne. W obiekcie 1 znaleziono największą liczbę skorup

przypisanych do fazy I. Z danych na temat głębokości zalegania, dostępnych dla 215 fragmentów, wynika, że materiał ceramiczny był rozłożony nierówno, z jednym tylko fragmentem charakterystycznym dla fazy I w części spągowej wypełniska, zaś resztą w wyższych poziomach (Ryc. 131). Ten fakt wydaje się obrazować sytuację, w której jama była przez pewien czas używana, jednak większość charakterystycznego materiału została w niej zdeponowana dopiero po zmianie jej funkcji. Oznacza to, że jedno z datowań wykonanych dla obiektu 1 (Poz-49894) odnosi się do ostatniej fazy jego użytkowania/zapełniania, zaś faktyczny początek funkcjonowania jamy był wcześniejszy. Niestety, nie jest znana głębokość, z jakiej pochodziła druga datowana próbka. W przypadku obiektu 10 (Dom III) odkryto nieliczne fragmenty z fazy I, a przede wszystkim charakterystyczne dla fazy IIa. W komparatywnej projekcji wertykalnej, rozdzielenie naczyń w obu stylach nie jest widoczne, lecz styl późniejszy zdecydowanie dominuje na niższych poziomach (Ryc. 132).

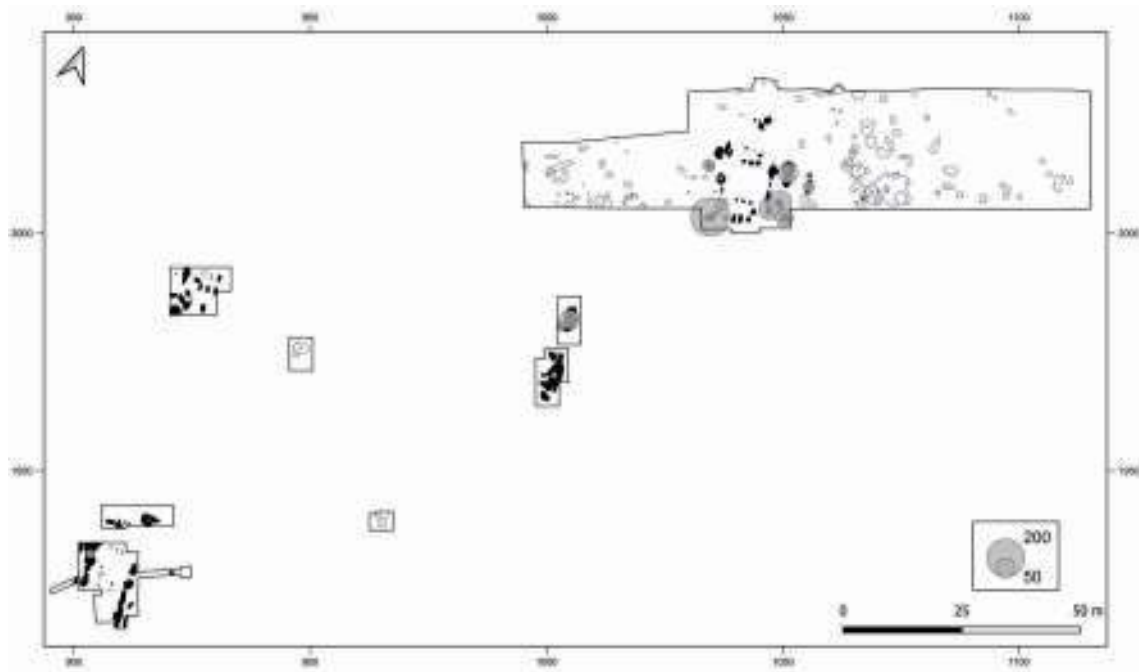


Ryc. 128. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Średnia grubość fragmentów naczyń (cm) w obiektach zawierających powyżej 10 sztuk (naturalny podział). Rys. A. Kotula.

Fig. 128. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Average thickness of potsherds (cm) in features with more than 10 sherds (natural breaks). Drawn by A. Kotula.

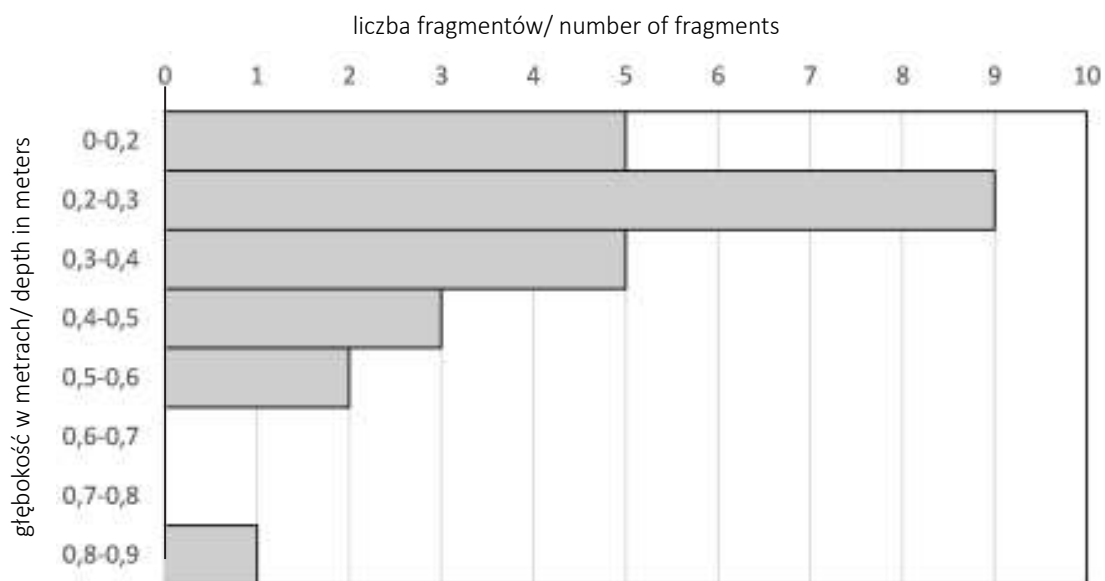
Fragmenty naczyń z faz Ib i IIa odkryte w Domach II-IV wskazują późniejsze użytkowanie tych struktur niż Domu I. W analizowanych obiektach brak możliwości dokonania ich stratygraficznego podziału, ponieważ ceramika z obu faz współwystępuje w całych wypełniskach. Ceramika z obszaru warstwy kulturowej I została przypisana niemal wyłącznie do fazy Ib, a część znalezisk pochodziła z dwóch obiektów w jej obrębie. Jednolitość tych materiałów może wskazywać na krótki odstęp czasowy pomiędzy zamknięciem owych obiektów i wytworzeniem się warstwy kulturowej. Jamy mogły być także użytkowane w tym samym czasie, co odkładające się nawarstwienia poziomemu użytkowego osady. Inaczej zjawisko to wyjaśnić można stosunkowo długimi cyklami depozycji materiałów. Skupisko przy wschodniej krawędzi przebadanego obszaru, ze szczególnie dużym nagromadzeniem materiału krzemienego, dostarczyło ułamków naczyń, które typologicznie łączą się z III fazą KCWR. Mogłoby to sugerować dość dużą rozpiętość chronologiczną w zasiedleniu osady. Wymownym przykładem jest tu jama 137, zawierająca fragmenty należące do wszystkich trzech stylów. Zalegały one w głębszych poziomach jamy, a ułamki z faz Ib i IIa usytuowane były wyżej,

niż te pochodzące z naczyń „żeliezowskich”. Wskazuje to, że obiekt był użytkowany w fazie IIIa, a starsza ceramika zalega tu na złożu wtórnym.



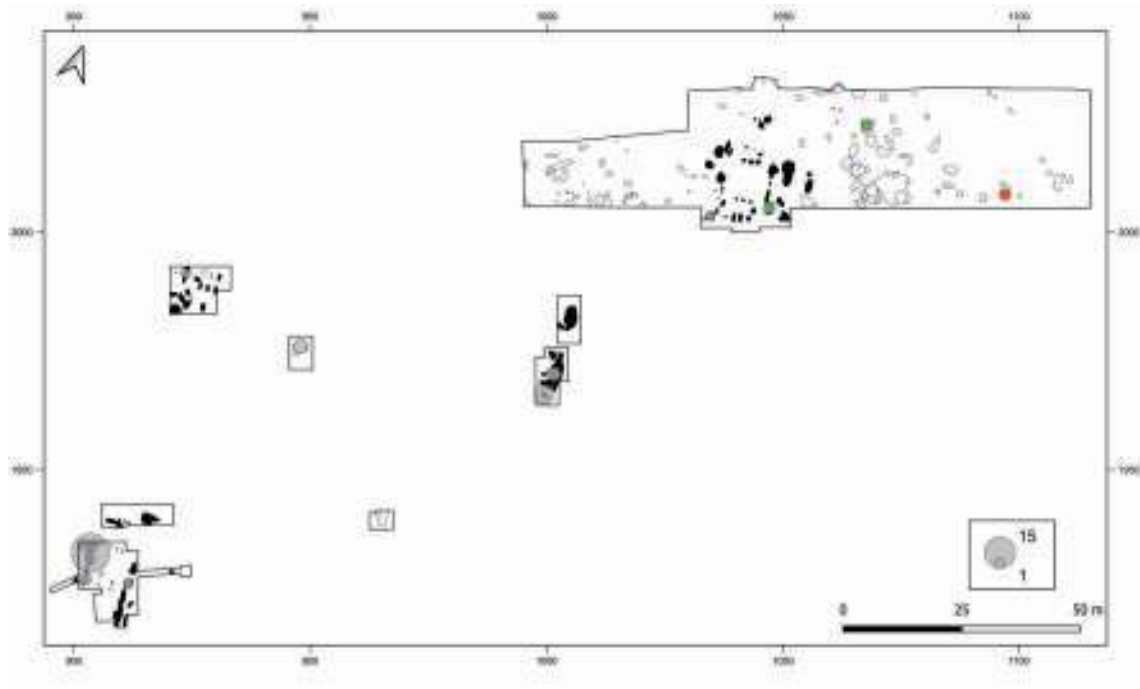
Ryc. 129. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Liczba fragmentów naczyń związanych z I fazą KCWR w obiektach (szare okręgi). Rys. A. Kotula.

Fig. 129. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Quantity of sherds assigned to the LBK phase I per features (grey circle). Drawn by A. Kotula.



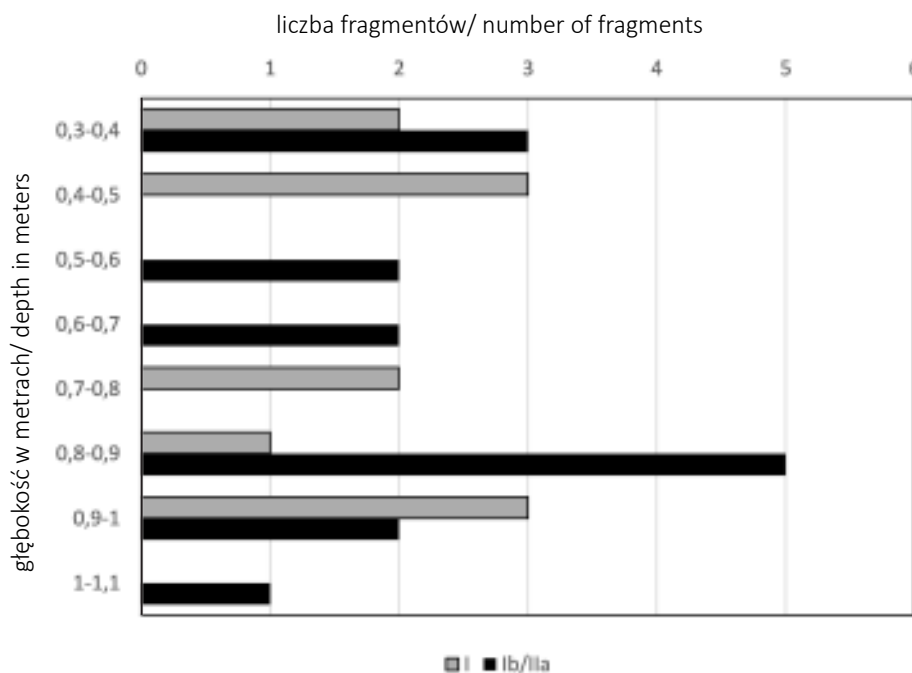
Ryc. 130. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obiekt 1. Pionowa dystrybucja ceramiki zaliczonej do fazy I. Rys. A. Kotula.

Fig. 130. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Feature 1. Vertical distribution of pottery typologically assigned to the phase I. Drawn by A. Kotula.



Ryc. 131. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Liczba fragmentów naczyń związanych z fazą Ib/IIa KCWR w obiektach (szare okręgi; wielkość okręgu odwzorowuje liczebność), fazą IIa (zielone, n=1-3, nieskalowane) oraz fazą IIIa (czerwone, n=1, nieskalowane). Rys. A. Kotula.

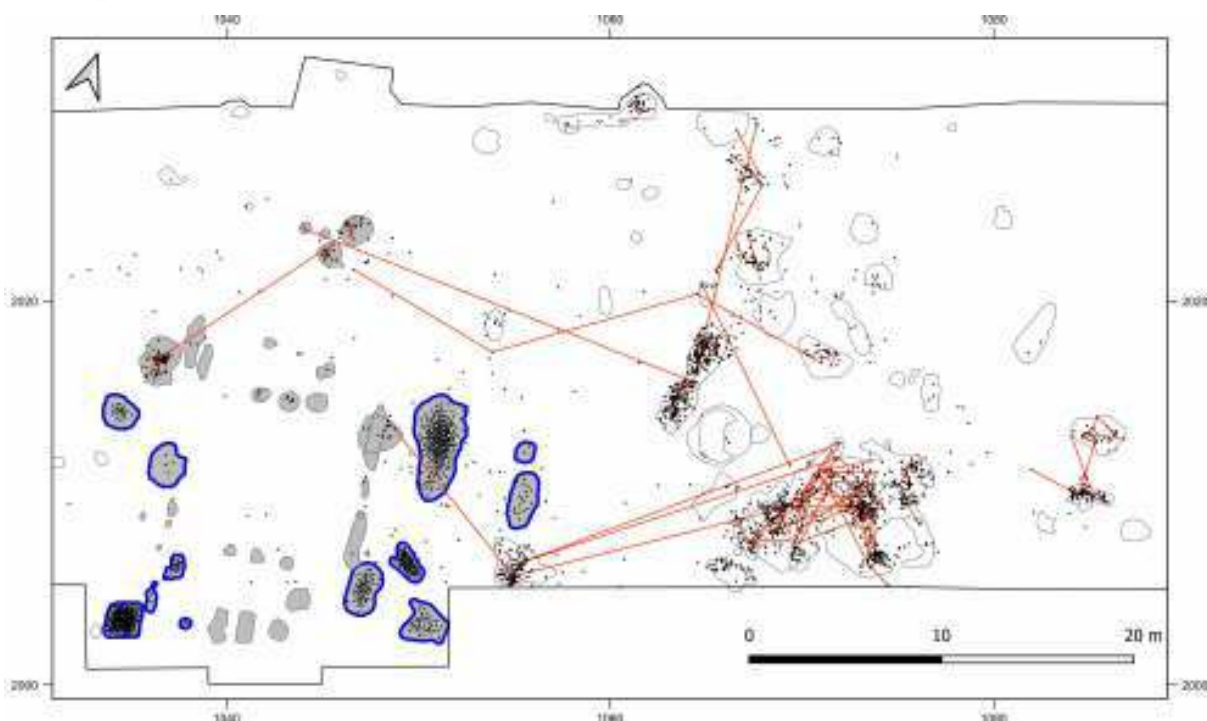
Fig. 131. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Quantity of sherds assigned to the LBK phases Ib/IIa per features (grey circles; size denotes quantity), phase IIa (green; n=1-3, not scaled) and phase IIIa (red; n=1; not scaled). Drawn by A. Kotula.



Ryc. 132. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obiekt 10. Pionowa dystrybucja ceramiki zaliczonej do fazy Ib/IIa. Rys. A. Kotula.

Fig. 132. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Feature 10. Vertical distribution of pottery typologically assigned to the phase Ib/IIa. Drawn by A. Kotula.

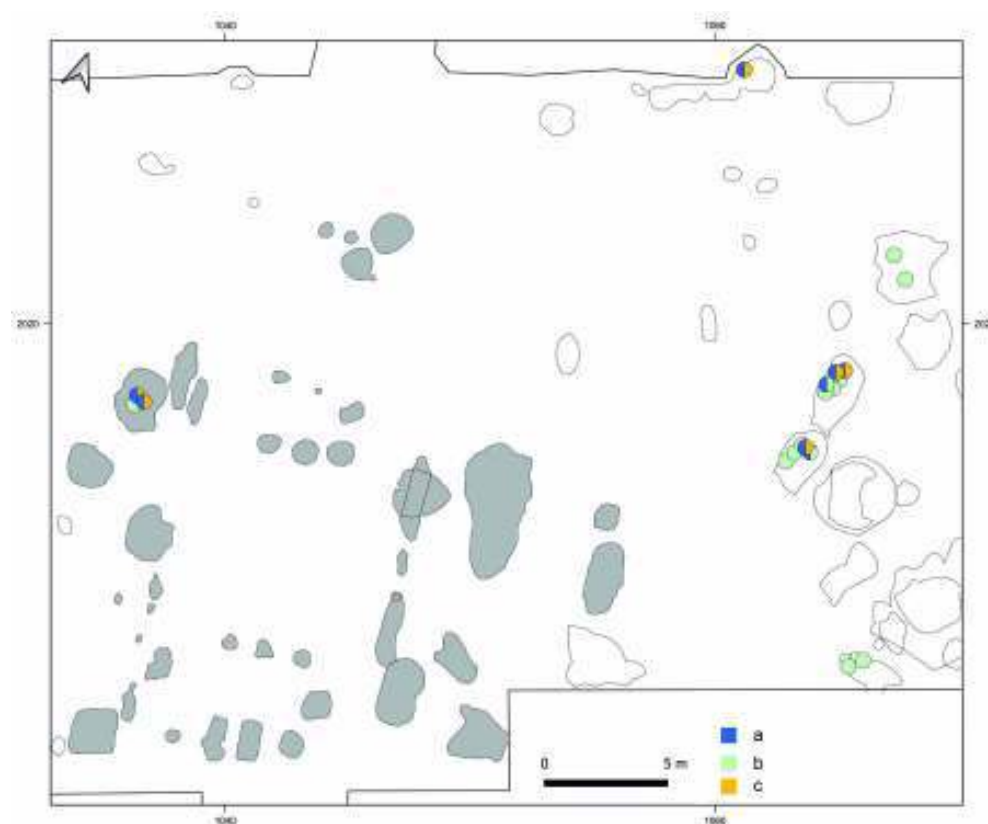
Dystrybucja fragmentów pochodzących z jednego naczynia jest kryterium wzorców gospodarowania odpadami oraz może wskazywać na krótkotrwałe użytkowanie konkretnych obszarów i obiektów (Allard *et al.* 2013, 22; Stäuble 2013, 238; Stäuble 1997, 83). Części tej samej formy mogą podlegać odmiennym procesom, prowadzącym czasem do opóźnienia depozycji części z nich, jednak w przypadku Gwoźdzca takie zjawisko nie występuje (Stäuble 1997). Obszary (i obiekty) połączone siecią złoża fragmentów naczyń mogą być uważane za wykorzystywane mniej więcej jednocześnie. Choć stosowanie tego mechanizmu złoża było krytykowane w literaturze (np. Rück 2013, 204), pozostaje nadal użytecznym narzędziem badawczym. Systematyczne, pełne wyklejanie dużych zbiorów zwykle nie jest możliwe (Kloos 1997). Wykonana dla części osady w Gwoźdźcu planigrafia ceramiki wskazuje na liczne powiązania ze sobą naczyń zwłaszcza z warstwy kulturowej (por. poniżej). W ekstremalnych przypadkach takie dopasowania zaobserwować można pomiędzy obiektami oddzielnymi od siebie o 25 metrów (Ryc. 133). Najciekawszym i najbardziej godnym uwagi wydaje się połączenie dokonane na osi wschód-zachód pomiędzy Domem I a obszarem położonym ok. 10-15 m na wschód, gdzie wystąpiły większe obiekty oraz warstwa kulturowa. Całościowo stworzona sieć złoża związanych z Domem I rozciąga się na ok. 40 m ze wschodu na zachód i ok. 17 m z południa na północ. We wschodniej części wykopu, tego typu związki można także dostrzec pomiędzy obiektami 164 i 165, co może wskazywać, że także te jamy, datowane na ostatnią fazę osadniczą były elementem jakiegoś synchronicznego cyklu depozycji.



Ryc. 133. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozrzut fragmentów ceramiki (czarne kropki) i połączenia pomiędzy jednostkami ceramicznymi (czerwone linie). Brak pomiarów dla pojedynczych fragmentów z obiektów łączonych z Domem I, badanych w latach 1996-2006 (niebieski obrys). Rys. A. Kotula.

Fig. 133. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Distribution of potsherds (black dots) and links between conjoining vessel units (red lines). No single measurements were provided for individual fragments from some features connected to the household 1, excavated in the years 1996-2006 (blue outline). Drawn by A. Kotula.

Ceramika poddana została m.in. analizom lipidów zachowanych w ściankach. Do badań wytypowano fragmenty pochodzące z badań 2016-2018. Dwadzieścia prób pochodziło z Domu I i obiektów położonych na wschód od niego (Ryc. 134). Analiza wykazała obecność tłuszczów przeżuwaczy oraz tłuszczów zwierząt innych niż przeżuwacze, przy czym te drugie dominowały. Zupełną nowością w skali całej KCWR były zaś markery tłuszczów organizmów słodkowodnych (AAPAs; por. Rozdz. 2.5.4). Cztery fragmenty zawierające AAPAs pochodzą z naczyń fazy I (dwa z nich w kombinacji z markerami przeżuwaczy i dwa z markerami nieprzeżuwających). Nawiązując do typologii i rozplanowania przestrzennego, markery wodne są powiązane z wczesną fazą osadniczą i z Domem I. Jednakże we wszystkich trzech jamach z lepiej rozwiniętą stratygrafią (ob. 102, 125, 135), fragmenty naczyń z markerami tłuszczów zwierząt innych niż przeżuwacze są ulokowane poniżej tych z AAPAs. Najwyraźniej widać to w obiekcie 135, gdzie skorupa typologicznie należąca do fazy Ib KCWR, usytuowana była na dnie jamy i zawierała wyłącznie lipidy nieprzeżuwaczy, zaś fragmenty z fazy Ib z markerami środowiska wodnego zalegały wyżej (Ryc. 135). Jednakże cztery fragmenty charakterystyczne dla fazy I, pochodzące z tego obiektu (wszystkie z analizami lipidów) układały się wertykalnie. Fragment naczynia wiązany z fazą IIa dał wyłącznie odczyt charakterystyczny dla zwierząt innych niż przeżuwacze. Nawiązując do wskazywanego krótkiego czasu trwania stylistycznej fazy Ib i IIa, można zasugerować, że wszystkie te rodzaje produktów spożywczych były we wczesnej fazie osady użytkowane jednocześnie.



Ryc. 134. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Dystrybucja fragmentów ceramiki poddanych analizie lipidów z informacją o rodzaju kwas tłuszczowego; a – AAPA, b – nie przeżuwacze, c – mieszane przeżuwacze i nie przeżuwacze. Rys. A. Kotula.

Fig. 134. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Distribution of potsherds subject to lipid residues analysis complemented with information on the type(s) of fatty acids indentified in each of the sherds; a – AAPA, b – non-ruminant, c – mixed: ruminant and non-ruminant. Drawn by A. Kotula.



Ryc. 135. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obiekt 135. Pionowa dystrybucja materiałów w lokalnej siatce współrzędnych; a – ceramika, b – złożenia ceramiki, c – krzemień, d – kamień, e – markery akwaticzne, f – lipidy nie przeżuwaczy, g – oznaczenie fragmentów ceramiki z I fazy KCWR. Rys. A. Kotula.

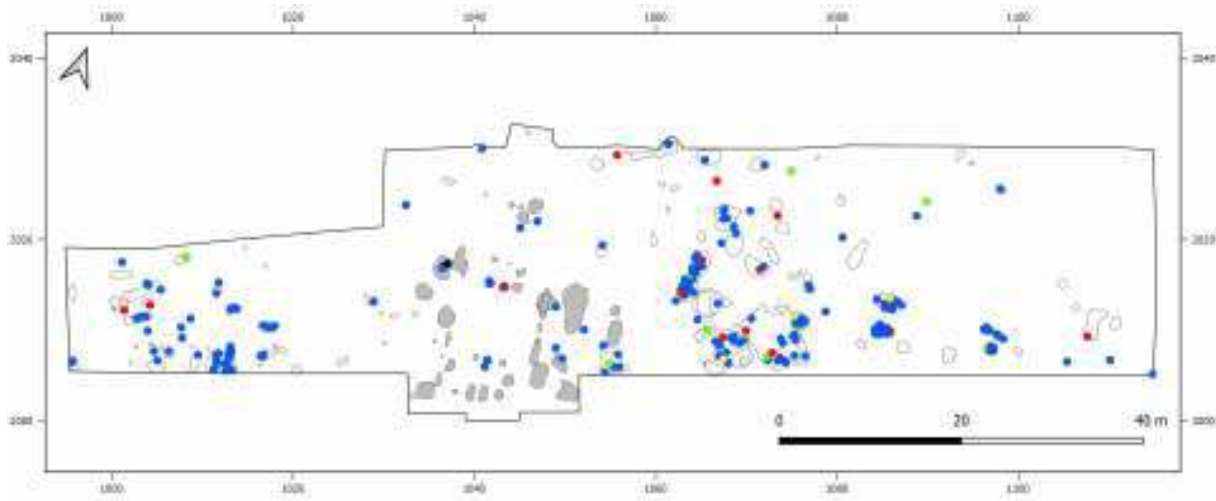
Fig. 135. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Feature 135. Vertical distribution of materials projected on the local coordinate system; a – pottery, b – pottery refittings, c – flint, d – stone, e – aquatic markers, f – non-ruminant lipids, g – marking of pottery fragments of the LBK phase I. Drawn by A. Kotula.

3.4. Zabytki krzemienne i kamienne

Zabytki krzemienne obecne są w większości obiektów, choć zwykle stanowią niewielki udział pozyskanych materiałów, do ok. 10% (por. Ryc. 124, 124). Uderzająca jest pod tym względem różnica pomiędzy obiektami związanymi z Domami II i III a strefą Domu I. W pierwszym przypadku zaobserwowano udział materiałów krzemiennych między 20 a 31%, podczas gdy w obiektach związanych z Domem I jest to zwykle mniej niż 10%. Z jam (ob. 162, 164, 165), zlokalizowanych ok. 35-45 m na wschód od Domu I, pochodzi ogólnie mniej znalezisk, jednak udział materiału krzemiennego i kamiennego sięgał tam 30-45%. Spośród zbioru liczącego około 1500 artefaktów, 274 zabytki krzemienne odkryto w trakcie badań wykopaliskowych przeprowadzonych w latach 2016-2018, generalnie w strefie Domu I (por. Rozdz. 2.6; materiał znaleziony w humusie nie jest tu omawiany ze względu na niepewne pochodzenie). Zabytki koncentrowały się w trzech skupiskach. Pierwsze zlokalizowane zostało w zachodniej części badanego w tych latach obszaru. Obiekty tam występujące mają jednak niejasną afiliację kulturową, w związku z czym zostały wykluczone z dalszej analizy (Ryc. 136). Na wschód od Domu I największe skupisko zaobserwowano w jednej z jam i w warstwie kulturowej, podczas gdy w obrębie samego domu odkryto jedynie kilka znalezisk. Wszystkie narzędzia retuszowane, za wyjątkiem jednego wióra z jamy słupowej (ob. 91), także pochodzą ze strefy położonej na wschód od niego. Takie rozmieszczenie wpływa na podkreślenie obiektów 155, 156, 162 oraz jam 164 i 165, jako jednostek szczególnie bogatych w zabytki krzemienne w stosunku do pozostałych kategorii zabytków. W obiekcie 162 znaleziono dodatkowo największy zbiór przepalonego krzemienia. Niektóre większe jamy, bliższe Domu I (ob. 102 i 135), wydają się również zawierać porównywalnie duże liczby wyrobów krzemiennych, ale jednocześnie mają też znaczne ilości ceramiki.

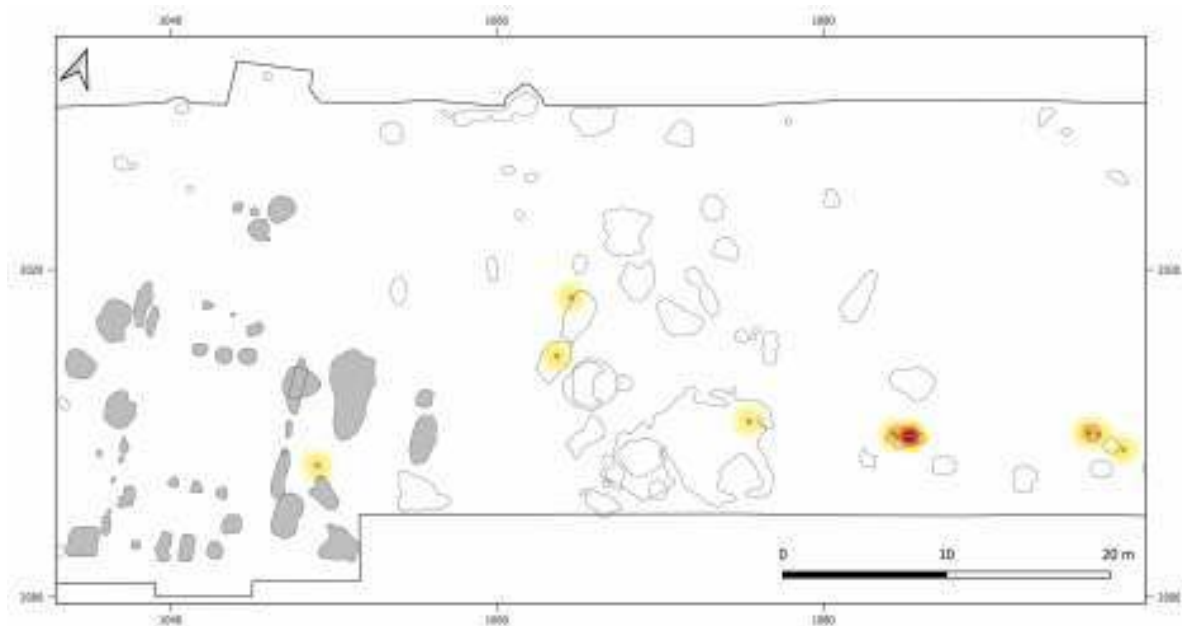
Najliczniej występującym surowcem był krzemień jurajski, warto natomiast przyjrzeć się bliżej planigrafii zabytków z obsydianu. W sumie odkryto 15 fragmentów wiórów i odlupków. Największe ich zagęszczenie zaobserwowano w najbardziej na wschód wysuniętym skupieniu obiektów, w strefie jam z ostatniej fazy

osadniczej (Ryc. 137). Dziewięć okazów pochodzi z obiektu 165, trzy z obiektu 155 i jeden z jamy 156. Stanowi to jedną ze wskazówek dla określenia chronologii tej strefy i w połączeniu ze stylistyką ceramiki i datowaniami 14C wiąże omawiany obszar aktywności z fazą wczesnożelazową (IIIa).



Ryc. 136. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozrzut różnych artefaktów krzemiennych (obszar badań z lat 2016-2018). Brak danych dla niektórych obiektów (por. Ryc. 22, niebieski obrys). Oznaczenia: niebieski – wióry i odłupki, zielony – odpadki, czarny – rdzenie, żółty – tłuczki kamienne; czerwony – narzędzia retuszowane. Rys. A. Kotuła.

Fig. 136. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Distribution of various flint artefacts (excavated area in the years 2016-18). For some features no data available (comp. Fig. 22; blue outline). Colour marking: blue - blades and flakes; green - debris (waste products); black - cores; yellow - hammerstones; red - retouched tools. Drawn by A. Kotuła.



Ryc. 137. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wizualizacja zagęszczenia (1m) dla dystrybucji artefaktów obsydianowych (ciemny kolor – duże zagęszczenie, jasny kolor – małe zagęszczenie). Rys. A. Kotuła.

Fig. 137. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Kernel density (1m) distribution of obsidian artefacts (dark color - high density, light color - low density). Drawn by A. Kotuła.

Wyroby kamienne występują nielicznie w jamach położonych w ścisłym otoczeniu domów (poza fragmentarycznie odkrytym Domem IV). Najmniej ich pochodzi ze strefy Domu I. Niektóre obiekty położone na wschód od tego domu zawierają znacznie większą liczbę zabytków kamiennych, a także wytworów krzemiennych. Większość materiału kamiennego może być uznana za odpady lub fragmenty żaren, wystąpiły jednak również części amfibolitowych ciosów. Z fazy najstarszej pochodzą ciosy z ob. 120, 31 i 32, natomiast z faz wczesnonutowej i wczesnożelazowej ciosy pozyskane z ob. 19, 8, 16, 10B 164 i motyki z ob. 15 i 162. Wskazuje to, iż w każdym domostwie posługiwano się co najmniej dwoma ciosami, które służyły prawdopodobnie do obróbki drewna.

3.5. Strefy użytkowania osady na podstawie rozproszenia zabytków krzemiennych

Dalsza część analizy przestrzennej obejmuje wyniki obserwacji traseologicznych (por. Rozdz. 2.6). Do tego celu pod uwagę zostały wzięte wyłącznie okazy z wyraźnymi śladami konkretnej czynności. Zostały także pominięte zabytki pochodzące z niepewnego kontekstu archeologicznego.

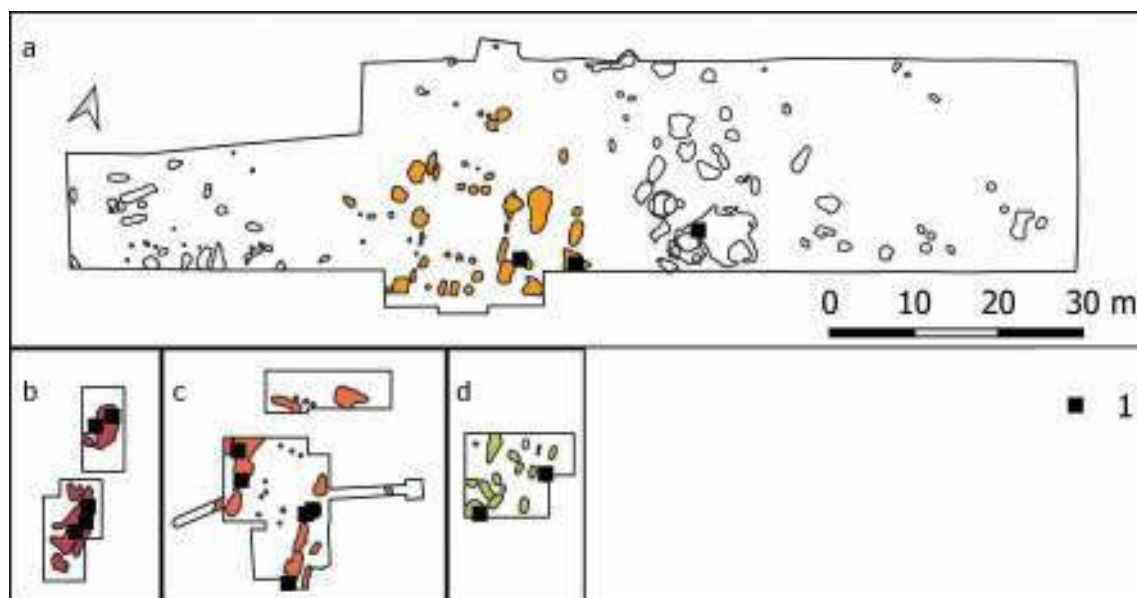
Narzędzia potencjalnie związane z obróbką drewna (Ryc. 138), obejmujące czynności takie, jak struganie, oskrobywanie, piłowanie, rycie czy skrobanie wystąpiły w większości w bliskim sąsiedztwie domów, przede wszystkim w długich jamach budowlanych (ob. 10, 14 i 19), gospodarczych (ob. 24, 29, 43 i 96) oraz w jednym przypadku w jamie słupowej (ob. 39). Jeden okaz znaleziony został na niewielkiej głębokości w obrębie warstwy kulturowej I.

Narzędzia związane z obróbką skóry (42 okazy), ze śladami takich funkcji, jak skrobanie, cięcie, krojenie i przebijanie, występowały zarówno w strefach przydomowych, jak i w oddaleniu od nich (np. ob. 50, 71, 102, 137, 155, 162, 165) w jamach gospodarczych ze śladami palenisk (Ryc. 139). W przypadku obejścia Domu II odkryto je w jamie budowlanej z paleniskiem. Pojedyncze zabytki noszące takie ślady zostały także znalezione w kontekście jam budowlanych i słupowych Domów III i IV. Na uwagę zasługuje również obiekt 10 (por. Katalog obiektów), z którego wypełniska pochodzi aż 19 zabytków związanych z obróbką skóry.

Narzędzia związane z cięciem mięsa lub porcjowaniem tuszy występowały w podobnym zasięgu, jak zabytki związane z obróbką skóry (Ryc. 140). Ślady związane z tą aktywnością zidentyfikowane zostały jednak tylko na ośmiu zabytkach, pochodzących z jam związanych z Domami I i II (odpowiednio ob. 31 i 29) i obiektu 10 związanego z Domem III. Jeden zabytek pochodził ze stropu warstwy kulturowej I (znajdował się w obrysie obiektu 107). Ostatni odkryto w obiekcie o nieokreślonej funkcji, w strefie jam ulokowanych na zachód od Domu I (ob. 51).

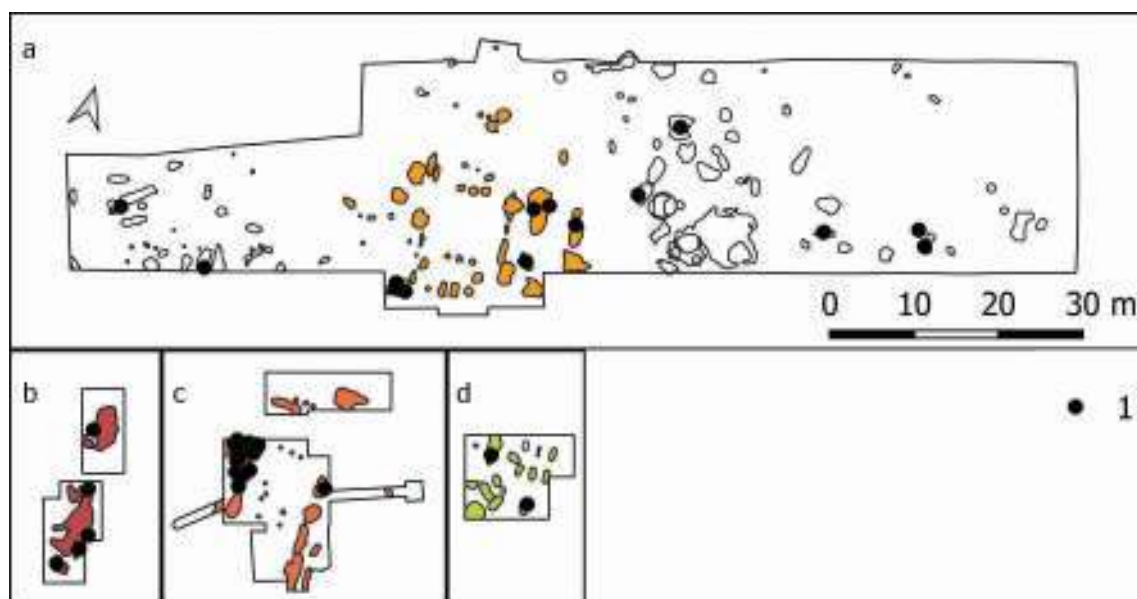
W grupie narzędzi ze śladami obróbki roślin znalazły się okazy wskazujące na cięcie roślin zielnych, noszące ślady pracy na włóknach roślinnych oraz sierpaki (Ryc. 141). Tę ostatnią kategorię reprezentuje 17, zaś pozostałe łącznie osiem okazów. Sierpaki występowały przede wszystkim w obiektach położonych w bezpośredniej bliskości domów. W pobliżu Domu I były to jamy gospodarcze nr 1, 23 i 24, w których znaleziono po jednym sierpaku. W przypadku Domu II odkryto je zarówno w jamie gospodarczej, jak i w użytkowanej wtórnie jamie budowlanej (odpowiednio: ob. 29 – 3 sztuk i ob. 19 – 5 sztuk). Po jednym takim znalezisku pochodzi z jam budowlanych Domu III (ob. 10 i 16). Ostatnie dwa okazy stwierdzono w niewielkim obiekcie gospodarczym, zlokalizowanym w obrębie Domu IV (ob. 35). Jeden egzemplarz po-

zyskano z obiektu 135, położonego w strefie gospodarczej Domu I. Ostatni wyrób z tej kategorii wydobyto z obiektu 52, niewielkiej jamy, znajdującej się ok. 30 m na zachód od Domu I. Rozmieszczenie takich narzędzi wskazuje najprawdopodobniej na miejsca naprawy sierpów, nie zaś na obróbkę roślin. Pozostałe narzędzia związane z obróbką miękkich części roślin pochodziły z sąsiedztwa Domu I (ob. 1, 102), jam budowlanych Domu III (ob. 10, 11, 13 i 16) oraz w jamy z paleniskiem z fazy IIIa (ob. 162).



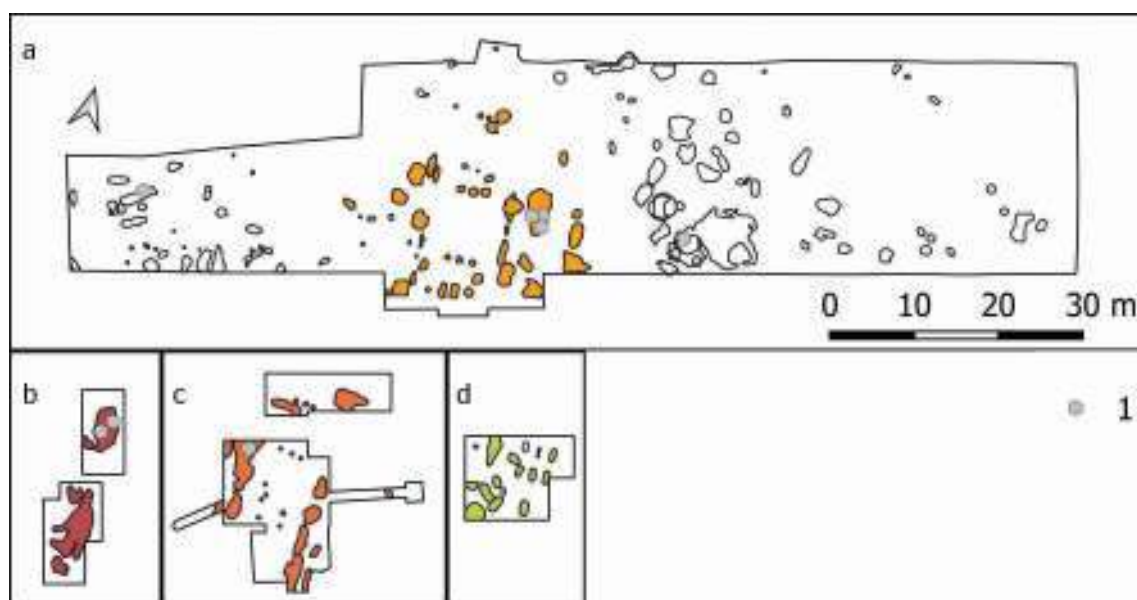
Ryc. 138. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Dystrybucja narzędzi ze śladami obróbki drewna na obszarze stanowiska; a – Dom I, b – Dom II, c – Dom III, d – Dom IV, 1 – narzędzia ze śladami obróbki drewna z obiektów archeologicznych. Rys. T. Oberc.

Fig. 138. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Distribution of lithic tools with traces of working with wood; a – House I, b – House II, c – House III, d – House IV, 1 – tools with traces of working with wood. Drawn by T. Oberc.



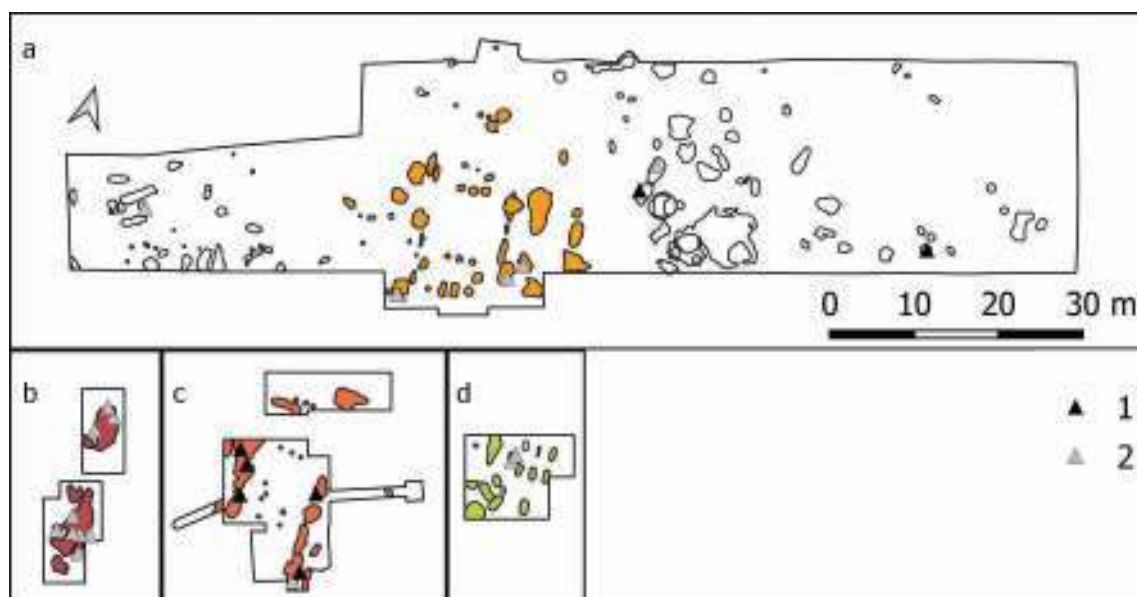
Ryc. 139. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Dystrybucja narzędzi ze śladami obróbki skóry na obszarze stanowiska; a, b, c, d – jak Ryc. 138, 1 – narzędzia ze śladami obróbki skóry. Rys. T. Oberc.

Fig. 139. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Distribution of lithic tools with traces of working with hide; a, b, c, d – as in Fig. 138, 1 - tools with traces of working with hide. Drawn by T. Oberc.



Ryc. 140. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Dystrybucja narzędzi ze śladami obróbki mięsa i tuszy na obszarze stanowiska; a, b, c, d – jak Ryc. 138, 1 – narzędzia ze śladami obróbki śladami obróbki mięsa i tuszy. Rys. T. Oberc.

Fig. 140. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Distribution of lithic tools with traces of working with meat and carcass; a, b, c, d – as in Fig. 138, 1 - tools with traces of working with meat and carcass. Drawn by T. Oberc.

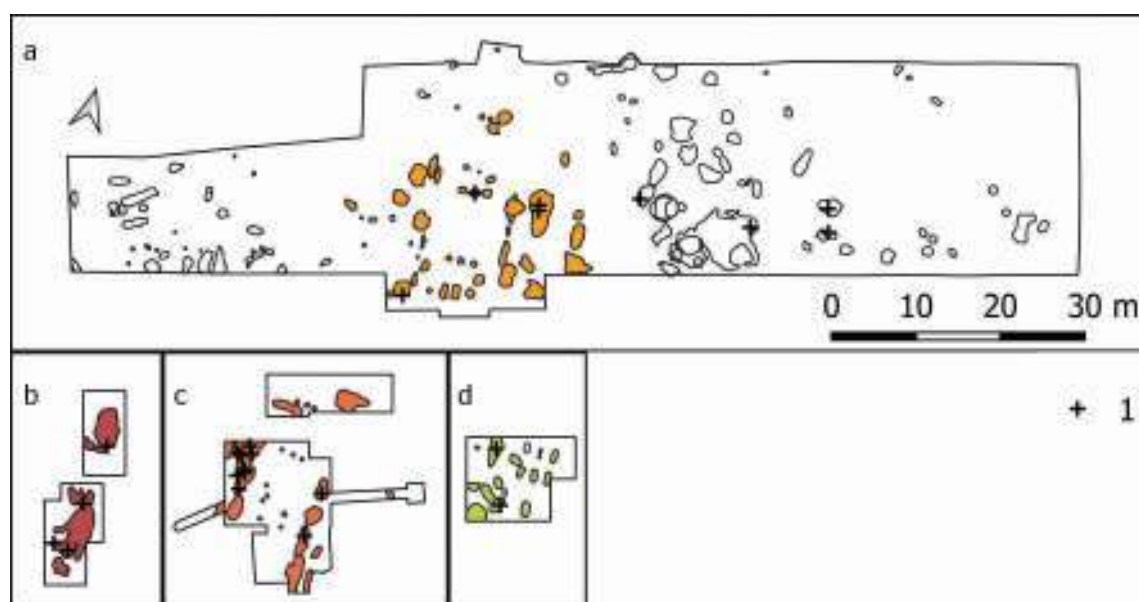


Ryc. 141. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Dystrybucja narzędzi ze śladami obróbki niezdrzewniających części roślin oraz sierpaków na obszarze stanowiska; a, b, c, d – jak Ryc. 138, 1 – narzędzia ze śladami obróbki niezdrzewniających części roślin, 2 – wkładki sierpowe. Rys. T. Oberc.

Fig. 141. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Distribution of tools with traces of working with unglignified parts of plants and sickle blades at the site; a, b, c, d – as in Fig. 138, 1 - tools with traces of working with unglignified parts of plants, 2 – sickle blades. Drawn by T. Oberc.

Rozproszenie zabytków związanych z pracą nad twardymi surowcami pochodzenia zwierzęcego (kości, poroże, zęby i muszle) obserwowano na podstawie 25 egzemplarzy (Ryc. 142). Wśród wykonywanych zabiegów wyszczególniono skrobanie, piłowanie lub krojenie, wiercenie i rycie. Jeden z drapaczy wykorzystywany był prawdopodobnie jako retuszer. Zabytki te występowały z różnym natężeniem w obojęciach wszystkich

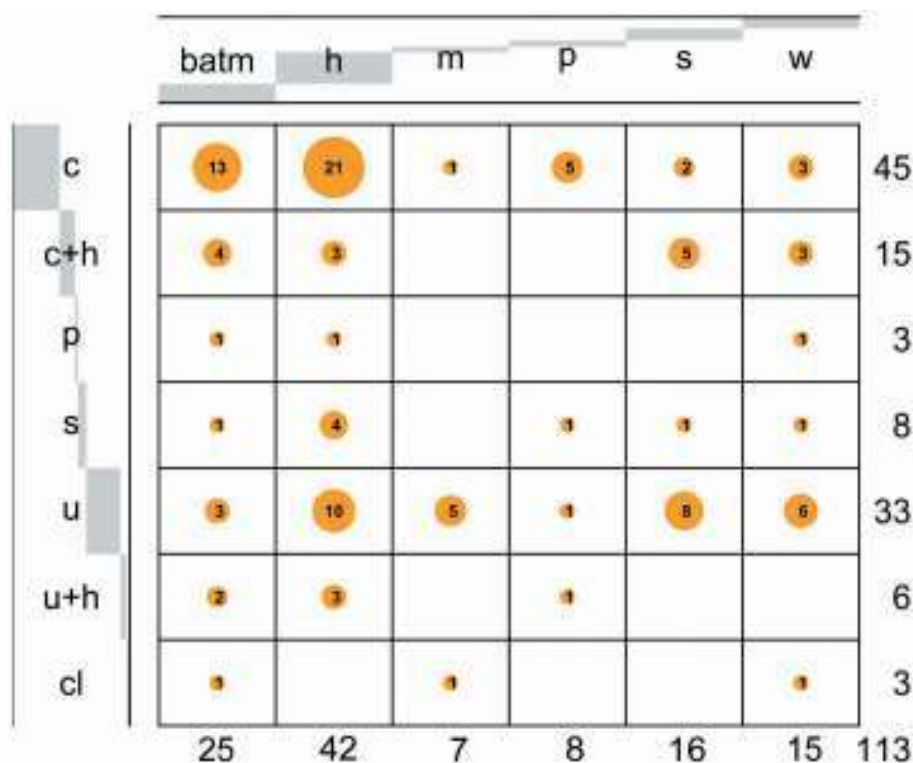
domów. W obiektach w ścisłym otoczeniu Domu I znaleziono cztery zabytki z tej kategorii, dwa w obiekcie 31 oraz po jednym w obiektach 1 i 90 (dwa pierwsze obiekty to jamy gospodarcze, zaś ostatni to jama słupowa). W jego strefie gospodarczej znajdował się dwa kolejne okazy, po jednym w obiekcie 102 i warstwie kulturowej I. W jamach związanych z Domem II znalezione zostały cztery narzędzia należące do tej kategorii. Przy Domu III, w obiekcie 10, odkryto dziesięć takich zabytków, zaś w dwóch kolejnych jamach budowlanych (ob. 13 i 15) po jednym. W obiektach wiązanych z Domem IV zanotowano dwa takie zabytki – po jednym w wypełniskach jamy słupowej i budowlanej (odpowiednio ob. 44 i ob. 34). Na pozostałe dwa zabytki należące do tej kategorii natrafiono w obiektach 164 i 165, tj. jamach gospodarczych/paleniskach związanych z fazą IIIa.



Ryc. 142. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Dystrybucja narzędzi ze śladami obróbki twardych materiałów zwierzęcych na obszarze stanowiska; a, b, c, d – jak Ryc. 138, 1 – narzędzia śladami obróbki kości, poroża, zębu lub muszli. Rys. T. Oberc.

Fig. 142. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Distribution of tools with traces of working with hard faunal materials; a, b, c, d – as in Fig. 138, 1 - tools with traces of working with bone, antler, tooth or shell. Drawn by T. Oberc.

Uogólniając, z wybranej próby 133 zabytków najwięcej wiązało się z jamami budowlanymi i gospodarczymi, zaś w następnej kolejności z jamami budowlanymi z paleniskiem, jamami zasobowymi, jamami gospodarczymi z paleniskiem. W jamach słupowych i warstwie kulturowej analizowane zabytki znalazły się w najmniejszej liczbie. Niektóre obiekty położone na wschód od tego domu zawierają znacznie więcej zabytków kamiennych, podobnie jak w przypadku wyrobów krzemienych (Ryc. 143). Ostatnie dwa artefakty pochodzą z obiektów o niesprecyzowanej funkcji.



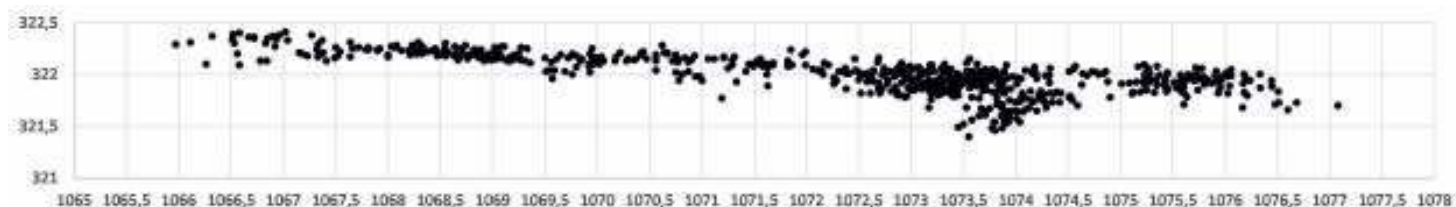
Ryc. 143. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Liczba narzędzi krzemienych z podziałem według obrabianego materiału w różnych typach obiektów nieruchomych; c – jama konstrukcyjna, c+h – jama konstrukcyjna z paleniskiem, p – dołek postłupowy, s – jama zasobowa, u – jama użytkowa, u+h – jama użytkowa z paleniskiem, cl – warstwa kulturowa, batm – kość, poroże, ząb, muszla, h – skóra, m – mięso, tusza, p – niezdrewniałe części roślin, s – wkładki sierpowe, w – drewno. Oprac. T. Oberc.

Fig. 143. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Number of lithic tools divided into groups based on the criteria of processed raw material and the type of their finding context. c – construction pit, c+h – construction pit with hearth, p – posthole, s – storage pit, u – utility pit, u+h – utility pit with hearth, cl – cultural layer, batm – bone, antler, tooth, shell, h – hide, m – meat, carcass, p – unglignified parts of plants, s – sickle blades, w – wood. Elaborated by T. Oberc.

3.6. Warstwa kulturowa (WKI)

Warstwy kulturowe z okresu KCWR odkrywane są niezwykle rzadko. Wiele osad usytuowanych jest na stokach, gdzie działa zwykle najsilniejsza erozja. W pierwszej zaś kolejności zniszczeniu ulegają płytkie, rozległe struktury, takie jak nawarstwienia związane z poziomami użytkowymi osady (Wolfram 2013, 80). W Gwoźdźcu zachowała się ona w dolnej partii stoku, gdzie przykryta została przez późniejszą naturalną akumulację utworów powierzchniowych. Zajmowała nierównomiernie przestrzeń ok. 25 m² i zawierała liczne zabytki. Nie jest jasnym jak duża jej część zerodowała. Według niektórych badaczy wyznacznikiem faktycznej obecności paleopowierzchni są widoczne na powierzchni strefy aktywności lub paleniska (Wolfram 2008, 5). W Gwoźdźcu zaś występowały koncentracje zabytków. W profilu warstwy kulturowej I obserwowane były pojedyncze zagłębienia zawierające artefakty. Jest to widoczne na wizualizacji przedstawiającej zmapowanie dystrybucji namierzonych trójwymiarowo zabytków (Ryc. 144). Skupiska artefaktów mogły powstać w sposób naturalny, tj. przez gromadzenie się w niewielkich zagłębieniach powierzchni. Wyraźnie zaznaczająca się sieć połączeń pomiędzy fragmentami pochodzącymi z tych samych naczyń wskazuje na koncentrację aktywności na obszarze występowania warstwy kulturowej, a zwłaszcza w obrębie poszcze-

gólnych skupisk obserwowanych w planigrafii (por. Ryc. 133). W obrębie warstwy kulturowej I zachowały się trzy jamy (ob. 105, 107, 108). Zarówno w niej, jak i w obiektach występowała ceramika o stylistyce fazy Ib. Widoczne są także powiązania pomiędzy fragmentami naczyń zalegających w warstwie kulturowej i wypełniku obiektu 105. Fragmenty naczyń z warstwy mierzą średnio 4,1 cm, co plasuje je poniżej średniej dla całego stanowiska (5,1 cm) i wyraźnie poniżej średniej charakterystycznej dla naczyń z fazy Ib (5,9 cm). Można więc przyjąć założenie, że były one wystawione na deptanie i w związku z tym dłużej narażone na uszkodzenia, niż wynosi średnia dla całej osady. Podobnie statystyka ta wygląda w przypadku materiałów z jam 105, 107 i 108. Przy założeniu o istnieniu długotrwale otwartej przestrzeni, do ich wypełnik wpadały materiały, które również były eksponowane na powierzchni, po czym przemieściły się do jam. Z koncentracjami ceramiki korelują przeważnie wyroby krzemienne, głównie wióry i odłupki. Natomiast największe skupisko ceramiki jest prawie pozbawione materiału krzemienno. Skupisko to w profilu warstwy manifestuje się jako większe zagłębienie, co może sugerować, że artefakty w nim występujące są elementem wcześniejszego procesu zapełniania, stąd różnice w strukturze inwentarza.



Ryc. 144. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Warstwa kulturowa KCWR. Wertykalne przedstawienie znalezisk w lokalnym układzie punktów. Rys. A. Kotula.

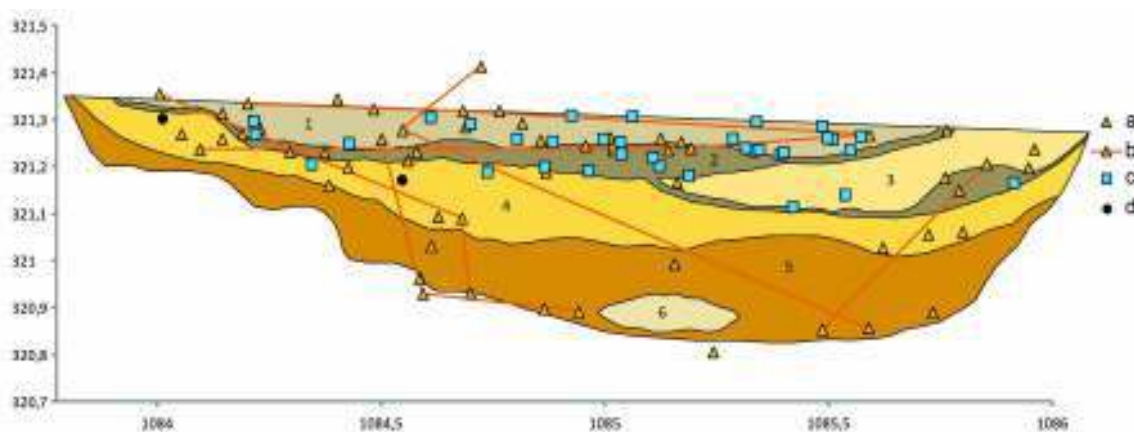
Fig. 144. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. LBK cultural layer. Vertical display of finds projected on the local coordinate system. Drawn by A. Kotula.

3.7. Stratygrafia obiektów

Wydziela się kilka modeli zapełniania jam. Jeden z podstawowych przyjmuje podział na antropogeniczne, „naturalne” (nieantropogeniczne) i mieszane (Stäuble 1997). W osadzie z Gwoźdźca niektóre jamy wykazują złożoną stratyfikację sedymentu, podczas gdy inne w makroskopowym oglądzie wydają się być homogeniczne. Także pionowe rozmieszczenie znalezisk różni się pomiędzy obiektami, wskazując na różny przebieg procesu zapełniania. Zwykle najgłębsze poziomy zawierają niewielkie ilości materiału. W głębszych partiach wypełnik nie zaobserwowano też akumulacji specyficznych typów znalezisk (jak np. odpadów krzemienych). Artefakty występujące w takim położeniu to głównie fragmenty ceramiki, trudno tu jednak wskazać jakąś charakterystykę tafonomiczną (np. różnice w średnich wielkościach, w porównaniu z warstwami wyższymi). Choć w Gwoźdźcu takich sytuacji nie zanotowano (być może, z uwagi na ogólnie słaby stan zachowania ceramiki), to na niektórych stanowiskach, jak Miskovice i Bruchenbrücken, fragmenty z głębszych poziomów obiektów były znacznie słabiej zerodowane (Last 1998). Liczba znalezisk wzrasta na wyższych poziomach obiektów w Gwoźdźcu. Podczas gdy ogólnie to zabytki ze stropowych partii obiektów (0-0,1 m) tworzą największą grupę, w znacznej części jam gospodarczych większość materiału zalegała w ich środkowych partiach, z mniejszą liczbą w części stropowej. Podobne obserwacje poczyniono w długich jamach przydomowych na stanowisku Bylany w Czechach. W ich wyniku zasugerowano, że odpadki kumulowały się

w jamach w krótszym czasie, niż wynosił sugerowany okres użytkowania gospodarstwa. Zwrócono również uwagę, że taka sytuacja może doprowadzić do łatwiejszego zanieczyszczenia młodszym materiałem (Pavlů 1986). W Miskovicach również zarejestrowano zróżnicowane wzorce w pionowym rozkładzie zabytków, które interpretowano jako zmienność w sposobach depozycji pomiędzy strukturami i w różnych okresach (Last 1998).

W Gwoźdźcu rozmieszczenie znalezisk wskazuje na antropogeniczne, wieloetapowe wypełnianie jam, z możliwym komponentem naturalnym. Można to zaprezentować na przykładzie obiektu 165, w którym drobnoziarniste warstwy osadu wskazują na dwu lub wieloetapowy proces zapełniania (Ryc. 145). Projekcja wszystkich kategorii zabytków wskazuje, że w najgłębszych partiach występują one nielicznie, zaś stropy są gęściej nasycone ceramiką. Warty odnotowania jest zwłaszcza liczny komponent wyrobów krzemiennych. Łączą się one wyraźnie z górnymi warstwami, które charakteryzuje także duże nasycenie węglem drzewnym. Połączenia pomiędzy fragmentami naczyń występują pomiędzy stropem a spągami, sugerując, że ceramika ta była już obecna na powierzchni stanowiska w momencie rozpoczęcia procesu zapełniania jamy sedymentem. Widoczna jest tutaj pewna zmiana w charakterze depozycji, a porównanie materiału ze stropu i spągu świadczy o odmiennym rodzaju aktywności w czasie trwania późniejszego użytkowania tej jamy. Możliwe, że obiekt 165 jest częścią strefy aktywności z wczesnej fazy osadniczej. Po jego częściowym zapełnieniu, w późnym okresie funkcjonowania osady, pozostałe zagłębienie powierzchni zostało ponownie użyte jako miejsce na palenisko. W przypadku obiektu 135, wertykalna dystrybucja zabytków (z kilkoma znaleziskami w niższych partiach i dwoma oddzielnymi horyzontalnymi koncentracjami w górnej części) przemawia za trzema fazami użytkowania (por. Ryc. 135). Zagęszczenie znalezisk jest wyraźnie mniejsze po bokach jamy, wskazując na działanie erozji w czasie przed rozpoczęciem procesu wypełniania. Jama ta może służyć jako przykład do zilustrowania powiązania antropogenicznego i naturalnego formowania się wypełniska. Zmiana charakteru odkładającego się materiału nie jest zauważalna.



Ryc. 145. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obiekt 164 (prof. C-D). Rzutowanie znalezisk na przekrój pionowy z zaznaczonymi warstwami wypełniska (a – ceramika, b – złożenia ceramiki, c – krzemienie, d – kamienie, 1- w-wa ciemnobrunatna z węglami zmieszana z lessem, 2 – w-wa warstwa spalenizny, 3 – w-wa ciemnobrunatna zmieszana z lessem, 4 – w-wa szara przemieszana z lessem, 5 – w-wa jasnoszara z zaciemnieniami i węglami, 6 – less). Rys. A. Kotula.

Fig. 145. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Feature 164 (C-D profile). Projection of finds on the vertical profile with marked sedimentation layers of the feature filling (a – pottery, b – pottery refittings, c – flints, d – stones, 1- dark brown layer with charcoals mixed with loess, 2 – charcoals, burnt layer, 3 – dark brown layer mixed with loess, 4 – gray layer mixed with loess, 5 – light gray with dark gray patches and charcoals, 6 – loess). Drawn by A. Kotula.

Na podstawie tych obserwacji można wyciągnąć pewne teoretyczne wnioski. Jeżeli znaleziska krzemienne występowały przeważnie w górnych warstwach obiektów położonych w otoczeniu Domu I oraz na wschód od niego, to teoretycznie możliwe jest, że zostały tam zdeponowane już jakiś czas po zakończeniu funkcjonowania tego gospodarstwa. Największe nagromadzenia materiału krzemienego stwierdzono we wschodniej części przebadanego obszaru i związane było z obiektami wykorzystywanymi w późniejszym okresie zasiedlenia osady (tj. fazy IIIa). Gdyby przyjąć, że w tym czasie, po zaprzestaniu użytkowania Domu I, zaszła zmiana w funkcjonowaniu tej części osady – odznaczająca się intensywniejszą produkcją krzemieniarską – można byłoby wytłumaczyć zaleganie zabytków krzemienych (i obsydianowych) w wyższych partiach wypełnisz obiektów. Wydaje się możliwe, że pozostałości związane z ostatnią fazą osadniczą wypełniły płytkie depresje powstałe w „zamkniętych” już starszych obiektach.

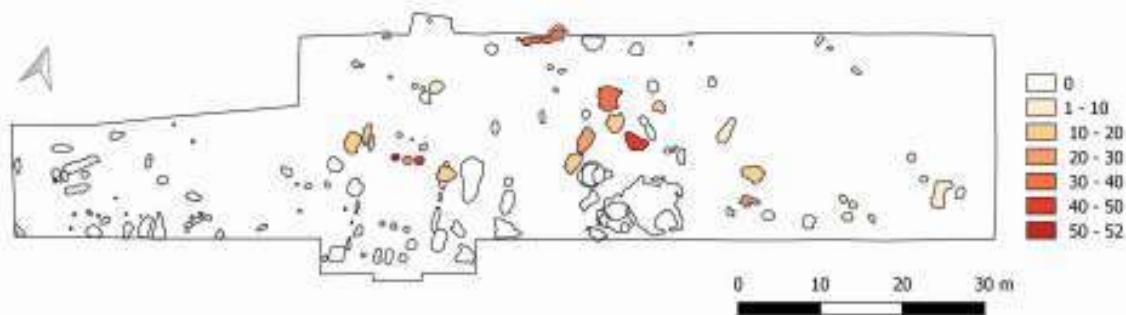
3.8. Dane paleobotaniczne

Już w trakcie pierwszych badań w Gwoźdźcu pobierano na stanowisku próby wypełnisz obiektów, z myślą o ich przeszlamowaniu i pozyskaniu danych archeobotanicznych. W ramach nowego projektu, w latach 2016-2018, próbkowanie stało się regularne, zaś kompleksowa analiza materiału pozyskanego ze wszystkich dotychczasowych badań pozwoliła na przeprowadzenie pewnych studiów porównawczych (por. Rozdz. 2.7). Objętość każdej próby pobranej w trakcie nowych badań była najpierw mierzona, stąd znana jest suma przeszlamowanych wypełnisz, która wynosi ponad 500 litrów z 37 obiektów (Ryc. 146). Do tego doliczyć należy próby pobrane w trakcie poprzednich badań, co daje bardzo dobry wgląd w środowiskowe tło osady KCWR w Gwoźdźcu.

Gospodarka żywnościowa społeczności tej osady opierała się na rolnictwie, łowiectwie i zbieractwie. Wśród zbóż najintensywniej wysiewano pszenicę płaskurkę (*Triticum dicoccon*). Jej makroszczałki zdecydowanie dominują w materiale botanicznym, we wszystkich fazach osadniczych (Ryc. 147). Drugim zbożem, jakie uprawiano przez cały czas trwania osady, jest pszenica samopsza *Triticum monococcum*, pojawia się ona jednak w materiale archeobotanicznym znacznie rzadziej (Ryc. 148). Niekiedy dokładne określenie zbóż było niemożliwe ze względu na stan zachowania szczątków, dlatego też kolejne ryciny przedstawiają zasięg *Triticum monococcum/Triticum dicoccon* (Ryc. 149) oraz *Cerealia indet.* (Ryc. 150).

W fazach IIa i IIIa pojawiają się pozostałości jęczmienia zwyczajnego *Hordeum vulgare* (Ryc. 151). Pojedyncze makroszczałki tej rośliny odkryto w zaledwie dwóch obiektach i nie jest do końca jasne, czy jęczmień był intencjonalnie uprawiany, czy też rośl jako chwast. W fazie Ib i IIa występują groch *Pisum sativum* oraz fragmenty nasion bliżej nieokreślonej rośliny motylkowej, tj. *Fabaceae indet.* (por. Ryc. 151). Szczątki tychże dwóch gatunków koncentrują się we wschodniej części wykopu z lat 2016-2018. Szczególnie interesująca wydaje się ostatnia z roślin uprawnych przedstawionych na Ryc. 151, tj. len zwyczajny *Linum usitatissimum*. Jego pozostałości odkryte zostały w obiekcie 19, przy Domu II (por. Ryc. 151). Len odznacza się szeregiem różnorodnych właściwości, można z niego wytwarzać nie tylko pożywienie, ale także włókna stosowane we wczesnoneolitycznym tkactwie. Być może, można więc łączyć jego obecność z pozostałościami związanymi z warsztatem tkackim (przy Domu III), który datowany jest zresztą na tę samą fazę, tj. IIa (por. Rozdz. 2.5.3). Ludność zamieszkująca osadę w Gwoźdźcu przynajmniej okazjonalnie korzystała również z roślin dzikich w celu zdobywania pożywienia. Z pewnością wartym uwagi jest znalezienie nasiona i fragmentów owoców

Malus sylvestris (Ryc. 152), jabłoni dzikiej odkrytej w dwóch obiektach związanych z fazą wczesnonutową. Jeśli chodzi o gatunki leśne, wymienić należy tu także odkryte w obiektach z fazy Ib i IIIa łupiny orzechów laskowych gatunku *Corylus avellana* (por. Ryc. 152). Poza tymi dwoma gatunkami istnieje jeszcze kilka roślin, które mogły służyć jako pokarm. Ich pozostałości występują w rozproszeniu, w obiektach z każdej fazy osadniczej (Ryc. 153). W nieco większej ilości reprezentowane są stokłosa (*Bromus*) (Ryc. 154) i komosa biała: *Chenopodium album* (Ryc. 155). Pozostałe znane są z pojedynczych przykładów (Ryc. 156).



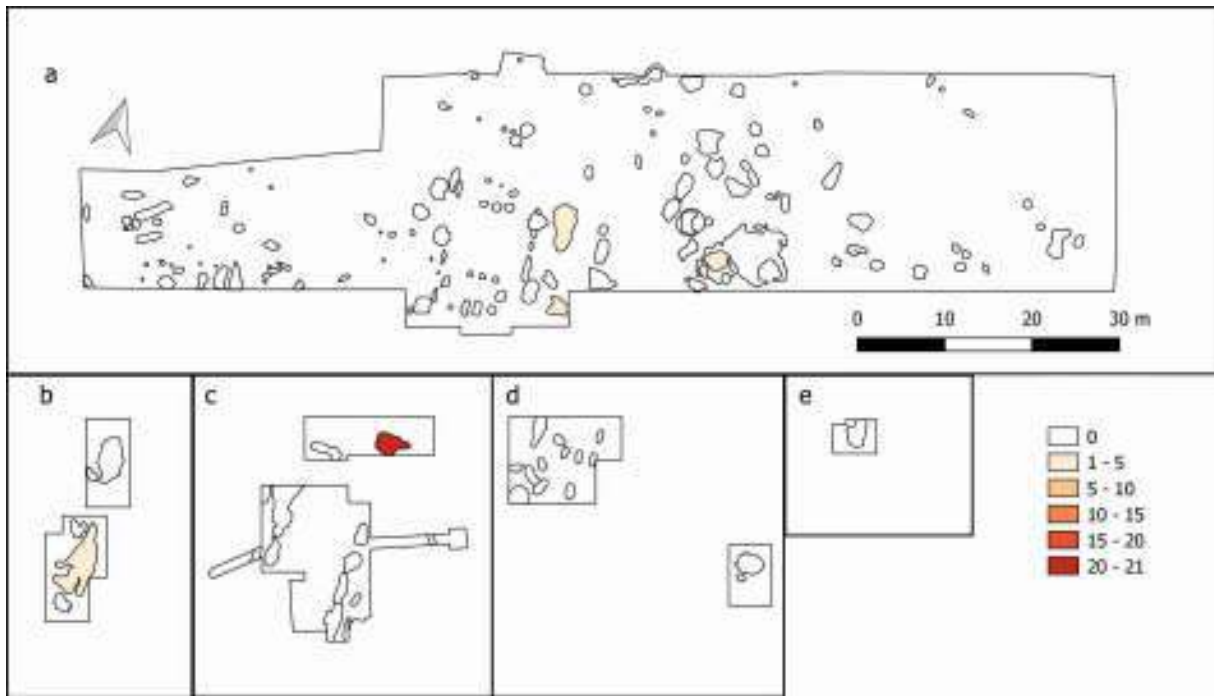
Ryc. 146. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zsumowana objętość ziemi przeszlamowanej z danego obiektu. Rys. R. Kenig.

Fig. 146. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Total volume of soil flotated from each of the features. Drawn by R. Kenig.



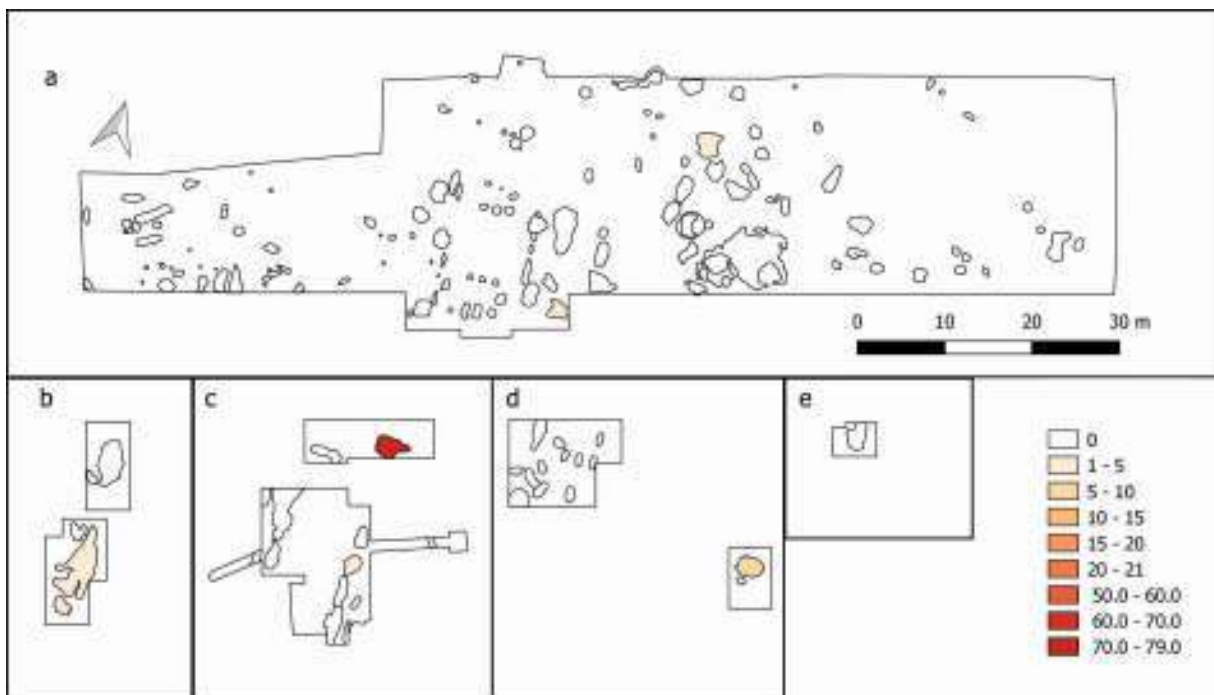
Ryc. 147. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie i liczba makroszczątków *Triticum dicoccon*; a – Dom I, b – Dom II, c – Dom III, d – Dom IV i wykop VI, e- wykop IV. Rys. R. Kenig.

Fig. 147. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of *Triticum dicoccon* macroremains; a – House I, b – House II, c – House III, d – House IV and trench VI, e- trench IV. Drawn by R. Kenig.



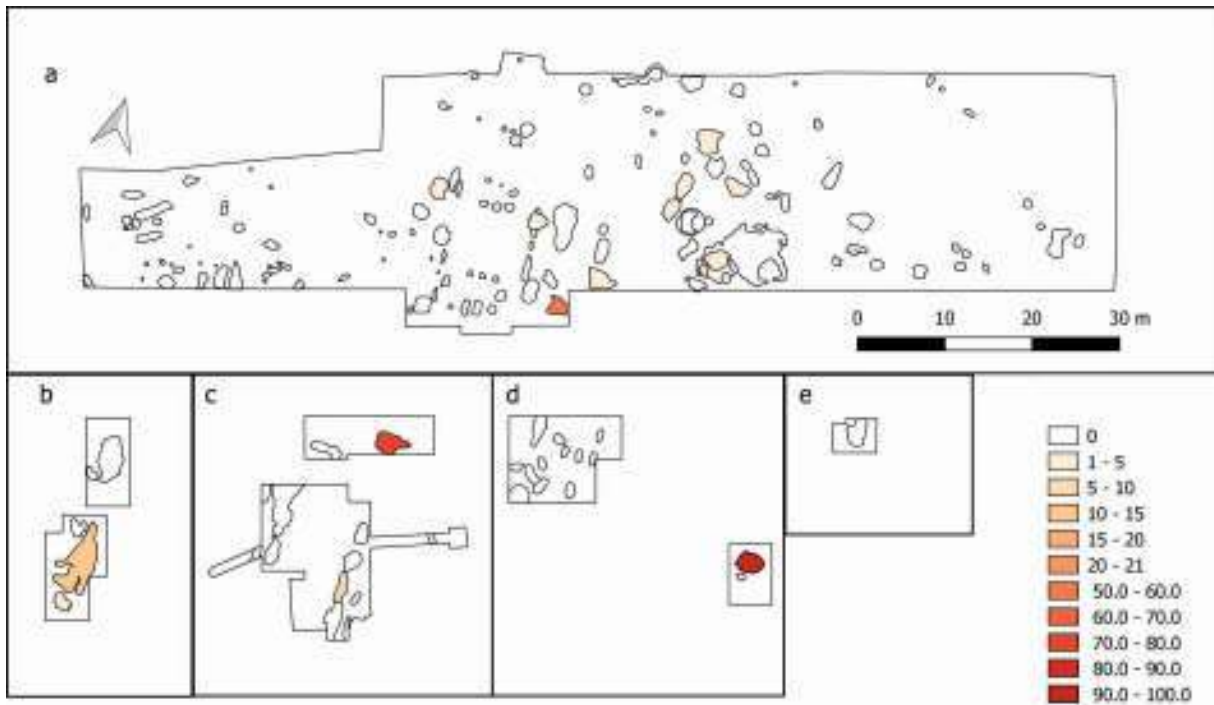
Ryc. 148. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie i liczba makroszczątków *Triticum monococcum*; a, b, c, d, e – jak Ryc. 147. Rys. R. Kenig.

Fig. 148. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of *Triticum monococcum* macroremains; a, b, c, d, e – as in Fig. 147. Drawn by R. Kenig.



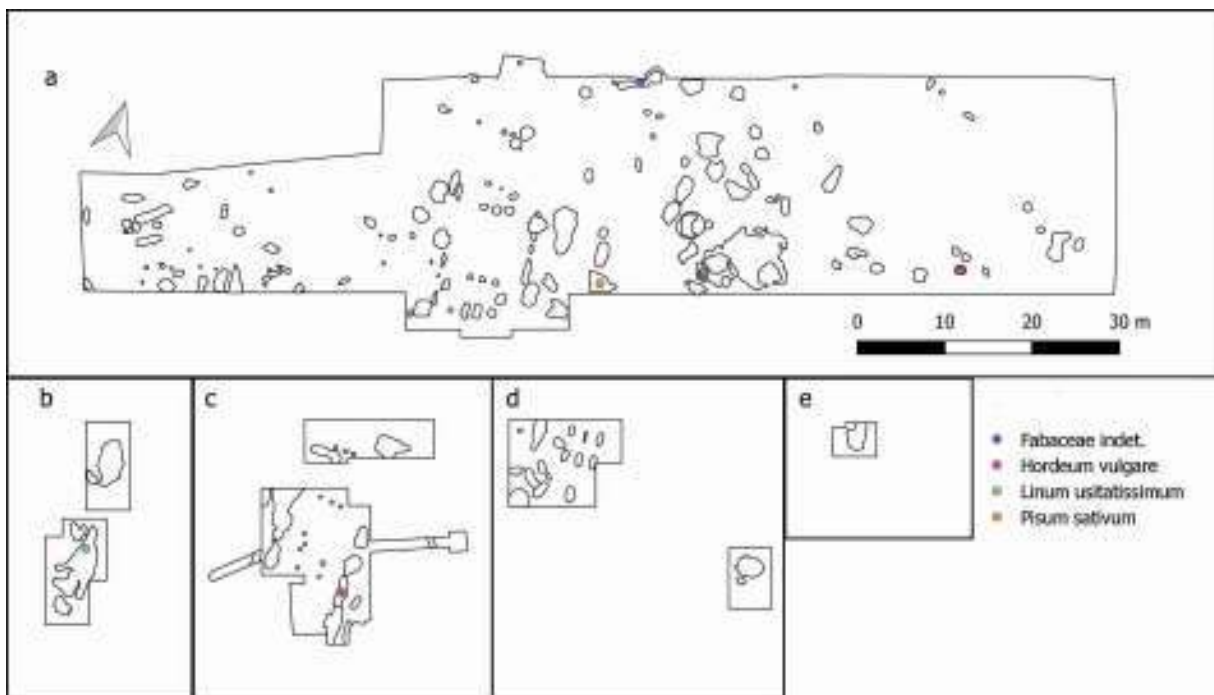
Ryc. 149. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie i liczba makroszczątków *Triticum dicoccon*/*Triticum monococcum*; a, b, c, d, e – jak Ryc. 147. Rys. R. Kenig.

