

ACTA ARCHAEOLOGICA LODZIENSIA



Łódzkie Towarzystwo Naukowe  
Fundacja Badań Archeologicznych  
Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego



ACTA ARCHAEOLOGICA ŁODZIENSIA  
NR 63

*Nowe dane do badań  
epoki kamienia*

*New data for research  
into the Stone Age*

Łódź 2017

ŁÓDZKIE TOWARZYSTWO NAUKOWE  
ul. M. Curie-Skłodowskiej 11, 90-505 Łódź

REDAKTOR

Mariusz Mielczarek

ZASTĘPCA REDAKTORA

Anna Marciniak-Kajzer

REDAKTORZY TOMU 63

Piotr Papiernik, Dominik Płaza

SEKRETARZE REDAKCJI

Piotr Komorowski, Barbara Solarewicz

RADA REDAKCYJNA

prof. R. Ardevan (Rumunia), prof. L. Kajzer (Polska), prof. J. Maik (Polska),  
dr V.P. Nikonorov (Rosja), prof. K. Nováček (Czechy), prof. M. Stefanakis (Grecja),  
prof. V. Stolba (Dania), prof. J. Symonds (Holandia), prof. W. Świątosławski (Polska)

ZESPÓŁ RECENZENTÓW

dr hab. J. Bodzek, prof. dr hab. K. Cyrek, dr V. Gorončarovskij (Rosja), dr K. Jarzęcki,  
prof. dr hab. V. Orlyk (Ukraina), dr P. Papiernik, dr V. Petac (Rumunia),  
mgr J. Piniński, dr hab. D. Poliński, dr hab. P. Strzyż, dr E. Walczak, dr M. Wąs

KOREKTY JĘZYKOWE

język polski: mgr B. Solarewicz; język angielski: prof. N.V. Sekunda;  
język rosyjski: dr V. Gorončarovskij

Niniejszy tom wydany został dzięki wsparciu finansowemu  
Fundacji Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego



FUNDACJA BADAŃ ARCHEOLOGICZNYCH  
IMIENIA PROFESORA KONRADA JAŻDŻEWSKIEGO  
THE PROFESSOR KONRAD JAŻDŻEWSKI FOUNDATION  
FOR ARCHAEOLOGICAL RESEARCH

Czasopismo indeksowane w bazach: CEEOL, CEJSH, Copernicus, EBSCOhost, Proquest, ERIH plus, SCOPUS  
Umieszczone na liście czasopism punktowanych Ministerstwa Nauki i Szkolnictwa Wyższego

© Copyright by Łódzkie Towarzystwo Naukowe

ISSN 0065-0986; e-ISSN 2451-0300

DOI:10.26485/AAL; DOI:10.26485/AAL/2017/63

Projekt okładki: P. Komorowski

Redakcja techniczna, skład i łamanie: PRACOWNIA WYDAWNICZA BARBARA SOLAREWICZ,  
bsolarewicz@gmail.com



## SPIS TREŚCI

### **Katarzyna Pyzewicz, Kamil Serwatka, Damian Stefański**

- SPATIAL, FUNCTIONAL AND COMPARATIVE ANALYSIS OF A LATE PALAEOLITHIC SWIDERIAN CULTURE SETTLEMENT AT KRAKÓW-BIEŻANÓW SITE 15  
PRZESTRZENNA, FUNKCJONALNA I PORÓWNAWCZA ANALIZA OBOZOWISKA KULTURY ŚWIDERSKIEJ Z KRAKOWA BIEŻANOWA STANOWISKO 15 ..... 7

### **Dominik Płaza, Joanna Wicha, Piotr Papiernik**

- FINAL PALEOLITHIC SITES IN KUYAVIA  
STANOWISKA SCHYŁKOWO PALEOLITYCZNE NA KUJAWACH ..... 29

### **Aliaksandr M. Vashanau**

- KUŁ 1, A MESOLITHIC SITE FROM SOUTH-WEST BELORUSSIA  
KUŁ 1, STANOWISKO MEZOLITYCZNE Z POŁUDNIOWO-ZACHODNIEJ BIAŁORUSI ..... 37

### **Elżbieta Trela-Kieferling**

- NARZĘDZIA „PODOMOWE” Z PRACOWNI / KOPALNI KRZEMIENIARSKIEJ W BĘBLE STAN. 4, GM. WIELKA WIEŚ  
SETTLEMENT-TYPE TOOLS FROM THE FLINT WORKSHOP / MINE IN BĘBŁO, SITE 4, WIELKA WIEŚ COMMUNE ..... 49

### **Lasse Sørensen**

- NEW INTERPRETATIONS OF THE NEOLITHIZATION PROCESS IN SOUTH SCANDINAVIA DURING THE LATE 5TH AND EARLY 4TH MILLENNIUM BC – AN IDENTIFICATION OF THE SCOUTING, PIONEERING AND CONSOLIDATION PHASE  
NOWE INTERPRETACJE PROCESU NEOLITYZACJI W POŁUDNIOWEJ SKANDYNAWII POD KONIEC 5 I NA POCZĄTKU 4 TYSIĄCLECIA BC – IDENTYFIKACJA ZWIADOWCÓW, PIONIERÓW ORAZ FAZY STABILIZACJI ..... 59

### **Julia Kościuk**

- UŻYTKOWE ZNACZENIE OCHRY W SPOŁECZNOŚCIACH Z OKRESU KULTUR NATUFIJSKIEJ ORAZ PPNA NA TERENACH BLISKOWSCHODNICH  
THE SIGNIFICANCE OF THE USE OF OCHRE IN THE NATUFIAN AND PRE-POTTERY NEOLITHIC CULTURES IN THE TERRITORY OF THE NEAR EAST ..... 79

### **Kamil Adamczak, Mariusz Samborski, Aldona Garbacz-Klempka, Szymon Bednarz, Łukasz Kowalski**

- PIERWSZE ZNALEZISKO ENEOLITYCZNEJ SIEKIERY MIEDZIANEJ NA MAZOWSZU  
FIRST FINDING OF THE ENEOLITHIC COPPER AXE FROM MAZOVIA ..... 85

### **Piotr Papiernik, Dominik Kacper Płaza, Joanna Wicha**

- OSADNICTWO KULTURY CERAMIKI WSTĘGOWEJ RYTEJ NA TERENIE POJEZIERZA KUJAWSKIEGO W ŚWIETLE WERYFIKACYJNYCH BADAŃ POWIERZCHNIOWYCH WYKONANYCH W RAMACH PROGRAMU „ŹRÓDŁA ARCHEOLOGICZNE W REJONIE PARKU KULTUROWEGO WIETRZYCHOWICE”  
SETTLEMENT OF LINEAR BAND POTTERY CULTURE IN THE AREA OF THE KUYAVIAN LAKE LAND IN THE LIGHT OF FIELD-WALKING SURVEY REALIZED WITHIN THE FRAMEWORK OF THE PROGRAM “ARCHAEOLOGICAL SOURCES IN THE REGION OF THE WIETRZYCHOWICE CULTURE PARK” ..... 95

**Michał Szubski, Janusz Budziszewski, Michał Jakubczak, Mateusz Iwański**

THE NEOLITHIC CHOCOLATE FLINT MINE “OSZYBKA” IN PAKOSŁAW,  
MAZOWIECKIE VOIVODESHIP, IN THE LIGHT OF THE SURVEY OF MARCIN BEDNARZ –  
NEW APPROACH TO OLD FIELDWALK MATERIALS

NEOLITYCZNA KOPALNIA KRZEMIENIA CZEKOLADOWEGO „OSZYBKA” W PAKOSŁAWIU  
W WOJEWÓDZTWIE MAZOWIECKIM W ŚWIETLE BADAŃ MARCINA BEDNARZA –  
NOWE SPOJRZENIE NA STARE MATERIAŁY TERENOWE ..... 113

**Rafał Brzejszczak, Piotr Papiernik**

ZASTOSOWANIE ARCHEOLOGII LOTNICZEJ W POSZUKIWANIU GROBOWCÓW KUJAWSKICH  
NA OBSZARZE POŁUDNIOWYCH KUJAW

THE USE OF AERIAL PHOTOGRAPHY IN THE SEARCH FOR LONG BARROWS  
OF THE FUNNEL BEAKER CULTURE IN THE AREA OF SOUTHERN KUYAVIA ..... 121

**Dominik Płaza, Michał Szubski**

NOWA IGOŁOMIA? II SEMINARIUM MŁODYCH BADACZY PRADZIEJÓW W BISKUPINIE

NEW IGOŁOMIA? THE SECOND SEMINAR OF YOUNG RESEARCHERS  
ON PREHISTORY IN BISKUPIN ..... 133

**Dominik Kacper Płaza, Piotr Papiernik**

EWA NIESIOŁOWSKA (1941-2013) ..... 137

Katarzyna Pyżewicz, Kamil Serwatka, Damian Stefański  
DOI: 10.26485/AAL/2017/63/1

## SPATIAL, FUNCTIONAL AND COMPARATIVE ANALYSIS OF A LATE PALAEOLITHIC SWIDERIAN CULTURE SETTLEMENT AT KRAKÓW-BIEŻANÓW SITE 15

**ABSTRAKT** Niniejszy artykuł jest studium poświęconym organizacji przestrzennej osadnictwa kultury świderskiej na stanowisku w Krakowie-Bieżanowie 15. W trakcie szerokopłaszczyznowych badań ratowniczych (2004-2008), pozyskano tam liczne materiały krzemienne związane z tą kulturą. Pochodzą one zarówno z obiektów, jak np. niewielkiej krzemienicy (KB-15/1 – obiekt 1), czy skupiska materiału (obiekt 2 i 3), jak również ze znacznej części przebadanej partii stanowiska, gdzie zostały podjęte jako znaleziska pojedyncze. Analiza planigraficzna podstawowych grup narzędziowych, tj. liściaków (ostrzy) świderskich, drapaczy i ryłców, pokazała, że ich rozrzut wokół obiektów archeologicznych nie jest przypadkowy i wskazuje on na zróżnicowanie w zakresie funkcjonalnej organizacji przestrzeni przez ludność kultury świderskiej na stanowisku. Niniejsze badanie miało odpowiedzieć na pytanie dotyczące właściwości tego zróżnicowania. W tym celu przebadano mikroskopowo część dostępnego materiału. Chociaż stan zachowania zabytków mocno ograniczył możliwość przeprowadzenia analizy traseologicznej, to poczyniono szereg cennych obserwacji. Szczególnie interesujące wnioski dotyczyły liściaków i drapaczy. Dodatkowo, liściaki świderskie, jako miarodajna kategoria zabytków związanych z kulturą świderską, zostały przeanalizowane przez zastosowanie metod morfometrycznych (analiza przekroju poprzecznego ostrza, analiza kąta ostrza, morfometria geometryczna kształtu liściaków), a płynące z nich wnioski uzupełniły badania traseologiczne. Uzyskane wyniki pozwoliły na wskazanie wyróżniających się obszarów (strefy liściaków, drapaczy i ryłców) oraz ich interpretację funkcjonalną.

Słowa kluczowe: Paleolit schyłkowy, kultura świderska, analiza geometryczno-morfometryczna kształtu, analiza traseologiczna, analiza przekroju poprzecznego

**ABSTRACT** This article is a study devoted to the spatial organization of a settlement of the Swiderian culture at Kraków-Bieżanów site 15. In the course of wide-scale rescue excavations (1999-2008), numerous lithic materials associated with this culture were discovered. They come from archaeological features such as the small kshemenitsa (KB-15/1 – feature 1) or spots of material clustering (features 2 and 3), they were collected as single finds. The spatial analysis of the basic tool groups, i.e. Swiderian points, endscrapers and burins, showed that their distribution around archaeological objects was not accidental and points to diversity in functional space organization at the site. The aim of this investigation was to find the reason for the nature of this differentiation. For this purpose, a part of the available material has been studied by means of use-wear analysis. Although the state of preservation of lithics greatly reduced the possibility of carrying out functional analysis, a number of valuable observations were made. Particularly interesting were results concerning Swiderian points and endscrapers. In addition, Swiderian points, as the most intriguing category of typological tool related to the Swiderian culture, were analyzed by morphometric methods (tip cross-sectional area analysis, tip angle analysis, geometric morphometrics) which were subjected to corroborated use-wear studies. The results obtained indicated the distinctive areas (points, endscrapers and burins zones) and shed light on their functional interpretation.

Keywords: Late Palaeolithic, Swiderian culture, Swiderian point, use-wear analysis, tip cross-sectional area analysis, tip angle analysis, geometric-morphometric outline shape analysis

### Introduction

Swiderian is a late palaeolithic cultural unit documented over a vast area covering the eastern part of Germany, Poland, Latvia, Lithuania, Belorussia, the eastern part of Russia and Ukraine. It represents the younger phase of the Tanged Point Technocomplex (TPT) – a north european tradition developed at the end of the Allerød period in the

south part of the circum Baltic area (Old Tanged Points – Bromme) which spread southward during the second part of the Younger Dryas period and the early Preboreal period (Swiderian, Ahrensburgian, Belloisian)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Kozłowski 1999; Szymczak 1999; Burdukiewicz 2011.

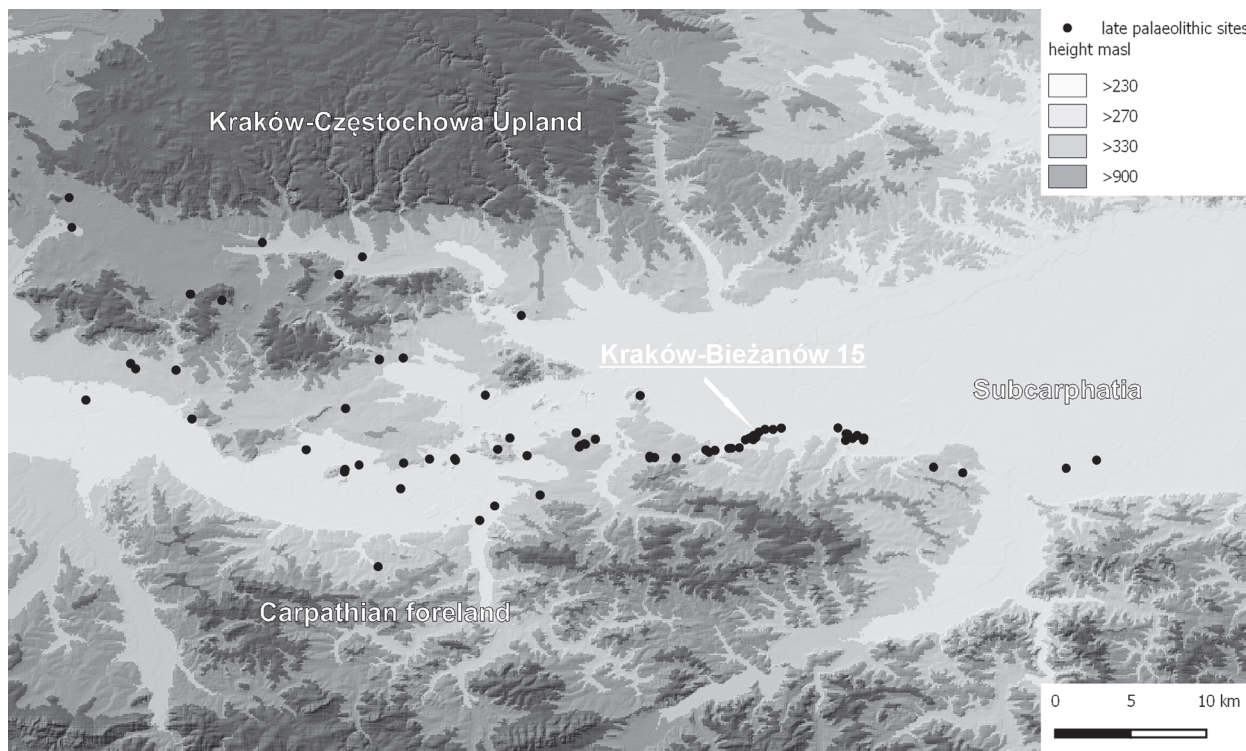


Fig. 1. Distribution of late palaeolithic sites in the western part of the Northern Subcarpathia

Kraków-Biezanów is located in Subcarpathia, a foreland of the Carpathians, on the southern slopes of the Vistula valley (Fig. 1). During the vast rescue excavation carried out there (1999-2008) a complex of several late palaeolithic sites were recognized. Together with dozens of other late paleolithic sites scattered along the Vistula valley (e.g. Tyniec, Przegonia Narodowa, Zagacie, Kraków-Kurdwanów, Kraków-Borek Fałęcki, Kraków-Kobierzyn and Zakrzów) it constitutes the biggest Swiderian settlement in the centre of southern Poland<sup>2</sup>. This paper is focused on the western and central part of the Kraków-Biezanów site 15 where a relatively dense hierarchized pattern of the Swiderian settlement was uncovered (Fig. 2)<sup>3</sup>. This settlement consists of a small campsite (feature 1 – kshemenitsa Kraków Biezanów 15/1 – Fig. 3, 4, 5) and two spots (feature 2 – Fig. 3, 6, 7 and 3 – Fig. 3, 8, 9).

All of these are surrounded by an area of scattered Late Palaeolithic artefacts (Fig. 3, 10, 11). This research assumes that at least some of the remains are synchronous and represent a single settlement episode, although no unambiguous proof like refitting can be shown. However,

the primary observation of spatial arrangements of the scattered artefacts shows clear patterning of basic typological tools (points, scrapers, burins) which may support such a hypothesis. The analysis of those distinct areas and the spatial relation between them, as well as their function, is the main goal of this paper. The preliminary hypothesis of the paper is that numerous Late Palaeolithic finds document the complex activity and land-use pattern of the Swiderian community at the site. Additionally, morphometric methods applied to the tanged points generated additional information about the function of the tanged points, which is a fossil directeur of the Swiderian communities. The results of the analyses performed (tip cross-sectional area analysis, tip angle analysis) supports arguments for the reconstruction of hunting techniques in Swiderian communities. To assess the stylistic variance of the Swiderian points, quantitative and comparative analysis of points outline shapes based on geometric morphometrics were generated.

## Methods

The use-wear analysis was conducted with a Nikon LV150 metallographic microscope (50x to 500x magnification) with an attached digital camera. Preliminary microscopic observations were made to recognize organic residues. Afterwards the flint surface was cleaned with warm water and

<sup>2</sup> Dagnan-Ginter and Drobnowicz 1974; Sachse-Kozłowska 1972; Kozłowski 1960; Czapkiewicz 1936.

<sup>3</sup> Byrska et al. 2006; Stefański 2012; Stefański and Wilczyński 2012.