Fig. 149. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of *Triticum dicoccon*/*Triticum monococcum* macroremains; a, b, c, d, e – as in Fig. 147. Drawn by R. Kenig.



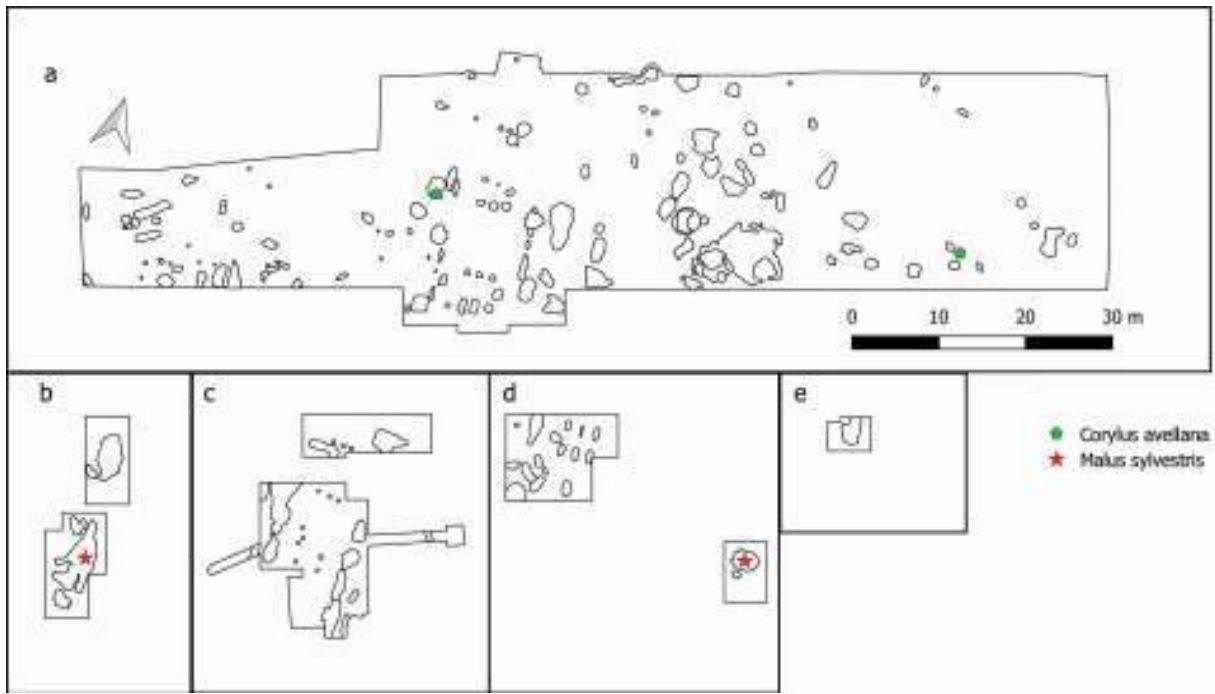
Ryc. 150. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenie makroszczątków *Cerealia indet*; a, b, c, d, e – jak Ryc. 147. Rys. R. Kenig.

Fig. 150. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion of *Cerealia indet* macroremains; a, b, c, d, e – as in Fig. 147. Drawn by R. Kenig.



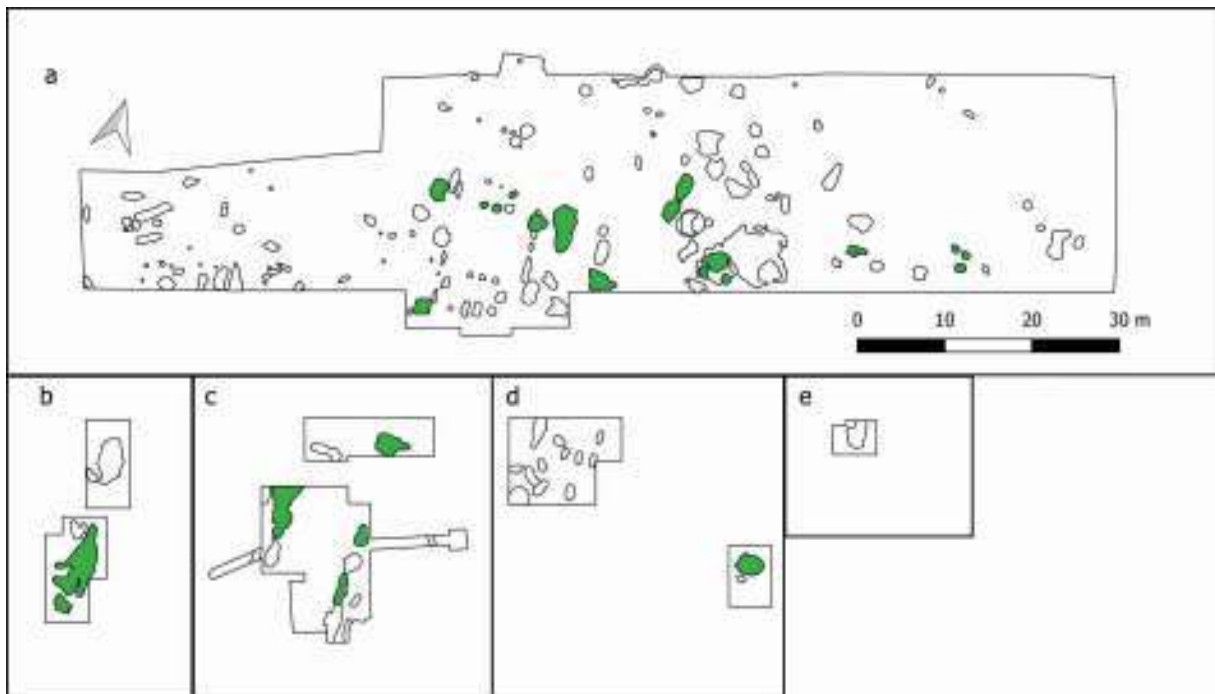
Ryc. 151. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenie i liczba makroszczątków *Hordeum vulgare*, *Fabaceae indet.*, *Linum usitatissimum*, *Pisum sativum*; a, b, c, d, e – jak Ryc. 147. Rys. R. Kenig.

Fig. 151. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of *Hordeum vulgare*, *Fabaceae indet.*, *Linum usitatissimum*, *Pisum sativum* macroremains; a, b, c, d, e – as in Fig. 147. Drawn by R. Kenig.



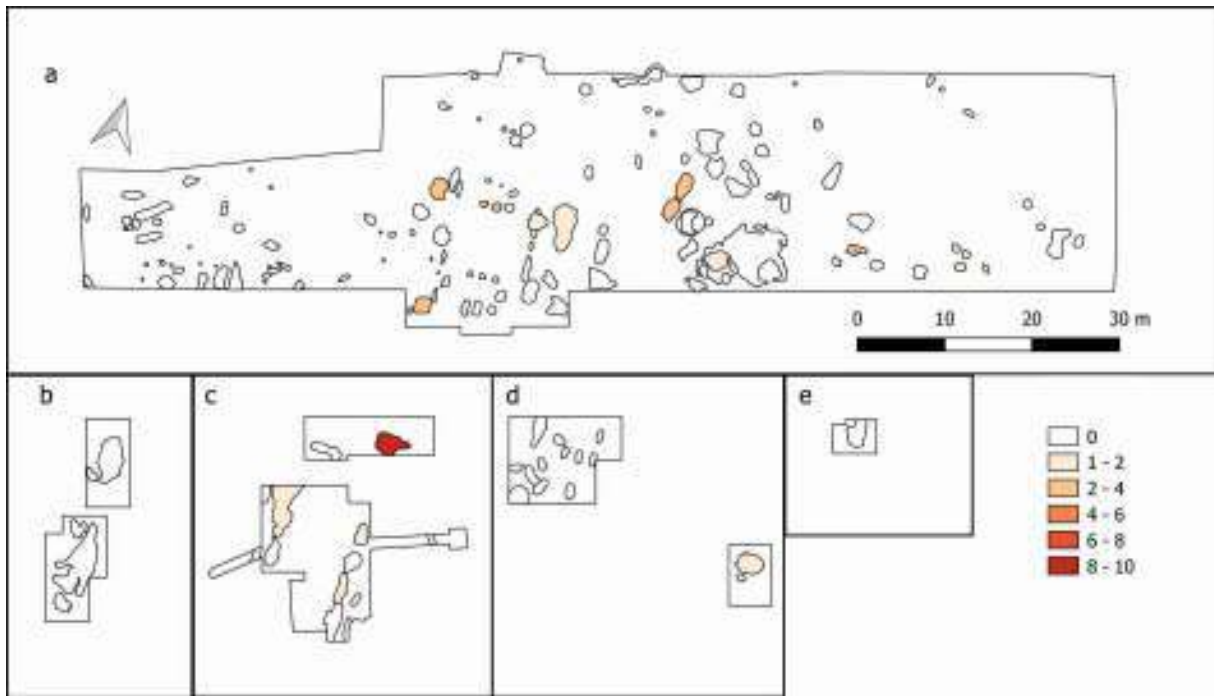
Ryc. 152. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie makroszczątków *Corylus avellana*, *Malus sylvestris*; a, b, c, d, e – jak Ryc. 147. Rys. R. Kenig.

Fig. 152. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion of *Corylus avellana*, *Malus sylvestris* macroremains; a, b, c, d, e – as in Fig. 147. Drawn by R. Kenig.



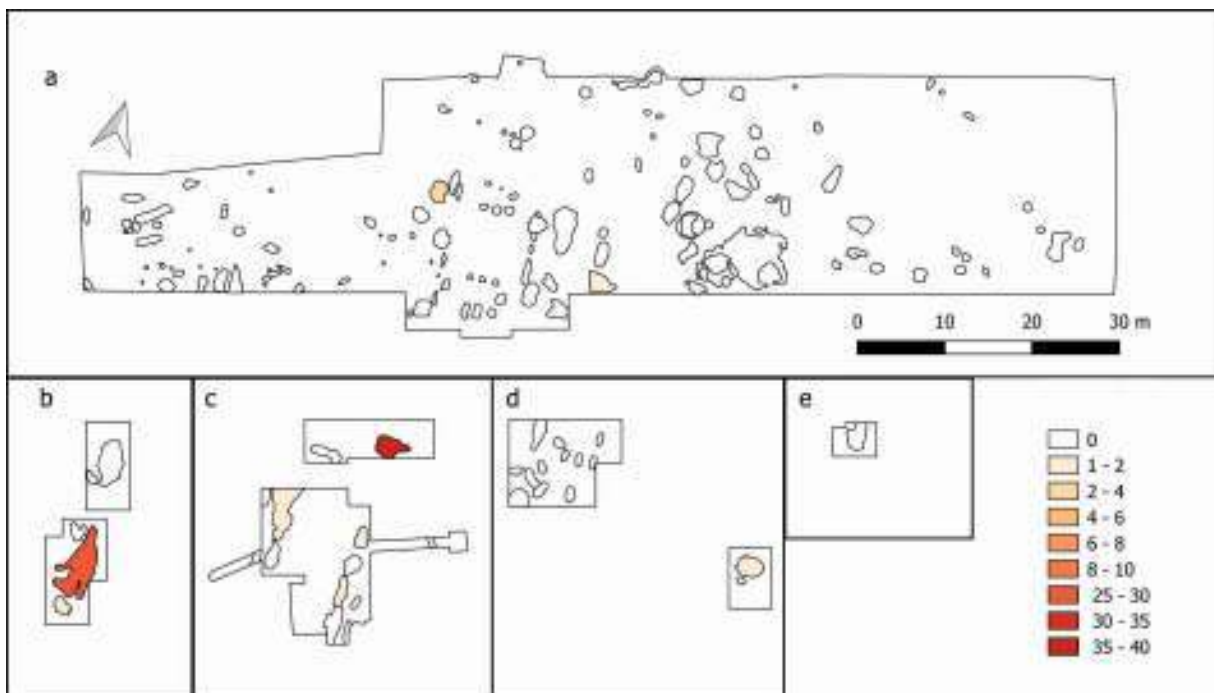
Ryc. 153. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie makroszczątków roślin, potencjalnie użytkowanych jako pokarm; a, b, c, d, e – jak Ryc. 147. Rys. R. Kenig.

Fig. 153. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion of macroremains of plants that could potentially served as food; a, b, c, d, e – as in Fig. 147. Drawn by R. Kenig.



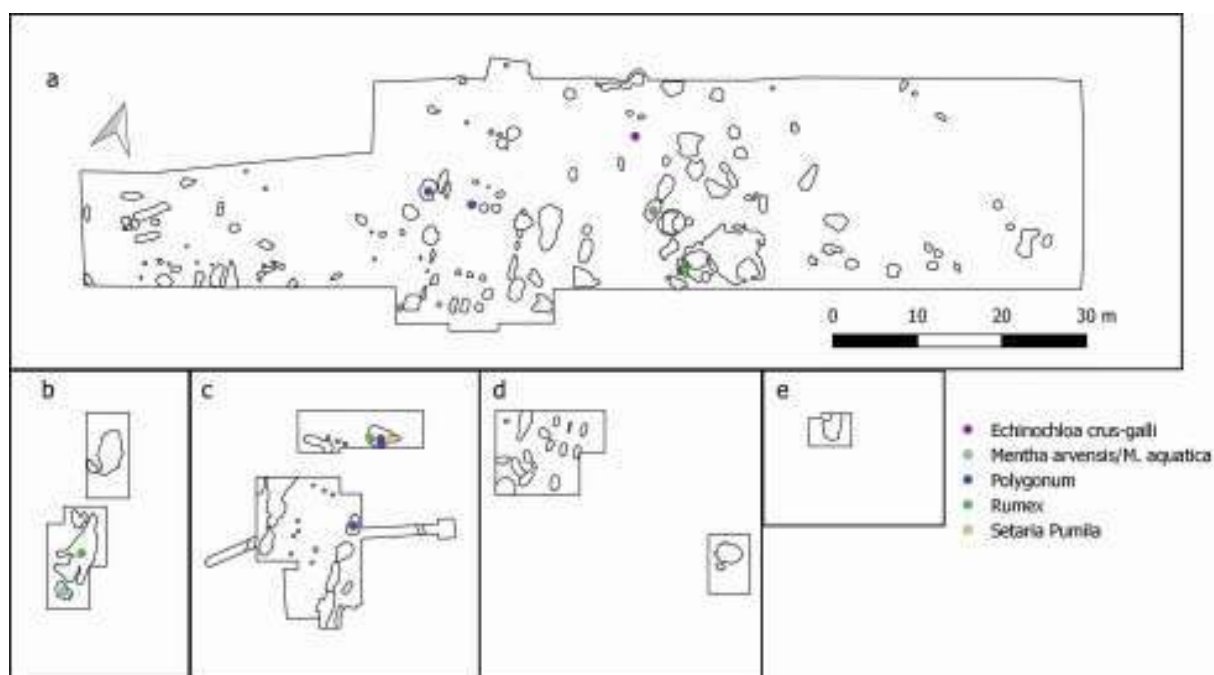
Ryc. 154. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie i liczba makroszczątków *Bromus* (stokłosy); a, b, c, d, e – jak Ryc. 147. Rys. R. Kenig.

Fig. 154. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of *Bromus* (brome) macroremains; a, b, c, d, e – as in Fig. 147. Drawn by R. Kenig.



Ryc. 155. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie i liczba makroszczątków *Chenopodium album* (komo-sy białej); a, b, c, d, e – jak Ryc. 147. Rys. R. Kenig.

Fig. 155. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of *Chenopodium album* (white goosefoot) macroremains; a, b, c, d, e – as in Fig. 147. Drawn by R. Kenig.



Ryc. 156. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie makroszczątków innych roślin potencjalnie użytkowanych jako pokarm; a, b, c, d, e – jak Ryc. 147. Rys. R. Kenig.

Fig. 156. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion of other macroremains of plants that could potentially serve as food; a, b, c, d, e – as in Fig. 147. Drawn by R. Kenig.

Warto w tym miejscu zwrócić uwagę na kilka jam szczególnie wyróżniających się pod względem liczby szczątków roślinnych. Należy do nich obiekt 1 (przy Domu I), obiekt 8 (leżący około 20 m od domu IV), obiekt 19 (należący do Domu III) oraz obiekt 22 (przy Domu III). Wśród jam we wschodniej części stanowiska, datowanych na fazę IIIa, wyróżnia się z kolei obiekt 156. W obiekcie 1 znaleziono zdecydowanie najwięcej szczątków *Triticum dicoccon*, co pokrywa się z obserwacjami, że pszenica płaskurka zdecydowanie dominowała zarówno w fazie Ib, jak i w pozostałych. Jest to jama zasobowa, położona w południowej części Domu I, w której zaobserwowano również, w materiale krzemienym, narzędzia ze śladami obróbki zboża (por. Ryc. 141). Drugi z obiektów, jama zasobowa 8, mimo stosunkowo małej liczby szczątków botanicznych, wyróżnia się ich sporym zróżnicowaniem gatunkowym, a także szczególnie licznymi pozostałościami, których stan zachowania pozwolił jedynie na określenie do poziomu *Cerealia indet.* (w Rozdz. 2.7 liczba tego rodzaju szczątków została określona jako „liczne”; w niniejszym rozdziale, na potrzeby wizualnego przedstawienia, przyjęto umownie ich liczbę jako 100). W przypadku tego obiektu brak materiału krzemienego, który pozwoliłby na jego pełniejszą interpretację funkcjonalną. Kolejny, obiekt 19, to przydomowa jama budowlana, wykorzystywana również jako palenisko. Pochodzą stąd zarówno szczątki *Triticum dicoccon*, *Triticum monococcum*, jak i liczne pozostałości określone jako *Cerealia indet.* Do interesujących znalezisk należą również wymienione powyżej szczątki lnu i jabłoni dzikiej. W obiekcie 22 odkryto także liczne sierpaki, co tym bardziej podkreśla jego związek z działalnością rolniczą. Jest on interpretowany jako miejsce do prażenia ziarna, zachowało się w nim również palenisko. Zdecydowanie wyróżnia się zarówno pod względem liczby oznaczonych taksonów, jak i ich szczątków. Wystąpiła tu zarówno *Triticum dicoccon*, *Triticum monococcum*, bliżej nie określone szczątki *Cerealia indet.*, jak i bardzo duża różnorodność roślin rosnących dziko, ale potencjalnie wykorzystywanych w celach spożywczych (por. Ryc. 153-156). Obiekt 156, datowany na fazę wczesnożelazową, zwraca uwagę stosunkowo dużą liczbą szczątków roślin, zwłaszcza w zestawieniu

z niewielką objętością pobranych prób. Wyjątkowo dużo jest tu pozostałości zbóż *Triticum dicoccon* i *Triticum monococcum*. Natrafiono tu również łupiny orzechów laskowych *Coryllus Avellana*.

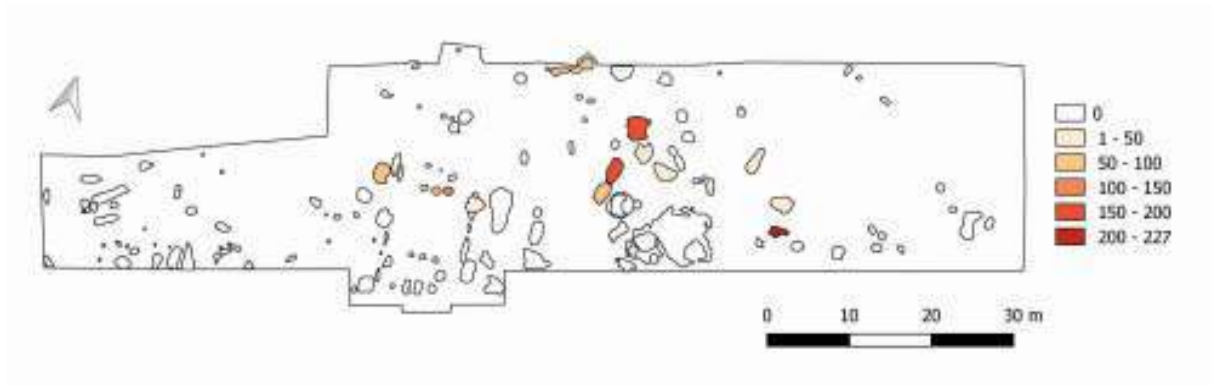
W każdej fazie chronologicznej na stanowisku w Gwoźdźcu, występują obiekty które wiązać można z przechowywaniem oraz przetwarzaniem żywności. Największe liczby szczątków znajdowane były w jamach zlokalizowanych w pobliżu domów, w przypadku Domu I – głównie w jego części południowej, zaś w Domu III – w części północnej. Zwraca uwagę zwłaszcza duża różnorodność taksonomiczna, szczególnie widoczna w fazie IIa.

Badania archeobotaniczne obejmują również analizę zwęglonych szczątków drzew. Drzewa i krzewy były powszechnie wykorzystywanymi surowcami we wczesnym neolicie, wśród wielu ich zastosowań, poza konsumpcją owoców, służyły również do budowy czy wykańczania domów i obiektów gospodarczych oraz jako źródło opału. Jako że na stanowiskach suchych, takich jak Gwoździec, zachowuje się jedynie drewno zwęglone, obecne analizy w głównej mierze wskazują właśnie drewno opałowe. Badanie węgla drzewnych obejmuje tylko materiały z badań z lat 2016–2018, w związku z czym wyniki, zwłaszcza w odniesieniu do przemian chronologicznych w gospodarowaniu drewnem, nie pozwalają na wyciąganie szerokich wniosków. Przeanalizowano np. jedynie dwa obiekty związane z fazą IIa KCWR, a tylko jeden z nich zawierał większą ilość węgla drzewnych. Pełne zmapowanie wszystkich obiektów, w których odnaleziono węgle drzewne znajduje się na Rycinie 157. Widoczna jest na niej zwłaszcza wyraźna przewaga tych szczątków w obiektach 164 i 165. Wynika to z faktu, że oba pełniły funkcję intensywnie użytkowanych palenisk. Ogółem w materiale rozpoznano 18 różnych gatunków drzew, ale zarówno w fazie Ib, jak i IIIa dominowały zdecydowanie te same cztery: dąb (Ryc. 158), jesion (Ryc. 159), leszczyna (Ryc. 160) i klon (Ryc. 161). Największe koncentracje szczątków węgla drzewnych w obrębie Domu I nie pokrywają się z obiektami, które zawierały makroszczątki roślinne, co po raz kolejny wskazuje na funkcjonalne podziały wewnętrzne w obrębie gospodarstwa. Warto też zauważyć, że występowanie wyrobów krzemieniowych ze śladami świadczącymi o obróbce drewna, nie pokrywa się z obiektami o największym zagęszczeniu węgla drzewnych (por. Rozdz. 2.6). Wydaje się to korespondować z wnioskami wynikającymi z analiz archeobotanicznych, iż obecnie odnajdujemy głównie świadectwa użycia drewna opałowego, które nie wymagało szczególnej obróbki, zaś drewno niespalone nie zachowuje się na stanowiskach suchych (por. Rozdz. 2.7).



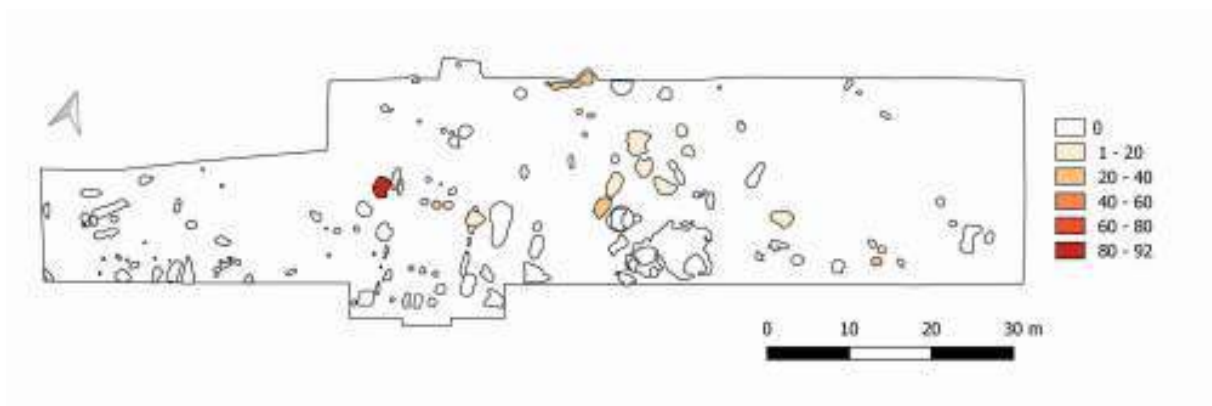
Ryc. 157. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obiekty w których odnaleziono węgle drzewne. Rys. R. Kenig.

Fig. 157. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Features where charcoals were found. Drawn by R. Kenig.



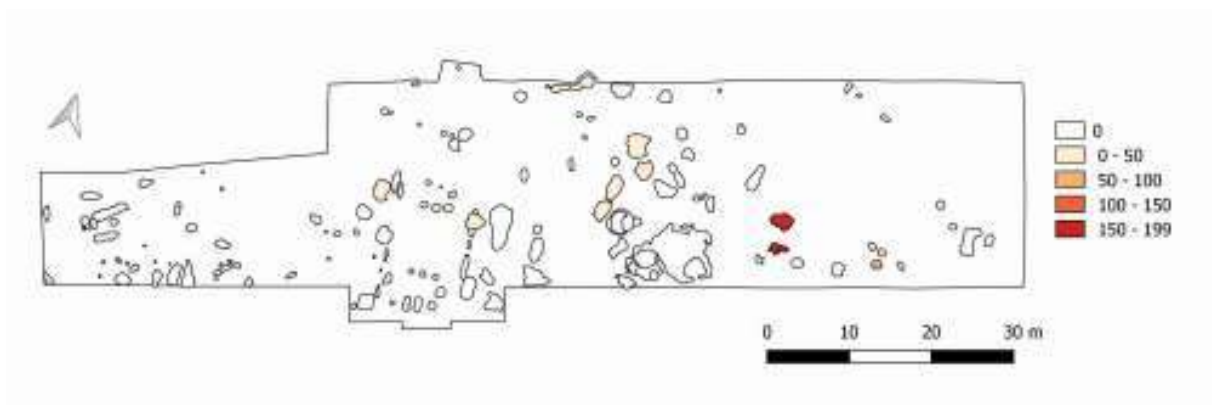
Ryc. 158. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie i liczba węgli drzewnych dębu (*Quercus*). Rys. R. Kenig.

Fig. 158. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of oak *Quercus* charcoals. Drawn by R. Kenig.



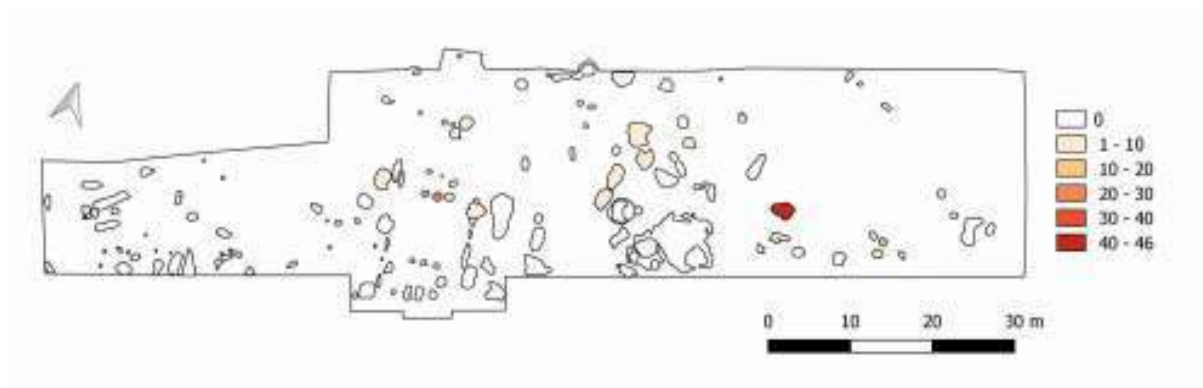
Ryc. 159. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie i liczba węgli drzewnych jesionu (*Fraxinus*). Rys. R. Kenig.

Fig. 159. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of ash *Fraxinus* charcoals. Drawn by R. Kenig.



Ryc. 160. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie i liczba węgli drzewnych leszczyny (*Corylus*). Rys. R. Kenig.

Fig. 160. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of hazel *Corylus* charcoals. Drawn by R. Kenig.



Ryc. 161. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozprzestrzenienie i liczba węgli drzewnych klonu (*Acer*). Rys. R. Kenig.

Fig. 161. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Dispersion and quantity of maple *Acer* charcoals. Drawn by R. Kenig.

*

Na podstawie cech analizowanych w niniejszym rozdziale we wczesnej fazie istnienia osady widoczne są strefy użytkowania oraz kombinacja antropogenicznych i naturalnych procesów depozycyjnych w obrębie Domu I i należącej do niego strefy, rozciągającej się ok. 35 m na wschód. Na tym obszarze nie zaobserwowano jasno wydzielających się kolejnych faz osadniczych. Analiza materiału wskazuje raczej na kontynuację, w dość wąskim zakresie czasowym, co zdają się potwierdzać również daty ^{14}C . Materiały z Domów III i IV wydają się być typologicznie synchroniczne, ale ze względu na fragmentaryczną wiedzę o rozplanowaniu osady, nie można zweryfikować relacji chronologicznych pomiędzy domostwami. Niemniej jednak wydaje się możliwe częściowo synchroniczne zasiedlenie różnych domów.

Zapełnianie obiektów rozpoczęło się w czasie trwania wczesnej fazy, a z końcem osadnictwa, w otwartych jamach zalegały coraz większe ilości materiału, zwłaszcza ceramiki. Można także zaobserwować zmianę w charakterze depozycji. Najlepiej jest to widoczne przy wschodniej krawędzi stanowiska (ok. 35-45 m na wschód od Domu I), gdzie zauważalny jest odmienny charakter materiałów wypełniających obiekty, cechujący się znacznie większym udziałem krzemienia. Jest to związane z ostatnią fazą osadniczą. W tym czasie, niektóre ze starszych obiektów prawdopodobnie manifestowały się w postaci płytkich zagłębień na powierzchni gruntu, w których następnie odkładał się nieco młodszy materiał zabytkowy. Stwierdzono liczne powiązania przestrzenne, np. pomiędzy warstwą kulturową a jamami w jej obrębie. Pochodzą z nich fragmenty naczyń typologicznie należące do tej samej, wczesnej fazy osadniczej, podczas gdy w stropie warstwy pojawiają się także oznaki późniejszej aktywności. Może to wskazywać płynne przejścia pomiędzy fazami osadniczymi. Ostatnia z nich wyraźnie łączy się ze zmianą charakteru depozycji/aktywności na obszarze osady.

4. ANALIZA OBSZARU EKSPLOATACJI WOKÓŁ OSADY

Tomasz Oberc, Joanna Jędrzyk

4.1. Informacje wstępne

Próbie analizy położenia osady ze stanowiska 2 w Gwoźdźcu oparto na dwóch głównych składowych, tj. środowiskowych uwarunkowaniach obszaru i dostępności do zasobów oraz lokalizacji względem sieci osadniczej związanej z KCWR. Analizę przeprowadzono na trzech poziomach, odpowiadających skali, w jakiej postrzegać można problematykę osadnictwa neolitycznego, tj.:

- najbliższe otoczenie osady,
- region osadniczy KCWR na Pogórzu Wiśnickim,
- małopolski makroregion osadniczy KCWR.

Pierwszy z nich, obejmujący maksymalny obszar eksploatacji z osady, przybliży warunki, w jakich toczyć mogło się „codzienne życie” jej mieszkańców oraz wskazać miejsca pozyskiwania zasobów i wykonywania czynności gospodarczych. Przy założeniu o współczesności chronologicznej punktów osadniczych KCWR (i zapewne część datowanych ogólnie na neolit), wyznaczały one potencjalne miejsca kontaktu pomiędzy mieszkańcami osad. Wykorzystano tu przede wszystkim metody znane pod zbiorczą nazwą *site catchment analysis*. Na drugim poziomie analizy rozpatrywane są układy przestrzenne stanowisk, przede wszystkim na podstawie ich rodzaju (tj. osada, obozowisko, ślad osadniczy), w odniesieniu do części uwarunkowań środowiskowych. Celem takiej analizy sieci osadniczej KCWR jest próba scharakteryzowania środowiska społeczno-ekonomicznego, stanowiącego tło dla grupy zamieszkującej osadę z Gwoźdźca. Poczyniona też zostanie próba chronologicznej ewaluacji tej sieci osadniczej. W końcu ten dość niezwykły region osadniczy odniesiony zostanie do całości małopolskiego osadnictwa KCWR, w pierwszej zaś kolejności do regionu obejmującego zachodnią Małopolskę. Z tym bowiem obszarem Pogórze Wiśnickie łączy niemal nieprzerwany pas osadnictwa wczesnoneolitycznego.

Położenie geograficzne

Region osadniczy stanowiska w Gwoźdźcu położony jest we wschodniej części Pogórza Wiśnickiego, stanowiącego mezoregion ulokowany pomiędzy dolinami Raby i Dunajca (Kondracki 2000; Trafas, Gołda 2000). Podłoże geologiczne obszaru budowane jest przez skały jednostki podśląskiej i inoceramowej,

z nieckami synklinarnymi, obrzeżonymi piaskowcami. Wewnątrz znajdują się mniej odporne poziomy istebniańskie i krośnieńskie. W dużych dolinach obecne są także osady morenowe o miąższości 20-40 m (Trafas, Gołda 2000). Na takim podłożu zalega kilku-kilkunastometrowa warstwa lessów (por. Rozdz. 1.1).

Pogórze Wiśnickie składa się wypłaszczonych, wyżynnych płatów, dochodzących do 350-420 m n.p.m., z niższymi partiami spłaszczeń, o wysokości ok. 320 m n.p.m. Charakterystyczne dla obszaru są długie stoki, o nachyleniach dochodzących do 25 stopni. Schodzą one do dolin o szerokich i płaskich dnach, które pokrywają warstwy aluwialne, zmywowe oraz soliflukcyjne. Część północną pokrywają utwory lessopodobne. Na badanym terenie występują przede wszystkim gleby brunatne właściwe i pseudobielicowe, wytworzone na lessach (Musierowicz 1957-1960). Obecnie klasyfikuje się je jako gleby płowe (*Haptic Luvisolis*, *Stagnic Luvisols*, *Albeluvisols*; Skiba, Szymański 2009, 329), przy czym dominujące w obszarze stanowiska gleby brunatne na lessach, interpretuje się jako ich zerodowane ogniwo. Charakterystyczne dla tych gleb jest wnikanie frakcji ilastej w głąb profilu glebowego. Zjawisko to może sięgać nawet kilku metrów, co jest wynikiem miąższości utworów pyłowych oraz ich bezwęglanowości. Pozostawia on charakterystyczny biały poziom przemycia (E-luvic), poniżej którego występuje ciemniejszy poziom wzbogacenia w il koloidalny (Skiba, Szymański 2009, 330). Proces ten był bardzo widoczny w Gwoźdźcu, często w obrębie obiektów lub na styku spągów oraz calca. Przypuszczalnie ma to związek z różnicą w porowatości pomiędzy warstwami (por. Rozdz. 2.2; por. Ryc. 20). W rejonie badań, zwłaszcza w dolinie Dunajca, występuje pas gleb zaklasyfikowanych do mad średnich, utworzonych z osadów rzecznych (Trafas, Gołda 2000). Mady występują lokalnie także w mniejszych dolinach (Musierowicz 1957-1960). Ponadto w obniżeniach terenu występują gleby glejowe (*Gleysols*, Skiba, Szymański 2009, 329).

Dane i metody

Pod uwagę wzięto stanowiska archeologiczne KCWR i ogólnie neolityczne, znane z dokonanego już opracowania regionu (Czekaj-Zastawny 2008). Uwzględniono również stanowiska związane z neolitem lub wczesną epoką brązu (w przypadku gdy znaleziska obejmowały wyłącznie wyroby krzemienne), zgodnie z danymi z kart AZP z Muzeum w Tarnowie, z uwzględnieniem komentarzy i ewentualnych poprawek poczynionych przez różnych badaczy. Dane wysokościowe w siatce 1x1m, sozologiczne i hydrologiczne pozyskano z GUGIK (Licencja nr DIO.7211.662.2018_PL_N).

Dla wyznaczenia terenu użytkowanego przez mieszkańców osady zastosowano kryterium dystansu pokonywanego pieszo w czasie jednej godziny, jako maksymalnego zasięgu, oraz w czasie 15 minut dla rejonu podstawowego. Obszar wyliczono stosując sugerowane wskaźniki kosztu związanego z przemieszczaniem się w górę i dół stoków w algorytmie Naismitha z poprawkami Langmuira i Aitkena, używanych w funkcji *r.walk* oprogramowania GRASS, dla posiadanego modelu terenu (Franceschetti *et al.* 2004). Do wykonania zestawu analiz geomorfologicznych, topograficznych, hydrologicznych wykorzystano dane otrzymane z GUGIK, w postaci Numerycznego Modelu Terenu w siatce o rozdzielczości 1mx1m. Wszystkie pochodne obliczono i zwizualizowano przy pomocy oprogramowania QGIS 3.16, wraz ze skryptami analitycznymi GDAL oraz GRASS. Analizę wysokości względnych wykonano poprzez zestawienie najniższego punktu w odległości 575 m (tzn. średniej odległości od najbliższego cieku wodnego) od stanowiska z wysokością, na jakiej się ono znajduje. Morfologię terenu określono przy użyciu algorytmu *r.geomorphon* z pakietu GRASS, przy zastosowaniu obszaru o wartości pięćdziesięciokrotności użytej siatki (klasyfikowane były więc obszary 50x50 metrów; Stepinski, Jasiewicz 2011). Wydaje się, że taka skala jest odpowiednia dla rozmiaru

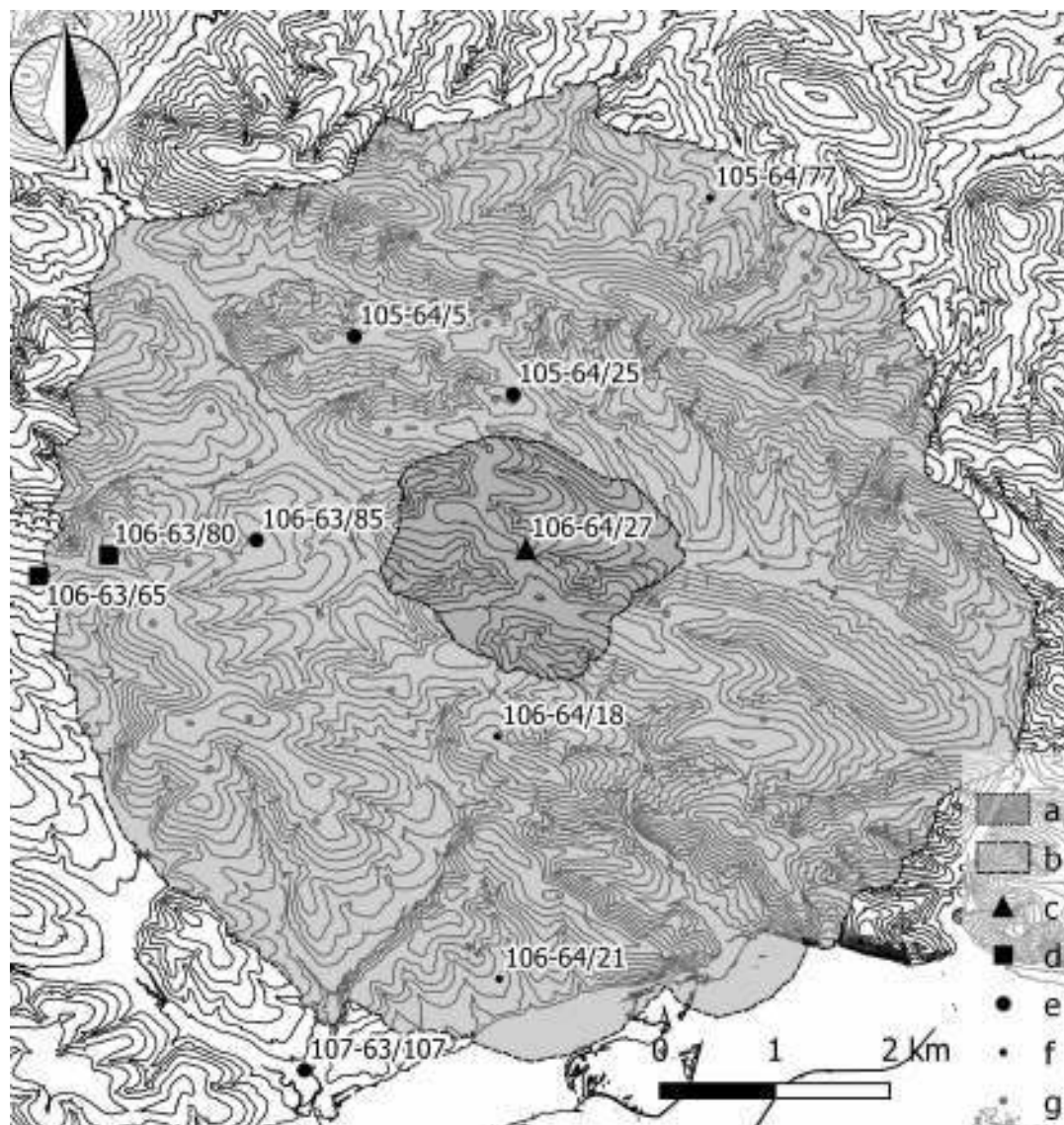
analizowanego obszaru, jednak stwarza ona pewne trudności, w porównaniu z często bardziej zgeneralizowanymi obserwacjami zawartymi na mapach AZP. Analizę pola widzenia wykonano za pomocą wtyczki *Visibility Analysis* do programu QGIS (Čučković 2016). Zastosowane zostały następujące cechy: wysokość obserwatora 1,6 m, wysokość obserwowanego 1,6 m, promień 6 km. Dla stanowiska nr 2 w Gwoźdźcu wykonano analizę dla 50 punktów rozmieszczonych losowo na przestrzeni koła o średnicy 300 m, obejmującego badane wykopaliskowo części stanowiska oraz pobliską kulminację wzniesienia. Zabieg ten miał na celu zrekonstruowanie maksymalnego zasięgu widzenia osiąganego przy przemieszczaniu się w obrębie osady. Wykonano także podobną analizę widoczności z punktów środkowych osad KCWR (jeden punkt na osadę), z takimi samymi pomiarami. Dla odtworzenia sieci widoczności zastosowano funkcję *intervisibility network* i wykonano ją dla 50 punktów rozmieszczonych losowo w promieniu 200 m i 12 km od środka każdego z nich. Występowanie przynajmniej jednego powiązania pomiędzy nimi odczytywano jako możliwość wzajemnego dostrzegania się. Założono, że przestrzeń widoczna z danej osady pozwalała na orientację w terenie. Analiza nie uwzględniała pokrywy leśnej terenu, w związku z czym osiągnięte wyniki należy traktować jako maksymalne, w rzeczywistości zapewne nieosiągalne z uwagi na roślinność czy ówczesną zabudowę. Dla obszaru eksploatowanego przez mieszkańców osady z Gwoźdźca 2 wykonano analizę nasłonecznienia powierzchni. Podobnie, jak w pozostałych przypadkach posłużono się Numerycznym Modelem Terenu, w związku z czym wyniki nie uwzględniają występowania lasów. Rastrowe mapy całkowitego nasłonecznienia terenu oraz czasu nasłonecznienia wykonano przy pomocy algorytmu *r.sun*, dostępnej w pakiecie GRASS (wersja 7.8.4; Hofierka, Suri 2002) Przyjęto domyślne wartości rozproszenia promieniowania w atmosferze oraz brak zachmurzenia (wariant *clear-sky* modelu). Tym samym wartości dostarczone przez model odnoszą się do wyidealizowanych, maksymalnych warunków. Analizę wykonano dla dnia równonocy wiosennej, w celu uzyskania informacji o możliwych, najlepiej nadających się pod uprawę arealach. Ogólne dzienne nasłonecznienie stanowi sumę trzech warunków, jakimi są nasłonecznienie wynikające z promieni bezpośrednio padających na płaszczyznę (*beam radiation*), rozproszonych promieni (*diffuse radiation*) oraz promieni odbitych (*reflected radiation*). Przyjęto tu założenie, że wartości wynikające z modelu *clear sky* powinny dla tej niewielkiej strefy pokrywać się ze zróżnicowaniem realnie obserwowanym (tj. że zmiany wynikające z zachmurzenia są dla niej jednolite). Pamiętać jednak należy, że pokrycie terenu (zwłaszcza obecność lasów) mogła znacząco zmienić wartości stopnia nasłonecznienia (por. Rozdz. 1, Rozdz. 6.4). Z uwagi na mocno pofałdowaną rzeźbę regionu, należy liczyć się także z ewentualnością, że granice analizowanego obszaru (zwłaszcza w kierunkach E, S i W) wykazują sztucznie zwiększone wskaźniki nasłonecznienia.

4.2 Najbliższe otoczenie osady

Wyliczony areal użytkowany przez mieszkańców osady wynosi 53,1514 km². Najmniejsza odległość, osiągalna w czasie 15 minutowego marszu, mierzyła 3,70 km² (Ryc. 162), a średnia od centrum osady, odpowiednio 4,1 km i 1,1 km. Dla porównania, obszar wyznaczony na podstawie wyliczonej ekwidystanty (w promieniu 1,35 km wokół osady) obejmował 5,73 km², zaś rejon wyznaczony funkcją Tolbera był już nieznacznie większy, tj. 3,82 km² (Czekaj-Zastawny 2008, 92; Cappenberg 2014, 53, fig. 2).

W obrębie maksymalnego obszaru użytkowanego przez mieszkańców osady znajduje się siedem innych stanowisk KCWR, w tym jedna osada, trzy obozowiska oraz dwa ślady osadnicze. Dodatkowo w wyznaczo-

nym terenie położonych jest jeszcze 31 stanowisk datowanych ogólnie na neolit lub wczesną epoką brązu. W zasięgu najbliższej użytkowanej strefy nie zarejestrowano innych punktów osadniczych KCWR. Wystąpiło tam dziewięć innych stanowisk pradziejowych, w tym jedno datowane na neolit, sześć na epokę kamienia, jedno na mezolit i pradzieje oraz jedno określone na pradzieje i późne średniowiecze. Wszystkie te punkty zostały zaklasyfikowane jako ślady osadnicze.

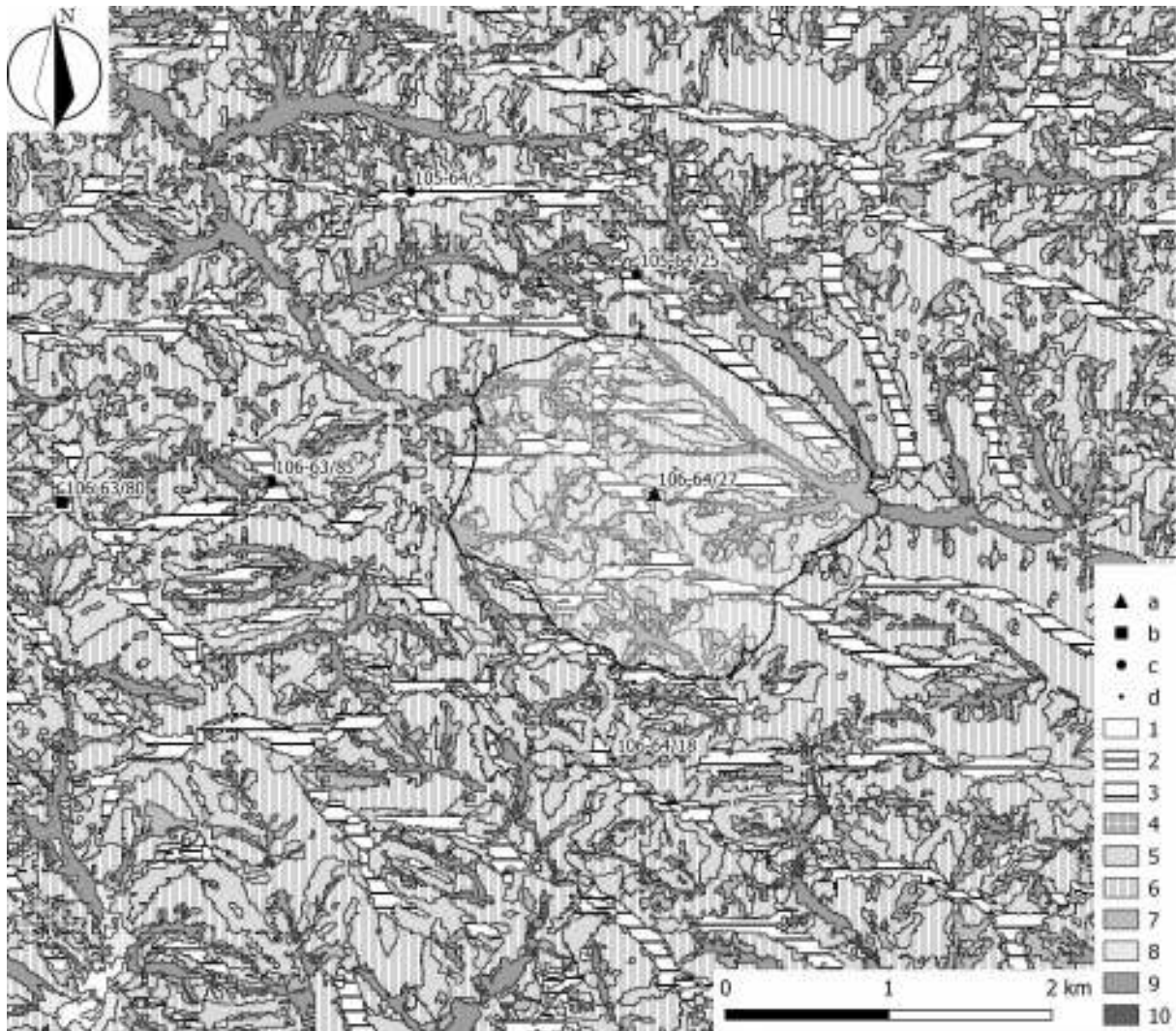


Ryc. 162. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Obszar eksploatacji osady (algorytm r.walk, szczegóły w tekście); a – obszar w zasięgu 15 minut marszu, b – obszar w zasięgu 60 min. marszu, c – stanowisko nr 2 w Gwoźdźcu, d – osady KCWR, e – obozowiska KCWR, f – ślady osadnictwa KCWR, g – stanowiska ogólnie związane z neolitem. Rys. T. Oberc

Fig. 162. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Explored area of the settlement (algorithm r.walk, see text for details); a – area within the range of 15-minute walk, b – area within the range of 60-minute walk, c – site no. 2 in Gwoździec, d – LBK settlements, e – LBK campsites, f – traces of activity of the LBK communities, g – unspecified Neolithic sites. Drawn by T. Oberc.

Badana wykopaliskowo osada ze stanowiska 18 w Łoniowej (AZP 106-63/80; Valde-Nowak 2009) zlokalizowana jest w zachodnim krańcu strefy, około 55 minut marszu od stanowiska w Gwoźdźcu. Nieopodal, nieznacznie powyżej przyjętej granicy 60 minut drogi, położone jest także stanowisko 1 w Żerkowie (AZP 106-63/65), na którym również odkryte zostały relikty osady KCWR (Valde-Nowak 2009). Obozowiska

wiązane z KCWR znajdują się w odległości od ok. 1,3 do 2,4 km (między 22 a 37 minut marszu) od osady. Położone są odpowiednio na północ, północny zachód oraz zachód od niej. Stanowisko 23 w Łoniowiej (AZP 106-63/85) leży zaś bliżej osady ze stanowiska 18 w tej miejscowości, niż osady ze stan. 2 w Gwoźdźcu. Ślady osadnicze związane z KCWR odkryto ponadto na dwóch stanowiskach na południe od osady z Gwoźdźca, w odległości ok. 1,6 km i 3,7 km (odpowiednio 25 i 53 min drogi). Ostatnim stanowiskiem, oddalonym o ok. 3,5 km (56 minut), jest Łysa Góra 38 (AZP 105-64/77).



Ryc. 163. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Formy terenowe w otoczeniu stanowiska (algorytm r.geomorphon, szczegóły w tekście); a – stanowisko nr 2 w Gwoźdźcu, b – osady KCWR, c – obozowiska KCWR, d – ślady osadnictwa KCWR, 1 – wypłaszczenie, 2 – wyniesienie, 3 – grzbiet, 4 – górna krawędź stoku, 5 – ostroga, 6 – stok, 7 – niecka, 8 – podnóże stoku, 9 – dno doliny, 10 – obniżenie. Rys. T. Oberc

Fig. 163. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Terrain forms surrounding the site (algorithm r.geomorphon, see text for details); a – site no. 2 in Gwoździec, b – LBK settlements, c – LBK campsites, d – traces of activity of the LBK communities, 1 – plateau (flat), 2 – summit, 3 – ridge, 4 – shoulder, 5 – spur, 6 – slope, 7 – hollow, 8 – footslope, 9 – valley bottom, 10 – depression. Drawn by T. Oberc.

Morfologia terenu

Osada znajduje się w strefie mocno zróżnicowanej pod względem geomorfologii terenu (Ryc. 163). W bezpośrednim, jak również w maksymalnym zasięgu, przeważają stoki o różnym nachyleniu (odpowiednio 43,0% i 41,6%), formujące cyple terenowe odcinane drobnymi stromymi dolinami i depresjami (31,0% i 34,3%). Obszary wypłaszczeń, szczytów, grzbietów i krawędzi obejmują 16,1% i 13,9% obszaru, zaś z niskie partie terenu (podnóża i przydenne części dolin) zajmują odpowiednio 9,9% i 10,2%. Stanowiska KCWR zlokalizowane są w wyższych rejonach, tj. na wyniesieniach (1 punkt), w partiach grzbietowych (4 punkty), na cyplach terenowych (2 punkty) i w obrębie stoku (1 punkt). Pozostałe stanowiska neolityczne ulokowane są w wyższych i środkowych partiach terenu: 12 punktów obrębie grani, 11 w obrębie ostróg, sześć na stokach i dwa punkty w nieckach.

Stoki

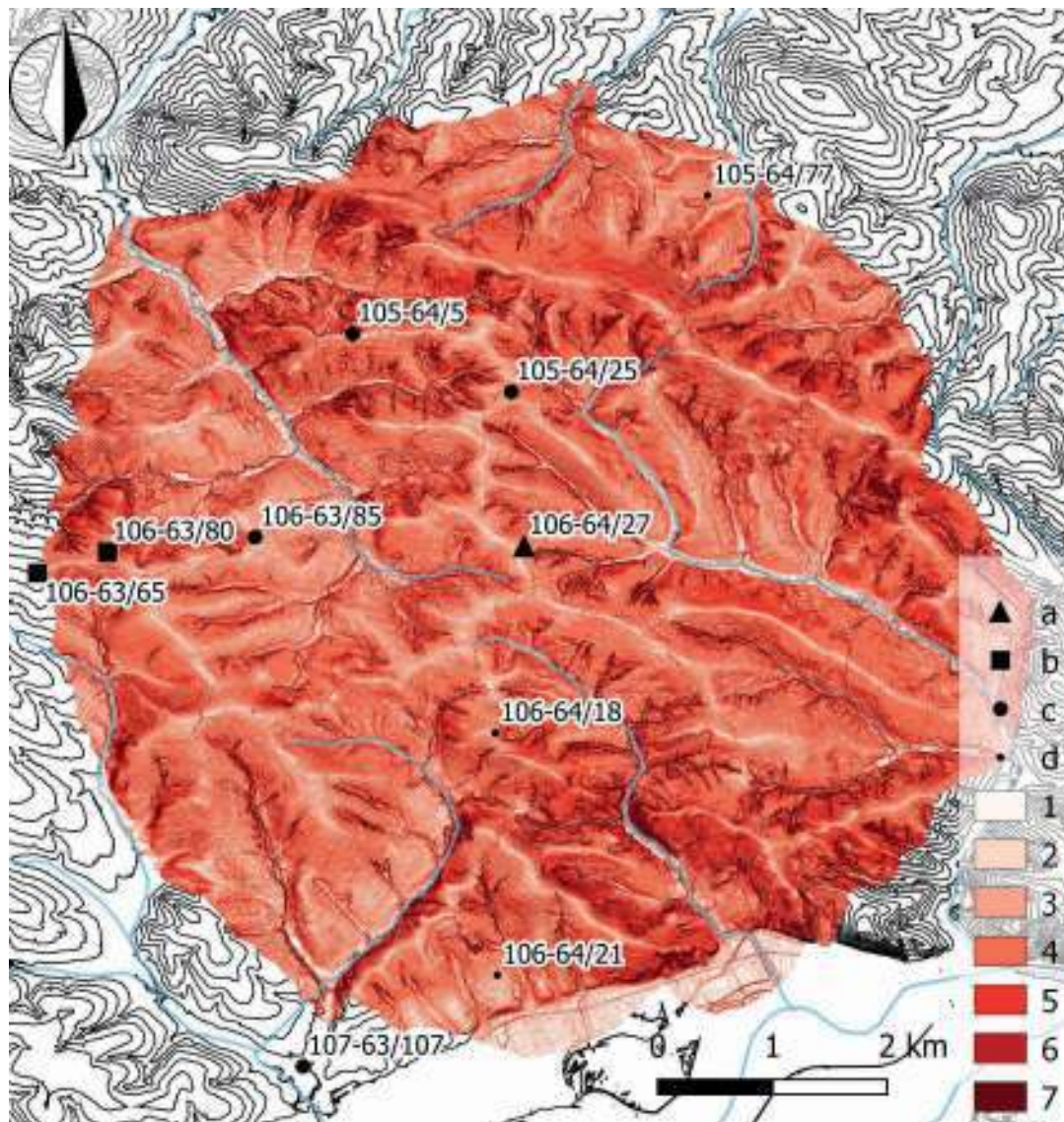
W otoczeniu osady przeważają stoki średnio nachylone (39,1% w maksymalnym obszarze i 44% w najbliższej okolicy, Ryc. 164; kategorie przyjęto za Mischka 2007; Cappenberg 2020) wraz ze skłonami o słabym i silnym nachyleniu (odpowiednio 18,7% i 19,7% dla obszaru większego oraz 20,3% i 17,6% dla mniejszego). Zbocza bardzo mocno nachylone oraz strome stanowią 7,8% i 9,1% całkowitego obszaru eksploatacji, podczas gdy w zasięgu „15-minutowym” zajmują one po 6,6% i 6,7%. Tereny płaskie oraz niewielkie stoki zajmują razem 5,7% maksymalnego obszaru eksploatacji oraz 4,8% obszaru sąsiadującego z osadą.

Różnice te nie są duże, ale zauważalny jest wyższy odsetek stoków słabo oraz średnio nachylonych w stosunku do większych stromizn w najbliższym otoczeniu osady. Nie można więc wykluczyć, że pod osadnictwo wybierane były miejsca z dostępem do tak spadzistych zboczy. Założenie to wspierać zdaje się fakt, że żadne ze stanowisk KCWR nie leżało w miejscu bardziej, niż o średnim pochyleniu, z niewielką przewagą obszarów słabo nachylonych (1 stanowisko w strefie bardzo słabo, 4 stanowiska słabo, a 3 w średnio pochyłej). Wśród pozostałych stanowisk neolitycznych dominuje położenie na średnio spadzistych zboczach (19 punktów). W kategorii słabo i bardzo słabo nachylonych skłonów znalazło się odpowiednio pięć i dwa stanowiska, kolejne cztery wśród mocno pochyłych, zaś jedno w strefie stromizn.

Analiza widoczności

Zasadniczy, zwarty (choć zawierający tereny ukryte za drobniejszymi wyniesieniami) zasięg pola widzenia obejmuje dolinę potoku Jeziorka (Wieleń), rozciągającą się na północny wschód od stanowiska (Ryc. 165). Od północy i północnego wschodu zamykają ją południowe stoki wysoczyzny w rejonie Jaworska, o wysokości przekraczającej miejscami 400 m n.p.m. (Wolica 407 m n.p.m.). Dolina zwęża się wyraźnie niecałe 4 km na wschód od stanowiska, gdzie potok przepływa pomiędzy wspomnianym łukiem wyniesień a wysoczyzną, na której znajduje się stara część miejscowości Gwoździec (w okolicach przysiółków Kanada i Podlesice). Dalej na wschód widoczne są już tylko wyższe partie terenu w okolicach Szkodnej oraz Gór Olszyńskich. W zakresie możliwości dostrzeżenia, w kierunku od wschodu na południe, znajdują się prawie wyłącznie północne stoki zasadniczej części wysoczyzny, na której położona jest miejscowość Gwoździec. W kierunku południowym widoczność możliwa jest w przedziale 0,5-1 km, przy czym z niektórych części stanowiska dostrzegalne są także wyższe partie wyniesień w okolicy Nowej Wsi Złockiej, oddalone o 1,5-2 km (także stan. 10 w Niedźwiedzy) oraz w jeszcze mniejszym zakresie, szczytowe partie wzniesienia w okolicach Charzewic (385 m n.p.m.), oddalone o ok. 3,2 km. W kierunkach południa do południowego zachodu

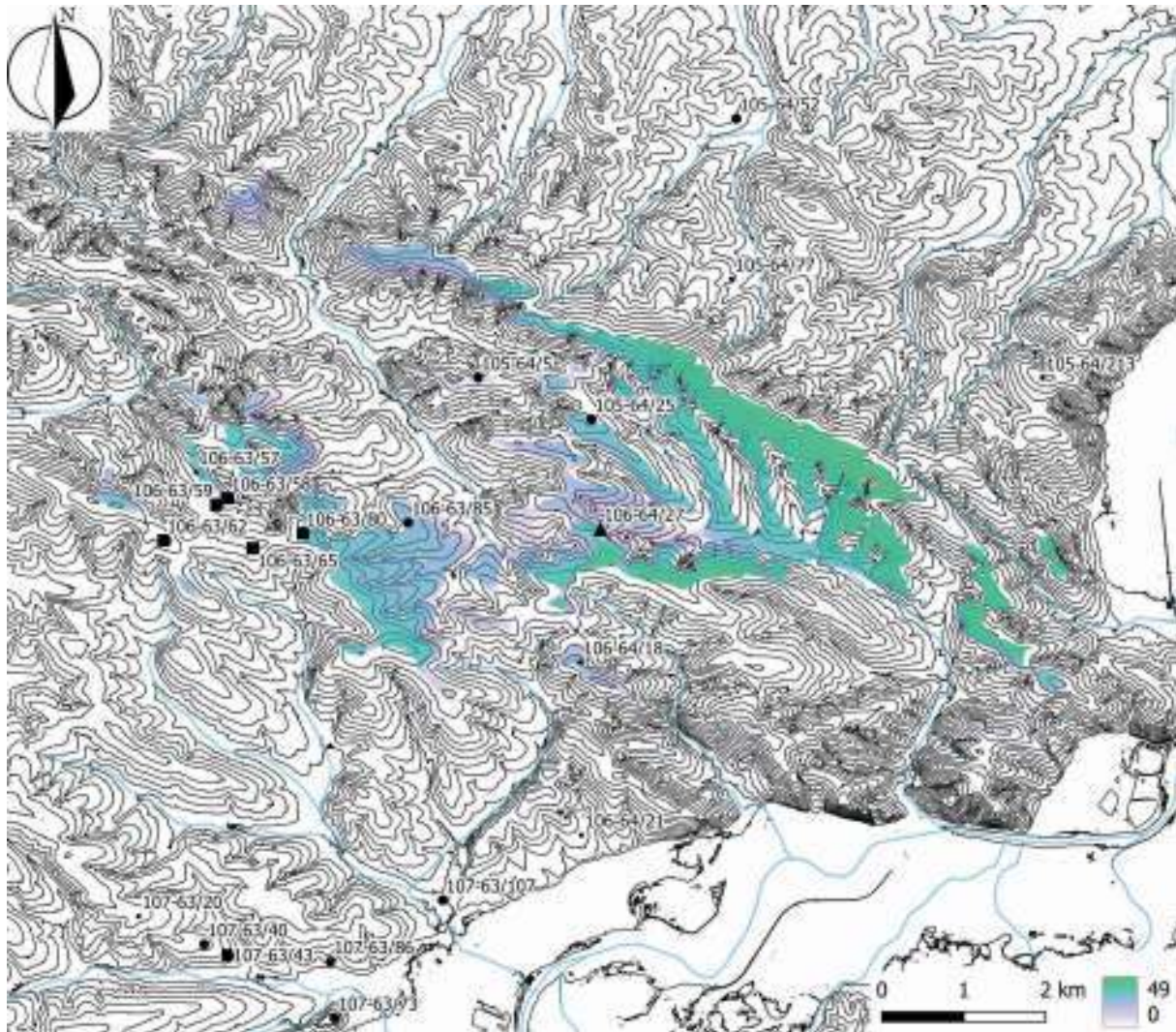
możliwość obserwacji jest zmienna od 500 do 1500 m, obejmując dodatkowo szczytową partię wzniesienia w okolicy miejscowości Złota, oddalonego o ok 2,6 km. Od południowego zachodu do zachodu, dostrzec można wschodnie stoki wzniesień znajdujących się pomiędzy Złotą a Żerkowem, w odległości 3-3,5 km od stanowiska. Zwarty zakres pola obserwacji urywa się mniej więcej na wysokości osady w Łoniewej 18, zaś dalej w łuku między zachodem a północnym zachodem, widać już niemal wyłącznie odległe o 3-6 km wyższe partie zboczy i wierzchowiny. W kierunku północnym zasięg pola widzenia obejmuje grzbiety terenowe dostępne z terenu osady, łącznie z obszarami stanowisk 1 i 8 w Łoniewej a także wyższe partie terenu w regionie Porąbki Uszewskiej.



Ryc. 164. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Nachylenie terenu w otoczeniu stanowiska: a – stanowisko nr 2 w Gwoźdźcu, b – osady KCWR, c – obozowiska KCWR, d – ślady osadnictwa KCWR, 1 – <2%, 2 – 2-3,5%, 3 – 3,5-9%, 4 – 9-18%, 5 – 18-27%, 6 – 27-36%, 7 – >36%. Rys. T. Oberc.

Fig. 164. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Slope steepness in the area surrounding the site: a – site no. 2 in Gwoździec, b – LBK settlements, c – LBK campsites, d – traces of activity of the LBK communities, 1 – <2%, 2 – 2-3.5%, 3 – 3.5-9%, 4 – 9-18%, 5 – 18-27%, 6 – 27-36%, 7 – >36%. Drawn by T. Oberc.

Z analizy tego obszaru wynika, iż w sprzyjających warunkach z terenu osady możliwa była obserwacja niemal wszystkich znanych punktów związanych z osadnictwem KCWR leżących w jej zasięgu, a także 18 z 31 stanowisk związanych z neolitem. Niewidoczne pozostawały tylko stanowiska Faliszowice 1 i Łysa Góra 38. Dostrzegalne są obszary obejmowały również najbliższe otoczenie, tj. osady w Biesiadkach i Żerkowie.



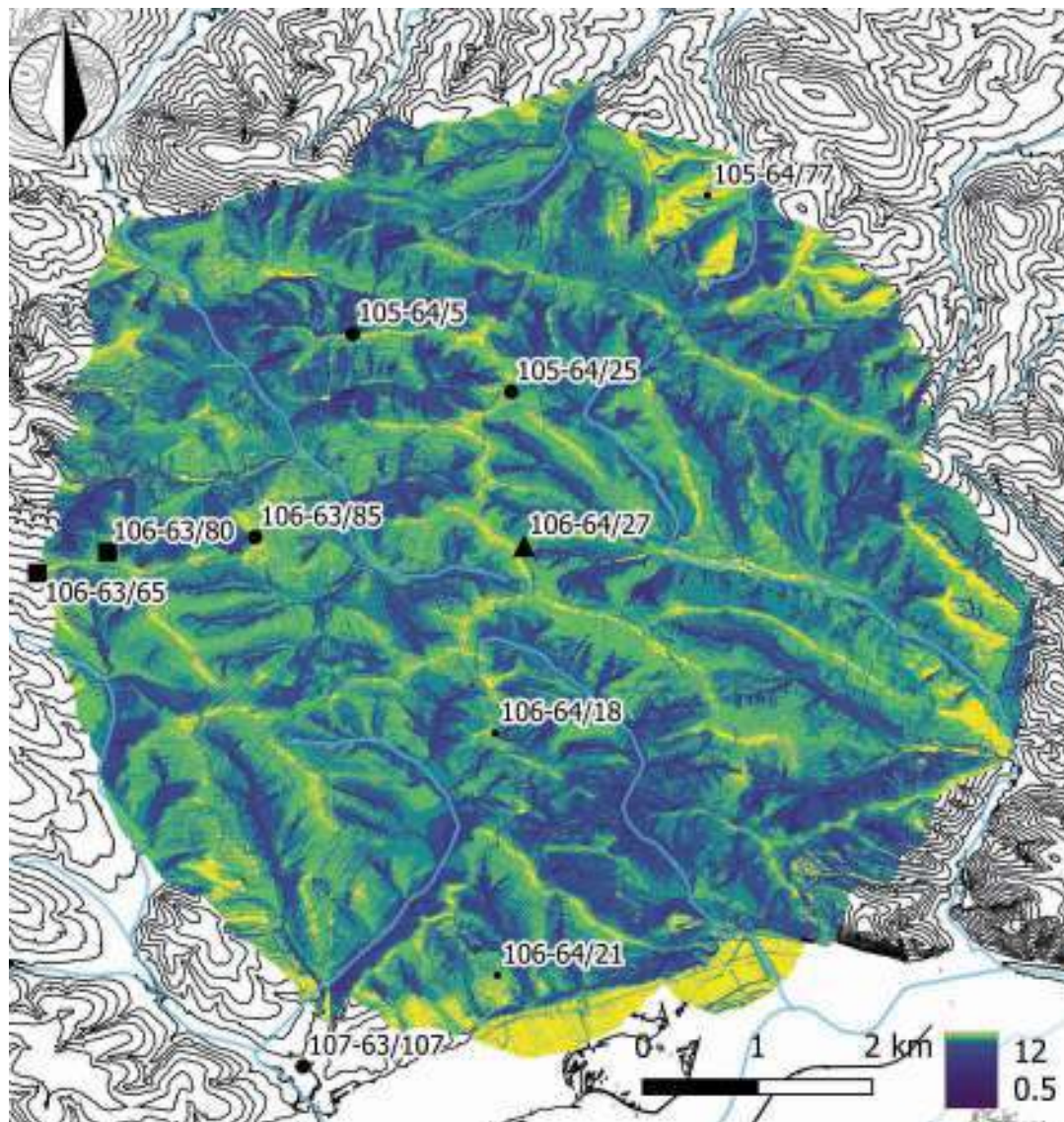
Ryc. 165. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zasięg pola widzenia z obszaru stanowiska (50 pkt, 6 km, skala kolorów: równy podział). Oznaczenia stanowisk jak w Ryc. 162. Rys. T. Oberc.

Fig. 165. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Viewshed from the site (50 pts, 6 km, colours: equal interval). Markers of sites as in Fig. 162. Drawn by T. Oberc.

Nasłonecznienie

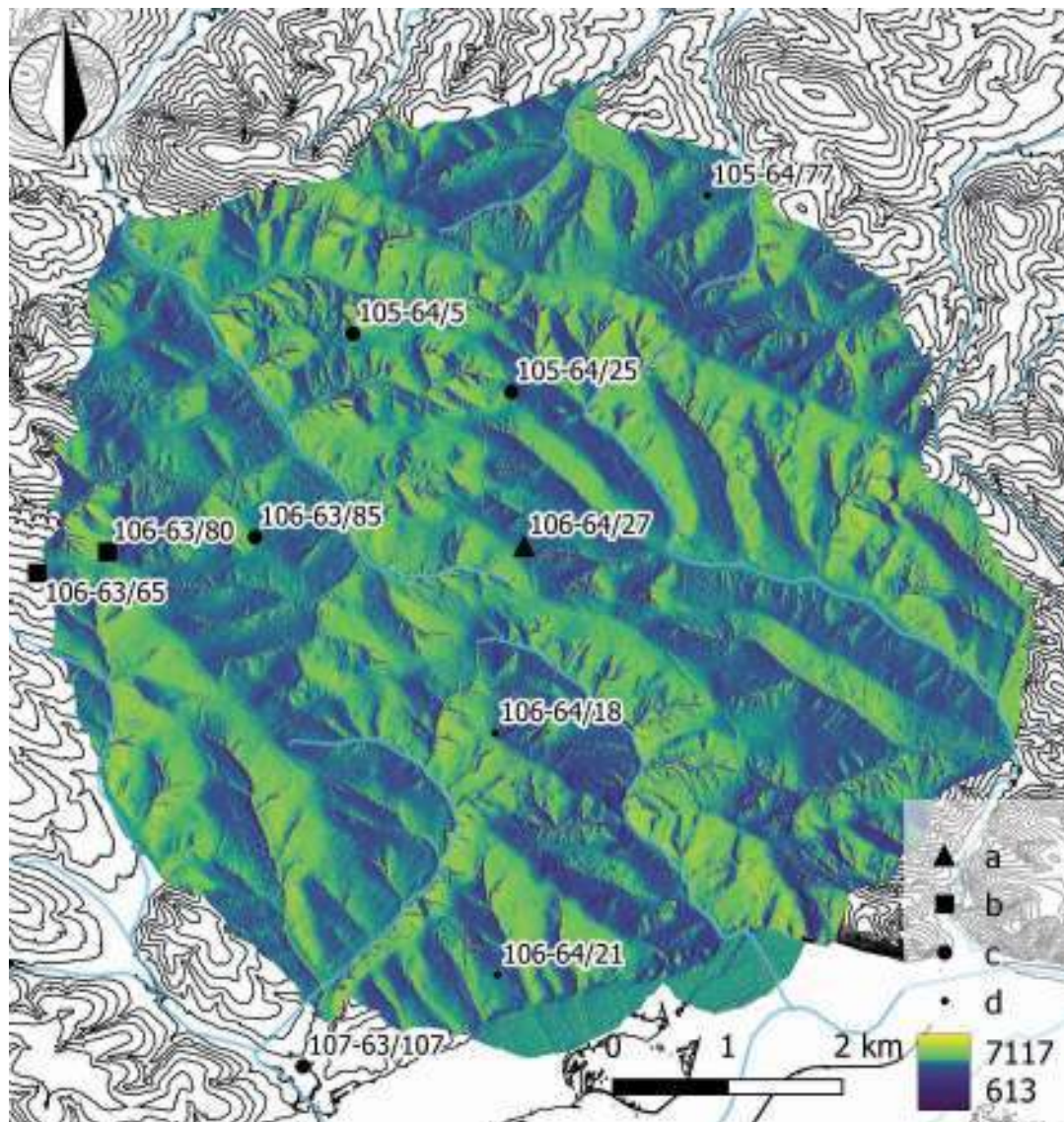
Względem osady w Gwoźdźcu, pas najmniej zacienionych obszarów ciągnie się wzdłuż grzbietów na osi NW-SE (Ryc. 166 i 167). W promieniu podstawowego zasięgu eksploatacji (15 minut marszu) tereny najlepiej nasłonecznione znajdują się na zachód od stanowiska oraz w mniejszym stopniu po przeciwnej stronie strumienia Wieleń. Około 90% obszaru jest oświetlane przez przynajmniej 10 godzin, zaś 65% przez przynajmniej 11 godzin w dniu równonocy. Najniższa wartość dla czasu nasłonecznienia to 7,5 godziny.

Wartości tego wskaźnika na analizowanym terenie mieszczą się w przedziale od 538,28 do 7524,29 Wh/m², ze średnią 4780,75 Wh/m², medianą 4823,84 Wh/m² i odchyleniem standardowym 670,19 Wh/m². Dane dla obszaru bezpośredniej eksploatacji terenu wokół osady nie odbiegają znacząco od tych wartości. Stopień nasłonecznienia dla stanowisk KCWR wynosi 4339,03-5193,74 Wh/m², ze średnią 4777,37 Wh/m². Zakres tej cechy jest trochę szerszy dla pozostałych stanowisk neolitycznych: (4613,98-5881,61 Wh/m², zaś średnio 5114,93 Wh/m²). Wszystkie stanowiska związane z neolitem (łącznie z KCWR) zajmowały miejsca nasłonecznione przez przynajmniej 11 godzin w dniu równonocy.



Ryc. 166. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Czas nasłonecznienia obszaru eksploatacji osady wyliczony dla dnia 21 marca (algorytm r.sun, szczegóły w tekście). Podziałka barwna w godzinach według równej liczebności (ręcznie modyfikowana), oznaczenia stanowisk jak w Ryc. 162. Rys. T. Oberc.

Fig. 166. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Insolation time for the explored area of the settlement as of March 21st (algorithm r.sun, see text for details) Colour scale represents the hours per equal quantity (manually modified), markers of sites as in Fig. 162. Drawn by T. Oberc.

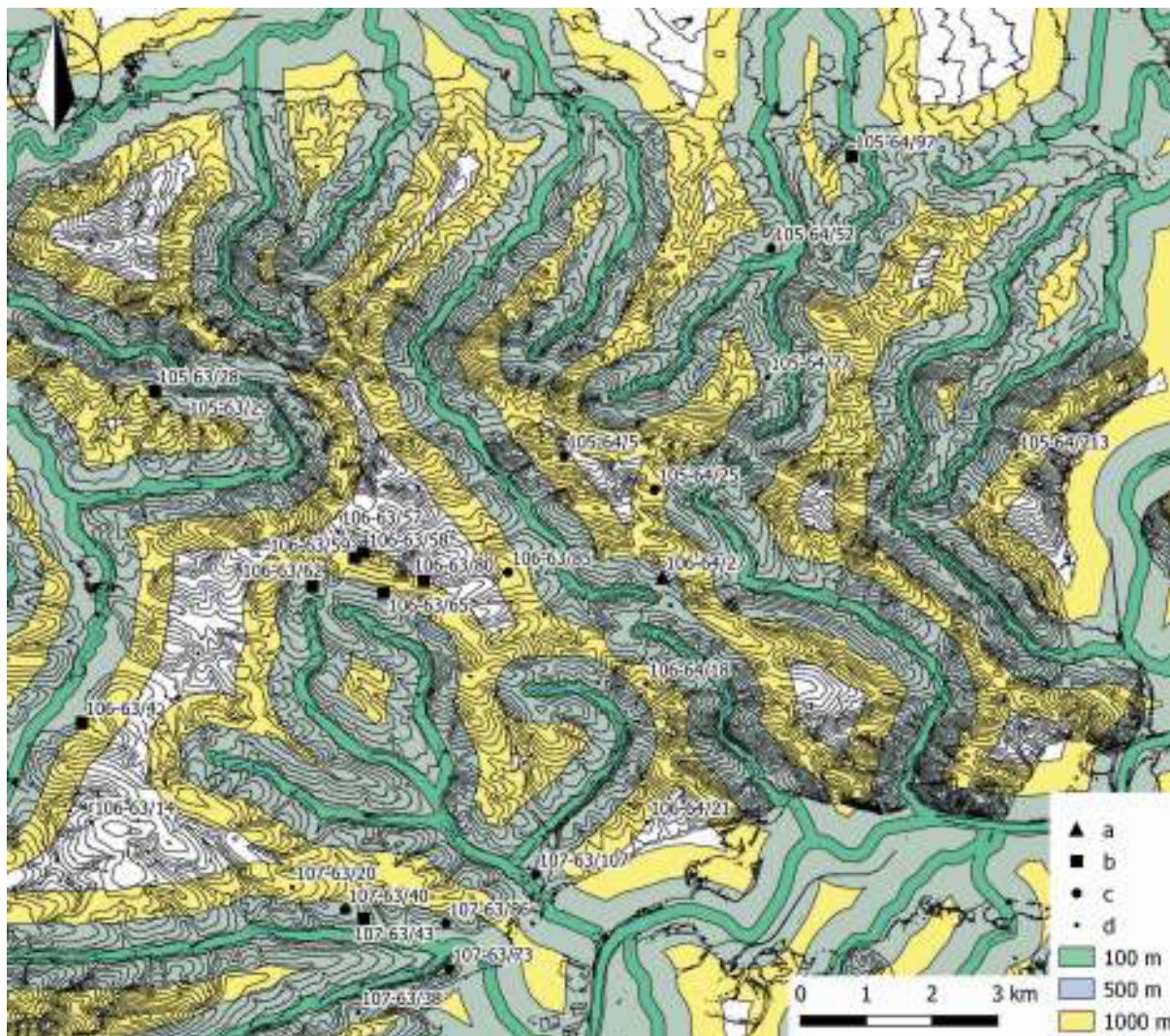


Ryc. 167. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Mapa całkowitego nasłonecznienia obszaru eksploatacji osady wyliczonego dla dnia 21 marca (algorytm r.sun, szczegóły w tekście). Podziałka barwna w Wh/m² według równej liczności, a, b, c, d – jak w Ryc. 163. Rys. T. Oberc

Fig. 167. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Global irradiance map for the explored area of the settlement as of March 21st (algorithm r.sun, see text for details). Colour scale expressed in Wh/m² per equal quantity, a, b, c, d – as in Fig. 163. Drawn by T. Oberc.

Sieć rzeczna

W skład strefy użytkowanej wchodzi trzy główne cieki wodne, tj. Wielen, Niedźwiedź, Charzewianka, a także częściowo Skarpa, Kisielina, oraz dwa bezimienne potoki. Stanowisko 2 zlokalizowane jest dokładnie pomiędzy pierwszymi trzema, znajdując się w strefie źródłkowej. Położone jest też w odległości niecałych 400 m od bardziej ustabilizowanego nurtu Niedźwiedza, zaś od dolinki Charzewianki i Wielenia dzieli je nie więcej niż 15 minut drogi. W rejonie eksploatowanym przez mieszkańców osady, żadne ze stanowisk nie jest usytuowane jest więcej niż 1 km od najbliższego cieku wodnego. Pośród śladów osadniczych datowanych ogólnie na neolit tylko trzy znajdują się w większej odległości (Ryc. 168).



Ryc. 168. Mapa odległości stanowisk KCWR z obszaru Pogórza Wiśnickiego od cieków wodnych (w metrach; a, b, c, d – jak w Ryc. 163). Rys. T. Oberc.

Fig. 168. Distance to river map for the LBK sites in the Wiśnicz Foothills (expressed in metres; a, b, c, d – as in Fig. 163). Drawn by T. Oberc.