Fig. 2. Distribution of Swiderian settlement features at Kraków-Biezanów sites

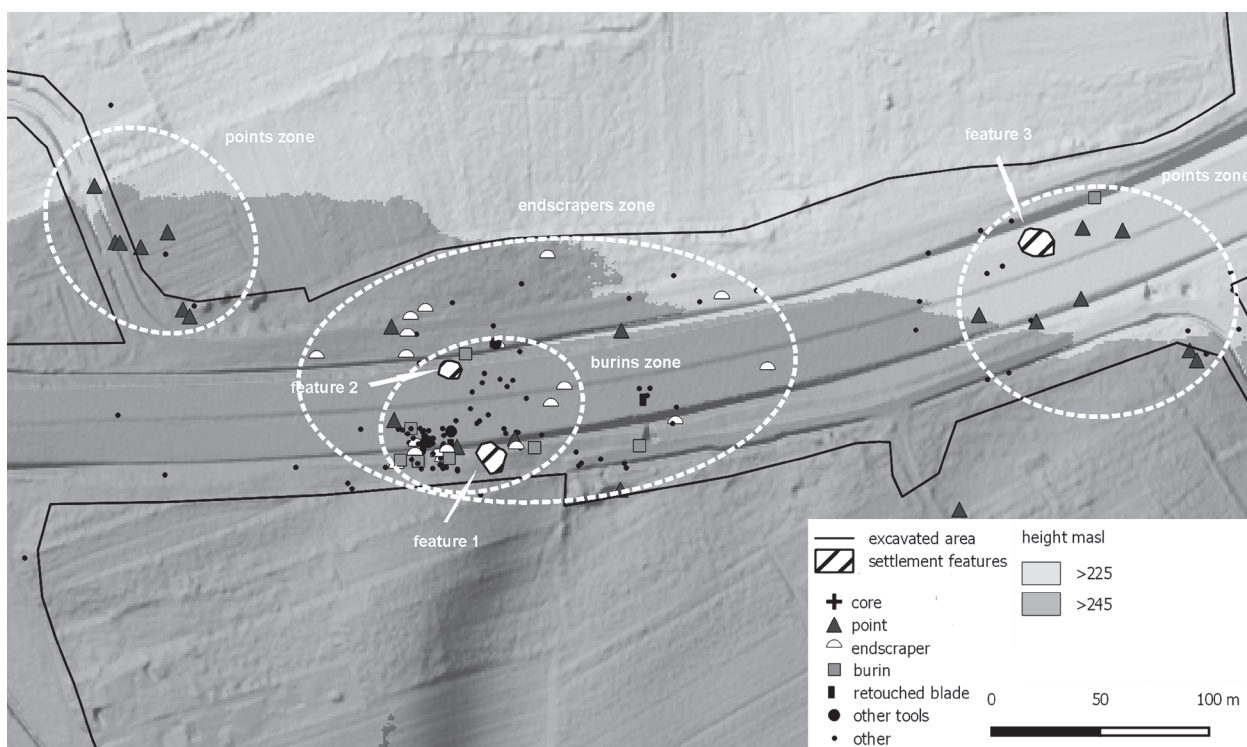


Fig. 3. Kraków-Biezanów 15. Distribution of single finds attributed to Swiderian culture around a settlement features

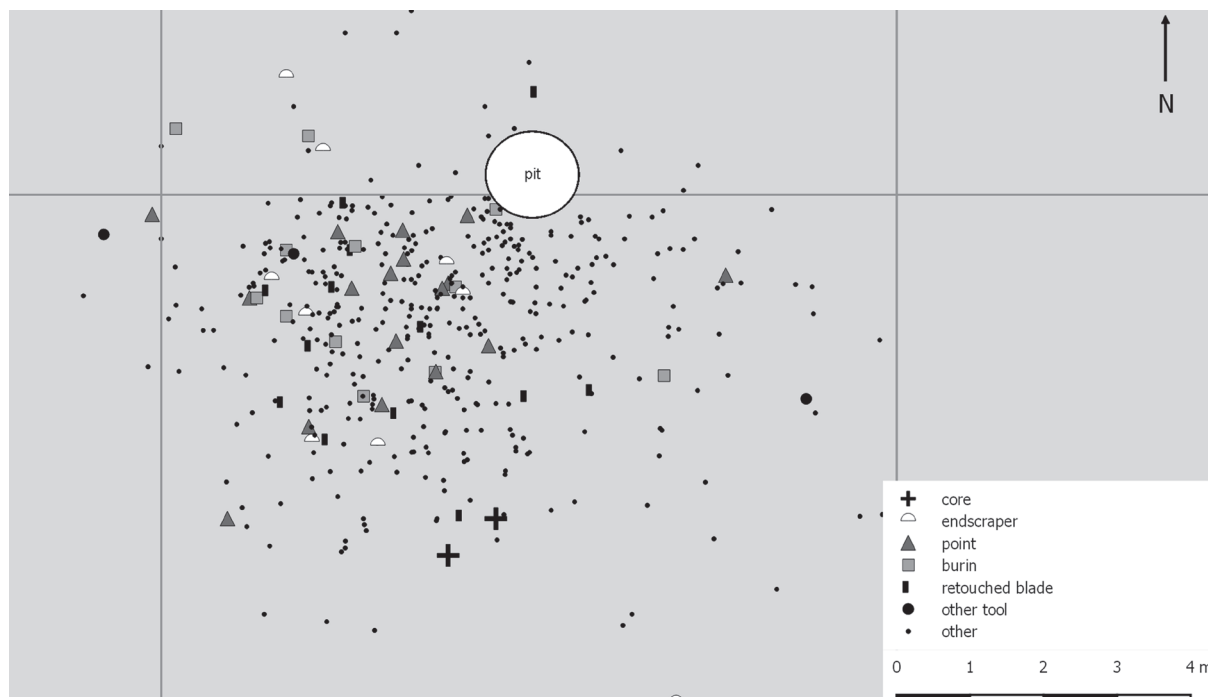


Fig. 4. Kraków-Bieżanów 15. Feature 1 – kshemenitsa (KB15/1); spatial arrangements

detergent to remove contamination and washed with pure acetone. The artefacts were viewed under magnification of 50x, 100x and 200x. This allowed for detailed identification of individual traces micro-flake scars and polishes. The microscopic analysis of use-wear traces was performed on all lithic tools and samples of unretouched products of debitage (flakes and blades). The result of use-wear analysis was compared with the experimental dataset to produce a reliable outcome.

The Swiderian points are considered highly variable in terms of their shapes and sizes. There are many quantitative traits which can be used for analysing the diversity of these artefacts (Fig. 12). In this study it has been decided to focus on traits which are valid in terms of projectile weapons' efficiency and performance. The analysis consists of three methods including: tip cross-sectional area analysis, tip angle analysis and geometric-morphometric outline shape analysis. Tip cross-sectional area (TCSA) is a ballistically significant dimension that can be used to differentiate between projectile weaponry types, such as arrowheads, dart-tips and spear-points<sup>4</sup>. Cross-sectional areas simply inform on how much force must be used for a point to achieve penetration. The method of calculating the cross-sectional area of an artefact is simple and it consists of multiplying the maximum width and thickness and then dividing the ratio by two. The measurements

of TCSA are then compared with the TCSA values of ethnographic projectile points, whose function as projectile implements is known. Extensive data on TCSA values for ethnographic projectile points are included in the works of Thomas<sup>5</sup>, Shott<sup>6</sup> and Shea<sup>7</sup>. These datasets serve as a comparative standard for this study. Angles of projectile point tips are considered to be of major functional importance. Of all other features of projectile point, tip angle is most tightly constrained by functional requirements<sup>8</sup>. On the basis of experimental studies with ancient projectile weapons, it has been proven that points with tip angles wider than 55° are no longer considered able to penetrate skin and create wounds<sup>9</sup>. The optimal threshold for arrowheads is considered to be between 30-40°<sup>10</sup>. Considering the relatively small number of Kraków-Bieżanów leaf points, it has been decided to include specimens from other representative Swiderian sites: Rydno and Nobel. This has been done by measuring the angles of Swiderian points based on in publications of the sites. The measurement of angles for all specimens was performed in tpsDig by using the angle gauge tool. Next, observations were compared with the data obtained by Felix Riede for Federmesser,

<sup>5</sup> Thomas 1978.

<sup>6</sup> Shott 1997.

<sup>7</sup> Shea 2006.

<sup>8</sup> Dev and Riede 2012.

<sup>9</sup> Beckhoff 1966.

<sup>10</sup> Friis-Hansen 1990.

<sup>4</sup> Bretzke, Marks, and Conard 2006; Shea 2006; Sisk and Shea 2009.