4.3. Lokalna sieć osadnicza

W skład regionu osadniczego KCWR na Pogórzu Wiśnickim, zgodnie z badaniami A. Czekaj-Zastawny, wchodzi 10 osad, osiem obozowisk oraz dziewięć śladów osadniczych (Czekaj-Zastawny 2008, 92). Zdaniem tej badaczki, układ stanowisk w regionie odpowiada „modelowi B” zaproponowanemu przez J. Kruka (Kruk 1980, ryc. 10B), oznaczającego równoległe funkcjonowanie całych mikrosystemów osadniczych, składających się z różnej klasy stanowisk. Wyliczona dla regionu statystyka R wyniosła 0,6 przy przyjęciu obszaru analizy o powierzchni 314 km², wskazując, że w regionie tym stanowiska były najsilniej zgrupowane spośród badanych przez A. Czekaj-Zastawny obszarów (pomijając przytoczone wartości dla lessów małopolskich; Czekaj-Zastawny 2008, 92-94).

Układ w terenie oraz gleby

Za osobliwość tego regionu osadniczego uchodzi położenie stanowisk w wyższych partiach terenu, przede wszystkim w górnych partach stoków i na krawędziach dolin (Czekaj-Zastawny 2008, 107; Valde-Nowak 2009, 27; Valde-Nowak 2014, 41). Stanowiska KCWR lokowane były na wysokościach między 235 a 353 m n. p. m., średnia to 305 m n. p. m. Analiza wysokości względnych stanowisk (liczonych od najniższego punktu w promieniu nieco poniżej 600 m – średniej odległości stanowisk od cieku wodnego; por. dalej w tym podrozdziale) pokazuje z jak zróżnicowaną topografią mierzyli się na co dzień mieszkańcy osad (Tabela 42).

Różnice pomiędzy osadami i obozowiskami są niewielkie, jednak ślady osadnicze przeważnie ulokowane są wyżej w lokalnej topografii. Położenie w wyższych partiach terenu wydaje się jednak korzystne z uwagi na niebezpieczeństwa związane z zalaniem lub ruchami mas powierzchniowych, zwłaszcza w wilgotniejszych warunkach klimatu atlantyckiego.

Układ stanowisk względem pokrywy glebowej opisany został przez A. Czekaj-Zastawny (2008, 101). Leżą one przede wszystkim na glebach brunatnych wytworzonych na lessach, zaś w ich otoczeniu niekiedy występują inne lokalne gleby. Na podstawie strefy użytkowej osady w Gwoźdźcu można stwierdzić, iż wykorzystywanie mad w celach rolniczych było raczej utrudnione, z uwagi na niewielki areał dostępny dla mieszkańców osady. Hipotetycznie taka możliwość istniała w przypadku osad ulokowanych w pobliżu doliny Dunajca, brak jednak badań, które weryfikowałyby tę możliwość.

Tabela 42. Najmniejsze, największe oraz średnie wysokości względne pomiędzy osadami, obozowiskami i śladami osadniczymi KCWR a najniższym punktem w promieniu 575 m.

Table 42. Minimal, maximal and average relative heights between the LBK settlements, campsites and traces of activity, and the lowest points within a radius of 575 m.

Wysokości względne/ relative heights (m)	Osady/settlements	Obozowiska/campsites	Ślady osadnicze/ traces of activity	Wszystkie stan. KCWR/all LBK sites
Najmniejsza/minimal	17,1	9,2	31,9	9,2
Największa/maximal	79,7	69,7	110,8	110,8
Średnia/average	46,6	40,4	61,2	49,6

Analiza sieci rzecznej

Przy tej okazji wykonano analizę odległości od cieków dla pozostałych stanowisk KCWR w regionie Pogórza Wiśnickiego. Mieściły się one w przedziale 170-1380 m, ze średnią 576 m. Różnice pomiędzy osadami i obozowiskami, z uwagi na kategorię stanowiska, są niewielkie, przy czym te ostatnie lokowane są z reguły bliżej cieków. Ślady osadnicze przeciętnie położone są o niecałe 200 m dalej od najbliższego cieku, niż pozostałe kategorie stanowisk (Tabela 43).

Analiza poligonów Thissena

Analiza metodą poligonów Thissena wykonana w QGIS 16.3, z przyjętym 10% regionem buforowym, wykazała nierówny podział obszaru pomiędzy znane osady KCWR (Ryc. 169; Tabela 44). Objęto nią obszar 196,212 km². Rozmiar wielokątów wyznaczony dla poszczególnych stanowisk wahał się od 1,27 do niemal

50,71 km², średnio 8,33 km². Liczba stanowisk w poligonie wyniosła od jednego do sześciu (licząc łącznie z osadami, dla których wyznaczono wielokąt), zaś średnio 2,5. Mechanicznie licząc, na jedno stanowisko przypada średnio ok. 7,85 km², przy czym wartości te różnią się dla poszczególnych poligonów i wynoszą od 0,63 do 19,45 km². Tak duże odmienności wynikają z bardzo różnej charakterystyki obszarów zamkniętych poligonami. Teren największy i należący zarazem do dwóch z najwyższą liczbą punktów osadniczych, to obszar osady w Gwoźdźcu. Charakteryzuje się on gęstością stanowisk bliską średniej. Podobnie w zakresie +/- 10% od średniej mieści się obszar zawierający osadę w Biesiadkach 16, obejmujący tylko tą osadę. Wyższym zagęszczeniem stanowisk charakteryzują się regiony Łoniowej 18 i Tworkowej 19, zaś znacznie wyższym regiony Żerkowa 1 i Biesiadek 13. Mniejsza gęstość stanowisk przypada na obszar Biesiadek 12 oraz Gnojnika 4, zaś najniższe wartości wskazuje teren Sufczyzna 32 i Uszwi 19. Większości osad towarzyszy przynajmniej jedno stanowisko w charakterze obozowiska lub śladu osadniczego. Gdyby przyjąć to za normę, można byłoby się spodziewać, iż w przypadku wyjątkowych pod tym względem stanowisk w Biesiadkach i Żerkowie, funkcjonowały one w sposób „symbiotyczny”, z przynajmniej jedną z pozostałych osad położonych w sąsiedztwie. Oznacza to, że przynajmniej dwie z osad musiałyby być użytkowane jednocześnie. Taką hipotezę zdaje się potwierdzać fakt, że przestrzeń „przypadająca” na te osady była zbyt mała, aby mogły funkcjonować na zasadach podobnych np. do obszaru Gwoźdźca. Równie gęsto zasiedlone jest też otoczenie osady w Tworkowej. W jej najbliższej okolicy znajdują się cztery obozowiska. Przymuszczalnie należy tę wyjątkową sytuację wiązać z położeniem nad doliną Dunajca. Stanowiska w tej strefie, inaczej niż w okolicy Biesiadek, rozlokowane są na stokach i ostrogach rozdzielonych dolinami schodzącymi do biegu Dunajca. Skłony są łagodniejsze, zaś dna dolin i przylegające do nich niższe części zboczy mają relatywnie większą powierzchnię. Biorąc pod uwagę, że część obozowisk lokowana jest w niższych partiach terenu, należy spodziewać się, że pokryte madami części dolin o dogodnych warunkach nasłonecznienia były tutaj w większym stopniu, niż w pozostałych częściach regionu, wykorzystywane gospodarczo. W przypadku osad w Sufczyźnie 32 i Uszwi 19, obszar przypadający na jedno stanowisko jest nieproporcjonalnie rozległy. Może to sugerować istnienie niewykrytych punktów osadniczych lub mniejsze „zainteresowanie” tymi terenami w czasie funkcjonowania KCWR.

Tabela 43. Najmniejsze, największe oraz średnie odległości osad, obozowisk i śladów osadniczych KCWR od najbliższego cieku wodnego.

Table 43. Minimal, maximal and average distance from the LBK settlements, campsites and traces of activity to the nearest watercourse.

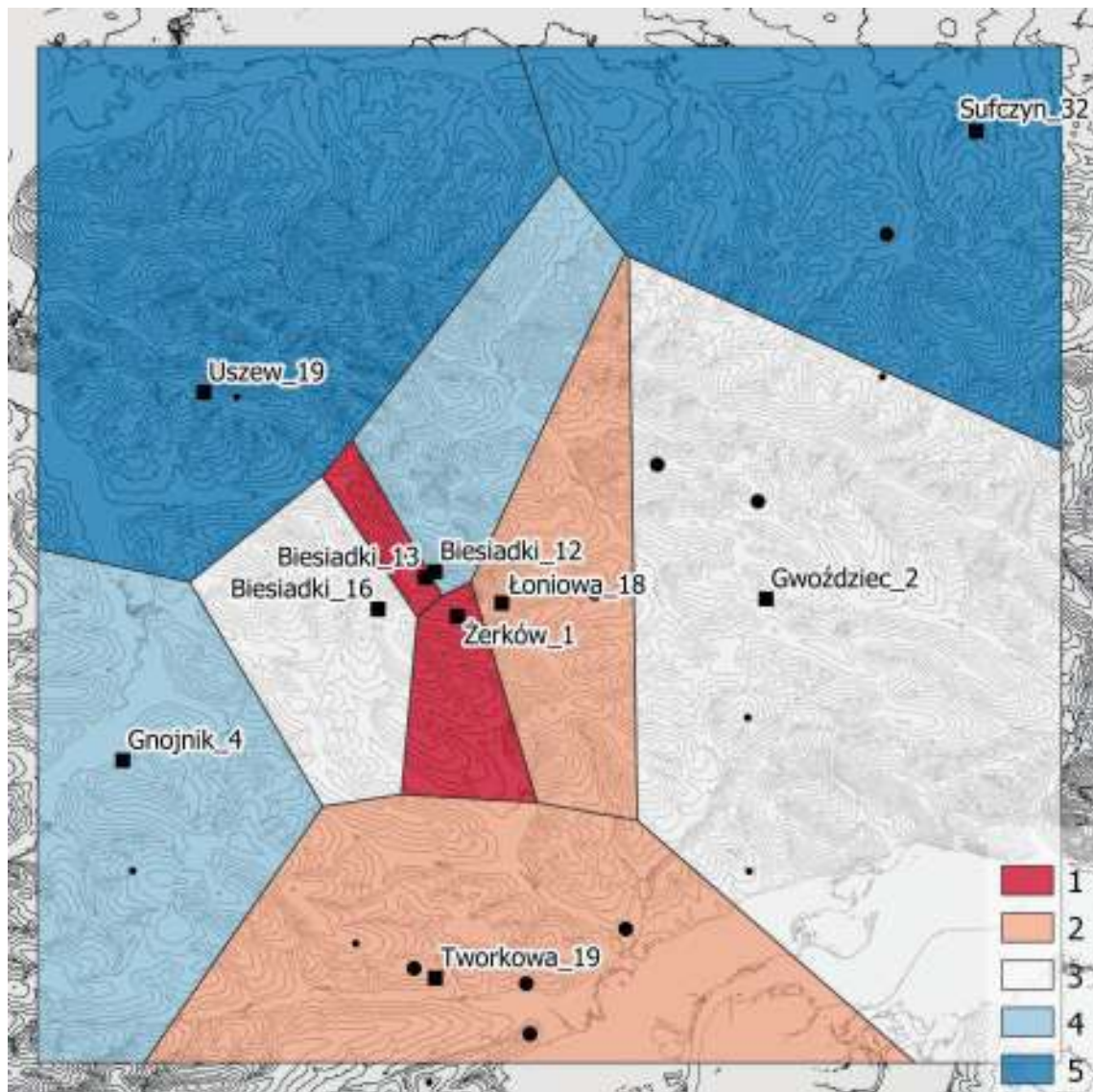
Odległość od cieku/ distance to the nearest watercourse (m)	Osady/settlements	Obozowiska/campsites	Ślady osadnicze/ traces of activity	Wszystkie stanowiska KCWR/all LBK sites
Najmniejsza/minimal	268,2	168,1	208	168,1
Największa/maximal	1002,2	918,3	1377,9	1377,9
Średnia/average	536,6	467	715,6	575,6

Analiza wzajemnej widoczności

Otrzymana sieć widoczności pomiędzy osadami (Ryc. 170) sugeruje raczej scentralizowany układ osadniczy w regionie. Osady z Biesiadek, Łoniowej i Żerkowa, znajdujące się w centrum tego układu mają swobodny i nieprzerwany kontakt wzrokowy. Pozostałe są na uboczu tego kompleksu. Biorąc pod uwagę liczbę

połączeń, centralną pozycję przyjmują Biesiadki 16, mające osiem powiązań. Następne są osady z Łoniowej 18 i Żerkowia 1, każda z siedmioma łączeniami, a kolejne z Biesiadek 12 i 13 oraz Uszwi 19 mają ich po sześć. Osada z Gwoźdzca 2 ma pięć połączeń, zaś osady z Tworkowej 19 oraz Gnojna 4, odpowiednio trzy i dwa. Stanowisko z Sufczyzna 32 pozostaje poza siecią.

Analiza pola widzenia dla wszystkich osad KCWR (Ryc. 171) w znacznej mierze pokrywa się z rozproszeniem znanych obozowisk i śladów osadniczych związanych z tą kulturą. Wyjątki stanowią tu obozowisko i ślad osadniczy w Złotej 7 i Faliszynie 1, ulokowane bezpośrednio nad doliną Dunajca, a także trzy stanowiska pomiędzy Gwoźdźcem 2 i Sufczyznem 32. Ich obecność jednak wskazywać by mogła, iż ta ostatnia osada była w istocie mniej odizolowana od regionu, niż wynika to z wcześniej przeprowadzonych analiz.



Ryc. 169. Analiza poligonów Thiessena dla osad KCWR z obszaru Pogórza Wiśnickiego. Podziałka barwna oznacza odchylenie od średniej powierzchni wyznaczonej przez wielobok przypadającej na jedno stanowisko (osadę, obozowisko lub ślad osadniczy) w jego obrębie; 1 – <50% średniej, 2 – 50-90%, 3 – odchylenie o $\pm 10\%$ od średniej, 4 – 110-150%, 5 – >150%. Rys. T. Oberc

Fig. 169. Analyse of Thiessen polygons for the LBK settlements in the Wiśnicz Foothills. Colour scale represents the deviation from an average area demarked by polygon per one site (settlement, campsite, or traces of activity) within; 1 – <50% of average, 2 – 50-90%, 3 – deviation $\pm 10\%$ from average, 4 – 110-150%, 5 – >150%. Drawn by T. Oberc.

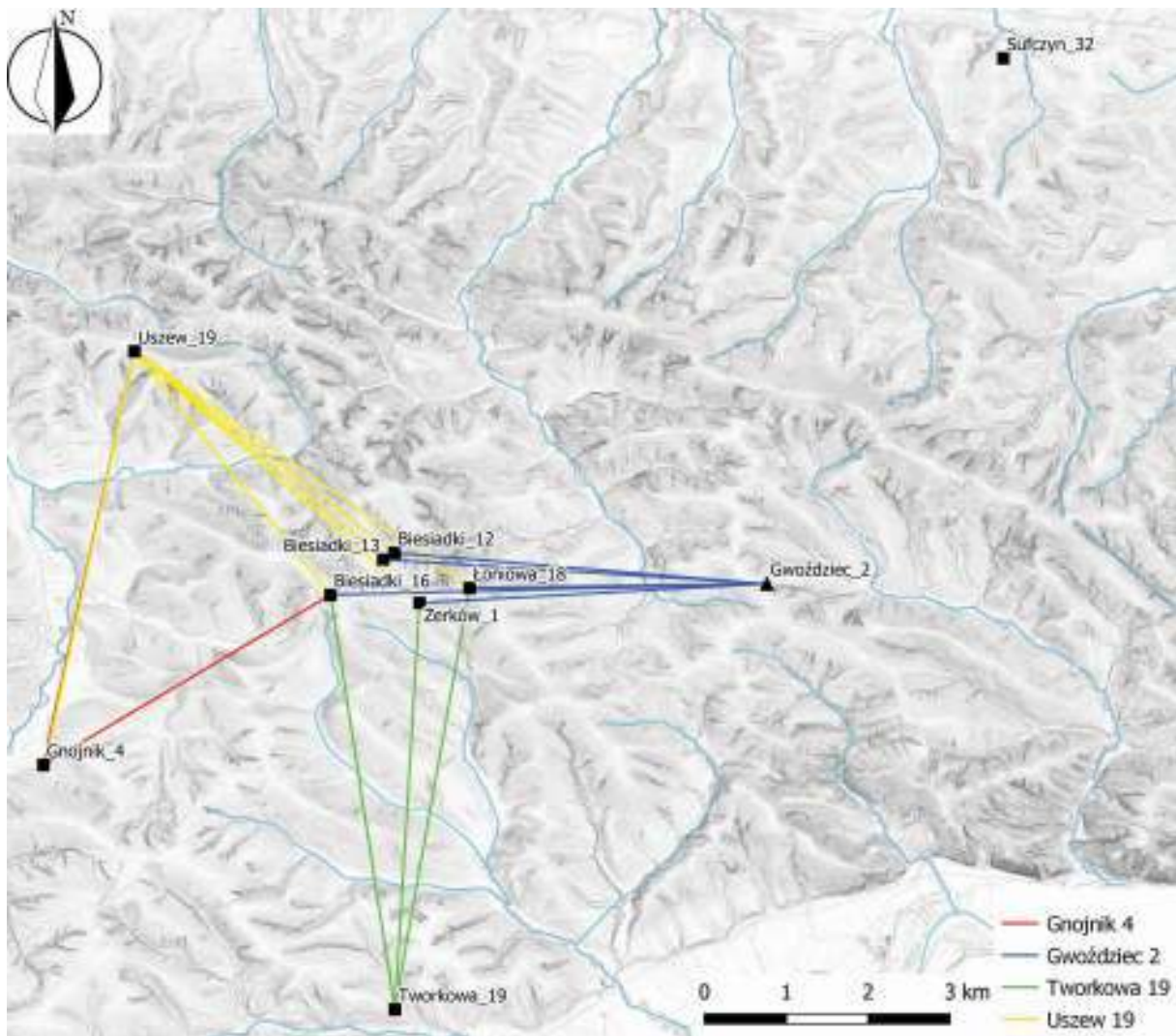
Tabela 44. Zestawienie całkowitej liczby stanowisk KCWR, wielkości oraz obszaru przypadającego średnio na jedno stanowisko w obrębie wielokątów Thiessena wyznaczonych dla osad KCWR.**Table 44.** 3 Comparison of total number of LBK sites, size and average area per site for Thiessen polygons determined for the LBK settlements.

Osada/settlement	Liczba stanowisk w wielokącie/ number of sites within a polygon	Obszar/ area (km ²)	Obszar na stanowisko/area per site (km ²)
Biesiadki 12	1	9,5	9,5
Biesiadki 13	2	1,3	0,6
Biesiadki 16	1	8,4	8,4
Gnojnik 4	2	19,2	9,6
Gwoździec 2	6	50,7	8,5
Łoniowa 18	2	10,8	5,4
Sufczyn 32	2	27,7	13,9
Tworkowa 19	6	26,1	4,3
Uszew 19	2	38,9	19,5
Żerków 1	1	3,7	3,7

Chronologia

Niewiele jest danych pozwalających na zdynamizowanie lokalnej sieci osadniczej. Stanowisko w Gwoźdźcu odznacza się zapisem chronologicznym od I do III fazy KCWR. Materiał ceramiczny ze stanowisk w Łoniowej i Żerkowie wskazuje na użytkowanie tych osad w fazie żelazowej (III). W Biesiadkach 16 obecna jest stylistyka nutowa. Do pozostałych wyznaczników chronologii można zaliczyć importy ceramiki wschodniolinowej i obsydianu, których zasadniczy napływ datuje się na fazę nutową i żelazową. Obsydian jest obecny w wszystkich czterech wymienionych osadach, podobnie jak ceramika importowana. Jeżeli przyjąć klasyczny model periodyzacji KCWR dla ziem polskich, osada w Gwoźdźcu 2 odznaczałaby się największą rozpiętością chronologiczną. Taki obraz został uzyskany dopiero w wyniku badań z 2018 roku, wraz z odkryciem ceramiki ze zdobnictwem żelazowym. Tak więc w świetle klasycznej chronologii, stwierdzić można, że w fazach stylistycznych IIa i IIIa, osadę w Gwoźdźcu można korelować ze stanowiskami w Biesiadkach 16 (faza nutowa) oraz Łoniowej 8 i Żerkowie 1 (faza żelazowa). Do sieci osadniczej z tego okresu, ze względu na obecność obsydianu, można zapewne wliczyć także osadę w Tworkowej 19, a także obozowiska w Jurkowie 5, Łoniowej 8 i Żółtej 7, jak również szereg śladów osadniczych. Chociaż część importów obsydianu, zwłaszcza tych pochodzących z prospekcji powierzchniowej, łączyć można również z późniejszym osadnictwem ludności kultury malickiej, wydaje się prawdopodobne, że począwszy od fazy klasycznej sieć osadnicza KCWR funkcjonowała w zakresie zbliżonym do obserwowanego obrazu archeologicznego. Niestety, brakuje takiego odniesienia dla fazy przednutowej, co zapewne wynika ze stanu badań i kiepskiego zachowania śladów archeologicznych.

Tym bardziej, z uwagi na stan badań, odejście od klasycznego schematu rozwoju KCWR dla tego obszaru, oznacza prawie całkowitą niemożność chronologicznego „uszeregowania” osadnictwa. Dostępne są datowania radiowęglowe dla zaledwie trzech osad, tj. Gwoździec 2, Łoniowej 18 i Żerkowa 1. Niezależnie od zróżnicowania stylistycznego (datowania dla wszystkich trzech faz KCWR z Gwoździec, zaś tylko dla fazy III z pozostałych dwóch stanowisk) oraz liczby datowań (tylko 3 datowane próbki z Łoniowej i 1 z Żerkowa), można tylko stwierdzić, iż stanowiska te mogły funkcjonować jednocześnie (por. Rozdz. 5).



Ryc. 170. Sieć widzialności pomiędzy osadami KCWR na obszarze Pogórza Wiśnickiego (bez powiązań pomiędzy stanowiskami w Biesiadkach, Łoniewej i Żerkowie). Rys. T. Oberc

Fig. 170. Visibility network of the LBK settlements in the Wiśnicz Foothills (without connections between sites in Biesiadki, Łoniewa and Żerków). Drawn by T. Oberc.

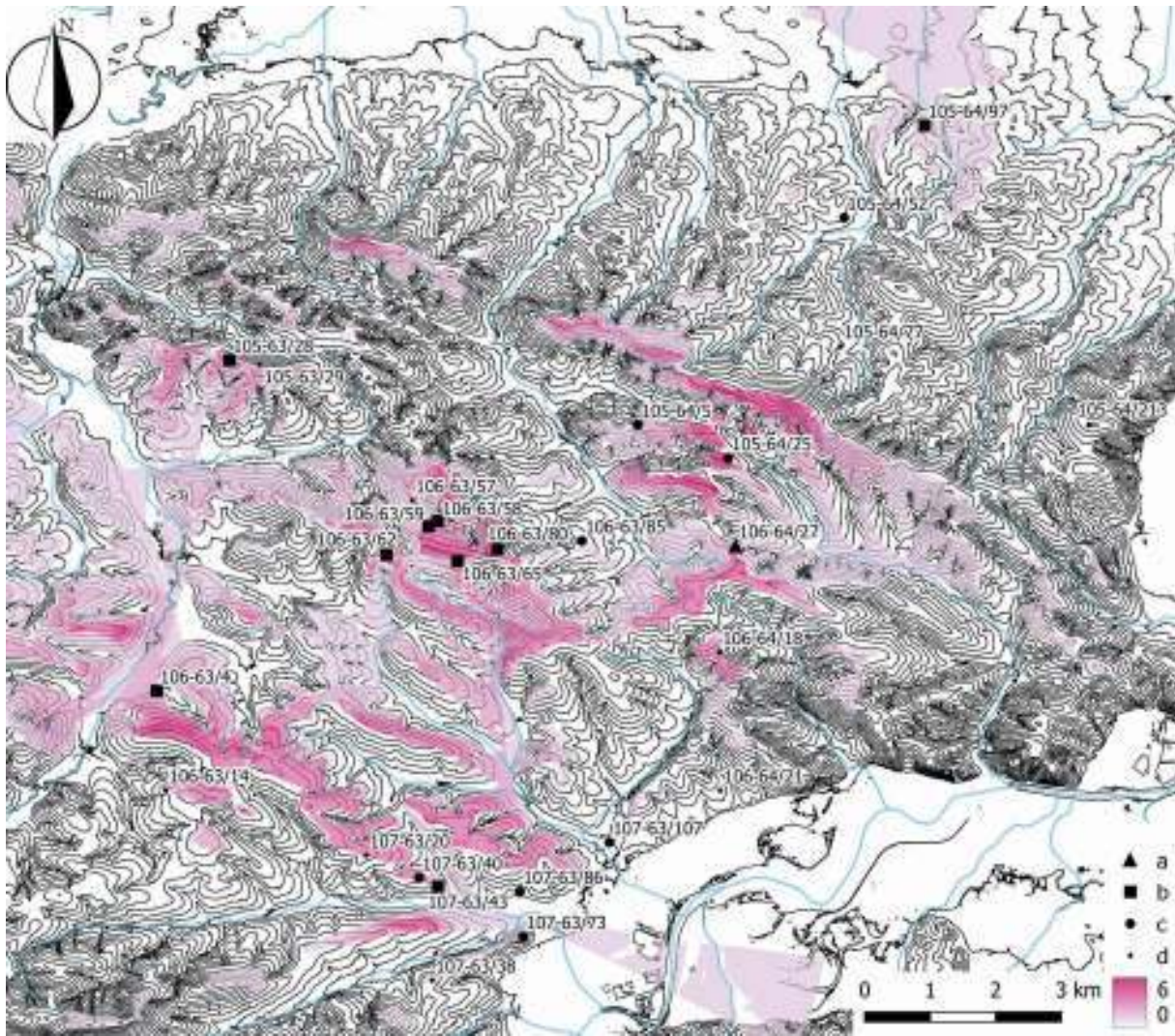
*

Ogólnie można opisać sieć osadniczą tego regionu jako układ zgrupowanych punktów, z pewną tendencją do centralizacji. Widoczne jest to przede wszystkim w układzie „centrum” w postaci serii osad w Biesiadkach, Łoniewej i Żerkowie oraz strefie „peryferycznej” reprezentowanej poprzez pozostałe znane osady, rozlokowane bliżej granic tego obszaru. Z powodu braku jednoznacznych informacji o chronologii większości stanowisk, próba dynamicznego zrozumienia tej sieci musi pozostać jedynie w sferze domysłu. Zważywszy na dość gęsto zasiedloną część centralną (w porównaniu z całością obszaru przyjąć można dwie skrajne hipotezy: pierwszą o „wędrujących osadach”, drugą o istnieniu w tym obszarze jednej „funkcjonalnej” osady rozproszonej po optymalnych dla osadnictwa rewirach wysoczyzny. Wersją pośrednią byłoby oczywiście jednoczesne funkcjonowanie tylko części punktów (reprezentujących rozsiane w obszarze domostwa i gospodarstwa jednodworcze), z zachodzącymi w czasie zmianami układu aktualnie zasiedlonych miejsc. Takim jednoczasowym układem mogłyby być stanowiska w Łoniewej 18 i Żerkowie 1 (faza żeliezowska), z dostęp-

nym już (przynajmniej wedle dotychczasowego stanu badań) terenem w okolicy Biesiadek 16 (użytkowanym w fazie nutowej). Pamiętać przy tym należy, że założonym ograniczeniem jest tutaj miejsce przeznaczone pod uprawy i wykorzystywanie innych zasobów środowiska w przeliczeniu na użytkownika osady, a nie miejsce pod faktyczną budowę domów czy tymczasowy pobyt. Z wyjątkiem zgrupowania osady i obozowisk w okolicach Tworkowej, pozostałe osady „peryferyczne” wydają się dość stałe (choć oprócz Gwoźdźca nie znane są zasady funkcjonowania żadnej z nich). Dostyc interesująco rysuje się na tle sieci rola obozowisk. W przywołanym skupieniu na południu regionu, zdają się one gromadzić wokół osady, niejako poszerzając jej zasięg i, być może, stanowiąc dogodne punkty do eksploatacji zasobów środowiska (uprawy w szerokich dolinach lub pozyskiwanie w nich zasobów naturalnych). Niestety, w tym przypadku informacje o chronologicznych związkach tych stanowisk są jeszcze bardziej skąpe, niż w przypadku centralnej części regionu. Nieco inaczej rozmieszczone są obozowiska w obszarze Gwoźdźca, znajdując się poza najbliższą strefą eksploatacji, jednak w obrębie tej samej formy terenowej. Podobnie sytuacja wygląda w przypadku obozowiska w Łoniowej 23 i osady w Łoniowej 18. Wielobok związany z osadą w Gwoźdźcu wykazuje areal przypadający na stanowisko bliski średniemu dla regionu, co można uznać za oznakę, że reprezentuje on faktycznie funkcjonujący podsystem. Sama osada cechuje się najpełniejszą sekwencją chronologiczno-stylistyczną, co ostrożnie można byłoby przełożyć na jej układ przestrzenny (choć oczywiście wraz z upływem czasu potrzeba eksploatacji środowiska mogła być różna).

Jeżeli potraktować wyniki analizy wzajemnej widoczności pomiędzy osadami jako miarę „centralności” sieci osadniczej, najwyżej notowana byłaby osada w Biesiadkach 16, widoczna ze wszystkich innych osad (oprócz Sufczyzna 32, wyłączonego z sieci). Przyjmując chronologię opartą na stylistyce ceramiki, należałoby oczekiwać największego rozrostu sieci w fazie nutowej. Jest to zgodne z ogólną wiedzą o KCWR (m.in. Czekaj-Zastawny 2008). Osady fazy żelazowej w Łoniowej i Żerkowie, kolejne pod względem „centralności” wiązałyby się z ograniczeniem zasięgu sieci lub większym jej rozproszeniem. O ile bowiem brakuje tutaj bezpośredniego połączenia pomiędzy osadą w Gnojniku 4 a „centralną”, to mogłoby mieć ono miejsce wzdłuż doliny Uszwicy, za pośrednictwem osady w Uszwi 19. Na podstawie analizy sieci widoczności, w ciągu trwania faz nutowej i żelazowej rozwijałoby się także skupienie w okolicach Tworkowej 19. O funkcjonowaniu sieci w fazie przednutowej sądzić można tylko na podstawie stylistyki ceramiki z Gwoźdźca. Brak takich materiałów w wymienionych już osadach „centralnych” sugeruje zwrócenie się ku Biesiadkom 12 i 13 (choć nie jest wykluczone odkrycie ich na innych stanowiskach), z którymi Gwoździec także pozostawał w „łącności”. Znalezienie takich materiałów na innych stanowiskach z jednej strony potwierdziłoby hipotezę o „przenoszących się” osadach, z drugiej umiejscowiłoby osadę w Gwoźdźcu 2 w relatywnie stałym punkcie sieci osadniczej, w ciągu całego trwania osadnictwa KCWR na Pogórzu Wiśnickim.

Powyższy model oczywiście może ulec doprecyzowaniu lub nawet kompletnej zmianie, jeżeli wziąć pod uwagę chociażby niezbyt jasną relację pomiędzy stylistyką ceramiki a chronologią absolutną, albo inne założenia względem interpretacji znalezisk powierzchniowych (przede wszystkim funkcjonalne różnice pomiędzy osadami i obozowiskami). Trzeba tu również zaznaczyć, że badania wykopaliskowe nie przyniosły jak dotąd potwierdzenia specyficznej (centralnej), ekonomicznej roli stanowisk zlokalizowanych w środkowej części obszaru. Wyznacznikiem takim mogłyby być np. surowce pochodzenia ekstralokalnego takie, jak krzemień jurajski czy obsydian lub obecność importowanej ceramiki. Wymienione artefakty występują jednak na wszystkich rodzajach stanowisk, zaś z uwagi na nierównomierny stan badań, niemożliwa jest bardziej szczegółowa analiza tego problemu.



Ryc. 171. Sumaryczny zasięg pola widzenia z osad KCWR na obszarze Pogórza Wiśnickiego (1 punkt/osada, zasięg 6 km). Podziałka barwna reprezentuje liczbę osad, z których dany obszar jest widoczny, a, b, c, d – jak w Ryc. 163. Rys. T. Oberc

Fig. 171. Total viewshed for the LBK settlements in the Wiśnicz Foothills (1 pt/settlement, range 6 km). Colour scale represents the number of settlements, from which the given point is visible, a, b, c, d – as in Fig. 163. Drawn by T. Oberc.

5. CHRONOLOGIA OSADY

Agnieszka Czekaj-Zastawny, Tomasz Oberc

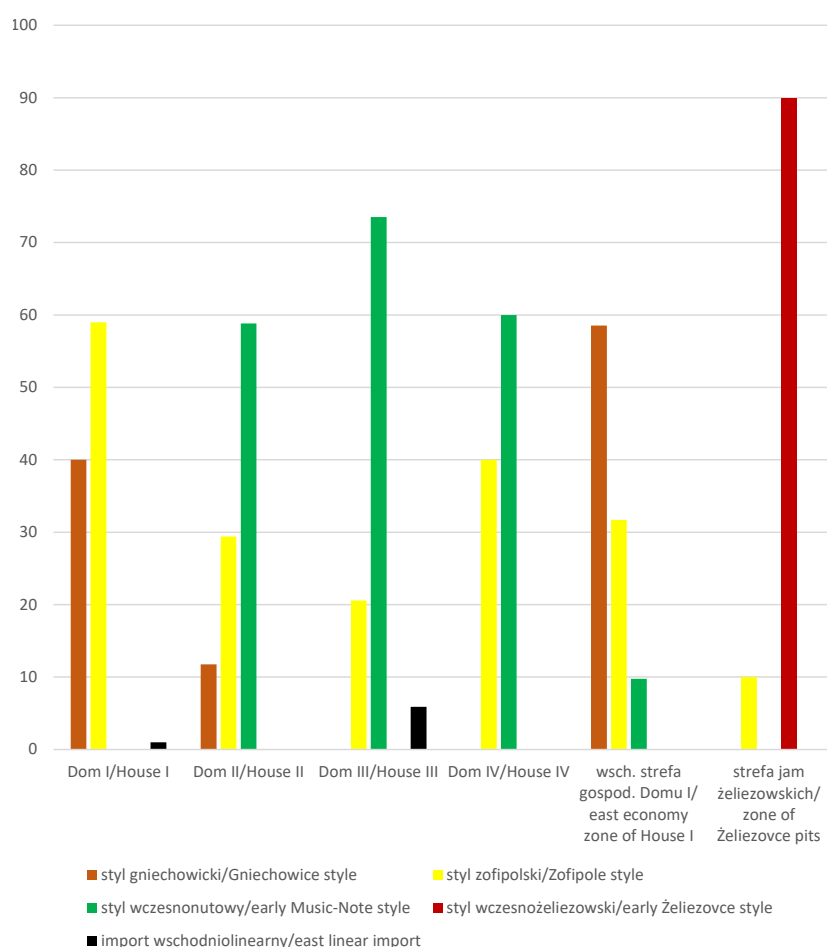
5.1. Chronologia na podstawie stylistyki ceramiki

Chronologia relatywna osady i jej rozwoju przestrzennego opiera się przede wszystkim na analizie stylistyki ceramiki na podstawie zasadniczych ustaleń tych kwestii dla kultury ceramiki wstęgowej rytej i korelacji niektórych zjawisk z rozwojem kręgu wschodniolinearnego (Quitta 1960; Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; 1983; Pavúk J. 1980; 2004; Godłowska 1982; Šiška 1989; Kaczanowska, Godłowska 2009; Czekaj-Zastawny 2009b; 2014; 2017; Kozłowski *et al.* 2014; Hreha, Šiška 2015; Oberc *et al.* 2021). W nazewnictwie poszczególnych faz osadniczych zastosowano przyjęte dla terenu Polski periodyzacje wg A. Kulczyckiej-Leciejewiczowej (Ia, Ib, IIa, IIIa; Kulczycka-Leciejewiczowa 1964, 47-67; 1979, 19-164; 1983, 67-97) i/lub wg S. Kadrowa (NI, ŻI; Kadrow 1990a). Tak ukierunkowane podejście pozwoliło na przyjrzenie się przemianom stylistyczno-chronologicznym ceramiki, a co za tym idzie, rozwojowi przestrzennemu osady (Ryc. 172).

Faza I KCWR

Chronologia względna całego kompleksu Domu I jest kwestią najbardziej skomplikowaną. Stylistyka ceramiki, występującej w jamach z nim związanych, nosi zarówno cechy tzw. podfazy gniechowickiej (Ia dla terenu Polski), jak i zofipolskiej (Ib dla terenu Polski; Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; 1983; 1988). W poszczególnych obiektach należących do tego gospodarstwa udział procentowy ceramiki zdobionej w jednym lub drugim stylu jest różny. W sumie naczynia w stylu gniechowickim nie przekraczają tam 42%, pozostały zaś udział stanowi ceramika w stylu „zofipolskim”. Najbardziej archaicznymi elementami w tym zespole są: fragment naczynia zdobiony techniką *barbotino* (Tabl. 4: 21) i fragment czarki/miski dwustozkowatej (Tabl. 79: 8). Są one obecne na stanowiskach najstarszej, formatywnej fazy KCWR w północno-zachodnich Węgrzech i wschodniej Austrii (np. Brunn 2 i Pityerdomb; Banffy 2004; Stadler, Kotova 2019). Drugą cechą jest obecność bardzo szerokich (2-4 mm), U-kształtnych w profilu linii rytych, tworzących charakterystyczne motywy (por. Rozdz. 2.5; Ryc. 173). W tych samych zespołach występuje, nieco przeważająca, ceramika w stylu zofipolskim. Linie ryte nadal mają w profilu kształt litery „U”, nie są już jednak tak głębokie i szerokie, jak w stylu gniechowickim. Mierzą ok. 1,5 do 2 mm szerokości. Spotykane są nieskomplikowane układy linii prostych, łukowych, kątowych, falistych, tworzące bardzo proste motywy potrójnych łuków, podwójnych

zygzaków czy typowe motywy *Aikovy*. Zasadniczo, cały inwentarz naczyniowy odróżnia się także technologicznie od ceramiki młodszych faz (por. Rozdz. 2.5). Znaczące różnice widoczne są również w morfologii naczyń. Brak bowiem jeszcze klasycznego podziału na trzy grupy, tj. cienkościenną, średniościenną i grubościenną (Czekaj-Zastawny 2014). Nie występuje kategoria delikatnej, cienkościennej ceramiki. Wydzielają się tylko dwie grupy, tj. naczynia średniościenne zdobione ornamentem rytym oraz grubościenne z ornamentem plastycznym. Bardzo charakterystyczna jest też zdecydowana dominacja mis nad czarkami (por. Rozdz. 2.5; Ryc. 174; Ryc. 175). Dodatkowo pojawiają się odosobnione fragmenty naczyń wykonanych w sposób typowy dla stylu zofipolskiego, lecz z dodatkiem dużych, pojedynczych punktów nutowych. Z obiektu, należącego z całą pewnością do Domu I, pochodzi także jedyny na stanowisku import z kręgu wschodnioliny (Tiszadob-Kapuśany), który wiązać można z fazą Ib (zofipolską) KCWR (por. Rozdz. 2.5.2). Ponadto konstrukcja Domu I reprezentuje typ charakterystyczny tylko dla najstarszej fazy KCWR (Modderman 1986).

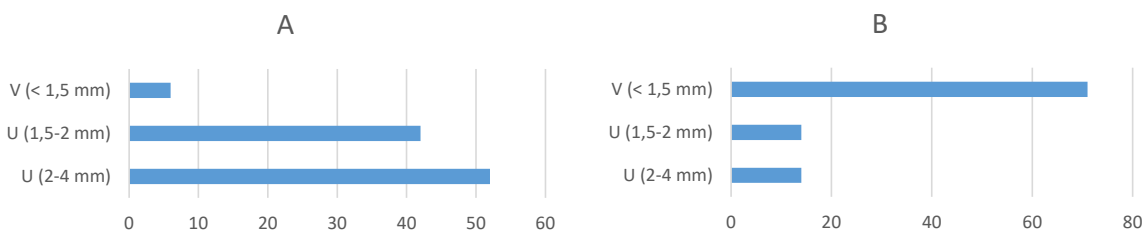


Ryc. 172. Gwoździec, stan. 2, gm. Zakliczyn. Udział procentowy stylistyki naczyń w strefach osady.

Fig. 172. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Percentage of the vessel stylistics within particular zones of the settlement.

Stylistyka całego zespołu wydaje się więc przedstawiać dość niejasno. Jednak ostatnie studia nad ceramiką (przeprowadzone przez autorów niniejszego rozdziału), wskazują, że właśnie taki charakter materiałów jest typowy dla najstarszych zespołów KCWR z terenu Polski. Nie natrafiono na żaden przykład obecności

ceramiki gniechowińskiej w zespołach zwartych w czystej postaci. Zawsze współwystępuje ona z naczyniami wykonanymi w stylistyce zofipolskiej (Czekaj-Zastawny *et al.* 2020; Oberc *et al.* 2021). Na różnych stanowiskach udział ceramiki wykonywanej w obu stylach jest różny, od dominującego gniechowińskiego (jak np. w Starym Zamku, Gniechowicach, Samborcu; Kulczycka-Leciejewiczowa, Romanow 1985; Kulczycka-Leciejewiczowa 1988; 2008) po dominujący zofipolski (jak np. w Targowisku 11, Krakowie-Mogile 62 (Gołdowska 1991; 1992; Zastawny, Grabowska 2014). Zapewne ma to związek z chronologią bezwzględną tych osad (jednak brak datowań radiowęglowych uniemożliwia potwierdzenie tej tezy). W niektórych zespołach pojawiają się już także naczynia z motywem nuty.



Ryc. 173. Gwoździec, stan. 2, gm. Zakliczyn. Proporcje udziału szerokich linii o przekroju „U” w stosunku do cienkich o przekroju „V”, w Domu I (A) i Domu III (B).

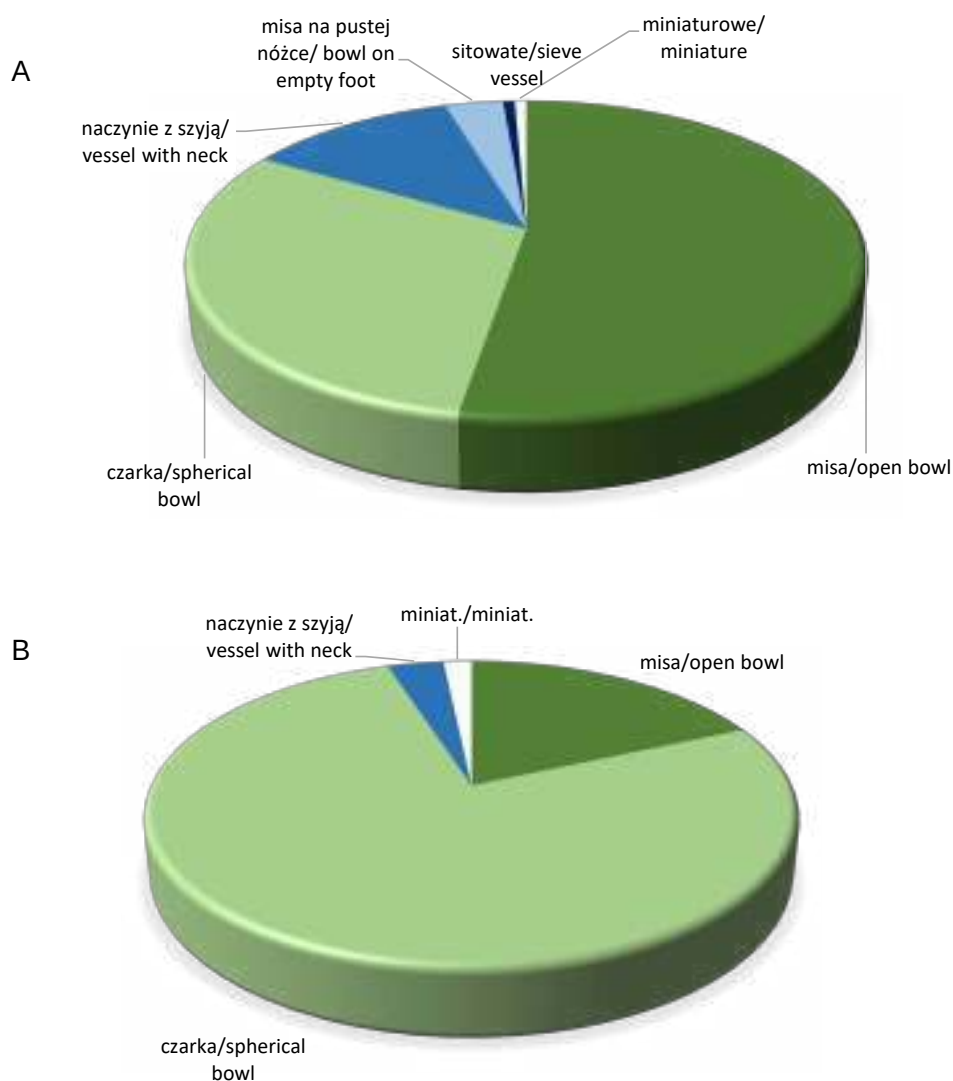
Fig. 173. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Proportions of wide, U-shaped lines in relation to the thin, V-shaped lines in pottery from the House I (A) and the House III (B).

Zgodnie z dotychczasową periodyzacją wg A. Kulczyckiej-Leciejewiczowej (1979; 1983) w obrębie najstarszej fazy, przednutowej, wydzielano podfazę Ia – gniechowińską oraz podfazę Ib – zofipolską (Kulczycka-Leciejewiczowa 1964, 47-67; 1979, 19-164; 1983, 67-97). Podfaza Ia, wg różnych badaczy, jest porównywalna z horyzontem *Bíňa-Bicske* w południowo-zachodniej Słowacji oraz Austrii (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979, 51; Pavúk 1980, 7-90; Stadler, Kotova 2010) lub horyzontem *Milanovce* w południowo-zachodniej Słowacji (Pavúk 2004). Zaś podfaza Ib bezdyskusyjnie odpowiada wprost zespołom fazy Flomborn w Nadrenii i fазie Ačkovy w Czechach i na Morawach.

Wobec wszystkich wspomnianych wniosków, wynikających z najnowszych studiów, należałoby jednak wprowadzić nowy podział. Okazuje się bowiem, że cechy charakterystyczne dla horyzontu *Bíňa-Bicske* występują jedynie jako element archaiczny w zespołach zofipolskich. Co więcej, poświadczają to daty radiowęglowe – najstarsze daty z pewnych, bezdyskusyjnych kontekstów wskazują bowiem dopiero na okres ok. 5300/5350 BC (Czekaj-Zastawny *et al.* 2020; Oberc *et al.* 2021). Dlatego też podział na stylistykę gniechowińską i zofipolską należy uznać jedynie za klasyfikację ornamentacyjną, a nie ściśle chronologiczną. Wszystkie przedstawione argumenty przemawiają za tym, że najstarsze osadnictwo KCWR na terenie Polski trzeba nieco „odmłodzić”. Uznać należy, że na obszar Polski KCWR napłynęła dopiero na początku okresu wprost odpowiadającego horyzontowi Ačkovy=Flomborn=Milanovce (tj. w czasie wskazywanej przez J. Lüninga tzw. „flombornizacji”; Lüning 2005). Zatem pierwsza względem periodyzacji wewnętrznej, to po prostu faza przednutowa (I), bez podziału na podfazy Ia i Ib w dotychczasowym znaczeniu. Oczywiście można próbować wydzielać nowe podetapy, które w zasadzie zarysowują się dość dobrze. Byłyby to zespoły z ceramiką w stylu Zofipole=Ačkovy=Flomborn=Milanovce: Ia – z dużym udziałem elementów archaicznych *Bíňa-Bicske*, Ib – z niewielkim udziałem elementów archaicznych *Bíňa-Bicske*, Ic – z wczesnymi elementami nutowymi.

Pozostaje jeszcze kwestia relatywnie bardzo wczesnego importu z kręgu wschodniolinearnego. Biorąc pod uwagę powyższą dyskusję oraz dotychczasowe datowania dla grupy Tiszadob-Kapušany, obecność

tego fragmentu naczynia nie jest już tak bardzo zaskakująca. Pojedyncze, niestety, oznaczenia radiowęglowe dla tej ostatniej, to np. 6260 ±35 BP (MP: 5250 BC; 95.4/2 sigma/: 5314-5206 BC; wg <http://calib.org/>) ze stanowiska Košice-Galgovec (Hreha, Šiška 2015, 130), zaś najstarsze dla następującej po niej/zazębiającej się kultury bukowogórskiej, to daty rzędu 6200 BP (Hreha, Šiška 2015, 129-132). Import grupy Tiszadob-Kapušany mieści się więc chronologicznie w ramach datowania bezwzględnego Domu I (por. Rozdz. 5.2).

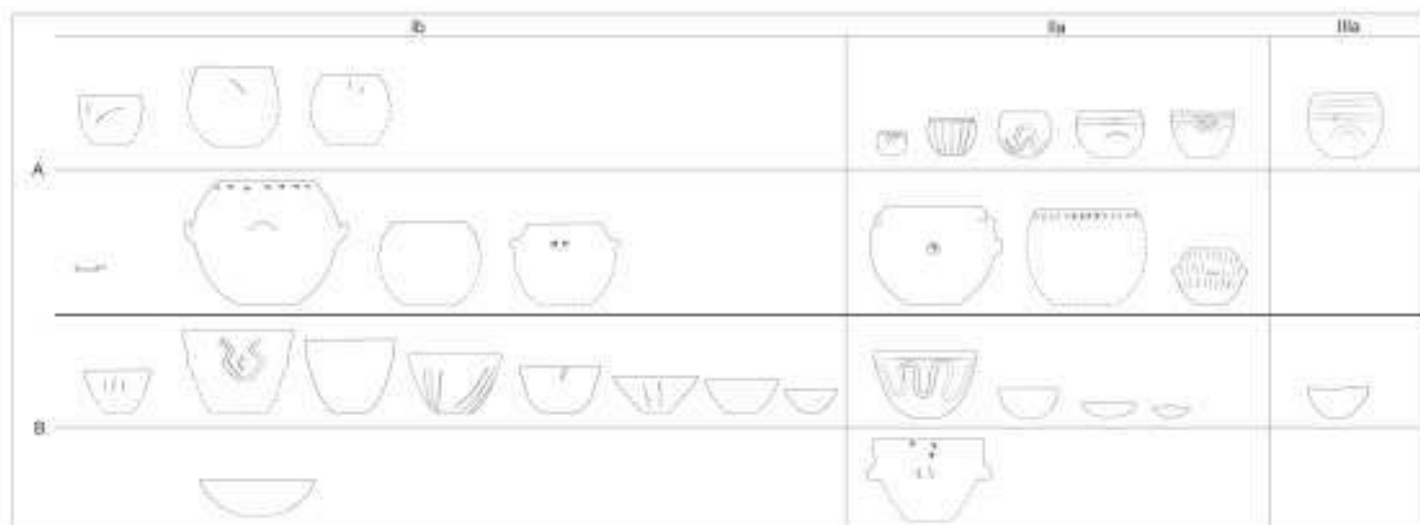


Ryc. 174. Gwoździec, stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie poszczególnych form naczyń w Domu I (A) i Domu III (B).

Fig. 174. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Comparison of various forms of vessels in the House I (A) and the House III (B).

Zatem podsumowując, duży udział ornamentyki gniechowickiej w zespołach zofińskich, pojedyncze fragmenty w zaczątkowym stylu nutowym poświadczają, że najstarszą część osady w Gwoźdźcu (głównie Dom I) datować można na początki zasiedlenia terenów dorzecza Wisły przez społeczności KCWR, co stawia ją wśród najstarszych osad tej kultury na terenie Polski. Jeszcze większy udział elementów *Bina-Bicske* występuje tylko w Gniechowicach i w Samborcu – jest to wskazówka, że mogą one być również najstarsze wg chronologii bezwzględnej. Niestety, dysponujemy tylko jedną, w pełni opublikowaną datą.

Pochodzi ona z Samborca (ob. 5, Poz-18921: 6300±40 BP; MP: 5267 BC; 95.4/2 sigma/: 5371-5208 BC; wg <http://calib.org/>); Kulczycka-Leciejewiczowa 2008, 104, ryc. 55) i jest samego wieku co najstarsze datowania dla Gwoźdźca. W związku z tym należy uznać, osada wczesnej fazy KCWR z Gwoźdźca jest obecnie jednym z dwóch najstarszych, datowanych radiowęglowo, stanowisk z terenu Polski. Na terenie Dolnego Śląska znane są jeszcze stanowiska KCWR (Gniechowice, Stary Zamek, Dankowice), których początki, w świetle nowych, niestety niepublikowanych datowań, można wskazywać na ok. 5300-5150 (Grzeškowiak *et al.* 2016, 43; Furmanek *et al.* 2019, 58).



Ryc. 175. Gwoździec, stan. 2, gm. Zakliczyn. Rozwój form naczyń w czasie funkcjonowania osady: A – czarki kuliste, B – misy. Rys. A. Kukułka.

Fig. 175. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Development of vessel forms during the settlement functioning period: A - spherical bowls, B - open bowls. Drawn by A. Kukułka.

Z fazą Ib (a właściwie jej starsze poziomy z fazą Ib, a młodsze z IIa) powiązano również warstwę kulturową I (WK I; por. Rozdz. 2.5). Na jej przykładzie widoczny jest wyraźnie rozwój stylistyczny i dość długie funkcjonowanie Domu I. W omawianej warstwie kulturowej od spągu, do głębokości ok. 10 cm występowała wyłącznie ceramika w stylu zofipolskim, a powyżej, 0-10 cm, pojawiały się pojedyncze fragmenty w stylu wczesnonutowym (Tabl. 201, 202, 203: 1-12; Tabl. 203: 13-17, 204). Do tego gospodarstwa zaliczono także obiekty wkopane w tą warstwę, również zawierające, pośród ceramiki zofipolskiej, nieliczne fragmenty zdobione motywem nutowym. Nie zanotowano importów ceramiki z kręgu wschodniolinearnego, stwierdzono natomiast jeden wyrób z obsydianu. Oprócz przesłanek przytoczonych powyżej, wskazać można jeszcze inne argumenty potwierdzające tę tezę. Kontynuacja rozwoju całego gospodarstwa Domu I znajduje mianowicie odzwierciedlenie, w przedstawionym w dalszej części rozdziału, modelowaniu datowań radiowęglowych (por. Rozdz. 5.2). Ponadto analiza przestrzenna dystrybucji ceramiki wykazała wielokrotne powiązania fragmentów naczyń z wypełnisk obiektów przydomowych z ułamkami pochodzącymi zarówno z warstwy kulturowej, jak i z współwystępujących z nią jam (także tych, zawierających już pierwsze przykłady stylu wczesnonutowego; por. Rozdz. 3).

Faza IIa KCWR

Dom II przypisano chronologicznie do fazy IIa, jednak w części jam należących do niego (ob. 29 i 30) zanotowano tylko ceramikę o cechach stylistyki zofipolskiej fazy Ib. Pozostałe (ob. 18, 19, 19A, 20) zawierały ceramikę ze zdobnictwem wczesnonutowej fazy IIa i fragmenty w stylu zofipolskim, a nawet gniechowski i jeden import w postaci wyrobu z obsydianu. Wyszunąć stąd można wniosek, iż byłoby to drugie w kolejności powstania gospodarstwo, wytwarzające naczynia zdobione już w stylu nutowym oraz użytkujące nadal naczynia w stylu zofipolskim. Niestety, brak jest datowań radiowęglowych tego zespołu. Istnieją jednak jeszcze inne przesłanki, uwidaczniające bliższe relacje Domu II z gospodarstwami wczesnonutowymi (Dom III i IV), niż z najstarszym Domem I. Z obiektu 19 pochodzą fragmenty dwóch ciężarków tkackich i jednego przęślika, analogicznych, jak z ob. 15 przy Domu III oraz jedno nasiono lnu. W jego wypełniku zidentyfikowano także dwa nasiona dzikiej jabłoni, co z kolei wskazuje na łączność z Domem IV, skąd pochodzi 10 szczątków tego gatunku.

W Domach III i IV, położonych w zachodniej części stanowiska, obecna jest prawie wyłącznie stylistyka wczesnonutowa. Wątki i motywy zdobnicze są charakterystyczne dla starszego odcinka fazy nutowej, tj. IIa/NI (por. Rozdz. 2.5; Kadrow 1990a). Są to przede wszystkim pojedyncze punkty nutowe umieszczone na najczęściej łukowej linii rytej. Te ostatnie różnią się od wykonywanych wcześniej. Są one znacznie węższe – poniżej 1,5 mm szerokości, płystsze i zawsze V-kształtne w przekroju (por. Ryc. 173).

W fazie wczesnonutowej uległa zmianie struktura inwentarza naczyniowego osady KCWR z Gwoźdźca. Stała się ona typowa dla fazy nutowej. Podstawowa forma naczynia to czarka kulista (ponad 50% wszystkich egzemplarzy), a nie misa, jak w fazie zofipolskiej. Widoczny jest także wyraźny podział na trzy kategorie ceramiki, tj. cienkościenną, średniościenną i grubościenną (por. np. Czekaj-Zastawny 2014, ryc. 33 i 34), pewnym zmianom uległa także technologia (por. Rozdz. 2.5.1.3). Różnice w strukturze inwentarza naczyniowego pomiędzy fazą Ib i IIa są wyraźnie widoczne, np. przy porównaniu zestawienia form naczyń w Domu I z fazy zofipolskiej i Domu III z fazy wczesnonutowej (por. Ryc. 56–65, 173, 174).

Odmienność można zaobserwować także różnice w sposobie budowy domów z fazy Ib i IIa. Z powodu słabego stanu zachowania w Domach III i IV samej konstrukcji słupowej, nie można wskazać tych zmian bezpośrednio, względem układu słupów. Sugerują to jednak jamy budowlane. W najstarszym Domu I były to rowki wzdłuż ścian oraz położone w pobliżu jamy gospodarcze. W gospodarstwach wczesnonutowych występują już natomiast typowe dla tego okresu długie jamy powstałe wzdłuż ścian, w czasie wznoszenia budynku, a następnie, użytkowane przez cały okres jego funkcjonowania (Czekaj-Zastawny 2008, 38–63). Manifestują się one jako połączone w stropie serie zagłębień o zróżnicowanych funkcjach, przeznaczonych na codzienną aktywność przydomową.

Faza IIIa

Z fazą IIIa związane są jamy gospodarcze we wschodniej części osady KCWR. Niestety, nie można ich powiązać z żadnym z odkrytych domów. Trudno jednak zakładać, że zasiedlenie ograniczało się tylko do niewielkich gospodarczych obiektów zagłębionych. Wśród ornamentowanych fragmentów naczyń występują wątki z krótkimi, owalnymi lub soczewkowatymi karbami, przecinające jedną, maksymalnie dwie linie. Takie układy ornamentacyjne charakterystyczne są dla wczesnego etapu fazy żeliezowskiej (tj. ŻI; Kadrow 1990a, 62, 63, ryc. 8). Brak natomiast motywów rozwiniętych, z wielokrotnymi lub dłuższymi karbami przecinającymi kilka linii, charakterystycznych dla etapu klasycznego (ŻII) i późnego (ŻIII) żeliezowskiej fazy KCWR (Kadrow 1990a; 2020).

5.2. Chronologia absolutna

Ze stanowiska 2 w Gwoźdźcu pochodzi obecnie 36 datowań radiowęglowych (Tabela 45). Siedem prób, pobranych w trakcie badań w latach 1996–2000, przeanalizowanych zostało w laboratorium w Kijowie (datowania konwencjonalne). Najwięcej, tj. 28 datowań AMS, wykonano w Laboratorium Radiowęglowym w Poznaniu. Wśród nich 25 prób pozyskano w latach 2016–2018, w czasie ostatnich badań szerokoprze-strzennych, a trzy pozostałe próbki przebadane zostały w ramach innych projektów (Mueller-Bieniek *et al.* 2019; A. Czekaj-Zastawny – grant NCN: N N109 181040; 2011–2013). Wszystkie analizy chronologii absolutnej przeprowadzono w oprogramowaniu OxCal (wersja 4.4), przy użyciu krzywej kalibracyjnej Int-Cal20 (Bronk Ramsey 2009a; Reimer *et al.* 2020).

Z analizy chronologicznej osadnictwa KCWR na wstępie wykluczonych zostało sześć próbek, których datowanie znacznie odbiega od znanego zakresu chronologicznego tej jednostki. Były to wyniki zbyt młode, od 5020 ± 70 do 2100 ± 30 BP, odnoszące się najprawdopodobniej do późniejszej aktywności osadniczej w rejonie stanowiska. Spośród datowanych próbek osiem zawierało mniej niż 1 mg węgla (por. „Mała próba” w Tabeli 45). Cztery wyniki charakteryzują się wysokim odchyleniem standardowym (100 lat i powyżej). Jedno natomiast przyniosło wynik starszy od oczekiwanego zakresu, a mianowicie określenie wieku pozostałości roślinnych z fragmentu ceramiki zdobionej motywem nutowym z obiektu 10. Wynik ten (Poz-47948: 6540 ± 90 BP) wyprzedza większość wartości uzyskiwanych dla stanowisk KCWR z terenu Polski (Kozłowski, Nowak 2019, tab. 1 i 2, 41–44). Przeprowadzona analiza wartości odstających (*Outlier model* o generalnych parametrach dla rozkładu T studenta, w pakiecie OxCal; Bronk Ramsey 2009b) dla sekwencji datowań związanych z KCWR, nie wykluczyła tej wartości z dalszej analizy. Jednakże wykazała ona niską zgodność (poniżej 60%) nawet z najmniej restrykcyjnym modelem chronologicznym, w związku z czym, w kolejnych krokach została pominięta. Datowane próbki pochodzą z obiektów związanych ze wszystkimi wydzielonymi na stanowisku etapami stylistycznymi KCWR (Tabela 46).

Spójność datowań w obiektach

W celu uniknięcia nadreprezentacji określeń wieku bezwzględnego obiektów, z których pochodziła więcej niż jedna próba, wykorzystano procedurę łączenia wyników datowania po ich kalibracji (funkcja *Combine* w pakiecie OxCal; Ryc. 176). Dodatkową zaletą tej procedury było sprawdzenie spójności chronologicznej tych obiektów. Tylko w przypadku jamy 23 jedno z trzech oznaczeń wyraźnie odstawało od pozostałych (Ki-8827), przekraczając wartość istotności wbudowanego w funkcji testu „chi kwadrat”. W związku z tym oraz zważywszy na fakt, że datowanie to wykazało olbrzymie, niemal dwustuletnie odchylenie standardowe, zostało ono wykluczone z dalszej analizy. Przypuszczalnie błąd ten wynikał z jakości próbki bądź metody jej przygotowania, gdyż dwie kolejne daty z tego obiektu, wykonane z fragmentów węgla drzewnych z dwóch różnych głębokości (30–40 cm i 40–50 cm), dały możliwe do złożenia wyniki. Inną ewentualnością było losowe przedostanie się do wypełniska młodszego materiału (por. Rozdz. 2.2). Jednakże w czasie eksploracji tego obiektu nie natrafiono na wyraźne ślady przemieszania osadu. Jednolite wypełnisko wraz z zestawem dwóch pasujących do siebie danych wydają się więc przemawiać za pierwszą możliwością.

Tabela 45. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Oznaczenia radiowęglowe KCWR.**Table 45.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Radiocarbon determinations of the LBK.

L.p./no.	ID Próbk/sample ID	BP	Odchylenie standardowe/standard deviation	Datowany materiał/sampled material	Obiekt/feature	Kod/code	Stylistyka/style	Dom/house	Funkcja obiektu/function of the feature	Głębokość/depth	Mała próba/small sample (<1mgC)	Źródło/source
1	Poz-49894	6350	100	pozostałości roślinne w ceramice/plant residues within pottery	Ob./Feat. 1	Gw2/1-1	lb	I	jama zasobowa/storage pit	?	0.1 mgC	grant NCN: N N109 181040; 2011-2013
2	Poz-73758	6310	40	Triticum dicoccon, 1 ziarno/cariopsis	Ob./Feat. 1	Gw2/1-2	lb	I	jama zasobowa/storage pit	?		Muller-Bieniek <i>et al.</i> 2019
3	Poz-111651	6230	40	ziarniak/caryopsis (Triticum dicoccon)	Ob./Feat. 120	Gw2/120	lb		jama użytkowa/utility pit	20-30 cm		
4	Poz-111654	6270	50	ziarniak/caryopsis (Triticum dicoccon)	Ob./Feat. 125	Gw2/125	lb	I	jama użytkowa/utility pit	40-50 cm	0.4 mgC	
5	Poz-96580	6240	40	ziarniak/caryopsis (Triticum dicoccon)	Ob./Feat. 130	Gw2/130-1	lb	I	dołek postępowy/posthole	40-50 cm		
6	Poz-96581	6120	50	węgiel/charred wood (Tilia sp.)	Ob./Feat. 130	Gw2/130-2	lb	I	dołek postępowy/posthole	60-75 cm		
7	Poz-96585	6300	40	nagar na ceramice/foodcrust residue on pottery	Ob./Feat. 135	Gw2/135-1	lb		jama użytkowa/utility pit	5-10 cm		
8	Poz-96582	6280	50	ziarniak/caryopsis (Bromus sp.)	Ob./Feat. 135	Gw2/135-2	lb		jama użytkowa/utility pit	30-40 cm	0.3 mgC	
9	Ki-13642	6330	60	węgiel/charred wood	Ob./Feat. 23	Gw2/23-1	lb	I	jama użytkowa/utility pit	40-50 cm		
10	Ki-13645	6270	60	węgiel/charred wood	Ob./Feat. 23	Gw2/23-2	lb	I	jama użytkowa/utility pit	30-40 cm		
11	Ki-8827	6040	170	węgiel/charred wood	Ob./Feat. 23	Gw2/23-3	lb	I	jama użytkowa/utility pit	30-40 cm		
12	Ki-13644	6290	60	węgiel/charred wood	Ob./Feat. 24	Gw2/24-1	lb	I	jama użytkowa/utility pit	37 cm		
13	Ki-13643	6240	60	węgiel/charred wood	Ob./Feat. 24	Gw2/24-2	lb	I	jama użytkowa/utility pit	30-40 cm		
14	Ki-8828	6240	190	węgiel/charred wood	Ob./Feat. 24	Gw2/24-3	lb	I	jama użytkowa/utility pit	30-40 cm		
15	Ki-8829	6180	170	węgiel/charred wood	Ob./Feat. 25	Gw2/25	lb	I	jama użytkowa/utility pit	30-40 cm		
16	Poz-111658	6300	40	węgiel/charred wood (Corylus Avellana)	Ob./Feat. 90	Gw2/90	lb	I	dołek postępowy/posthole	40-50 cm	0.7 mgC	

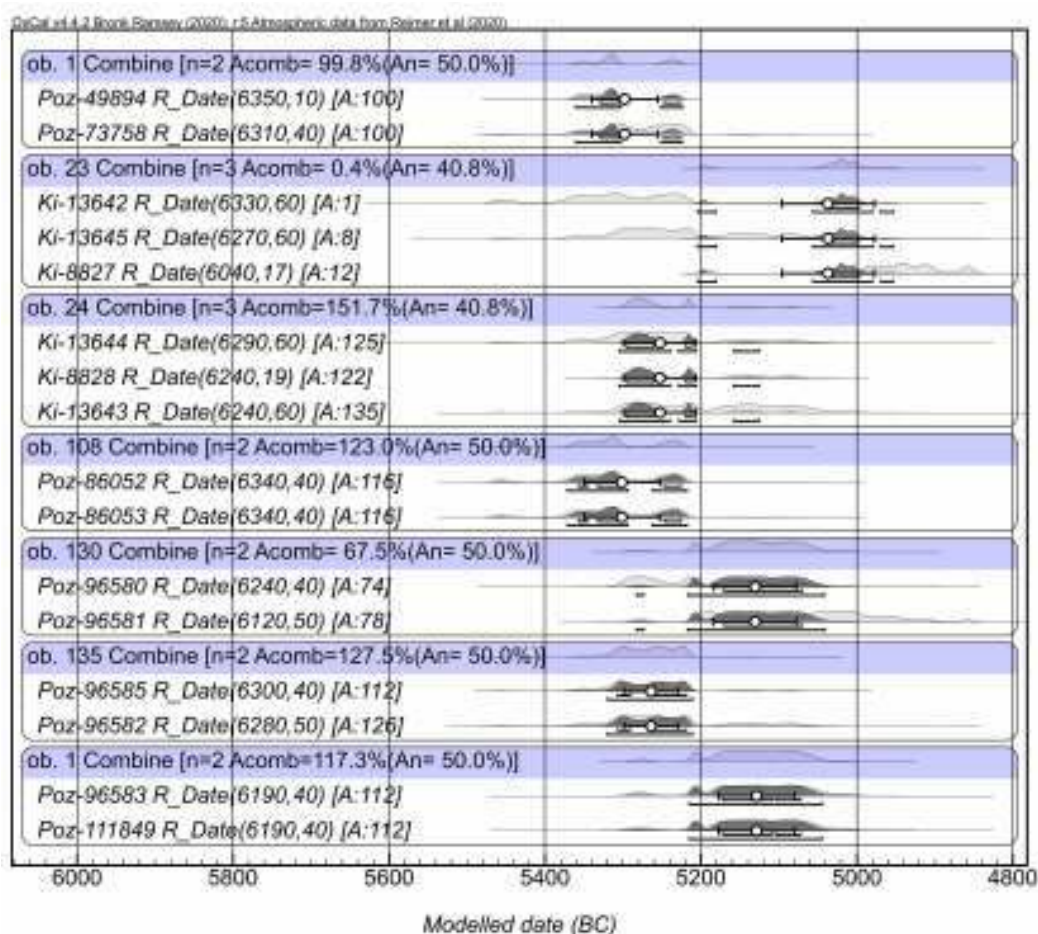
Tabela 45. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Oznaczenia radiowęglowe KCWR (ciąg dalszy).

Table 45. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Radiocarbon determinations of the LBK (continuation).

L.p/ no.	ID Próbk/sample ID	BP	Odchylenie standardowe/ standard deviation	Datowany materiał/ sampled material	Obiekt/feature	Kod/code	Stylistyka/ style	Dom/ house	Funkcja obiektu/ function of the feature	Głębokość/ depth	Mała próba/ small sample (<1mgC)	Źródło/source
17	Poz-86054	6190	35	węgiel/charred wood (Quercus)	Ob./Feat. 91	Gw2/91	Ib	I	dołek postępowy/ posthole	0 cm		
18	Poz-86056	6180	40	Fraxinus (węgiel?/ charred wood?)	Ob./Feat. 96	Gw2/96-1	Ib		jama użytkowa/ utility pit	0-10 cm		
19	Poz-47948	6540	90	pozostałości roślinne w ceramice/plant residue within pottery	Ob./Feat. 10	Gw2/10	IIa	III	jama konstrukcyjna/ construction pit	90-100 cm	0.19 mgC	grant NCN: N N109 181040; 2011-2013
20	Poz-111652	6195	35	ziarniak/caryopsis (Triti- cum dicoccum)	Ob./Feat. 102	Gw2/102	IIa		jama użytkowa/ utility pit	20-30 cm		
21	Poz-86052	6340	40	węgiel/charred wood	Ob./Feat. 108	Gw2/108-1	IIa		jama użytkowa i palenisko/utility pit and hearth	20 cm		
22	Poz-86053	6340	40	cerealia	Ob./Feat. 108	Gw2/108-2	IIa		jama użytkowa i palenisko/utility pit and hearth	20-30 cm		
23	Poz-96583	6190	40	ziarniak/caryopsis (Triticum dicoccum) – węgiel?/ charcoal?	Ob./Feat. 137	Gw2/137-1	IIIa		jama użytkowa/ utility pit	20-30 cm		
24	Poz-111849	6190	40	ziarniak/caryopsis (Triti- cum dicoccum)	Ob./Feat. 137	Gw2/137-2	IIIa		jama użytkowa/ utility pit	50-60 cm		
25	Poz-112628	6170	40	węgiel/charred wood (Corylus Avellana)	Ob./Feat. 155	Gw2/155	IIIa		jama użytkowa i palenisko/utility pit and hearth	10-dno		
26	Poz-112629	6200	40	węgiel/charred wood (Corylus Avellana)	Ob./Feat. 156	Gw2/156	IIIa		jama użytkowa/ utility pit	10-20 cm	0.5 mgC	
27	Poz-111891	6150	40	ziarniak/caryopsis (Triti- cum dicoccum)	Ob./Feat. 162	Gw2/162	IIIa		jama użytkowa i palenisko/utility pit and hearth	10-20 cm		
28	Poz-111659	6170	40	ziarniak/caryopsis (Triti- cum dicoccum)	Ob./Feat. 164	Gw2/164	IIIa		jama użytkowa i palenisko/utility pit and hearth	50-60 cm		
29	Poz-111660	6190	40	ziarniak/caryopsis (Triti- cum dicoccum)	Ob./Feat. 165	Gw2/165	IIIa		jama użytkowa i palenisko/utility pit and hearth	30-40 cm		
30	Poz-111653	6270	40	plewa/glumae (triticum dicoccum)	W-wa Kulturowa I/ Cultural Layer I	Gw2/CL_I			warstwa kulturowa/ cultural layer	5-10 cm	0.8 mgC	

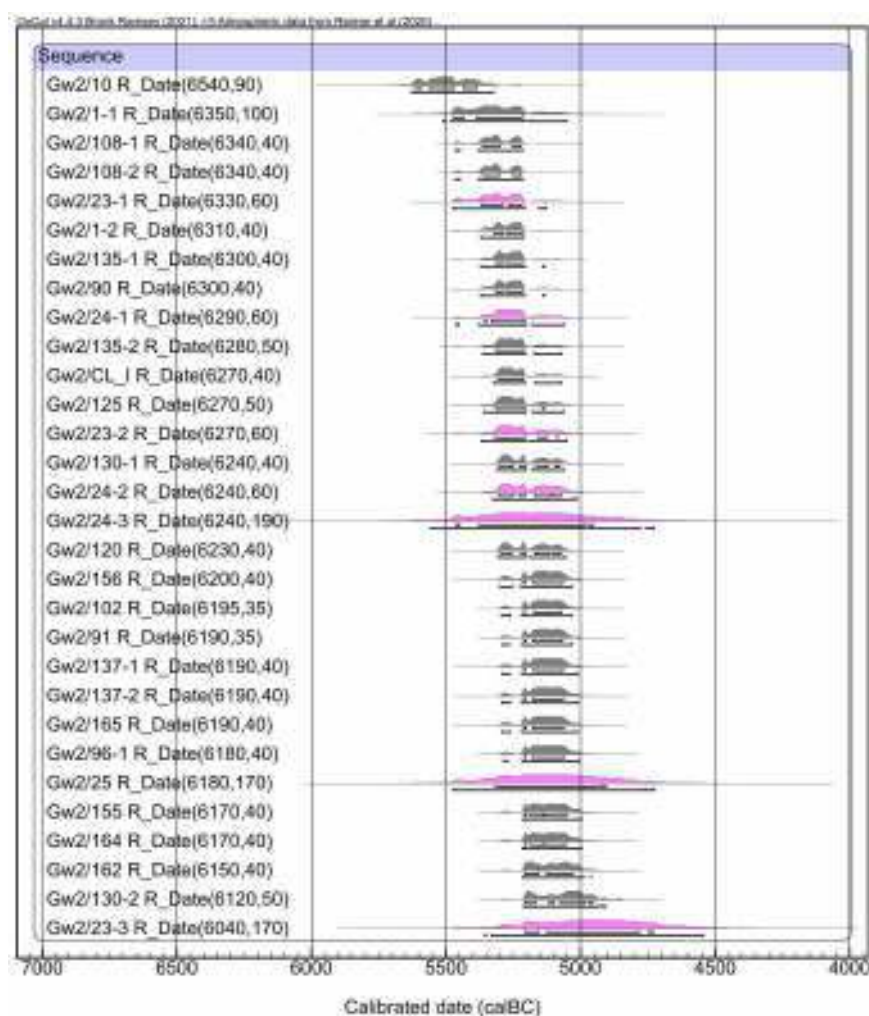
Tabela 46. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Liczba próbek pobranych z różnych kontekstów.**Tabela 46.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Number of calibrated samples taken from various contexts.

Funkcja obiektu/ function of the feature	Ib	Ila	Illa	Nieokreślone/ unknown	Suma/total
Jama słupowa/posthole	4				4
Jama konstrukcyjna/construction pit		1			1
Jama gospodarcza/settlement pit	12	1	3		16
Jama gospodarcza i palenisko/ settlement pit and hearth		2	4		6
Jama zasobowa/storage pit	2				2
Warstwa kulturowa/cultural layer				1	1
Suma/ total	18	4	7	1	30

**Ryc. 176.** Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyniki łączonej kalibracji dla obiektów z kilkoma oznaczeniami radiowęglowymi (funkcja *Combine* w pakiecie OxCal).**Fig. 176.** Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Results of combined calibration for features with more than one radiocarbon determination (function *Combine* in OxCal package).

Generalny model

Wspomniany wyżej, mało restrykcyjny model, obejmuje uporządkowane chronologicznie datowania dla KCWR, zestawione jako jedna sekwencja zdarzeń, z uwzględnieniem wartości odstających (Ryc. 177). Wszystkie użyte dane były zgodne z modelem (oprócz wspomnianego wyżej oznaczenie wieku z obiektu 10). Ogólne poziomy zgodności wynosiły $A_{\text{overall}}=180.1$ i $A_{\text{model}}=193.2$. Zgodnie z tym modelem, osadnictwo KCWR w Gwoźdźcu rozpoczęło się między 5410 a 5280 BC (średnia 5276 BC, odchylenie standardowe 53 lata) i trwało do ok. 5160-4970 BC (średnia 5142 BC, odchylenie standardowe 61 lat). Nietrudno zauważyć, że te ramy dość typowo pokrywają zakres chronologiczny KCWR na ziemiach polskich (Czekaj-Zastawny 2017). Ogromna jest jednak rozbieżność pomiędzy szacunkami czasu trwania osadnictwa uzyskanymi w ramach prawdopodobieństwa 95% i 68%. Dla pierwszego, szerszego przedziału wyniósł on ponad 400 lat, podczas gdy dla węższego zakresu można mówić o około stuletnim czasie trwania osadnictwa.



Ryc. 177. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Sekwencja datowań ^{14}C . Kolorem wyróżniono oznaczenia wykonane w laboratorium radiowęglowym w Kijowie (Ki).

Fig. 177. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Sequence of ^{14}C dates. Determinations made in radiocarbon laboratory in Kyev (Ki) are highlighted.

Model jednofazowy

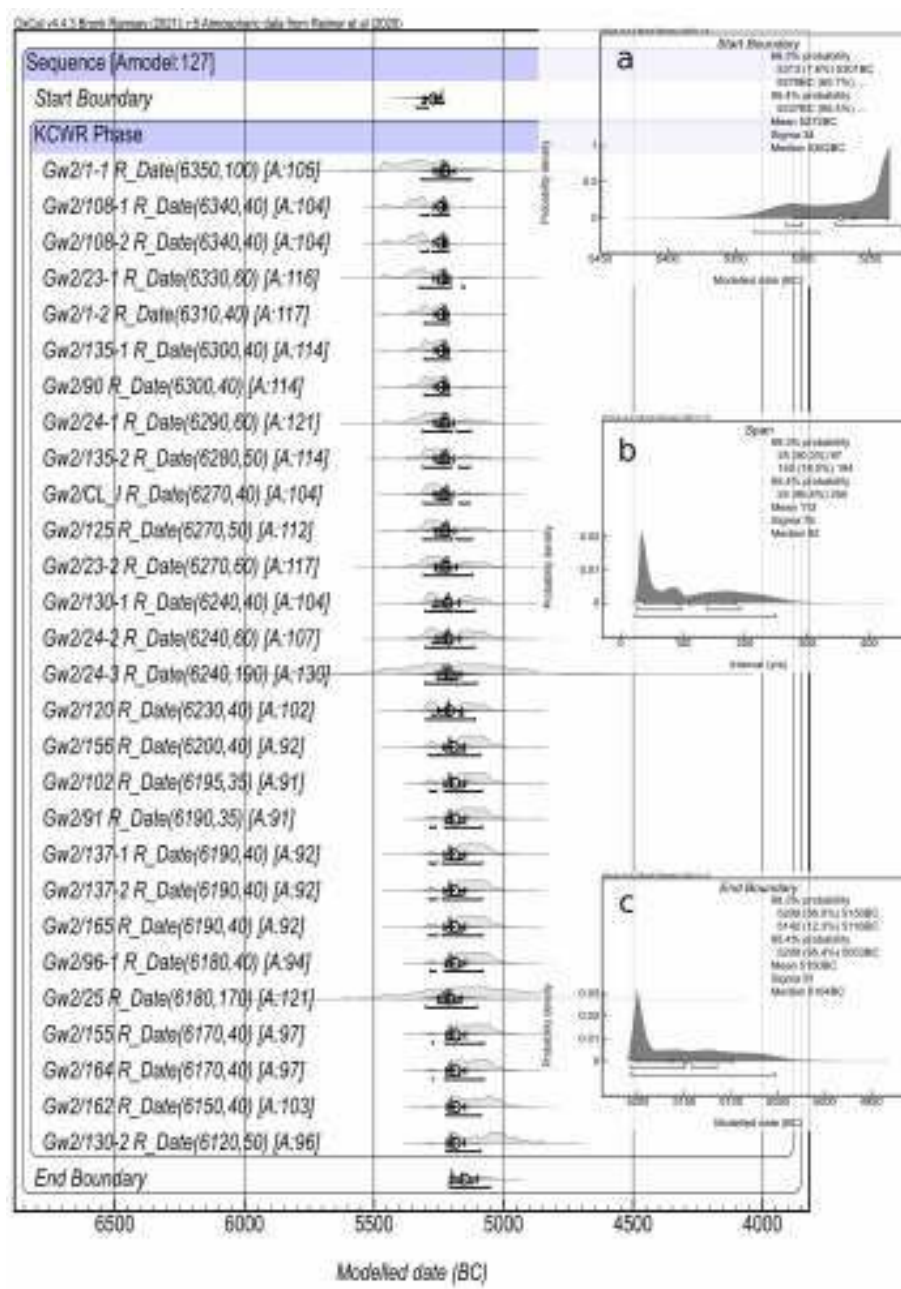
Założeniem tego modelu jest istnienie jednej, możliwie najkrótszej, fazy zasiedlenia osady (Ryc. 178). Zakładałby on więc jednoczesne współwystępowanie na stanowisku wszystkich stylów ceramicznych. Jednak takie założenie w praktyce wyklucza zastosowanie cech stylistyczno-formalnych ceramiki do zawężenia czasu wypełniania się obiektu (w obrębie KCWR). W takiej sytuacji zrezygnowano z użycia operacji *Combine*. Uzyskany model, o wskaźnikach zgodności $A_{\text{overall}}=126.4\%$ i $A_{\text{model}}=126.9\%$, z uwagi na obserwacje archeologiczne poczynione na stanowisku należy uznać za mało prawdopodobny (por. Rozdz. 5.3). O ile strefy występowania obiektów zawierających materiał w stylistyce zofińskiej oraz wczesnonutowej przy Domu I częściowo się zazębiają, o tyle zespół jam z ceramiką wczesnożelazową wydaje się stanowić niezależne zgrupowanie. Fakt ten mógłby być argumentem za teoretycznym współistnieniem gospodarstw, których mieszkańcy używali różnej stylistycznie ceramiki (Kozłowski, Nowak 2019, 54-55, tam dalsza literatura). Dotychczas jednakże nie odkryto domu, z którym byłyby związane wspomniane obiekty wczesnożelazowe. Gdyby uznać otrzymane wyniki takiej symulacji za wiarygodne, faza osadnicza w KCWR w Gwoźdźcu rozpoczynałaby się ok. 5337 BC (średnia 5272 BC, odchylenie standardowe 34 lata), zaś kończyłaby się ok. 5209-5053 BC (średnia 5150 BC, odchylenie standardowe 51 lat). Trwanie osadnictwa w takim układzie jest trudne do oszacowania, gdyż wartości wahają się od 25 do 250 lat. Średnia wynosi 113 lat, zaś mediana wskazuje na około 92 lat.