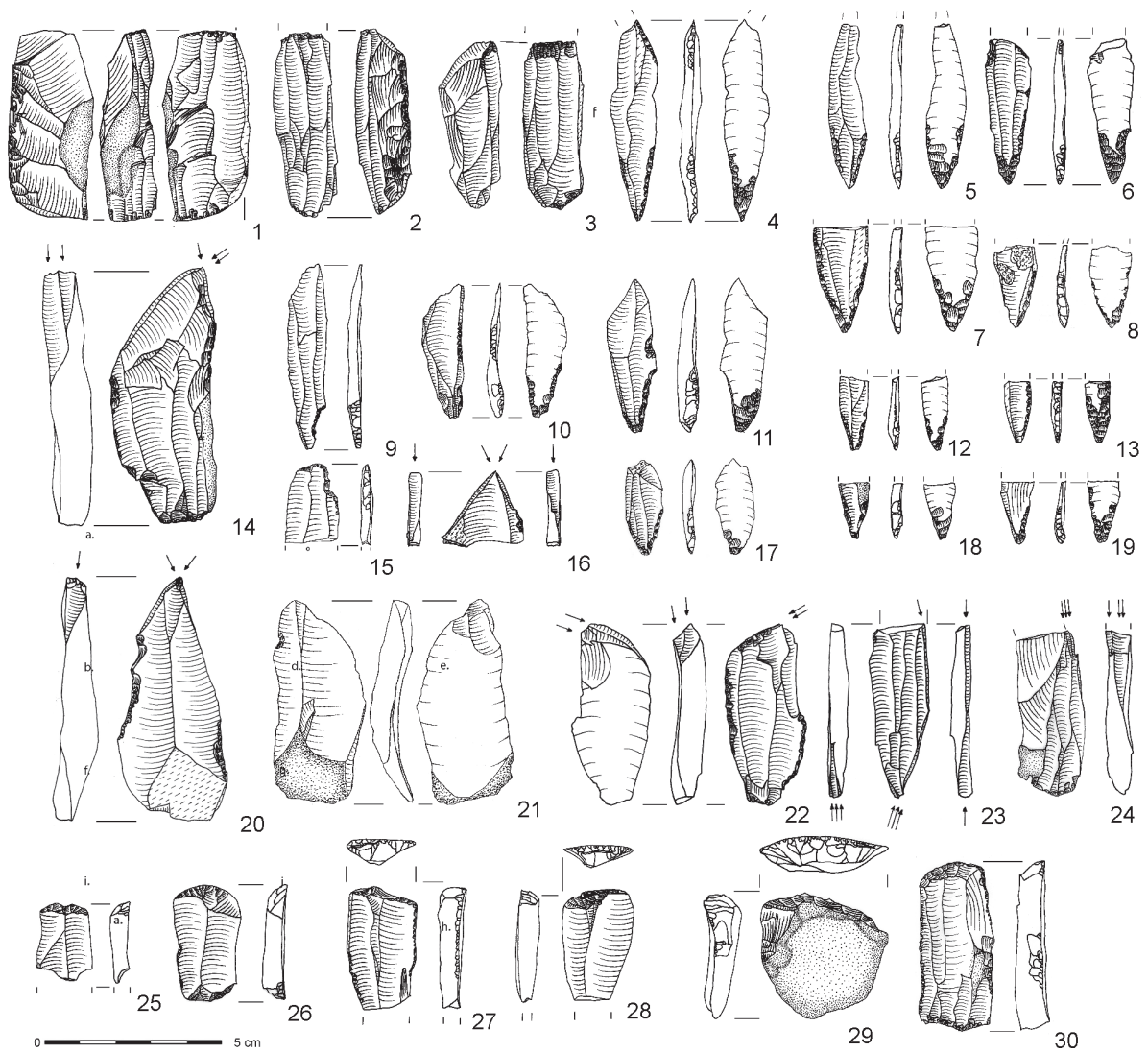


Fig. 5. Kraków-Biezanów 15. Feature 1 – kshemenitsa (KB15/1); lithics

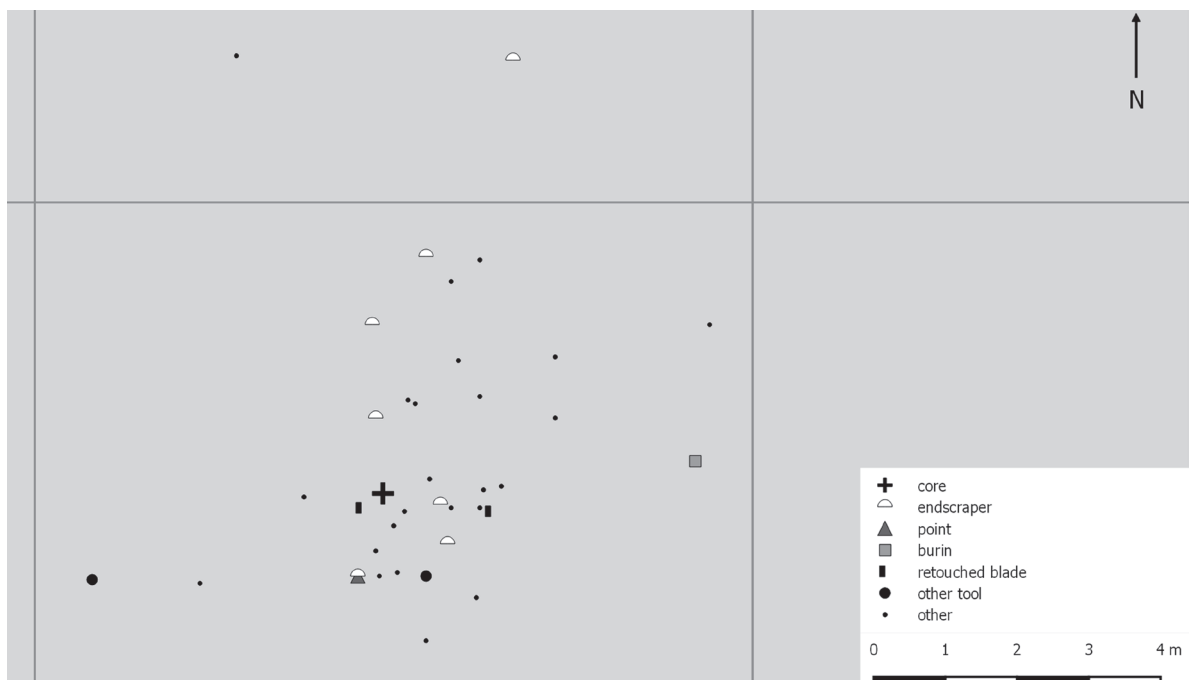


Fig. 6. Kraków-Biezanów 15. Feature 2; spatial arrangements.

Bromme and Ahrensburgian points<sup>11</sup>. The overall morphology of a projectile point is an informative feature which may shed light on the point's application within the vast spectrum of ancient hunting techniques. Swiderian points are considered highly variable in terms of morphology. This fact creates an inconsistency according to their alleged function, as arrowheads should be rather morphologically uniform to meet the ballistic requirements of projectile weapons<sup>12</sup>. To explore the morphological diversity of Kraków-Biezanów Swiderian points, a geometric morphometric outline shape analysis was used. The outline shapes of the points from Kraków-Biezanów were compared with each other but also with specimens from the other relevant archaeological sites of Nobel<sup>13</sup> and Rydno<sup>14</sup> in the course of principal component analysis (PCA). Photographs were used to obtain outline shapes of Kraków-Biezanów points. As for the other samples, the illustrations included in the sites monographs were digitalized. Points were placed with the tang part turned to the left and according to their axis of symmetry, following the standard method of artefact orientation described by McPherron and Dibble<sup>15</sup> and also by Costa<sup>16</sup>. Next a set of 100 equidistant landmarks was placed around the perimeter of artefacts in the tpsDig program<sup>17</sup>. Landmark data was then exported to PAST (Palaeontological Statistics) software<sup>18</sup>, where the Procrustes superimposition<sup>19</sup> was performed. To interpret utilization of the Swiderian points, data from experimental tests, as well as these are presented in the literature were used.

The lithic assemblages were also analysed by standard lithic analysis which allows for the interpretation of the Swiderian settlement at the site. The same procedure was applied to single finds linked with the Swiderian but documented outside of the homogenous settlement features. In the last case, because of a small number of lithics dated to the Neolithic or Bronze Age scattered around the site, only unquestionable elements were included (mostly blades struck from opposite platform cores, but also tanged points, cores, burins, endscrapers and retouched blades). A spatial procedure was performed to examine a concentration of particular types of typological tools which hypothetically

represented zones of different activities. In this case, it was tested by planigraphic method using coordination data of the lithics acquired during excavations. Basing on these data, maps showing the clustering of tools were constructed to visualise the range of these functional zones.

## Results

The aim of the examination of the use-wear was to test the function of the most frequent types of tools and some debitage. The results were further used as an argument in studying archaeological features. Unfortunately, a factor which greatly affected the research was weathering which wore down weak or little developed use-wear traces. The most reliable results come from analysis of the numerous tanged points and endscrapers, as the micro and macro traces observed were well-developed. The result of use-wear analysis is shown in charts (Fig. 13). The general indication is that most of the tools were used for hunting and post-hunting activities.

Altogether, 43 Swiderian points were examined. Of these, 19 are badly preserved which makes analysis impossible. In 14 cases, they were recognized as arrowheads, 10 were unused. One common feature which characterizes the Swiderian points is the distinctive macro fracturing including longitudinal and transverse breakage of tips; step- or hinge-terminated bending fractures; and burin-like or spin-off fractures (Fig. 14). In addition, micro traces resembling polishing were recognized. They appear as the long, shining, sometimes bright, serrated bands which run on one or both surfaces of the flint artefacts. Another type of micro traces are scratches. Both types of micro traces overlap each other (Fig. 15). The location and direction of linear traces suggest the way Swiderian points were hafted. This indicates a clear relationship between the axis of shaft symmetry and the axis of the Swiderian point. The surfaces were also covered also other traces which resulted from contact with animal tissue, mainly hide. These polishes are visible mainly on protruding parts and usually are accompanied by rounding of these parts (Fig. 16). They are often not very clear due to postdepositional factors. These traces can be interpreted in two ways. Firstly, these marks could be hafting traces. Alternately, they could have originated from transportation in a container of hide or some other organic material used to carry weapons during hunting. This hypothesis is confirmed by the results of experimental studies devoted to storage and transport of lithic tools

<sup>11</sup> Dev and Riede 2012.

<sup>12</sup> Hughes 1998.

<sup>13</sup> Sulgostowska 1989.

<sup>14</sup> Schild et al. 2011.

<sup>15</sup> McPherron and Dibble 1999.

<sup>16</sup> Costa 2010.

<sup>17</sup> Rohlf 2004.

<sup>18</sup> Hammer, Harper, and Ryan 2001.

<sup>19</sup> Comp: Rohlf and Slice 1990.



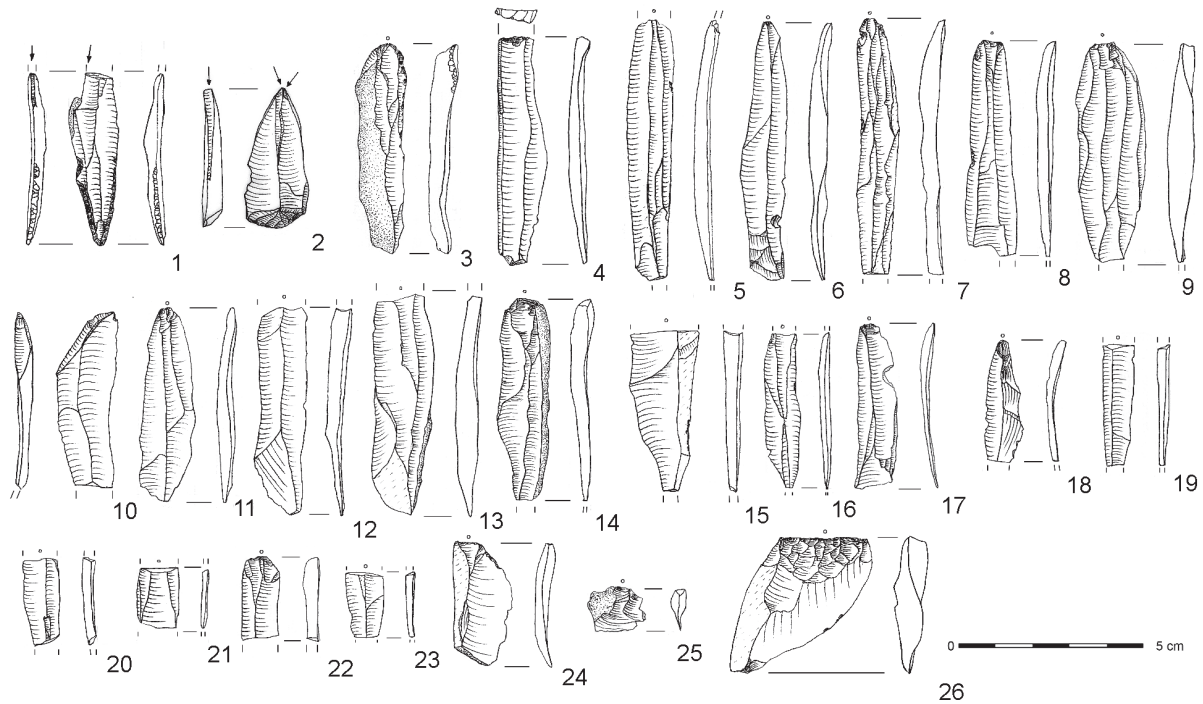


Fig. 7. Kraków-Biezanów 15. Feature 2; lithics

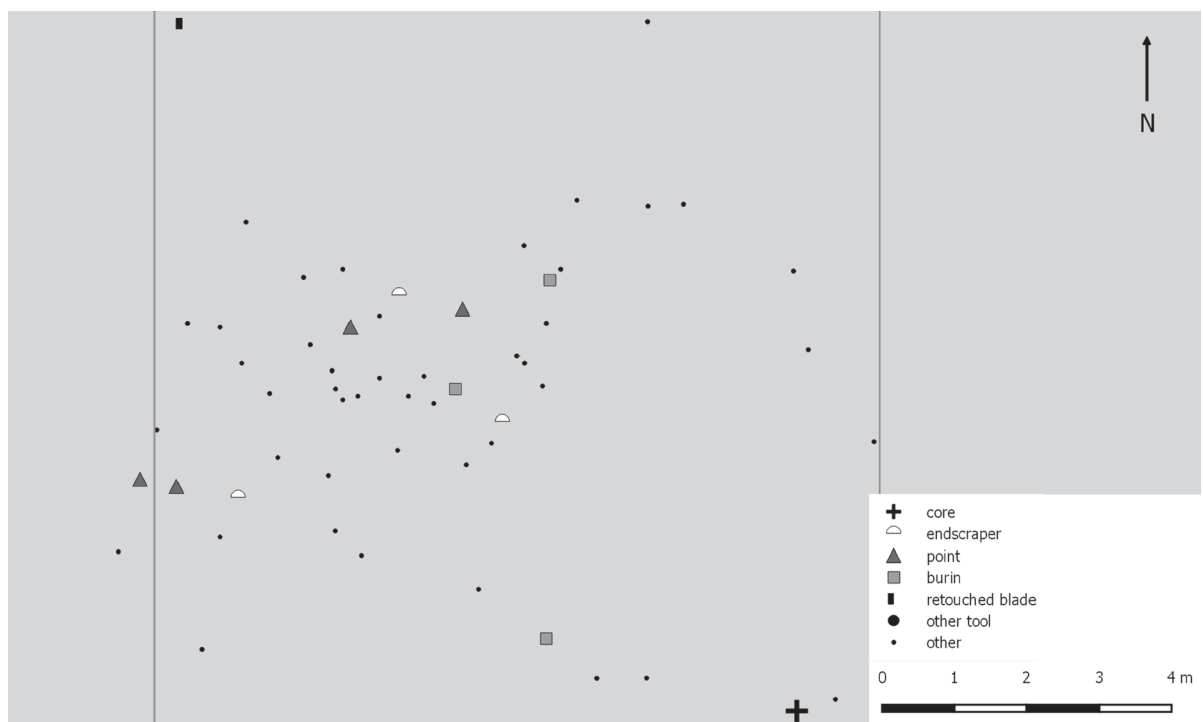


Fig. 8. Kraków-Biezanów 15. Feature 3; spatial arrangements

in various types of containers (i.e. quivers, pouches) made from skin and bone.

Altogether, 41 endscrapers were examined. Of these, 17 were badly preserved. Another 16 were used as hide scrapers (Fig. 17), 3 for butchering (Fig. 18), 1 for bone or antler processing, 2 for unspecified activities, and 2 were unused. Use-wear analysis proved that typological endscrapers were usually used for scraping hide. The examination of

endscraper fronts revealed that the retouched edges were heavily rounded and polished. Similar polish was noted also along the lateral edges of some specimens. Linear traces are arranged more or less perpendicularly to the frontal working edge, but parallel and aslant to the longer edges which indicates that these tools were simultaneously also used for cutting. Additionally, some endscrapers manifest single traces resulting from contact with



Fig. 9. Kraków-Biezanów 15. Feature 3; lithics

antlers or bones which could indicate that they were sporadically used for butchering activities as well.

Altogether, 25 burins were examined (one combined with an endscraper). Of these, 14 were badly preserved. Another 3 were used for scraping and planing organic material, one for cutting bone/antler, one for soft tissue processing, two bear unspecified traces, and 4 were unused. The use-wear traces were noticed on negatives left by burin spalls detaching which suggests grooving activity (Fig. 19), as well as on unretouched longitudinal edges which suggests knifing.

The use-wear examination covered also the sample of debitage, which included 44 blades, 22 flakes or chunks, and 3 burin spalls coming from features 2 and 3. It can be concluded that almost none of them bear clear use-marks. Ambiguous traces of hide cutting were noticed only in the case of a single blade.

The results indicate that the TCSA values of Kraków-Biezanów leaf points are clearly in the range appropriate for small arrowheads (Fig. 20). This seems to confirm the results of use-wear analysis. The only specimen which stands outside the range is a fairly large point with a thick base which resembles Bromme-Lyngby-type points. The

angles of Swiderian points tips are relatively wide (Fig. 21). They are rather similar to those of Bromme points which, as F. Riede has emphasized, were used as dart tips rather than as arrowheads<sup>20</sup>. Only a small number of Swiderian points reach the 'optimal threshold' of the 30°-40° angle predicted for arrowheads. It can be assumed that specimens with wide angles are simply leaf point preforms, but the use wear analysis indicates that even the leaf points with wide and unretouched tips were also used as arrowheads (for example specimen 15/671). The results of the PCA indicate that the distribution of all three sample groups (Biezanów, Rydno and North Eastern Poland) is normal as the specimens from subsequent sites do not form significantly different clusters. (Fig. 22). The first two principal components hold most of the variance (PC 1: 47,24% variance and PC 2: 16,98% variance), and only those components were considered during the analysis. A noticeable pattern exists in the distribution of the points studied, which is shown on the principal component 2 axis. The artefacts can generally be divided into two groups: on the left are leaf points which were made of fairly

<sup>20</sup> Dev and Riede 2012.

**Table 1. Kraków-Biezanów 15. A structure of assemblages related to Swiderian culture**

Group	Category	feature 1		feature 2		feature 3		zone of scattered artefacts	
			%		%		%		%
Cores		7	0,98	1	2,56	1	1,82	3	2,27
	Nodule tested, Precores	2	0,28			1	1,82		
	Flake cores	1	0,14	1	2,56				
	Blade Cores	4	0,56					3	2,27
Blanks		354	49,23	25	64,11	33	60	80	60,61
	Blades	224	31,15	21	53,85	25	45,45	55	41,67
	Flakes	130	18,08	4	10,26	8	14,55	25	18,94
Tools		62	8,63	13	33,32	11	20	45	34,09
	Tanged Points	17	2,36	1	2,56	4	7,27	13	9,85
	Endscrapers	14	1,95	7	17,95	2	3,64	19	14,39
	Burins	12	1,67	1	2,56	3	5,45	7	5,3
	Retouched blades	14	1,95	2	5,13	1	1,82	4	3,03
	Truncations	3	0,42	1	2,56	1	1,82	1	0,76
	Retouched Flakes	1	0,14						
	Notched	1	0,14					1	0,76
	Combined tools			1	2,56				
Other	Chunks, chips	272	37,83			8	14,55	3	2,27
	Burin spalls	20	2,78			2	3,64		
	Microburins	2	0,28						
	Hammerstones	1	0,14					1	0,76
	Stone plate	1	0,14						
<b>TOTAL</b>		<b>447</b>	<b>100</b>	<b>77</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>257</b>	<b>100</b>

broad and thick blades, often with irregular edges and a wide-tip angle of up to 90°. Leaf points clustered at the right side of the plot are made up of very thin, slender blades with straight edges and narrow tip angles. In the latter group, the flat retouch of the basal part is also more carefully made and more invasive. It is hard to interpret the distribution of specimens according to principal component 1, since there are not so many points scattered according to this component. Observing the shift of morphology along this axis it can be concluded, that it represents a transition from rather small, lateralized specimens to those with a straight profile.