Modelowanie w powiązaniu z fazami stylistycznymi ceramiki

Obiekty występujące w obrębie stanowiska przyporządkowane zostały fazom Ib, IIa i IIIa KCWR na podstawie stylistyki zalegających w nich naczyń (Ryc. 179). Tak jak powyżej, z analizy wykluczone zostało oznaczenie z obiektu 10 oraz najmłodsze, wyraźnie odbiegające od pozostałych, pochodzące z obiektu 23 (odpowiednio Poz-47948 i Ki-8827). Wykonane modelowanie zakładające następstwo tych faz dostarczyło wyniku o wskaźnikach zgodności $A_{\text{overall}}=63.4\%$ i $A_{\text{model}}=64.8\%$. Trzy daty, z obiektów 91, 130 i 96 (Poz-86054, Poz-96581, Poz-86056), nie spełniły jednak wymaganych 60% zgodności z modelem. Dwa pierwsze obiekty to jamy słupowe Domu I, zaś obiekt 96 to jama gospodarcza (należy dodać, że obiekt ten zawierał stwierdzoną młodszą intruzję botaniczną na poziomie odkrycia). Gdyby przyjąć taki wynik modelowania, czas trwania poszczególnych faz wynosiłby odpowiednio ok. 20, 39 i 32 lat (mediana), rozpoczynając od 5300-5275 BC (68%, 5320-5263 BC dla 95%, średnia 5290 BC, odchylenie standardowe 15 lat), z fazami przejściowymi w latach 5280-5250 BC (68%, 5290-5232 BC dla 95%, średnia 5262 BC, odchylenie standardowe 14 lat) i 5215-5140 BC (68%, 5226-5081 BC dla 95%, średnia 5165 BC, odchylenie standardowe 37 lat). Koniec sekwencji charakteryzuje się dość dużym, pięćdziesięcioletnim odchyleniem standardowym. Następowalby on między 5160-5060 BC, najprawdopodobniej około 5100 BC (5209-5013 BC dla 95%, średnia 5105 BC, odchylenie standardowe 50 lat).

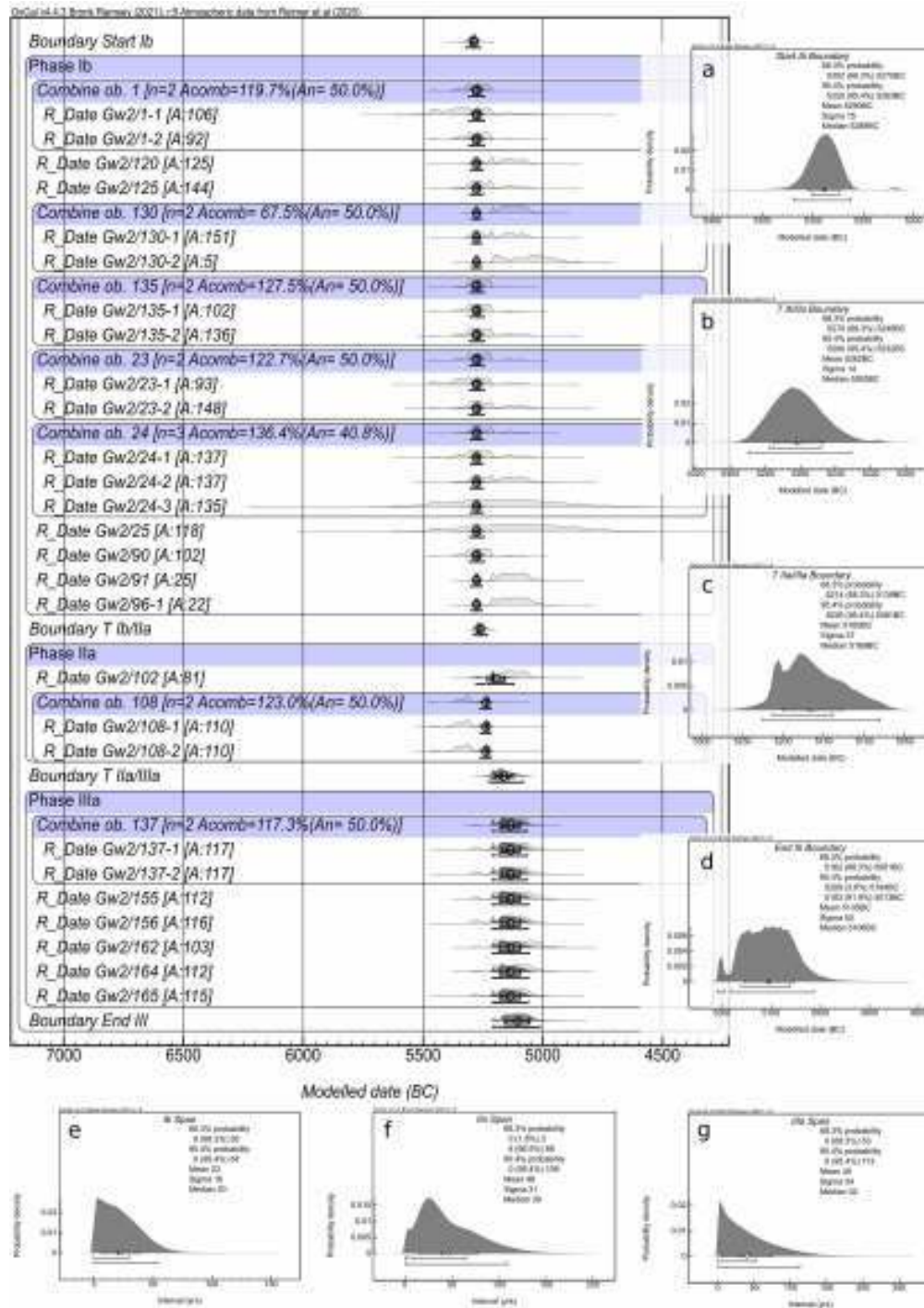
Niska zgodność z tym modelem datowań dwóch próbek pochodzących z ob. 91 i 130 wymaga słowa komentarza. Obiekty te, wraz z jamą 90, znajdują się w jednej tercji konstrukcji nośnej Domu I. Brak śladów wtórnego wkopywania czy napraw sugeruje, że wszystkie trzy słupy posadowione zostały w tym samym momencie. Na związek Domu I z fazą Ib pewnie wskazuje data próbki z trzeciej jamy słupowej (ob. 90). Nie tylko pasuje ona do zestawu najstarszych określeń wieku, ale też została wykluczona z modelu zakładającego związek relikwów tych słupów z młodszą fazą (IIa). W zasięgu fazy Ib mieści się także drugie datowanie z ob. 130, zaś zestawienie wszystkich czterech wyników z jam słupowych wykazuje wspólny zakres pomiędzy datą

5283 a 5134 cal BC (Tabela 47). Z uwagi na cechy konstrukcyjne domu oraz na wzajemne wyniki modeliowań wydaje się, że domostwo musiało funkcjonować w już w początkach tego okresu, tj. w fazie zofipolskiej i na początku fazy wczesnonutowej. Pośrednio na taką interpretację wskazuje także częściowe zazębianie się zasięgu występowania obiektów i poziomów związanych z fazami Ib i IIa w strefie warstwy kulturowej (por. Rozdz. 2.4).



Ryc. 178. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyniki kalibracji datowań ^{14}C dla modelu jednofazowego; a – modelowany początek fazy osadniczej, b – czas trwania fazy osadniczej, c – modelowany koniec fazy osadniczej.

Fig. 178. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Results of calibration of ^{14}C dates for one-phase model; a – modelled beginning of the occupational phase, b – duration of the occupational phase, c – modelled decline of the occupational phase.



Ryc. 179. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyniki kalibracji datowań ^{14}C dla modelu opartego na stylistyce naczyń; a – modelowany początek fazy Ib (=początek osadnictwa KCWR), b – okres przejściowy między fazami Ib i II, c – okres przejściowy między fazami IIa i IIIa, d – koniec fazy IIIa (=koniec osadnictwa KCWR), e, f, g – czasy trwania poszczególnych faz.

Fig. 179. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Results of calibration of ^{14}C dates for a model based on the pottery stylistic; a – modelled beginning of the phase Ib (=beginning of the LBK occupation), b – transition period between the phases Ib and IIa, c – transition period between the phases IIa and IIIa, d – modelled end of the phase IIIa (=decline of the LBK occupation), e, f, g – duration of particular stylistic phases.

Tabela 47. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wiek po kalibracji poszczególnych jam słupowych Domu I.

Tabela 47. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Calibrated age of postholes from the House I.

Datowanie/dating	Kalibracja/calibration (95%)	Średnia/mean	Od. std./std. Dev.
Gw2/90 R_Date(6300,40)	5372-5134 BC	5269 BC	50
Gw2/91 R_Date(6190,35)	5292-5032 BC	5132 BC	60
Gw2/130-1 R_Date(6240,40)	5309-5061 BC	5196 BC	77
Gw2/130-2 R_Date(6120,50)	5213-4907 BC	5065 BC	87
ob. 130 Combine	5283-5042 BC	5131 BC	53

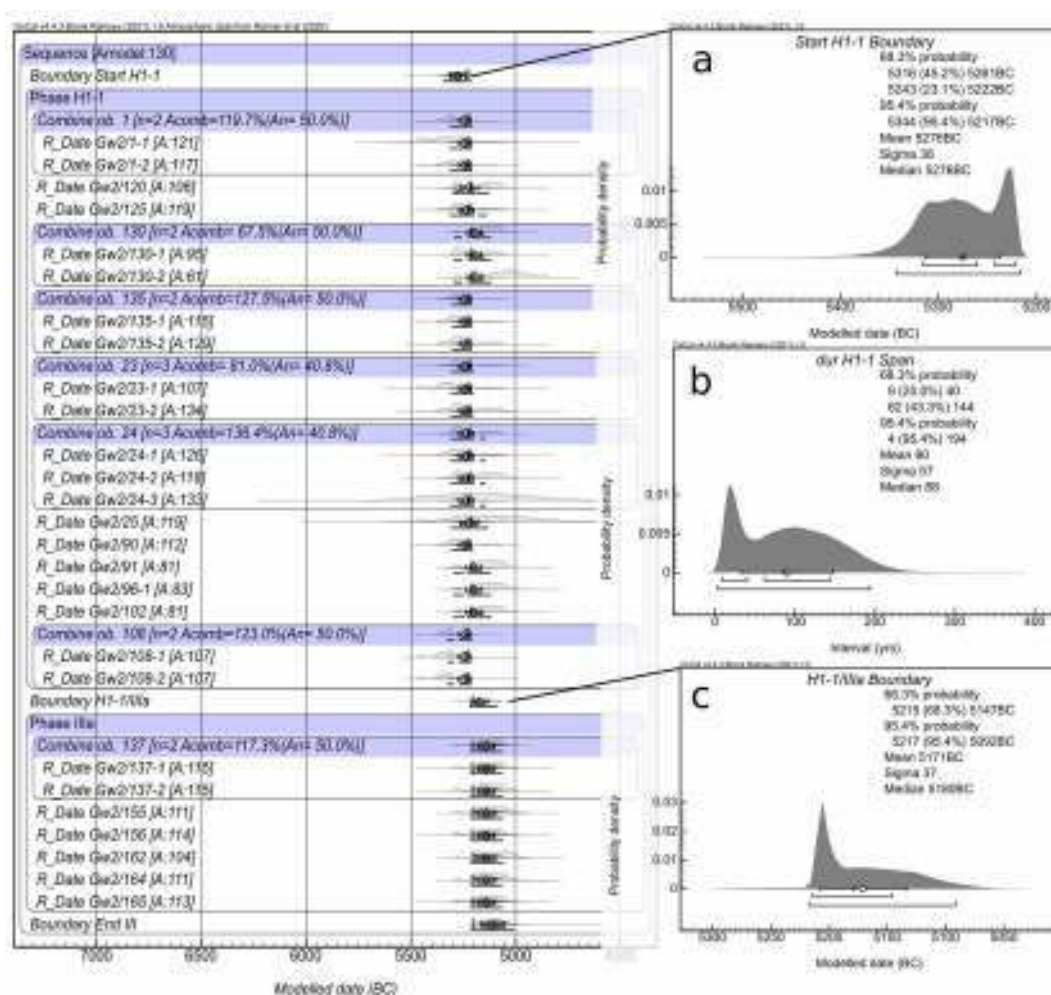
Dom I

Powyższe rezultaty sugerują, że użytkowanie gospodarstwa miało miejsce w ciągu zofipolskiej (Ib) i na początku wczesnonutowej fazy stylistycznej (IIa). Sytuację tę ilustruje kolejny model (Ryc. 180). W takim przypadku należałoby liczyć się długim trwaniem Domu I (wyznaczony z 95% prawdopodobieństwem przedział wynosi od 4 do 194 lat, ze średnią i medianą około 90 lat). Choć widoczny jest pik krzywej prawdopodobieństwa pomiędzy wartościami 10 i 40 lat, to znacząca jej część pokrywa zakres między 60 a 140 lat. W tej sytuacji przyjęto, że czas funkcjonowania Domu I najprawdopodobniej mieścił się w tym drugim zakresie, zapewne około wartości średniej (90 lat), nawet pomimo braku wyraźnych śladów napraw. Być może, doszło do wymiany całych słupów lub zastosowano inną formę naprawy, nieuchwytną archeologicznie (nie byłoby to zaskakujące, zważywszy na dość słaby stan zachowania uchwyconych obiektów; natrafiono na pozostałości jednego spalonego słupa – ob. 91). Wydaje się więc, że takie oszacowanie długości funkcjonowania domu jest możliwe do przyjęcia, choć byłoby to nieco powyżej górnej granicy wyznaczanej dla trwałości konstrukcji słupowych (Bakels 1978, 82, tabl. 6; Rück 2008, 176-179). Niestety, wobec niewielkiej ilości materiału archeologicznego w obrębie samego domu, trudno w tym przypadku o jednoznaczność.

Zważywszy na fakt, że jedynym datowaniem radiowęglowym dla pozostałych domów jest, wspomniana już, bardzo wczesna data z obiektu 10, nie ma możliwości rozszerzenia tych wniosków na resztę osady. Materiał ceramiczny wskazuje, że jej część zachodnia była zamieszkała wyłącznie w fazie wczesnonutowej. Z tego powodu przyjąć należy, że w tym okresie nastąpił maksymalny rozrost osady.

Faza żelazowska

Obiekty związane z fazą IIIa występują w skrajnie wschodniej strefie stanowiska i sugerują brak kontynuacji tego samego planu użytkowania osady. W zależności od przyjętych założeń odnośnie do datowania struktur z Domu I, początek tej fazy przypadałby na okres ok. 5215-5140 BC (średnia 5165 BC, mediana 5170 BC) przy modelu fazowym (Ryc. 179). W modelu zakładającym użytkowanie tego domostwa w fazach Ib i IIa, początki fazy żelazowskiej są bardzo zbliżone (Ryc. 180). Koniec tej fazy (oraz użytkowania całego terenu przez KCWR) przypadałby na 5160-5060 BC (średnia 5105 BC, mediana 5106 BC). Również tutaj nie ma większej różnicy w szacowanym zakończeniu tej fazy pomiędzy poszczególnymi modelami (średnia i mediana dla drugiego z modeli wynoszą 5111 BC). Długość fazy IIIa mieściłaby się w granicach od 0 do ok. 110 lat, ze średnią wartością ok. 40 i medianą ok. 30-40 lat.

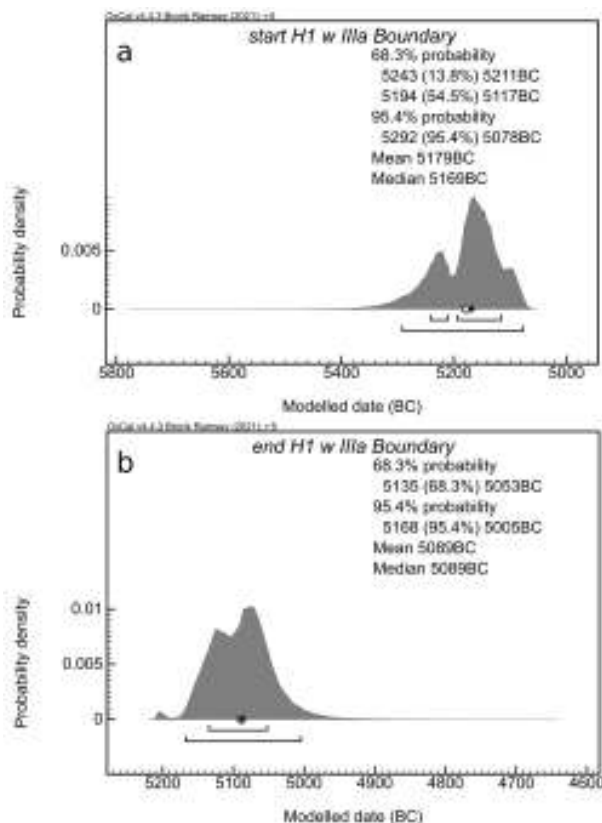


Ryc. 180. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wyniki kalibracji datowań ^{14}C dla modelu chronologicznego użytkowania Domu I skorelowanego z fazami Ib i IIa (poprzedzającego fazę IIIa); a – modelowany początek użytkowania Domu I, b – czas użytkowania Domu I, c – koniec użytkowania Domu I (=okres przejściowy między fazami IIa i IIIa).

Fig. 180. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Results of calibration of ^{14}C dates for chronological model of the House I occupation, correlated to the phases Ib and IIa (preceding the phase IIIa); a – modelled beginning of the House I occupation. b – duration of House I occupation, c – decline of the House I occupation (=transition period between the phases IIa and IIIa).

W obrębie przebadanej części stanowiska brakuje śladów gospodarstwa, które można byłoby odnieść do fazy żelazowskiej. Obiekty zawierające takie materiały wystąpiły w bezpośrednim sąsiedztwie założeń interpretowanych jako strefa gospodarcza Domu I, jednak w przeciwieństwie do obiektów z faz Ib i IIa, trudno przypuszczać, by jamy z fazy IIIa również do niego należały. Podobnie jak miało to miejsce w relacji chronologicznej między fazą Ib i IIa, również dla fazy IIIa dopuszczalne było jednofazowe zestawienie dat pochodzących z jam słupowych oraz obiektów gospodarczych (Ryc. 181). Jednak również w tym przypadku, najstarsze datowanie relikwów słupów (ob. 90) odbiegało od reszty osiągając zaledwie 28,9% zgodności z modelem. Co ciekawe, chociaż taka symulacja rozciąga użytkowanie tej części osady na nawet 250 lat (przy 95% prawdopodobieństwie), to wartości średniej i mediany są zbliżone do uzyskanych dla użytkowania Domu I w fazach Ib i IIa (odpowiednio 89 i 69 lat). Przypuszczalnie więc, w odniesieniu przynajmniej do tej części stanowiska, przejścia między stylami ceramicznymi były bardzo płynne. Także tutaj widać więc, podobnie jak

we wcześniejszych modelach, że osadę w Gwoźdźcu należy traktować jako zasadniczo jednofazową (rozwijającą się nieprzerwanie, bez luk pomiędzy fazami stylistycznymi), z szybkim następstwem lub czasami wręcz jednoczesnym wykorzystywaniem naczyń wykonywanych w różnej stylistyce (por. Rozdz. 2.4, Rozdz. 2.5).



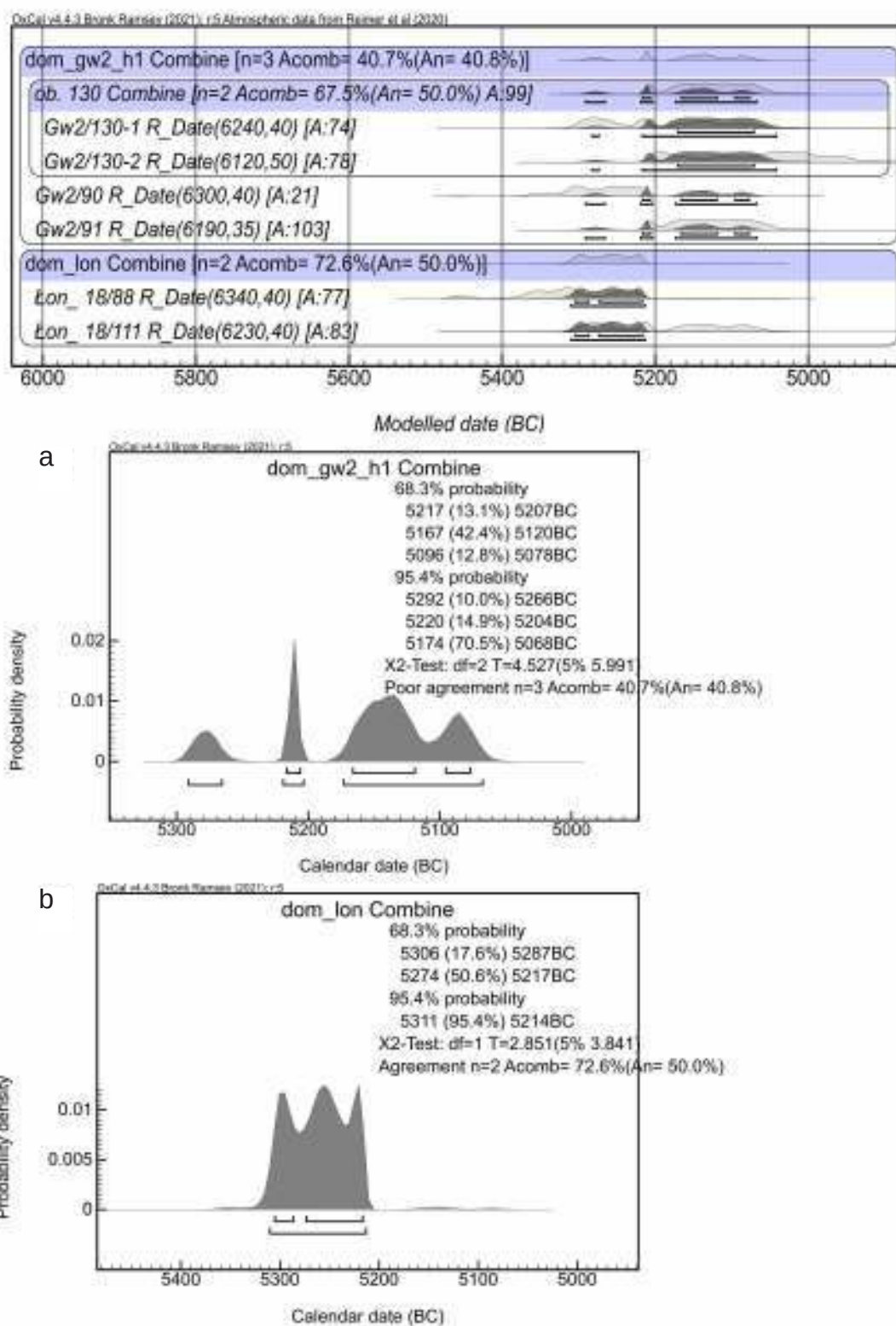
Ryc. 181. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Modelowanie początku (a) i końca (b) użytkowania Domu I, przy założeniu o jednoczasowości elementów konstrukcyjnych domu i obiektów datowanych na fazę IIIa.

Fig. 181. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Modelled beginning (a) and the decline (b) of the House I occupation, taking into the account the assumed contemporaneity of construction of the house and features dated to the phase IIIa.

KCWR na Pogórzu Wiśnickim

Poza stanowiskiem 2 w Gwoźdźcu, dla regionu osadniczego na Pogórzu Wiśnickim dostępne są zaledwie cztery datowania radiowęglowe. Trzy pochodzą ze stanowiska 18 w Łoniowej, a jedno z Żerkowa 1 (Valde-Nowak 2009, 23, Tab. 1). Na obu tych stanowiskach zarejestrowano wyłącznie materiały w stylu żelazowskim, przy czym w Łoniowej są one związane z relikwami domu słupowego. Choć to ostatnie stanowisko zapewnia także potencjalny *terminus ante quem* w postaci datowanego obiektu kultury malickiej, nie zmienia to zasadniczo wiedzy o końcu osadnictwa KCWR na obszarze Pogórza Wiśnickiego.

Najstarsza data z Łoniowej, pochodząca z obiektu 88, należy do najwcześniejszych wśród uzyskanych ze stanowisk KCWR na terenie Polski. Pozyskano ją z jamy słupowej, którą zestawzić można z sąsiadującym z nią takim samym obiektem – ob. 111 (funkcja *Combine* w OxCal; Ryc. 182). Zakładając tym samym, iż relikwty obu słupów pochodzą z tej samej fazy budowlanej, przyjęc można, że obie daty odzwierciedlają to samo, relatywnie krótkotrwałe wydarzenie, tj. budowę domu. O ile w przypadku Domu I z Gwoźdźca taka hipoteza może być kwestionowana (por. wyżej), to w przypadku budowli z Łoniowej jest ona dopuszczalna. Kombinacja dat wskazuje, że wzniesienie ostatnio wymienionego domu nastąpiło ok. 5305-5215 BC (średnia i mediana 5261 BC). Patrząc na wartości środkowe, można stwierdzić, iż jest to niemal równoczesowe z okresem przejściowym między fazami Ib i IIa wg trójfazowego modelu dla Gwoźdźca i niemal o stulecie



Ryc. 182. Zestawienie wyników zbiorczej kalibracji datowań ^{14}C dla elementów konstrukcyjnych (jam słupowych) Domu I w Gwoźdźcu (a) i domu ze stanowiska 18 w Łoniowej (b).

Fig. 182. Comparison of results of combined calibration of ^{14}C datings from construction elements (postholes) of the House I in Gwoździec (a), and a house from the site 18 in Łoniowa (b).

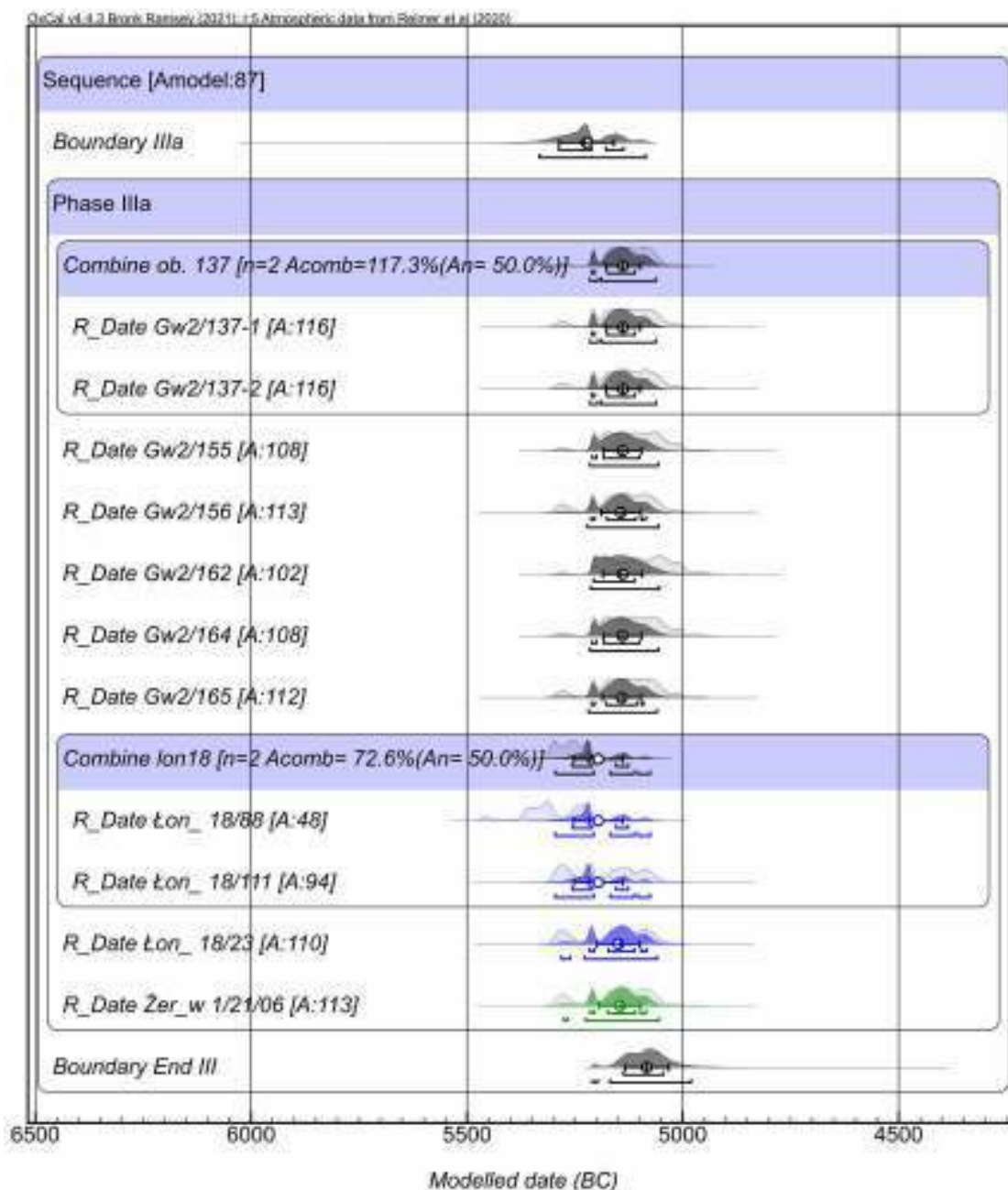
wyprzedza takie stadium pomiędzy fazami IIa i IIIa (5215-5140 BC, średnia 5165 i mediana 5169). Wydaje się więc, że także w przypadku Łoniowej można wskazać na relatywnie długi czas funkcjonowania konstrukcji mieszkalnej. Nie jest jasne, czy rozbieżność pomiędzy starszą i młodszą datą z Łoniowej wynika ze specyfiki próbek, czy też wiąże się z ewentualną naprawą domu. Warto jednak zauważyć, że o ile określenia wieku z jam słupowych dość dobrze składają się ze sobą, to najstarsza data przestaje pasować do obrazu w kontekście wszystkich datowań fazy III z Pogorza Wiśnickiego (Ryc. 183). Podczas gdy model łączący oznaczenia chronologiczne z Gwoźdźca, Łoniowej i Żerkowa wykazuje jak najbardziej akceptowalne wartości $A_{\text{overall}}=103,8\%$ i $A_{\text{model}}=87,3\%$, indywidualna zgodność z nim daty z obiektu 88 plasuje się na poziomie 48%. Wydaje się więc ona zbyt wczesna dla fazy żelazowej na Pogorzu Wiśnickim, pomimo że tak ujęty model i tak dopuszcza jej wcześniejszy niż w Gwoźdźcu początek, ok. 5290-5140 BC (średnia 5223 BC, mediana 5229 BC). Ogólnie rzecz ujmując, w skali Pogorza Wiśnickiego żelazowa faza KCWR jest zarówno dość dobrze reprezentowana, jak i nieco kłopotliwa. Najmniej problemów interpretacyjnych sprawia stanowisko w Żerkowie 1. Pochodzące z niego oznaczenie wieku dość dobrze pasuje do przewidywanych ram czasowych. W przypadku stanowiska 2 w Gwoźdźcu, wydaje się, że stylistyka żelazowa pojawiła się po okresie użytkowania Domu I, jednak nastąpiło to dość szybko. Zaś informacje pochodzące ze stanowiska 18 w Łoniowej zdają się sugerować użytkowanie w tej fazie domostwa zbudowanego wcześniej. Co więcej, datowanie domniemanego obiektu grobowego, położonego w obrębie tego domu (ob. 23, Łon 18/23 na Ryc. 183), wskazuje, że odbyło się to w czasie funkcjonowania jam żelazowych z Gwoźdźca i Żerkowa. Nie wiadomo jednak, czy pochówek można uznać równoczesny z użytkowaniem domu. Zgodnie z uzyskanymi dotąd wynikami analiz radiowęglowych, zanik osadnictwa KCWR na terenie Pogorza Wiśnickiego nastąpił około 5210-4980 BC (95%, średnia 5085 BC, odchylenie standardowe 51 lat).

5.3. Interpretacja chronologii osadnictwa

Niezależnie od modelu wewnętrznej periodyzacji przyjąć można, że osada KCWR z Gwoźdźca funkcjonowała nieprzerwanie od około 5300 BC do około 5160-5060 BC. Scenariusz uwzględniający następstwo stylistyki fazy Ib (gniechowieckiej/zofipolskiej), poprzez wczesnonutową (IIa) do wczesnożelazowej (IIIa), zasadniczo zgodny z dotychczasowymi ustaleniami poczynionymi dla tej kultury, jest możliwy do przyjęcia dla tego stanowiska. Uwagę zwraca jednak czasowa kumulacja zdarzeń. W okresie trwającym nieco ponad 200 lat występują, choć nie w pełni rozwiniętej formie, wszystkie style dekoracji naczyń znane dotąd z dorzecza górnej Wisły. Przy czym ceramika w stylu gniechowieckim (=Břina-Bicske) oraz zofipolskim (=Ačkovy=Flomborn=Milanovce) w Gwoźdźcu współwystępuje w tych samych zespołach. Faza ta, tj. Ib, trwa tutaj około 5290-5262 BC (wartości średnie). Na ziemiach polskich starsze elementy gniechowieckie w zasadzie nie występują samodzielnie, choć, jak wspomniano, ich proporcje w stosunku do stylistyki zofipolskiej na poszczególnych stanowiskach kształtują się różnie. Elementy związane ze starszym horyzontem wydają się dominować np. w Samborcu (Kulczycka-Leciejewiczowa 2008). Pojedyncze datowanie z obiektu 5 na tym stanowisku, zawierającego wysoki udział ceramiki nawiązującej do horyzontu Břina, nie odzwierciedla jednak starszeństwa względem materiałów z Gwoźdźca.

Określenia bezwzględnego wieku dla początku osadnictwa w Gwoźdźcu (tj. średnio około 5290 BC) wydają się być nieco młodsze, niż szacowany ostatnio, na podstawie najnowszych studiów, okres pojawienia się KCWR na ziemiach polskich. Analiza datowań radiowęglowych przeprowadzona pod tym kątem przez S. K.

Kozłowski i M. Nowaka sugeruje pojawienie się pierwszych osad KCWR po roku 5400 BC (Kozłowski, Nowak 2019, 45). Daty uzyskane dla Gwoździeca odpowiadają jednak początkom pierwszej fazy KCWR na ziemiach polskich, określonym niedawno przez autorów niniejszego opracowania (tj. 5339-5217 BC przy 95% prawdopodobieństwie, średnio 5288; Oberc *et al.* 2021). W sumie, wszystkie wspomniane wyniki są znacznie młodsze, niż przyjmowane dotąd początki tej kultury na ziemiach polskich (Kulczycka-Leciejewi-



Ryc. 183. Model chronologiczny fazy IIIa KCWR na Pogórzu Wiśnickim; czarny – Gwoździec 2, niebieski – Łoniowa 18, zielony – Żerków 1 (łączne kalibracje dla datowań ^{14}C z ob. 137 w Gwoźdźcu oraz dla elementów konstrukcyjnych domu ze stan. 18 w Łoniowej).

Fig. 183. Chronological model of the LBK phase IIIa in the Wiśnicz Foothills; black – Gwoździec 2, blue – Łoniowa 18, green – Żerków 1 (combined calibration for ^{14}C datings from the feature 137 in Gwoździec, and construction features of a house from the site 18 in Łoniowa).

czowa 1979; Czekaj-Zastawny 2009b; 2017). Wszystkie przytoczone powyżej fakty wskazują więc, że należy „odmłodzić” je o ok. 150 lat.

W ostatnim czasie, przez P. Stadlera i N. Kotovą, wykonane zostały osobne modelowania dla: starszej, fazy przednutowej – Biña oraz młodszej fazy przednutowej – Milanovce w południowo-zachodniej Słowacji i Flomborn na terenie Niemiec (Milanovce i Flomborn łączone są zwykle w jeden horyzont odpowiadający fazie Ačkovy w Czechach, w tym przypadku wymienieni autorzy wykonali modele z podziałem regionalnym; Stadler, Kotova 2019, 237, Tab. 14.8). Na podstawie modelowania sekwencji datowań radiowęglowych wskazano następujące przedziały czasowe: faza Biña – około 5430-5310 BC (95%, średnio 5370), Milanovce – ok. 5320/5255 BC (średnio 5288 BC) do ok. 5285/5215 BC, Flomborn – ok. 5285/5215 BC (średnio 5250 BC) do ok. 5240/5120 BC (średnio 5180 BC). Tak więc horyzont Ačkovy=Flomborn=Milanovce, z którym porównać można datowania dla fazy Ib ze stanowiska w Gwoźdźcu oraz najstarsze określenia wieku uzyskane dla stanowisk z terenu Polski, zamyka się w czasie ok. 5320-5120 BC (średnio 5288-5180 BC).

Na tle środkowoeuropejskiego zasięgu KCWR, najwcześniejsze datowania z Gwoźdźca odpowiadają zatem generalnie początkowi tego horyzontu. Dokładniej ujmując, pokrywają się z modelowaniem dla fazy Flomborn. Można je także odnosić do drugiej połowy fazy Milanovce. Taka korelacja potwierdza późniejsze początki KCWR na ziemiach polskich oraz wyjaśnia kwestię jednoczesnego pojawienia się stylistyki gniechowskiej i zofińskiej. Otrzymane dla Gwoźdźca wyniki wydają się też zgodne z niedawnymi ustaleniami otrzymanymi dla formatywnej i najstarszej (*älteste*) fazy KCWR na obszarze południowo-wschodniej Transdanubii (Jakucs *et al.* 2016, 316-324). Także według tych oszacowań początki ekspansji KCWR (w tym na ziemiach polskich) przypadają dopiero w 54 wieku BC. W tym kontekście dość zaskakująca wydaje się szybkość, z jaką tereny Pogórza Wiśnickiego zostały włączone w ekumenę KCWR. Biorąc pod uwagę rozmieszczenie stanowisk z tego przedziału chronologiczno-stylistycznego, punktem wyjścia dla kolonizacji omawianego obszaru było zapewne centrum podkrakowskie i tam spodziewać byłoby się można najstarszych datowań (Czekaj-Zastawny 2008, 108-110). Nie znane są bowiem stanowiska z ceramiką przednutową ze Spisza, co wyklucza napływ osadnictwa z tego terenu (Sojak 1999; 2000; 2001).

W świetle wszystkich powyższych ustaleń, tocząca się w literaturze przedmiotu dyskusja nad charakterem najstarszej stylistyki naczyń KCWR na terenach północ od Karpat, zdaje się nieco tracić znaczenie chronologiczne (Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; 1983; Pavúk 1980; 2004). Według omówionych danych, początki tej kultury przypadają na tym obszarze ok. 5350 BC, tj. na wskazany przez J. Lüninga okres tzw. „flombornizacji” (Lüning 2005). Stylistycznie odpowiadają zaś horyzontowi Ačkovy=Flomborn=*Milanovce*, z dużym udziałem elementów archaicznych typowych dla Biña-Bicske.

Taki rozwój stylistyczno-chronologiczny poświadczają nie tylko materiały z terenu Polski, lecz także z innych obszarów objętych ekspansją KCWR. Analogiczne przykłady podać można np. z terenu Austrii. Ceramika z takich stanowisk jak np. Neckenmarkt, Strogen, Bruchenbrücken, choć stylistycznie należąca do najstarszej fazy KCWR, jest wg datowań 14C współczesna fazie Flomborn (Lüning 2005; Lenneis, Lüning 2001). Podobne dane pochodzą także z osad z terenu Niemiec (Stäuble 2005). Wskazują one na współistnienie dwóch różnych stylów (najwcześniejszego/*älteste* i Flomborn) w tych samych osadach, domostwach, gdzie utrzymywały się one przez stosunkowo długi okres – nawet 150 lat (Cladders, Stäuble 2003; Lüning 2005; Strien, Gronenborn 2005).

Około 5280-5250 BC w osadzie ze stanowiska 2 w Gwoźdźcu pojawiły się naczynia w stylistyce wczesnonutowej. Na podstawie przebadanego obszaru wnioskować można, że w tym czasie osada osiągnęła swoją

maksymalną wielkość. Pod względem chronologii radiowęglowej jest to okres wcześniejszy, niż określony przez P. Stadlera i N. Kotową dla pozostałych obszarów KCWR na 5240-5120 BC (średnio 5180 BC; Stadler, Kotova 2019, 237, Tab. 14.8). Wykonana ostatnio próba określenia zakresu czasowego funkcjonowania stylistyki nutowej na ziemiach polskich również sugeruje jej pojawienie się około drugiej połowy 53 wieku (Oberc *et al.* 2021). Natomiast datowania wyprzedzające ten ostatni zakres pochodzą np. Brzezia 17 (ob. 1, Ki-9345: 6410±100 bp i Ki-9346: 6330±100 bp; Czekaj-Zastawny 2008: Tab. 1), Modlnicy 5 (ob. 4867, Poz-49892: 6340±110 bp; grant NCN: N N109 181040; 2011-2013, Oberc *et al.* 2021, Tab. 1) czy Strachowa 2 (ob. 34, Gd-6276: 6320±100 bp; Kulczycka-Leciejewiczowa 1997, 143, tab. 10). Wszystkie te oznaczenia charakteryzują się jednak stosunkowo dużym odchyleniem standardowym (90-110 lat), trudno więc przyjąć je jako argument za wcześniejszym pojawieniem się ceramiki „nutowej” na północ od Karpat. Tak więc, rozważając początki fazy nutowej w Gwoźdźcu, najbezpieczniej jest przyjąć samą końcówkę modelowanego zakresu, tj. ok. 5250 BC.

Jeszcze większe problemy interpretacyjne na stanowisku stwarza zakres chronologiczny stylistyki żelazowskiej. Jej, wyznaczony modelowaniem bayesowskim, okres pojawienia się obejmuje szeroki przedział, tj. ok. 5215-5140 BC. Problem początku fazy żelazowskiej na ziemiach polskich nie dotyczy jednak wyłącznie stanowiska w Gwoźdźcu. Próba ujęcia tego procesu w modelu chronologicznym dała nawet szerszy zakres chronologiczny (ok. 5210-5070 BC; Oberc *et al.* 2021). Problem ten uwidacznia się także na poziomie regionalnym. W datowaniach pochodzących z Pogórza Wiśnickiego, brak wskazówek świadczących o starszeństwie fazy nutowej spowodował postarzenie początków osadnictwa fazy żelazowskiej. Wczesne oznaczenia radiowęglowe związane z fazą żelazowską (np. Łoniowa, Kraków-Pleszów, ob. 697; Poz-49887: 6320±60 bp; grant NCN: N N109 181040; 2011-2013, Oberc *et al.* 2021, Tab. 1) wraz z późnymi odczytami związanymi z fazą nutową (np. Tominy, ob. 19, Poz-31596: 6090±40 bp; Brzezie 17, ob. 2183 i 2186 związane z domem XVIII: Poz-39484: 6070±40 bp i Poz-39483: 6090±40 bp; Czekaj-Zastawny 2014: tab. XI) sugerują, że przemiany stylistyczne w okresie rozwiniętej KCWR mogły mieć bardziej dynamiczny lub bardziej lokalny charakter. Najmłodsze określenia wieku bezwzględne z Gwoźdźca wskazują na koniec osadnictwa ok. 5160-5060 BC. Niewiele później kończyć miałyby się, w świetle dostępnych dat, osadnictwo KCWR na całym Pogórzu Wiśnickim.

6. FUNKCJONOWANIE I ROZWÓJ OSADY KULTURY CERAMIKI WSTĘGOWEJ RYTEJ

Agnieszka Czekaj-Zastawny, Magdalena Bochnia, Oliver E. Craig, Fiona England, Joanna Jędrzyk, Robert Kenig, Andreas Kotula, Bernadeta Kufel-Diakowska, Agnieszka Kukułka, Maria Lityńska-Zajac, Alexandre Lucquin, Magdalena Moskal-del Hoyo, Tomasz Oberc, Anna Rauba-Bukowska, Harry Robson, Jarosław Wilczyński

6.1. Fazy zabudowy i rozplanowanie osady

Chronologia osady i jej rozwój przestrzenny oparte zostały na analizie stylistyki ceramiki oraz uzyskanych datowaniach radiowęglowych, a także wnioskach wynikających z analizy GIS (por. Rozdz. 3). Pod uwagę wzięto podstawowe ustalenia tych kwestii dla kultury ceramiki wstępowej rytej i korelacji niektórych zjawisk z rozwojem kręgu wschodniolineskiego (Quitta 1960; Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; 1983; Pavúk 1980; 2004; Godłowska 1982; Šiška 1989; Kaczanowska, Godłowska 2009; Czekaj-Zastawny 2009b; 2014; 2017; Kozłowski *et al.* 2014; Hreha, Šiška 2015; Oberc *et al.* 2021). Połączono je z istniejącymi sekwencjami datowań 14C i ich aktualnym modelowaniem (Jakucs *et al.* 2016; Stadler, Kotova 2019; Oberc *et al.* 2021). W nazewnictwie poszczególnych faz osadniczych zastosowano przyjęte dla terenu Polski periodyzacje wg A. Kulczyckiej Leciejewiczowej (Ia, Ib, IIa, IIIa; Kulczycka-Leciejewiczowa 1964, 47-67; 1979, 19-164; 1983, 67-97) i/lub wg S. Kadrowa (NI, ŻI; Kadrow 1990a).

Tak ukierunkowane podejście pozwoliło na przyjrzenie się kolejności rozwoju poszczególnych gospodarstw. Każde z nich odznacza się bowiem swoistymi wyznacznikami chronologiczno-stylistycznymi, pozwalającymi na określenie względnego czasu funkcjonowania (por. Ryc. 172). Największa seria oznaczeń radiowęglowych wykonana została dla Domu I i jego otoczenia. Dzięki tej sekwencji wskazać można również datowania dla późniejszych etapów i końca rozwoju osady. Funkcjonowała ona, najprawdopodobniej nieprzerwanie, od około 5300 BC do około 5100/5050 BC (i jest obecnie najstarszą, obok Samborca, wśród stanowisk z terenu Polski).

W trakcie rozwoju osady ze stanowiska 2 w Gwoźdźcu, wskazać można cztery fazy osadnicze:

1. Faza osadnicza (Dom I) – stylistycznie przednutowa faza Ib KCWR – zofipolska (= Ačkovy=Flomborn=*Milanovce*) z dużym udziałem archaicznych elementów gniechowińskich (= *Bíňa*-Bicske), trwająca od około 5300-5275 BC dla 68%, 5320-5263 BC dla 95%, średnia 5290 BC (odchylenie standardowe 15 lat) do około 5280-5250 BC dla 68%, 5290-5232 BC dla 95%, średnia 5262 BC (odchylenie standardowe 14 lat; por. Rozdz. 5.2). Wszystkie uzyskane dane wskazują wyraźnie na rozwój stylistyczny ceramiki i dość długie funkcjonowanie Domu I (tj. około 90 lat). W pierwszej fazie osadniczej, osada rozwijała się we wschodniej, niższej położonej części wyniesienia, stosunkowo niedaleko od cieków wodnych.

Konstrukcja Domu I reprezentuje typ charakterystyczny tylko dla najstarszej fazy KCWR (Modderman 1986). Jamy związane z tym gospodarstwem zawierają ceramikę zdobioną w dwóch stylach, występującą w nich w różnych proporcjach. Ogólnie naczynia w stylu gniechowickim nie przekraczają 42%, pozostały zaś udział stanowi ceramika w stylu „zofipolskim”. Najbardziej archaicznymi elementami w tym zespole są: fragment naczynia zdobiony techniką *barbotino* i fragment czarki/miski dwustożkowej, a także obecność fragmentów z ornamentem bardzo szerokich (2-4 mm), U-kształtnych w profilu, linii rytych. Bardzo znamienna jest też zdecydowana dominacja mis nad czarkami. Ponadto pojawiają się pojedyncze fragmenty naczyń wykonanych w sposób typowy dla stylu zofipolskiego, lecz z dodatkiem dużych, pojedynczych punktów nutowych. Z obiektu, należącego z całą pewnością do Domu I, pochodzi także jedyny na stanowisku import wschodnioliny (Tiszadob-Kapuśany), który wiązać można z fazą Ib (zofipolską) KCWR (por. Rozdz. 2.5.2, Rozdz. 5), a według znanego dziś datowania bezwzględne dla grupy Tiszadob-Kapuśany mieści się chronologicznie w czasie użytkowania Domu I (por. Rozdz. 5.2).

W pierwszej fazie osadniczej, w czasie funkcjonowania Domu I, rozwijała się intensywnie przydomowa aktywność gospodarcza, widoczna nie tylko na podstawie obecności jam o różnych funkcjach, ale także odkładającej się stopniowo warstwy kulturowej (WK I). Głębsze jej poziomy zawierają wyłącznie ceramikę z fazy zofipolskiej, natomiast w stropie pojawiają się pojedyncze fragmenty w stylu wczesnonutowym. Ponadto w jej obrębie wystąpiło kilka jam zawierających również, pośród ceramiki zofipolskiej, nieliczne fragmenty zdobione motywem nutowym oraz jeden wyrób z obsydianu. Obiekty te z pewnością związane są przestrzennie i funkcjonalnie z Domem I. Analiza rozmieszczenia zabytków oraz poszczególnych rodzajów aktywności w omawianym gospodarstwie wskazała, że z czasem następował rozwój powierzchni użytkowej ku wschodowi, obejmując ostatecznie teren 30 metrów od domu (por. Rozdz. 3). W datowaniach radiowęglowych ta faza „przejściowa” (pomiędzy Ib a IIa) przypada na ok. 5280-5250 BC (68%, 5290-5232 BC dla 95%, średnia 5262 BC, odchylenie standardowe 14 lat).

Pierwsza faza osadnicza, pod względem stylistyki ceramiki, obejmuje fazę Ib i przejściową Ia/IIa, lecz funkcjonowanie Domu I najprawdopodobniej miało jeszcze miejsce częściowo także w drugiej fazie osadniczej. Ma to swoje odzwierciedlenie w modelach opracowanych dla okresu użytkowania tej konstrukcji, przedstawionych w Rozdz. 5.2 (Ryc. 180 i 181).

2. Faza osadnicza (Dom II) – faza Ib-IIa – stylistycznie wczesnonutowa faza IIa/NI KCWR, jednak z bardzo dużym udziałem stylu „zofipolskiego”. Niestety, brak datowań radiowęglowych dla tego zespołu obiektów. Oczekiwać można jedynie, że okres rozwoju Domu II przypada na wspomnianą powyżej fazę „przejściową”. Mógł on powstać pod koniec funkcjonowania Domu I.

W części jam zanotowano tylko ceramikę o cechach stylistyki zofipolskiej fazy Ib, w części zaś wystąpiły zarówno fragmenty naczyń ze zdobnictwem wczesnonutowej fazy IIa, jak i w stylu zofipolskim, a nawet gniechowickim oraz jeden import w postaci wyrobu z obsydianu.

Istnieją także inne przesłanki wskazujące na związek z wczesnonutowymi Domami III i IV. Z obiektu 19 przy Domu II pochodzi nasiono lnu, a także fragmenty dwóch ciężarków tkackich i jednego przęślika, analogicznych, jak z ob. 15 przy Domu III. Pozwala to na przypuszczenie, iż oba te domy miały związek z tkactwem, zapoczątkowanym w starszym Domu II i kontynuowanym w gospodarstwie Domu III. Ponadto w obiekcie 19 zanotowano dwa nasiona dzikiej jabłoni, co z kolei wskazuje na łączność z Domem IV, skąd pochodzi 10 szczątków tego gatunku. Przypuszczać więc można, że Dom II istniał jeszcze w początkach funkcjonowania Domu III i Domu IV lub też mieszkańcy Domu II wzniesli Domy III i IV, przenosząc

częściowo przedmioty związane z tkactwem. O rozbudowie osady przez tą samą grupę/rodzinę w fazie wczesnonutowej, może także świadczyć kontynuowanie zwyczaju zbierania owoców dzikiej jabłoni. Tak więc początek funkcjonowania Domu II zazębiałby się z końcem Domu I, a koniec z początkami Domów III i IV.

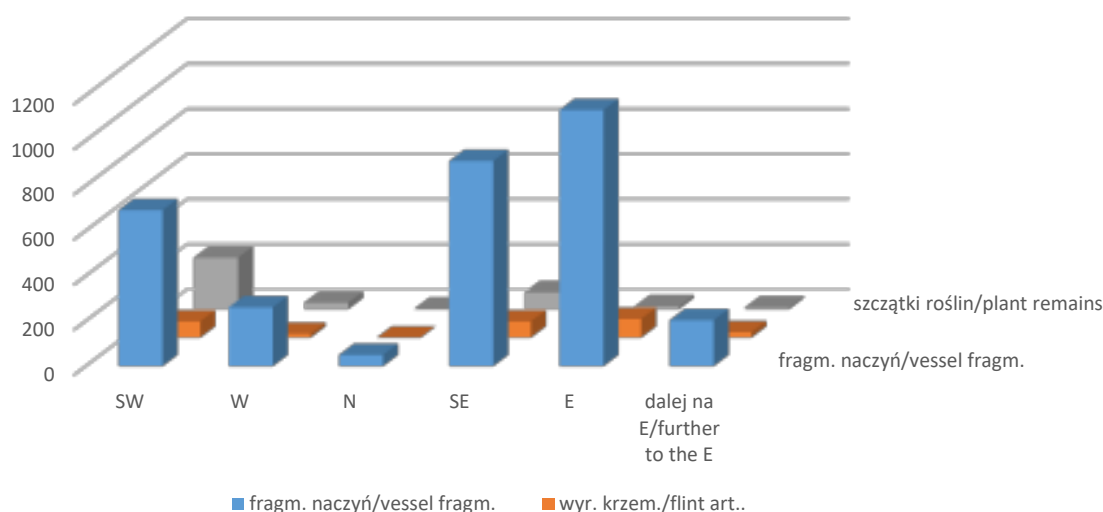
3. Faza osadnicza (Domy III i IV) – faza stylistycznie wczesnonutowa faza IIa/NI KCWR, trwająca od około 5280/5250 BC (68%, 5290-5232 BC dla 95%, średnia 5262 BC, odchylenie standardowe 14 lat) do około 5215/5140 BC (68%, 5226-5081 BC dla 95%, średnia 5165 BC, odchylenie standardowe 37 lat; por. Rozdz. 5.2). W trzeciej fazie osadniczej nastąpił maksymalny rozwój osady. Istniały co najmniej dwa gospodarstwa, których budowa przypadła na koniec funkcjonowania Domu II. Powstały one w innej (zachodniej), wyżej położonej niż starsze gospodarstwa, części zamieszkiwanego terenu.

W Domach III i IV obecna jest prawie wyłącznie ceramika w stylu wczesnonutowym. Wątki i motywy zdobnicze są charakterystyczne dla starszego odcinka fazy nutowej, tj. IIa/NI (por. Rozdz. 2.5; Kadrow 1990a). Są to przede wszystkim pojedyncze punkty nutowe umieszczane na linii rytej. Zauważalna jest także zmiana w strukturze inwentarza naczyniowego osady. Wśród użytkowanych naczyń główną formą stała się czarka kulista. Pojawił się już także wyraźny podział na trzy kategorie ceramiki, tj. cienkościenną, średniościenną i grubościenną (por. Rozdz. 2.5.1.3.; Czekaj-Zastawny 2014, ryc. 33 i 34). Różnice widoczne są także w strukturze domów z pierwszej i z trzeciej fazy osadniczej. Wskazuje na to charakter długich jam rozmieszczonych wzdłuż ścian budynków. W najstarszym Domu I miały one formę rowkowatą, w pobliżu zaś położone były jamy gospodarcze. W domostwach wczesnonutowych występują już natomiast, typowe dla tego okresu, długie jamy budowlane powstałe w czasie wznoszenia budynku i użytkowane przez cały okres jego istnienia (Czekaj-Zastawny 2008, 38-63). Są one widoczne jako połączone w stropie serie zagłębień o zróżnicowanych funkcjach. Wykonywano w nich rozmaite czynności związane z codzienną aktywnością przydomową.

4. Faza osadnicza (strefa jam gospodarczych) – stylistycznie wczesnożelazowa faza IIIa/ŻI KCWR. Jest to okres od 5215-5140 BC (68%, 5226-5081 BC dla 95%, średnia 5165 BC, odchylenie standardowe 37 lat), do ok. 5160-5060 BC, najprawdopodobniej około daty 5100 BC (5209-5013 BC dla 95%, średnia 5105 BC, odchylenie standardowe 50 lat; por. Rozdz. 5.2).

W czwartej, ostatniej fazie osadniczej funkcjonowała strefa jam gospodarczych w najdalej na wschód położonej części osady KCWR. Pozyskane dane wskazują, że nie wiąże się ona z żadnym z odkrytych domów. Z pewnością jednak, forma zagospodarowania przestrzeni osady w tym okresie nie ograniczała się tylko do zagłębionych jam. Przypuszczać należy, że dom z tego okresu znajdował się nieprzebadanej wykopaliskowo części stanowiska. Dogodne wypłaszczenie terenu kontynuuje się jeszcze kilkadziesiąt metrów na wschód od omawianych obiektów, w kierunku doliny strumienia.

W omawianych obiektach, występują fragmenty naczyń ornamentowanych wątkami krótkich, owalnych lub soczewkowatych karbów, przecinających jedną, maksymalnie dwie linie ryte. Są to układy ornamentacyjne typowe dla wczesnego etapu fazy żelazowej (tj. ŻI; Kadrow 1990a, 62, 63, ryc. 8). Brak natomiast motywów rozwiniętych, charakterystycznych dla etapu klasycznego (ŻII) i późnego (ŻIII) żelazowej fazy KCWR, tj. wielokrotnych, dłuższych karbów przecinających kilka linii (Kadrow 1990a; 2020). Z tych obiektów pochodzą także szczątki świni domowej (*Sus scrofa f. domestica*).



Ryc. 184. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Arkusz Excel. Zestawienie materiałów w najbliższym otoczeniu (do 10 metrów) Domu I.

Fig. 184. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Excel spreadsheet. Spatial distribution of materials in the surroundings of the House I (up to 10 meters).

*

Cała osada położona była na stoku garbu terenowego o wystawie wschodniej, łagodnie opadającego w kierunku dolinek dwóch cieków wodnych (od północy i wschodu rzeki Wieleń, a od południa jej bezimiennej dopływu). Jej najstarsza część wzniesiona została na wypłaszczeniu w najniższej strefie wspomnianego garbu, kończącym się wraz z krawędzią dolin zalewowych strumieni. Następnie osadę przeniesiono znacznie wyżej, niemal na kulminację wyniesienia, o ponad 100 metrów na zachód. Nie wiadomo, czy w nieobjętej badaniami części stanowiska, pomiędzy odkrytymi domami, znajdowały się pozostałości kolejnych zabudowań. Jak wspomniano na wstępie, badania geofizyczne, które teoretycznie powinny przynieść odpowiedź na to pytanie, nie dały żadnych rezultatów. Pod koniec funkcjonowania osady, zasiedlono powtórnie wschodnią strefę, a osadnictwo z fazy zofipolskiej i żeliezowskiej nie pokrywa się. Najmłodsza część osady przylegała od wschodu do obszaru zajmowanego wcześniej przez gospodarstwo z Domem I. Być może, na wypłaszczeniu, tuż przy terasie zalewowej wzniesiono jeszcze dom, z fazy żeliezowskiej.

6.2. Domy

Kierunek zabudowy całej osady był identyczny we wszystkich fazach i przebiegał niemal dokładnie na linii północ-południe. Wydaje się, że przez cały okres rozwoju zasiedlenia funkcjonował zawsze przynajmniej jeden dom trójdzielny. W najstarszej fazie był to Dom I. Niestety, stan przebadania młodszych domów nie pozwala na dalsze wnioski. Jedyne odsłonięta południowa części Domu IV wskazuje na trójdzielny typ budynku.

Jak wspomniano, Dom I reprezentuje typ konstrukcji charakterystyczny dla starszej fazy KCWR (Moderman 1986; 1988; Coudart 1998, 61-62). Był to naziemny dom o konstrukcji składającej się z pięciu

rzędów słupów, trójdzielny ze wzmocnioną częścią południową i dwoma poprzecznymi korytarzami. Uważa się, że wzmocnienie południowych tercjii słupów nośnych za pomocą osadzania podwójnych pali, służyło podtrzymaniu dodatkowego poziomu, w rodzaju strychu. Od tej strony znajdowało się także zapewne wejście (Czekaj-Zastawny 2008, 38-51; Rück 2008; Coudart 2015). W przypadku tego domu brak przesłanek pozwalających przyjąć istnienie dodatkowego, bocznego wejścia. Rozmieszczenie jam gospodarczych, nagromadzenie zabytków przy narożnikach ściany południowej oraz właściwie ich brak od strony północnej, wskazują raczej na obecność tylko jednego wejścia, właśnie od południa, pod piętrzem strychu.

Dom mierzył pierwotnie około 23 m długości i 6 m szerokości. Konstrukcja nośna wzniesiona została z pni dębu i jesionu (por. Rozdz. 2.4). Datowania radiowęglowe w połączeniu z wynikami analizy stylistycznej ceramiki wskazują na długie funkcjonowanie Domu I, tj. około 90 lat. Jest to dosyć zaskakujące, biorąc pod uwagę szacowaną trwałość pni dębu i jesionu oraz brak wyraźnych śladów napraw. Według C. Bakels, prowadzącej tego rodzaju analizy dla konstrukcji KCWR ze stanowisk Sittard, Stein, Elsloo i Hienheim, jest to drewno o wysokiej klasie trwałości (klasa II-III) i strukturze twardej uniemożliwiającej niemal całkowicie niszczenie przez insekty i grzyby (Bakels 1978, 81-84, tabl. 6). Wspomniana autorka szacuje jednak odporność słupów z dębu i jesionu na ok. 50 lat. Wytrzymałość całego domu, pod kątem stabilności i trwałości konstrukcji oraz ekonomiki napraw, szacowana jest obecnie na ok. 70 lat (Rück 2008, 169). Może więc, jednak, wymieniano słupy lub stosowano inne formy napraw, nieuchwytnie archeologicznie. Jest to prawdopodobne, zważywszy na dość słaby stan zachowania większości jam słupowych. Odnotowano także pozostałości jednego spalonego słupa (ob. 91). Szacowany okres funkcjonowania Domu I przypada więc powyżej górnej granicy, sugerowanej dla tego typu konstrukcji. Należy jednak pamiętać, że 20 lat dla chronologii radiowęglowej jest okresem zupełnie nieuchwytnym, możliwe są więc nieścisłości w czasie próby precyzyjnego ustalenia wieku kalendarzowego.

Wzdłuż dłuższych ścian ulokowane są wydłużone, rowkowate jamy. Uważa się, że w tym typie konstrukcji domu mogły one stanowić rowki odpływowe dla deszczówki. Występują w miejscu prawdopodobnego zakończenia okapu dachu. Nie spełniały też w trakcie funkcjonowania domu innych funkcji gospodarczych (m.in. Modderman 1986; Kulczycka-Leciejewiczowa 1988; Czekaj-Zastawny 2008, 38-63). Stanowi to pewną przesłankę umożliwiającą oszacowanie konstrukcji i szerokości samego dachu, który wspierał się na trzech wewnętrznych rzędach słupów nośnych i z pewnością był dwuspadowy (Czekaj-Zastawny 2008, 49).

W przypadku Domu II brak jest danych umożliwiających omówienie konstrukcji słupowej. Nieco więcej przesłanek odnotowano natomiast dla Domu III z trzeciej fazy osadniczej (por. Rozdz. 5). Odsłonięto tu sporą część reliktywów długiego domu wraz z przyległymi jamami, brak jednak części południowej, która wskazywać mogłaby na typ konstrukcji. Widoczna jest ściana północna i układ słupów na odcinku dalszych ok. 15 długości. Ślady słupów zachowane były nieregularnie i tylko na poziomie odkrycia. Wydaje się, że widoczny jest jeden korytarz, oddzielający część północną. Stwierdzić więc można jedynie, że konstrukcja domu była przynajmniej dwuczęściowa. Położenie wschodnich jam budowlanych sugeruje, że mogła mierzyć co najmniej 20 metrów długości. Układ i funkcja długich jam rozmieszczonych wzdłuż dłuższych ścian wskazuje, że konstrukcja różniła się z pewnością od Domu I. Nie występują tu już rowki charakterystyczne dla domów starszej fazy, a rozbudowane jamy typowe dla konstrukcji z faz nutowej i żeliezowskiej. Pierwotnie powstawały one w czasie wybierania gliny do budowy domu, a następnie użytkowane były gospodarczo przez cały okres jego funkcjonowania. Można zakładać, że osłaniał je jeszcze okap dachu (Czekaj-Zastawny 2008, 55-58). Domniemywać można, że od południa, jak we wszystkich domach KCWR, położone było wejście. W omawianym przypadku przypuszczać można jednak, że istniało dodatkowe, wejście boczne (Czekaj-Za-

stawny 2008, 38–63). Przy wschodniej ścianie, pomiędzy obiektami 13 i 14, widoczny jest bowiem odcinek nienaruszonego calca, szerokości około jednego metra. W tym miejscu występuje także luka w konstrukcji słupowej (choć z powodu słabego stanu zachowania jam słupowych ta obserwacja nie jest całkowicie wiarygodna).

Według dotychczasowych ustaleń (Lüning 1982, 16–17; Modderman 1986; 1988; Coudart 1998; 2015; Czekaj-Zastawny 2008, 51) część środkowa, obecna w każdym typie domu, była rzeczywistą strefą mieszkalno-robotniczą, w której spędzano najwięcej czasu i wykonywano codzienne czynności. Część północna, wznoszona w domach dwu- i trójdzielnych, interpretowana jest dwojako – albo jako miejsce dla zwierząt domowych, albo jako strefa mieszkalno-sypialna. Część południowa, często z dodatkowym poziomem podtrzymywanym przez podwójne lub gęsto rozmieszczone pojedyncze słupy (jak w Domu I i Domu III), występowała jedynie w domach trójdzielnych. Taki rodzaj strychu jest interpretowany jako spichlerz do przechowywania ziarna. Niektórzy badacze uważają, że obecność części południowej świadczyła o „zamożności” czy też statusie danego gospodarstwa (domy ze spichlerzem mogły być odpowiedzialne za przechowywanie i redystrybucję zboża dla innych domów w osadzie; Hofmann 2012; Coudart 2015). Niektórzy zaś sądzą, że domy trójdzielne spełniały po prostu inną funkcję, niż domy pozbawione południowej części (Lüning 1982, 17–18).

6.3. Strefy aktywności przydomowej

W ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat, na wielu europejskich stanowiskach, dokonywano różnorodnych analiz domów i całych gospodarstw KCWR. W tym zakresie wypracowano kilka systemów klasyfikacyjnych i typologii (Boelicke 1982; Pavlů *et al.* 1986; Boelicke *et al.* 1988; Stäuble 1997; Coudart 1998; 2015; Czekaj-Zastawny 2008; 2013a; 2013b; 2014; 2017; Wolfram 2008; Pavlů 2010; Hamon *et al.* 2013). Systemy te, z pewnymi modyfikacjami, dają się zastosować także do badań osad z dorzecza górnej Wisły. Odnośnie do tego obszaru, funkcjonują już natomiast podstawowe, wielokrotnie potwierdzone ustalenia (Czekaj-Zastawny 2008; 2013a; 2013b; 2014; 2017). Biorąc za punkt wyjścia wymienioną literaturę oraz wyniki ze stanowisk zbadanych szerokokrzestnie (takich jak Kraków-Olszanica 4 czy Brzezcie 17), przeprowadzono dogłębne studia nad osadami KCWR. Na ich podstawie stwierdzić dziś można, że na powierzchni eksploatowanej przez mieszkańców osady, obejmującej zarówno obszar zabudowany, jak i wykorzystywany gospodarczo, wydzielić można trzy strefy aktywności, tj.:

- strefę centralną – teren gospodarstw (strefa indywidualnej działalności gospodarczej wewnątrz- i przydomowej, prowadzonej wokół każdego domu);
- strefa wewnętrzną - w obrębie osady, otaczająca teren domostw (jamy oddalone od danego obejścia, należące do niego lub użytkowane także przez inne zagrody)
- strefa zewnętrzną - poza terenem zabudowanym, była wspólna dla wszystkich mieszkańców. Zawierała się promieniu do 1,35-1,5 km wokół osady (wykorzystywana pod uprawy, hodowlę i pozyskiwanie surowców budowlanych).

Na stanowisku w Gwoźdźcu przebadano stosunkowo dużą przestrzeń. Umożliwia ona szczegółowe omówienie zwłaszcza strefy centralnej, tj. strefy gospodarstw. Szczególnie interesujące obserwacje wynikają z analiz Domu I, gdzie odkryto nie tylko dom z obejściem, ale także rozbudowaną strefę gospodarczą wraz z fragmentem poziomów użytkowych odkładających się na powierzchni osady (tj. fragment strefy wewnętrznej osady). Podobne spostrzeżenia poczynić można w stosunku do gospodarstwa związanego z Domem

III. Dzięki temu możliwe jest nie tylko porównanie tych struktur między sobą, ale także przedstawienie domostw z różnych faz zabudowy osady. Odpowiednich danych dostarczyły nie tylko badania szerokoprzenne, ale także kompleksowe zastosowanie trójwymiarowej lokalizacji wszystkich zabytków i dużej liczby różnorodnych badań specjalistycznych. Połączenie ich wyników z analizą GIS pozwoliło na maksymalizację wiarygodności dokonanej rekonstrukcji zasiedlenia.

Dom I

Według stosowanych powszechnie klasycznych modeli, strefa aktywności przydomowej, obejmująca przestrzeń niezbędną do wykonywania codziennych czynności, mieściła się w promieniu 25 m wokół budynku (Boelicke 1982; Lüning 1982; Modderman 1986). Nieco inaczej kwestia ta prezentuje się w przypadku Domu I. Tutaj strefa użytkowa od strony zachodniej była mniejsza i ograniczała się do promienia ok. 10 m od budynku, zaś strefa wschodnia była znacznie bardziej rozbudowana. Podobnie jak po stronie zachodniej, w bezpośrednim sąsiedztwie domu funkcjonowały także jamy w promieniu ok. 10 m, natomiast strefa gospodarcza rozrastała się jeszcze bardziej ku wschodowi, obejmując przestrzeń ok. 30 m od domu (jamy i pozostałości warstwy kulturowej).

W najbliższym otoczeniu budynku (do 10 m), wzdłuż dłuższych ścian, położone były wąskie jamy, spełniające wyłącznie funkcje odwadniające (odprowadzały deszczówkę spływającą z dachu). Tuż przy nich lokowane były jamy gospodarcze. Jak wspomniano występowały one także w nieco dalszej odległości. Dokonano zestawienia podstawowych kategorii zabytków w tej strefie, wskazując na intensywność ich występowania w części południowo-zachodniej, zachodniej, północnej, wschodniej i południowo-wschodniej (Ryc. 184, 185). Generalnie kumulacja fragmentów naczyń występowała przede wszystkim w strefie południowej i wschodniej. Bardzo podobny (choć w znacznie mniejszej liczbie) był rozkład wyrobów krzemienych. Szczątki roślin występowały natomiast niemal wyłącznie w jamach południowych, tj. przy południowo-zachodnim i południowo-wschodnim narożniku domu.

Dokonano także różnego rodzaju zestawień dla całej przestrzeni, przyjmowanej za powierzchnię użytkową gospodarstwa Domu I. Planigrafia rozkładu przestrzennego ceramiki ze względu na grubość ścianek i kategorię wielkości naczyń wykazała tendencję do zwiększania się obu tych cech w miarę oddalania od domu. Jamy przydomowe zawierały ceramikę o średniej grubości 0,8-1 cm. W części obiektów ulokowanych kilka metrów na wschód od domu I oraz w warstwie kulturowej, odkryto fragmenty o nieco większej grubości, średnio ok. 1,1 cm. Szczególnie grube były zaś ułamki z jamy 105 (średnio 1,7 cm) (Tabl. 140). Nie odnotowano żadnej korelacji pomiędzy grupami technologicznymi naczyń a miejscem ich zalegania. Dystrybucja fragmentów zdobionych także nie różniła od dystrybucji fragmentów niezdobionych (por. Rozdz. 3). Znaczna ilość materiału ceramicznego została odkryta w warstwie kulturowej. Fragmenty (zwłaszcza starszej fazy) z niej pochodzące cechują się średnią wielkością 4,1 cm, co lokuje je poniżej średniej dla całego stanowiska (5,1 cm) i wyraźnie poniżej średniej charakterystycznej dla tego typu naczyń (5,9 cm). Może to wskazywać, iż skorupy były narażone na deptanie i tym samym większe uszkodzenia, niż fragmenty trafiające do zagłębionych jam. Jak już wspomniano, planigrafia wskazuje na liczne wzajemne powiązania fragmentów występujących na niemal całej przestrzeni interpretowanej jako gospodarstwo Domu I. Takie relacje obserwować można nawet pomiędzy obiektami oddalonymi od siebie o ok. 25 m (por. Rozdz. 3; por. Ryc. 133). Najistotniejsze wydają się tu związki przestrzenne na osi wschód-zachód, pomiędzy Domem I a warstwą kulturową i towarzyszącymi jej jamami. Cała strefa zawierająca sieć złożeń fragmentów związanych z Domem I obejmuje

przestrzeń ok. 40 m w linii wschód-zachód i ok. 17 m na osi północ-południe. Strefa obiektów z ostatniej fazy zabudowy osady (wczesnożelazowych) nie wykazuje pod tym względem żadnych powiązań z Domem I.

Naniesienie na mapę dystrybucji wyrobów krzemienych wykazało największe ich zagęszczenie na przestrzeni na wschód od domu, podczas gdy w jego pobliżu wystąpiło jedynie kilka artefaktów. Tak samo rozmieszczone są prawie wszystkie narzędzia retuszowane (za wyjątkiem jednego wióra z jamy słupowej, ob. 91). W najbliższym otoczeniu domu stwierdzono natomiast nieliczne odłupki i wióry. Narzędzia związane z obróbką drewna (por. Rozdz. 2.6; Rozdz. 3, Ryc. 138), obejmujące czynności takie, jak struganie, oskrobywanie, piłowanie, rycie, skrobanie, wystąpiły w większości w bliskim sąsiedztwie domu, przede wszystkim w jamach 24, 29 i 96. Stosunkowo niewiele było narzędzi do obróbki skóry (skrobanie, cięcie, krojenie i przebijanie) i tylko w ob. 102. Narzędzia używane do cięcia mięsa lub porcjowania tuszy zidentyfikowano głównie w ob. 31. Jeden zabytek pochodził z warstwy kulturowej I. W grupie narzędzi noszących ślady obróbki roślin znalazły się okazy wskazujące na cięcie i skrobanie roślin zielnych, świadczące o pracy na włóknach roślinnych, oraz sierpaki (por. Rozdz. 3). Te ostatnie znajdowały się przede wszystkim w obiektach położonych w bezpośredniej bliskości domu, tj. w jamach 1, 23 i 24 (po jednym sierpaku). Rozproszenie zabytków związanych z obróbką, tj. skrobaniem, piłaniem/krojeniem, wierceniem, ryciem twardych surowców pochodzenia zwierzęcego (kość, poroże, zęby, muszle) wskazało na obecność czterech takich narzędzi przy tuż przy domu (dwóch w ob. 31, po jednym w obiektach 1 i 90) oraz po jednym w ob. 102 i warstwie kulturowej I (por. Rozdz. 3).

W materiale botanicznym zdecydowanie dominują szczątki pszenicy płaskurki (*Triticum dicoccon*). Najwięcej pochodzi z jamy 1 położonej przy południowo-zachodnim narożniku Domu I. Również analiza traseologiczna narzędzi krzemienych wskazuje, że w tej części osady miała miejsce obróbka roślin. Innym interesującym obiektem ze szczątkami zbóż jest skupisko trzech jam słupowych wskazujących na istnienie zadaszonej przestrzeni. Wraz z innymi cechami (por. Rozdz. 2.4), świadczyć to może o składowaniu świeżo ściętego zboża. W fazie Ib pojawiają się szczątki grochu *Pisum sativum* i fragmenty nasion bliżej nieokreślonej rośliny motylkowatej (*Fabaceae indet.*; por. Rozdz. 2.7, Rozdz. 3) oraz łupiny orzechów laskowych gatunku *Corylus avellana* (por. Rozdz. 3). Występują one w jamach na wschód od domu.

*

Z uwagi na największą zbadaną przestrzeń oraz liczbę danych pozyskanych z terenu gospodarstwa Domu I, możliwe było przedstawienie stref użytkowania. W pierwszym rzędzie wskazano takie przestrzenie dla określonych traseologicznie narzędzi krzemienych.

Strefy użytkowania narzędzi związanych z obrabianiem poszczególnych surowców wyznaczono w oparciu o założenie, że aktywność była wykonywana najdalej w zasięgu do 3 m od obiektu. Taka interpretacja wynika z proponowanych modeli depozycji narzędzi krzemienych, uważanych przeważnie za odpadki okazjonalne (w przeciwieństwie np. do ceramiki), trafiające do „docelowych” kontekstów w sposób najczęściej pośredni, z miejsca porzucenia – choć nie dotyczy to na przykład wkładek sierpowych, które w kontekstach osadowych pojawiają się zapewne w miejscu napraw sierpów (Allard *et al.* 2013). Z czasem w rozwoju gospodarstwa widoczny jest stopniowy rozrost strefy użytkowej w kierunku wschodnim (por. Ryc. 23). Koncentracja wszystkich rodzajów śladów użytkowych skupia się w południowej części domu i wschodniej części gospodarstwa. Może to świadczyć o wykonywaniu większości zadań przed domem lub nawet w jego obrębie, jeżeli odpady były wynoszone (Allard *et al.* 2013). Ślady intensywnego wykorzystywania terenu są uchwytnie dzięki zachowanym fragmentom warstwy kulturowej. W tym rejonie położone są także obiekty z pojedynczymi fragmentami ceramiki wczesnonutowej. Należy zaznaczyć, że występują

one tylko w tej strefie. Taka lokalizacja sugerować może właśnie stopniowe poszerzanie strefy użytkowej domu na wschód. Wydaje się także, iż niektóre jamy mogły pełnić różne funkcje w toku użytkowania. Najpewniej tego typu zmiana sposobu użytkowania nastąpiła na przykład w przypadku ob. 1.

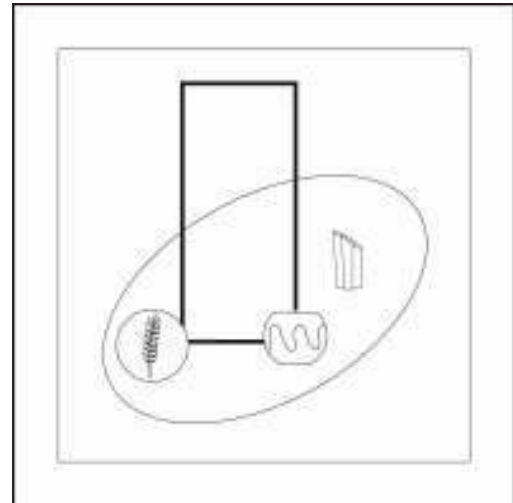
Strefę związaną z obróbką drewna w starszej fazie gospodarstwa zarejestrowano tylko w obrębie warstwy kulturowej. Miejsca obróbki skóry były stałe niemal przez cały czas jego trwania. Ślady związane z obróbką skóry są bardzo rozproszone (por. Ryc. 139). Ma to zapewne związek z faktem, że do kontaktu narzędzia ze skórą dochodzi przy wielu różnych okazjach, od ćwiartowania do rękodzielnictwa. Obróbka twardych materiałów pochodzenia zwierzęcego, podobnie jak w przypadku skóry, może występować w bardzo szerokim spektrum aktywności (por. Rozdz. 2.6, Rozdz. 3). W zestawieniu stref związanych z wykorzystywaniem konkretnych materiałów ze wszystkich faz osady, widoczne jest natomiast nałożenie się rejonów występowania szczątków roślin zielnych (por. Rozdz. 3).

W sumie przestrzeń całego gospodarstwa z najstarszej fazy obejmowała obszar o powierzchni ok. 680-700 m² (ok. 40x17m). Tu ulokowany był dom z przyległymi oraz nieco bardziej oddalonymi jamami gospodarczymi. Najintensywniej użytkowana była powierzchnia do 30 m na wschód od budynku. Świadczą o tym m. in. relikty warstwy kulturowej, z poziomami „zadeptania”. Tu lokowano zarówno obiekty zagłębione, jak i naziemne zadaszone (w postaci „wiaty” – dachu podpartego słupami).

Podsumowując, cała południowa strefa domu, od strony wejścia i strychu/spichlerza związana była przede wszystkim z długoterminowym przechowywaniem (ewentualnie przetwarzaniem) zbóż (Ryc. 186). Wydaje się, że natomiast świeżo ścięte zboża składowano, w wydzielonym miejscu, na północny-wschód od domu, pod zadaszeniem (ob. 117-119). Po zachodniej stronie budynku aktywność ograniczona była jedynie do przygotowania pożywienia (ob. 27, 28, 125), zaś w zasadzie zupełnie nie korzystano z przestrzeni od jego północnej strony. Wschodnia strefa była użytkowana najbardziej intensywnie i różnorodnie. Tuż przy domu, przy południowo-wschodnim narożniku, położone są jamy służące do przechowywania i przetwarzania różnych produktów (ob. 23-25) oraz, w połowie długości ściany, duży obiekt do przygotowania pożywienia i gotowania potraw (ob. 31), z paleniskiem i miejscem obróbki produktów pochodzenia zwierzęcego. W tej samej linii, około 2 m na wschód, usytuowana była jama z fragmentami kamieni żarnowych (przetwarzanie zbóż, ob. 96) i miejsce obróbki skór i drewna (ob. 32). Dalej ku wschodowi, w okolicy warstwy kulturowej, występują jamy, które mają swoje odpowiedniki w strefie tuż przy domu. Biorąc pod uwagę nieco późniejszą stylistykę ich materiałów ceramicznych oraz wskazywany rozwój strefy gospodarczej w kierunku wschodnim, wydaje się, iż mogły one zastąpić starsze obiekty, po ich zapełnieniu, zniszczeniu. Ulokowana jest tu mianowicie druga jama z żarnami i paleniskiem (ob. 108) oraz jama zasobowa (ob. 107), a nieco na północ kolejne (po ob. 31) miejsce przetwarzania, przygotowania pożywienia i gotowania potraw (ob. 135). Natrafiono tu także na fragmenty ceramiki z zachowanymi nagarami (przypalonym osadem organicznym), wskazującymi na długotrwałe gotowanie produktów w naczyniach.