The collected data (Table 1) suggest that at least two types of settlement features may be indicated. The first type is represented by a small kshemenitsa (feature 1), the second type is represented by both spots (feature 2 and 3). The kshemenitsa consist of just several hundred lithics. The cores are extremely exhausted. The debitage is dominated by regular blades which were struck from cores previously prepared elsewhere. The tool ratio is relatively high, the most frequent type is Swiderian points. The points are followed by endscrapers, retouched

blades and burins. Inside the feature was a small pit filled with knapping waste and a partly preserved stone plate. The use-wear analysis in this case was limited to typological tools (points, endscrapers and burins). Although functional identifications are limited, they seem to derive from post-hunting activity, as hide processing was mostly registered. This is confirmed additionally by broken arrowheads (Swiderian points) and other ones which seem to be preforms. Little effort was expended to maintain lithic resources. In this context, outstanding is a refit of several partly cortical flakes which indicate just a single nodule processing, as well as two small nodules which could be interpreted as reserves, although their dimensions indicate otherwise. Summarizing, this kshemenitsa represents a small hunting camp without any specific inner patterning of lithics. The second type of feature is spots with clusters of dozens of artefacts. In the case of feature 2, the inventory is limited almost exclusively to dozens of unretouched blades. These are accompanied by several tools including endscrapers, Swiderian point, burins and retouched blades. The whole set was investigated

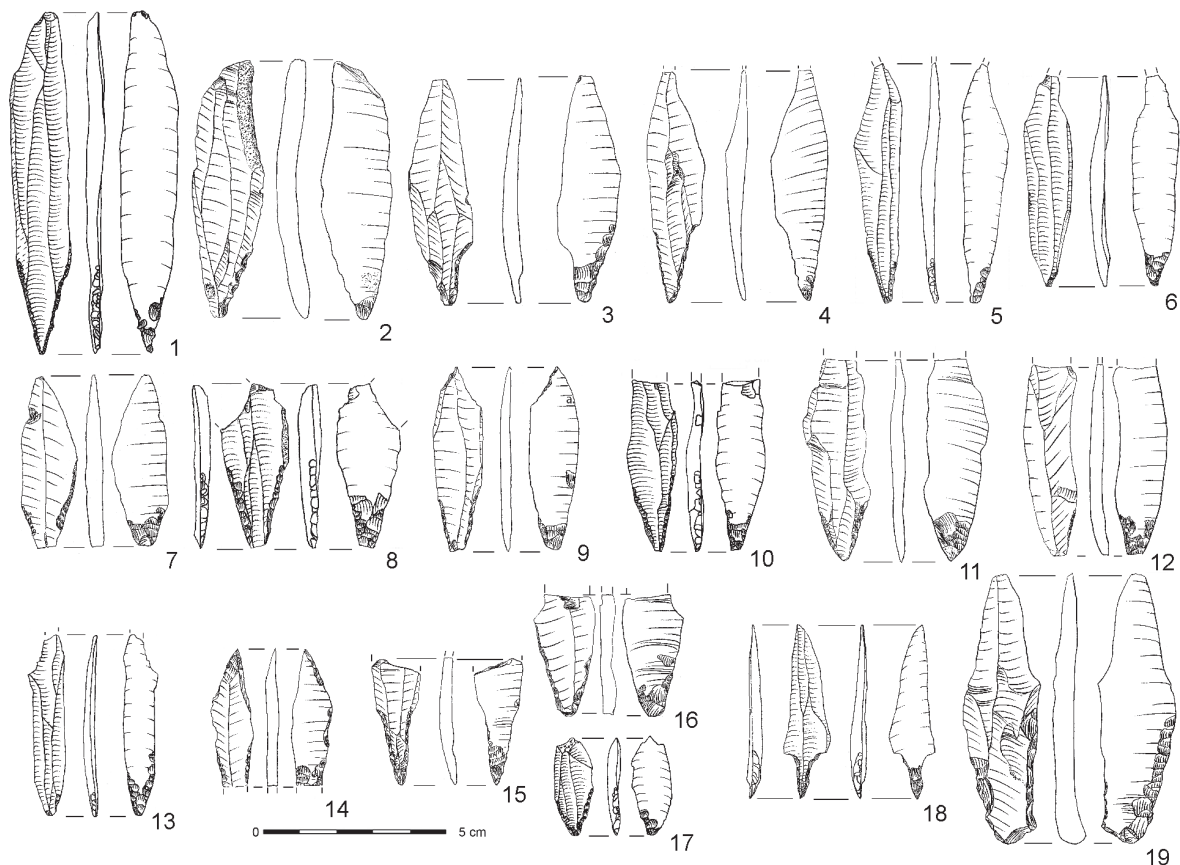


Fig. 10. Kraków-Biezanów 15. Single finds attributed to Swiderian culture:  
1-17 – Swiderian points; 18, 19 – other points

by means of use-wear analysis. It did not indicate any specialized activity as the number of succeeded use-wear matches were limited. The single identification on typological tools would also indicate a post-hunting activity. Surprisingly, the majority of the lithics seem to have been unused. This suggests a set of unretouched blades, because no knapping activity was registered, and the assembly has to be considered as hoarded. Feature 3 seems similar, although some traces of flint processing, as well as tool re-sharpening are visible. Unusually, in this last case most raw material are extra-local and were brought from the Carpathians (radiolarite from the Pieniny klipen belt) which makes it less likely to be linked with the rest of the structure. The spatial and functional analysis of scattered artefacts yielded interesting results. It allowed division of the space into distinct functional zones. The first is marked by the clustering of Swiderian points in the north-western part of a site where several points were found. As argued above, these tools served as arrowheads. It suggests the presence of a killing site. Unfortunately, only a narrow trench of this zone was excavated prior to the construction of motorway interchange. The similar structure is observed in the central part of the site where a several points were scattered.

The most widely scattered tool type seems to be endscrapers. These created a vast zone surrounding a hunting camp on the north side. Conversely, burins are concentrated close by.

#### Discussion

This study represents an attempt to carry out research the unique late paleolithic landscape management record revealed during vast rescue excavations. Part is a functional study (use-wear analysis) which gives additional arguments to understand unusual patterning of lithics. Although the use-wear analysis faced an obvious limitation (preservations of the artefacts, number of lithics) it produced valuable information about usage of lithic tools among Swideran societies in Kraków-Biezanów. The distribution and usage of lithic tools seems to be well planned and focused on post-hunting activities. This study proves also that Swiderian points which are the most frequent tool amongst Late Paleolithic societies in the Odra, Vistula, Nemen and Dnepr basins were used as projectiles, as distinctive macroscopic and microscopic traces on the surfaces suggest that they were components of throwing weapons.





Fig. 11. Kraków-Biezanów 15. Single finds attributed to Swiderian culture:  
1-16 – endscrapers; 17-23 – burins; 24-30 – retouched blades

On the basis of the characteristics taken into account in this study, Swiderian points from Kraków-Biezanów do not form a significantly different standard in comparison to points from Rydno and North Eastern centers of the Swiderian culture. Swiderian points represent the products of reduction of a double platform core of the Swiderian type. The minor modifications of blades which were transformed into leaf points, and hence their variability, indicate that Swiderian projectile technology was largely extensive and maintainable<sup>21</sup>. The question whether Swiderian points were used as arrowheads is not easy to answer. On the one hand, their TCSA values are clearly in the range of arrow points, on the other

hand the relatively wide tip angles seem to argue against this proposition. Their outline shapes are also various which is not the case for arrow-heads. The PCA analysis indicates that there are no significant differences between the outline shape of the points from subsequent sites. This partly excludes the idea, that regional manufacturing styles underlie the variability of Swiderian points, as it was observed among some ethnographic hunters and gatherers<sup>22</sup>. In our opinion, we may be dealing with two types of arrowheads in the sample being studied: one for unfletched arrows, which were fired at short distances at high power (broad points with wide angles) and more finely made arrowheads, probably for fletched

<sup>21</sup> Bleed 1986.

<sup>22</sup> Wiessner 1983.

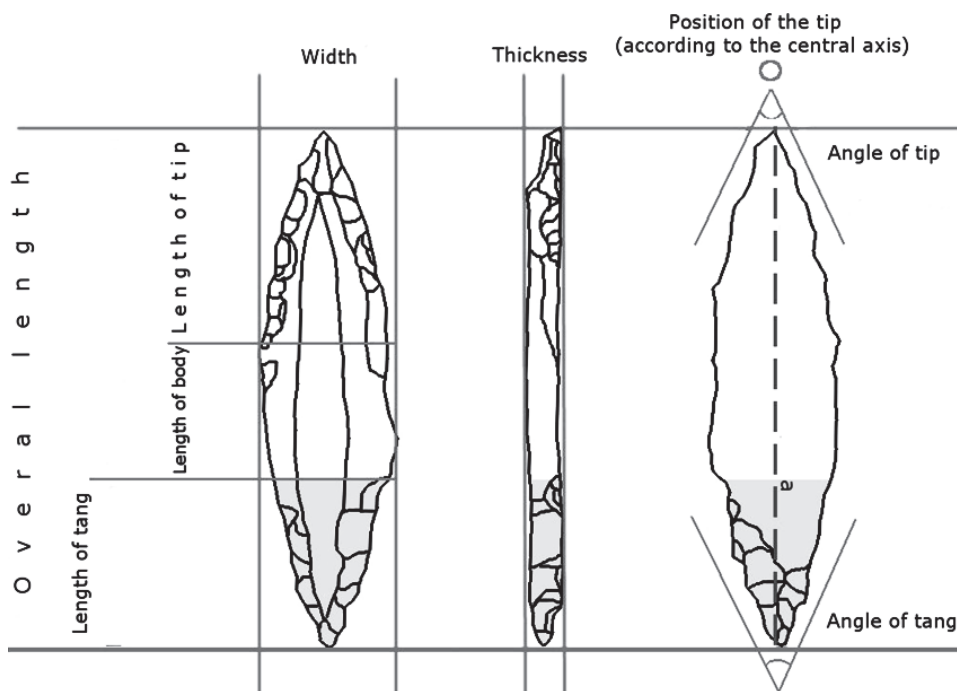


Fig. 12. Some quantitative characteristics of Swiderian points<sup>25</sup>

arrows, fired at greater distances. The purpose of using the points of the first type was not deep penetration, but the shock resulting from being hit at a short distance. These arrows may have been used at close quarters, for instance in an ambush hunting type situation. The second type of points probably served in hunting at greater distances, where the power of a projectile is not so important as accuracy and the ability to a tip to deeply penetrate hide, causing damage of internal organs and hastening the prey's death. Consequently a dichotomy between short distance, high powered projectiles and long distance, low power, highly penetrative projectiles emerges. Such dualities in ancient projectile technologies are proven to exist among ethnographic parallel hunter gatherer communities<sup>23</sup>. This phenomenon also occurs in modern archery, with heavy weapons used in hunting and light weapons used in target shooting<sup>24</sup>.

Outcome of this study clearly points to patterning of Swiderian settlement structure at Kraków-Biezanów 15. Although, this study has to make some assumptions about simultaneous settlement and the immediate discarding of tools, it gives an unusual glimpse into Swiderian landscape management. The study proves that this settlement is structured and most likely a reminiscent of hunting

activity. These small, temporal features could be completed by a base camp found in the neighbourhood at Kraków-Biezanów 20 site<sup>26</sup> (Fig. 2). The unusual set of finds from these two localities were only discovered because excavation was carried out over a vast area. Similar circumstances were found at other Kraków-Biezanów sites<sup>27</sup>. Their function is not fully resolved as a use-wear analysis only brings incomplete data. Worth mentioning is a vast area of scattered artefacts surrounding settlement features. This is a question of zones where arrow-heads cluster. The ballistic properties of Swiderian points, together with landscape modelling would suggest the use of small tributary valleys as part of a game-hunting strategy involving ambushing. The traces of tissue and hide processing are distant from the hunting camp which could be explained by possible impact of decomposing wastes on settlement area. Conversely, some traces of bone or antler processing were recognized close to the camp. This observation could be proved by the fact that 45% of the whole population of endscrapers were found outside of features, while in the case of burins it was only 28 %. There is no spatial differentiation inside a camp (Fig. 4). The main activity was focused on the maintenance of weapons (arrow-heads) or tools (endscrapers). In this case the two burins identified as processing organic material could be involved.

<sup>23</sup> Cundy 1989.

<sup>24</sup> Butler 1973; Higgins 1933.

<sup>25</sup> Comp: Szymczak 1987; Burdukiewicz and Schmider 2000.

<sup>26</sup> Klimek, Stefański, and Zajac 2012.

<sup>27</sup> Stefański and Wilczyński 2012; Wilczyński 2015.

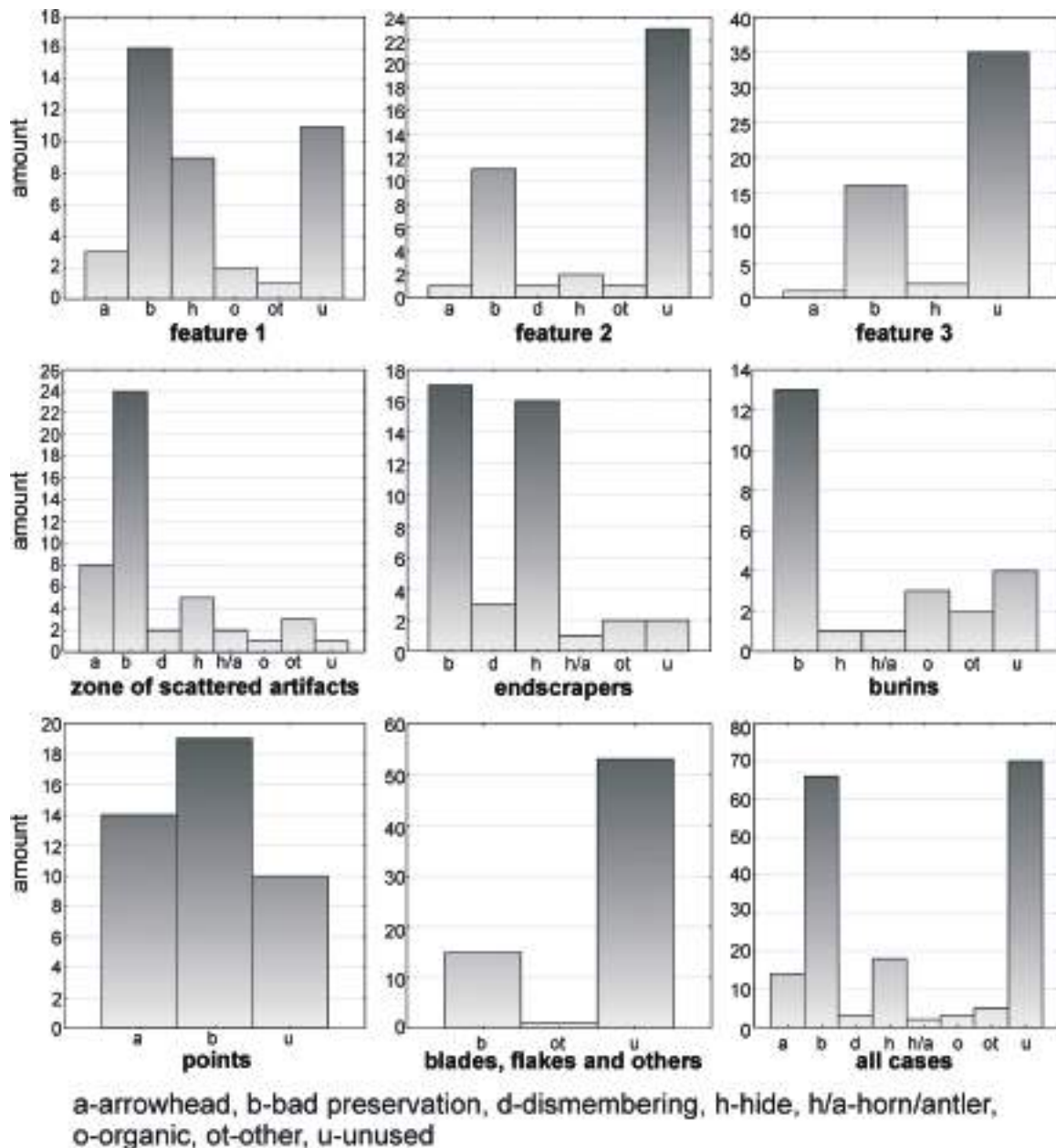


Fig. 13. Kraków-Biezanów 15. The results of use-wear analysis

The data presented are, to some extent, comparable with the ethnographic record<sup>28</sup>. Unfortunately, the lack of organic material does not allow us to draw any far-reaching conclusions.

#### Acknowledgments

This study was supported by National Science Centre (grant: Late Paleolithic settlement dynamics in the western part of North Subcarpathia; UMO-2015/17/N/HS3/00158)

#### Literature

- Beckhoff, K. 1966. *Zur Morphogenese Der Steinzeitlichen Pfeilspitze*. Die Kunde N.F. 17, 34-65.
- Bleed, P. 1986. *The Optimal Design of Hunting Weapons: Maintainability or Reliability*. American Antiquity 51/4, 737-47.
- Bretzke, K., A. E. Marks, and N. J. Conard. 2006. *Projektiltechnologie Und Kulturelle Evolution in Ostafrika*. Mitteilungen der Gesellschaft für Urgeschichte 15, 63-81.
- Burdukiewicz, J. M. 2011. *Late Glacial Hunter-Gatherer Reactions to the Younger Dryas Cooling Event in the Southern and Eastern Baltic Regions of Europe*. Quaternary International 242/2, 302-12.

<sup>28</sup> Grøn and Kuznetsov 2004.

- Burdukiewicz, J. M., and B. Schmider. 2000. *Analyse Comparative Des Pointes a Cran Hambourgiennes Du Bassin De L'oder Et Des Pointes a Cran Magdaléniennes Du Bassin Parisien*. Mémoires du Musée de Préhistoire d'Ile-de-France 7, 97-108.
- Butler, D. F. 1973. *The New Archery*. Cranbury, NJ: A. S. Barnes.
- Byrska, M., J. Fraś, A. Matoga, I. Pieróg, M. M. Przybyła, and D. Stefański. 2006. *Wstępne Wyniki Radowniczych Badań Archeologicznych Na Wielokulturowych Stanowiskach 8, 11, 12, 14, 15 Oraz 20 W Krakowie-Bieżanowie, Woj. Małopolskie*. In *Raport 2003-2004. Wstępne Wyniki Konserwatorskich Badań Archeologicznych W Strefie Budowy Autostrad W Polsce Za Lata 2003-2004*, edited by Z. Bukowski and M. Gierlach, 523-27. Warszawa: Zeszyty Ośrodka Ochrony Dziedzictwa Archeologicznego (d. Zeszyty ORBA). Seria B: Materiały Archeologiczne.
- Costa, A. G. 2010. *A Geometric Morphometric Assessment of Plan Shape in Bone and Stone*
- Acheulean Bifaces from the Middle Pleistocene Site of Castel Di Guido, Latium, Italy*. In *New Perspectives on Old Stones: Analytical Approaches to Paleolithic Technologies*, edited by S. J. Lycett and P. R. Chauhan, 23-41. New York: Springer Science.
- Cundy, B. J. 1989. *Formal Variation in Australian Spear and Spearthrower Technology*. Bar International Series Vol. 546.
- Czapkiewicz, B. 1936. *Ślady Przemysłu Świderkiego Na Stanowiskach Wydmowych W Okolicy Krakowa*. Wiadomości Archeologiczne 14, 32-39.
- Dagnan-Ginter, A., and B. Drobniewicz. 1974. *Przyczynki Do Znajomości Osadnictwa Schyłkowopaleolitycznego I Mezolitycznego W Okolicach Krakowa*. Materiały Archeologiczne 15, 5-39.
- Dev, S., and F. Riede. 2012. *Quantitative Functional Analysis of Late Glacial Projectile Points from Northern Europe*. *Lithics: the Journal of the Lithic Studies Society* 33, 40-55.