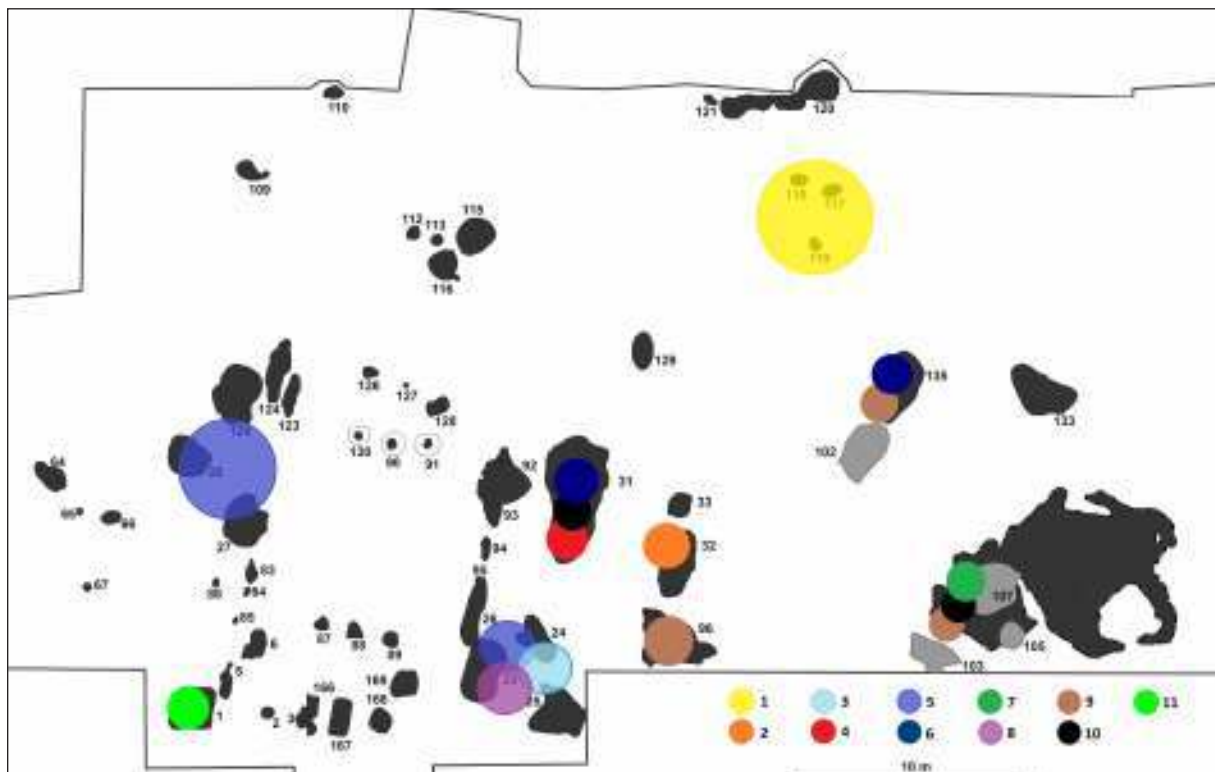
Dom III

Niestety, niewielka przebadana przestrzeń przy Domach II i IV nie pozwala na przeprowadzenie podobnych procedur, jak w przypadku Domu I. Jest to jednak możliwe, choć w znacznie mniejszym stopniu, w odniesieniu do Domu III. Dzięki temu obserwować można także przemiany w sferze sposobu zagospodarowania przestrzeni przydomowej pomiędzy pierwszą a trzecią fazą zabudowy osady.



Ryc. 185. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Strefy aktywności przy Domu I. Rys. A. Kukułka.

Fig. 185. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Activity zones around the House I. Drawn by A. Kukułka.

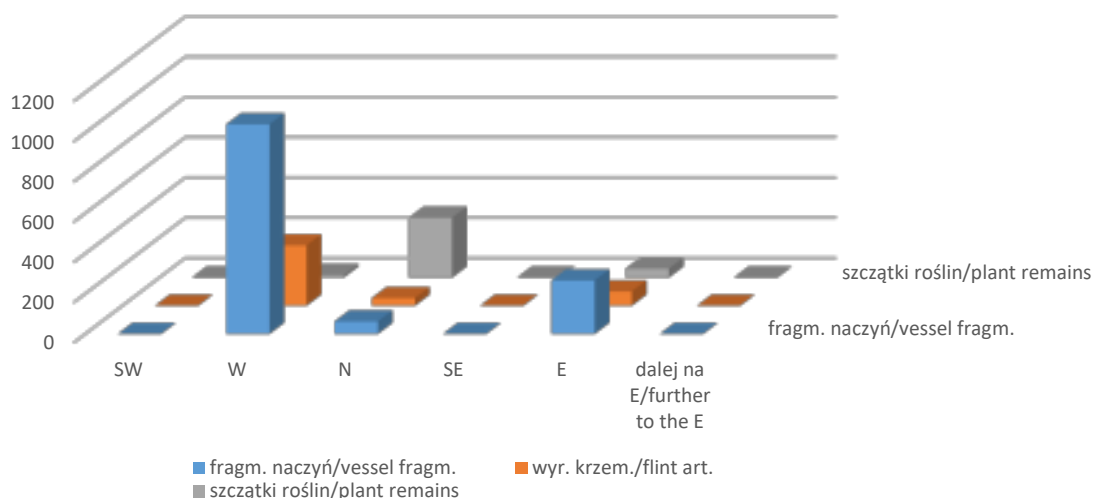


Ryc. 186. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Strefy aktywności na terenie gospodarstwa Domu I: 1 – skład ściętego zboża, 2 – obróbka skór i drewna, 3 – przetwarzanie różnych produktów, 4 – przetwarzanie produktów pochodzenia zwierzęcego, 5 – przygotowanie pożywienia, 6 – przygotowanie pożywienia i gotowanie potraw, 7 – jama zasobowa, 8 – przechowywanie produktów w naczyniach, 9 – przetwarzanie zbóż/żarna, 10 – palenisko, 11 – jama zasobowa/przechowywanie roślin jadalnych. Rys. A. Czekań-Zastawny, R. Kenig.

Fig. 186. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Activity zones within the household of the House I: 1 – storage of fresh-cut wheat, 2 – processing of hide and wood, 3 – processing of various products, 4 – processing of animal-based products, 5 – food preparation, 6 – food preparation and cooking, 7 – storage pit, 8 – storage of products in vessels, 9 – processing of cereals/grinding stone, 10 – hearth, 11 – storage pit/ plant-based food storage. Drawn by A. Czekań-Zastawny, R. Kenig.

Analiza występowania poszczególnych rodzajów zabytków rozmieszczonych przy Domu III ogranicza się do długich jam budowlanych. Jednak, jak już zaznaczano, w konstrukcjach z późniejszych faz KCWR spełniały one różnorodne funkcje gospodarcze. To w ich obrębie skupiała się przydomowa aktywność. Są więc w pewnym stopniu odzwierciedleniem użytkowych stref całego gospodarstwa.

Podobnie jak w przypadku Domu I, dokonano zestawienia podstawowych kategorii zabytków, wskazując na intensywność ich występowania w poszczególnych strefach domu (Ryc. 187, 188). Fragmenty naczyń kumulowały się zdecydowanie przy ścianie zachodniej, znacznie mniej było ich od wschodu. Identycznie był rozkład wyrobów krzemiennych. Natomiast szczątki roślin występowały niemal wyłącznie w strefie północnej (tj. w ob. 22).



Ryc. 187. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Zestawienie materiałów w najbliższym otoczeniu (do 10 metrów) Domu III.

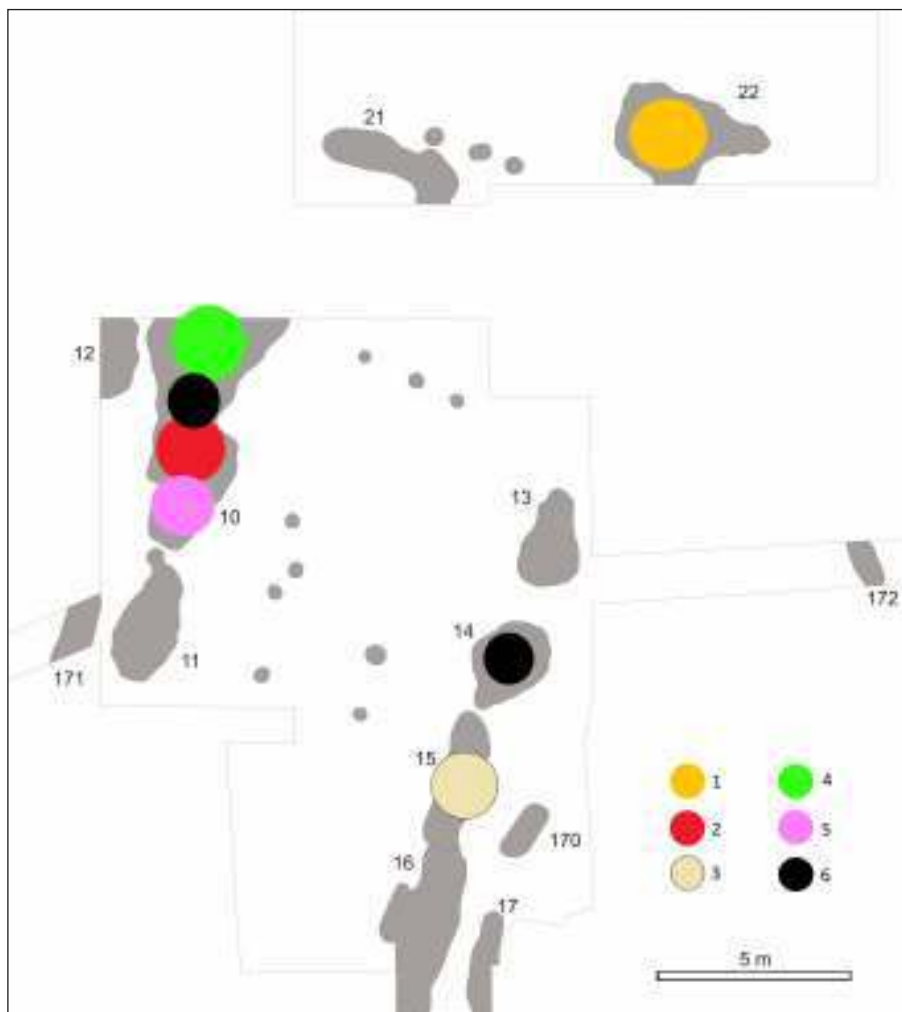
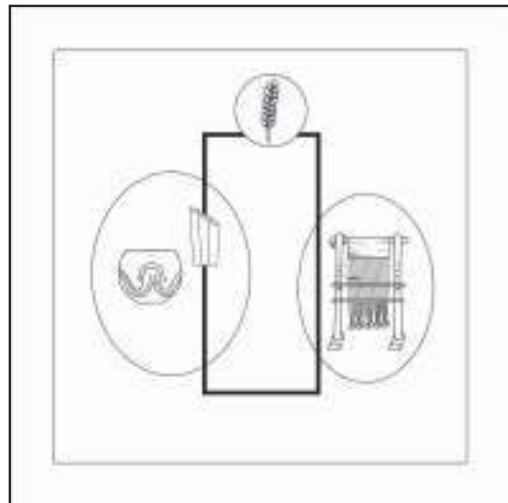
Fig. 187. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Spatial distribution of materials in the closest surroundings of the House III (up to 10 meters).

Narzędzia związane i potencjalnie związane z obróbką drewna, obejmujące czynności takie, jak struganie, oskrobywanie, piłowanie, rycie, skrobanie wystąpiły w ob. 10 i 14. Artefakty noszące ślady obróbki skóry (skrobanie, cięcie, krojenie i przebijanie) wystąpiły głównie w ob. 10. Pochodzi stąd aż 19 takich egzemplarzy oraz kolejne, związane z cięciem mięsa lub porcjowaniem tuszy, jeden sierpak, jak również dziesięć przedmiotów związanych z opracowywaniem twardych surowców pochodzenia zwierzęcego (kość, poroże, zęby i muszle). Narzędzia wskazujące na obróbkę miękkich części roślin znalezione zostały w jamach 10, 11, 13 i 16 (por. Rozdz. 3, Rozdz. 2.6).

Ogólnie wydaje się, że aktywność była rozłożona bardziej równomiernie niż w przypadku Domu I, jednak stwierdzono tu też pozostałości zupełnie innych, niewykonywanych wcześniej prac (Ryc. 189). Przy ścianie zachodniej (kompleks ob. 10) znajdowały się zagłębienia, które zidentyfikowano kolejno jako miejsce naprawy narzędzi krzemiennych, następnie miejsce do przetwarzania produktów pochodzenia zwierzęcego, palenisko oraz (w północnej części ob. 10) jamę zasobową do przechowywania roślin jadalnych. Tuż za północną ścianą domu umieszczona była jama do prażenia zboża. Strona wschodnia przeznaczona była w zasadzie na wykonywanie wyłącznie jednej czynności. Znajdował się tu „warsztat” tkacki. Brak innych niezbędnych obiektów, np. w typie jam zasobowych, miejsc przetwarzania i przygotowywania pożywienia, wskazuje, że przestrzeń użytkowa była w rzeczywistości większa, a kolejne obiekty znajdują się na nieprzebadanym wykopaliskowo terenie.

Ryc. 188. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Strefy aktywności przy Domu III. Rys. A. Kukułka.

Fig. 188. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Activity zones around the House III. Drawn by A. Kukułka.



Ryc. 189. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Strefy aktywności na terenie gospodarstwa Domu III: 1 – prażenie zboża, 2 – przetwarzanie produktów pochodzenia zwierzęcego, 3 – tkactwo, 4 – jama zasobowa/przechowywanie roślin jadalnych, 5 – naprawa narzędzi, 6 – palenisko.

Fig. 189. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Activity zones within the household of the House III: 1 – roasting of cereal grains, 2 – processing of animal-based products, 3 – weaving, 4 – storage pit / plant-based food storage, 5 – rejuvenation of tools, 6 – hearth. Drawn by A. Czekaj-Zastawny, R. Kenig.

Strefa jam z fazy wczesnożelazowej

Na wschodnim krańcu badanego obszaru widoczne jest skupisko jam gospodarczych z materiałem ceramicznym w stylistyce wczesnożelazowej. Jest to jednocześnie ostatnia faza funkcjonowania osady. Jak wspomniano, nie odkryto pozostałości domu, z którym byłoby można wiązać tę strefę gospodarczą. Z całą pewnością, jest ona odrębna i funkcjonalnie, i chronologicznie od gospodarstwa Domu I, z którym sąsiaduje przestrzennie od zachodu. Obszar tych jam dzieli od samej konstrukcji Domu I dystans około 40-50 m. Dodatkowo potwierdzają to inne przesłanki, które wskazują, że specyficzna struktura i korelacja materiałów nie wykracza poza obszar występowania tych obiektów (por. Rozdz. 3). Analiza rozkładu przestrzennego ceramiki pod kątem połączeń fragmentów tych samych naczyń wskazuje, że jamy datowane na fazę wczesnożelazową były elementem osobnego cyklu depozycji. Łączące się fragmenty występują pomiędzy obiektami 164 i 165 i nie wkraczają w strefę starszych jam (por. Rozdz. 3). W porównaniu z inwentarzami zabytkowymi ze starszych faz, zwraca także uwagę relatywnie znacznie większy udział artefaktów krzemienych w stosunku do ceramicznych. Jamy datowane na fazę IIIa takie, jak ob. 155, 156, 162, a zwłaszcza 164 i 165 były szczególnie bogate w krzemień, a w obiekcie 162 znaleziono dodatkowo największy zbiór wyrobów z tego surowca w postaci przepalanej. W tej części stanowiska wystąpiło także największe zagęszczenie wyrobów z obsydianu (dziewięć okazów z ob. 165, trzy z ob. 155 i jeden z ob. 156). Stanowi to także dodatkowe potwierdzenie dla chronologii jam tej strefy.

Pochodzi stąd stosunkowo najmniej danych do odtworzenia stref aktywności. Można jednak zauważyć pewne prawidłowości, głównie na podstawie dystrybucji wyrobów krzemienych (por. Rozdz. 3). Narzędzia wskazujące na obróbkę miękkich części roślin znalezione zostały w jamie gospodarczej z paleniskiem (ob. 162). Zabytki związane z pracą nad twardymi surowcami pochodzenia zwierzęcego (kości, poroże, zęby i muszle) wystąpiły w innych jamach z paleniskami (ob. 164 i 165). Natomiast strefa ewentualnej obróbki mięsa pozostaje nieznana.

Przemiany w systemie zagospodarowania przestrzeni przydomowej w trakcie rozwoju osady

Na podstawie dostępnych danych wskazać można pewne prawidłowości w poszczególnych fazach rozwoju osady. W związku ze stanem badań terenowych różnice i podobieństwa obserwować można najpełniej pomiędzy najstarszym gospodarstwem z Domem I a wczesnonotowym z Domem III, z trzeciej fazy zabudowy osady. Należy przy tym zaznaczyć, że nieobecność niektórych typów obiektów przy Domu III może być jedynie konsekwencją przebadania zbyt małej przestrzeni.

Różnią się one przede wszystkim typem konstrukcji samego domu, konsekwencją tego jest nieco inny sposób zagospodarowania przestrzeni wzdłuż ścian. W Domu I, należącym do najstarszego typu budynków, osobno występują jamy budowlane/konstrukcyjne, służące w tym przypadku wyłącznie do odprowadzania wody deszczowej, a dopiero wzdłuż ich zewnętrznej linii położone są objekty gospodarcze. W Domu III obecne są już, typowe dla młodszych typów konstrukcji, długie jamy budowlane powstałe podczas wznoszenia budynku, wykorzystywane następnie w czasie funkcjonowania domu w różnorodnych celów gospodarczych.

W obejściu obu domów występują podstawowe typy obiektów gospodarczych takie, jak palenisko, jama zasobowa, miejsca obróbki różnych surowców i produktów spożywczych. Wydaje się, że zawsze odrębne były miejsca przetwarzania produktów pochodzenia zwierzęcego, np. ob. 31 przy Domu I i ob. 10B przy Domu

III. Osobno przechowywano też rośliny jadalne i zboża. W gospodarstwie Domu I występowało zadaszone miejsce składowania świeżo ściętego zboża (ob. 117-119), jama zasobowa do magazynowania ziarna (ob. 1) oraz zagłębienia do jego przetwarzania za pomocą żaren (ob. 96, 108, 135). W Domu III obecna była natomiast jama do prażenia zboża (ob. 22) oraz jama zasobowa do gromadzenia roślin jadalnych (10A). W najbliższym otoczeniu Domu I występuje kilka miejsc do przygotowania pożywienia i gotowania potraw (ob. 23-25, 27, 28, 125, 31, 135), natomiast przy Domu III brak takich obiektów. Tylko przy Domu I obecny jest obiekt związany z obróbką skór i drewna. Jak wspomniano, przyczyną tego stanu może być jednak różnica w stopniu przebadania przestrzeni wokół domów. W Domu III pojawiają się natomiast dwa nowe funkcjonalnie obiekty, nieobecne w starszym gospodarstwie. Po stronie zachodniej, w jednym zagłębieniu jamy budowlanej (ob. 10 B) odbywała się bowiem naprawa narzędzi – wypełnisko nasycone było drobnymi łuskami krzemiennymi, pochodzącymi z retuszowania, obecnych tam także w dużej liczbie form narzędziowych. Natrafiono też na obuch masywnego ciosła kamiennego, po złamaniu wykorzystywanego jako rodzaj młotka/pobijaka (por. Rozdz. 2.6) (Tabl. 33:10). O rozwoju działalności gospodarczej w trakcie istnienia osady świadczą jednak przede wszystkim wyjątkowe znaleziska w postaci pozostałości urządzenia (krosien) tkackiego. Na tę działalność przeznaczona była większość strefy przy wschodniej ścianie Domu III. Być może, w tym celu powstało tu dodatkowe, boczne wejście do domu.

Poszczególne domy na terenie osady oddzielone są przestrzeniami nieprzebadanymi wykopaliskowo. Istnieją jednak pewne przesłanki poświadczające ich wzajemne związki. Jak wspomniano, najstarsze gospodarstwo Domu I mogło funkcjonować nawet 90 lat, w trakcie stylistycznej fazy zofipolskiej (Ia), wprowadzono tu następnie pierwsze naczynia w stylistyce nutowej (IIa). Wydaje się, że pod koniec jego trwania mógł powstać, położony kilkadziesiąt metrów na południowy zachód, Dom II. Występuje tam ceramika starsza (Ib) i młodsza (IIa) niemal w równych proporcjach. Jednak najbardziej interesujące są obserwacje przestrzenne wskazujące na jego związek z wczesnonutowymi Domami III i IV, wzniesionymi w zachodniej części osady. Z obiektu 19 przy Domu II pochodzą bowiem fragmenty dwóch ciężarków tkackich i jednego przęślika, analogicznych, jak z ob. 15 przy Domu III oraz jedno nasiono lnu. Wskazuje to wyraźnie na prowadzenie podobnej działalności lub na przeniesienie się z czasem samych mieszkańców. Przypuszczać można, że Dom II istniał jeszcze w początkach funkcjonowania Domów III i Domu IV.

Strefy aktywności w osadach KCWR

Analizy przestrzenne pod kątem rodzajów aktywności w osadach KCWR przeprowadzono na wielu różnych stanowiskach. Jak wspomniano, już przy omawianiu samych domów, na podstawie badań stanowiska Langweiler 8 stworzono model stref aktywności przydomowej. Według niego ceramika dominuje w południowej partii otoczenia domu, podczas gdy w partii północnej przeważają wyroby krzemienne. Te dwa obszary zachodzą na siebie w rejonie wschodnich i zachodnich jam (Boelicke 1982). Podobnych analiz dokonano wokół jednego z domów na stanowisku w Krakowie-Olszanicy 4 (Milisauskas 1986a, 1986b). Tutaj stwierdzono dodatkowo, że w części zachodniej dominują drapacze, a w części wschodniej rdzenie krzemienne (Milisauskas 1986a, 1986b). Wydzielanie się poszczególnych rodzajów stref przydomowej aktywności odzwierciedla według J. Lüninga (1982) przestrzenie funkcjonalne wewnątrz domu. Analogiczne badania wykonane zostały także np. stanowisk w północnej Francji i Belgii (Boiron 2006). Analiza ilościowa dystrybucji znalezisk wokół domów ujawniła miejsca skoncentrowanej aktywności w okolicach tylnego korytarza domu i obok wejścia, rzadziej z tyłu domu. Takie skupiska zabytków zinterpretowane zostały jako na-

gromadzenie odpadów — śmieci pochodzących z wnętrza domu. Powtarzalność lokalizacji stref koncentracji tych zabytków ma wskazywać na pierwotne rozmieszczenie wejścia (od południa) i otworów okiennych (Boiron 2006). W Domu I w Gwoźdźcu kumulacja fragmentów naczyń występowała, podobnie jak w modelu U. Boelicke (1982), przede wszystkim w strefie południowej i wschodniej. Inaczej jednak niż w Langweiler 8, pokrywało się z nią występowanie wyrobów krzemienych. Biorąc natomiast ustalenia L. Boiron (2006) w odniesieniu do kumulacji zabytków przy wejściu, taka sytuacja odpowiadałaby wskazywanej lokalizacji wejścia w Domu I.

Drugi klasyczny model, także opracowany dla domów KCWR z Langweiler 8, wskazuje, że przeciętna przestrzeń niezbędna do codziennych prac przydomowych każdego gospodarstwa KCWR zamykała się na obszarze w promieniu 25 m wokół domu (Boelicke 1982). W przypadku gospodarstwa Domu I kwestia ta wygląda w zasadzie podobnie. Według U. Boelicke bowiem, cała powierzchnia użytkowa powinna obejmować przestrzeń ok. 50 x 50 m. W Gwoźdźcu jest ona rozłożona nierównomiernie, z tendencją do intensywniejszego wykorzystania wschodniej strefy, jednak użytkowany teren charakteryzuje się bardzo podobną powierzchnią. Analizy przestrzenne takich stanowisk, jak Mold w Dolnej Austrii (Lenneis 2013) wskazują, że rejon aktywności były niejednocie rozwinięte w poszczególnych gospodarstwach (generalnie widoczne były wzdłuż domów). Czasami przydomowa działalność koncentrowała się w partii wschodniej, tak jak w Domu I z Gwoźdźca, a czasami w strefie zachodniej lub też równomiernie wokół zachodniej, północnej i wschodniej ściany domu. Co natomiast zaskakujące, w domach z Mold najsłabiej zagospodarowana była część południowa. Natomiast zaobserwowano tam, że poszczególne domostwa nastawione były na określoną działalność gospodarczą

Z kolei analizy planigrafii obiektów wykonane dla stanowisk z całego dorzecza górnej Wisły wskazują (Czekaj-Zastawny 2008, 38-75), że klasyczne modele sprawdzają się generalnie także i w tej części zasięgu KCWR. Należy zaznaczyć, że studia te dotyczą jednak głównie osad z młodszych faz (nutowej i żelazowskiej). Zasada promienia 25 m U. Boelicke (1982) ułatwia zrozumienie rozmieszczenia jam wokół domów oraz wstępne rozpoznanie faz zabudowy. Istnieją jednak przypadki odstępstwa od tej reguły, np. na stanowisku 12/13 w Targowisku, gdzie natrafiono na kompleks składający się z dwóch domów połączonych płotami (odległość pomiędzy zewnętrznymi ścianami obu budynków wynosiła 12 m), przy czym każdy z nich wyposażony był we właściwy samodzielnemu gospodarstwu „zestaw” przydomowych jam. Fragment podobnego założenia odkryto także na stanowisku 16 w Targowisku. Natomiast każdy z domów zaopatrzone był zawsze we właściwy „komplet” jam gospodarczych, przy czym, dla określonych czynności wykorzystywano poszczególne zagłębienia w obrębie jam budowlanych, a nie zakładano samodzielne, odrębne obiekty. O wykonywaniu różnorodnych prac w przeznaczonych do tego częściach jam budowlanych świadczą także ślady dodatkowego zadaszania tych miejsc (pozostałości słupów w dnie i na krawędzi jam), a także dbałość o ich wnętrze (ślady sukcesywnego wyrównywania ścianek i dna wykładanego co kilka poziomów „świeżym”, ubitym lessem — np. obiekt 238 z Brzezia 17; Czekaj-Zastawny 2014). Rzadziej zakładano dodatkowe, pojedyncze jamy w obejściu domu. Na tym samym stanowisku (np. w Brzeziu 17) znaleźć można przykłady obu tych wariantów.

Nie znane są natomiast gospodarstwa z domami najstarszego typu (Modderman 1986; 1988; Czekaj-Zastawny 2008), jak Dom I w Gwoźdźcu (oprócz Starego Zamku, gdzie nie było możliwe dokonanie różnorodnych analiz przestrzennych; Kulczycka-Leciejewiczowa, Romanow 1985). Pozostałości kilku domów z fazy zofipolskiej odkryto na stanowisku 10/11 w Targowisku (Zastawny, Grabowska 2014). Odślonięte relikty należą jednak do młodszych typów konstrukcji, charakterystycznych dla późniejszych faz KCWR

(Modderman 1986; 1988). Tutaj, w przeciwieństwie do Domu I, zupełnie niewykorzystywana była strefa południowa wokół domu – jamy skupiają się przy części środkowej i północnej dłuższych ścian. Nie dokonano jednak dla tego stanowiska analiz przestrzennych, wskazujących na rozmieszczenie poszczególnych obszarów aktywności (Zastawny, Grabowska 2014).

6.4. Podstawy gospodarcze

Wyniki wykonanych analiz wskazują, że gospodarka mieszkańców osady była wielokierunkowa, oparta zarówno na wytwórczości, jak i pozyskiwaniu produktów i surowców ze środowiska naturalnego. W ramach jej gałęzi wytwórczych, wśród działań uchwytnych w materiale archeologicznym, wymienić należy uprawy i hodowlę, a także produkcję naczyń glinianych, narzędzi kamiennych i tkanin oraz innych niezbędnych drobnych przedmiotów (jak powrozy z włókien roślinnych czy rzemień i inne wyroby ze skór zwierząt). Natomiast szeroko korzystano także z zasobów środowiska naturalnego, pozyskując zarówno produkty żywnościowe, jak i surowce. Z pewnością utrzymywano także kontakty wymienne ze społecznościami z południa.

Uprawa i wykorzystywanie roślin

Wśród zidentyfikowanych makroszczątków wymienić można cztery rośliny uprawne, tj. pszenicę płaskurkę, pszenicę samopszą, groch i len. Ponadto występują rośliny zielne dzikie oraz szczątki dzikich owoców, orzechów, drzew i krzewów (por. Rozdz. 2.7).

Głównym uprawianym zbożem była pszenica płaskurka *Triticum dicoccon*, przy niewielkim udziale drugiego z gatunków pszenic oplewionych, tj. samopszy *T. monococcum*. W fazie IIa pojawia się w nieznacznym ilościach jęczmień zwyczajny *Hordeum vulgare*. Wszystkie trzy wymienione gatunki występują także w fazie IIIa. Obie pszenice mają bardzo podobną porę siewu, wschodu i zbioru plonu oraz podobne wymagania edaficzne, więc mogły być wysiewane były na jednym polu. *Triticum dicoccon* była niewątpliwie uprawiana także w wydzielonych miejscach (wskazuje na to czysty zapas jej ziarna z ob. 1), podobnie jak jęczmień zwyczajny *Hordeum vulgare* (Lityńska-Zajac 2007a). Dobierano poletka odpowiadające właściwościom biologicznym i wymaganiom konkretnego gatunku zboża, zarówno na obszarach dolinnych, jak i wysoczyznowych. Pszenice były raczej wysiewane w dolinach, a jęczmień na terenach wyżej położonych.

Chwasty dostawały się do jam wraz z zebraniem zbożem. Występują one w każdej z faz, podobnie jak szczątki innych roślin dzikich i drzew. W obiektach fazy wczesnonutowej pojawiają się dowody na wykorzystywanie owoców dzikiej jabłoni. Niektóre z dzikich roślin zielnych także mogły być użytkowane w celach spożywczych. Są to przede wszystkim stokłosa (*Bromus*) i komosa biała (*Chenopodium album*). Spożywano też z pewnością orzechy leszczyny.

Ponadto w badanych źródłach natrafiono na nieliczne nasiona roślin motylkowych i lnu *Linum usitatissimum*. Udział szczątków tych roślin był niewielki zarówno na stanowiskach KCWR, jak i w ciągu całego neolitu (Mueller-Bieniek *et al.* 2016; Lityńska-Zajac *et al.* 2017a; Sady 2019; Nowak *et al.* 2020). Można przypuszczać, że rola tzw. innych (niż zboża) roślin uprawnych była niewielka.

Przez cały okres rozwoju osady najczęściej wykorzystywano drewno dębu, następnie jesionu oraz leszczyny. Proporcje ilościowe tych gatunków są niemal takie same we wszystkich fazach, tylko w najmłodszej z nich częściej wykorzystywano leszczynę niż jesion. Zarówno pnie dębu, jak i jesionu stosowane były przede

wszystkim do budowy konstrukcji słupowej domów (Lityńska-Zajac, Czekaj-Zastawny 2020). Inne gatunki mogły być używane do wykonywania elementów wykończeniowych, jak ścianki działowe, ściany zewnętrzne, dach, wyłożenie podłoga lub wyposażenia wnętrza oraz jako materiał opałowy w paleniskach. Wyniki badań paleoekologicznych prowadzonych dla stanowisk KCWR w Sittard, Stein, Elsloo i Hienheim (Bakels 1978) sugerują, że drewno dębowe było wybierane najczęściej na najbardziej narażoną na warunki pogodowe ścianę północną. Długie ściany i słupy wewnątrz domu były znacznie mniej podatne na uszkodzenia, ponieważ znajdowały się pod dachem i pozostawały zawsze suche, musiały być jednak wystarczająco wytrzymałe na obciążenia. Spośród gatunków zidentyfikowanych na stanowisku w Gwoźdźcu, do tych celów nadawały się jesion oraz dąb i sosna, klon i wiąz (Bakels 1978, 82, 83). W jamach z paleniskami, pozostałości węgla drzewnych mogą natomiast wskazywać na rodzaj zbieranego opału i strategię związane z jego zdobywaniem. Zarówno węgle drzewne znalezione w rozproszeniu w jamach gospodarczych i słupowych, jak i te w skupiskach, pochodzące z palenisk, wskazują na wykorzystywanie różnych gatunków drzew i krzewów. Dominowały natomiast pozostałości dębu, leszczyny, jesionu i klonu.

W inwentarzu krzemienym występują formy z mikrośladowymi świadczącymi o intensywnej pracy na materiałach roślinnych, używane do ich pozyskiwania i przetwarzania. Występują tu wkładki tnące (sierpaki) do żęcia zbóż. Na przykład z jamy przy Domu II pochodzi aż 21 zużytych wykorzystywanych do obróbki surowców roślinnych i zwierzęcych. Widoczne są próby standaryzacji wkładek sierpów. Dokonywano także korekty długości wiórów, aby zachować ciągłość kilkuzębego ostrza. Ich formalna standaryzacja i celowe korekty długości sugerują dbałość o wygląd i wydajność sierpów. Lokalizacja wyświecenia żniwnego wskazuje, wióry były złamane celowo i osadzone w typ sierpa z zagiętą konstrukcją oprawy. Wkładki były umieszczane ukośnie, tworząc zębate ostrze. Krzemienie mocowano w pazie bardzo stabilnie. Na jednym okazie zaobserwowano pozostałości brunatnej substancji, będącej pozostałością lepiszcza. Widoczne zaś pod mikroskopem cechy abrazyjne w obrębie wyblyszczzonej powierzchni świadczą, że kłosa ścinano wysoko nad ziemią.

Zidentyfikowano także narzędzia do ścinania roślin krzemionkowych innych niż zboża uprawne (np. tych, wymienianych powyżej wśród jadalnych roślin zielnych). Noże do ścinania roślin mogły mieć formę podobną do sierpów. Jednak, biorąc pod uwagę proces powstawania wyświeceń „roślinnych”, również podczas ścinania zbóż, nie można wykluczyć, że wyroby te pełniły rolę doraźnych zamienników lub skrajnych wkładek sierpa. W inwentarzu krzemienym fazy wczesnonutowej pojawiły się narzędzia do obróbki włókien roślinnych, służących zapewne do przygotowywania przędzy (len) oraz sznurów i powrozów (np. pokrzywa). Występują także narzędzia (zarówno z amfibolitu, jak i krzemienia) wykorzystywane w obróbce drewna. W przypadku wyrobów krzemienych do tych celów wybierano wióry i odłupki, niektóre uprzednio retuszowano. Używano ich do piłowania, oskrobywania i strugania gałęzi, a także rycia paz lub wzorów.

W trakcie rozwoju osady zauważyć można pewne prawidłowości w użytkowaniu roślin

1. Faza osadnicza

Materiały roślinne pierwszej fazy osadniczej kultury ceramiki wstęgowej rytej obejmowały gatunki uprawne, zielne występujące spontanicznie w środowisku oraz drzewa i krzewy. Najwięcej szczątków roślin zielnych, uprawnych i dzikich, zachowało się w jamie zasobowej przy Domu I (ob. 1). Wśród zbóż zdecydowanie dominowały resztki pszenicy płaskurki *Triticum dicoccon*. Udział pszenicy samopszy *T. monococcum* był zdecydowanie mniejszy. Inne rośliny uprawne reprezentuje tylko pojedyncze nasiono grochu zwyczajnego

Pisum sativum, zalegające w jamie gospodarczej 96 oraz prawdopodobnie dwa fragmenty nasion z rodziny bobowatych (syn. motylkowych) Fabaceae indet.

Z roślin zielnych dzikich zanotowano siedem gatunków, najczęściej chwastów polnych i ruderalnych, rosnących najprawdopodobniej w uprawach zbożowych. Najwięcej nasion należało do komosy białej *Chenopodium album*, której szczątki wystąpiły w pięciu próbach.

Pozostałości krzewów reprezentowane są przez dwa fragmenty łupiny orzechów laskowych *Corylus avellana*. Szczątki wykorzystywanych gatunków krzewów i drzew zachowały się jednak głównie w postaci węgli drzewnych. Wymienić tu można: leszczynę pospolitą (*Corylus avellana*), jesion wyniosły (*Fraxinus excelsior*), jałowiec (*Juniperus communis*), świerk pospolity lub modrzew europejski (*Picea abies* vel *Larix decidua*), sosnę zwyczajną (*Pinus sylvestris*), klon (*Acer* sp.), olszę (*Alnus* sp.), brzozę (*Betula* sp.), dąb (*Quercus* sp.), wierzbę lub topolę (*Salix* sp. vel *Populus* sp.), lipę (*Tilia* sp.), wiąz (*Ulmus* sp.), kalinę (*Viburnum* sp.), a także podrodzinę Maloideae oraz rodzinę Betulaceae. Dominują pozostałości dębu (56%). Drugim pod względem liczebności jest jesion (20,1%), a następnie leszczyna (9,3%).

2 i 3. Faza osadnicza

Podobnie jak w materiałach starszych, w fazie IIa zanotowano szczątki roślin uprawnych, zielnych dzikich oraz drzew i krzewów. Najwięcej resztek roślinnych wystąpiło w obiekcie 22 (jama do prażenia ziarna) przy Domu III.

Wśród zbóż występowały resztki pszenic oplewionych, a szczególnie płaskurki. Trzy ziarniaki należały do jęczmienia zwyczajnego *Hordeum vulgare*. Uprawne rośliny motylkowe, podobnie jak we wcześniejszej fazie, reprezentowane są tylko przez jedno nasiono grochu i, być może, bliżej nieoznaczony okaz z rodziny Fabaceae indet. Nowym gatunkiem uprawnym, występującym tylko w fazie IIa, jest len zwyczajny *Linum usitatissimum*.

Wśród roślin zielnych dzikich przeważają gatunki uznawane za pospolite chwasty polne, np. stokłosa żytnia *Bromus secalinus*, chwastnica jednostronna *Echinochloa crus-galli* i włośnica sina *Setaria pumila*. Notowane są tu również szczątki gatunków związanych z siedliskami ruderalnymi oraz łąkami i pastwiskami.

Jednym z najważniejszych znalezisk stwierdzanych w materiale botanicznym w Gwoźdźcu są fragmenty owoców i nasiona jabłoni dzikiej (*Malus sylvestris*), które wystąpiły głównie w jamie zasobowej przy Domu IV oraz mniej licznie w jamie przy Domu II.

Wśród węgli drzewnych z fazy IIa zidentyfikowano szczątki dziewięciu taksonów, tj. z ob. 102 i 108. Wymienić tu można: leszczynę pospolitą, jesion wyniosły, jemiolę pospolitą, klon, brzozę, dąb, lipę i wiąz. Identyfikacja jak w fazie Ib dominują szczątki dębu, a wśród pozostałych najwięcej fragmentów należy do jesionu i leszczyny.

4. Faza osadnicza

Z tego okresu zasiedlenia zachowały się pozostałości zbóż, roślin zielnych dzikich oraz jeden fragment łupiny orzecha laskowego. Ogólnie liczba szczątków była najniższa w stosunku do starszych faz osadniczych. Najwięcej owoców i nasion pochodziło z jam gospodarczych 165 i 156.

Wśród szczątków zbóż dominowały ziarniaki pszenicy płaskurki oraz bliżej nieoznaczone. Zanotowano także pojedyncze okazy samopszy i jęczmienia zwyczajnego. Rośliny zielne to tylko cztery gatunki.

Węgle drzewne z fazy IIIa znaleziono w wypełniskach jedenastu jam. Wymienić tu można: leszczynę, jesion, jałowiec, sosnę, klon, brzozę, dąb, wierzbę, lipę, wiąz oraz podrodzinę jabłkowych (Maloideae) i rodzinę brzozowatych (Betulaceae). Największy udział miały węgle drzewne należące do dębu (40,1%), a następnie do leszczyny (29,3%). Rzadziej notowane były pozostałości jesionu (6,1%), wiązu (4,2%) i klonu (3,8%). W paleniskach dominują te same taksony, które znalazły się wśród węgla pochodzących z jam, natomiast zdecydowanie przeważają szczątki leszczyny (51%) nad dębem (18%). Większy udział miały też klon (7,2%) i jabłkowe (7,4%).

*

Korzystając z wyników badań archeobotanicznych, przeprowadzono także rekonstrukcję roślinności regionalnej opartą o podstawy fitosocjologiczne i autekologiczne (por. Rozdz. 2.7). Lista dzikich roślin zielnych zachowanych na stanowisku 2 w Gwoźdźcu obejmuje co najmniej 14 gatunków. We wszystkich fazach zasiedlenia wystąpiły trzy grupy ekologiczne roślin związanych z siedliskami polnymi, ruderalnymi i łąkami. Dominowały chwasty polne. Wraz z rozwojem osady zwiększał się udział roślin ruderalnych kosztem tych pochodzących z siedlisk łąkowych.

Ważną rolę w krajobrazie zajmowały tereny otwarte, jak użytkowane przez człowieka łąki, być może, przeznaczone na wypas zwierząt hodowlanych. W obrębie osady i w miejscach wydeptywanych rozwijała się roślinność ruderalna. Pszenice, jęczmień oraz chwasty polne potwierdzają istnienie poletek obsiewanych zbożami. Ich powierzchnia jest trudna do oszacowania. Groch i len mógł być uprawiany w ogrodach przydomowych.

Niewątpliwie wokół egzystowały zbiorowiska leśne. Na żyznych i wilgotnych glebach głównymi były zapewne grądy (*Tilio-Carpinetum*), natomiast na mniej żyznym podłożu acydofilny podgórski las dębowy (*Luzulo luzuloidis-Quercetum*). Materiały antrakologiczne pozyskane z obiektów wskazują, że dąb był bardzo ważnym elementem w dawnych drzewostanach rozwijających się w sąsiedztwie osady. Stwierdzone w Gwoźdźcu pozostałości owoców i nasion ujawniają także występowanie leszczyny pospolitej (*Corylus avellana*) i jabłoni dzikiej (*Malus sylvestris*). W pobliżu cieków wodnych rosnąć mogły zbiorowiska lasów łągowych.

Hodowla i łowiectwo

W wypełniskach obiektów zachowały się bardzo nieliczne fragmenty kości zwierzęcych (por. Rozdz. 2.8). Odkryto je w pięciu jamach, a najliczniejszy zespół 17 szczątków pozyskano z ob. 10 przy Domu III. Niestety, tak nieliczny zespół pozostałości i ich silna fragmentacja pozwala jedynie stwierdzić, że cały zespół tworzą resztki potencjalnie czterech gatunków zwierząt udomowionych: bydła, kozy lub owcy oraz świni. Reprezentują więc pełne spektrum gatunków hodowlanych znanych z innych stanowisk KCWR z obszaru występowania tej kultury (Czekaj-Zastawny 2017, 43-44). Można jedynie zaznaczyć, że z obiektów fazy Ib pochodzą szczątki należące do średniego ssaka, z obiektów fazy IIa materiał jest najbardziej różnorodny i są to pozostałości bydła (*Bos taurus*), kozy/owcy (*Capra hircus/Ovis aries*), średniego i dużego ssaka, zaś wyłącznie w obiekcie z fazy IIIa znaleziono kości świni domowej (*Sus scrofa f. domestica*).

Obecność szczątków zwierząt hodowlanych oraz śladów powstałych w trakcie obróbki rzeźnej potwierdza fakt, że zwierzęta te były trzymane na obszarze osady oraz prawdopodobnie tutaj były zabijane. Świadczy o tym występowanie części szkieletu o niskich wartościach konsumpcyjnych, jak chociażby

kości stępu. W zbiorze wyrobów krzemienych zanotowano liczne narzędzia do obróbki miękkich materiałów pochodzenia zwierzęcego takich, jak mięso, mięso/skóra, w tym narzędzi do oprawiania zwierzęcych tusz (głównie wyroby nieretuszowane). Wykonywano nimi takie czynności, jak ciecie, krojenie, przebijanie, skrobanie. Najliczniej wystąpiły wkładki ze śladami krojenia mięsa.

Z pewnością łowiectwo odgrywało dużą rolę. Z powodu braku materiałów kostnych, wnioskować o tym można na podstawie analizy lipidów w ściankach naczyń oraz traseologii narzędzi krzemienych (por. Rozdz. 2.6, Rozdz. 2.5.4). Korzystano z zasobów środowiska wodnego pobliskich potoków, gdzie, być może, łowiono ryby, ptaki/ssaki wodne, zbierano skorupiaki, mięczaki (wskazuje na to obecność kwasów tłuszczowych, o czym w dalszej części rozdziału). Występowanie trapezów użytkowanych jako zbrojniki strzał świadczy o łowiectwie zwierząt dzikich. Poświadczona została także obróbka (piłowanie, dłutowanie, skrobanie) kości i poroża. Prócz Gwoźdźca, zbrojniki strzał notowane są w inwentarzach wielu stanowisk KCWR z obszaru Małopolski (Wąs 2010; Wilczyński 2014a, 2014b).

Znamiennym jest natomiast fakt, że w materiale krzemienym narzędzia do obróbki materiałów pochodzenia zwierzęcego zdecydowanie dominują nad tymi do pozyskiwania i przetwarzania roślin. Proporcje takie utrzymują się przez cały okres rozwoju osady. Może to pośrednio świadczyć o dominującej roli hodowli i łowiectwa w gospodarce tej grupy ludności.

Oprócz omówionych powyżej, występuje także cała gama narzędzi do obróbki skór. W inwentarzach najstarszej fazy ślady obróbki tych surowców zachowały się na 16 wyrobach krzemienych i jednym wykonanym z limnokwarcytu. Zakres czynności obejmował skrobanie, ciecie i przebijanie. Większość zidentyfikowanych narzędzi skrobiących służyła do czyszczenia świeżych skór. W fazie wczesnonutowej narzędzia krzemienne przeznaczone do obróbki skór stanowią najliczniejszą grupę. Wymienić tu można dziewiętnaście drapaczy, sześć wiórów, półtylczak, przekłuwacz, wiertnik, wiór retuszowany, odłupek i odłupek z retuszem. Na rodzaje prac wykonywanych przy ich pomocy składają się skrobanie, ciecie i przebijanie skór. Do oskrobywania skór wykorzystywano niemal wyłącznie drapacze. Zresztą wykorzystywano je prawdopodobnie na różnych etapach procesu wyprawiania skór, od czyszczenia świeżych skór po ich konserwację. Ślady cięcia skór zaobserwowano na sześciu artefaktach, przekłuwania na jednym, a obróbki kości i poroża na narzędziach noszących przeważnie także ślady opraw. Narzędzia do obróbki skór, kości i poroża wystąpiły także w ostatniej fazie osadniczej.

Produkcja narzędzi kamiennych

Udział artefaktów krzemienych w poszczególnych fazach może w pewnym stopniu świadczyć o przemianach w pozyskiwaniu surowców kamiennych do produkcji narzędzi w trakcie rozwoju osady (por. Rozdz. 2.6). Uderzająca jest pod tym względem różnica pomiędzy obiektami związanymi z Domami II i III a strefą Domu I. W młodszych fazach zaobserwowano udział materiałów krzemienych między 20 a 31%, podczas gdy w obiektach związanych ze starszą fazą jest to zwykle mniej niż 10%. Natomiast ze zlokalizowanych na wschód od Domu I jam wczesnożelazowych (ob. 162, 164, 165) pochodzi ogólnie mniej znalezisk, jednak udział materiału krzemienego i kamiennego sięga aż 30-45%. Wskazywałoby to na zwiększające się możliwości pozyskiwania surowca w trakcie rozwoju osady.

W pierwszej fazie osadniczej do produkcji półsurowca oraz narzędzi retuszowanych wykorzystywano przede wszystkim krzemień jurajski podkrakowski. Surowiec ten stanowi ponad 90% inwentarza. Dlatego uznać należy, że właśnie na nim opierała się cała wytwórczość krzemieniarska, stanowiąca jedną z ważniejszych dziedzin gospodarki mieszkańców osady z Gwoźdźca. Pozostałe surowce występują w śladowych

ilościach i reprezentowane są tylko przez pojedyncze okazy, tj. dwa wykonane z narzutowego krzemienia kredowego, jeden z szarozielonego krzemienia czekoladowego, jeden z zielonego radiolarytu i jeden z limnokwarcytu. Dodatkowo w wypełniku obiektu nr 29 odkryto pojedynczy trapez obsydianowy. Jest to jedyny wyrób wykonany z tego surowca w zespole łączonym z wczesną fazą osadnictwa KCWR.

W drugiej i trzeciej fazie funkcjonowania osady, podobnie jak miało to miejsce w fazie wczesnej, wykorzystywano niemal wyłącznie brązowy krzemień jurajski. Pozostałe surowce występują jedynie w śladowych ilościach i reprezentowane są tylko przez pojedyncze okazy, a wśród nich: siedem artefaktów zrobionych z narzutowego krzemienia, siekiera dwuścienna z narzutowego pasmowanego krzemienia czekoladowego barwy jasnożółtej, łuskę z zielono-niebieskiego radiolarytu, trapez z limnokwarcytu oraz dwa odłupki z obsydianu. Makrolityczne wyroby kamienne wykonane są głównie z łupku amfibolitowego (8 egz.; cztery ciosła, motyka, dwa fragmenty narzędzi nieokreślonego typu oraz odłupek) oraz piaskowca kwarcytowego grubo- jak i drobnoziarnistego (2 fragmenty płytek szlifierskich oraz żarna).

Dla czwartej fazy osadniczej materiał jest nieliczny, lecz tworzą go wyroby wykonane ze zróżnicowanego surowca. Nadal najliczniejsze są zabytki z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego. Kolejnymi pod względem liczebności surowcami wykorzystywanymi do produkcji wiórów, odłupków oraz narzędzi jest odmiana słowackiego obsydianu (11 egz.- 3 odłupki, 5 wiórów i 3 łuski) i narzutowy krzemień kredowy (4 egz. – 3 wióry i pojedyncza łuska), a także krzemień czekoladowy (jeden zabytek). Makrolityczne wyroby kamienne reprezentują trzy zabytki wykonane z łupku amfibolitowego (ciosło, motyka, fragment nieokreślonego narzędzia) oraz pojedynczy tłuczek z otoczaka kwarcytowego.

Uzyskany w trakcie badań terenowych materiał zabytkowy obejmuje trzy etapy rozwojowe kultury ceramiki wstęgowej rytej: fazę zofipolską, wczesnonutową oraz wczesnożelazową. Tym samym daje rzadką możliwość poznania procesów zachodzących na obszarze Małopolski w okresie rozwoju tych społeczności, w tym dystrybucji poszczególnych surowców kamiennych, sposobu ich obróbki oraz typologii wyrobów.

Przez cały okres rozwoju osady z Gwoźdźca dominuje krzemień jurajski podkrakowski, sprowadzany z odległości około 80 km. Pokrywał on niemal całe zapotrzebowanie na surowiec kamienny wykorzystywany do produkcji narzędzi. Na teren osady trafiał w postaci wstępnie zaprawionych brył lub surowych kongrekcji krzemiennych. Krzemień podkrakowski był intensywnie eksploatowany w najbliższych okolicach obecnego Krakowa (na Jurze Krakowskiej). Dominuje on we wszystkich osadach położonych wzdłuż dolin rzecznych górnej Wisły, Raby i Dunajca (Kozłowski 1970; Kulczycka-Leciejewiczowa 1973; Dryja 1998; Kadrow, Okoński 2008; Valde-Nowak 2009; Wilczyński 2014a; 2014b). Świadczy to o istnieniu rozwiniętego systemu jego dystrybucji na obszarze Małopolski, Moraw, Czech, a nawet na Ziemi Chełmińskiej.

Pozostałe surowce, takie jak narzutowy krzemień kredowy czy krzemień czekoladowy, obsydian, radiolaryt, limnokwarcyt, miały znaczenie marginalne.

Wraz z rozwojem osady pojawiają się coraz liczniejsze wyroby z obsydianu, które w inwentarzu późnej fazy stanowią jego znaczącą część. Udział tego surowca w fazie wczesnożelazowej wynosi aż 19%, co jest najwyższym wskaźnikiem jeśli chodzi o udział importowanego z południa obsydianu w inwentarzach KCWR.

Obecność rdzeni, różny stopień zaawansowania ich obróbki oraz wysoki udział odłupków (w tym egzemplarzy korowych), świadczy o prowadzeniu pełnego cyklu technologicznego. Sposób pozyskiwania surowca krzemienno-ego polegał zapewne na organizowaniu wypraw bezpośrednio przez mieszkańców osady. W tym wypadku punktami docelowymi były południowe obrzeża Jury Krakowsko-Częstochowskiej (Balcer 1983). Taki sposób zaopatrywania i późniejszej obróbki surowca obserwowany jest również w innych osadach KCWR, położonych na wschód od Krakowa (Wilczyński 2014a; 2014b).

W trakcie rozwoju osady widoczne jest zmniejszanie się udziału rdzeni oraz odłupków na korzyść wiórów. Podobnie jest w przypadku rdzeni. Drugą prawidłowością jest zmniejszanie się rozmiarów wiórów. Zarówno zwiększenie się udziału wiórów w inwentarzach poszczególnych faz osadnictwa KCWR jak i „poprawianie” cech technologicznych tego typu wyrobów pozwala wysnuć wnioski o zwiększonej dbałości, jaką wraz z upływem czasu wykazują wytwórcy, ale także być może o zmianie systemu zaopatrzenia, zwiększaniu się roli wymiany czy specjalizacji.

W obrębie inwentarza narzędziowego przeważają formy typowe dla wczesnoneolitycznych inwentarzy kamiennych, wśród których najliczniejsze są drapacze oraz półtylczaki. Obecne są także trapezy. Stosowanie we wszystkich fazach osadniczych łupku amfibolitowego do produkcji ciosel i motyk, świadczy o trwałej tradycji użytkowania tego rodzaju narzędzi przez społeczności KCWR oraz istnieniu sieci kontaktów i wymiany na rozległych terytoriach.

Na powierzchni wielu wyrobów zaobserwowano ślady opraw. Dotyczy to zarówno ciosel amfibolitowych, jak i narzędzi krzemienych. W przypadku tych ostatnich są to zarówno ślady osadzania liniowego, w formie sierpa, jak i oprawiania pojedynczych narzędzi (drapaczy, wiórów). Na jednym z sierpaków oraz na wiórze ze śladami cięcia mięsa zachowały się wyświecenia powstałe od oprawy oraz pozostałości kleistej, brunatnej substancji. Analiza chemiczna tej materii wykazała obecność pierwiastków, które mogą być związane z lepiszczem łączącym wkładkę krzemioną z oprawą. Obecność opraw narzędzi krzemienych potwierdzają także mikroślady na powierzchni tych wyrobów. W przypadku ciosel są to wyraźne wyświecenia i bruzdy, występujące na niemal całej powierzchni, za wyjątkiem partii ostrza. Bardzo wyraźne ślady opraw tych narzędzi zaobserwowano m.in. na powierzchni ciosel z cmentarzyska KCWR w Modlniczce 2 (Czekaj-Zastawny, Przybyła 2012, 41, 42).

Wytwarzanie i użytkowanie naczyń

Obserwacje mikroskopowe pobranych próbek glin wykazały, że mają one skład podobny do mas ceramicznych (por. Rozdz. 2.5.1.3). Pozwala to na stwierdzenie, że naczynia były wykonywane z lokalnych surowców. Gliny przygotowywano w różny sposób.

Korzystano więc z lokalnych surowców ilastych, być może pobieranych z dolinki potoku wypływającego na południe od osady, a ich zróżnicowanie dostosowywano do typu naczynia jakie chciano wytworzyć. Jako domieszki celowej używano silnie rozdrobnionego materiału roślinnego (głównie niejadalnych części zbóż; Moskal-del Hoyo *et al.* 2017) oraz piasku. Naczynia wylepiane były z taśm gliny, poczynając od wcześniej uformowanego dna. Następnie powierzchnie form cienkościennych lub średniościennych były w różnym stopniu wygładzane, a garnków grubościennych pozostawiane chropowate. Na tym etapie przytwierdzano elementy plastyczne i wykonywano ornamenty ryty. Tak przygotowane naczynia były suszone. Wypał mógł być zróżnicowany. Garnki większe i grubościennie zazwyczaj wykazują ślady wypału ze swobodnym dostępem powietrza, a cienkościennie z ograniczonym dostępem powietrza (ścianki o barwie brunatnej, szarej). Na stanowiskach KCWR bardzo rzadko odkrywa się relikty prostych pieców lub palenisk służących do wypału ceramiki. Takie pozostałości odkryto np. na stanowisku Brzezie 17. Świadczą one o tym, że wypał naczyń o mniejszych rozmiarach przeprowadzano w zagłębionych paleniskach, natomiast naczyń grubościennych w prostych piecowiskach wydrążonych w lessie (Rauba-Bukowska 2013, 92; Czekaj-Zastawny 2014;). Temperatura wynosiła przeciętnie ok. 650-750°C.

Masy ceramiczne są zróżnicowane. Inaczej przygotowano glinę do wytworzenia naczyń cienkościennych, a inaczej do produkcji naczyń grubościennych. Na podstawie wcześniejszych badań ustalono kilka typów mas, które charakteryzują ceramikę z poszczególnych faz rozwojowych KCWR w południowej Polsce (Rauba-Bukowska 2014; Rauba-Bukowska, Czekał-Zastawny 2020). Wśród badanych fragmentów ceramiki z Gwoźdźca stwierdzono masy czterech typów. Ceramika cienkościenna najczęściej wytworzona jest z mas drobnoziarnistych, średnio- lub dobrze wysortowanych. Są one tłuste, zawierają bardzo drobną domieszkę organiczną i nierozmieszane grudki gliny (rzadko) oraz pojedyncze okruchy skał osadowych i są średnio lub dobrze zmieszane, zwarte (typ I; por. Ryc. 70: i). W części ceramiki cienkościennej stwierdzono masy typu II. Charakteryzują się one bardzo dobrym wysortowaniem, wysoką zawartością ziaren frakcji pyłowej, brakiem domieszek celowych, są bardzo homogeniczne i zwarte (por. Ryc. 72: k). Niektóre naczynia wykonano z mas o wyższej zawartości grubszych ziaren i domieszce organicznej (typ III; por. Ryc. 71: i). Naczynia grubościenne, nazywane też zasobowymi, wylepione zostały z mas ceramicznych składających się z tłustej gliny drobnoziarnistej z naturalną domieszką okruchów skał osadowych: łupków pstrych, mułków i piaskowców. Charakterystyczny jest znaczny udział celowej domieszki organicznej (typ IV; por. Ryc. 77: k). Ścianki naczyń są bardziej porowate. Powodują to pustki, które pozostają po wypaleniu się materiału organicznego.

W trakcie rozwoju osady zaobserwować można pewne prawidłowości w wytwórczości ceramicznej. Technologiczną jednolitością odznacza się produkcja naczyń w pierwszej fazie osadniczej. Dotyczy to zarówno ceramiki w stylu gniechowski, jak i zofiński. Badane fragmenty naczyń nie wykazują między sobą większych różnic i odznaczają się podobnymi cechami. Odróżniają się one natomiast od ceramiki późniejszych faz, gdzie wyraźnie widoczne są podobieństwa w wytwarzaniu naczyń o stylistyce wczesnonutowej i wczesnożelazkowej. Wprowadzono wtedy nowe kategorie naczyń (tj. klasyczny podział na cienko-, średnio- i grubościenne) oraz zastosowano nieco inne receptury przygotowania mas ceramicznych. Zmiana widoczna jest w stosowaniu mas z domieszką piasku (typu III) i z domieszką skał osadowych (typ IV). W pierwszej fazie osadniczej oba typy stosowano w równym stopniu. Od drugiej-trzeciej fazy osadniczej nastąpiła zmiana w zwyczajach warsztatowych. Zwiększyła się częstość stosowania mas z domieszką piasku, natomiast te z okruchami skał osadowych były używane rzadziej.

Cechy fizyczne naczyń wykonanych z poszczególnych typów mas ceramicznych mogą być zróżnicowane. Wpływ na to mają rozkład i liczba ziaren krystalicznych, wyrobienie masy, porowatość oraz rodzaj i temperatura wypału. Masy typu IV zawierające zarówno fragmenty organiczne (które ulegają całkowitemu lub częściowemu spalaniu), jak i okruchy skał ilastych (nierozrobione grudki gliny), wypalone są w warunkach dostępu powietrza. Ułatwia to spalenie materiału organicznego i powoduje porowatość ścianek. Ceramika taka ma właściwości higroskopijne, czyli możliwość wchłaniania wilgoci. Takie cechy mogą być pożądane w pojemnikach do przechowywania suchych produktów (zapobiega rozwojowi pleśni). Naczynia takie mogą mieć także zdolności utrzymywania niższej temperatury produktów. Z kolei naczynia wylepione z mas typu III, z liczną domieszką ziaren mineralnych (piasku), są bardziej odporne na szok termiczny, np. podczas gotowania w palenisku. Masy ceramiczne typu II są bardzo dobrze przygotowane, homogeniczne. Egzemplarze z nich wykonane są również odporne na szok termiczny, ale także odznaczają się wysoką jakością. W ściankach nie są widoczne większe inkluzje i zanieczyszczenia. Naczynia wytworzone z mas typu I charakteryzują się gorszym wysortowaniem materiału okruchowego, mniej starannym wyrobieniem masy i znaczną przewagą substancji ilastej nad składnikami okruchowymi. Naczynia mogą odznaczać się niepożądanymi cechami, jak np. ścieralność, nieodporność na wysokie temperatury.

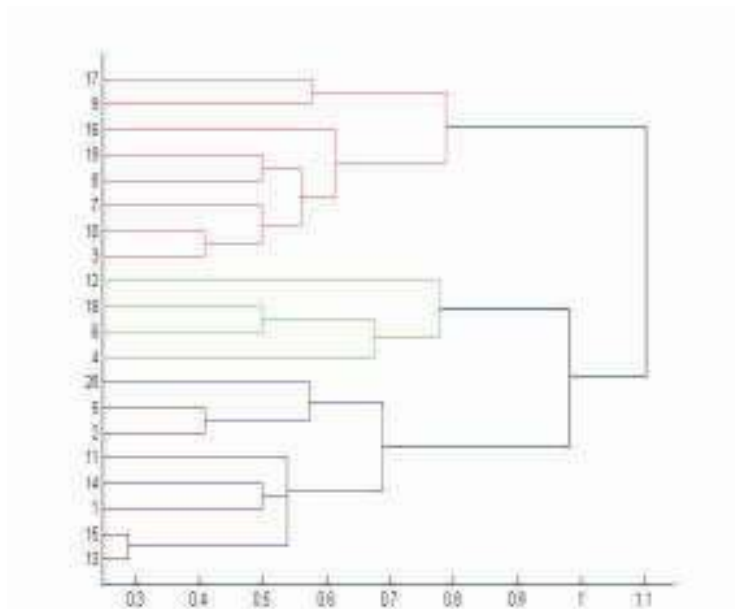
Najczęściej stosowanymi mieszankami w najstarszej fazie osady z Gwoźdźca były masy typu IV dla naczyń grubościennych i masy typu I i II dla naczyń średniościennych. Prawdopodobnie nie były one przeznaczone do kontaktu z wysoką temperaturą, lecz pełniły inne ważne funkcje użytkowe, tj. jako pojemniki do przechowywania produktów. W badanej serii, w najstarszej fazie rzadziej spotykanymi były masy ceramiczne odporne na szok termiczny (szczególnie typ III), czyli z istotną zawartością składników krystalicznych. Wzrost udziału takich mas widoczny jest w następnych fazach rozwoju osady, podobnie jak na innych stanowiskach KCWR w południowej Polsce. W fazie nutowej szczególnie popularne były naczynia z mas typu III – z domieszką mineralną (Rauba-Bukowska, Czekaj- Zastawny 2020, tabela 2). Natomiast w najmłodszej fazie KCWR na terenach południowej Polski zauważalny jest wzrost stosowania mas glinianych typu II – homogenicznych, drobnoziarnistych, o estetycznym wyglądzie (Rauba-Bukowska, Czekaj- Zastawny 2020, tabela 2). W fazie nutowej zmiany te prawdopodobnie należy wiązać z wewnętrznym dynamizmem rozwojowym w obrębie KCWR, natomiast w ostatniej fazie z wpływami zewnętrznymi z kręgu wschodnio-linearnego. Oprócz sprowadzania surowców i naczyń, dochodziło także zapewne do wymiany różnorodnych informacji. Mogły one mieć znaczenie dla zmiany pewnych zwyczajów i technik w produkcji ceramiki. Wskazuje na to np. pojawienie się naczyń wykonanych z mas glinianych z domieszką szamotu, obecnego w ceramice kultury bukowogórskiej (Czekaj-Zastawny *et al.* 2017; Rauba-Bukowska, Czekaj- Zastawny 2020).

Przeprowadzono także studia porównawcze wyników analiz petrograficznych naczyń i pozostałości organicznych – lipidów, które przetrwały w ich glinianych ściankach (ang. organic residue analysis). Konkluzje te należy traktować na razie jako wstępne wnioski, wskazujące na możliwości i kierunki dalszych badań. Pokazały one przede wszystkim różnorodność identyfikowanych w ściankach naczyń związków organicznych oraz zasadniczo brak korelacji poszczególnych substancji z konkretnymi typami naczyń. Wydaje się jedynie, że pozostałości tłuszczów z mięsa przeżuwaczy częściej występowały w naczyniach ze starszej fazy (faza Ib). Ponadto analiza skupień (ang. hierarchical cluster analysis) wykazała, że częściej tłuszcze te identyfikowano w naczyniach grubościennych (Ryc. 190). Garnki te charakteryzują się masami gruzełkowatymi, niekiedy z zawartością piasku (typ III) oraz najwyższą porowatością. Ten typ lipidów stwierdzono tylko w jednym naczyniu cienkościennym (z ornamentem rytm). Pozostałe misy i czarki cienkościenne o gładkich ściankach i homogenicznych masach ceramicznych nie zawierały w sobie tłuszczów przeżuwaczy, a jedynie tłuszcze zwierząt innych niż przeżuwacze oraz biomarkery akwaticzne. Inne pozostałości np. w postaci lipidów roślin liściastych wykazują bardzo słabą korelację z naczyniami z mas ceramicznych z domieszką piasku lub gruzełkowatych (typ IV). Zidentyfikowano je w sześciu naczyniach. Ślady produktów pochodzących od owadów takich, jak wosk i miód (ang. n-alkanes C13:0-C54:0, plant waxes and oils), oznaczano w trzynastu naczyniach, co ciekawe, prawie we wszystkich próbach związanych z fazą IIa i IIIa (oprócz próbki Gwoz16). Jest to sześć egzemplarzy cienkościennych i dwa grubościenne. Przeważa technologia charakteryzująca się homogenicznymi, zwartymi masami glinianymi. Takie pozostałości stwierdzono również w ceramice starszej fazy (Ib). Trudno wskazać tu jednak związki pomiędzy rodzajem produktu a typem naczynia. Prezentują one bowiem różne typy technologiczne: trzy wykonano w technologii mas homogenicznych (Gwoz2, 4, 18), a dwa w technologii grup III i IV (Gwoz5 i 3).

Generalnie stwierdzić można, że mięso przeżuwaczy, czasem z dodatkiem roślin liściastych, częściej przetwarzane/przechowywane było w naczyniach grubościennych, porowatych (o technologii III i IV). Produkty pochodzące od zwierząt innych niż przeżuwacze, tj. świni domowej lub organizmów słodkowodnych, częściej były przetwarzane w pojemnikach o masach homogenicznych, bardziej zwartych, cienkościennych

(technologia I i II). Można też dopatrywać się niewielkiej zmiany w diecie, widocznej w trakcie rozwoju osady: tłuszcze przeżuwaczy zostały zidentyfikowane w większości w naczyniach z fazy Ib, natomiast w prawie wszystkich (badanych również petrograficznie) próbkach z fazy IIa zostały zidentyfikowane produkty pochodzące od owadów. Od przełomu fazy Ib i IIa zanotowano także więcej markerów akwaticznych.

Z przeprowadzonych analiz wynika, że społeczność rolnicza zamieszkująca teren osady z Gwoździec posiadała wiedzę, umiejętności i możliwości wytwarzania zróżnicowanych technologicznie naczyń ceramicznych, które charakteryzowały się różnymi cechami fizycznymi. Te właściwości były osiągnięte celowo, co może świadczyć o silnie zakorzenionej tradycji w produkcji ceramiki oraz wysoko rozwiniętych umiejętnościach wytwórców. Naczynia były już na etapie idei przeznaczone do konkretnych celów, a wiedza i technologiczne umiejętności umożliwiały wykonywanie pożądaných produktów.



Ryc. 190. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Wykres analizy skupień pokazujący korelację między cechami technologicznymi naczyń a substancją organiczną zalegającą w ścianach naczyń. Rys. A. Rauba-Bukowska.

Fig. 190. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Hierarchical cluster analysis graph displaying the correlation between technological features of vessels and the organic substance retained in the vessel walls. Drawn by A. Rauba-Bukowska.

Tkactwo

Przy wschodniej stronie Domu III z trzeciej fazy osadniczej natrafiono na skupisko przedmiotów mających ścisły związek z tkactwem (por. Rozdz. 2.4, Rozdz. 2.5.3). Ich rodzaj, liczba i lokalizacja wskazują, że mogą stanowić pozostałości prostego urządzenia tkackiego (krosien). Pozyskano osiem egzemplarzy glinianych ciężarków dających się zrekonstruować niemal w całości oraz liczne drobne fragmenty kolejnych (Tabl. 42: 3-6, 10, 12-14). Zalegały one w ob. 15 oraz w humusie ponad jego stropem. Są one zestandaryzowane pod względem kształtu, umieszczenia otworka i rozmiarów (ok. 5-6 cm długości, ok. 5 cm szerokości, ok. 3 cm grubości). Z tej samej jamy oraz sąsiedniego ob. 14 pochodzi także pięć dwustożkowatych przęślików (Tabl. 42: 7-9, 11, 15, Tabl. 39: 10). Tego typu artefakty, choć już znacznie mniej liczne, znaleziono także w jamach należących do Domu II. Z ob. 19 pozyskano dwa identyczne ciężarki tkackie (Tabl. 54: 1), a z ob. 29 jeden przęślik dwustożkowaty (Tabl. 76: 13).

W żadnej z osad KCWR nie natrafiono na pozostałości konstrukcji warsztatu tkackiego. Jak się uważa, o budowie takiego urządzenia świadczyć mogą natomiast specyficzne cechy partii brzegowej tkaniny. Ich zachowane fragmenty pochodzą np. z Çatalhöyük, Robenhausen, Twann (Chmielewski 2009, 165-172). Na

tej podstawie przypuszczać można, że w neolicie znane były krosna o konstrukcji pionowej z nićmi osnowy obciążanymi ciężarkami. Przez naprężone w ten sposób nici przeplatano wątek i tkano materiał. Przy nawijania nici na wrzeciono pomocne zaś były przęśliki.

Brak bezpośrednich przesłanek odnośnie do surowców używanych do wytwarzania tkanin, jednak w tym kontekście szczególnie interesujące wydają się pozostałości lnu zwyczajnego *Linum usitatissimum*, odkryte w tym samym obiekcie (ob. 19), co ciężarki z Domu II (por. Rozdz. 2.4, Rozdz. 2.7). Len odznacza się szeregiem różnorodnych właściwości. Jednak w tym przypadku najistotniejsza jest możliwość przetwarzania włókien z jego łądyg na potrzeby tkactwa. Len był bowiem podstawowym, jeśli nie jedynym surowcem stosowanym do wykonywania tkanin we wczesnym neolicie (Lityńska-Zajac, Wasylińska 2005, 127-127; Chmielewski 2009, 16-51). Z omawianą gałęzią wytwórczości może mieć także związek obecność w tym miejscu narzędzi do obróbki roślin, zarówno drewna, jak i roślin zielnych. Wskazują one na przygotowywanie i naprawianie niezbędnych akcesoriów tkackich oraz obróbkę roślin włóknistych. Generalnie w inwentarzach krzemiennych fazy wczesnonutowej (odpowiadających czasowo pojawieniu się tkactwa w osadzie z Gwoźdźca) odnotowano narzędzia do obróbki włókien roślinnych. W Gwoźdźcu występują zatem przesłanki wskazujące na cały proces wytwarzania tkanin, tj. uprawy lnu, przygotowania surowca oraz tkania.

Dieta i sposoby przetwarzania pożywienia

Wydaje się, że dieta mieszkańców była urozmaicona i bogata w składniki odżywcze. Bazowała zarówno na roślinach uprawnych (głównie zbożach), jak i dzikich (owocach, orzechach, liściach, nasionach) oraz na produktach pochodzenia zwierzęcego pozyskiwanych od gatunków hodowanych i dzikich, w tym od zwierząt żyjących w środowisku wodnym. Populacja osady korzystała więc intensywnie z zasobów środowiska naturalnego. Rośliny uprawiane były głównie dla zaspokojenia podstawowych potrzeb pokarmowych człowieka, ale także hodowanych zwierząt.

Rozpatrywanie kwestii sposobów żywienia społeczności z osady w Gwoźdźcu, umożliwiają przede wszystkim wyniki badań archeobotanicznych i, niestety, w znacznie mniejszym stopniu, archeozoologicznych. Ich wyniki pokazują przede wszystkim generalne grupy produktów otrzymywanych z konkretnych gatunków roślin i zwierząt. Ich uzupełnieniem są analizy traseologiczne, które wskazują na obrabiane surowce pochodzenia roślinnego, zwierzęcego czy mineralnego, a także nieidentyfikowane w materiale osteologicznym gałęzie gospodarki, takie jak łowiectwo. Natomiast niezwykle interesujące są wyniki analizy lipidów zachowanych w ściankach naczyń (ORA), pokazujące produkty do przygotowywanych potraw. (por. Rozdz. 2.5.4, Rozdz. 2.6, Rozdz. 2.7)

Wyniki badań lipidów świadczą o przetwarzaniu zróżnicowanego pożywienia. Osadzenie się tych tłuszczów w ściankach naczyń w stężeniu pozwalającym na szczegółowe analizy, wskazuje przede wszystkim na gotowanie potraw w badanych naczyniach. Samo przechowywanie, bez działania wysokiej temperatury, nie spowodowałoby raczej ich wniknięcia i utrwalenia się w ściankach. Dodatkowo proces gotowania potwierdza obecność tzw. nagarów, tj. zwęglonych substancji organicznych (przypalonych potraw), obecnych na wewnętrznych powierzchniach partii podwylewowych. Generalnie odnotowano obecność tłuszczów pochodzących z mięsa przeżuwaczy (np. w tym przypadku zapewne krowy i owcy/kozy) oraz lipidów zwierząt innych niż przeżuwacze – w przypadku Gwoźdźca są to tłuszcze wieprzowe i zwierząt wodnych. Te ostatnie to organizmy słodkowodne (na tym poziomie bez możliwości rozróżnienia na gatunki), które w tym przypadku mogą obejmować ryby, ptaki i ssaki wodne oraz skorupiaki czy mięczaki. Jednym więc z najciekawszych jest

stwierdzenie, że przetwarzano zarówno produkty pochodzenia lądowego, jak i słodkowodnego. Ich lipidy występują bardzo często w tych samych naczyniach. Niestety, nie można stwierdzić, czy były gotowane kolejno, czy też razem, w ramach jednej mieszaniny. W większości naczyń stwierdzono także związki, w które obfitują produkty pochodzenia roślinnego (oleje) oraz wytworzone przez owady (wosk i miód), a w sześciu kwasy wskazujące na przetwarzanie roślin liściastych (np. ziół).

Należy zaznaczyć, że niewielka liczba naczyń zbadanych pod kątem pozostałości organicznych (20 prób) nie upoważnia do wysuwania w pełni wiarygodnych wniosków. Stwierdzić jednak można, że jako pożywienie wykorzystywano zarówno mięso hodowanych zwierząt i uprawianych roślin, jak i produkty pochodzące z zasobów środowiska naturalnego, tj. zarówno organizmy słodkowodne, jak i rośliny zielone, orzechy oraz produkty pszczele. Wzrastający w trakcie rozwoju osady udział owoców i drewna z podrodziny jabłkowych (Maloideae) świadczy o tendencji do intensywnego zbieractwa.

Pod tym względem Gwoździec wyróżnia się wśród stanowisk KCWR. Przede wszystkim po raz pierwszy zidentyfikowano w naczyniach substancje wskazujące na użytkowanie produktów pochodzących ze środowiska słodkowodnego. Z innych osad tej kultury dotychczas znane są jedynie przesłanki wskazujące na korzystanie z zasobów wodnych. W Samborcu odkryto szczątki zółwia błotnego i bobra (Makowicz-Poliszot 2008). Z terenu Polski znanych jest także kilka innych stanowisk z kośćmi tego ssaka, a najwięcej szczątków odkryto w Wolicy Nowej. Na terenie tej osady natrafiono także na kości ryb. Z obiektów osadowych znane są również muszle małży jeziornych i rzecznych (Czekaj-Zastawny 2017, 43, fig. C). Na szczątki ryby z gatunku *Ciprinidae* oraz bobra natrafiono także na terenie Dolnej Austrii, w Mold oraz bobra w Rosenburg (Lenneis 2009).

Wyraźnie widoczne jest także użytkowanie naczyń do przetwarzania zarówno tłuszczów pochodzących z mięsa przeżuwaczy, jak i od zwierząt innych niż przeżuwacze oraz ich mieszanin. Na innych stanowiskach KCWR wykorzystanie ceramiki ukierunkowane było głównie na przetwarzanie tłuszczów z mięsa i mleka przeżuwaczy, zaś w niewielkim stopniu na przetwarzanie tłuszczów z mięsa zwierząt innych niż przeżuwacze, tj. np. świni (Roffet-Salque, Evershed 2015; Salque *et al.* 2013).

Produkty z roślin uprawnych

Podstawą pożywienia roślinnego były produkty rolne, czyli zboża, rośliny motylkowe i być może len. Badania izotopowe wskazują na wysokie poziomy białek roślinnych w diecie człowieka (Mueller-Bieniek *et al.* 2019; Mnich *et al.* 2020). Ziarno zbóż, głównie pszenic, przeważnie rozcierane było na mąki lub obtłukiwane na kasze. Jest ono dobrze przyswajalnym pokarmem, ponieważ zawiera sporo węglowodanów, głównie w postaci skrobi oraz znacznie mniej białka i tłuszczu, przy czym samopsza zawiera najwięcej białka (Mielke, Rodemann 2007). Kłoski pszenic oplewionych mogły być prażone w celu wydobycia ziarna (np. Nesbitt, Samuel 1996). Ziarno takie nie mogło być już przeznaczone na wysiew, ponieważ traciło zdolność kiełkowania. Ziarna jęczmienia *Hordeum vulgare* mogły być przeznaczone w sporej części na paszę (Podbielkowski 1985).

Rośliny motylkowe uprawiane były na nasiona, paszę zieloną lub siano. Roztarte nasiona grochu są bogate w białko i mogą być dodawane do mąki do wypieku chleba. Służą one do celów konsumpcyjnych lub przeznaczone są na paszę treściwą dla inwentarza (Dzieżyc 1967, 108; Körber-Grohne 1988; Lityńska-Zajac 2013). Uprawa roślin strączkowych wywiera także korzystny wpływ na żyzność gleby (Roszak 1982, 258-259). Natomiast len zwyczajny *Linum usitatissimum*, mógł być wykorzystywany jako roślina olejo- i włóknodajna. Z nasion tej rośliny otrzymywany jest olej jadalny, natomiast wytloki stanowią wartościową paszę. Mają one ponadto znaczenie lecznicze (siemię lniane). Formy długopędowe dostarczają włókna wytwarza-

nego z warstwy korowej łodygi (Kowalski 1982, 313; Podbielkowski 1985). Fragmenty słomy, plew i plewek oraz kawałki ziarniaków zbóż dodawane były zarówno do polepy w czasie wznoszenia lub uszczelniania różnych konstrukcji, jak i podczas produkcji naczyń – jako domieszki schudzającej masy gliniane (Lityńska-Zajac 2007b; Moskal-del Hoyo *et al.* 2017a; Lityńska-Zajac, Czekał-Zastawny 2020).

Produkty z roślin dzikich

Uzupełnieniem diety opartej o płody rolne były rośliny dzikie (Pirożnikow, Szymański 2005). Zbierane były całe rośliny lub ich części, które wykorzystywane być mogły zarówno do bezpośredniej konsumpcji, jak i przetwarzane na polewki, kiszonki oraz rzadziej na mąkę (Demińska 1967, 85; Łuczaj 2004). W materiałach archeologicznych z Gwoźdźca do takich zaliczyć można owoce jabłoni dzikiej *Malus sylvestris* (Bieniek, Lityńska-Zajac 2001), które należą do rzadko spotykanych w materiałach archeologicznych z terenu Polski (Lityńska 1986). Jabłka, które są jednymi z najtrwalszych owoców leśnych (Grochowski 1983, 124; Zohary 1997) mogły być spożywane na surowo, jak i przechowywane w stanie suszonym. Gatunkiem leśnym dostarczającym jadalnych owoców była też leszczyna *Corylus avellana*. Jej nasiona zawierają tłuszcze, białko, cukry oraz olej jadalny, bogaty w nienasycone kwasy tłuszczowe (Podbielkowski 1985, 192-193; Tomanek 1987, 256). Występuje w nich również sporo mikroelementów takich, jak wapń, magnez, żelazo, fosfor i potas oraz witaminy z grupy B. Są cennym źródłem energii w sezonach zimowych, bowiem są wysoko kaloryczne, a wartość odżywcza 100 gram świeżej masy uzyskanej z wyłuskanych orzechów wynosi aż 780 kcal (Byszewski 1972, 337). Orzechy laskowe są smaczne i nadają się do bezpośredniego spożycia. Można je także przechowywać, ale po wysuszeniu (Maurizio 1926, 67; Łuczaj 2004, 118). Spalone fragmenty łupin w Gwoźdźcu mogą wskazywać, że spożywano je także po uprażeniu, choć oczywiście mogły się dostać do paleniska jako pokonsumpcyjne odpadki.

W celach spożywczych mogły być użytkowane także nasiona komosy białej *Chenopodium album* oraz ziarniaki traw dzikich włośnicy sonej *Setaria pumila*, chwastnicy jednostronnej *Echinochloa crus-galli* i różnych gatunków stokłosa *Bromus*. Prawdopodobnie zjadano zielone części szczawiu *Rumex* i rdestu *Polygonum*. Do rozmaitych celów, w tym leczniczych, mogła być wykorzystywana mięta polna lub nadwodna *Mentha arvensis* vel *M. aquatica* (m. in. Bieniek 2003; Behre 2008; Lityńska-Zajac 2008; Lityńska-Zajac *et al.* 2017; Mueller-Bieniek *et al.* 2018). Szczątki ostatnio wymienionych gatunków występują na stanowisku 2 w Gwoźdźcu nielicznie, co może wskazywać na ich przypadkową depozycję, natomiast obecność lipidów odpowiadających roślinom liściastym sugeruje, że jednak niektóre z nich stosowano celowo.

Produkty pochodzenia roślinnego były przetwarzane na różne sposoby. Świadczy o tym nie tylko obecność żaren, ale także mikroślady na narzędziach krzemieniowych. Wskazują one na

obróbkę roślin zielnych, w postaci cięcia, skrobienia lub rozszczepiania. Przez cały okres istnienia osady widoczna jest jednak wyraźna dysproporcja między narzędziami do pozyskiwania i przetwarzania roślin, a wykorzystywanymi do obróbki surowców zwierzęcych, z ogromną przewagą tych drugich.

Produkty pochodzenia zwierzęcego

Bardzo niewielka liczba szczątków zwierzęcych nie pozwala na dokładną charakterystykę użytkowanych produktów pochodzenia zwierzęcego. Można jedynie stwierdzić, że spożywano zapewne mięso bydła (*Bos taurus*), kozy/owcy (*Capra hircus/Ovis aries*), nieokreślonych średnich i dużych ssaków, zaś od fazy IIIa –

świni domowej (*Sus scrofa f. domestica*). Obserwacje te potwierdza także obecność odpowiednich kwasów tłuszczowych w ściankach naczyń. Jak już wspomniano, gotowano w nich potrawy przygotowywane z mięsa bydła, świni, a także zwierząt dzikich związanych ze środowiskiem wodnym, jak ryby, ptaki i ssaki, skorupiaci, mięczaki. Przetwarzano je osobno lub w postaci mieszanin. Dodawano także prawdopodobnie przypraw, w postaci dzikich ziół (por. Tabela 10).

Obecność trapezów, użytkowanych jako zbrojniki strzał, wskazuje, iż spożywano także prawdopodobnie mięso innych dzikich zwierząt. Generalnie w trakcie rozwoju osady utrzymuje się przewaga narzędzi do obróbki materiałów pochodzenia zwierzęcego, w tym głównie cięcia mięsa. Wyroby z tej grupy odzwierciedlają każdy etap pracy: polowanie, oprawianie tuszy, krojenie mięsa i obróbki skór. Narzędzia służące do ostatniej z wymienionych gałęzi wytwórczości są różnorodne i reprezentują cały złożony proces. Ponadto były to narzędzia specjalnie przygotowane, wiele z nich nosi ślady opraw.

Gospodarcze wykorzystanie terenu wokół osady

Jak wynika z analizy szczątków botanicznych (por. Rozdz. 2.7) pod uprawy zbóż, mogły być wykorzystywane zarówno części dolin, jak i wysoczyzny (przy czym uprawa jęczmienia ograniczała się najpewniej do tych drugich). Progiem możliwości prowadzenia upraw było nachylenie stoku powyżej 36 stopni, zmniejszające teren wokół osady o około 8%, dając 3,4 km² przestrzeni nadającej się pod zasiew pszenicy. W przypadku jęczmienia strefy niżej położone (niecki, podnóża stoków, dna dolin, i obniżenia) nie nadawały się do założenia pól uprawnych. Mogły one zajmować maksymalnie 71% najbliższego obszaru użytkowania tj. 2,63 km² (por. Rozdz. 4).

Dla zobrazowania skali możliwej uprawy roślin posłużono się wyliczeniami poczynionymi dla obszaru wyżyn lessowych (Kruk *et al.* 1996, 48-53; tam dalsza literatura), tj. przyjęto, iż roczne zapotrzebowanie na produkty roślinne (zboża) dla jednej osoby może być zaspokojone przez plony z uprawy obszaru 0,28-0,4 hektara. Przy zastosowaniu tych wartości oraz zasady potrzeby dwukrotnie większej powierzchni wynikającej z degradacji terenu (Kruk *et al.* 1996, 50), upraw pszenicy mogłoby wystarczyć dla populacji liczącej aż 425-608 osób. Gdyby całą dostępną przestrzeń wykorzystać analogicznie pod uprawę jęczmienia, mogłoby go wystarczyć dla 329-470 osób (przy czym niezagospodarowane pozostałoby jeszcze ponad 70 hektarów niżej położonych). Na podstawie odsłoniętych pozostałości osady trudno przypuszczać, aby populacja mieszkańców była choćby zbliżona do tej liczby. Mechaniczne oszacowania, poczynione dla wyżyn lessowych, przyjmują średnią liczebność grupy zamieszkującej osadę o powierzchni 2,5 ha na poziomie 60 osób (Miliusauskas 1986b, 219-221; Kruk *et al.* 1996, 38). Osada w Gwoźdźcu zgodnie z rozproszeniem zabytków na powierzchni zajmowała około 2,6 ha (choć w wyniku badań wykopaliskowych obszar ten należałoby pewnie nieznacznie powiększyć). Prawdopodobnie więc nawet w okresie jej maksymalnego rozwoju liczba mieszkańców nie przekraczała stu osób.

Biorąc pod uwagę wyniki analizy nasłonecznienia (por. Rozdz. 4) można więc przypuszczać, że pod uprawy wykorzystywane były wyższe partie stoków, zwłaszcza o południowej i południowo-zachodniej ekspozycji, gdzie skumulowane całodzienne wartości nasłonecznienia są najwyższe. Należy zaznaczyć, że dotyczy to sytuacji ekstremalnie wysokiego (całkowitego) udziału zbóż w diecie mieszkańców. Wiadomo jednak, że system alimentacyjny mieszkańców osady był bardziej urozmaicony. Badania stanowiska ujawniły bezpośrednie i domniemane dowody na wykorzystywanie w diecie także produktów ze zwierząt hodowanych, jak i zwierząt i roślin dzikich. Trudno jednak w tym przypadku określić najbliższy wykorzystywany obszar wokół

osady. Prawdopodobnie szeroko rozumiane zwierzęta wodne mogły by pozyskiwane z pobliskich potoków (Niedźwiedz, Wielen). Z racji znacznego dystansu od doliny Dunajca należy przyjąć, że była ona wykorzystywana co najwyżej sporadycznie. Rozmiary terenu potrzebnego na pastwiska lub zbieranie karmy są wprost zależne od struktury i wielkości stad, które pozostają nieznane.

Inne surowce, niezwiązane bezpośrednio z konsumpcją, pozyskiwano albo lokalnie, albo w wyniku kontaktów wykraczających poza najbliższą sieć osadniczą. Do pierwszej grupy zaliczyć należy drewno oraz glinę. Zaś surowce kamienne, przede wszystkim krzemień jurajski czy obsydian, musiały być w duże mierze importowane.

Kontakty regionalne

Wśród surowców kamiennych zidentyfikowanych w materiałach z Gwoźdźca dominuje surowiec jurajski podkrakowski. Taka tendencja jest obserwowana we wszystkich osadach KCWR położonych wzdłuż dolin rzecznych górnej Wisły, Raby i Dunajca (Kozłowski 1970; Kulczycka-Leciejewiczowa 1973; Dryja 1998; Kadrow, Okoński 2008; Valde-Nowak 2009; Wilczyński 2014a; 2014b). Wskazuje to na istnienie rozwiniętego systemu jego dystrybucji na obszarze dzisiejszej Małopolski. Drugim tradycyjnie wykorzystywanym surowcem był łupek amfibolitowy (ciosła w kształcie kopyta szewskiego). Był on sprowadzany z Gór Izerskich, być może w postaci surowca (Czekaj-Zastawny 2014, 72, 74) lecz częściej w postaci gotowych wyrobów. Wykazują na to badania surowcowe wykonane na dużej serii narzędzi KCWR (Krystek *et al.* 2011). W Sudetach Zachodnich – w Górach Izerskich, w rejonie Tanvaldu, zostały zlokalizowane wczesnoneolityczne kopalnie tego surowca (Přichystal 2009; Krystek *et al.* 2011). Fakt ten, wraz z dominującym udziałem krzemienia podkrakowskiego może świadczyć o trwałości szlaków komunikacyjnych i – co za tym idzie – kontaktów, jakie poszczególne grupy KCWR utrzymywały między sobą (Czekaj-Zastawny 2014, 123-125; 2017, 52-55).

Znacznie mniejsze znaczenie miały dla społeczności zamieszkującej osadę w Gwoźdźcu pozostałe surowce takie, jak narzutowy krzemień kredowy, krzemień czekoladowy, obsydian, radiolaryt czy limnokwarcyt. Ich obecność stanowi odbicie relacji, jakie łączyły ją z osadami ościennymi oraz tymi dalej położonymi, nie są natomiast wyrazem trwałej penetracji okolicznych terenów celem eksploatacji surowców krzemionkowych, których zapotrzebowanie było w pełni zaspokajane poprzez sprowadzanie surowca jurajskiego. Najbliższa strefa była wykorzystywana wyłącznie na potrzeby pozyskiwania piaskowca oraz otoczków granitowych obrabianych na niewielką skalę. Poboczne znaczenie surowców „niejurajskich” na stanowiskach KCWR jest typowe dla obszaru Małopolski.

Wraz z rozwojem osady z Gwoźdźca zauważalne są coraz liczniejsze wyroby z obsydianu. W późnej fazie zasiedlenia stanowią znaczącą część inwentarza, a udział tego surowca wynosi aż 19%. Jest to najwyższy wskaźnik obsydianu w inwentarzach kamiennych KCWR (Godłowska 1982). W skali środkowoeuropejskiej wzrost jego liczebności wiąże się właśnie z III fazą tej kultury. Materiał trafiał na obszar południowej Polski prawdopodobnie w formie surowych brył i/lub rdzeni, a w osadach poddawany był pełnej obróbce związanej z przygotowaniem rdzeni oraz ich eksploatacją (Kozłowski 1970; Kaczanowska 1971; Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; Szeliga 2002; 2009). Występowaniu tego surowca w osadach KCWR niemal zawsze towarzyszą fragmenty naczyń z kręgu wschodniolinearnego. Były one importowane z tego samego obszaru. Złoża obsydianu z pasma tokajsko-zamplińskiego znalazły się bowiem właśnie na terenie rozwijającego się na południe od Karpat kręgu kulturowego. Wykonane do dziś analizy specjalistyczne (np. ze stanowiska Brzeznie 17) pozwalają dokładniej określić rejony, z których napływały importy. Był to przede wszystkim obszar

Kotliny Šariš oraz Niziny Wschodniosłowackiej (Czekaj-Zastawny 2014, 123-125; 2017, 52-55; Kozłowski *et al.* 2014; Rauba-Bukowska 2014). Dotychczas pierwsze importy notowano w kontekście fazy nutowej (importy grupy Tiszadob-Kapušany), natomiast znaczne zwiększenie ich liczby, dopiero w obiektach fazy żelazowej (importy kultury bukowogórskiej). Według więc chronologii względnej pojedynczy fragment ceramiki grupy Tiszadob-Kapušany z jamy przy Domu I, związanym z fazą zofipolską, byłby najstarszym udokumentowanym do dzisiaj importem. Biorąc jednak pod uwagę datowania radiowęglowe najstarszej fazy osadniczej z Gwoźdźca, odpowiada on datom dla grupy Tiszadob-Kapušany i horyzontowi pierwszych importów z początku fazy nutowej. Dwa kolejne fragmenty ceramiki tej grupy pochodzą już z obiektów wczesnonutowych. Stwierdzić więc można, że przez cały czas rozwoju osady utrzymywane były kontakty z terenami zakarpackimi, a na podstawie wyrobów z obsydianu, zauważalna jest ich stopniowa intensyfikacja.

7. MATERIAŁY MŁODSZYCH UGRUPOWAŃ KULTUROWYCH – KULTURA MIERZANOWICKA

Marta Korczyńska, Joanna Jędrzyk

W trakcie badań wykopaliskowych prowadzonych na stanowisku 2 w Gwoźdźcu w latach 2016 i 2018 natrafiono na pojedyncze materiały ceramiczne związane z aktywnością ludzką we wczesnej epoce brązu. Stan wiedzy na temat zasiedlenia obszaru Pogórza Wiśnickiego na przełomie III i II tysiąclecia BC na nie jest na tyle wystarczający, aby wpisać stanowisko w wyraźny krajobraz osadniczy. Dlatego też, w celu poruszenia kilku problemów, należy zaprezentować ten ślad osadniczy w szerszym kontekście. Na samym początku omówione zostaną same materiały i kontekst ich odkrycia.

Po zdjęciu wierzchniej warstwy humusu, podczas doczyszczania wykopu archeologicznego w roku 2016, zidentyfikowano niewielki fragment naczynia zdobiony dwoma rzędami odcisniętego drobnego sznura. W trakcie analizy ustalono, że ułamek ten pochodzi z górnej części brzuśca cienkościennego naczynia, prawdopodobnie w typie garnka. Został on wykonany z gliny silnie schudzonej grubo- i drobnoziarnistym tłuczniem kamiennym (Ryc. 191). Sposób wykonania naczynia i charakter jego zdobienia (podwójny odcisk sznura w górnej części, w układzie łukowatym) z pewnością nie są typowe dla grupy materiałów wczesno-neolitycznych przeważających na stanowisku w Gwoźdźcu. Podczas wnikliwego przeglądu zabytków ceramicznych ustalono również, że dwa kolejne niewielkie fragmenty (17/2016 i 130/2018) są bardzo podobne pod względem technologicznym do opisanego powyżej ułamka. W ostatecznym efekcie analizy i porównania materiałów do zbiorów z innych stanowisk położonych w strefie karpackiej (np. Janowice, Kienlin *et al.* 2010; Marcinkowice, Szybowicz *et al.* 1998; Przybyła 2009, 201-228) stwierdzono, że opisane fragmenty ceramiki wiązać należy z wczesną epoką brązu i traktować jako pozostałości osadnictwa kultury mierzanowickiej.

Dzięki metodyce badań zastosowanych na stanowisku w Gwoźdźcu i prowadzeniu pełnej planigrafii odkrytych artefaktów, znana jest dokładna lokalizacja opisanych fragmentów naczyń. Oba ułamki z badań prowadzonych w roku 2016 wystąpiły w poziomie mechanicznym 0-10 cm, w warstwie bezpośrednio następującej po odczyszczaniu pozostałości humusu. Na podstawie lokalizacji teoretycznie można je przypisać do obiektu 62 (powyżej którego zostały odkryte), natomiast zarówno obserwacje terenowe, jak i charakter obiektu (nieantropogeniczny), nie wskazują, aby w jakikolwiek sposób były one z nim w rzeczywistości związane. Podobnie ma się sytuacja z niewielkim fragmentem ceramiki mierzanowickiej pochodzącym z badań w roku 2018 (130/2018), który został znaleziony w poziomie mechanicznym 10-20 cm w obrębie obiektu 151. Dokonane w terenie spostrzeżenia świadczą, że znalazł się on w jego wypełniku na złożu wtórnym.

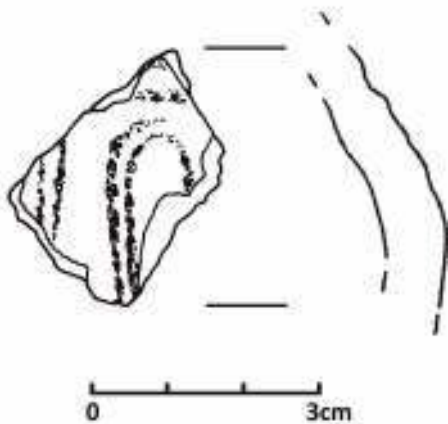
Fragmenty naczyń ze stanowiska w Gwoźdźcu, związane z osadnictwem kultury mierzanowickiej, nie mają wyraźnego kontekstu. Prawdopodobnie należy je traktować jako tzw. ślad osadniczy, czyli fakt penetracji

tego terenu na początku II tysiąclecia BC przez przedstawicieli społeczności z wczesnej epoki brązu lub jako skąpe relikty zniszczonego w czasach późniejszych punktu osadniczego. Ze względu na brak wypracowanych standardów chronologii względnej i absolutnej dla wczesnej epoki brązu na Pogórzu Wiśnickim, dokładne datowanie pozyskanych materiałów jest równie trudne, jak określenie charakteru ich obecności na stanowisku. Z uwagi na lokalizację stanowisk wczesnej fazy kultury mierzanowickiej (Kadrow, Machnik 1997; Włodarczak 2017b), wydaje się, że odkrycie należy raczej łączyć z okresem około/po 2000 r. BC, a mianowicie z tzw. fazą klasyczną lub późną kultury mierzanowickiej, kiedy to zdecydowanie wrasta liczba stanowisk i następuje stabilizacja sieci osadniczych (Włodarczak 2017b, 54). Wniosek dotyczący osadnictwa w Gwoźdźcu oparty jest głównie na rozwoju terytorialnym tej jednostki kulturowej w poszczególnych fazach chronologicznych. Biorąc pod uwagę lokalizację geograficzną stanowiska, należy więc wspomnieć o prawdopodobnym powiązaniu omawianych materiałów z grupą pleszowską, jako regionalnym wariantem kultury mierzanowickiej w strefie karpackiej (Włodarczak 2017b, fig. 1).

Analiza opisywanych materiałów z wczesnej epoki brązu ściśle wiąże się z badaniami dotyczącymi rozwoju sieci osadniczej i preferencji siedliskowych w omawianym regionie. W początkach II tysiąclecia BC Pogórze Wiśnickie zamieszkiwały grupy ludności określane mianem kultury mierzanowickiej. Osadnictwo tej jednostki na obszarze zachodniej Małopolski przybierało charakter stabilnych skupisk osadniczych, skoncentrowanych wokół długotrwale zamieszkiwanych osad głównych, tworząc mniej lub bardziej trwałe układy mikroregionalne (Rydzewski 1986, 140; Kadrow 1995; Górski, Kadrow 1996, 18-19; Włodarczak 2017b, 383-384). O ile enklawy stabilnego osadnictwa tego ugrupowania kulturowego na obszarze podkrakowskim zostały dość dobrze poznane dzięki ratowniczym badaniom inwestycyjnym (Górski, Kadrow 1996; Górski *et al.* 2013; Górski 2015), o tyle rozpoznanie charakteru osadnictwa mierzanowickiego w Karpatach Zewnętrznych jest wciąż znikome i opiera się na pojedynczych znaleziskach powierzchniowych oraz materiałach pochodzących z zaledwie kilku badanych wykopaliskowo osad. Występują trudności w wyróżnieniu (zwłaszcza w materiale powierzchniowym) zabytków charakterystycznych dla wczesnych faz rozwoju kultury mierzanowickiej (tzw. fazy proto- i wczesnomierzanowicka), jednakże, lecz ostatnie stulecia III tysiąclecia BC są na tym obszarze przekonywująco udokumentowane poprzez serię datowań ¹⁴C pochodzących z grodziska w Trzcinicy (Gancarski 1999, tab. 1). Należy także nadmienić, iż pewnych przesłanek dotyczących wczesnomierzanowickiego zasiedlenia Pogórza Wiśnickiego dostarczyły wyniki prospekcji prowadzonej pod kierunkiem Tobiasza L. Kienlina i Pawła W. Valde-Nowaka (Kienlin *et al.* 2010, 219; Korczyńska *w druku*). Nieco inaczej prezentuje się sytuacja w późnej fazie rozwoju kultury mierzanowickiej, odpowiadającej BrA2, którą charakteryzuje znaczna różnorodność form i ornamentyki ceramiki naczyniowej. Jej odzwierciedleniem jest podział kultury mierzanowickiej na kilka regionalnych grup (Madej, Valde-Nowak 2021). W tej systematyce obszar Podgórzy Karpackich oraz częściowo także Karpaty objęte są wpływami tzw. grupy pleszowskiej (ca. 1950-1600 BC; Ryc. 192; Kadrow, Machnik 1997; Górski 2015; Włodarczak 2017a), charakteryzującej się w materiale ceramicznym bogatym zestawem form i zróżnicowaniem motywów ornamentacyjnych: sznurkowych, stempelkowych oraz plastycznych. Na obszarach otaczających Pogórze Wiśnickie taka stylistyka została zaobserwowana na sąsiadujących z omawianym obszarem od północy pogórzach: Wielickim (osady w Targowisku i Zakrzowcu; Górski 2015) i Bocheńskim (osada w Wojniczu; Woźniak 2010), a także na położonym na prawobrzeżu Dunajca Pogórzu Rożnowskim (stan. Janowice; Kienlin *et al.* 2010) oraz w górnym biegu Dunajca (osada w Marcinkowicach w Kotlinie Sądeckiej; Szybowicz *et al.* 1998; Przybyła 2009, 201-228). Mimo sporadycznego występowania materiałów o wymienionych cechach stylistycznych w materiałach powierzchniowych, a także na stanowiskach o odmiennej chronologii (w warstwie kulturowej i na

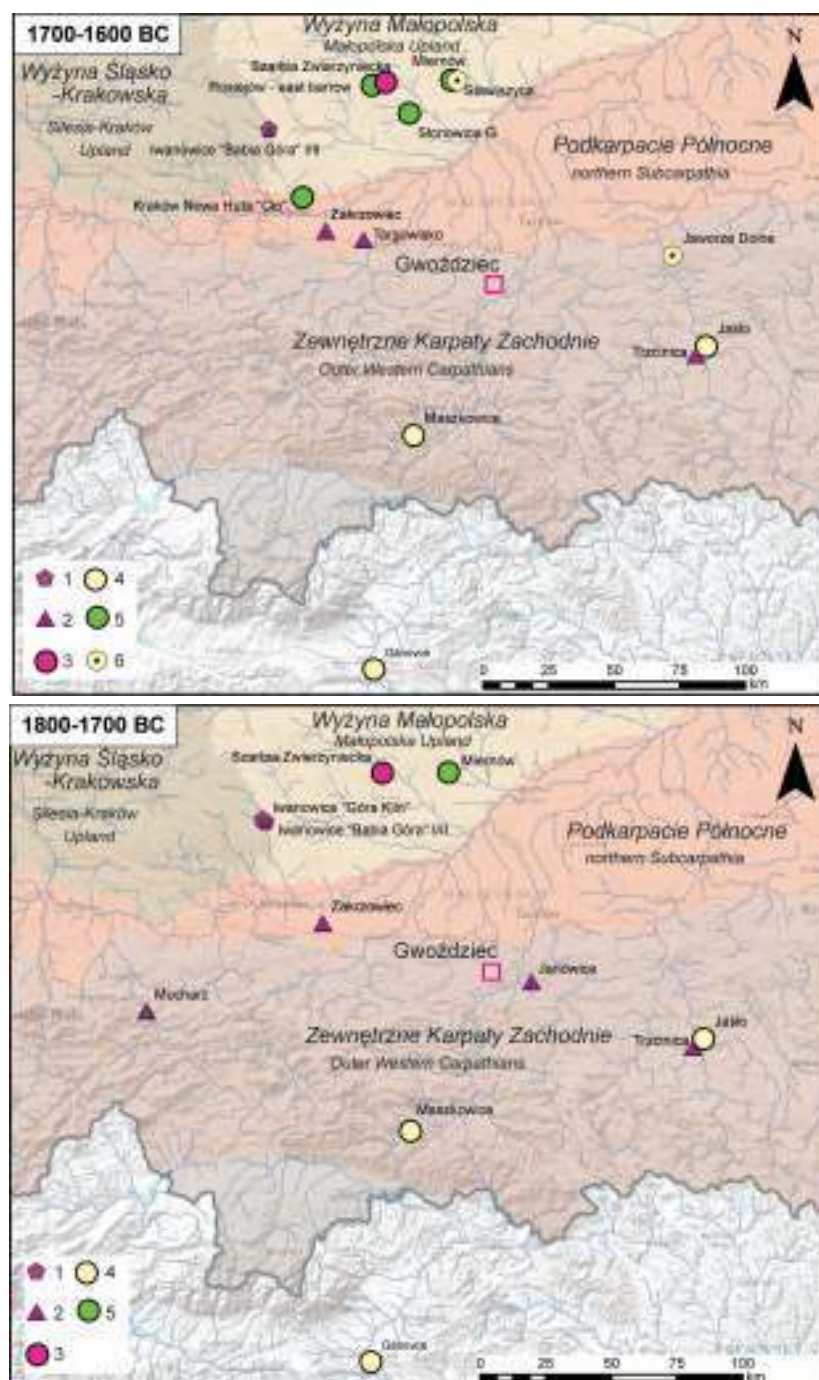
złożu wtórnym), na Pogórzu Wiśnickim zaskakuje brak osad z obiektami o jednoznacznie mierzanowickiej atrybucji kulturowej. Trzeba jednak pamiętać, iż zaistniała sytuacja nie jest odzwierciedleniem wczesnobrązowej dynamiki osadniczej, lecz zapewne wynika z obecnego stanu badań.

Powszechnie przyjmuje się, że na Wyżynie Małopolskiej osadnictwo mierzanowickie koncentrowało się na krawędziach wysoczyzn ponad szerokimi dolinami rzecznyymi. O ile na obszarach subkarpaccich można zaobserwować „schodzenie” części osad w II tysiącleciu BC na nieco niżej położone partie terenu (Włodarczyk 2017a, 55, tam dalsza lit.), o tyle w „karpackiej” strefie zachodniej Małopolski część osad mierzanowickich, jak choćby osady wyżynne w Janowicach i Marcinkowicach, charakteryzuje położenie wzdłuż szlaków komunikacyjnych na formach terenu o naturalnych cechach obronnych (Korczyńska *w druku*; Włodarczyk 2017a, 54). Lokalizacja pozostałości mierzanowickiego osadnictwa w Gwoźdźcu – w interiorze, na niewielkim cyplu wznoszącym się ponad dolinę lokalnego potoku, nieco zatem odbiega od typowych cech krajobrazu, przyjmowanych dla wczesnobrązowego osadnictwa w zachodniej Małopolsce (Ryc. 193). Zasadniczo na Pogórzu Wiśnickim można zaobserwować tendencję do koncentracji stanowisk z materiałami odpowiadającym kulturze mierzanowickiej wzdłuż Dunajca. Ich maksymalna odległość od jego koryta nie przekracza 4 km. Taka obserwacja pozwala na ostrożną interpretację lokalizacji mikroregionów osadniczych w kontekście szlaku komunikacyjnego, jaki zapewne przebiegał wzdłuż tej rzeki. Jeśli omawiane w tym rozdziale materiały pochodziłyby ze zniszczonej lub nieprzebadanej osady kultury mierzanowickiej, to z punktu widzenia preferencji pedologicznych osada w Gwoźdźcu byłaby bardzo typowa, gdyż prawie wszystkie stanowiska z wczesnej epoki brązu na Pogórzu Wiśnickim są związane z żyznymi obszarami lessowymi (Ryc. 194), a na wykresie uwzględniono punkty o prawdopodobnej i pewnej atrybucji kulturowej, znajdujące się na obszarach AZP: 105-64, 105-65, 106-64 oraz 106-65). Zróznicowanie między tymi stanowiskami można zaobserwować na podstawie typu gleb, gdyż połowa z nich, w tym Gwoździec, zlokalizowana jest na obszarach, pokrytych obecnie glebami bielcowymi i pseudobielcowymi, podczas gdy pozostałe znajdują się na terenach, na których wykształciły się gleby brunatne (por. Ryc. 193).



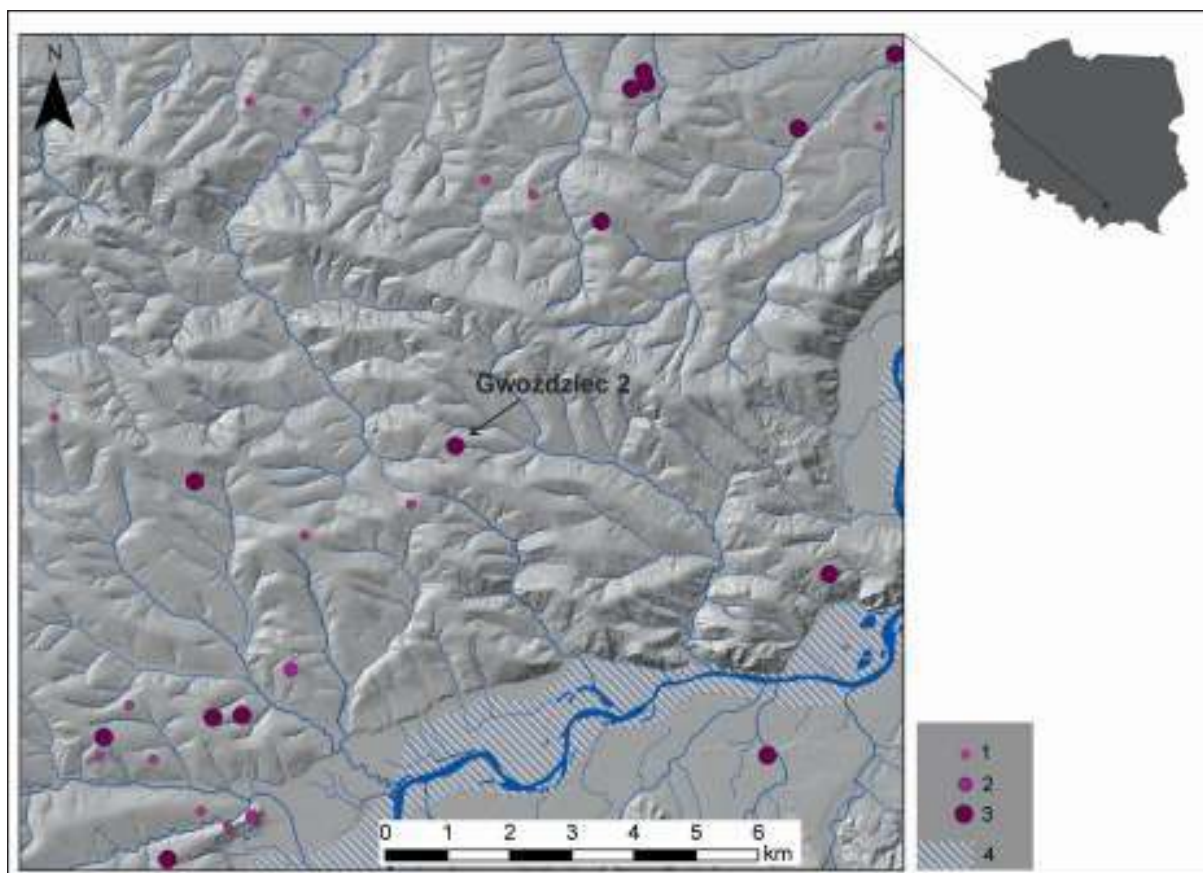
Ryc. 191. Gwoździec stan. 2, gm. Zakliczyn. Fragment naczynia kultury mierzanowickiej (MK). Rys. J. Ożóg.

Fig. 191. Gwoździec site 2, Zakliczyn comm. Fragment of a vessel of the Mierzanowice Culture (KM). Drawn by J. Ożóg.



Ryc 192. Stanowiska w południowej Polsce i północno-zachodniej Słowacji, które dostarczyły dat 14C skorelowanych z prawdopodobieństwem 1 sigma z XVIII i XVII w. cal. BC. 1 – grupa giebułtowska KM; 2 – grupa pleszowska KM; 3 – grupa szarbiańska KM; 4 – kultura Otomani-Füzesabony; 5 – klasyczna faza kultury trzcienieckiej; 6 – skarb związany z kulturą Otomani-Füzesabony (BrA2/Br1-BB1), (za: Kadrow, Machnik 1997; Furmánek *et al.* 1999; Gancarski, Ginalski 2001; Kienlin *et al.* 2010; Makarowicz 2010; Valde-Nowak, Tarasiński 2010; Blajer 2013; Jarosz 2015; Włodarczak 2017a). Rys. M. Korczyńska.

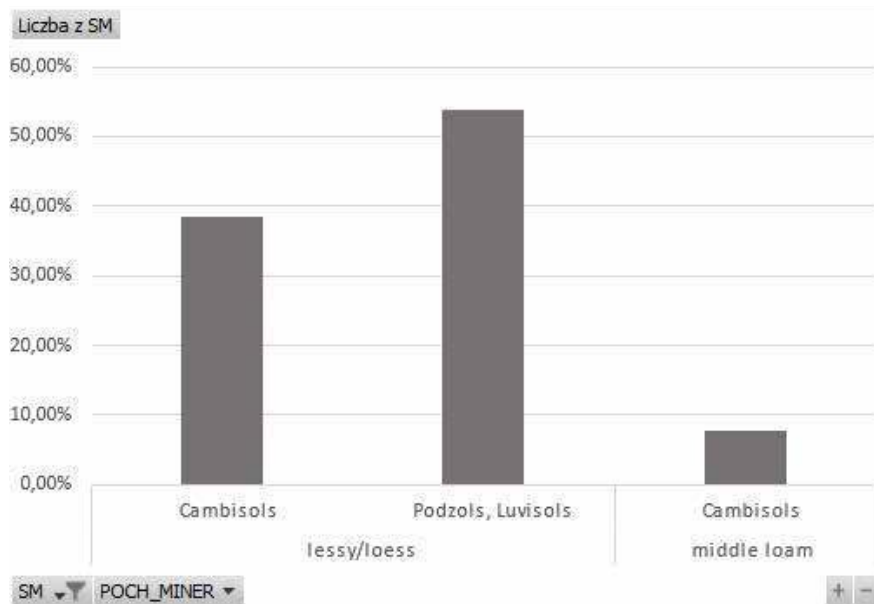
Fig. 192. Sites in southern Poland and north-western Slovakia that delivered 1-sigma calibrated results of radiocarbon dates within 18th and 17th centuries BC. 1 – Giebułtów group of the MK; 2 – Pleszów group of the MK; 3 – Szarbia group of the MK; 4 – Otomani-Füzesabony Culture; 5 – Classical phase of the Trzciniec Culture; 6 – hoard of the Otomani-Füzesabony Culture (B A2/B 1-B B1) (after: Kadrow, Machnik 1997; Furmánek *et al.* 1999; Gancarski, Ginalski 2001; Kienlin *et al.* 2010; Makarowicz 2010; Valde-Nowak, Tarasiński 2010; Blajer 2013; Jarosz 2015; Włodarczak 2017a). Drawn by M. Korczyńska.



Ryc. 193. Stanowiska w okolicach Gwoździeca z materiałami o cechach stylistycznych i technologicznych charakterystycznych dla kultury mierzanowickiej. 1 – możliwa kulturowa atrybucja; 2 – prawdopodobna kulturowa atrybucja; 3 – pewna kulturowa atrybucja; 4 – terasa zalewowa Dunajca. Rys. M. Korczyńska.

Fig. 193. Sites in the vicinity of Gwoździec, assigned to the Mierzanowice Culture based on the stylistic and technology of artefacts. 1 – possible assignation; 2 – probable assignation; 3 – certain assignation; 4- floodplain of the Dunajec River. Drawn by M. Korczyńska.

Pod koniec omawianego okresu, na przełomie BrA2 i BrB1, na Wyżynie Małopolskiej pojawiły się najstarsze zespoły kultury trzcinieckiej (Górski, Kadrow 1996). Uważa się, że w XVII stuleciu BC zasiedlanie przez te społeczności terenów położonych na lewobrzeżu Wisły było współczesne ze osadnictwem kultury mierzanowickiej (por. Ryc. 193). Ich równoczesowa koegzystencja była możliwa, gdyż system osadniczy kultury trzcinieckiej obejmował odmienne ekumeny środowiskowe, zajmując niżej położone partie terenu (Rydzewski 1986; Górski, Kadrow 1996; Błajer, Przybyła 2008). Ten złożony obraz kulturowy dopełnia pojawienie się w BrA2 w Karpatach osadnictwa kultury Otomani-Füzesabony (najlepiej zbadanej na grodziskach w Maszkowicach i Trzcinicy). Prowadzone w ostatnich latach badania pokazują, iż na przestrzeni XVI i XV wieku BC ludność reprezentująca te zakarpackie ugrupowania kulturowe infiltrowała tereny Pogórza Rożnowskiego i Wiśnickiego (Korczyńska *w druku*). Wydaje się zatem, że z opisaną zmianą kulturową należy wiązać upadek kultury mierzanowickiej na Pogórzu Wiśnickim, chociaż jej przyczyny oraz mechanizm pozostają niejasne.



Ryc. 194. Rozkład stanowisk kultury mierzanowickiej na Pogórzu Wiśnickim z uwzględnieniem gatunku i typu gleb. Rys. M. Korczyńska.

Fig. 194. Distribution of sites of the Mierzanowice Culture in the Wiśnicz Foothills according with the soil classification. Drawn by M. Korczyńska.

Podziękowania

Skartowanie stanowisk z materiałami o cechach stylistycznych i technologicznych charakterystycznych dla kultury mierzanowickiej (por. Ryc. 193) zostało przygotowane na podstawie rezultatów kwerendy materiałowej zbiorów zdeponowanych w Muzeum Okręgowym w Tarnowie oraz w Instytucie Archeologii UJ, przeprowadzonej w ramach projektu finansowanego ze środków NCN: „Inheritance, social network or local adaptation? Bronze and Early Iron Age societies in western Małopolska“ (2013/11/B/HS3/04404).

8. ZAKOŃCZENIE

Badania stanowiska 2 w Gwoźdźcu stały się jednym z najważniejszych elementów rekonstrukcji najstarszej fazy osadnictwa kultury ceramiki wstęgowej rytej w strefie na północ od Karpat. Według dotychczasowego stanu wiedzy ekspansja ludności rolniczej z południa, w najwcześniejszym etapie, objęła przede wszystkim obszary wyżyn lessowych w dorzeczu górnej Odry i Wisły, a pod koniec tej fazy dotarła na północ, do ziemi kujawskiej i chełmińskiej. Wydaje się jednak, że ten etap migracji był jedynie rodzajem „rozpoznania terenu”, związanym z eksploracją nowych terytoriów przed etapem właściwej kolonizacji i budową trwałych osad. Rzeczywisty początek zasiedlenia i rozprzestrzeniania się KCWR nastąpił w drugiej połowie I fazy KCWR (Ib). Zjawisko takie miało miejsce także na innych obszarach, poza rejonami krystalizacji tej kultury. Na terenie Niemiec znane jest pod nazwą „flornornizacji”.

Badania wykonane w niniejszym projekcie przyniosły długą serię datowań radiowęglowych. Z ich wynikami wiążą się ustalenia chronologiczne niezwykle istotne dla początków KCWR.

1. Zasiedlenia ziem polskich przez pierwsze społeczności rolnicze nastąpiło później niż dotychczas zakładano i miało miejsce nie wcześniej niż ok. 5350 BC.
2. Stylistyki gniechowskiej i zofipolskiej nie można traktować jako wyznacznika chronologicznego dla początku rozwoju KCWR na ziemiach polskich. Nowe dane wskazują bowiem, że w wielu osadach użytkowano jednocześnie ceramikę zdobioną w stylu gniechowskim i zofipolskim, a nawet zaczątkowym nutowym.

Na stanowisku w Gwoźdźcu odkryto i przebadano całe gospodarstwo z przednutowej fazy KCWR oraz duże fragmenty domów z początku fazy nutowej. Dzięki temu możliwe było przyjrzenie się charakterowi i systemowi zagospodarowania przestrzennego wokół domów oraz w osadzie.

Pozyskano tysiące fragmentów ceramiki. Poddano ją nie tylko podstawowej analizie typologiczno-stylistycznej, a także wszechstronnym badaniom specjalistycznym. Wykonano kilkadziesiąt szlifów, na podstawie których zbadano technologię produkcji ceramiki. Następnie zidentyfikowano złoża surowca używanego do jej wytwarzania. Odnotowano kilka rodzajów mas ceramicznych stosowanych do produkcji naczyń o różnym przeznaczeniu. Stwierdzono, że ceramika produkowana była z surowców występujących w najbliższym otoczeniu osady.

Fragmenty ceramiki zostały także poddane analizom chemicznym lipidów, dzięki którym ustalano pewne rodzaje pożywienia przygotowywanego lub przechowywanego w tych naczyniach. Dokonano także zaskakującego odkrycia, tj. pozostałości tłuszczów organizmów słodkowodnych. Wskazuje to, iż badana społeczność

korzystała z zasobów środowiska wodnego w najbliższym otoczeniu osady, a pozyskane produkty przetwarzane były w naczyniach glinianych. Dane pozyskane dzięki szczegółowej analizie ceramiki oraz wyrobów krzemiennych wnoszą zupełnie nowe informacje na temat diety wczesnych rolników.

W zakresie gospodarki rolnej potwierdzono uprawianie pszenic pierwotnych, tj. płaskurki i samopszy, a także jęczmienia i roślin motylkowych. Ponadto stwierdzono użytkowanie jadalnych roślin dzikich, takich jak stokłosa, komosa, rdest. Udokumentowano wykorzystywanie drewna dębu i jesionu do budowy domu. Ciekawym odkryciem jest wzrost udziału drzew z rodziny jabłkowych (Maloideae) w trakcie rozwoju osady, co wskazuje na zwiększające się korzystanie z dzikich drzew owocowych. Nieliczne zachowane szczątki zwierzęce wskazały m.in., iż na początku fazy żelazowskiej hodowano świnie.

Wyroby kamienne przeanalizowano pod kątem typologicznym i surowcowym. Ustalono m.in., że najczęściej wykorzystywano podkrakowski krzemień jurajski. Stanowi on ponad 95% całego inwentarza i transportowany był na teren osady w postaci nieznacznie przygotowanych konkrecji. Odkryto pojedyncze wyroby wykonane z obsydianu, radiolarytu, limnokwarcytu, narzutowego krzemienia kredowego oraz krzemienia czekoladowego, które na obszar osady trafiły w postaci gotowych narzędzi lub półsurowca. Zabytki te stanowią dowód na kontakty, jakie społeczność w Gwoźdźcu utrzymywała z różnymi grupami żyjącymi m.in. na obszarze Karpat i Sudetów. Populacja zamieszkująca osadę była samowystarczalna w zakresie pozyskiwania i obróbki surowca krzemienno-żelazowego. Wśród narzędzi dominują drapacze, odłupki retuszowane oraz półtylczaki, stanowiąc typowy przykład inwentarza podomowego. Z kolei obecność stosunkowo licznych przekłuwaczy oraz trapezów świadczyć może o sporej roli niektórych gałęzi gospodarki w omawianej osadzie (np. łowiectwa, przetwórstwa skór).

Wszystkie artefakty krzemienne i kamienne zostały poddane analizie traseologicznej, wskazującej na rodzaj mikrośladów powstałych podczas obrabiania różnych materiałów. Na około 30 % przeanalizowanych wyrobów potwierdzono i zidentyfikowano ślady użytkowania. Wyróżniono narzędzia służące do ścinania zbóż lub innych roślin zielnych o dużej zawartości krzemionki, narzędzia do obróbki skór, drewna, włókien roślinnych, kości/poroża lub innych twardych materiałów zwierzęcych (zęby, muszle), kamienia oraz narzędzia do krojenia mięsa i obróbki tusz zwierzęcych. Na narzędzia użytkowe wybierano wióry i odłupki, spośród których jedynie część poddano zabiegowi retuszowania. Wyroby retuszowane pełniły funkcję skrobaczy do skór, sierpaków lub służyły do przekłuwania, wiercenia. Pozostałe czynności wykonywano przy pomocy wiórów i odłupków nieretuszowanych. Wśród tych ostatnich jest także wiele narzędzi z wyświeceniem żniwnym.

Zaprezentowane w niniejszej pracy wyniki kompleksowych, interdyscyplinarnych badań wniosą wiele nowych informacji do dyskusji nad genezą, rozprzestrzenianiem się, chronologią oraz rozwojem osadnictwa pierwszych społeczności rolniczych, zasiedlających rozległe obszary Środkowej Europy.

Bibliografia / References

-
- Aksamit T.** 1966. Badania archeologiczne osady neolitycznej w Kormanicach, pow. Przemyśl. *Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego za rok 1965*, 23-27.
- Aksamit T.** 1971. Z badań osady neolitycznej w Kormanicach, pow. Przemyśl. *Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego za rok 1967*, 107-113.
- Alexandrowicz S. W., Klimek K., Kowalkowski A., Mamakowa K., Niedziałkowska E., Pazdur M., Starkel L.** 1981. The evolution of the Wisłoka valley near Dębica during the Lateglacial and Holocene. *Folia Quaternaria* 53, 1-91.
- Allard P., Hamon C. Bonnardin S., Cayol N., Chartier M., Coudart A., Doubouloz J., Gomart L., Hachem L., Ilett M., Meunier K., Monchablon C., Thevenet C.** 2013. Linear Pottery domestic space: taphonomy, distribution of finds and economy in the Aisne valley settlements. [in:] C. Hamon, P. Allard, M. Ilett (eds), *The Domestic Space in LBK Settlements (Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft. Symposium. Tagung. Kongress 17)*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 9-28.
- Asouti E., Austin P.** 2005. Reconstructing Woodland Vegetation and its Exploitation by Past Societies, based on the Analysis and Interpretation of Archaeological Wood Charcoal Macro-Remains. *Environmental Archaeology* 10, 1-18.
- Ayerdi M., Echazarreta-Gallego M., de Francisco-Rodriguez F., Hernández H. H., Sarasketa-Gartzia I.** 2016. Acorn cake during the Holocene: experimental reconstruction of its preparation in the western Pyrenees, Iberia. *Vegetation History and Archaeobotany* 25, 443-457. doi: 10.1007/s00334-016-0563-1.
- Bakels C.** 1978. *Four Linearbandkeramik Settlements and their Environment. A Paleoecological Study of Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim (Analecta Praehistorica Leidensia 11)*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Bakels C.** 2012. The early history of Cornflower (*Centaurea cyanus* L.) in the Netherlands. *Acta Palaeobotanica* 52(1), 25-31.
- Balcer B.** 1970. W sprawie klasyfikacji materiałów krzemiennych. *Wiadomości Archeologiczne* 32, 290-375.
- Balcer B.** 1983. *Wytwórczość narzędzi krzemiennych w neolicie ziem Polski*. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź: Ossolineum.
- Banffy E.** 2004. The 6th millennium BC boundary in Western Transdanubia and its role in the Central European Neolithic transition. The Szentgyörgyvolgy-Pityerdomb settlement (*Varia archaeologica Hungarica* 15). Budapest: Instituti Archaeologici Academiae Scientiarum Hungaricae, Magyar Tudományos Akadémia.
- Bargiel B., Libera J.** 2002. Z badań nad produkcją siekier dwuściennych z krzemienia świciechowskiego oraz gościeradowskiego. *Przegląd Archeologiczny* 50, 5-43.

- Becker V.** 2007. Rinder, Schweine, Mischwespen. Zoomorphe Funde der westlichen Linearbandkeramik. [in:] R. Gleaser (ed.), *Zwischen Mosel und Morava – Neue Grabungen und Forschungen zur Vor- und Frühgeschichte Mitteleuropas (Saarbrücker Studien und Materialien zur Altertumskunde 11)*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt, 9-95.
- Becker V.** 2011. *Anthropomorphe Plastik der westlichen Linearbandkeramik (Saarbrücker Beiträge zur Altertumskunde gegründet von Rolf Hachmann und Walter Schmitthenner herausgegeben von Rudolf Echt, Rolf Hachmann und Frauke Stein 83)*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt.
- Becker V., Dębiec M.** 2014. Chapter 4. Figural representations from the eastern border of the Linear Pottery Culture. [in:] C. E. Ursu, S. Țerna (eds), *Anthropomorphism and symbolic behaviour in the Neolithic and Copper Age communities of South-Eastern Europe (Studies into South-East European Prehistory 1)*. Suceava: Editura Karl A. Romstorfer, 73-89.
- Behre K.-E.** 2008. Collected seeds and fruits from herbs as prehistoric food. *Vegetation History and Archaeobotany* 17, 65-73.
- Beisaw A. M.** 2012. *Identifying and interpreting animal bones: a manual*. College Station: Texas A&M University Press.
- Beneš J., Kaštoský J., Kočárová R., Kočar P., Kubečková K., Pokorný P., Starec P.** 2002. Archaeobotany of the old Prague town defence system, Czech Republic: archaeology, macro-remains, pollen, and diatoms. *Vegetation History and Archaeobotany* 11, 107-119.
- Berglund B. E., Ralska-Jasiewiczowa M.** 1986. Pollen analysis and pollen diagrams. [in:] B. E. Berglund (ed.), *Handbook of Holocene Palaeoecology and Palaeohydrology*. Chichester: John Wiley and Sons Press, 455-484.
- Berstan R., Stott A. W., Minnitt S., Bronk Ramsey C., Hedges R. E. M., Evershed, R. P.** 2008. Direct dating of pottery from its organic residues: new precision using compound-specific carbon isotopes. *Antiquity* 82(317), 702-713. doi: 10.1017/S0003598X00097325.
- Bieniek A.** 2003. Trawy o małych ziarniakach z wczesnoneolitycznych stanowisk na Kujawach. [in:] E. Zastawniak (ed.), *Paleobotanika na przełomie wieków Polish Botanical Studies. Guidebook Series 26*). Kraków: W. Szafer Institute of Botany PAS 249-266.
- Bieniek, A.** 2007. Neolithic plant husbandry in the Kujawy region of central Poland. [in:] S. Colledge, J. Conolly (eds), *The Origins and Spread of Domestic Plants in Southwest Asia and Europe*. London: Routledge, 327-342.
- Bieniek A., Lityńska-Zajac M.** 2001. New finds of *Malus sylvestris* Mill. (wild apple) from Neolithic sites in Poland. *Vegetation History and Archaeobotany* 10, 105-106.
- Binford L. R.** 1981. *Bones: ancient men and modern myths*. New York: Academic Press.
- Blajer W.** 2013. *Młodsza epoka brązu na ziemiach polskich w świetle badań nad skarbami*. Kraków: Historia Jagellonica.
- Blajer W., Przybyła M.S.** 2008. *Struktury osadnicze w epoce brązu i wczesnej epoce żelaza na obszarze podkarpackiej wysoczyzny lessowej między Wisłokiem i Sanem*. Kraków: Wydawnictwo Uniwersytetu Jagiellońskiego.
- Boelicke U.** 1982. Gruben und Häuser: Untersuchungen zur Struktur bandkeramischer Hofplätze. [in:] J. Pavúk (ed.), *Siedlungen der Kultur mit Linearkeramik in Europa – Internationales Kolloquium Nové Vozokany 17.-20. November 1981*. Nitra: Archäologisches Institut der Slowakischen Akademie der Wissenschaften, 17-28.
- Boelicke U., v. Brandt D., Lüning J., Stehli P., Zimmermann A.** 1988. *Der bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8, Gemeinde Aldenhoven, Kreis Düren. Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldenhovener Platte 3 (Rheinische Ausgrabungen 28)*. Köln: LVR-Amt für Bodendenkmalpflege im Rheinland.
- Bogaard A.** 2004. *Neolithic Farming in Central Europe. An archaeobotanical study of crop husbandry practices*. London: Routledge.

- Bogucki P.** 1988. *Forest Farmers and Stockherders. Early Agriculture and its Consequences in North-Central Europe (New Studies in Archaeology)*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Bolewski A., Żabiński W. (eds).** 1988. *Metody badań mineralów i skał*. Warszawa: Wydawnictwo Geologiczne
- Bondetti M., Scott E., Courel B., Lucquin A., Shoda S., Lundy J., Labra-Odde C., Drieu L., Craig O. E.** 2020. Investigating the formation and diagnostic value of ω -(*o*-alkylphenyl) alkanolic acids in ancient pottery. *Archaeometry* 63, 3(2021) 594–608. doi: 10.1111/arcm.12631.
- Bosquet D.** 2013. Chronological signification of Linear Pottery waste assemblages and waste management at the village scale: spatial analysis of Remicourt “En Bia Flo” II (Liège province, Belgium). [in:] C. Hamon, P. Allard, M. Ilett (eds), *The Domestic Space in LBK Settlements (Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft. Symposium. Tagung. Kongress 17)*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 29–42.
- Boiron L.** 2006. Reflections on the functions of pits and the spatial distribution of finds in the early Neolithic of northern France and Belgium. [in:] H. Dobrzańska, B. Sz. Szmoniewski, K. Ryba (eds), *European Association of Archaeologists, 12th Annual Meeting, Cracow, Poland, 19–24 September 2006. Abstracts Book*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 85–86.
- Bradley R., Fulford M.** 1980. Sherd size in the analysis of occupation debris. *Bulletin of the Institute of Archaeology London* 17, 85–94.
- Bronk Ramsey Ch.** 2009a. Bayesian analysis of radiocarbon dates. *Radiocarbon* 51(1), 337–360.
- Bronk Ramsey Ch.** 2009b. Dealing with outliers and offsets in radiocarbon dating. *Radiocarbon* 51, 1023–1045.
- Brud S., Mamakowa K.** 2001. Late-Glacial – Holocene evolution of the Wątok stream valley in Tarnów Gumniska site, South Poland. *Studia Geomorphologica Carpatho-Balcanica* 35, 81–88.
- Brychova V., Roffet-Salque M., Pavlů I., Kyselka J., Kyjaková P., Filip V., Ivo S., Evershed, R. P.** 2020. Animal exploitation and pottery use during the early LBK phases of the Neolithic site of Byłany (Czech Republic) tracked through lipid residue analysis. *Quaternary International* 574, 91–101. doi: 10.1016/j.quaint.2020.10.045.
- Budziszewski J., Gruzdź W.** 2013. O technikach i metodach krzemieniarskich. [in:] M. M. Przybyła, A. Szczepanek, P. Włodarczyk (eds), *Koszyce, stanowisko 3. Przemoc i rytuał u schyłku neolitu (Ocalone Dziedzictwo Archeologiczne 4)*. Kraków, Pękowice: Stowarzyszenie Archeologów Terenowych „Stater”, Wydawnictwo i Pracownia Archeologiczna PROFIL-ARCHEO Magdalena Dziegielewska, 161–178.
- Buikstra J. E., Swegle M.** 1989. Bone modification due to burning: experimental evidence. *Journal of Archaeological Science* 22, 479–493.
- Byszewski W. (ed.)** 1972. *Surowce roślinne*. Warszawa: PWN.
- Cappenberg K.** 2014. Landscape as a Feature: Using GIS and Statistics to Compare Two Types of Early Neolithic Sites in Lesser Poland. [in:] T. L. Kienlin, P. Valde-Nowak, M. Korczyńska, K. Cappenberg, J. Ociepka (eds), *Settlement, Communication and Exchange around the Western Carpathians*. Oxford: Archaeopress, 51–66.
- Cappenberg K.** 2020. Frühneolithische Fundstellen in West-Sachsen/Ost-Thüringen und am mittleren Dunajec in Klempolen: Eine vergleichende Untersuchung der Standortbedingungen, *Acta Archaeologica Carpathica* 55, 305–342.
- Cappers R. T. J., Bekker R. M., Jans J. E. A.** 2006. *Digital Seed Atlas of the Netherlands (Groningen Archaeological Studies 4)*. Groningen: Barkhuis Publishing and the Groningen University Library.
- Cappers R. T. J., Neef R.** 2012. *Handbook of plant paleoecology*. Groningen: Groningen University Library.

- Cappers R. T. J., Neef R., Bekker R. M.** 2009. *Digital Atlas of Economic Plants. parts 1, 2a, 2b* (Groningen Archaeological Studies 9). Groningen: Barkhuis Publishing and the Groningen University Library.
- Casanova E., Arbogast R.-M., Denaire A., Jeunesse C., Lefranc P., Evershed R. P.** 2020. Spatial and temporal disparities in human subsistence in the Neolithic Rhineland gateway. *Journal of Archaeological Science* 122, 105215. doi: 10.1016/j.jas.2020.105215.
- Casanova E., Knowles T. D. J., Bayliss A., Dunne J., Barański M. Z., Denaire A., Lefranc P., di Lernia S., Roffet-Salque M., Smyth J., Barclay A., Gillard T., Claßen E., Coles B., Ilett M., Jeunesse C., Krueger M., Marciniak A., Minnitt S., Rotunno R., van de Velde P., van Wijk I., Cotton J., Daykin A., Evershed R. P.** 2020. Accurate compound-specific ¹⁴C dating of archaeological pottery vessels. *Nature* 580, 506-510. doi: 10.1038/s41586-020-2178-z.
- Casanova E., Knowles T. D., Williams C., Crump M. P., Evershed R. P.** 2017. Use of a 700 MHz NMR microcryo-probe for the identification and quantification of exogenous carbon in compounds purified by preparative capillary gas chromatography for radiocarbon determinations. *Analytical Chemistry* 89(13), 7090-7098. doi: 10.1021/acs.analchem.7b00987.
- Chabal L.** 1988. Pourquoi et comment prélever les charbons de bois pour la période antique: les méthodes utilisées sur le site de Lattes (Hérault) (*Lattara* 1). Caveirac, Gard: A.R.A.L.O.-Association pour la recherche archéologique en Languedoc Oriental, 187-222.
- Chabal L.** 1997. *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive). L'atracologie, méthode et paléoécologie* (Documents d'Archéologie Française 63, Éditions de la Maison des sciences de l'homme). Paris: Éditions de la Maison des sciences de l'homme, Librairie Archéologique.
- Chmielewski T. J.** 2009. *Po nitce do kłębka... O przędzalnictwie i tkactwie młodszej epoki kamienia w Europie środkowej*. Warszawa: Semper.
- Cladders M.** 2001. *Die Tonware der Ältesten Bandkeramik: Untersuchung zur zeitlichen und räumlichen Gliederung*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt.
- Cladders M., Stäuble H.** 2003. Das 53. Jahrhundert v. Chr.: Aufbruch und Wandel. [in:] J. Eckert, U. Eisenhauer, A. Zimmermann (eds), *Archäologische Perspektiven. Analysen und Interpretationen im Wandel (Festschrift für Jens Lüning zum 65. Geburtstag. Internationale Archäologie. Studia honoraria 20)*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 491-503.
- Colledge S., Conolly J.** 2014. Wild plant use in European Neolithic subsistence economies: a formal assessment of preservation bias in archaeobotanical assemblages and the implications for understanding changes in plant diet breadth. *Quaternary Sciences Reviews* 101, 193-206.
- Conolly J., Colledge S., Shennan S.** 2008. Founder effect, drift, and adaptive change in domestic crop use in early Neolithic Europe. *Journal of Archaeological Science* 35, 2797-2804.
- Correa-Ascencio M., Evershed R. P.** 2014. High throughput screening of organic residues in archaeological potsherds using direct acidified methanol extraction. *Analytical Methods* 6, 1330-1340. doi: 10.1039/C3AY41678J.
- Coudart A.** 1998. *Architecture et société néolithique* (Documents D'Archéologie Française 67). Paris: Librairie Archéologique.
- Coudart A.** 2013. The Reconstruction of the Danubian Neolithic House and the Scientific Importance of Architectural Studies. *EXARC Journal* Issue 2013/3, <https://exarc.net/ark:/88735/10132>
- Coudart A.** 2015. The Bandkeramik longhouses. A Material, Social, and Mental Metaphor for Small-Scale Sedentary Societies. [in:] F. Chris, J. Harding, D. Hofmann (eds), *The Oxford Handbook of Neolithic Europe* 16. Oxford: University Press, 309-325.
- Courel B., Robson H. K., Lucquin A., Dolbunova E., Oras E., Adamczak K., Andersen S. H., Astrup P. M., Charniauski M., Czekaj-Zastawny A., Ezepenko I., Hartz S., Kabaciński J., Kotula A., Kukawka S., Loze**

- I., Mazurkevich A., Piezonka H., Piličiauskas G., Sørensen S. A., Talbot H. M., Tkachou A., Tkachova M., Wawrusiewicz A., Meadows J., Heron C. P., Craig O. E. 2020. Organic residue analysis shows sub-regional patterns in the use of pottery by Northern European hunter-gatherers. *Royal Society Open Science* 7, 192016. doi: 10.1098/rsos.192016.
- Craig O. E., Allen R. B., Thompson A., Stevens R. E., Steele V. J., Heron C. 2012. Distinguishing wild ruminant lipids by gas chromatography/combustion/isotope ratio mass spectrometry. *Rapid Communications in Mass Spectrometry* 19(26), 2359-2364. doi: 10.1002/rcm.6349.
- Craig O. E., Saul H., Lucquin A., Nishida Y., Taché K., Clarke L., Thompson A., Altoft D. T., Uchiyama J., Ajimoto M., Gibbs K., Isaksson S., Heron C. P., Jordan P. 2013. Earliest evidence for the use of pottery. *Nature* 496, 351-354. doi: 10.1038/nature12109.
- Craig O. E., Steele V. J., Fischer A., Hartz S., Andersen S. H., Donohoe P., Glykou A., Saul H., Jones M. D., Koch E., Heron C. P. 2011. Ancient lipids reveal continuity in culinary practices across the transition to agriculture in Northern Europe. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 108(44), 17910-17915. doi: 10.1073/pnas.1107202108.
- Cramp L., Evershed R. P. 2014. Reconstructing Aquatic Resource Exploitation in Human Prehistory Using Lipid Biomarkers and Stable Isotopes. [in:] H. D. Holland, K. K. Turekian (eds), *Treatise on Geochemistry: Archaeology and Anthropology*. Amsterdam: Elsevier, 319-339.
- Cywa K. 2018. Trees and shrubs used in medieval Poland for making everyday objects. *Vegetation History and Archaeobotany* 27(1), 111-136. doi:10.1007/s00334-017-0644-9.
- Cywa K., Wacnik A. 2020. First representative xylological data on the exploitation of wood by early medieval woodcrafters in the Polesia region, southwestern Belarus. *Journal of Archaeological Science: Reports* 30(102252). doi: 10.1016/j.jasrep.2020.102252.
- Cywa K., Wacnik A., Lityńska-Zajac M. 2018. Factors of selection and quality of wood used for woodcraft in medieval Polish strongholds and early urban centres. *Acta Palaeobotanica* 58(2), 231-287.
- Czekaj-Zastawny A. 2008. *Osadnictwo społeczności kultury ceramiki wstęgowej rytej w dorzeczu górnej Wisły*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Czekaj-Zastawny A. 2009a. Obrządek pogrzebowy kultury ceramiki wstęgowej rytej. [in:] Czekaj-Zastawny A (ed.), *Obrządek pogrzebowy kultur pochodzenia naddunajskiego w neolicie Polski południowo-wschodniej (5600/5500-2900 BC)*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 25-51.
- Czekaj-Zastawny A. 2009b. *Settlement of the Linear Pottery Culture in Southeastern Poland (The First Neolithic Sites in Central/South-East European Transect Volume V = BAR S2049)*. Oxford: Archaeopress.
- Czekaj-Zastawny A. 2013a. The Structure of Linear Pottery Culture Settlement in South-Eastern Poland. [in:] Kadrow S., Włodarczak P. (eds), *Environment and subsistence – forty years after Janusz Kruk's „Settlement studies...” (Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa / Studia nad Pradziejami Europy Środkowej 11)*. Rzeszów, Bonn: Mittel & Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 69-84.
- Czekaj-Zastawny A. 2013b. Linear pottery culture in the upper Vistula River basin - settlement patterns. [in:] C. Hamon, P. Allard, M. Ilett (eds), *The domestic space in LBK settlements (Internationale Archäologie – Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress 17)*. Rahden/Westf.: VML Verlag Marie Leidorf GmbH, 169-182.
- Czekaj-Zastawny A. 2014. *Brzezcie 17. Osada kultury ceramiki wstęgowej rytej (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad.
- Czekaj-Zastawny A. 2017. Chapter 1 – The first farmers from the South-Linear Pottery culture. [in:] P. Włodarczak (ed.), *5500-2000 BC (P. Urbańczyk (ed.), The Past Societies. Polish lands from the first evidence of human presence to the Early Middle Ages 2)*. Warszawa: IAE PAN, 21-62.

- Czekaj-Zastawny A., Kadrow S., Rauba-Bukowska A.** 2017. Ceramic raw material acquisition and transfer of technological ideas among the Early Neolithic communities around the Western Carpathians. [in:] L. Burnez-Lanotte (ed.), *Matières à Penser: Raw materials acquisition and processing in Early Neolithic pottery productions. Matières à penser: sélection et traitement des matières premières dans les productions potières du Néolithique ancien. Proceedings of the Workshop of Namur (Belgium) Actes de la table ronde de Namur (Belgique) 29 et 30 mai 2015 – 29 and 30 May 2015 (Société Préhistorique Française 11)*. Paris: Société Préhistorique Française, 81-91.
- Czekaj-Zastawny A., Przybyła M.M.** 2012. *Modlniczka 2, powiat krakowski – cmentarzysko kultury ceramiki wstęgowej rytej i osady neolityczne (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad.
- Czekaj-Zastawny A., Rauba-Bukowska A., Hreha R.** 2018. Colorants used to decorate the Bükk culture vessels. [in:] Valde-Nowak P., Sobczyk K., Nowak M., Żrałka J. (eds), *Multas per Gentes et Multa per Saecula. Amici magistro et collegae suo Ioanni Christopho Kozłowski dedicant*. Kraków: Wydawnictwo Alter, 351-359.
- Czekaj-Zastawny A., Rauba-Bukowska A., Kukułka A., Kufel-Diakowska B., Lityńska-Zajac M., Moskal-del Hoyo M., Wilczyński J.** 2020. The earliest farming communities north of the Carpathians: The settlement at Gwoździec site 2. *PLoS ONE* 15(1), e0227008. doi: 10.1371/journal.pone.0227008.
- Czerniak L.** 1990. First settlement of the oldest phase of the Linear Band Pottery on Polish Lowland: Grabie 4, Włocławek voivodship. *Archaeologia Interregionalis* 11, 49-62.
- Czerniak L.** 1994. *Wczesny i środkowy okres neolitu na Kujawach 5400 – 3650 p. n. e.* Poznań: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Czerwiński S., Margielewski W., Gałka M., Kołaczek P.** 2019. The Late Holocene transformations of lower montane forest in the Beskid Wyspowy Mountains (Western Carpathians, Central Europe): A case study from Mount Mogielica. *Palynology* 44(2), 355-368.
- Czopek S., Trybała K.** 2004. Sprawozdania z sondażowych badań wykopaliskowych przeprowadzonych na wielokulturowym stanowisku nr 3 w Zwiężczycy, pow. Rzeszów. *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* 25, 259-270.
- Čučković Z.** 2016. Advanced viewshed analysis: a Quantum GIS plug-in for the analysis of visual landscapes. *Journal of Open Source Software* 1(4), 32.
- Danielewicz W., Pawlaczyk P.** 2006. Rola dębów w strukturze i funkcjonowaniu fitocenoz. [in:] W. Bugała (ed.), *Dęby (Nasze drzewa leśne 11)*. Poznań, Kórnik: Instytut Dendrologii PAN, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 474-564.
- Demars P.-Y., Laurent P.** 2000. *Types d'outils lithiques du Paléolithique supérieur en Europe*. Paris: Centre National de la Recherche Scientifique.
- Dembińska M.** 1967. Udział zbieractwa w średniowiecznej konsumpcji zbożowej. *Studia z Dziejów Gospodarstwa Wiejskiego* 9, 83-104.
- Dębiec M.** 2006. Terytorium eksploatowane przez ludność osady kultury ceramiki wstęgowej rytej w Łańcucie, stan. 3, woj. podkarpackie. *Analecta Archaeologica Ressoviensia* 1, Rzeszów, 29-62.
- Dębiec M.** 2012. *Kultura ceramiki wstęgowej rytej na Ukrainie*. Unpublished PhD Thesis, Rzeszów.
- Dimbleby G. W.** 1985. *The palynology of archaeological sites*. London: Academic Press Inc.
- Donaldson M. P., Edwards K. J., Meharg A. A., Deacon C., Davidson D. A.** 2009. Land Use History of Village Bay, Hirta, St. Kilda World Heritage Site: A Palynological Investigations of Plaggen Soils. *Review of Palaeobotany and Palynology* 153(1-2), 46-61.

- Drewnik M., Skiba S.** 2003. Mapa gleb polskiej części Karpat. [in:] S. Skiba, S. Drewnik, A. Kacprzak (eds), *Gleby Karpat Polskich 26. Kongres Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, Międzynarodowa Konferencja Naukowa Naukowa 9-12.09.2003*. Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 21-23.
- Dryja S.** 1998. Pierwsze znalezisko wczesnoneolitycznych przekuwaczy typu Vedrovice z ziem polskich. *Sprawozdania Archeologiczne* 50, 141-148.
- Dudd S. N.** 1999. *Molecular and isotopic characterisation of animal fats in archaeological pottery*. Unpublished PhD Thesis, University of Bristol.
- Dzieduszycka A.** 1959. Cmentarzysko i osada kultury starszej ceramiki wstęgowej rytej w Giebułtowiu, pow. Kraków. *Materiały Archeologiczne* 1, 23-44.
- Dzięzyk J.** 1967. *Podstawy rolnictwa*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne.
- Ellenberg H.** 1988. *Vegetation ecology of Central Europe*. Cambridge-New York: Cambridge University Press.
- Esau K.** 1973. *Anatomia roślin*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Evershed R. P.** 1993. Biomolecular archaeology and lipids. *World Archaeology* 25(1), 74-93. doi: 10.1080/00438243.1993.9980229.
- Evershed R. P.** 2008. Organic residue analysis in archaeology: the archaeological biomarker revolution. *Archaeometry* 50(6), 895-924. doi: 10.1111/j.1475-4754.2008.00446.x.
- Evershed R. P., Copley M. S., Dickson L., Hansel F. A.** 2008. Experimental evidence for the processing of marine animal products and other commodities containing polyunsaturated fatty acids in pottery vessels. *Archaeometry* 50(1), 101-113. doi: 10.1111/j.1475-4754.2007.00368.x.
- Fernández-Jalvo Y., Andrews P.** 2016. *Atlas of taphonomic indentifications*. New York: Springer.
- Fosse P., Wajrak A., Fourvel J. B., Madelaine S., Esteban-Nadal M., Cáceres I., Yravedra J., Prucca A., Haynes G.** 2012. Bone Modification by Modern Wolf (*Canis lupus*): A Taphonomic Study From their Natural Feeding Places. *Journal of Taphonomy* 10(3-4), 197-217.
- Franceschetti S., Sorrentino D., Mussi F., Pasolli M.** 2004. *GRASS GIS 7.2.2svn Reference Manual*. <https://grass.osgeo.org/grass72/manuals/r.walk.html>
- Furmanek M. (ed.)** 2019. *Pierwsi rolnicy i hodowcy na Śląsku. Dialog interdyscyplinarny*. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii.
- Furmanek M., Dreczko E., Mozgała-Swacha M., Kopec M.** 2019. Pierwsi rolnicy i hodowcy na Śląsku. Przyczynki historyczne. [in:] M. Furmanek (ed.) *Pierwsi rolnicy i hodowcy na Śląsku: Dialog interdyscyplinarny*. Wrocław: Instytut Archeologii UW, 53-166.
- Furmanek M., Masojć M., Sady A.** 2014. Użytkowanie roślin przez społeczności wczesnoneolityczne na Śląsku. Wyniki badań archeobotanicznych z Kostomłotów, stan. 27, woj. dolnośląskie. [in:] K. Czarniak, J. Kolenda, M. Markiewicz (eds), *Szkice neolityczne. Księga poświęcona pamięci Profesor Anny Kulczyckiej-Leciejewiczowej*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Furmánek V., Veličik V., Vladár L.** 1999 *Die Bronzezeit im slowakischen Raum. (Prähistorische Archäologie in Südosteuropa 15)*. Rahden/Westf: Verlag Marie Leidorf GmbH.
- Gancarski J.** 1999. Chronologia grupy pleszowskiej kultury mierzanowickiej i kultury Otomani-Füzesabony w Polsce na podstawie wyników badań osad w Trzciniicy i Jaśle. [in:] J. Gancarski (ed.), *Kultura Otomani-Füzesabony – rozwój, chronologia, gospodarka*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 145-180.

- Gancarski J., Ginalski J.** 2001. Osada obronna z wczesnej epoki brązu w Trepczy koło Sanoka. [in:] J. Gancarski (ed.), *Neolit i początki epoki brązu w Karpatach polskich*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 305–318.
- Gerken K., Nelson H.** 2016. Niedernstöcken 21 – Linienbandkeramisches Expansionsgebiet jenseits der Lössgrenze im Land der Jäger und Sammler? *Nachrichten aus Niedersachsens Urgeschichte* 85, 31–78.
- Gerlach T., Gębica P., Szczepanek K., Nalepka D., Walanus A.** 2019. Origin and evolution of basins in the eastern part of Jasło-Sanok Depression (Polish Carpathians) in the Late Vistulian and Holocene. *Studia Quaternaria* 36(2), 171–194.
- Ghorgiu D (ed.)** 2009. *Early Farmers, Late Foragers, and Ceramic Traditions: On the Beginning of Pottery in the Near East and Europe*. Newcastle upon Tyne: Cambridge Scholars Publishing.
- Gijn A. L. van.** 1990. *The wear and tear of flint. Principles of functional analysis applied to Dutch Neolithic assemblages (Analecta Praehistorica Leidensia 22)*. Leiden: Universiteit Leiden.
- Gijn A.L. van.** 2010. *Flint in focus. Lithic Biographies in the Neolithic and Bronze Age*. Leiden: Sidestone Press.
- Ginter B., Kozłowski J. K.** 1975. *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu i mezolitu*. Warszawa: Polskie Wydawnictwo Naukowe.
- Godłowska M.** 1976. Próba rekonstrukcji rozwoju osadnictwa neolitycznego w rejonie Nowej Huty. *Materiały Archeologiczne Nowej Huty* 5, 7-180.
- Godłowska M.** 1982. Nowohucki zespół osadniczy na tle wpływów południowych we wczesnym i środkowym neolicie Małopolski. *Wiadomości Archeologiczne* 47, 143-160.
- Godłowska M.** 1991. Osada kultury ceramiki wstęgowej rytej w Krakowie – Nowej Hucie na stan. 62 (Mogiła). Część I – materiały. *Materiały Archeologiczne Nowej Huty* 14, 7-68.
- Godłowska M.** 1992. Osada kultury ceramiki wstęgowej rytej w Krakowie – Nowej Hucie na stan. 62 (Mogiła). Część II – Analiza materiałów. *Materiały Archeologiczne Nowej Huty* 15, 7-52.
- Godula G.** 1986. Zwierzęcy materiał kostny ze stanowiska 76 w Nowej Hucie-Branicach. *Materiały Archeologiczne Nowej Huty* 10, 103-105.
- Godula G.** 1992. Materiał kostny z osady kultury ceramiki wstęgowej rytej w Nowej Hucie-Mogile 62. *Materiały Archeologiczne Nowej Huty* 15, 53-54.
- Górski J.** 2015. Osady kultury mierzanowickiej na stanowiskach 10 i 11 w Targowisku, pow. Wielicki. [in:] J. Górski, P. Jarosz (eds), *Wielofazowe osady kultury mierzanowickiej w Targowisku i Zakrzowcu na Pogórzu Wielickim (Via Archeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 33-140.
- Górski J., Jarosz P., Tunia K., Wilk S., Włodarczak P.** 2013. New evidence on the absolute chronology of the early Mierzanowice culture in south-eastern Poland. [in:] M. Bartelheim, J. Peška, J. Turek (eds), *From Copper to Bronze. Cultural and Social Transformation at the Turn of the 3rd/2nd Millenia B.C. in Central Europe*. Langenweissbach: Beier & Beran, 105-118.
- Górski J., Kadrow S.** 1996. Kultura mierzanowicka i kultura trzciniecka w zachodniej Małopolsce. Problem zmiany kulturowej. *Sprawozdania Archeologiczne* 48, 9-32.
- Granoszewski W., Nalepka D.** 2013. *Carpinus betulus L. – Hornbeam*. [in:] A. Obidowicz, E. Madeyska, C. Turner (eds), *Postglacial history of vegetation in the Polish part of the Western Carpathians based on isopollen maps*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 69-76.

- Grant A.** 1982. The use of tooth wear as a guide to the age of domestic ungulates. [in:] B. Wilson, C. Grigson, S. Payne (eds), *Ageing and sexing animal bones from archaeological sites (BAR British Series 109)*. Oxford: BAR Publishing, 91-108.
- Grant A.** 1987. Some observations of butchery in England from the Iron Age to medieval period. *Anthropozoologica Special*: (1), 53-59.
- Grochowski W.** 1983. *Jadalne owoce leśne*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Grygiel R.** 2004. *Neolit i początki epoki brązu w rejonie Brześcia Kujawskiego i Ostonek*. 1. *Wczesny neolit. kultura ceramiki wstęgowej rytej*. Łódź: Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego – Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi.
- Grześkowiak M., Furmanek M., Abłamowicz R., Dreczko E., Mozgała-Swacha M.** 2016. Izotopy i kości. Perspektywy badań neolitycznych materiałów faunistycznych na śląsku. *Śląskie Sprawozdania Archeologiczne* 58, 39-58.
- Hamon C., Allard P., Ilett M. (eds)** 2013. *The Domestic Space in LBK Settlements (Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft. Symposium. Tagung. Kongress 17)*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH.
- Hansel F. A., Copley M. S., Madureira L. A. S., Evershed R. P.** 2004. Thermally produced ω -(*o*-alkylphenyl) alkanolic acids provide evidence for the processing of marine products in archaeological pottery vessels. *Tetrahedron Letters* 45(14), 2999-3002. doi: 10.1016/j.tetlet.2004.01.111.
- Hansen S.** 2007. *Bilder vom Menschen der Steinzeit. Untersuchungen zur antropomorphen Plastik der Jungsteinzeit und Kupferzeit in Südosteuropa (Archäologie in Eurasien 20)*. Mainz: Verlag Philipp von Zabern.
- Harmata K.** 1987. Late-Glacial and Holocene history of vegetation at Roztoki and Tarnowiec near Jasło (Jasło-Sanok Depression). *Acta Palaeobotanica* 27(1), 43-65.
- Haynes G.** 1980. Evidence of carnivore gnawing on Pleistocene and Recent mammalian bones. *Paleobiology* 6(3), 341-351.
- Hillson S.** 1992. *Mammal Bones and Teeth: An Introductory Guide to Methods of Identification*. London: Institute of Archaeology, University College London.
- Hillson S.** 2005. *Teeth*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Hofierka J., Suri M.** 2002. *The Solar Radiation Model for Open Source GIS: Implementation and Applications. Proceedings of the Open Source GIS-GRASS Users Conference. Trento, 11-13 September 2002*. Trento: Università di Trento.
- Hofmann D.** 2012. Bodies, Houses and Status in the Western Linearbandkeramik. [in:] T. Kienlin, A. Zimmerman (eds), *Beyond Elites. Alternatives to Hierarchical Systems in Modelling Social Formations*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt, 183-196.
- Hofmann R., Müller-Scheeßel N.** 2020. Orientation of Neolithic dwellings in Central and Southeast Europe: Common denominator between the Vinča and *Linearbandkeramik* worlds. *Quaternary International* 560-561, 142-153.
- Hreha R., Šiška S.** 2015. *Bukovohorská Kultúra na Slovensku vo svetle výskumov v Šarišských Michal'anoch and Zemplských Kopčanoch*. Nitra: VEDA Vydavateľstv SAV.
- Ibáñez J. J., Clemente Conte I., Gassin B., Gibajas J. F., Urquijo J. G., Márquez B., Philibert S., Rodríguez A. R.** 2008. Harvesting technology during the Neolithic in South-West Europe. [in:] L. Longo, N. Skakun (eds), "Pre-historic Technology" 40 years later: *Functional Studies and the Russian Legacy (British Archaeological Reports. International Series 1783/2008)*. Oxford: Archaeopress, 183-195.
- Ikasson S.** 2009. Vessels of Change: A long-term perspective on prehistoric pottery use in Southern and Eastern-Middle Sweden based on lipid residue analyses. *Current Swedish Archaeology* 17, 131-149.

- Jacomet S. 2006. *Identification of cereal remains from archaeological sites*. Basel: Basel University.
- Jakucs J., Bánffy E., Oross K., Voicsek V., Bronk Ramsey C., Dunbar E., Kromer B., Bayliss A., Hofmann D., Marshall P., Whittle A. 2016. Between the Vinc̃a and Linearbandkeramik Worlds: The Diversity of Practices and Identities in the 54th–53rd Centuries cal BC in Southwest Hungary and Beyond. *Journal of World Prehistory* 29, 267–336.
- Jankowski L., Paul Z. 2016. *Szczegółowa mapa geologiczna Polski, skala 1:50000, 999-Brzesko (M-34-78-A)*. Warszawa, Kielce: Państwowy Instytut Geologiczny - Państwowy Instytut Badawczy Oddział Karpacki.
- Jarosz P. 2015. Osadnictwo kultury mierzanowickiej na stanowisku 6 w Zakrzowcu, pow. wielicki. [in:] J. Górski, P. Jarosz (eds), *Wielofazowe osady kultury mierzanowickiej w Targowisku i Zakrzowcu na Pogórzu Wielickim (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 183–216.
- Kabukcu C., Chabal L. 2021. Sampling and quantitative analysis methods in anthracology from archaeological contexts: Achievements and prospects. *Quaternary International* 593–594, 6–18. doi.org/10.1016/j.quaint.2020.11.00
- Kaczanowska M. 1971. Kamienne materiały kultur neolitycznych pochodzenia południowego z terenu Nowej Huty. [in:] J.K. Kozłowski (ed.), *Z badań nad krzemieniarstwem neolitycznym i eneolitycznym*. Kraków: Muzeum Archeologiczne; Nowa Huta: Polskie Towarzystwo Archeologiczne, 10–23.
- Kaczanowska M., Godłowska M. 2009. Contacts between the Eastern and Western Linear Cultures in South-Eastern Poland. [in:] J. K. Kozłowski (ed.), *Interactions between different models of Neolithization North of the Central European Agro-Ecological Barrier*. Kraków: Polska Akademia Umiejętności, 137–150.
- Kaczanowska M., Kozłowski J. K. 1976. Studia nad surowcami krzemiennymi południowej części Wyżyny Krakowsko-Częstochowskiej. *Acta Archaeologica Carpathica* 16, 201–219.
- Kaczanowska M., Kozłowski J. K., Šiška S. 1993. *Neolithic and Eneolithic chipped stone industries from Šarišské Michal'any, Eastern Slovakia. Linear Pottery, Bükk and Baden Cultures*. Kraków: Institute of Archaeology Jagiellonian University.
- Kadrow S. 1990a. Osada neolityczna na stan. nr 16 w Rzeszowie na Osiedlu Piastów. *Sprawozdania Archeologiczne* 41, 9–76.
- Kadrow S. 1990b. The Rzeszów Settlement Microregion in Neolithic. *Acta Archaeologica Carpathica* 29, 33–70.
- Kadrow S. 1995. *Gospodarka i społeczeństwo. Wczesny okres epoki brązu w Małopolsce*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Kadrow S. 2020. Faza i styl żelazowski kultury ceramiki wstęgowej rytej w Polsce południowo-wschodniej. [in:] M. Dębiec, T. Saile (eds), *A planitiebus usque ad montes. Studia archaeologica Andreae Pelisiak vitae anno sexagesimo*. Rzeszów: Wydawnictwo Uniwersytetu Rzeszowskiego, Fundacja Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego, 143–152.
- Kadrow S., Lityńska-Zajac M. 1994. Analiza materiałów roślinnych ze stanowisk z wczesnej epoki brązu w Iwanowicach. [in:] K. Wasylkowa (ed.), *Warsztaty Archeobotaniczne. Igołomia (Polish Botanical Studies. Guidebook Series 11)*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany PAS, 31–54.
- Kadrow S., Machnik J. 1997. *Kultura mierzanowicka. Chronologia, taksonomia i rozwój przestrzenny (Prace Komisji Archeologicznej PAN 29)*. Kraków: Wydawnictwo Oddziału Polskiej Akademii Nauk.
- Kadrow S., Okoński J. 2008. Materiały stylu zofipolskiego ze stanowiska 2 w Zagórzu, gm. Niepołomice. [in:] J. Chochorowski (ed.), *Młodsza epoka kamienia — wybrane znaleziska (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 1–21.

- Kalicz N.** 1995. Die Älteste Transdanubische (Mitteleuropäische) Linienbandkeramik. Aspekte zu Ursprung, Chronologie und Beziehungen. *Acta Archaeologica Academiae Scientiarum Hungaricae* 47, 23-59.
- Karolewski P.** 2006. Wrażliwość na czynniki abiotyczne. [in:] W. Bugała (ed.), *Dęby (Nasze drzewa leśne 11)*. Poznań, Kórnik: Instytut Dendrologii PAN, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 679-742.
- Kienlin T.L., Cappenberg K., Korczyńska M., Przybyła M.S., Valde-Nowak P.** 2010. Peripherie oder Kommunikationsraum? Siedlungsarchäologische Untersuchungen im Vorfeld der polnischen Westkarpaten (Wiśnicz-Hügelland und mittleres Dunajetal, Klempolen. [in:] B. Horejs, T. L. Kienlin (eds), *Siedlung und Handwerk. Studien zu sozialen Kontexten in der Bronzezeit. Beiträge zu den Sitzungen der Arbeitsgemeinschaft Bronzezeit auf der Jahrestagung des Nordwestdeutschen Verbandes für Altertumsforschung in Schleswig 2007 und auf dem Deutschen Archäologenkongress in Mannheim 2008 (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 194)*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 191-267.
- Kirkowski R.** 1994. Kultura ceramiki wstęgowej rytej na Ziemi Chełmińskiej. Zarys systematyki chronologiczno-genetycznej. [in:] L. Czerniak (ed.), *Neolit i początki epoki brązu na Ziemi Chełmińskiej*. Grudziądz: Muzeum w Grudziądzu, Instytut Archeologii i Etnologii UMK, 57-99.
- Kittel P., Sikora J., Antczak O., Brooks S. J., Elias S., Krąpiec M., Luoto T.P., Borówka R. K., Okupny D., Pawłowski D., Płóciennik M., Rzodkiewicz M., Stachowicz-Rybka R., Wacnik A.** 2018. The palaeoecological development of the Late Medieval moat—multiproxy research at Rozprza, Central Poland. *Quaternary International* 482, 131-156.
- Klein R. G., Cruz-Uribe K.** 1984. *The Analysis of Animal Bones from Archaeological Sites*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kloos U.** 1997. Die Tonware. [in:] J. Lünig (ed.), *Ein Siedlungsplatz der Ältesten Bandkeramik in Bruchenbrücken, Stadt Friedberg/Hessen (Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 39)*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt, 151-255.
- Komar M., Łanczont M.** 2002. Late Pleistocene loess-paleosol and vegetation successions at Tarnawce (San River Valley, Carpathians Foothills, Poland). *Studia Quaternaria* 19, 27-35.
- Komar M., Łanczont M., Madeyska T.** 2015. Roślinność paleolitycznej ekumeny strefy pery- i metakarpackiej: 487-558. [in:] Łanczont M., Madeyska T. (eds), *Paleolityczna Ekumena Strefy Pery- i Metakarpackiej*. Lublin: Wydawnictwo UMCS.
- Kondracki J.** 2000. *Geografia regionalna Polski*. Warszawa: PWN.
- Kondracki J.** 2002. *Geografia regionalna Polski*. Warszawa: PWN.
- Kondracki J.** 2011. *Geografia regionalna Polski*. Warszawa: PWN.
- Korczyńska M.** (in press). Sieć osadnicza – obszar nr 3 (dolina środkowego Dunajca). [in:] M. S. Przybyła, K. Dziegielewska, A. Gawlik, M. Korczyńska, M. Mazur, J. Chochorowski (eds), *Inheritance, Social Network or Local Adaptation? Bronze and Early Iron Age Societies of Western Małopolska*. Kraków: Profil-Archeo.
- Korczyńska M., Kenig R., Nowak M., Czekaj-Zastawny A., Nowak M., Moskal-del Hoyo M.** 2021. The Linear Pottery culture face vessel from the site Biskupice 18, southern Poland. *Sprawozdania Archeologiczne* 73/1, 389-420.
- Kornaś J., Medwecka-Kornaś A.** 2002. *Geografia roślin*. Warszawa: PWN.
- Kowalski S.** 1982. Rośliny przemysłowe. [in:] *Ogólna uprawa roli i roślin*. Warszawa: PWN, 308-326.
- Kozłowski J. K.** 1970. Z badań nad wytwórczością krzemieniarską w kulturze ceramiki wstęgowej rytej. [in:] J. K. Kozłowski (ed.), *Z badań nad kulturą ceramiki wstęgowej rytej*. Kraków: Muzeum Archeologiczne; Nowa Huta, Polskie Towarzystwo Archeologiczne, 73-94.

- Kozłowski J. K., Kaczanowska M., Czekaj-Zastawny A., Rauba-Bukowska A., Bukowski K.** 2014. Early/Middle Neolithic Western (LBK) vs Eastern (ALPC) Linear Pottery cultures: ceramics and lithic raw materials circulation. *Acta Archaeologica Carpathica* 49, 37-76.
- Kozłowski S. K., Nowak M.** 2019. *I przyszli ludzie zza Gór Wysokich. Ziemie polskie od VI do IV tysiąclecia BC (Collectio Archaeologica Ressoviensis 39)*. Rzeszów: OW Ziemowit.
- Körber-Grohne U.** 1967. *Geobotanische Untersuchungen auf der Feddersen Wiede*. Wiesbaden: Texband and Tafelband.
- Körber-Grohne U.** 1988. *Nutzpflanzen in Deutschland. Kulturgeschichte und Biologie*. Stuttgart: Konrad Theiss Verlag.
- Krauss A.** 1964. Grób kultury starszej ceramiki wstęgowej ze Szczotkowic, pow. Kazimierza Wielka. [in:] S. Nosek (ed.), *Studia i materiały do badań nad neolitem Małopolski*. Wrocław-Warszawa-Kraków: Ossolineum, 69-76.
- Kreiter A., Pető Á., Pánczél P.** 2013. Materialising tradition: ceramic production in Early Neolithic Hungary. [in:] E. Bánffy (ed.), *The Early Neolithic in the Danube-Tisza interfluvium (BAR Archaeologia Central European Series 7)*. Oxford: BAR, 127-140.
- Kreuz A., Marinova E., Schäfer E., Wiethold J.** 2005. A comparison of early Neolithic crop and weed assemblages from the Linearbandkeramik and the Bulgarian Neolithic cultures: differences and similarities. *Vegetation History and Archaeobotany* 14, 237-258.
- Kruk J.** 1980. *Gospodarka w Polsce południowo-wschodniej w V-III tysiącleciu p.n.e.* Wrocław: Ossolineum.
- Kruk J., Milisauskas S., Alexandrowicz S., Śnieszko Z.** 1996. *Osadnictwo i zmiany środowiska naturalnego wyżyn lessowych. Studium archeologiczne i paleogeograficzne nad neolitem w dorzeczu Nidzicy*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Krystek M., Młodecka H., Polański K., Szydłowski M.** 2011. Neolityczne narzędzia z metabazytów typu Jizerské hory (Masyw Czeski) na obszarze Polski. *Biuletyn Państwowego Instytutu Geologicznego* 444, 113-124.
- Kukułka A.** 1997. Badania sondażowe w Gwoźdźcu, stan. 2, gm. Zakliczyn, woj. tarnowskie. *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* 18, 161-168.
- Kukułka A.** 1998. Drugi sezon wykopaliskowy na osadzie wczesnoneolitycznej w Gwoźdźcu, stan.2, gm. Zakliczyn. *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* 19, 175 – 199.
- Kukułka A.** 2000. Znaleźisko wczesnoneolitycznej glinianej nogi z Gwoźdźca. *Materiały i Sprawozdania Rzeszowskiego Ośrodka Archeologicznego* 21, 181-183.
- Kukułka A.** 2001. Wczesnoneolityczna osada w Gwoźdźcu, gm. Zakliczyn, stan. 2 na Pogórzu Wiśnickim. [in:] J. Gancarski (ed.), *Neolit i początki epoki brązu w Karpatach polskich*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 11-40.
- Kukułka A.** 2002. *Znaleźisko wczesnoneolitycznej, glinianej nogi z Gwoźdźca. Sztuka pradziejowa ziem polskich. Katalog wystawy*. Gniezno: Muzeum Początków Państwa Polskiego, 61-62.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 1964. Materiały kultur z cyklu wstęgowych z badań ratowniczych w Targowisku, pow. Bochnia. *Materiały Archeologiczne* 5, 103-115.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 1969. Pleszów (Nowa Huta) – osada neolityczna kultury ceramiki wstęgowej rytej i lendzielskiej. *Materiały Archeologiczne Nowej Huty* 2, 7-124.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 1970. Zarys problematyki. [in:] J.K. Kozłowski (ed.), *Z badań nad kulturą ceramiki wstęgowej rytej*. Kraków: Polskie Towarzystwo Archeologiczne, Oddział w Nowej Hucie. 11-28.

- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 1973. Wczesnoneolityczne osadnictwo w dorzeczu Raby. [in:] J. Machnik (ed.), *Z badań nad neolitem i wczesną epoką brązu w Małopolsce*. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk: Ossolineum, 19-64.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 1979. Pierwsze społeczeństwa rolnicze na ziemiach polskich. Kultury kręgu naddunajskiego. [in:] W. Hensel, T. Wiślański (eds), *Prabistoria ziem polskich 2. Neolit*. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk: Ossolineum, 19-164.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 1983. O zofipolskim stylu ceramiki wstęgowej rytej w Polsce. *Archeologia Polski* 28/1, 67-97.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 1987. Pierwsze wspólnoty kultury ceramiki wstęgowej rytej na ziemiach polskich. *Archeologia Polski* 32, 293-346.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 1988. Erste Gemeinschaften der Linienbandkeramikultur auf polnischem Boden. *Zeitschrift für Archäologie* 23, 137-182.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 1997. *Strachów. Osiedla neolitycznych rolników na Śląsku*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A.** 2008. *Samborzec. Studium przemian kultury ceramiki wstęgowej rytej*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Kulczycka-Leciejewiczowa A., Romanow J.** 1985. Wczesnoneolityczne osiedla w Gniechowicach i Starym Zamku. *Silesia Antiqua* 27, 9-68.
- Kulesza P., Łanczont M., Komar M.** 2019. A biotic record of palaeoenvironmental changes during the last interglacial-glacial cycle in a sub-Carpathian river valley; a case study of the Radymno loess section (SE Poland). *Quaternary International* 552, 62-78.
- Kulpa W.** 1974. *Nasionoznawstwo chwastów*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne.
- Květina P.** 2010. The spatial analysis of non-ceramic refuse from the Neolithic site at Bylany, Czech Republic. *European Journal of Archaeology* 13, 336-367.
- Lasota-Moskalewska A.** 2007. *Podstawy archeozoologii. Szczątki ssaków*. Warszawa.
- Last J.** 1998. The Residue of Yesterday's Existence: Settlement Space and Discard at Miskovice and Bylany. [in:] I. Pavlů (ed.), *Bylany (Varia 1)*. Praha: Archeologický ústav AV ČR, 17-46.
- Latałowa M.** 2003. Holocen. [in:] S. Dybowa-Jachowicz, A. Sadowska (eds), *Palinologia*. Kraków: Instytut Botaniki im. W. Szafera PAN, 273-307.
- Latałowa M., Ralska-Jasiewiczowa M., Miotk-Szpiganowicz G., Zachowicz J., Nalepka D.** 2004. *Fagus sylvatica L. - Beech*. [in:] M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylkowa, K. Tobolski, E. Madeyska, H. E. Wright Jr., C. Turner (eds), *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences., 95-104.
- Lauwerier R.** 1988. *Animals in Roman Times in the Dutch Eastern River Area (Nederlandse Oudheden 12/ Projea Oostelijk Rivierengebied 1)*. Hague: SDU uitgeverij.
- Lech J.** 1981. *Górnictwo krzemienia społeczności wczesnorolniczych na Wyżynie Krakowskiej koniec VI tysiąclecia – 1 połowa IV tysiąclecia p.n.e.* Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź: Ossolineum.
- Lech J.** 2006. Wczesny i środkowy neolit Jury Ojcowskiej. [in:] L. J. Partyka (ed.), *Jura Ojcowska w pradziejach i początkach państwa polskiego*. Ojców: Ojcowski Park Narodowy, 387-438.

- Lechterbeck J., Jensen C.E.** 2020. Exploring the potential of palynology in archaeological contexts: proceedings of the session held at the 24th Annual Meeting of the European Association of Archaeologists in Barcelona 2018. *Vegetation History and Archaeobotany* 29, 111–112.
- Lenneis E.** 2009. *Rosenburg im Kamptal, Niederösterreich – ein Sonderplatz der älteren Linearbandkeramik (Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 164)*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt.
- Lenneis E.** 2013. Reconstruction of domestic units from distribution analysis and study of finds density in pit fills. [in:] C. Hamon, P. Allard, M. Hett (eds), *The Domestic Space in LBK Settlements (Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft. Symposium. Tagung. Kongress 17)*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 43–50.
- Lenneis E., Lüning J. (eds)**. 2001. *Die altbandkeramischen Siedlungen von Neckenmarkt und Strögen (Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 82)*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt.
- Lička M.** 1994. Zu Topferofen der Lengyel-Kultur. [in:] P. Košťurík (ed.), *Internationales Symposium über die Lengyel-Kultur 1888–1988. Znojmo–Krausko–Těšetice 3. – 7. 10. 1988*. Brno, Łódź: Filozofická Fakulta Masarykovy Univerzity, Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne, 192–199.
- Lička M.** 2011. *Sídliště kultury s lineární keramikou v Kosoři, okr. Praha–západ (Fontes Archaeologici. Pragenses 37)*. Prague: Národní Muzeum.
- Link T.** 2012. „Hofplatz“ und „Zeilensiedlung“: konkurrierende Modelle oder zwei Seiten derselben Medaille? [in:] R. Smolnik (ed.), *Siedlungsstruktur und Kulturwandel in der Bandkeramik (Arbeits- und Forschungsberichte zur sächsischen Bodendenkmalpflege Beiheft 25)*. Dresden: Vgl. Inhaltsverzeichnis auf den folgenden Seiten, 43–46.
- Lis H., Lis P.** 2009. *Kuchnia Słowian. O żywności, potrawach i nie tylko...* Kraków: Libron.
- Lityńska M.** 1986. Nowe znalezisko owoców jabłoni dzikiej (*Malus sylvestris* (L.) Mill.) z neolitu Polski. *Sprawozdania Archeologiczne* 38, 49–55.
- Lityńska-Zajac M.** 1997. Wyniki badań odcisków roślinnych z neolitycznego stanowiska w Strachowie, woj. Wrocław. [in:] A. Kulczycka-Leciejewiczowa (ed.), *Strachów. Osiedla neolitycznych rolników na Śląsku*. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii PAN. 267–277.
- Lityńska-Zajac M.** 2005. *Chwasty w uprawach roślinnych w pradziejach i wczesnym średniowieczu*. Kraków: Instytut Archeologii i Etnologii PAN.
- Lityńska-Zajac M.** 2007. Znaczenie znalezisk roślinnych dla archeologii i paleoekologii. [in:] M. Makohonienko, D. Makowiecki, Z. Kurnatowska (eds), *Studia interdyscyplinarne nad środowiskiem i kulturą w Polsce. Środowisko – Człowiek – Cywilizacja (Seria Wydawnicza Stowarzyszenia Archeologii Środowiskowej 1)*. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 211–220.
- Lityńska-Zajac M.** 2008. Usable wild plants in the archaeological record from Poland: selected examples. [in:] Z. Sulgostowska, J. Tomaszewski (eds), *Man – Millennia – Environment. Studies in honour of Romuald Schild*. Warsaw: Institute of Archaeology and Ethnology Polish Academy of Sciences, 107–112.
- Lityńska-Zajac M.** 2013. The importance of leguminous plants in the diet of Neolithic and Early Bronze Age populations of Little Poland. [in:] S. Kadrow, P. Włodarczak (eds), *Environment and subsistence – forty years after Janusz Kruk's „Settlement studies...” (Studien zur Archäologie in Ostmitteleuropa / Studia nad Pradziejami Europy Środkowej 11)*. Rzeszów: Institute of Archaeology Rzeszów University, 295–301.
- Lityńska-Zajac M.** 2018. A Man and a Plant: Archaeobotany. [in:] E. Piskin, A. Marciniak, M. Bartkowiak (eds), *Environmental Archaeology: Current Theoretical and Methodological Approaches. Interdisciplinary Contributions to Archaeology*. Cham: Springer, 75–110.
- Lityńska-Zajac M., Czekał-Zastawny A.** 2020. Utilisation of plant materials in houses of the Linear Pottery Culture. A case study of Brzezic. *Journal of Archaeological Science: Reports* 35(102710). doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102710.

- Lityńska-Zajac M., Czekał-Zastawny A., Rauba-Bukowska A.** 2017. Utilisation of cultivated and wild plants in the economy of the linear pottery culture in the upper Vistula basin. *Sprawozdania Archeologiczne* 69, 271-296. doi: 10.23858/SA69.2017.011.
- Lityńska-Zajac M., Moskal-del Hoyo M.** 2019. *Early Neolithic Plant Remains from the Carpathian Foothills: new data from the settlement of Gwoździec, site 2 (South-east Poland)*. [in:] *18 Conference of the International Workgroup for Palaeoethnobotany, Lecce, 3rd-8th June 2019. Program and Abstracts*. Salento: Università del Salento: abstract 55.
- Lityńska-Zajac M., Moskal-del Hoyo M., Mueller-Bieniek A., Wacnik A.** 2017. Stan i problematyka badań archeobotanicznych w polskiej części Karpat (State of the art and problems in archaeobotanical research of the Polish Carpathian lands). [in:] J. Gancarski (ed.), *Stan i potrzeby badań archeologicznych w Karpatach*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 719-750.
- Lityńska-Zajac M., Wasylkowa K.** 2005. *Przewodnik do badań archeobotanicznych*. Poznań: Wydawnictwo Sorus.
- Lityńska-Zajac M., Wasylkowa K., Cywa K., Tomczyńska Z., Madeyska M., Koziarska A., Skawińska-Wieser K.** 2014. Brzezcie, stan. 17, gm. Kłaj. Materiały archeobotaniczne z obiektów kultury ceramiki wstęgowej rytej. [in:] A. Czekał-Zastawny, *Brzezcie 17. Osada kultury ceramiki wstęgowej rytej (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 405-436.
- López-Dóriga I. L.** 2011. *Reconstructing food procurement in prehistory through the study of archaeological plant macroremains (seeds and fruits) (Promontoria Monográfica 16. Actas das IV Jornadas de Jovens em Investigação Arqueológica)*. Faro: Universidade do Algarve, 167-172.
- Lucquin A., Colonese A.C., Farrell T. F. G., Craig O. E.** 2016. Utilising phytanic acid diastereomers from the characterisation of archaeological lipid residues in pottery samples. *Tetrahedron Letters* 57(6), 703-707. doi: 10.1016/j.tetlet.2016.01.011.
- Lüning J.** 1982. *Research into the Bandkeramik settlement of the Aldenhovener Platte in the Rhineland (Analecta Praehistorica Leidensia 15)*. Leiden: Leiden University Press.
- Lüning J.** 2005. Bandkeramische Hofplätze und die absolute Chronologie der Bandkeramik. [in:] J. Lüning, C. Frirdich, A. Zimmermann (eds), *Die Bandkeramik im 21. Jahrhundert*. Symposium in der Abtei Brauweiler bei Köln vom 16.9.-19.9.2002 (*Internationale Archäologie Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress: Arbeitsgemeinschaft, Symposium, Tagung, Kongress 7*). Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 49-74.
- Lyman L.** 1994. *Vertebrae Taphonomy*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Lyman L.** 2008. *Quantitative Paleozoology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Łanczont M., Madeyska T., Komar M., Bogucki B.** 2013. The environments of loess uplands to the north and east of the Carpathians during the penultimate interglacial (MOIS 7) in palaeopedological and palaeobotanical records. *European Journal of Soil Science* 65(4), 436-454.
- Łuczaj Ł.** 2004. *Dzikię rośliny jadalne Polski. Przewodnik survivalowy*. Krosno: Chemigrafia.
- Madej P., Valde-Nowak P.** 2021. *Kultura mierzanowicka w Karpackim dorzeczu Wisły*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie.
- Madeja J.** 2001. Historia lokalnej szaty roślinnej w okolicy Wolicy Ługowej koło Sędziszowa Małopolskiego. [in:] J. Gancarski (ed.), *Neolit i początki epoki brązu w Karpatach polskich*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 201-205.
- Madeja J., Obidowicz A., Nalepka D.** 2013. *Fagus sylvatica L. - Beech*. [in:] A. Obidowicz, E. Madeyska, C. Turner (eds), *Postglacial history of vegetation in the Polish part of the Western Carpathians based on isopollen maps*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 87-96.

- Makarowicz P.** 2010. *Trzciniński krąg kulturowy – wspólnota pograniczna Wschodu i Zachodu Europy (Archaeologia Bimaris. Monografie 3)*. Poznań: Wydawnictwo Poznańskie.
- Makkay J.** 1978. Excavations at Bicske. I. The Early Neolithic – the Earliest Linear Band Ceramic. *Alba Regia* 16, 9–60.
- Makkay J.** 2001. *Textile impressions and related finds of the Early Neolithic Körös Culture in Hungary. With appendix: the ritual spinning*. Budapest: J. Makkay.
- Makohonienko M., Nalepka D.** 2007. Palinologia w badaniach stanowisk archeologicznych w Polsce. [in:] M. Makohonienko, D. Makowiecki, Z. Kurnatowska (eds), *Studia interdyscyplinarne nad środowiskiem i kulturą w Polsce. Środowisko – Człowiek – Cywilizacja (Seria Wydawnicza Stowarzyszenia Archeologii Środowiskowej 1)*. Poznań: Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 189–208.
- Makowicz-Poliszot D.** 2008. Zwierzęcy materiał kostny z osady kultury ceramiki wstęgowej rytej w Samborcu, pow. sandomierski. [in:] A. Kulczycka-Leciejewiczowa, Samborzec, studium przemian kultury ceramiki wstęgowej rytej. Wrocław: Instytut Archeologii i Etnologii Polskiej Akademii Nauk, 253–271.
- Maltby M.** 2007. Chop and change: Specialist cattle carcass processing in Roman Britain, [in:] B. Croxford, N. Ray, R. Roth (eds), *TRAC 2006: Proceedings of the 16th Annual Theoretical Roman Archaeology Conference. Cambridge 2006*. Oxford: Oxbow, 59–76.
- Marciniak A.** 1996. *Archeologia i jej źródła. Materiały faunistyczne w praktyce badawczej archeologii*. Warszawa: PWN.
- Margielewski W.** 2006. Records of the Late Glacial-Holocene palaeoenvironmental changes in landslide forms and deposits of the Beskid Makowski and Beskid Wyspowy Mts. area (Polish Outer Carpathians). *Folia Quaternaria* 76, 1–149.
- Margielewski W., Kołaczek P., Michczyński A., Obidowicz A., Pazdur A.** 2011. Record of the meso- and neoholocene palaeoenvironmental changes in the Jesionowa landslide peat bog (Beskid Sądecki Mts., Polish Outer Carpathians). *Geochronometria* 38(2), 138–154.
- Margielewski W., Krapiec M., Valde-Nowak P., Zernitskaya V.** 2010. A Neolithic yew bow in the Polish Carpathians. Evidence of the impact of human activity on mountainous palaeoenvironment from the Kamiennik landslide peat bog. *Catena* 80(1), 141–153.
- Margielewski W., Michczyński A., Obidowicz A.** 2010. Records of the Middle- and Late Holocene palaeoenvironmental changes in the Pcim-Sucha landslide peat bogs (Beskid Makowski Mts., Polish Outer Carpathians). *Geochronometria* 35(1), 11–23.
- Margielewski W., Zernitskaya V.** 2003. Late Glacial-Holocene palaeoenvironmental evidence recorded in the Hajduki peat bog (Beskid Średni Mts, Outer Western Carpathians). *Folia Quaternaria* 74, 57–73.
- Masclans A., Gibaja J. F., Palomo A.** 2017. Functional studies of Neolithic stone axes and adzes. Experimental program and first results. *CPAG* 27, 177–210.
- Mateiciucová I.** 2008. *Talking stones. The chipped stone industry in Lower Austria and Moravia and the beginnings of the Neolithic in Central Europe (LBK), 5700–4900 BC*. Brno: Masarykova univerzita.
- Matlova V., Roffet-Salque M., Pavlí I., Kyselka J., Sedlarova I., Filip V., Evershed R. P.** 2017. Defining pottery use and animal management at the Neolithic site of Bylany (Czech Republic). *Journal of Archaeological Science: Reports* 14, 262–274. doi: 10.1016/j.jasrep.2017.05.028.
- Matuszkiewicz J. M.** 2005. *Zespoły leśne Polski*. Warszawa: PWN.
- Matuszkiewicz J. M.** 2008a. *Geobotanical regionalization of Poland. (Regionalizacja geobotaniczna Polski)*. Opracowanie online. Warszawa: IGiPZ PAN. http://www.igipz.pan.pl/geoekoklimat/home_pl.htm [dostęp 13.11.2020].

- Matuszkiewicz J. M.** 2008b. *Potential natural vegetation of Poland. (Potencjalna roślinność naturalna Polski)*. Opracowanie online. Warszawa: IGiPZ PAN. http://www.igipz.pan.pl/geoekoklimat/home_pl.htm [dostęp 13.11.2020].
- Matuszkiewicz J. M.** 2008c. *Potencjalna roślinność naturalna Polski*. Warszawa: Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN.
- Matuszkiewicz W.** 1991. Szata roślinna. [in:] L. Starkel (ed.), *Geografia Polski. Środowisko przyrodnicze*. Warszawa: PWN, 445-494.
- Matuszkiewicz W.** 2001. Przewodnik do oznaczania zbiorowisk roślinnych Polski. [in:] J. B. Faliński (ed.), *Vademecum Geoboticum 3*. Warszawa: PWN.
- Maurizio A.** 1926. *Pożywienie roślinne i rolnictwo w rozwoju dziejowym*. Warszawa: Kasa Mianowskiego.
- Mazucco N., Capuzzo G., Petrinelli Pannocchia C., Ibáñez J. J., Gibaja J. F.** 2018. Harvesting tools and the spread of the Neolithic into the Central-Western Mediterranean area. *Quaternary International* 470, 511-528.
- Medwecka-Kornaś A.** 1972. Zespoły leśne i zaroślowe. [in:] W. Szafer, K. Zarzycki (eds), *Szata roślinna Polski 1*. Warszawa: PWN, 383-441.
- Medwecka-Kornaś A., Kornaś J., Pawłowski B., Zarzycki K.** 1972. Przegląd ważniejszych zespołów roślinnych Polski. [in:] W. Szafer, K. Zarzycki (eds), *Szata roślinna Polski 1*. Warszawa: PWN, 279-382.
- Michczyński A., Kołaczek P., Margielewski W., Michczyńska D. J., Obidowicz A.** 2013. Radiocarbon Age-Depth Modeling Prevents Misinterpretation of Past Vegetation Dynamics: Case Study Wierchomla Mire (Polish Outer Carpathians). *Radiocarbon* 55(3), 1724-1734.
- Mielke H., Rodemann B.** 2007. Zum Anbau und Pflanzenschutz bei der seltenen Weizenart Einkorn (*Triticum monococcum*). *Nachrichtenblatt des Deutschen Pflanzenschutzdienstes* 59(7), 162-165.
- Migal W.** 1987. Morphology of splintered pieces in the light of the experimental method. In T. Szélag (ed.), *New in Stone Age archaeology (Archaeologia Interregionalis 8)*. Kraków, Warszawa: Jagiellonian University Cracow, Warsaw University, 9-33.
- Milisauskas S.** 1986a. *Archeological investigations on the Linear Culture Village of Olszanica*. Wrocław-Warszawa-Kraków: Ossolineum.
- Milisauskas S.** 1986b. *Early Neolithic Settlement and Society at Olszanica*. Ann Arbor: University of Michigan Press. doi:10.3998/mpub.11396105
- Mirek Z., Piękoś-Mirek H., Zając A., Zając M.** 2002. Flowering plants and pteridophytes of Poland. A checklist. [in:] Z. Mirek (ed.), *Biodiversity of Poland 1*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences.
- Mischka D.** 2007. *Methodische Aspekte zur Rekonstruktion prähistorischer Siedlungsmuster Landschaftsgenese vom Ende des Neolithikums bis zur Eisenzeit im Gebiet des südlichen Oberrheins (Freiburger archäologische Studien 5)*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH.
- Mnich B., Mueller-Bieniek A., Nowak M., Wilczyński J., Pospuła S., Szostek K.** 2020. Terrestrial diet in prehistoric human groups from southern Poland based on human, faunal and botanical stable isotope evidence. *Journal of Archaeological Science: Reports* 32, 102382, /doi.org/10.1016/j.jasrep.2020.102382
- Modderman P. J. R.** 1986. On the typology of the houseplans and their European setting. [in:] Pavlů I., Rulf J., Zápotocká M. (eds), *Theses on the Neolithic site of Bylany. Památky Archeologické* 77, 288-412.
- Modderman P. J. R.** 1988. The Linear Pottery Culture: Diversity in Uniformity. *Berichten van de Rijksdienst voor het Oudheidkundig Bodemonderzoek* 38, 63-139.

- Modrzyński J., Robakowski P., Zientarski J.** 2006. Zarys ekologii. [in:] W. Bugała (ed.), *Dęby (Nasze drzewa leśne 11)*. Poznań, Kórnik: Instytut Dendrologii PAN, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, 411-474.
- Morris P. H., Graham J., Williams D. J.** 1992. Cracking in drying soils. *Canadian Geotechnical Journal* 29, 263-277.
- Moskal-del Hoyo M.** 2014. Medieval charcoals from the Kokotów site 19 (gm. Wieliczka) – some remarks on the sampling method and interpretation of the anthracological assemblages. *Sprawozdania Archeologiczne* 66, 155–176.
- Moskal-del Hoyo M.** 2016. Composition of Atlantic forest in northern Carpathian foothills, from a charcoal record from a Neolithic domestic site at Żerków (Poland): The relevance of oak and hazel. *Acta Palaeobotanica* 56(1), 91–109.
- Moskal-del Hoyo M.** 2021. Open canopy forests of the loess regions of southern Poland: A review based on wood charcoal assemblages from Neolithic and Bronze Age archaeological sites. *Quaternary International* 593–594, 204–223. doi:10.1016/j.quaint.2020.11.013.
- Moskal-del Hoyo M., Kozłowski J. K.** 2009. Botanical identification of wood charcoal remains and radiocarbon dating – new examples of the importance of taxonomical identifications prior to ¹⁴C dating. Oznaczenie węgla drzewnych a pomiar wieku metodą ¹⁴C - nowe przykłady przydatności oznaczeń taksonomicznych. *Sprawozdania Archeologiczne* 61, 253-271.
- Moskal-del Hoyo M., Mueller-Bieniek A., Alexandrowicz W. P., Wilczyński J., Wędzicha S., Kapcia M., Przybyła M. M.** 2017. The continuous persistence of open oak forests in the Miechów Upland (Poland) in the second half of the Holocene. *Quaternary International* 458, 14-27.
- Moskal-del Hoyo M., Rauba-Bukowska A., Lityńska-Zajac M., Mueller-Bieniek A., Czekał-Zastawny A.** 2017. Plant materials used as temper in the oldest Neolithic pottery from south-eastern Poland. *Vegetation History and Archaeobotany* 26, 329-244. doi: 10.1007/s00334-016-0595-6.
- Mueller-Bieniek A., Kittel P., Muzolf B., Cywa K., Muzolf P.** 2016. Plant macroremains from an early Neolithic site in eastern Kuyavia, central Poland. *Acta Palaeobotanica* 56(1), 79-89.
- Mueller-Bieniek A., Nowak M., Styring A., Lityńska-Zajac M., Moskal-del Hoyo M., Sojka A., Paszko B., Tunia K., Bogaard A.** 2019. Spatial and temporal patterns in Neolithic and Bronze Age agriculture in Poland based on the stable carbon and nitrogen isotopic composition of cereal grains. *Journal of Archaeological Science: Reports* 27, 101993. /doi.org/10.1016/j.jasrep.2019.101993.
- Mueller-Bieniek A., Pyzel J., Kapcia M.** 2018. Chenopodium seeds in open-air archaeological sites – how to not throw the baby out with the bathwater. *Environmental Archaeology* 25, 69-81. doi: 10.1080/14614103.2018.1536500
- Musierowicz A. (ed.)** 1957-1960. *Mapa gleb Polski 1:300 000*. Warszawa: Wydawnictwa Geologiczne.
- Nesbitt M., Samuel D.** 1996. From staple crop to extinction? The archaeology and history of the hulled wheats. [in:] S. Padulosi, K. Hammer, J. Heller (eds), *Hulled wheats. Proceedings of the First International Workshop on Hulled Wheats, 21-22 July 1995, Castelvecchio Pascoli, Tuscany, Italy*. Rome: IPGRI, 41-100.
- Nieszery N.** 1995. *Linearbandkeramische Gräberfelder in Bayern (Internationale Archäologie 16)*. Espelkamp: Marie Leidorf.
- Nilssen P. J.** 2000. *An actualistic butchery study in South Africa and its implications for reconstructing hominid strategies of carcass acquisition and butchery in the Upper Pleistocene and Plio-Pleistocene*. Cape Town: Department of Archaeology, University of Cape Town.
- Nogaj-Chachaj J.** 1994. Dwa obiekty zawierające makroszczałki roślinne ze stanowiska 12 w Parchatce (gm. Kazimierz Dolny, woj. Lubelskie). [in:] K. Wasylkowa (ed.). *Warsztaty Archeobotaniczne (Polish Botanical Studies. Guidebook Series 11)*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany PAS, 71-81.

- Nowak M., Lityńska-Zajac M., Moskal-del Hoyo M., Mueller-Bieniek A., Kapcia M., Kotynia K. 2020. Plants of the Funnel Beaker culture in Poland. *Sprawozdania Archeologiczne* 72(1), 87-114.
- Nowak M., Moskal-del Hoyo M., Mueller-Bieniek A., Lityńska-Zajac M., Kotynia K. 2017. Benefits and weaknesses of radiocarbon dating of plant material as reflected by Neolithic archaeological sites from Poland, Slovakia and Hungary. *Geochronometria* 44, 188-201.
- Oberc T., Czekaj-Zastawny A., Rauba-Bukowska A. 2021. 14C dating for the Linear Pottery Culture from Poland area - problems and the question of correlation with pottery stylistic and technology. [in:] M Grygiel, P. J. Obst (eds), *Walking Among Ancient Trees (Księga pamiątkowa ku uczczeniu jubileuszu 45-lecia współpracy naukowej i przyjaźni Ryszarda Grygiela oraz Piotra Boguckiego)*. Łódź: in press.
- Obidowicz A., Nalepka D. 2013. Abies alba Mill.–Fir. [in:] A. Obidowicz, E. Madeyska, C. Turner (eds), *Postglacial history of vegetation in the Polish part of the Western Carpathians based on isopollen maps*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 39-47.
- Obidowicz A., Szczepanek K., Madeyska E., Nalepka D. 2004. Abies alba Mill. - Fir. [in:] M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylikowa, K. Tobolski, E. Madeyska, H. E. Wright, C. Turner (eds), *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, 31-38.
- Okoński J. 1998. Osadnictwo neolityczne pogórza w międzyrzeczu Raby i Dunajca. [in:] J. Gancarski (ed.), *Dzieje Podkarpacia* 2. Krosno: Podkarpackie Towarzystwo Historyczne, 67-88.
- Okoński J., Szpunar A. 2002. *Najdawniejsza przeszłość Wojnicza i okolic*. Wojnicz: Towarzystwo Przyjaciół Ziemi Wojnickiej.
- Okoński J., Szpunar A., Tracz G. 1990. *Wyniki badań powierzchniowych AZP na obszarze 106-64*. Unpublished elaboration, Archiwum WUOZ Delegatura w Tarnowie.
- Okuniewska-Nowaczyk I., Milecka K., Makohonienko M., Harmata K., Madeja J., Nalepka D. 2004. Secale cereale L. – Rye. [in:] M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa., K. Wasylikowa, K. Tobolski, E. Madeyska, H. E. Wright Jr., Ch. Turner (eds), *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 347-353.
- Olsen S. L., Shipman P. 1988. Surface modification on bone: trampling vs butchery. *Journal of Archaeological Science* 15(5), 535-553.
- Osipowicz G. 2010. *Narzędzia krzemienne w epoce kamienia na ziemi chełmińskiej. Studium traseologiczne*. Toruń: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Mikołaja Kopernika.
- Panagos P., Borrelli P., Meusburger K. 2015. A New European Slope Length and Steepness Factor (LS-Factor) for Modeling Soil Erosion by Water. *Geosciences* 5, 117-126; doi:10.3390/geosciences5020117
- Papakosta V., Smittenberg R. H., Gibbs K., Jordan P., Isaksson S. 2015. Extraction and derivatization of absorbed lipid residues from very small and very old samples of ceramic potsherds for molecular analysis by gas chromatography-mass spectrometry (GC-MS) and single compound stable carbon isotope analysis by gas chromatography-combustion-isotope ratio mass spectrometry (GC-C-IRMS). *Microchemical Journal* 123, 196-200. doi: 10.1016/j.microc.2015.06.013.
- Pavlů I. 1986. The principles of analysis of settlement refuse. [in:] I. Pavlů, J. Rulf, M. Zapotocka (eds), *Theses on the Neolithic site of Bylany*. *Pamatky Archeologicke* 77, 310-314.
- Pavlů I. 2000. *Life on a Neolithic Site*. Praha: Institute of Archaeology CAS.
- Pavlů I. 2010. Činnosti na neoliticckém sídlišti Bylany Prostorová analýza keramiky. *Activities on a Neolithic Site of Bylany. An Intrasite Spatial Analysis of Pottery*. Praha: Archeologický ústav AV ČR.

- Pavlů I., Rulř J., Zápotocka M. (eds)** 1986. Theses on the Neolithic site of Bylany. *Pamatky Archeologicke* 77.
- Pavlů I., Vokolek V.** 1992. Early Linear Pottery Culture in the East Bohemian Region. *Památky Archeologické* 83, 41-87.
- Pavůk J.** 1969. Chronologie der Zeliezovce-Gruppe. *Slovenská Archeológia* 17, 269-367.
- Pavůk J.** 1972. Neolithisches Gräberfeld in Nitra. *Slovenská Archeologia* 20, 5-105.
- Pavůk J.** 1980. Ältere Linearkeramik in der Slowakei. *Slovenska Archeologia* 28, 7-90.
- Pavůk J.** 2004. Early Linear Pottery Culture in Slovakia and the Neolithisation of Central Europe. [in:] A. Lukes, M. Zvelebil (eds), *LBK Dialogues. Studies in the formation of the Linear Pottery Culture (BAR International Series 1304)*. Oxford: Archaeopress, 71-82.
- Pirożnikow E., Szymański W. M.** 2005. The role of wild plants in nutrition of inhabitants of the settlement of the roman time and great migration period at Paprotki Kolonia site 41 in the Great Mazurian Lakeland. *Sprawozdania Archeologiczne* 57, 525-553.
- Podbielkowski Z.** 1985. *Słownik roślin użytkowych*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwa Rolnicze i Leśne.
- Podborský V. (ed.)** 2002. *Dvě pohřebiště neolitického lidu s lineární keramikou ve Vedrovicích na Moravě*. Brno: Masarykova univerzita.
- Polskie Towarzystwo Gleboznawcze** 2009. Klasyfikacja uziarnienia gleb i utworów mineralnych PTG 2008. *Roczniki Gleboznawcze* 60(2), 5-16.
- Połtowicz-Bobak M., Bobak D., Badura J., Wacnik A., Cywa K.** 2013. Nouvelles données sur le Szélétien en Pologne. *Mémoire de la Société préhistorique française*. 54, 485-496.
- Přichystal A.** 2009. *Kamenné suroviny v pravěku východní části střední Evropy*. Brno: Masarykova univerzita, Munipress.
- Przybyła M.S.** 2009. *Intercultural Contacts in the Western Carpathian Area at the Turn of the 2nd and 1st Millennia BC*. Warszawa: Narodowe Centrum Kultury.
- Pyzel J.** 2010. Zofipole/ačkovy/Flomborn. On the problems of Polish subphase Ib of the Linear Band Pottery Culture. [in:] J. Šuteková, P. Pavůk, P. Kalábková, B. Kovár (eds), *Panta Rhei. Studies on the Chronology and Cultural Development of South-Eastern and Central Europe in Earlier Prehistory. Presented to Juraj Pavůk on the Occasion of his 75th Birthday (Studia Archaeologica et Mediaevalia 11)*. Bratislava: Facultas Philosophica. Universitatis Comenianae Bratislavisensis, 539-547.
- Quinn P. S.** 2013. *Ceramic Petrography. The Interpretation of Archaeological Pottery and Related Artefacts in Thin Section*. Oxford: Archaeopress.
- Quitta H.** 1960. Zur Frage der ältesten Bandkeramik in Mitteleuropa. *Prähistorische Zeitschrift* 38, 1-38, 153-188.
- Ralska-Jasiewiczowa M., Miotk-Szpiganowicz G., Zachowicz J., Latałowa M., Nalepka D.** 2004. *Carpinus betulus L. – hornbeam*. [in:] M. Ralska-Jasiewiczowa, M. Latałowa, K. Wasylikowa, K. Tobolski, E. Madeyska, H.E. Wright, C. Turner (eds), *Late Glacial and Holocene history of vegetation in Poland based on isopollen maps*. Kraków: W. Szafer Institute of Botany Polish Academy of Sciences, 69-87.
- Rauba-Bukowska A.** 2013. New data on the distribution of pottery finds in the Linear Pottery settlement at Brzezcie 17 in southern Poland. [in:] C. Hamon, P. Allard, M. Ilett. (eds), *The Domestic Space in LBK Settlements*. Rahden/Wesrf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 91-98.
- Rauba-Bukowska A.** 2014. Wyniki badań mineralogiczno-petrograficznych naczyń importowanych kręgu wschodniolinowego, odkrytych na stanowisku Brzezcie 17, gm. Kłaj. [in:] A. Czekaj-Zastawny, *Brzezcie 17, powiat wie-*

- licki. *Osada kultury ceramiki wstęgowej rytej (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A-4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 459-468.
- Rauba-Bukowska A., Czekał-Zastawny A.** 2020. Changes in the pottery production of the Linear Pottery Culture – origins and directions of ideas. In: M. Spataro, M. Furholt (eds), *Detecting and explaining technological innovation in prehistory (Scales of Transformation 7)*. Leiden: Sidestone Press, 73-83.
- Rauba-Bukowska A., Czekał-Zastawny A., Grabowska B., Zastawny A.** 2007. Wyniki badań mineralogiczno-petrograficznych naczyń kultury ceramiki wstęgowej rytej i malickiej ze stanowisk Brzezie 17 i Targowisko 11, gm. Kłaj, woj. Małopolskie, Results of mineralogical and petrographic research on vessels of linear band pottery culture and malice culture from sites Brzezie 17 and Targowisko 11, Kłaj commune, małopolska province. *Sprawozdania Archeologiczne* 59, 63-113.
- Regert M., Bland H.A., Dudd S. N., Bergen P. F. V., Evershed R. P.** 1998. Free and bound fatty acid oxidation products in archaeological ceramic vessels. *Proceedings of the Royal Society of London B* 265, 2027-2032. doi: 10.1098/rspb.1998.0536.
- Reimer P., Austin W., Bard E., Bayliss A., Blackwell P., Bronk Ramsey C., Butzin M., Cheng H., Edwards R., Friedrich M., Grootes P., Guilderson T., Hajdas I., Heaton T., Hogg A., Hughen K., Kromer B., Manning S., Muscheler R., Palmer J., Pearson C., van der Plicht J., Reimer R., Richards D., Scott E., Southon J., Turney C., Wacker L., Adolphi F., Büntgen U., Capano M., Fahrni S., Fogtmann-Schulz A., Friedrich R., Köhler P., Kudsk S., Miyake F., Olsen J., Reinig F., Sakamoto M., Sookdeo A., Talamo S.** 2020. The IntCal20 Northern Hemisphere radiocarbon age calibration curve (0–55 cal kBP). *Radiocarbon* 62(4), 725-757. doi:10.1017/RDC.2020.41
- Reitz E. J., Wing E. S.** 1999. *Zooarchaeology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rice P. M.** 2015. *Pottery Analysis: A Sourcebook, Second Edition*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Robson H. K., Skipitytė R., Piličiauskienė G., Lucquin A., Craig O. E., Heron C. P., Piličiauskas G.** 2019. Diet, cuisine and consumption practices of the first farmers in the south-eastern Baltic. *Archaeological and Anthropological Sciences* 11, 4011-4024. doi: 10.1007/s12520-019-00804-9.
- Robson H. K., Lucquin A., Gibbs K., Saul H., Tomoda T., Hirasawa Y., Yamahara T., Kato H., Isaksson S., Craig O. E., Jordan, P. D.** 2020. Walnuts, salmon and sika deer: Exploring the evolution and diversification of Jōmon “culinary” traditions in prehistoric Hokkaidō. *Journal of Anthropological Archaeology* 60, 101225. doi: 10.1016/j.jaa.2020.101225.
- Robson H. K., Saul, H., Steele V. J., Meadows J., Nielsen P. O., Fischer A., Heron C. P., Craig O. E.** 2021. Organic Residue Analysis of Early Neolithic ‘Bog Pots’ from Denmark Demonstrates the Processing of Wild and Domestic Foodstuffs. *Journal of Archaeological Science: Reports* 36, 102829. doi: 10.1016/j.jasrep.2021.102829.
- Roffet-Salque M., Evershed R.** 2015. Shifting pottery use and animal management at Kopydłowo (Poland) traced through lipid residue analyses of pottery vessels. [in:] A. Marciniak, I. Sobkowiak-Tabaka, M. Bartkowiak, M. Lisowski (eds), *Kopydłowo, stanowisko 6. Osady neolityczne z pogranicza Kujaw i Wielkopolski*. Pętkowice-Poznań: Wydawnictwo Profil-Archeo, 133-142.
- Roszak W.** 1982. Rośliny motylkowe grubonasienne (strączkowe). [in:] *Ogólna uprawa roli i roślin*. Warszawa: PWN, 257-270.
- Rots V.** 2010. *Prehension and Hafting Traces on Flint Tools: A Methodology*. Leuven: University Press.
- Rück O.** 2004. Zur Lage bandkeramischer Siedlungsplätze West- und Süddeutschlands. Überlegungen zum Hausbau. *Archäologische Korrespondenzblatt* 34, 309-319.
- Rück O.** 2007. *Neue Aspekte und Modelle in der Siedlungsforschung zur Bandkeramik. Die Siedlung Weisweiler 111 auf der Aldenhovener Platte, Kr. Düren (Internationale Archäologie 105)*. Rahden/Westf: Verlag Marie Leidorf GmbH.

- Rück O.** 2008. New aspects and models for Bandkeramik settlement research. [in:] D. Hofmann, P. Bickle (eds), *Creating communities new advances in Central European Neolithic research*. Oxford: Oxford Books, 158-184.
- Rück O.** 2013. From yard to house row: the Bandkeramik village - layouts in rows and feature-free areas provide a new view on settlement structure. [in:] C. Hamon, P. Allard, M. Ilett (eds), *The Domestic Space in LBK Settlements (Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft. Symposium. Tagung. Kongress 17)*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 201-230.
- Rydlowski J.** 1989. Pienińskie złoża radiolarytu i ich eksploatacja w epoce kamienia i wczesnej epoce brązu na Podhalu. *Acta Archaeologica Carpathica* 28, 25-79.
- Rydzewski J.** 1986. Przemiany stref zasiedlenia na wyżynach lessowych zachodniej Małopolski w epoce brązu i żelaza. *Archeologia Polski* 31, 125-194.
- Sady A.** 2019. Badania archeobotaniczne a początki rolnictwa w Polsce południowo-zachodniej. [in:] M. Furmanek (ed.), *Pierwsi rolnicy i hodowcy na Śląsku. Dialog interdyscyplinarny*. Wrocław: Uniwersytet Wrocławski, Instytut Archeologii.
- Salque M., Bogucki P. I., Pyzel J., Sobkowiak-Tabaka I., Grygiel R., Szmyt M., Evershed R. P.** 2013. Earliest evidence for cheese making in the sixth millennium BC in northern Europe. *Nature* 493(7433), 522-525.
- Salque M., Radi G., Tagliacozzo A., Pino Uria B., Wolfram S., Hohle I., Stäuble H., Whittle A., Hofmann D., Pechtl J., Schade-Lindig S., Eisenhauer U., Evershed R. P.** 2012. New insights into the Early Neolithic economy and management of animals in Southern and Central Europe revealed using lipid residue analyses of pottery vessels. *Anthropozoologica* 47(2), 45-62.
- Schade-Lindig S., Schmitt A.** 2003. Aussergewöhnliche Funde der bandkeramischer Siedlung Bad Nauheim-Niedermörlen, „Auf dem Hemper“ (Wetteraukreis): Spinnwirtel und Webgewichte. *Germania* 81, 1-24.
- Schmid E.** 1972. *Atlas of animal bones: for prehistorians, archaeologists and Quaternary Geologists*. Amsterdam-London-New York: Elsevier Publishing Company.
- Schweingruber F. H.** 1978. *Mikroskopische Holz Anatomie = Anatomie microscopique du bois = Microscopic wood anatomy*. [in:] Herausgeber Dr. W. Bosshard (ed.). Birmensdorf: Eidgenössische Anstalt für das Forstliche Versuchswesen.
- Schweingruber F. H.** 1990. *Anatomie europäischer Hölzer. Ein Atlas zur Bestimmung europäischer Baum-, Strauch-, und Zwergstrauchhölzer*. Bern-Stuttgart: Verlag Paul Haupt.
- Seneta W., Dolatowski J.** 2004. *Dendrologia*. Warszawa: PWN.
- Skiba S., Niemyska-Łukaszuk J., Brożek S.** 2003. Gleby obszaru Karpat w granicach Polski. [in:] S. Skiba, S. Drewnik, A. Kacprzak (eds), *Gleby Karpat Polskich, 26. Kongres Polskiego Towarzystwa Gleboznawczego, Międzynarodowa Konferencja Naukowa 9-12.09.2003*. Kraków: Instytut Geografii i Gospodarki Przestrzennej UJ, 17-20.
- Skiba S., Szymański W.** 2009. Gleby Karpat i ich rola w rozwoju rolnictwa neolitycznego. [in:] J. Gancarski (ed.), *Surowce naturalne w Karpatach oraz ich wykorzystanie w pradziejach i wczesnym średniowieczu*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 325-340.
- Skoczylas-Ciszewska K.** 1954. *Szczegółowa mapa geologiczna Polski w skali 1:50 000 Arkusz Brzesko (999)*. Warszawa: Państwowy Instytut Geologiczny.
- Smart T. L., Hoffman E. S.** 1988. Environmental interpretation of archaeological charcoal. [in:] C. A. Hastorf, V. S. Popper (eds), *Current Paleoethnobotany: analytical methods and cultural interpretations of archaeological plants remains*. Chicago: University of Chicago Press, 167-205.
- Sojak M.** 1999. *Neolitizacja Spisa a kulturze vzťahy s Maľopolskom. Otázky Neolitu a Eneolitu našich krajín – 1998*. Nitra: Archeologický Ústav SAV, 197-202.

- Sojak M.** 2000. Neoliticke osidlenie Spisa. *Slovenska Archeologia* 48(2), 185-314.
- Sojak M.** 2001. Osidlenie Spisa v období stredneho neolitu. [in:] J. Gancarski (ed.), *Neolit i początki epoki brązu w Karpatach polskich*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 41-56.
- Sommer U.** 1991. *Zur Entstehung archäologischer Fundvergesellschaftungen. Versuch einer archäologischen Taphonomie*. [in:] *Studien zur Siedlungsarchäologie 1 (Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 6)*. Bonn: Dr. Rudolf Habelt, 51-193.
- Soudsky B., Pavlů I.** 1972. The Linear Pottery Culture settlement patterns of central Europe. [in:] P. Ucko, R. Tringham, G. Dimbleby (eds), *Man, Settlement and Urbanism*. London: Duckworth, 318-328.
- Spangenberg J. E., Jacomet S., Schibler J.** 2006. Chemical analyses of organic residues in archaeological pottery from Arbon Bleiche 3, Switzerland - evidence for dairying in the late Neolithic. *Journal of Archaeological Science* 33(1), 1-13. doi: 10.1016/j.jas.2005.05.013.
- Spiteri C.D.** 2012. *Pottery use at the transition to agriculture in the western Mediterranean: evidence from biomolecular and isotopic characterisation of organic residues in Impressed/Cardial ware vessels*. Unpublished PhD Thesis, University of York.
- Stadler P., Kotova N.** 2010. Early Neolithic settlement from Brunn Wolfholz in Lower Austria and the problem of the origin of (Western) LBK. [in:] J. K. Kozłowski, P. Raczky (eds), *Neolithization of the Carpathian Basin, northernmost distribution of The Starčevo/Körös Culture*. Kraków-Budapest: Polish Academy of Arts and Sciences Kraków, Institute of Archaeological Sciences of the Eötvös Loránd University Budapest, 325-348.
- Stadler P., Kotova N.** 2013. The Early LBK Site at Brunn am Gebirge, Wolfholz (5670-5100 BC): Locally Established or Founded by Immigrants from the Starčevo Territory? [in:] A. Anders, G. Kulcsar (eds), *Moments in Time Papers Presented to Pal Raczky on His 60th Birthday (Ósregészeti Tanulmányok / Prehistoric Studies 1)*. Budapest: Ósregészeti Társaság / Prehistoric Society Eötvös Loránd University LHarmattan., 259-275.
- Stadler P., Kotova N.** 2019. *Early Neolithic Settlement Brunn am Gebirge, Wolfholz, Site 2 in Lower Austria and the Origin of the Western Linear Pottery Culture (LPC) (Beiträge zur Ur- und Frühgeschichte Mitteleuropas 88)*. Langenweissbach & Wien: Beier & Beran, Archäologische Fachliteratur.
- Starkel L.** 1988. Rzeźba; Charakterystyka regionów geomorfologicznych. [in:] J. Warszyńska (ed.) *Województwo tarnowskie. Monografia (Komisja Nauk Geograficznych PAN – oddział w Krakowie)*. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź: Ossolineum, 19-28.
- Starkel L., Granoszewski W.** 1995. The younger Dryas paleomeander of the Wisłoka river at Wola Żyrakowska near Dębica. [in:] L. Starkel (ed.), *Evolution of the Vistula river valley during the last 15.000 years. 5 (Geographical Studies. Special Issue 8)*. Wrocław: Wydawnictwo Continuo, 91-100.
- Stäuble H.** 1997. Häuser, Gruben und Fundverteilung. [in:] J. Lüning (ed.), *Ein Siedlungsplatz der Ältesten Bandkeramik in Bruchenbrücken, Stadt Friedberg/Hessen (Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 39)*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH, 17-150.
- Stäuble H.** 2005. *Häuser und absolute Datierung der ältesten Bandkeramik (Universitätsforschungen zur Prähistorischen Archäologie 117)*. Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Stäuble H.** 2013. What You See Is What It Was? [in:] C. Hamon, P. Allard, M. Ilett (eds), *The Domestic Space in LBK Settlements (Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft. Symposium. Tagung. Kongress 17)*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 231-245.
- Stepinski T., Jasiewicz J.** 2011. Geomorphons - a new approach to classification of landform. [in:] T. Hengl, I. S. Evans, J. P. Wilson, M. Gould (eds), *Proceedings of Geomorphometry 2011, Redlands, CA, 7-11 September 2011, 105-108*. Redlands: International Society for Geomorphometry, 109-112.

- Stiner M. C., Kuhn S. L., Weiner S., Bar-Yosef O.** 1995. Differential Burning, Recrystallization, and Fragmentation of Archaeological Bone. *Journal of Archaeological Science* 22, 223–237.
- Stoch L.** 1974. *Minerały ilaste*. Warszawa: Wydawnictwa Geologiczne.
- Stockmarr J.** 1971. Tablets with spores used in absolute pollen analysis. *Pollen et Spores* 13, 615–621.
- Strien H. Ch., Gronenborn D.** 2005. Klima- und Kulturwandel während des mitteleuropäischen Altneolithikums (58./57.–51./50. Jahrhundert v. Chr.). [in:] D. Gronenborn (ed.), *Klimaveränderung und Kulturwandel in neolithischen Gesellschaften Mitteleuropas, 6700–2200 v. Chr. – Climate variability and culture Change in neolithic societies of Central Europe, 6700–2200 cal BC (RGZM-Tagungen 1)*. Mainz: Verlag des Römisch–Germanischen Zentralmuseums Mainz, 131–149.
- Szafer W., Kulczyński S., Pawłowski B.** 1986. *Rosliny polskie 1 i 2*. Warszawa: PWN.
- Szczepanek K.** 1987. Type Region P-c: Low Beskidy Mts. [in:] M. Ralska-Jasiewiczowa (ed.), *Environmental changes recorded in lakes and mires of Poland during the last 13 000 years. Part 3. Acta Palaeobotanica* 29(2), 17–23.
- Szeliga M.** 2002. Stan badań nad napływem obsydianu na ziemiach polskich w starszej i środkowej epoce kamienia (na tle znalezisk środkowoeuropejskich). [in:] J. Gancarski (ed.), *Starsza i środkowa epoka kamienia w Karpatach polskich*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 339–357.
- Szeliga M.** 2009. Znaczenie obsydianu karpackiego w gospodarce surowcowej najstarszych społeczności rolniczych na ziemiach polskich. [in:] J. Gancarski (ed.), *Surowce naturalne w Karpatach oraz ich wykorzystanie w pradziejach i wczesnym średniowieczu*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 287–322.
- Szeliga M., Przeździecki M., Grabarek A.** 2019. Podlesie, site 6 – the first obsidian inventory of the Linear Pottery Culture communities from Połaniec Basin. *Archaeologia Polona* 57, 197–211.
- Szpunar A.** 1995. Badania sondazowe cmentarzyska kultury łużyckiej w Gwoźdźcu, gm. Zakliczyn, stanowisko nr 9. [in:] B. Szpunar, A. Szpunar (eds), *Badania archeologiczne w województwie tarnowskim w 1990 r.* Tarnów: Muzeum Okręgowe w Tarnowie, 11–18.
- Szpunar A., Szpunar B.** 2003. Cmentarzyska w Gwoźdźcu, gm. Zakliczyn, stan.9 i Bruśniku, gm. Ciężkowice stan.1, woj. małopolskie. [in:] J. Gancarski (ed.), *Epoka brązu i wczesna epoka żelaza w Karpatach polskich*. Krosno: Muzeum Podkarpackie w Krośnie, 477–509.
- Szybowicz A., Szybowicz B., Poleski J.** 1998. Wczesnośredniowieczne grodzisko w Marcinkowicach. *Acta Archaeologica Carpathica* 34, 77–92.
- Šiška S.** 1989. *Kultúra s východnou lineárnou keramikou na Slovensku*. Bratislava: Slovenská Akadémia Vied, Bratislava.
- Święta-Musznicka J., Latałowa M.** 2016. From wetland to commercial centre: the natural history of Wyspa Spichrzów (“Granary Island”) in medieval Gdańsk, northern Poland. *Vegetation History and Archaeobotany* 25, 583–599.
- Théry-Parisot I., Chabal L., Chravzev J.** 2010. Anthracology and taphonomy, from wood gathering to charcoal analysis. A review of the taphonomic processes modifying charcoal assemblages, in archaeological contexts. *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology* 291, 142–153.
- Tichy R.** 1962. Osídlení z volutovou keramikou na Morave. *Pamatky Archeologicke* 53, 245–304.
- Tomanek J.** 1987. *Botanika leśna*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Rolnicze i Leśne.
- Tompa F.** 1929. *Die Bandkeramik in Ungarn. Die Bükker- und Theiss-Kultur (Archaeologia Hungarica 5-6)*. Budapest-Bonn: Dr. Rudolf Habelt.

- Torchy L., Gassin B.** 2011. Le Silex Bédoulien Sur Les Sites Chasséens Du Languedoc: Étude Fonctionnelle, Statut Des Sites Et Réseaux De Diffusion. *Gallia Préhistoire* 53, 59-84.
- Towpasz K.** 1988. Szata roślinna. [in:] J. Warszyńska (ed.), *Województwo Tarnowskie. Monografia (Komisja Nauk Geograficznych PAN – oddział w Krakowie)*. Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź: Ossolineum, 69–78.
- Trafas K., Gołda T.** 2000. *Mapa Sozologiczna Polski w skali 1:50000. Arkusz M-34-78-B Wojnicz. Komentarz*. Poznań: Gepol.
- Twarowska E.** 1983. Zdobywanie pożywienia (zbieractwo wczesnośredniowieczne w Polsce). [in:] J.K. Kozłowski, S. K. Kozłowski (eds), *Człowiek i środowisko w pradziejach*. Warszawa: PWN, 218-231.
- Unrug R.** 1956. Współczesny transport i sedymentacja żwirów w dolinie Dunajca. *Acta Geologica Polonica* 7, 217-257.
- Valde-Nowak P.** 1991. Menilite hornstone deposits and their prehistoric exploitation. *Acta Archaeologica Carpathica* 30, 55–86.
- Valde-Nowak P.** 2009. Early farming adaptation in the Wiśnicz Foothills in the Carpathians. Settlements at Łoniowa and Żerków. *Recherches Archeologiques Nouvelle Serie* 1, 15-35.
- Valde-Nowak P.** 2014. Long Houses on Hilltop – Camps in the Mountains: Some Aspects of the Neolithic in the Dunajec Project. [in:] T. L. Kienlin, P. Valde-Nowak, M. Korczyńska, K. Cappenberg, J. Ociepka (eds), *Settlement, Communication and Exchange around the Western Carpathians*. Oxford: Archaeopress, 27-49.
- Valde-Nowak P., Tarasiński A.** 2010. Results of archaeological rescue excavations at Mucharz (Beskidy Mts.). *Recherches Archeologiques Nouvelle Serie* 2, 185-201.
- Vaughan P.C.** 1985. *Use-wear analysis of flaked stone tools*. Tucson: The University of Arizona Press.
- Wacnik A., Gumiński W., Cywa K., Bugajska K.** 2020. Forests and foragers: exploitation of wood resources by Mesolithic and para Neolithic societies in north eastern Poland. *Vegetation History and Archaeobotany* 29, 717-736. DOI: 10.1007/s00334-020-00778-y.
- Wacnik A., Nalepka D., Granoszewski W., Walanus A., Madeyska E., Cywa K., Szczepanek K., Cieślak E.** 2016. Development of modern forest zones in the Beskid Niski Mts. and adjacent area (Western Carpathians) in the late Holocene: A palaeobotanical perspective. *Quaternary International* 415, 303-324.
- Walanus A., Goslar T.** 2004. *Wyznaczanie wieku metodą ¹⁴C dla archeologów*. Rzeszów: Uniwersytet Rzeszowski.
- Wasylikowa K.** 1981. The role of fossil weeds for the study of former agriculture. *Zeitschrift für Archäologie* 15, 11-23.
- Wasylikowa K.** 1983. Antropogeniczne zmiany roślinności w holocenie. [in:] J. K. Kozłowski, S. K. Kozłowski (eds), *Człowiek i środowisko w pradziejach*. Warszawa: PWN, 53-71.
- Waterbolk H. T., Modderman P. J. R.** 1958/59. Die Großbauten der Bandkeramik. *Palaeohistoria* 6-7, 163-171.
- Wąs M.** 2010. Materiały krzemienne. [in:] L. Czerniak (ed.), *Osady kultury ceramiki wstęgowej rytej. Modlnica, gm. Wielka Wieś, woj. małopolskie, stanowisko 5 /AUT 4/*. Unpublished elaboration, Krakowski Zespół do Badań Autostrad.
- Wilczyński J.** 2009. Targowisko – a new Late Glacial site in southern Poland. *Eurasian Prehistory* 6, 95-118.
- Wilczyński J.** 2014a. Neolityczny inwentarz krzemienno-obsydianowy z wielokulturowego stanowiska Brzezcie 17. [in:] A. Czekaj-Zastawny, *Brzezcie 17. Osada kultury ceramiki wstęgowej rytej (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 499-546.

- Wilczyński J.** 2014b. Neolityczne materiały kamienne z wielokulturowego stanowiska 10 oraz 11 w Targowisku, pow. wielicki. [in:] A. Zastawny (ed.), *Targowisko, stan. 10, 11. Osadnictwo z epoki kamieni (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 459-534.
- Włodarczak P.** 2017a. Chapter 3 – Małopolska at the beginning of the Bronze Age (2000-1600 BC). [in:] U. Bugaj (ed.), *2000-500 BC* (P. Urbańczyk (ed.), *The Past Societies. Polish lands from the first evidence of human presence to the early Middle Ages 3*). Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 50-85.
- Włodarczak P.** 2017b. Chapter 10 – Towards the Bronze Age in south-eastern Poland (2300-2000 BC). [in:] P. Włodarczak (ed.), *5500-2000 BC* (P. Urbańczyk (ed.), *The Past Societies. Polish lands from the first evidence of human presence to the Early Middle Ages 2*). Warszawa: Instytut Archeologii i Etnologii PAN, 377-397.
- Wolfram S.** 2008. *Die verzierte Keramik der bandkeramischen Siedlung Hanau - Klein-Aubeim. Taphonomie, Chronologie, Siedlungsentwicklung* (Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie 158). Bonn: Verlag Dr. Rudolf Habelt GmbH.
- Wolfram S.** 2013. Two sides of the coin: ceramic taphonomy and domestic space in the Linear Pottery settlements Hanau-Klein-Auheim and Eythra (Germany). [in:] C. Hamon, P. Allard, M. Ilett (eds), *The Domestic Space in LBK Settlements (Internationale Archäologie. Arbeitsgemeinschaft. Symposium. Tagung. Kongress 17)*. Rahden/Westf.: Verlag Marie Leidorf GmbH, 79-90.
- Woźniak K.** 2010. Osada grupy pleszowskiej kultury mierzanowickiej ze stanowiska 48 w Wojniczu, pow. Tarnów. [in:] J. Chochorowski (ed.), *Wojnicz 18 i 48, powiat Tarnów. Osady z epoki brązu, żelaza i średniowiecza (Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 33-53.
- Wójcik A., Mrozek T., Granoszewski W.** 2006. Lithological conditioning of landslides and climatic changes with example from Beskidy Mts., Western Carpathians, Poland. *Geografia Fisica Dinamica Quaternaria* 29, 197-209.
- Wu T., Lan J., Qiu Q., He H., Li H.** 2017. Behavior and influence of desiccation cracking in loess landfill covers. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science* 94, 012084.
- Zajac M., Zajac A.** 1992. A tentative List of Segetal and Ruderal Apophytes in Poland. *Zeszyty Naukowe UJ. Prace Botaniczne* 24, 7-23.
- Zarzycki K., Trzcńska-Tacik H., Różański W., Szeląg Z., Wołek J., Korzeniak U.** 2002. Ecological indicator of vascular plants of Poland. [in:] Z. Mirek (ed.), *Biodiversity of Poland*. 2. Kraków: W. Szafer Institute of Botany, Polish Academy of Sciences, 7-183.
- Zastawny A., Grabowska B.** 2014. Materiały kultury ceramiki wstęgowej rytej ze st. 10, 11 w Targowisku, pow. wielicki. [in:] Zastawny A. (ed.), *Targowisko, stan. 10, 11. Osadnictwo z epoki kamienia (Via Archaeologica – źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A-4 w Małopolsce)*. Kraków: Krakowski Zespół do Badań Autostrad, 63-254.
- Zohary D.** 1997. Wild apples and wild pears. *Bocconea* 7, 409-416.
- Zohary D., Hopf M., Weiss E.** 2012. *Domestication of plants in the Old World*. 4th ed. Oxford: University Press.

The earliest settlement of the Linear Pottery Culture from the territory of Poland Gwoździec site 2, comm. Zakliczyn

SUMMARY

Translated by Agnieszka Klimek

joint publication edited by

Agnieszka Czekaj-Zastawny, Anna Rauba-Bukowska, Agnieszka Kukułka

with the contribution of

Magdalena Bochnia, Oliver E. Craig, Fiona England, Joanna Jędrzyk, Robert Kenig, Andreas Kotula, Bernadeta Kufel-Diakowska, Maria Lityńska-Zajac, Alexandre Lucquin, Magdalena Moskal-del Hoyo, Tomasz Oberc, Harry Robson, Jarosław Wilczyński

This monograph presents the results of comprehensive, interdisciplinary studies upon one of the two oldest settlements of the Linear Pottery Culture identified in the territory of Poland until present. This achievement must be considered very significant due to the fact that the site under scrutiny is the only site among very few others of this type that was explored to such a great extent and subjected to so detailed, specialised analyses. The results obtained in the course of these studies will undoubtedly contribute to an enormous advancement in the state-of-the-art referring to the genesis, chronology and expansion of this cultural unit, as well as its economy and internal settlement management system. The findings presented in this paper are also of great importance to the recognition of a wide range of issues related to the genesis and development of the Central European Neolithic, since they refer to a much larger area than the Upper Vistula Basin, and will certainly affect our understanding on the following aspects: process of neolithisation and adaptation of the earliest farming communities, chronological and stylistic correlation of the Linear Pottery Culture over different regions, as well as interregional contacts and relations of those communities with their motherlands.

The data presented here are the results of joint efforts of the entire research team, including both, esteemed specialists with extraordinary scientific achievements as well as young, very promising scientists. At this point we would like to express our most sincere gratitude for the entire research team. Part of them was also the core

members of the field studies, operating very effectively and professionally (comp. Fig. 1). Moreover, we would like to thank all of the explorers of features and sediments, most of whom were local inhabitants always ready to work hard, very kind and helpful. We cannot neglect the role of the owners of fields crucial for excavations in terms of their recognition value. Some of them not only granted their consent for establishing trenches within their properties, but they also actively took part in exploration of the relics of prehistoric settlement.

Field research carried out in Gwoździec, as well as specialised analyses of the materials obtained there, were a part of the project financed by the National Science Centre (NCN), entitled *The oldest phase of the Linear Pottery Culture in Lesser Poland (5600/5500–5300BC) – genesis, dating, settlement, economy*; NCN grant no. 2014/15/B/HS3/02460, executed in the years 2015–2019. The grant and excavations were headed by Ph.D. Hab. Agnieszka Czekaj-Zastawny (IAE PAS, Krakow). The research was conducted in cooperation with the Regional Museum in Tarnów, under the banner “Gwoździec Archaeological Project”.

OCCUPATIONAL PHASES AND SPATIAL ARRANGEMENT OF THE SETTLEMENT

Chronology of the settlement and its spatial development was based on the analysis of pottery stylistics and radiocarbon datings obtained, as well as conclusions drawn from the GIS analysis (comp. Chapter 3). These considerations included the major findings made in this respect for the Linear Pottery Culture and the correlation of some of the LBK phenomena with the Eastern Linear Circle (Quitta 1960; Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; 1983; Pavúk J. 1980; 2004; Godłowska 1982; Šiška 1989; Kaczanowska, Godłowska 2009; Czekaj-Zastawny 2009b; 2014; 2017; Kozłowski *et al.* 2014; Hreha, Šiška 2015; Oberc *et al.* 2021). They were confronted with the existing sequences of C14 datings and their current modelling scheme (Jakucs *et al.* 2016; Stadler, Kotova 2019; Oberc *et al.* 2021). Naming of the particular settlement phases was adopted from the nomenclature used in periodisation of Poland proposed by A. Kulczycka-Leciejewiczowa (Ia, Ib, IIa, IIIa; Kulczycka-Leciejewiczowa 1964, 47–67; 1979, 19–164; 1983, 67–97) and/or S. Kadrow (NI, ŻI; Kadrow 1990a).

This approach allowed the authors to look into the sequence of development of particular households, since each of them is distinctive in terms of specific chronological and stylistic markers, indicating a relative determination of the time of their existence. The largest series of radiocarbon datings was obtained for the House I and its surroundings. Thanks to this sequence it was also possible to determine the dating for the successive stages of the settlement development, which could have functioned, most likely without interruptions, since ca. 5300 BC until ca. 5100/5050 BC. This determination makes the settlement under studies the oldest one, apart from Samborzec, of the LBK settlements known from the territory of Poland.

The development of the settlement at the site 2 in Gwoździec enclosed four Occupational Phases:

Occupational Phase 1 (House I) – in terms of stylistics corresponding with the pre-Music-Note phase Ib of the LBK (Zofipole=Ačkovy=Flomborn=Milanovce, with contribution of the archaic Gniechowice elements= Bíňa-Bicske), having developed from ca. 5300–5275 BC for 68%, 5320–5263 BC for 95%, mean 5290 BC (standard deviation – 15 years) until ca. 5280–5250 BC for 68%, 5290–5232 BC for 95%, mean 5262 BC (standard deviation – 14 years). All of the obtained data indicated stylistic development and rather

long-term functioning of the House I (i.e. for 90 years). In the Occupational Phase 1 the settlement extended over the eastern, lower part of the elevation, in location relatively close to two small watercourses.

Construction of the House I represents the type characteristic exclusively of the oldest LBK phase (Modderman 1986). Within particular features belonging to this household the percentage of pottery decorated in one or the other style varies. In total, the vessels of the Gniechowice style did not exceed 42%; the remaining ceramic fragments were associated with the Zofipole style. The most archaic elements identified within this assemblage are represented by the following: a fragment of a vessel ornamented in *barbotino* technique and a fragment of a double-conical spherical/open bowl, as well as potsherds with engraved ornamentation consisting of very wide (2-4 mm) lines, U-shaped in their profiles. A very characteristic trait is also a considerable predominance of open bowls over spherical bowls. Moreover, there were recorded a few fragments of vessels made in a manner typical of the Zofipole style, though with an addition of large, singular points. One of the features, undoubtedly belonging to the House I, delivered the only find of this kind at the site, namely an artefact imported from the Eastern Linear Circle (Tiszadob-Kapušany), which can be associated with the LBK phase Ib – Zofipole (comp. Chapters 2.5.2 and 5). Dating of this specimen, according with the presently known relative dating for the Tiszadob-Kapušany group, comprises within the chronological frames determined for the House I (comp. Chapter 5.2).

In the Occupational Phase 1, during the functioning period of the House I, the household activities have been developing intensely, which is evidenced not only by the occurrence of various settlement pits, but also by gradually building-up of a cultural layer (WK I). Its lower levels contained pottery referring exclusively to the Zofipole style, while in its ceiling there were recorded individual fragments representing the early Music-Note phase. Moreover, within the cultural layer there were a few dug-in pits that contained, apart from the Zofipole pottery, few fragments decorated with the Music-Note motifs and one artefact made of obsidian. These specimens must have been connected spatially and functionally with the House I. The spatial analysis of the artefacts and particular types of activities undertaken in the household in question indicated that over the time the utilitarian space expanded towards the east, ultimately embracing the area of 30 meters from the House (comp. Chapter 3). In radiocarbon datings this “transitional” phase falls at ca. 5280-5250 BC (68%, 5290-5232 BC for 95%, mean 5262 BC, standard deviation – 14 years).

Occupational Phase 2 (House II) – phase Ib/IIa – in terms of stylistics corresponding with the early Music-Note phase IIa/NI of the LBK, though with a very high contribution of the Zofipole style. Unfortunately, this group of features lacks radiocarbon datings. We can only expect that the development period of the House II falls at the above-mentioned “transitional” phase. It could have emerged at the decline of the functioning period of the House I.

In some of the features pottery bearing traits of the Zofipole stylistics of the phase Ib was found exclusively; in other pits ceramic vessels with ornamentation typical of the early Music-Note phase IIa, as well as fragments decorated in the Zofipole or even Gniechowice styles were encountered, accompanied by one imported artefact made of obsidian.

However, there are also some spatial premises indicating relations of the complex in question with the Houses III and IV, which are associated with the early Music-Mote phase. The feature no. 19 by the House II delivered fragments of two weaving weights and one spindle whorl, analogical to specimens found within the feature no. 15 by the House III, and a single seed of common flax. The filling of this feature also contained two seeds of wild apple, which in turn indicates its relation with the House IV, where 10 remains

of this species were discovered. Therefore, we can assume that the House II existed until the beginning of the functioning period of the Houses III and IV. On the other hand, it is also possible that inhabitants of the House II built the Houses III and IV, to which they brought some part of the objects used in weaving. A hypothesis that the settlement expansion was driven by the very same group/ family in the early Music-Note phase is also confirmed by the continuation of the custom of collecting wild apples. Therefore, the beginnings of the functioning period of the House II would overlap with the decline of the House I. While, the decline of the functioning period of the House II would correlate with the beginnings of the Houses III and IV.

Occupational Phase 3 (Houses III and IV) – in terms of stylistics corresponding with the early Music-Note phase IIa/NI of the LBK, developing since ca. 5280/5250 BC (68%, 5290-5232 BC for 95%, mean 5262 BC, standard deviation – 14 years) until 5215/5140 BC (68%, 5226-5081 BC for 95%, mean 5165 BC, standard deviation – 37 years). The maximum expansion of the settlement falls at the Occupational Phase 3. In this period at least two households were developing, built at the decline of the functioning period of the House II. These households emerged in other (western) part of the settlement and were located at a higher altitude than the older constructions recorded within the occupied area.

Within the Houses III and IV, situated in the western part of the site, pottery representing almost exclusively the early Music-Note stylistics was encountered. Decorative threads and motifs are typical of the older period of the Music-Note phase, namely the phase IIa/NI (comp. Chapter 2.5; Kadrow 1990a). These ornaments mainly consisted of singular points placed on singular engraved lines. In the early Music-Note phase a significant change in the structure of vessel inventory took place. A globular spherical bowl became the major form of vessels utilised at the site in Gwoździec. Moreover, a legible division into three categories of pottery was observed, namely thin-, medium-, and thick-walled vessels (comp. e.g. Czekaj-Zastawny 2014, fig. 33 and 34). Differences are also visible in the structure of houses from the Occupational Phases 1 and 3. These differences are manifested by the surrounding features. With regard to the oldest House I, these features included groves running along the walls and settlement pits located nearby. Whereas, features typical of the early Music-Note households are represented by elongated construction pits along the walls, which must have emerged while the house was built, and then they were utilised throughout the entire functioning period of the building (Czekaj-Zastawny 2008, 38-63). These structures are presently visible in the ceiling of the cultural layer as combined series of hollows of various functions, used in different everyday household activities.

Occupational Phase 4 (zone of settlement pits) – in terms of stylistics corresponding with the early Želiezovce phase IIIa/ŽI of the LBK. This phase developed between ca. 5215-5140 BC (68%, 5226-5081 BC for 95%, mean 5165 BC, standard deviation – 37 years) and ca. 5160-5060 BC, most likely around 5100 BC (5209-5013 BC for 95%, mean 5105 BC, standard deviation – 50 years).

The youngest Occupational Phase 4 is contemporary with the functioning period of the zone of settlement pits in the easternmost part of the LBK settlement. Unfortunately, it was impossible to correlate this zone with neither of the households encountered at the site. However, it is very unlikely that the humans' existence in those times was limited only to small dug-in features. The authors tend to assume that the house utilised in this period is located within the unexplored part of the site. This hypothesis is supported by an occurrence of a very convenient flattening of the terrain, which extends a several dozens of meters beyond the zone in question to the east, towards the valley of the nearby stream.

The fillings of the settlement pits contained, among others, fragments of vessels decorated with motifs of short, oval-shaped or lens-like corrugations, cutting through one or two, at maximum, lines. Such ornamentation arrangements are typical of the early stage of the *Želiezovce* phase (i.e., *ŽI*; Kadrow 1990a, 62, 63, fig. 8). Whereas, no vessel fragments with more advanced decorative motifs were recorded, for instance, consisting of multiplied or longer corrugations cutting through a few lines, which is a characteristic trait of the classical (*ŽII*) and late stage (*ŽIII*) of the *Želiezovce* phase of the LBK (Kadrow 1990a; 2020). With this period remains of domestic pig (*Sus scrofa* f. *domestica*) should also be associated.

*

The entire settlement was located on the slope of a ridge of eastern exposition, gently descending towards the valleys of two watercourses, namely the *Wieleń* River from the north and east, and the nameless tributary of the former one, from the south. The oldest part of this settlement was erected on a flattening of the terrain, in the lowest zone of the above-mentioned ridge, limited by the edge of the flood valleys of the above-mentioned watercourses. Then, the settlement was relocated to a significantly higher area, over 100 meters to the west. Unfortunately, we do not know whether in the unexplored part of the site there are any relics of other buildings. As mentioned in the introduction, geophysical studies that, in theory, should settle this issue, have not delivered any answers in this respect. At the decline of the settlement functioning period, its eastern zone was re-inhabited; however, the occupation extent from the *Zofipole* phase does not overlap with that of the *Želiezovce* phase. The youngest part of the settlement is adjacent in the east to the area previously occupied by the household connected with the House I. It is possible that on the flattening of the terrain, nearby the flood valley, there was one more house from the *Želiezovce* phase.

Houses

The direction of the spatial arrangement of the entire settlement was identical for all of its Occupational Phases, and was aligned along the N-S axis. It seems that throughout the entire period of the settlement development there was always one, at least, tripartite house. In the oldest phase this was the House I. Unfortunately, the state of exploration of two younger houses does not legitimate any further conclusions. Only with regard to uncovering of the southern part of the House IV we may assume that it might represent a building of this size.

As mentioned above, the construction of the House I is typical of the older phase of the LBK (Modderman 1986; 1988; Coudart 1998, 61-62). It was an overground building, the construction of which consisted of five rows of posts. The building was tripartite with a strengthened southern part and two transverse corridors. The strengthening of the three southern load-bearing posts, achieved by installing two piles next to each other, is believed to have served for supporting an additional storey, a sort of an attic. Most likely, at this side the entrance was located as well (Czekaj-Zastawny 2008, 38-51; Rück 2008; Coudart 2015). There is no evidence that there was another, side entrance. Distribution of settlement pits, accumulation of artefacts in the corners of the southern wall and their lack in the northern part, all of these facts indicate that there was rather only one entrance, in the southern part, under the attic.

The primary dimensions of the house accounted for ca. 23 m in length and 6 m in width. The supporting construction was raised from trunks of oak and common ash (comp. Chapter 2.4). Radiocarbon datings combined with the results of stylistic analysis of the pottery indicate a long functioning period of the House

I, i.e. for ca. 90 years. This finding is rather surprising taking into account the estimated durability of the trunks of oak and common ash used for its construction, showing no traces of repairs. According to C. Bakels, who carried out studies in this respect for the LBK building constructions at the sites Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim, this wood is characterised with higher durability (class II-III), and the structure of its hardwood is almost totally unsusceptible to destruction caused by insects and fungi (Bakels 1978, 81-84 tab. 6). However, this author estimates the durability of oak and common ash trunks for ca. 50 years. Presently, the durability of the entire house of this type, in terms of its stability and construction permanency, as well as economy of repairs, is estimated for ca. 70 years (Rück 2008, 169). Therefore, in this particular case we may deal with a replacement of the whole posts or employing some other manner of repair, which is undetected for current archaeological research methods. This explanation is even more probable if we take into account a rather poor state of preservation of most of the features. Moreover, there were encountered relics of one burnt post (feat. 91). The estimated functioning period of the House I exceeds above the upper limit. Nevertheless, we have to keep in mind that a period of 20 years is a totally insignificant time interval in terms of radiocarbon chronology; thus, there may be some inconsistency in time while making an attempt to determine the age of the object with such precision.

Along the house walls there were encountered elongated, grove-like features. It is believed that in construction of this type such structures could have played a role of draining ditches for rainwater, since they are located directly under the edge of the rooftop eaves and have not served for any other economic functions during the house existence (i.a., Modderman 1986; Kulczycka-Leciejewiczowa 1988; Czekaj-Zastawny 2008, 38-63). This hypothesis may also be considered a certain premise for reconstruction of the construction and the width of the rooftop itself, which was supported by three internal rows of load-bearing posts and was most likely of gable type (Czekaj-Zastawny 2008, 49).

With regard to the House II, unfortunately, there is no sufficient data that would allow us to describe the post construction. However, there is slightly more evidence in this respect for the House III, from the Occupational Phase 3 (comp. Chapter 5). In this case there was uncovered a significant number of relics of the LBK house with adjacent pits, though, its southern part was not captured, which hinders determination of a particular type of construction. There is a legible northern wall and an alignment of posts, forming a more external row with a length of ca. 15 m. The preserved relics of posts were irregular and visible only at the level of their discovery. It is believed that remains of one corridor were uncovered, separating the northern part. All that can be stated is that the construction of the house was at least bipartite. The location of the eastern construction pits suggests that the house could have been at least 20 meters long. The alignment and the function of long features running along the longer walls indicate that the construction of this house definitely varied from that of the House I. Moreover, there were recorded no groves typical of the buildings of the older Occupational Phase, and the extensive pits are characteristic of the Music-Note and Želiezovce phases. These pits emerged during extraction of clay for building of the house, and then they were utilised for other economic activities throughout the entire period of the house functioning. We may expect that these pits were sheltered by the rooftop (Czekaj-Zastawny 2008, 55-58). It is also possible that with regard to all of the LBK houses the entrance was located in their southern parts. However, in this particular case we may assume that there was an additional, side entrance (Czekaj-Zastawny 2008, 38-63). This is due to the fact that by the eastern wall, between the features nos. 13 and 14, a fragment of undisturbed subsoil was recorded, about one meter wide. At this spot there is also a gap in post construction. Although this interpretation seems quite convincing, the poor state of preservation of the postholes does not allow considering it absolutely reliable.

According to the existing findings (Modderman 1986; 1988; Coudart 1998; 2015; Czekaj-Zastawny 2008, 51; Lüning 1982, 16–17), the central zone, present in every type of a house, was the actual habitual and operating zone, where the inhabitants spent most of their time and performed everyday chores. The northern part, recorded in bi- and tripartite houses, is interpreted in two ways, namely as a zone for keeping domesticated animals or as a habitual and sleeping area. The southern part was encountered merely in tripartite houses; it often had an additional storey supported by doubled or densely aligned single posts (as in the case of the Houses nos. I and II). This part is interpreted as a granary for storing crops. Some researchers explain the presence of this part as an evidence for the “prosperity” or a higher status of a given household (houses with granaries could have been responsible for storing and redistribution of crop supplies for other houses in the settlement; Hofmann 2012; Coudart 2015). Other scholars believe that such houses simply played another function than those without the distinguished southern part (Lüning 1982, 17–18).

Zones of household activities

During the recent dozens or so years, at many European sites there were performed various analyses for the LBK houses or entire households. In this respect a few classification and typological systems were elaborated (Boelicke 1982; Pavlů *et al.* 1986; Boelicke *et al.* 1988; Coudart 1997; 2015; Stäuble 1997; Czekaj-Zastawny 2008; 2013a; 2013b; 2014; 2017; Hamon *et al.* 2013; Wolfram 2008; Pavlů 2010). These systems, with certain modifications, are also applicable for studies covering areas located within the Upper Vistula Basin. With regard to this area, there have already been made some basic determinations, supported by many evidences (Czekaj-Zastawny 2008; 2013a; 2013b; 2014; 2017). The above-quoted existing literature taken as a starting point, and complemented with the results of research carried out at sites where widespread excavations were conducted, such as Kraków-Olszanica 4 or Brzezcie 17, provided the grounds for comprehensive studies over the LBK settlements. Based on these studies we can presently state that within the area exploited by a given settlement, embracing both, the housing as well as economically utilised areas, three activity zones can be distinguished, including:

- central zone – the zone of households (individual activity undertaken inside or nearby the house, concentrating around every household);
- internal zone – within the settlement, surrounding the households (features located within a certain distance from a given household, belonging to this household or utilised by other households as well);
- external zone – outside of the housing area, commonly utilised by all of the inhabitants of the settlement.

This zone was enclosed within the area up to 1.35–1.5 km around the settlement (utilised for crop fields, animal breeding or extraction of construction materials).

At the site in Gwoździec a relatively vast area was excavated. Thanks to this it was possible to discuss in detail the central zone, namely the zone with households, in particular. Especially noteworthy are the conclusions drawn based on the analyses of the House I, where not only a household was discovered, but there was also recorded an extended economic zone with a fragment of utilitarian layers forming successive sediments at the surface of the settlement. Similar observations were made for the household associated with the House III. This allowed us not only to compare these structures with each other, but also to describe households developing in various Occupational Phases of the settlement. It was possible thanks to both, widespread excavation on one hand, and application of three-dimensional localisation of all artefacts and samples that

were then subjected to specialised studies, on the other. Upon combing these results with the GIS analysis, we were able to maximise the reliability of reconstruction of the prehistoric inhabitancy.

House I

According with commonly applied classical models, the zone of household activity, where everyday chores were performed, was enclosed within the area of 25 m around the building (Boelicke 1982; Lüning 1982; Modderman 1986). This is slightly different with regard to the House I. In this particular case the utilitarian zone in the west was a bit smaller, limited to ca. 10 meters around the building, while the eastern zone was much more extensive. Similarly to the western zone, within the closest vicinity of the house, up to ca. 10 m from it, there were located settlement pits, whereas, the entire economic zone extended further to the east, up to 30 meters from the house (various features and relics of cultural layer).

Within the closest surroundings of the house (up to 10 meters), along its walls, there were recorded narrow features serving exclusively for draining purposes (removing rainwater falling down from the rooftop). Next to them there were settlement pits. As mentioned above, they also occurred within a slightly greater distance from the house. An analysis of spatial distribution of basic categories of artefacts was performed, indicating the intensity of their occurrence within the south-western, western, northern, eastern and south-eastern part of the household surroundings (comp. Fig. 184, 185). In general, fragments of vessels accumulated mostly in the southern and eastern zone. Flint artefacts revealed very similar distribution, though they were encountered in significantly smaller numbers. Whereas, plant remains were recorded almost exclusively within the southern pits, nearby the south-western and south-eastern corners of the house.

Various analyses were also performed for the entire area considered as the utilitarian zone of the House I. Upon mapping the spatial distribution of pottery, divided into categories based on the wall thickness and vessel sizes criteria, a certain tendency was revealed, namely the further from the house, the bigger the vessels and the thicker their walls were. Features located nearby the house contained pottery fragments with wall thickness ranging from 0.8 to 1 cm. In some of the features situated eastward, a few meters away from the House I, as well as within the cultural layer, fragments of slightly greater thickness were encountered (ca. 1.1 cm on average). Whereas, particularly thick were the fragments obtained from the feature no. 105 (1.7 cm on average) (Plate 140). No correlation was determined between the technological groups of vessels and the location of their deposition. Spatial distribution of decorated fragments did not vary in any respect from that of undecorated potsherds (comp. Chapter 3). A great amount of ceramic material was encountered within the cultural layer. Fragments obtained from this layer, dated to the older phase in particular, were characterised with a mean size of ca. 4.1 cm, which places them below the mean value for the entire site (5.1 cm), and significantly below the mean value typical of this type of vessels (5.9 cm). This may indicate that the potsherds were affected by trampling and therefore, they were more damaged than the fragments that got into hollowed pits. As mentioned above, the planigraphy of the pottery fragments indicates an existence of numerous mutual correlations among them over almost entire area interpreted as the household of the House I. These correlations were observed even between features located up to ca. 25 m away from each other (comp. Chapter 3; comp. Fig. 133). Spatial relations along the E-W axis, between the House I and the cultural layer accompanied by various features seem to be of greatest importance. The entire zone containing a network of refitted fragments linked with the House I takes up an area of ca. 40 m along the E-W axis,

and ca. 17 m along the N-S axis. The zone enclosing features of the youngest Occupational Phase (early Želiezovce) did not reveal any connections with the House I in this respect.

Mapping of flint artefacts revealed their greatest concentration eastward of the house, while in its direct surroundings merely few specimens occurred. The same spatial distribution was recorded for almost all of retouched tools (except for one retouched blade from the posthole, feat. 91). Whereas, in the closest vicinity of the house only few flakes and blades were encountered. Tools associated and potentially associated with wood processing (comp. Chapters 2.6 and 3, Fig. 138), including such activities as planing, whittling, sawing, graving, and debarking, were mostly found nearby the house, mainly in the features nos. 24, 29 and 96. Tools associated with hide processing (scraping, cutting and piercing) were relatively scarce, recorded exclusively in the feature no. 102. Tools associated with carving of meat or butchering of animal carcasses were encountered mainly in the feature no. 31, and one specimen came from the cultural layer I. The group of tools bearing traces of plant processing enclosed specimens indicating their usage for cutting and scraping of herbaceous plants, processing of plant fibres or harvesting of crop (sickle blades; comp. Chapter 3). The later occurred mainly in the features located in the closest surroundings of the house, namely within the features nos. 1, 23 and 24 (one sickle blade per each). Artefacts connected with processing (scraping, sawing/cutting, drilling, graving) of hard animal materials (bone, antler, tooth, shell) were represented by four specimens discovered nearby the house (two in the feat. no. 31, one per feat. nos. 1 and 90), one artefact in the feat. no. 102 and another one in the cultural layer I (comp. Chapter 3).

Amongst the botanical materials, remains of emmer (*Triticum dicoccon*) prevail. The significantly greatest amount of these remains came from the feature no. 1, nearby the south-western corner of the House I. Micro use-wear analysis of flint tools also indicated that this part of the settlement was the place where plants were being processed. Another interesting feature with cereal remains is the concentration of three postholes suggesting an existence of a roof-sheltered space. Upon linking this fact with other traits of this area (comp. Chapter 2.4), it is possible that this particular space served for storing of harvested crops. In the phase Ib remains of pea *Pisum sativum* occurred, so did the fragments of undetermined papilionaceous plant (*Fabaceae indet.*; comp. Chapters 2.7 and 3), as well as shells of hazelnuts of the species named *Corylus avellana* (comp. Chapter 3). These remains were encountered in features located eastward of the house.

*

Due to the largest excavated area and the greatest database of information obtained from the household of the House I, it was possible to describe the utilisation zones of this part of the settlement. We started with pointing such zones for particular functional categories of flint tools based on the use-wear traces preserved on their surfaces.

Utilisation zones of tools associated with processing of particular resources were distinguished based on the assumption that a given activity was performed within a distance not exceeding 3 meters from the particular feature – processing spot. This interpretation follows the established models for deposition of flint tools, mostly understood as occasional waste products (in contrary to other groups of artefacts, pottery for instance), that got into their “ultimate” archaeological contexts in an indirect manner, from the spot where they were discarded. However, this does not concern, e.g. sickle blade inserts, the settlement context of which, is most likely the place where the sickles were actually repaired (Allard *et al.* 2013). As the household developed, the utilisation zone gradually extended to the east (comp. Fig. 23). The

concentration of tools bearing traces of all types of use-wear is located in the southern part of the house and the eastern part of the household. This may support the hypothesis that most of everyday tasks were performed in front or even inside of the house; the latter providing that the waste products were carried outside (Allard *et al.* 2013). Moreover, the surrounding area was also intensely exploited in this respect, which is evidenced by relics of such activities recorded within the preserved cultural layer. In this area features containing the early Music-Note pottery are also located. This location may indicate the gradual extension of the utilitarian zone eastward of the house. Moreover, some of the features seem to have changed their function over time. We may deal with such a change in the utilisation manner, for instance, in the case of the feature no. 1.

Analyses also revealed translocation of particular activities performed with the use of flint tools. As far as the zone connected with wood processing in the older Occupational Phase of the household was recorded only within the cultural layer, locations where hide was being processed remained unchanged throughout its entire functioning period. This may indicate a relocation of the meat processing zone from the fringes of the household to the east, most likely into the zone of hearths recorded in the features nos. 107 and 108 (comp. Chapter 3). Traces associated with hide processing are much dispersed (comp. Fig. 139), which may be due to the fact that a tool interacts with hide on many various occasions, from butchering of the animal carcass to various forms of crafting. Processing of hard animal materials, hide for instance, can be performed during activities of wide spectrum of applications (comp. Chapters 2.6 and 3). Upon analysing the zones connected with utilisation of particular materials from all Occupational Phases, an observation was made that the successive zones with herbaceous plant remains overlapped one another (comp. Chapter 3).

In total, the entire household in the oldest Occupational Phase took up an area of ca. 680-700 m² (ca. 40x17m), enclosing the house with adjacent and slightly more remote settlement pits. The most intensely utilised was the area located up to 30 meters eastward of the house. This is evidenced, among others, by relics of the cultural layers with successive levels of “trampling”. This was the place where both, hollowed as well as overground roof-sheltered structures were located, the latter ones in a form of a shed – a roof supported by posts.

In general, the entire southern zone of the house, with the entrance and attic, was associated mainly with long-term storing (possibly processing) of cereals (comp. Fig. 186). Whereas, it is very likely that fresh-cut crops were stored in a specially designated place, located to the north-east of the house, under the roofing (feat. nos. 117-119). On the western side of the building the activity was limited only to preparation of food (feat. nos. 27, 28, 125), while the space in its northern side remained practically idle. The eastern zone was utilised in more intense and diversified manner. Next to the house, nearby its SE corner, there were located pits serving for storing and processing of various products (feat. nos. 23-25), while at the mid-length of the wall there was encountered a feature used for food preparation and cooking (feat. no. 31), with a hearth and animal-based products processing spot. Along the very same line, ca. 2 m to the east, there was discovered a feature containing grindstones (cereal processing, feat. no. 96), as well as hide and wood processing spot (feat. no. 32). Further to the east, nearby the cultural layer, there were recorded features having their analogues in the zone closest to the house. Taking into account their slightly younger stylistics and the above-mentioned development of the economic zone eastward, it seems possible that these features might have replaced the former objects, after filling them up or their destruction. This assumption is supported by an occurrence of another feature with grindstones and a hearth (feat. no. 108), a single storage pit (feat. no. 107), and slightly northward another processing spot (after the feat. no. 31), where food was being prepared and cooked (feat.

no. 135). Moreover, in this location fragments of vessels with foodcrust preserved on their inner walls were found, which indicates cooking of food products for many hours.

House III

Unfortunately, due to the fact that only a small area around the Houses II and IV was excavated, the procedures like those described above could not be applied. However, it was still possible for the House III, though, to much smaller extent. Thanks to this we could observe the transformations in the manner of spatial arrangement of the household surroundings between the Occupational Phases 1 and 3.

The analysis of distribution of particular groups of artefacts around the House III is limited to their occurrence within the elongated construction pits. Nevertheless, as mentioned above, these pits played different economic functions in the younger LBK phases. These were the spots where household activities were concentrated. Thus, to certain extent, they reflect the utilitarian zones of the household. Unfortunately, with regard to the House III it was impossible to investigate a larger area around the house.

Similarly to the House I, a spatial analysis of some basic groups of artefacts was performed, which allowed us to determine the intensity of their occurrence within particular zones of the House I (comp. Fig. 187, 188). Fragments of pottery accumulated mostly by the western wall; in the eastern part they were definitely less numerous. Flint artefacts revealed a uniform dispersion all over the house, while plant remains were encountered almost exclusively within its northern zone (i.e., in the feat. 22).

Tools associated and potentially associated with wood processing, enclosing activities such as planing, whittling, sawing, graving, and debarking, were found within the feat. nos. 10 and 14. Specimens bearing traces of hide processing (scraping, cutting and piercing) occurred mainly in the feat. 10. This feature delivered as many as 19 pieces with use-wear traces of this type, containing also some other pieces connected with carving of meat or butchering of animal carcasses. Moreover, the assemblage discovered in this feature enclosed a single sickle blade, as well as 10 tools associated with processing of hard animal materials, such as bone, antler, tooth and shell. Tools with use-wear traces indicating processing of soft plant fragments were recorded within the features nos. 10, 11, 13 and 16 (comp. Chapters 3 and 2.6).

In general, it seems that in this particular case the human activity was more dispersed than it was observed for the House I, however, the area in question also delivered traces of completely different, previously not identified tasks (comp. Fig. 189). By the western wall (complex of the feat. 10) there were recorded hollowed structures primarily used as tools rejuvenation spot, successively changing its function to animal-based products processing, then turning into a hearth, and finally (in the northern part of the feat. 10) a storage pit used for storing of edible plants. Right outside of the northern wall of the house there was a pit utilised for roasting cereals. The eastern zone served almost exclusively for one function, namely weaving, which is evidenced by an occurrence of a weaver's "loom". The lack of any other essential features, such as storage pits, food processing and preparing spots, suggests that this particular utilitarian zone was primarily larger, and could have contained other features located outside of the excavated area.

Zone of the early *Želiezovce* features

In the eastern fringe of the excavated area (trenches explored in the years 2016–2018), there was recorded a concentration of settlement pits containing ceramic materials of the early *Želiezovce* stylistics. At the same

time it was the youngest Occupational Phase of the settlement. As mentioned above, no relics of a house was discovered that could be linked with this economic zone. Undoubtedly, it is distinctive in terms of its function and chronology from the House I, which is located next to it, in the west. The features in question are distanced from the House I by ca. 40-50 meters (comp. Chapter 3). Their distinctiveness is also confirmed by other evidence, which indicates that the specific structure and correlation of the materials did not exceed their discovery area. The analysis of spatial distribution of pottery, based on the network of refitted fragments of vessels, reveals that the features dated to the early *Želiezovce* phase were an element of the synchronic cycle of deposition (comp. Chapter 3). The refitted fragments created links between the features nos. 164 and 165, and they did not enter the zone of pits dated to the older Occupational Phase (comp. Chapter 3). In comparison with the artefacts from the older phases, the assemblage in question is also distinctive in terms of contribution of flint artefacts, which is relatively greater in relation to pottery fragments. The features dated to the phase IIIa, such as feat. nos. 155, 156, 162, and particularly 164 and 165, were surprisingly rich in flint material, while in the feature 162 the largest specimen made of this raw material was found, though it was burnt. In this part of the site there was also encountered the densest accumulation of artefacts made of obsidian (nine specimens from the feat. 165, three from the feat. 155 and one from the feat. 156). This fact may be considered an additional premise confirming the chronology of this zone.

The area in question delivered relatively the least numerous data that could be used for reconstruction of the human activity zones functioning there. However, even in spite of the scarcity of information a certain tendencies can be observed, mainly based on the observations of flint materials distribution (comp. Chapter 3). Tools with use-wear traces indicating processing of soft parts of plants were recorded within the settlement pit with a hearth (feat. no. 162). Artefacts associated with processing of hard animal materials (bone, antler, tooth, shell) also occurred in the settlement pits with hearths (feat. nos. 164 and 165). However, the potential location of meat processing spot in the youngest Occupational Phase of the settlement remains unknown, while elaboration of hard animal materials was performed in the region of two hearths (feat. nos. 164 and 165; comp. Chapter 3).

Transformations in the spatial arrangement system in the household area throughout the settlement development

The available data reveals certain tendencies in particular phases of the settlement development. Due to the state of recognition of this area, not entirely excavated, the differences and similarities can be most comprehensively observed upon comparing the oldest House I with the early Music-Note House III, from the Occupational Phase 3. However, it must be stressed that the absence of certain types of features nearby the House III may only result from the fact that the investigated area around it was significantly smaller than that explored around the House I.

The major difference between the above mentioned objects is the type of construction of the house itself, the consequence of which is a slightly different spatial management of the interior along the walls. In the House I, representing the oldest type of a building, construction pits, serving exclusively for draining of rain-water, were spatially separated, and settlement pits were located along their external outline. In the House III there occurred elongated construction pits that had emerged during erecting of the building, typical of the younger types of house constructions. Once the building of the house had been completed, these pits served for many other economic functions, throughout the entire lifecycle of the house.

Within the households of the two houses discussed here there were recorded some basic types of settlement features, such as a hearth, storage pit, spots for processing various raw materials and food products. It seems that the places where animal-based products were being processed were always isolated, like the feat. no. 31 by the House I or the feat. no. 10B nearby the House III. Edible plants and cereals were also stored in isolated places. Within the household of the House I there was a roof-sheltered area where fresh-cut crops were being kept (feat. nos. 117-119), a storage pit used for storing cereals (feat. 1) and hollowed structures where the cereals were processed with the use of grindstones (feat. nos. 96, 108, 135). Whereas, in the House III there was encountered a pit used for roasting of cereals (feat. 22) and a storage pit where edible plants were kept (10A). In the closest surroundings of the House I there were located several spots where food was being prepared and cooked (feat. nos. 23-25, 27, 28, 125, 31, and 135), while no such features were detected around the House III. Similarly, the feature associated with hide and wood processing was identified only nearby the House I. As mentioned above, this may be due to the difference in the state of archaeological recognition of the surroundings of both of these houses. On the other hand, in the House III there were encountered two new, in terms of their functionality, features, not recorded within the older household. One of the hollows of a construction pit located in the western part of the house (feat. 10) was identified as a place where the rejuvenation of tools took place, since its filling contained many tiny flint chips, coming from re-touching of tools, which was also evidenced by a large amount of the latter. Moreover, this feature contained a head of a large stone chisel, which after splitting off was used as a sort of a hammer (comp. Chapter 2.6) (Plate 33: 10). Nevertheless, the development of economic activities throughout the settlement functioning period is evidenced by some exceptional finds, such as the relics of a weaver's loom. For weaving activities the zone by the eastern wall of the House III was designated.

Particular houses explored at the settlement were separated with unexcavated zones. However, there are certain premises indicating their mutual relationships. As mentioned above, the oldest household of the House I could have functioned for as many as 90 years, during the development of the Zofipole stylistic phase (Ia), and then introducing first vessels decorated in the Music-Note stylistics (IIa). It seems that at the decline of this house existence, the House II could have been raised, located a dozen or so meters to the south. Within the latter, pottery of the older and younger chronology was encountered in almost even proportions. Nevertheless, more noteworthy are the spatial observations indicating its relationships with the early Music-Note House III and IV, built in the western part of the settlement. This is supported by a discovery of fragments of two weaving weights and one spindle whorl coming from the feature 19 nearby the House II, analogical to the specimens recorded in the feature no. 15 by the House III, and a single seed of common flax. This is a strong proof confirming that in both of these structures a similar activity was performed, or that the same inhabitants had moved to a new place over the time. The filling of this feature contained two seeds of wild apple, which in turn suggests an existence of its relationships with the House IV, where as many as ten remains of this species were found. Therefore, it may be assumed that the House II existed simultaneously with the beginnings of the Houses III and IV, or that the inhabitants of the House II built the Houses III and IV, bringing with them a certain part of objects used for weaving. Development of the settlement by the very same family/ group of people in the early Music-Note phase is also supported by the continuation of the tradition of collecting fruit of wild apple.

Activity zones at the LBK settlements

Analyses of activity zones at the LBK settlements were performed for many various sites. As mentioned above in the section dedicated to description of the houses, a model of household activity zones was created based on the results of studies carried out at the site Langweiler 8. According with this model, pottery is predominant in the southern part of the house surroundings, while flint artefacts prevail in its northern part. These two zones overlap in the eastern and western regions of pits extent (Boelicke 1982). Similar analyses were performed for the surroundings of one of the houses encountered at the site Kraków-Olszanica 4 (Milisauskas 1986a; 1986b). In this latter case it was additionally established that in the western parts a prevailing group of artefacts were endscrapers, while in the eastern – flint cores (Milisauskas 1986a; 1986b). According to J. Lüning (1982), the distinctiveness of particular zones of household activities reflects the functional zones inside the house. Analogical investigations were also conducted, for instance, for the sites located in northern France or Belgium (Boiron 2006a; 2006b). Quantitative analysis of distribution of finds around the house revealed an existence of a zone of intense activity nearby the rear corridor of the house and by its entrance, more rarely on the back of the house. These concentrations of artefacts were interpreted as accumulation of waste products – litter removed from the house interior. In opinion of the author of this publication (Boiron 2006a) the repetitiveness of location of zones with accumulation of such artefacts indicates a primary position of the entrance (from the south) and windows. With regard to the House I in Gwoździec, the concentration of vessel fragments was recorded mainly in the southern and eastern zones, like in the model proposed by U. Boelicke (1982). In contrast to the findings from the site Langweiler 8, the accumulation of pottery overlapped with the extent of flint artefacts. Thus, if we follow the suggestions of L. Boiron (2006a; 2006b) concerning the concentration of artefacts nearby the entrance, the situation described above would indicate the position of the entrance to the House I.

Another classical model, also elaborated for the LBK houses from the site Langweiler 8, indicates that the average space required for daily chores performed within every LBK household is enclosed within an area of 25 meters around the house (Boelicke 1982). With regard to the household of the House I this model was in general confirmed, since according to U. Boelicke, the entire utilitarian space is expected to take up an area of ca. 50 x 50 m. In Gwoździec this zone was unevenly exploited, revealing a tendency for more intense utilisation of the eastern zone, although the size of the entire utilitarian area was very similar. Spatial analysis performed for sites such as Mold in Lower Austria (Lenneis 2013) indicate that the development of particular activity zones was not uniform. Sometimes the household activity concentrated in the eastern zone, like in the House I in Gwoździec, in other cases it was located in the western zone, or spread evenly by the western, northern and eastern walls of the house. What is surprising is the fact that in houses encountered at the site in Mold, the southern part was less intensely exploited.

Spatial analyses of artefacts distribution performed at the sites from the entire Upper Vistula Basin (Czekaj-Zastawny 2008, 38-75) indicate that the above-mentioned classical models are in general also applicable for this part of the LBK extent. However, at this point it must be stressed that this concerns mainly the settlements from the younger (Music-Note and Želiezovce) phases of the LBK development. The rule of 25 meters around the house proposed by U. Boelicke (1982) helps to understand the alignment of features within the house surroundings and provides the grounds for primary recognition of particular Occupational Phases. Nevertheless, there are certain deviations from this rule, recorded, e.g. at the site 12/13 in Targow-

isko, where a complex of buildings was discovered, consisting of two houses combined by a common fencing (the distance between the two external walls accounted for 12 m), each of them with a separate “set” of household-related features typical of an individual LBK household. A fragment of a similar arrangement was also uncovered at the site 16 in Targowisko. Each of the houses was always “equipped” with an appropriate “set” of settlement pits; though, it was rather an adaptation of particular hollows within the construction pits for certain purposes, than establishing new, specially designated, individual objects. Performance of various activities within specially designated parts of construction pits is also evidenced by traces of additional sheltering for these areas (relics of posts in the bottom and edges of those pits), as well as thorough maintenance of their interiors (traces of successive evening of the walls and paving of the bottom with “fresh”, compacted loess every few levels – e.g., feat. no. 238 at the site 17 in Brzezie; Czekaj-Zastawny 2014). Much less frequent practice was to establish additional, individual pits inside the household. Examples of both of these variants can be sometimes found at one site (e.g., the site Brzezie 17).

Whereas, households with houses of the oldest type, like the House I in Gwoździec, are not known (Modderman 1986; 1988; Czekaj-Zastawny 2008), except for the site in Stary Zamek where it was possible to perform comprehensive spatial analyses (Kulczycka-Leciejewiczowa, Romanow 1985). Relics of a few houses of the Zofipole phase were discovered at the site 10/11 in Targowisko (Zastawny, Grabowska 2014). However, these relics come from houses of younger types of construction, typical of younger LBK phases (Modderman 1986; 1988). In these cases, on the contrary to the House I, the southern zone around the house was completely unexploited; while, the features were concentrated by the central and northern parts of the longer walls. Nevertheless, it must be stressed that there were no spatial analyses performed for this site that would indicate the arrangement of particular activity zones (Zastawny, Grabowska 2014).

ECONOMIC BASICS

Results of conducted investigations indicate that the resources management employed at the settlement was multidirectional, based mostly on crafting and obtaining particular products and resources from the natural environment. The economy branches captured in the archaeological material included agriculture, animal breeding, as well as production of ceramic vessels, flint tools, cloth and other necessary small items (such as ropes made of vegetable fibers, thongs and other products made of animal leather). Moreover, people of those times extensively exploited their natural environment, gathering food products and other resources. Most surely, they also maintained contacts with the southern communities in a form of a barter exchange.

Cultivation and exploitation of plants

Amongst the identified plant macro remains four crop species can be named, such as emmer, einkorn, pea and common flax. Moreover, there were identified wild herbaceous plants and remains of wild fruit and trees (comp. Chapter 2.7).

The main crop cultivated by the LBK farmers was emmer *Triticum dicoccon*, with a small contribution of the other species of dehusked wheat, namely einkorn *T. monococcum*. In the phase IIa there emerged small amounts

of two-row barley *Hordeum vulgare*. All of the three above-mentioned species were also recorded in the phase IIIa. It is possible that both dehusked wheat species were sown on one crop field since they are consistent in terms of their vegetation stages such as sowing, growing and harvesting; they also have similar edaphic requirements. *Triticum dicoccon* was undoubtedly cultivated as a monoculture as well, which is evidenced by a pure reserve of its cereals found within the feature 1. While, barley *Hordeum vulgare* was most likely sown separately (Lityńska-Zajac 2007). Crop cultivation was performed on individual, specially designated fields or small plots corresponding with the biological properties and edaphic requirements of particular species of cereals. For these purposes the LBK farmers selected both, lowland as well as highland regions. Wheat species could have been sown in the valleys, while barley fields were located at higher altitudes. Remains of weeds, very numerous represented in archaeological materials, got into the pits altogether with harvested crops.

Remains of weeds are present in every Occupational Phase, so are the remains of other wild plants and trees. In the features dated to the early Music-Note phase the utilisation of wild apple is evidenced. Other wild herbaceous plants could have also been used for consumption. Firstly, this concerns drooping brome (*Bromus*) and white goosefoot (*Chenopodium album*), undoubtedly, hazelnuts, and trees and shrubs.

Moreover, amongst the obtained materials there were encountered scarce amounts of seeds of papilionaceous plants and common flax *Linum usitatissimum*. The contribution of these plants was rather small, which concerns both, the LBK settlement as well as sites of other cultural units throughout the entire Neolithic (Lityńska-Zajac, Czekaj-Zastawny *et al.* 2017; Nowak *et al.* 2020; Sady 2019; Muller-Bieniek *et al.* 2016). It is very likely, that the role of the so-called other (than cereals) cultivated plants was rather marginal.

With regard to the utilisation of wood, throughout the entire development of the settlement the most popular was oak, followed by European ash and common hazel. The quantitative proportions of these species are almost identical in all of the Occupational Phases, except for the youngest one, when wood of hazel and ash were used more frequently. Trunks of both, oak and ash were used mainly for construction of post houses (Lityńska-Zajac, Czekaj-Zastawny 2020). Other species could have been utilised for construction of finishing elements, such as partition or external walls, roof top, floor pavement or furniture, as well as fuel wood burnt in hearths. Results of palaeoecological studies carried out for the LBK sites in Sittard, Stein, Elsloo and Hienheim (Bakels 1978) indicate that oak wood could have been the most preferable species for construction of the northern walls, which were most exposed to destructive weather conditions. Long walls and internal posts were less inflicted to damage since they were placed under the roof shelter and remained dry regardless of the weather conditions; nevertheless, they had to be resistant to excessive load as the elements of roof supporting construction. Amongst the species identified at the site in Gwoździec these requirements could be met by European ash, oak and pine, maple and elm (Bakels 1978, 82, 83). Whereas, remains of charcoals found within features with hearths can reveal the type of fuel wood and certain strategies employed for obtaining this resource. Both, charcoals dispersed within various features and postholes, as well as the specimens coming from hearths evidence that various species of trees and shrubs were utilised for this purpose. In this respect, the group of predominant remains encloses oak, hazel, ash and maple.

Within the flint inventory there were encountered forms bearing micro use-wear traces indicating their intense utilisation for obtaining and processing of plant materials. These forms include cutting inserts (sickle blades) used for crop harvesting. Sickles consisted of common, rather irregular, unretouched small blades mounted within a special hafting with the use of a binding substance. The feature located nearby the House II delivered as many as 21 worn-up specimens used for processing of plant and animal materials. In general, some attempts to standardise the sickle blades are readable in the lithic material. The length of blades was

also adjusted to maintain the continuity of the composite cutting edge. The location of the harvest-related polish suggests that the blades were broken intentionally and mounted into a curved shaft, which together created a tool in a type of a sickle. The inserts were installed obliquely, forming a denticulated cutting edge. The fixing of individual flint blades within the shaft was very stable. On one of the specimens remains of a dark brown substance were recorded, being the remains of a binding material.

The flint assemblage also contained tools bearing traces of working with silica-rich plants other than cereals, e.g. above-mentioned edible herbaceous plant. Knives for cutting these plants could have reminded sickles. However, taking into account the process of emergence of plant processing polish, including those left by crop harvesting, it cannot be excluded whether these forms were not used as *ad hoc* replacement or marginal sickle blades. Amongst the flint artefacts from the early Music-Note phase tools used for processing of plant fibres occurred, obtained from e.g., common flax or nettle. There were also recorded tools bearing traces of working with wood. The latter include chisels made of amphibolite slates and flint artefacts. For this purpose blades and flakes were chosen, some of them were retouched. They served for sawing, planing or debarking of branches, as well as graving of shafts or decorative motifs.

Throughout the settlement development certain regularities in plant utilisation can be observed.

Occupational Phase 1

Plant materials from the Occupational Phase 1 of the LBK settlement enclosed cultivated species, herbaceous plants growing spontaneously in the natural environment, as well as trees and shrubs. The greatest amount of remains of herbaceous, domesticated and wild plants were encountered within the storage pit nearby the House I (feat. 1). Amongst the cereals, remains of emmer *Triticum dicoccon* prevailed, while the contribution of einkorn *T. monococcum* was significantly smaller. Other cultivated species are represented by a single seed of common pea *Pisum sativum* found in the filling of the settlement pit no. 96. It is possible that to the group of cultivated plants we should also count two fragments of plants belonging to fabales (synonym papilionaceous) *Fabaceae* indet.

With regard to wild plants, the collected material enclosed seven species, mainly field or ruderal weeds, most likely accompanying the cultivated cereal species. Most of the seeds belonged to white goosefoot *Chenopodium album*, the remains of which were recorded within five samples.

Remains of shrubs are represented by two fragments of hazelnut shells *Corylus avellana*. However, remains of shrubs and trees utilised by the LBK community have preserved mainly in a form of charcoals. Amongst those one can name: common hazel (*Corylus avellana*), European ash (*Fraxinus excelsior*), common juniper (*Juniperus communis*), Norway spruce or European larch (*Picea abies* vel *Larix decidua*), Scots pine (*Pinus sylvestris*), maple (*Acer* sp.), alder (*Alnus* sp.), silver birch (*Betula* sp.), oak (*Quercus* sp.), willow or poplar (*Salix* sp. vel *Populus* sp.), lime (*Tilia* sp.), elm (*Ulmus* sp.), guelder rose (*Viburnum* sp.), as well as *Maloideae* subfamily and *Betulaceae* family. Remains of oak prevailed (56%), followed by ash (20.1%), and hazel (9.3%).

Occupational Phases 2 and 3

Similarly to the materials of the older chronology, samples associated with the phase IIa enclosed remains of cultivated and wild herbaceous plants, as well as trees and shrubs. The greatest amount of plant remains was recorded in the feature no. 22, used for roasting of cereals, nearby the House III.

The group of cereals included remains of dehusked wheat, emmer in particular. Three caryopses belonged to two-row barley *Hordeum vulgare*. Cultivated papilionaceous plants, just like in the older phase, were represented by a single seed of common pea and possibly an undetermined specimen from Fabaceae indet. family. In this period a new species emerged, recorded only in the phase IIa, namely common flax *Linum usitatissimum*.

Amongst the wild herbaceous plants, species considered as common field weeds prevailed, such as rye brome *Bromus secalinus*, barnyard grass *Echinochloa crus-galli* and yellow foxtail *Setaria pumila*. There were also encountered remains of species associated with ruderal habitats, as well as grasslands and pastures.

One of the most significant find among the botanical materials obtained from the site in Gwoździec, are fragments of fruit and seeds of wild apple (*Malus sylvestris*) that were recorded mainly in the storage pit nearby the House IV, and less numerous in the pit by the House II.

The group of charcoals found in the context associated with the phase II enclosed remains of nine taxa, and were obtained from the feat. nos. 102 and 108. This group included: common hazel, European ash, mistletoe, maple, silver birch, oak, lime and elm. Identically to the materials from the phase Ib, remains of oak were predominant, followed by ash and hazel.

Occupational Phase 4

Plant remains from this period of the settlement development are represented by cereals, wild herbaceous plants and a fragment of a hazelnut shell. In general, the number of plant remains from this phase was the smallest when compared with other Occupational Phases. The greatest amount of fruit and seeds came from the settlement pits 165 and 156.

The most numerous in the group of cereals remains were caryopses of emmer and other undetermined species. There were also recorded individual specimens of einkorn and two-row barley. Amongst the herbaceous plants merely four species were identified.

Charcoals associated with the phase IIIa come from the fillings of eleven features. These included: hazel, ash, juniper, pine, maple, birch, oak, willow, lime, elm, as well as Maloideae subfamily and Betulaceae family. The highest contribution revealed charcoals belonging to oak (40.1%), followed by hazel (29.3%). Remains of ash (6.1%), elm (4.2%) and maple (3.8%) were also relatively frequent. Predominant charcoals obtained from hearths are represented by the very same taxa as those recorded in the fillings of settlement pits, although we can observe a significant predominance of hazel (51%) over oak (18%). More numerous were also charcoals belonging to maple (7.2%) and Maloideae family (7.4%).

Animal breeding and hunting

Within the fillings of the features very few fragments of animal bones preserved (comp. Chapter 2.8). They were encountered in five settlement pits, while the most numerous group of 17 remains was obtained from the feat. 10 nearby the House III. Unfortunately, a very scarce number of animal remains as well as their strong fragmentation allowed us to state merely that these remains come most likely from four domesticated species, namely cattle, goat or sheep and pig. Therefore, they represent the full spectrum of bred species also known from other LBK sites within the extent of this cultural unit (Czekaj-Zastawny 2017, 43-44). At this point it can only be stated that the features from the phase Ib delivered remains belonging to a medium

mammal, while the material obtained from the features of the phase IIa is most diversified, enclosing remains of cattle (*Bos taurus*), goat/sheep (*Capra hircus/Ovis aries*), a medium and large mammal, and finally, exclusively in the features from the phase IIIa, bones of domestic pig (*Sus scrofa f. domestica*) were recorded.

An occurrence of remains of bred animal and traces left by the butchering process support an assumption that these animals were kept, and most likely, killed within the settlement boundaries. This is evidenced by a find of skeleton fragments of very low consumption value, such as tarsal bones. Unfortunately, due to a scarce number of these findings we cannot determine the rank or contribution of this type of food within the diet of the settlement inhabitants, in comparison, e.g. to plant-based food. It is also impossible to establish the role played by particular species of animals in the husbandry economy of the LBK community. The assemblage of flint artefacts contained numerous tools for processing of soft materials of animal origins, such as meat/hide, including tools used for portioning of animal carcasses (mainly unretouched specimens). These activities enclosed carving, cutting, piercing, peeling. The most numerous were tools bearing use-wear traces left by carving of meat.

Undoubtedly, hunting played a significant role in everyday life of the settlement inhabitants. Due to a lack of bone materials, we can formulate this conclusion based on the analysis of lipids preserved within the walls of vessels and micro use-wear analysis of flint tools (comp. Chapters 2.6 and 2.5.4). It is certain that the LBK community also exploited the aquatic environment of nearby creeks where fish, aquatic birds/ mammals, shellfish, and mollusc were captured. This is evidenced by an occurrence of fatty acids, which is discussed in greater detail in the following section of this paper. An occurrence of trapezes used as arrow points supports an assumption of hunting wild animals. The archaeological material also confirms that the processing of bones and antler (sawing/cutting, planing, and scraping) was performed at the site. Apart from Gwoździec, arrow points were also encountered within the assemblages of many LBK sites in Lesser Poland (Wąs 2010; Wilczyński 2014a; 2014b).

Production of lithic tools

Contribution of flint artefacts within particular Occupational Phases may evidence, to certain extent, some transformations in obtaining lithic raw materials for tool production throughout the settlement development (comp. Chapter 2.6). In this respect the difference between the features associated with the Houses II and III, and the utilitarian zone of the House I is striking. In the younger Occupational Phases the contribution of flint materials ranged between 20% and 31%, while in the features connected with the older phase it usually accounted for less than 10%. Whereas, the early Źeliezovce pits located to the east of the House I (feat. nos. ob. 162, 164, and 165), delivered, in general, less findings, though the contribution of flint and stone artefacts reached there the level of 30–45%. This would indicate increasing possibilities to obtain these raw materials as the settlement developed in time.

In the Occupational Phase 1 for production of blanks and retouched tools Kraków Jurassic flint was mainly used. This raw material served for production of almost 90% of specimens of the entire assemblage. Therefore, it must be considered as the major raw material, on which the entire flint production was based, being one of the most important branch of economy at the settlement in Gwoździec. Other raw materials were recorded in very scarce numbers and are represented by individual specimens, namely two forms made of Cretaceous erratic flint, one made of grey-green chocolate flint, one of green radiolarite and one of limnoquartzite. Moreover, within the filling of the feature 29 there was encountered an obsidian trapeze. The

latter is the only artefact made of this raw material in the assemblage associated with the early phase of the LBK settlement.

In the Occupational Phases 2 and 3, similarly, to the earlier phase, Kraków Jurassic flint of bronze colour was used almost exclusively. Other raw materials occurred sporadically, and they are represented only by individual specimens, namely seven artefacts made of erratic flint, a dihedral axe made of erratic stripped chocolate flint of light yellow colour, a chip of green-blue radiolarite, a trapeze of limnoquartzite and two obsidian flakes. Macrolithic artefacts were made mostly of amphibolite slate (8 specimens, including four chisels, a hoe, two fragments of undetermined tools and a flake), as well as quartzite sandstone, in both variants, coarse- and fine-grained (two fragments of grinding slabs and grindstones).

Lithic assemblage associated with the Occupational Phase 4 is very scarce, though it encloses specimens made of varied materials. Similarly to the former phases of the settlement occupation, also in this case artefacts made of Kraków Jurassic flint are the most numerous. In respect of quantitative order, they are followed by blades, flakes and tools made of a variant of Slovakian obsidian (11 specimens: 3 flakes, 5 blades and 3 chips), Cretaceous erratic flint (4 specimens: 3 blades and a chip), and one artefact made of chocolate flint. Macrolithic artefacts are represented by three specimens made of amphibolite slate (chisel, hoe, and an undetermined piece) and a single hammerstone made of a quartzite pebble.

The lithic material obtained during several years of field research encloses three stages of the Linear Pottery Culture development, namely the Zofipole, early Music-Note and the early *Želiezovce* phases. Therefore, it provides a rare opportunity to investigate the processes that underwent in the LBK communities developing in the region of Lesser Poland, including, among others, distribution of particular lithic raw materials, the manner of their processing, and the typology of artefacts produced by the LBK flintknappers.

*

As mentioned above, amongst the lithic materials discovered at the settlement in Gwoździec Kraków Jurassic flint prevails throughout its entire development. This flint was brought to the site from a distance of ca. 80 km and covered almost entirely the demand for lithic material used for tool production. This raw material was brought to the site in a form of initially prepared nodules or absolutely raw concretions. Kraków Jurassic flint was intensely exploited within the closest surroundings of nowadays Cracow. It was predominant at all of the settlements located along the river valleys of the Vistula, Raba and Dunajec Rivers (Kulczycka-Leciejewiczowa 1973; Kozłowski 1970; Dryja 1998; Kadrow, Okoński 2008; Valde-Nowak 2009; Wilczyński 2014a; 2014b). This confirms an existence of an advanced system of its distribution in the region of Lesser Poland. Other raw materials, such as Cretaceous erratic or chocolate flint, obsidian, radiolarite or limnoquartzite had a marginal significance to the LBK communities inhabiting the settlement in Gwoździec.

As the settlement developed, the number of obsidian artefacts grew, and in the assemblage associated with the late phase of the settlement development their contribution was significant. The share of this raw material in the late Occupational Phase accounted for 19%, which is the highest recorded value for obsidian contribution in the LBK assemblages, being a material imported from the south.

An occurrence of cores, various stages of their preparation and a high share of flakes, including cortical specimens, indicate that a completed technological cycle was performed at the site. Most likely the settlement inhabitants acquired the flint material on themselves, arranging expeditions to the flint outcrops, which in this case were located at the southern fringes of the Kraków-Częstochowa Upland (Balcer 1983).

This manner of provisioning and flint processing was also recorded at other LBK settlements, located to the east of Cracow (Wilczyński 2014a; 2014b).

As the settlement developed in time, the contribution of cores and flakes decreased in favour of blades. The second regularity is decreasing sizes of blades made of Jurassic flint. Both of these facts, namely an increase in contribution of blades in assemblages of the particular Occupational Phases of the LBK settlements, as well as “improvement” in technological properties of this type of artefacts, allowed us to draw a conclusion that the thoroughness in blade blanks production increased over time. Amongst the tool inventory forms typical of the early Neolithic lithic assemblages prevail, with predominance of endscrapers and truncations. These assemblages contain trapezes as well. Employing amphibolite slate for production of, e.g., chisels or hoes in all of the Occupational Phases, evidences a well established tradition of using this type of tools by the LBK communities.

On the surfaces of many lithic artefacts there were recorded traces of hafting. This concerns both, chisels made of amphibolite slate as well as flint tools. With regard to the latter, there were encountered both, traces of linear installing of blades into a form of a composite sickle, as well as mounting of individual tools, namely endscrapers or blades into some sort of shafts. On one of the sickle blades and a blade with use-wear traces left by meat carving, there also preserved polish traces caused by a shaft and residues of a gluey, brownish substance. A chemical analysis performed for the latter revealed an occurrence of a substance that could be associated with a binder joining the flint insert with the shaft. Mounting of shafts on flint tools is also confirmed by micro use-wear traces left on their surfaces. With regard to chisels, they are represented by clearly legible polish traces and lines covering most of the tool surface except for the cutting edge. Clearly readable traces of hafting were recorded, among others, on the surfaces of chisels from the LBK cemetery in Modlniczka 2 (Czekaj-Zastawny, Przybyła 2012, 41, 42).

Production and utilisation of vessels

Microscopic observations of collected samples of clays revealed that their composition is similar to the composition of ceramic fabrics used for pottery production (comp. Chapter 2.5.1.3). This allowed us to state that the vessels utilised at the settlement were made of local raw materials. The manners of clay preparation varied and depended on the vessel type. Thin-walled vessels were made of fine-grained ceramic fabrics, namely clays not containing coarser grains. These ceramic fabrics are homogenous and very well mixed. They contain an admixture in a form of very tiny fragments of plants (i.a. fragments of husks of cereals). Thick-walled vessels were made of clays containing a natural admixture of chunks of sedimentary rocks, and intentionally added organic fragments. Moreover, there were recorded ceramic fabrics with intentionally added coarser crystalline grains, namely sand.

As mentioned above, local clay materials were used for production of pottery, and their variants were adjusted to the type of a vessel that the potter wanted to make. As intentional admixture strongly fragmented plant material (mostly inedible fragments of cereals; Moskal-del Hoyo, Rauba-Bukowska *et al.* 2017) and sand were used. The vessels were made of bands of clay, gradually attached to the previously formed bottom. Then the surfaces of thin- or medium-walled vessels were smoothed to various degrees, while the surfaces of thick-walled vessels remained uneven and rough, without additional elaboration. After this initial preparation the vessels were dried. The firing process of the vessels could be varied. Larger and thick-walled vessels bear traces of firing indicating free access of the air, while thin-walled specimens were rather fired with

a limited intake of air (dark brown or grey walls). Findings of simple kilns or hearths used for pottery firing are very rare at the LBK sites. Relics of such structures were encountered, for instance, at the site Brzezie 17. Their occurrence evidences that the firing of smaller vessels could have been performed in hollowed hearths, while thick-walled vessels were fired in simple kilns carved out in the loess matrix (Czekaj-Zastawny 2014; Rauba-Bukowska 2013, 92). The firing temperature accounted for ca. 650–750°C, on average.

Ceramic fabrics were diversified. There was a different manner of their preparation for thin-walled vessels, and another manner was applied for production of thick-walled vessels. Based on the results of previous studies a few types of ceramic fabric were distinguished, characteristic of pottery dated to particular LBK phases in southern Poland (Rauba-Bukowska 2014; Rauba-Bukowska, Czekaj-Zastawny 2020). The analysed potsherds from Gwoździec were counted to four types of ceramic fabrics. Thin-walled pottery was usually made of fine-grained fabrics, moderately or well sorted. These fabrics were greasy or contained very fine organic admixture and non-mixed small chunks of clay (rarely), as well as individual fragments of sedimentary rocks. They were moderately or finely mixed and compact (type I; comp. Fig. 70: i). Some part of the thin-walled pottery was counted to ceramic fabrics of the type II, characterised by fine sorting, high contribution of silty grains, and a lack of any intentional admixtures. These fabrics are very homogenous and compact (comp. Fig. 72: k). Another part of vessels was made of ceramic fabrics containing a greater amount of coarser grains and organic admixture (type III; comp. Fig. 71: i). Thick-walled, the so-called, storage vessels, were made of ceramic fabrics containing greasy, fine-grained clay with natural admixture of chunks of sedimentary rocks, namely ferruginous shales, loams and sandstones. A characteristic trait of this ceramic fabric is a significant contribution of intentional organic admixture (type IV; comp. Fig. 77: k). Walls of vessels made of this type of fabric are more porous, which is caused by voids that emerge when the organic material burns out.

Throughout the settlement development certain regularities in pottery production can be observed. During the Occupational Phase 1 the technology of pottery production is uniform. This concerns the pottery of both, the Gniechowice as well as the Zofipole style. The analysed fragments of vessels do not reveal any greater differences and all of them share similar traits. On the other hand, they are distinctive from pottery associated with the younger phases, for which similarity in production of vessels in the early Music-Note and early *Želiezovce* stylistics is very legible. These were the times when new categories of vessels were introduced (classical division into thin-, medium- and thick-walled pottery), and the recipes for preparation of ceramic fabrics were slightly modified. These modifications are readable in application of fabrics with an admixture of sand (type III) and chunks of sedimentary rocks (type IV). During the Occupational Phase 1, these two types of admixture were used equally. Starting from the Occupational Phases 2 and 3, a significant change in pottery production manners occurred. Ceramic fabrics with sand admixture were used more frequently, while ceramic fabrics containing chunks of sedimentary rocks became less popular.

Physical properties of vessels made of particular types of ceramic fabrics can vary. This is affected by the dispersion and amount of crystalline grains, degree of mixing of the fabrics, its porosity and the firing temperature. Ceramic fabrics of the type IV, containing both, organic fragments (completely or partly burnt out), as well as fragments of clay clasts (un-mixed chunks of clay), were fired with intake of air. These conditions facilitate burning out of the organic material, which in turn causes porosity of the pottery. Such pottery gains hygroscopic properties, namely it can absorb moisture. These properties are desirable for vessels used for storing dry products, since they prevent these products from mould infestation. Possible that such vessels would also be capable of maintaining lower temperatures, e.g., of water, but we did not such an experiment (this process is known as a physical phenomenon called *Evaporative cooling*). On the other hand, vessels made

of ceramic fabrics of type III, with abundant admixture of mineral grains (sand), reveal a greater resistance to thermal shock during, for example, cooking of food in a hearth. Ceramic fabrics of the type II were well prepared and homogenous. Vessels made of such fabrics are also resistant to thermal shock; moreover, they gain a more aesthetic appearance. Within their walls there are not visible larger inclusions and impurities. Vessels made of ceramic fabrics of the type I are characterised with poorer sorting of mineral material, less thorough mixing of the clay, and a significant predominance of clay substance over the mineral components. Vessels made of these fabrics can reveal undesirable properties, such as abrasiveness and susceptibility to higher temperature.

As mentioned above, the most commonly applied ceramic fabrics in the oldest LBK phase at the site in Gwoździec were fabrics of the type IV for thick-walled vessels and ceramic fabrics of the type I for thin-walled pottery. Most likely, these vessels were not designated for thermal processing; they rather played other important utilitarian roles, namely they were used storage vessels (food reserves) or other containers. In the investigated series of the oldest Occupational Phase the least frequent were ceramic fabrics resistant to thermal shock (type III in particular), with a significant contribution of sand. An increase in the share of pottery made of these fabrics is well legible in the following LBK developmental phases, which is similar to other LBK sites in southern Poland. During the Music-Note phase vessels made of ceramic fabric of the type III, namely with mineral admixture, had gained a significant popularity (Rauba-Bukowska, Czekaj-Zastawny 2020, table 2). Whereas, in the youngest LBK phase in the territories of southern Poland, there was recorded an increase in the percentage of vessels made of ceramic fabrics of the type II – homogenous, fine-grained, with a very aesthetic appearance (Rauba-Bukowska, Czekaj-Zastawny 2020, table 2). The changes that took place in the Music-Note phase should be most likely connected with the internal developmental dynamics within the LBK environment. While in the youngest phase, they should rather be associated with external influences from the Eastern Linear Cycle. At that time, apart from importing of raw materials and vessels, varied information could have also been exchanged. This might have had a certain impact on modifications in some customs and techniques in pottery production, which is supported, for instance, by the emergence of vessels made of ceramic fabrics with grog admixture recorded in the pottery of the Bükk Culture (Czekaj-Zastawny *et al.* 2017; Rauba-Bukowska, Czekaj-Zastawny 2020).

The ceramic materials were subjected to a comparative analysis in which the results of the petrographic analyses were combined with those obtained from organic residue analysis. The following remarks should be considered preliminary. Firstly, the above-mentioned analyses revealed variation in the use of the ceramics from the site and demonstrated a lack of correlation between particular ingredients and vessel type. The only correlation observed was that ruminant adipose fats occurred more frequently in the vessels from the older phase (phase Ib). Moreover, the hierarchical cluster analysis revealed that these fats were more commonly encountered within vessels with thick-walls (comp. Fig. 190). These pots were characterised by ceramic fabrics of lumpy texture, sometimes-containing sand (type III), and the highest degree of porosity. Indeed, ruminant adipose fats were only identified within one thin-walled vessel, which was decorated with an incised ornament. The remaining thin-walled open bowls and spherical bowls, with smooth walls and homogenous ceramic fabrics, did not contain ruminant adipose fats; instead they contained non-ruminant adipose fats, and aquatic biomarkers. Other molecules, for instance, relating to the potential processing of leafy vegetables, had a very weak correlation with those vessels that were made of a ceramic fabric with sand admixture or of a lumpy texture (type IV). These diacids were identified within six vessels. A range of *n*-alkanes (C_{13:0}-C_{54:0}), which may be derived from plant waxes and oils, were identified within 13 vessels, i.e. in all of the samples

associated with phases IIa and IIIa (except for sample Gwoz16). This included six thin-walled and two thick-walled vessels. A prevailing technology is characterised with homogenous, compact ceramic fabrics. These molecules were also identified within vessels associated with the older phase (Ib). However, in this case it is difficult to determine the relationships between the type of a product and vessel type, since the latter represented different technological variants: three vessels were technologically made using homogenous ceramic fabrics (Gwoz2, 4, 18), whilst another two were typical of groups III and IV (Gwoz5 and 3).

In general, it can be stated that the meat of ruminants, sometimes with the addition of leafy vegetables, were more frequently processed in porous, thick-walled vessels (technology of the groups III and IV). Animal-based products coming from animals other than ruminants, namely domestic pig or freshwater organisms were more commonly processed in thin-walled vessels made of homogenous, more compact ceramic fabrics (technology of the groups I and II). There were also slight changes in the use of pottery throughout the course of settlement development: ruminant adipose fats were identified in most of the vessels associated with phase Ib, while plant and insect products were identified within almost all of the vessels connected with phase IIa, which were subjected to petrographic analysis. Moreover, a greater number of vessels with aquatic biomarkers were present across the transition from phase Ib to phase IIa.

The results of these combined analyses indicate that the farming community inhabiting the settlement in Gwoździec had the adequate knowledge, skills and capabilities to produce technologically diversified ceramic vessels, characterised with various physical properties. These properties were incorporated intentionally, which may indicate a well-established tradition of pottery production. During the designing stage, the vessels may have been assigned for a particular purpose, and the knowledge and technological skills allowed the potters to manufacture products to meet specific requirements.

Weaving

Nearby the eastern side of the House III from the Occupational Phase 3, there was encountered an accumulation of objects revealing strong connotation with weaving (comp. Chapters 2.4 and 2.5.3). Their kind, numbers and location indicate that they could be the relics of a simple weaving device (loom). The filling of the feature 15 and the layer of humus beyond its ceiling delivered eight weaving weights made of clay, which were refitted almost entirely, and numerous tiny fragments of another few (Plate 42: 3-6, 10, 12-14). All of them were oval-shaped and had similar dimensions, namely ca. 5-6 cm in length, ca. 5 cm in width, and ca. 3 cm in thickness. The holes with diameters of ca. 5 mm were placed slightly asymmetrically, in the upper part of every specimen. A flattening of a base is visible on best preserved weights. From the very same pit and the neighbouring feature 14 five dihedral spindle whorls were also obtained (Plate 42: 7-9, 11, 15, Plate 39: 10). Artefacts of this type, though much less numerous, were discovered in pits belonging to the House II. The feature 19 delivered two identical weaving weights (Plate 54: 1), while in the feature 29 a single dihedral spindle whorl was recorded (Plate 76: 13).

Direct remains of a simple weaver's loom have not been known from the LBK settlements until present. It can only be assumed that the loom was of vertical construction with warp yarns held in tension by weights. Through the warp yarns, stretched tight in this manner, the transverse weft thread was inserted over-and-under the warp to weave a cloth. This device allowed weaving textiles of specific features of their lists. Application of this type of a loom in the Neolithic is evidenced, among others, by preserved fragments of

such lists of cloths. They come, for instance, from Çatalhöyük, Robenhausen and Twann (Chmielewski 2009, 165-172). Whereas, spindle whorls were used for spinning a thread. Their role was to weigh down and increase the inertia of the spindle, as well as to prevent the thread from sliding down.

There are no direct premises referring to raw materials used for producing cloth. Nevertheless, in this particular context, especially noteworthy is the occurrence of remains of common flax *Linum usitatissimum*, discovered in the very same feature (feat. 19) as the weaving weights from the House II (comp. Chapters 2.4 and 2.7). Common flax has got various properties and applications. Its seeds can be used for consumption for humans (oil, medical treatment, flour) and animals. However, in this respect the most significant are the properties of its stems, which can be processed into threads and used for cloth production. It must be stressed that common flax was the major raw material, if not the only one, used for production of textiles in the early Neolithic (Lityńska-Zajac, Wasylkowa 2005, 127-127; Chmielewski 2009, 16-51). There are some other finds, coming from the above-mentioned location, which can be associated with cloth production. This concerns tools for processing of fibrous plants, such as wood and some herbaceous plants, indicating that at this spot preparation and rejuvenation of weaver's accessories took place. In general, flint assemblages of the early Music-Note phase (contemporary with the emergence of weaving craft at the settlement in Gwoździec) enclosed tools used for processing of plant fibres. Therefore, at the site in Gwoździec there are certain premises indicating that the entire process of textile production took place, including growing of common flax, preparing of threads and weaving of cloth.

Dietary habits and manners of food processing

Everyday diet of the settlement inhabitants seems to have been diversified and rich in nutrients. It was based on both, cultivated plants, mainly cereals, and wild plants, namely fruit and nuts, as well as animal-based products, obtained from domesticated and wild animals, including those from aquatic environments. Therefore, we may state that the community of the settlement intensely exploited the natural environment. Plants were grown mostly for satisfying the major nutrition requirements of humans, but also for bred animals.

The recognition of manners of providing food applied by the inhabitants of the settlement in Gwoździec is possible mainly thanks to the results of archaeobotanical and archaeozoological studies; the latter, unfortunately, to a significantly smaller extent. First of all, these results indicate the major groups of products obtained from particular species of plants and animals. These findings are complemented with the outcomes of the micro use-wear analysis confirming that at the site raw materials of plant, animal or mineral origins were being processed; they also provide evidence on another branch of the LBK economy, namely hunting, which is hardly identifiable in osteological material. Whereas, extremely noteworthy are the results of organic residue analysis performed for lipids preserved within the walls of vessels, allowing us to identify particular products, and in some cases certain recipes even, which would be undetectable for any of the above-mentioned research methods (comp. Chapters 2.5.4, 2.6 and 2.7)

Results of the organic residue analysis confirmed that the inhabitants of the settlement processed much diversified food. Absorption of these lipids by the vessel walls at concentration level allowing their detailed analyses indicates, in the first place, that the investigated vessels were used for cooking. Storing of products, without applying higher temperatures, would not have caused the penetration and capturing of lipids within the vessel walls. Moreover, cooking of food is evidenced by an occurrence of the so-called foodcrust, namely

partially carbonised organic substances (remains of burnt dishes), present on the internal wall surfaces in the upper sections of vessels, directly under the rim. In general, there were identified ruminant adipose fats (e.g. most likely of a cow and a goat/sheep) as well as non-ruminant adipose fats, in the case of Gwoździec, most likely of a pig and aquatic organisms. The latter were freshwater organisms (at this level of recognition it is impossible to determine particular species), which in this case might include fish, aquatic birds and mammals, as well as shellfish or molluscs. Therefore, one of the most interesting findings is that the LBK community processed products of both, terrestrial as well as aquatic (freshwater) origins. Lipids of all of the above-mentioned organisms were very frequently recorded in the very same vessels. Nevertheless, it is impossible to determine whether they were cooked separately, one by one, or together, combined in a single dish. Within a great majority of vessels there were also detected compounds abundantly occurring in plant-based (oils) or insect-based products (waxes and honey), while within six potsherds acids indicating processing of leafy vegetable (e.g. herbs) were encountered.

At this point it should be stressed that a small number of vessels subject to organic residues analysis (20 samples) does not legitimate us to draw truly reliable conclusions, however, it seems that in the older phase of the settlement development meat of bred animals and cultivated plants were the major source of food. In time, other resources obtained from the natural environment had gained greater importance, including freshwater organisms, as well as leafy vegetable and insect-based (beekeeping) products. This tendency is also reflected by an increase in contribution of fruit and wood of *Maloideae* subfamily.

In terms of dietary habits the site in Gwoździec is distinctive amongst other LBK sites. First of all, this is the first site where utilisation of products coming from the freshwater environment was confirmed. Moreover, utilisation of vessels for processing of ruminant and non-ruminant adipose fats, and their mixtures, is well legible. At other LBK sites pottery was mainly used for processing of ruminant adipose and dairy fats, while the occurrence of non-ruminant fats, namely of pigs, was very rarely observed (Roffet-Salque, Evershed 2015; Salque *et al.* 2013).

Products from cultivated plants

It can be assumed that plant-based food was mainly obtained from cultivated crops, namely cereals, papilionaceous plants, and possibly, common flax. This assumption is confirmed by isotopic analyses that indicate high levels of plant-based proteins in the human's diet (Mueller-Bieniek *et al.* 2019; Mnich *et al.* 2020). Grains of cereals, mainly wheat species, were usually grinded for flour or dehusked for groats. This type of food is highly digestible since it contains a considerable amount of carbohydrates, mainly in a form of a starch, and significantly less proteins and fats. The cereal with the greatest percentage of proteins is einkorn (Mielke, Rodemann 2007). Spikelets of dehusked wheats could have been roasted in order to detach grains (e.g. Nesbitt, Samuel 1996). However, grains obtained in such manner could not be designated for sowing due to the fact that the roasting process deactivates their sprouting ability. It is possible that a significant part of grains of barley *Hordeum vulgare* was used as livestock fodder (Podbielkowski 1985).

Annual papilionaceous plants were grown for seeds, green livestock fodder or hay. Seeds of pea are rich in proteins and can be added to bread. They may be consumed by humans or used as nutritive fodder for animals. They can also be grinded for flour and added to bread (Dzieżyc 1967, 108; Körber-Grohne 1988; Lityńska-Zajac 2013). Moreover, cultivation of papilionaceous plant has a positive impact on soil fertility (Roszak 1982, 258-259). The second species, other than cereals, that preserved at the site in Gwoździec is

common flax *Linum usitatissimum*, which could have been used as a source of oil and fibres. Seeds of this plant were pressed into edible linseed oil, while by-products of this process (pressings) were used as nutritious livestock fodder. Linseed played also a significant role in medical treatment. Long stem forms delivered fibres produced from the cortical layer of the stem (Kowalski 1982, 313; Podbielkowski 1985). Fragments of straw, husks, glumes and caryopses were added to the daub, which could have been used for both, sealing of constructions of houses and other structures, as well as production of pottery, as a degreasing compound mixed into the ceramic fabric (Lityńska-Zajac 2007b; Moskal-del Hoyo, Rauba-Bukowska *et al.* 2017; Lityńska-Zajac, Czekaj-Zastawny 2020).

Products from wild plants

Wild plants were complementation to the diet based on cultivated plants (Pirożnikow, Szymański 2005). Humans gathered entire plants or their parts that were used for direct consumption or processed into various soups, silages or pickles, more rarely into flour (Dembińska 1967, 85; Łuczaj 2004). In the archaeological materials obtained from the site in Gwoździec they were represented by fruit of wild apple *Malus sylvestris* (Bieniek, Lityńska-Zajac 2001), which are very rare findings encountered in archaeological materials from the territory of Poland (Lityńska 1986). Apples, one of the longest-term forest fruit (Grochowski 1983, 124; Zohary 1997), could have been eaten raw or stored for a longer period in dried state. Another forest species delivering edible fruit was hazel *Corylus avellana*. Hazelnuts contain fats, proteins, carbohydrates and edible oil, rich in unsaturated fats (Podbielkowski 1985, 192-193; Tomanek 1987, 256). They also contain considerable amounts of microelements, such as calcium, magnesium, iron, phosphorous, potassium, and vitamins B group. They are a valuable source of energy in winter seasons due to their high caloric value, namely the nutrition value of 100 grams of fresh mass obtained from shelled nuts accounts for as many as 780 kcal (Byszewski 1972, 337). Hazelnuts are delicious and can be eaten raw. After drying them out, they can be stored for a long period of time (Maurizio 1926, 67; Łuczaj 2004, 118). Charred fragments of hazelnut shells encountered at the site in Gwoździec may indicate that they were also eaten roasted; however, it cannot be excluded whether they got into the hearth after nuts shelling, as post-consumption wastes.

Another species that could have been used for consumption are represented by seeds of white goosefoot *Chenopodium album* and caryopses of wild grasses, such as yellow foxtail *Setaria pumila*, barnyard grass *Echinochloa crus-galli*, and various species of brome *Bromus*. Most likely, green parts of sorrel *Rumex* and knotweed *Polygonum* were also eaten. For various purposes, including healing treatments, wild or water mint *Mentha arvensis* vel *M. aquatica* might have been utilised (i.a. Bieniek 2003; Behre 2008; Lityńska-Zajac 2008; Lityńska-Zajac, Czekaj-Zastawny *et al.* 2017; Mueller-Bieniek *et al.* 2018). Remains of the latter species were recorded at the site 2 in Gwoździec, though they were not very numerous, which may indicate their accidental deposition. On the other hand, the occurrence of lipids corresponding with leafy vegetable would confirm that at least some of them were used intentionally.

Plant-based products were processed in many different manners. This is evidenced not only by an occurrence of grindstones, but also by use-wear traces preserved on flint tools. The latter indicate that the herbaceous plants were being cut, scraped, peeled or splintered. However, throughout the entire period of the settlement development, there is observed a legible disproportion between tools used for obtaining and processing of plants, and those employed for processing of animal-based products, with a great predominance of the latter group.

Products of animal origins

A very small number of animal remains hinder a precise characteristic of animal-based products utilised by the inhabitants of the settlement in Gwoździec. It can only be stated that people of that time consumed, most likely, meat of cattle (*Bos taurus*), goat/sheep (*Capra hircus/Ovis aries*), undetermined medium and large mammal, while in the phase IIIa there also occurred remains of domestic pig (*Sus scrofa f. domestica*). These observations are also confirmed by organic residues analysis, revealing a presence of fatty acids within the vessel walls. As mentioned above, vessels were used for cooking of dishes prepared from the meat of cattle, pig, and wild animals associated with the aquatic environment, such as fish, aquatic birds and mammals, shellfish and molluscs. These products were prepared separately or jointly in a form of mixed dishes. It is very likely that spices were added to dishes, in a form of wild herbs.

An occurrence of trapezes used as arrow points, indicates that the meat of other wild animals was also being consumed. In general, throughout the settlement development the predominance of tools for processing of animal-based products, mainly for carving meat, seems to be a regular tendency. Tools of this group reflect every stage of obtaining animal-based products, namely hunting, butchering of carcasses, carving of meat and processing of hides. Tools used for the latter are varied and represent the entire processing cycle. Moreover, these tools were prepared in a specialised manner, and many of them bear traces of hafting.

Natural vegetation in the settlement surroundings

The results of archaeobotanical studies allowed the authors to reconstruct the regional vegetation, based on the phytosociological and autecological grounds. The list of wild herbaceous plants preserved at the site 2 in Gwoździec encloses at least 14 species. In all of the Occupational Phases there occurred three ecological groups of plants associated with crop field, ruderal and grassland habitats. In all of the phases, field weeds prevailed. In younger phases the contribution of ruderal plants increased in favour of species growing in grasslands (comp. Chapter 2.7).

Based on the range of variation of multiple factors it can be assumed that the crop fields in the settlement surroundings were established mostly in fresh habitats, with moderately small number of species, relatively eutrophic, on acidic or neutral soils. Amongst the species associated with crop fields that were recorded in Gwoździec one can name the following: shepherd's purse *Capsella bursa-pastoris*, black bindweed *Fallopia convolvulus* and spotted smartweed *Polygonum persicaria*. In these communities there can also occur: barnyard grass *Echinochloa crus-galli*, prostrate knotweed (birdweed) *Polygonum aviculare*, white goosefoot *Chenopodium album* and curly dock *Rumex crispus*. Another species encountered at the site in question, rye brome *Bromus secalinus* belongs to the association *Aperion spicae-venti*, plant cultivation field order (*Centauretalia cyani*). This community is best developed in winter crops (Matuszkiewicz 2001, 175), on acidic and slightly acidic soils with calcium deficiency. Weeds typical of communities counted to the root crop field order *Polygono-Chenopodietalia* are represented by white goosefoot and barnyard grass. Within the communities of root crop fields developing on acidic soils and in poor-species habitats, typical of the association *Panico-Setarion*, pygmy smartweed *Polygonum minus* and yellow foxtail *Setaria pumila* may occur. Due to a primitive manner of cultivation, they could have entered the crop fields. In strongly transformed ruderal habitats, enriched with nitrogen compounds, phosphates and potassium chlorides, drooping brome *Bromus tectorum* and city

goosefoot *Chenopodium urbicum* can be encountered since they grow in regions inflicted by an intense human activity. In habitats situated on flooded or submerged banks of rivers or shores of lakes (association *Agropyro-Rumicion crispi*), curly dock *Rumex crispus* can be met. While in anthropogenic grasslands and pastures ragged robin *Lychnis flos-cuculi* and sorrel *Rumex acetosa* are encountered.

A significant role in the landscape was played by open areas. Within the settlement boundaries and in spots trampled by humans, ruderal plants developed. Wheat, barley and field weeds confirm an existence of cultivated plots where cereals were sown. It is difficult to estimate how big area they embraced. Pea and common flax could have been sown in gardens nearby the houses. Grasslands were also of great importance to humans, since they could have been utilised as pastures.

There is no doubt that forest communities grew around the settlement. In the surroundings of the site in Gwoździec the major forest communities were represented by oak-hornbeam forests (*Tilio-Carpinetum*) developing on fertile and wet soils, while on less fertile soils sub-mountain acidophilic oakwoods (*Luzulo luzuloidis-Quercetum*) could have grown. Other forest plants, identified based on their fruit and seeds, enclose common hazel *Corylus avellana* and wild apple *Malus sylvestris*. Nearby the watercourses riparian forests might have developed.

Human activity, in particular collecting wood for fuel, can be considered an indirect premise for reconstruction of forest communities growing in the closest surroundings of the settlement throughout its development. This results from an assumption that the fuel was gathered regularly, almost on daily basis, and the major factor affecting humans' selection was its availability and convenience of transportation to the settlement. Choosing wood with the lowest possible moisture content must have also been of great importance in this respect. Due to these reasons, brushwood collected under the forest canopy could have had a significant contribution in the fuel material, and since it was brought to the settlement regularly, it can be considered a certain sample of local vegetation available in the surroundings of the site. An occurrence of charcoals, evidencing using wood as the fuel material at the site 2 in Gwoździec, indicates that inhabitants of this settlement utilised mostly four species, namely oak, ash, hazel and maple. In the older phase oak is predominant, followed by ash and hazel. This data suggests that oak was a very important element in the ancient forest stands that developed in the surroundings of the settlement. According with the picture of potential natural vegetation, constituted by oak-hornbeam forests and oakwoods (Matuszkiewicz 2008c), oak was one of the major components of forest stands of that time. In deciduous forest stands growing around the site in Gwoździec, apart from prevailing oaks, maples and limes could have also occurred, while in the shrub layer – hazel and various species belonging to Maloideae subfamily (e.g. apple, pear and mountain ash). The predominance of oak and general taxonomic composition of charcoals within the materials from Gwoździec may indicate an existence of open oakwoods, most likely with a higher percentage of heliotropic species. Ash could have grown in forest stands of this type, on fertile and wet soils, but it might have also occurred, in addition to oak, in riparian forests. In the younger phase the contribution of oak and ash decreased; at the same time the percentage of hazel increased. In comparison with the older phase, the share of maple slightly dropped down, while the percentage of elm and Maloideae grew. An increase in contribution of hazel and Maloideae may indicate transformations that took place in the neighbouring forests caused by human activity, and occurrence of less stable local communities, at the forest edges, associated with the transition zone between the open spaces and forests. Moreover, it is possible that the increase in the share of hazel and fruit trees of Maloideae subfamily was due to the humans' economy, since this fruit could have been a desirable complementation to their everyday diet. Similarly, a significant contribution of hazel

and Maloideae amongst charcoals was recorded for the neighbouring site of the Linear Pottery Culture in Żerków, in the Želiezovce phase (Moskal-del Hoyo 2016). Such a great resemblance of the assemblage of charcoals from Gwoździec to that from Żerków may reflect certain practices connected with utilisation of trees and fruit shrubs. On the other hand, it can also indicate that the habitat conditions in the region of the Wiśnicz Foothills were very favourable, fostering the development of open oakwoods with hazel. Except for the Carpathian Foothills, such a great contribution of hazel has not been observed at any other LBK site in the region of southern Poland that delivered assemblages of charcoals suitable for analysis. At all of these sites the predominance of oak was confirmed, while on a local scale, a greater contribution of ash, Scots pine and birch was recorded (Moskal-del Hoyo 2020).

Human management over the area around the settlement

Based on the results of analysis of botanical remains with regard to the cultivated species (comp. Chapter 2.7), constituting the basic source of food for the settlement inhabitants, it can be concluded that the LBK community adopted for these purposes both, valleys of rivers as well as highlands (the cultivation of barley was most likely performed only in the latter regions). The major threshold for introducing the crops was the slope steepness, not exceeding the value of 36%, which limited the area suitable for cultivation by ca. 8%, giving the remaining 3.4 km² of terrain that could be utilised for wheat crops. With regard to barley, the areas located at lower altitudes (basins, foothills, valley bottoms, land depressions) were not suitable for its cultivation. These crops could have taken up 71%, at maximum, of the nearest utilisation area, giving the area of 2.63 km² (comp. Chapter 4).

In order to visualise the scale of possible extent of crop fields, we employed calculations made for the region of loess uplands (Kruk *et al.* 1996, 48-53; with further references), according to which it was assumed that an annual demand for plant-based products (cereals) for one person can be satisfied by crops harvested from an area of 0.28-0.4 hectares. Upon applying these values and taking into account the rule that for obtaining a given amount of crops twice as big area should be counted, due to, among others, terrain degradation (Kruk *et al.* 1996, 50), we came to a conclusion that the available wheat crop fields could have delivered food for a population enclosing as many as 425-608 individuals. By analogy, if the entire available area was designated for barley crops, the yield would have sufficed for 329-470 persons, leaving more than 70 hectares of the lowest situated land unexploited. Based on the uncovered relics of the settlement it is hardly possible that the number of inhabitant was even close to the estimated figures. Mechanical estimations made for loess uplands determined that the number of people living together in a settlement of an area of 2.5 ha accounted for 60 individuals, on average (Kruk *et al.* 1996, 38). The settlement discovered at the site 2 in Gwoździec, according with the dispersion of artefacts, took up an area of ca. 2.6 ha, though based on the results of excavations this area should be slightly extended. Therefore, even at the peak of its maximum development, the number of inhabitants did not exceed 100 people.

Upon employing the results of analysis of the sunlight exposure (comp. Chapter 4), we can draw a conclusion that higher parts of slopes were adopted for crop fields, especially those of the southern and south-western exposition, where the cumulated daily values of insolation reach the highest values. At this point it should be stressed that this concerns the situation of extremely high (absolute) share of cereals in the humans' diet. However, as we know, the alimentation system of the inhabitants of the settlement was more diversified. Investigations carried out at the site delivered both, direct as well as alleged evidence on supplementing the

humans' diet with products obtained from bred animals, wild animals and wild plants. With regard to the latter, it is difficult to determine the exact area around the settlement exploited in such manner. Most likely, the widely understood aquatic animals could have been captured in the nearby creeks (Niedźwiedź, Wielen). Due to a large distance between the settlement and the Dunajec River Valley, we should expect that this river was exploited only occasionally. The size of the area required for pastures or collecting feed for animals is directly dependent on the structure and numbers of cattle herds, which remain unknown.

Other raw materials, not associated directly with consumption, were obtained locally or in the course of contacts with other groups of people from beyond the direct settlement network. The resources obtained locally include wood and clay used at the settlement. Lithic materials, mainly Jurassic flint or obsidian must have been imported, at least a great part of them.

REGIONAL CONTACTS

At the LBK settlement in Gwoździec, like at all other settlements located along the valleys of the Upper Vistula, Raba and Dunajec Rivers, Kraków Jurassic flint prevails as the raw material used for tool production (Kulczycka-Leciejewiczowa 1973; Kozłowski 1970; Dryja 1998; Kadrow, Okoński 2008; Valde-Nowak 2009; Wilczyński 2014a; 2014b). This supports an existence of well developed system of its distribution in the territory of nowadays Lesser Poland. The second traditionally exploited raw material was amphibolite slate (chisels in the shape of shoemaker's last). It was imported from the region of the Izery Mountains, which is evidenced by results of studies on raw materials conducted for a large series of LBK tools (Krystek *et al.* 2011). In this area (Western Sudeten Mountains – Izery Mountains, region of Tanvald) there were also encountered early Neolithic mines of this raw material (Přichystal 2009; Krystek *et al.* 2011). This fact supported by a prevailing share of Kraków Jurassic flint may evidence the permanency of communication routes maintained between the particular LBK groups (Czekaj-Zastawny 2014, 123-125; 2017, 52-55).

Other raw materials, such as Cretaceous erratic or chocolate flints, obsidian, radiolarite, or limnoquartzite were of marginal importance to the community living at the settlement in Gwoździec. Their presence reflects the relationships between this site and neighbouring settlements as well as those more remote; however, it does not manifest the permanent penetration into the areas surrounding the settlement for extraction of lithic materials, the demand on which was completely satisfied by an import of Jurassic flint. The closest surroundings of the settlement were explored exclusively for sandstone and granite pebbles, processed on site on a small scale. This marginal role of materials "other than Jurassic" within the LBK assemblages is typical of Lesser Poland.

As the time went by, the number of artefacts made of obsidian at the settlement in Gwoździec grew, and in the late phase of the site development its contribution in the entire lithic assemblage must be considered significant. The share of this material in the late phase accounts for 19%, which is the highest recorded percentage of obsidian artefacts in the LBK lithic inventories (Godłowska 1982). On the Central European scale more numerous obsidian artefacts are associated with the LBK phase III. This raw material got to the territories of southern Poland most likely in a form of raw concretions or cores brought to the settlements, which were then subject to the entire processing cycle on site, namely preparation, exploitation and tool production (Kozłowski 1970; Kaczanowska 1971; Kulczycka-Leciejewiczowa 1979; Szeliga 2002; 2009). Finds of obsidian artefacts at the LBK settlements are almost always accompanied by fragments of vessels of the

Eastern Linear Cycle. This pottery was imported from the very same regions, since the outcrops of obsidian from the Bükk Mountains are located within the extent of this cultural unit that developed southward of the Carpathians. Specialised analyses performed until present (e.g. for the site Brzezcie 17) allowed more precise determination of regions, from which the imports came. Firstly, they enclosed the region of the Šariš Basin and the Eastern Slovakian Lowlands (Czekaj-Zastawny 2014, 123-125; 2017, 52-55; Kozłowski *et al.* 2014; Rauba-Bukowska 2014). Up to date, the first imported goods were recorded in the context of the Music-Note phase (imported artefacts from the group Tiszadob-Kapušany), while a considerable increase in their number was observed no sooner than in the features of the Źeliezovce phase (imported artefacts from the Bükk Culture). Therefore, according to the relative chronology, a single fragment of pottery of the Tiszadob-Kapušany group encountered within the feature nearby the House I, associated with the Zofipole phase, would be the first imported artefact documented until present. Nevertheless, taking into account radiocarbon datings obtained for the oldest Occupational Phase in Gwoździec, they correspond well with the dates determined for the Tiszadob-Kapušany group and the horizon of the first imported artefacts from the beginnings of the Music-Note phase. Another two fragments of pottery of this group come from the features associated with the early Music-Note phase. Therefore, it can be stated that throughout the entire development of the settlement, its inhabitants maintained contacts with the Transcarpathian regions, and based on the occurrence of obsidian artefacts, the intensity of these contacts gradually grew in time.

The catalog of features, tables with materials and plan of site can be found on the CD and at the link: <https://rcin.org.pl/dlibra/publication/269557>

LISTA AUTORÓW / LIST OF AUTHORS

Magdalena Bochnia

Badaczka niezależna
magdalenabochnia5@gmail.com

Oliver E. Craig

BioArCh, Department of Archaeology
University of York
York YO10 5DD, UK

Agnieszka Czekaj-Zastawny

Instytut Archeologii i Etnologii
Polska Akademia Nauk
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków
aczekajzastawny@gmail.com

Fiona England

BioArCh, Department of Archaeology
University of York
York YO10 5DD, UK

Joanna Jędrysik

Badaczka niezależna,
joajedrysik@gmail.com

Robert Kenig

Instytut Archeologii
Uniwersytet Jagielloński
ul. Gołębia 11
31-007 Kraków
rkenig@gmail.com

Marta Korczyńska

Instytut Botaniki im. W. Szafera
Polska Akademia Nauk
ul. Lubicz 46
31-512 Kraków
martakorczynska@poczta.onet.pl

Andreas Kotula

Seminar für Ur- und Frühgeschichte,
Georg-August-Universität Göttingen,
Nikolausberger Weg 15,
D-37073 Göttingen, Germany
andreas.kotula@posteo.de

Bernadeta Kufel-Diakowska

Instytut Archeologii
Uniwersytet Wrocławski
ul. Szewska 48, 50-137 Wrocław
bernadeta.kufel-diakowska@uwr.edu.pl

Agnieszka Kukulka

Muzeum Okręgowe w Tarnowie
Rynek 3, 33-100 Tarnów
a.kukulka@muzeum.tarnow.pl

Maria Lityńska-Zajac

Instytut Archeologii i Etnologii
Polska Akademia Nauk
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków
marialitynska@gazeta.pl

Alexandre Lucquin

BioArCh, Department of Archaeology
University of York
York YO10 5DD, UK

Magdalena Moskal-del Hoyo

Instytut Botaniki im. W. Szafera
Polska Akademia Nauk
ul. Lubicz 46
31-512 Kraków
m.moskal@botany.pl

Tomasz Oberc

Instytut Archeologii i Etnologii
Polska Akademia Nauk
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków
tomaszoberc@gmail.com

Anna Rauba-Bukowska

Instytut Archeologii i Etnologii
Polska Akademia Nauk
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków
annaraubabukowska@gmail.com

Harry K. Robson

BioArCh, Department of Archaeology
University of York
York YO10 5DD, UK
harry.robson@york.ac.uk

Agnieszka Wacnik

Instytut Botaniki im. W. Szafera
Polska Akademia Nauk
ul. Lubicz 46
31-512 Kraków
a.wacnik@botany.pl

Jarosław Wilczyński

Instytut Systematyki i Ewolucji Zwierząt
Polska Akademia Nauk
ul. Sławkowska 17
31-016 Kraków
wilczynski@isez.pan.krakow.pl