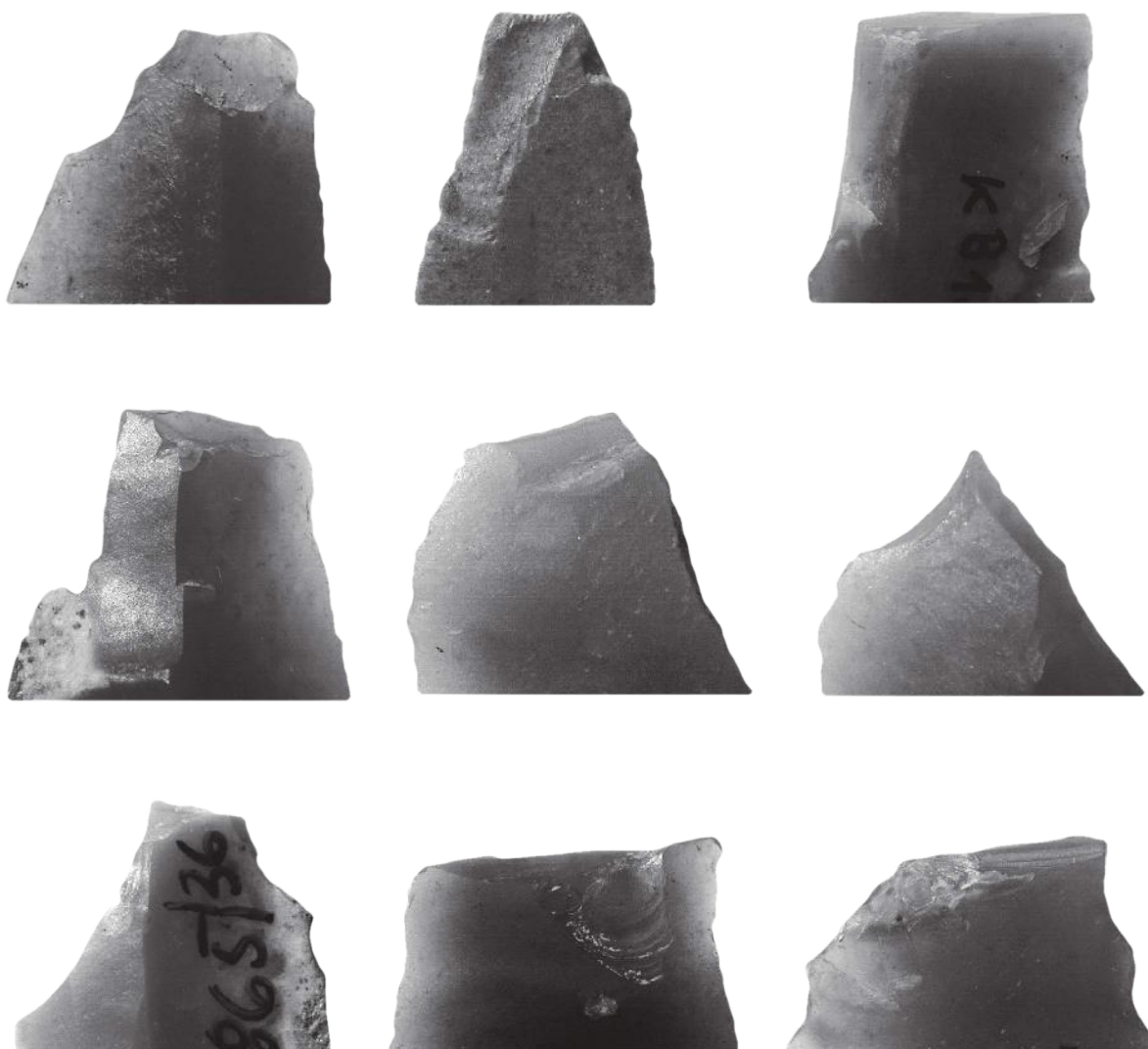


Fig. 14. Kraków-Bieżanów 15. The macro fracturing of Swiderian points



- Friis-Hansen, J. 1990. *Mesolithic Cutting Arrows: Functional Analysis of Arrows Used in the Hunting of Large Game*. *Antiquity* 64, 494-504.
- Grøn, O., and O. Kuznetsov. 2004. *What Is a Hunter-Gatherer Settlement? An Ethno-Archaeological and Interdisciplinary Approach*. In *Acts of the Xivth Uispp Congress*. Bar International Series 1302, 47-53. Oxford.
- Hammer, Ø., D. A. T. Harper, and P. D. Ryan. 2001. *Past: Paleontological Statistics Software Package for Education and Data Analysis*. *Palaeontologia Electronica* 4/1, 9.
- Higgins, G. J. 1933. *The Aerodynamics of an Arrow*. *Journal of the Franklin Institute* 216, 91-101.
- Hughes, S. 1998. *Getting to the Point: Evolutionary Change in Prehistoric Weaponry*. *Journal of Archaeological Method and Theory* 5, 345-408.
- Klimek, A., D. Stefański, and M. Zając. 2012. *Materiały Krzemienne I Kamienne Ze Stanowiska 20 W Krakowie-Bieżanowie (Tom V)*. *Kraków-Bieżanów, stan. 20*, edited ny M. Matoga. Opracowanie wyników wyników badań: Report in the archive of The National Heritage Board of Poland.
- Kozłowski, J. K. 1960. *Epipaleolit I Mezolit Stanowisk Otwartych*. In *Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Jagiellońskiego: Prace Archeologiczne. Pradzieje Powiatu Krakowskiego*, 67-98. Kraków: Uniwersytet Jagielloński.
- Kozłowski, S. K. 1999. *The Tanged Points Complex*. In *Tanged Points Cultures in Europe*, edited by S. K. Kozłowski, J. Gurba and L. Zaliznyak, 28-35. Lublin: Wydawnictwo UMCS.

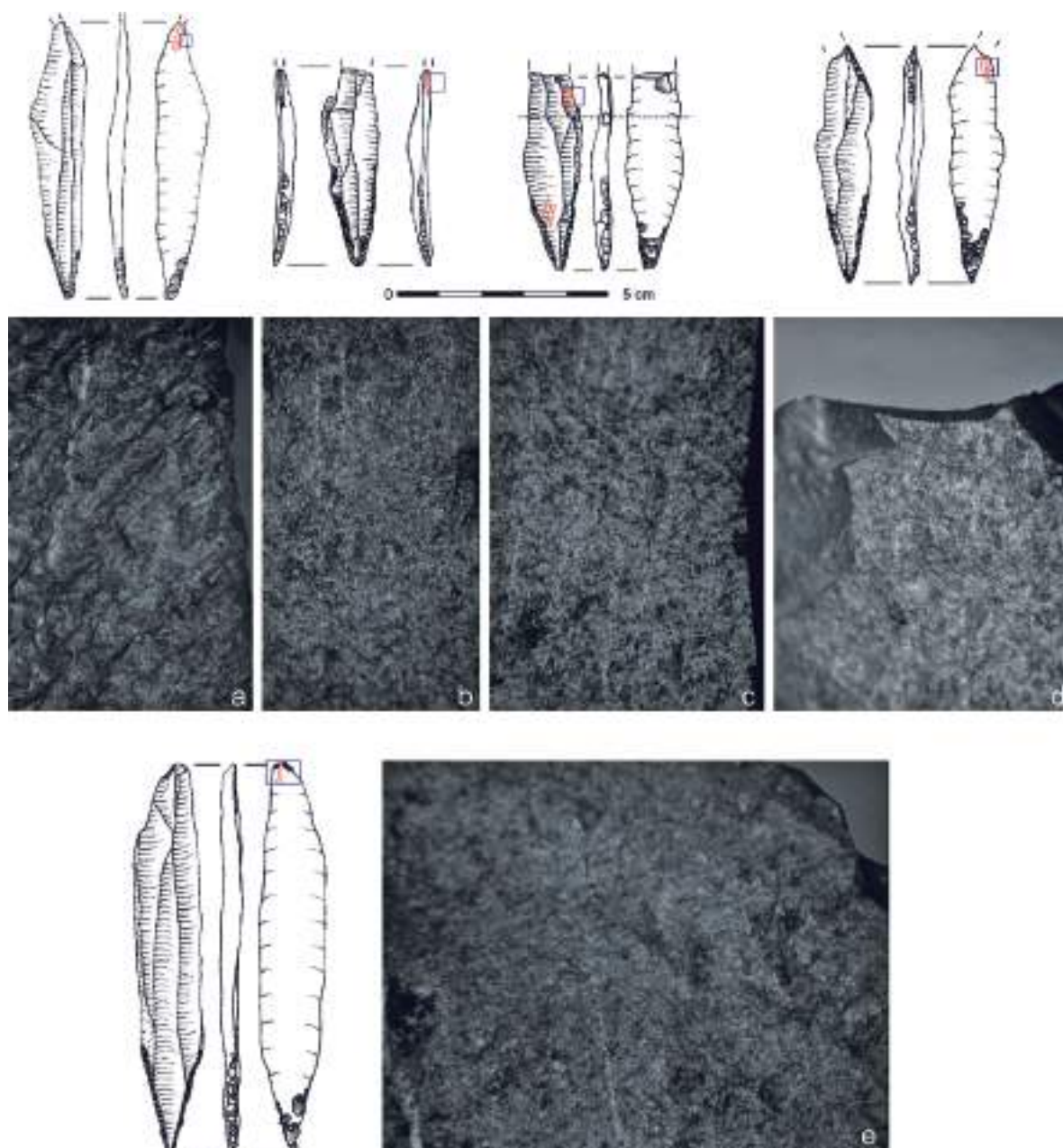


Fig. 15. Kraków-Bieżanów 15. The use-wear traces observed on Swiderian points

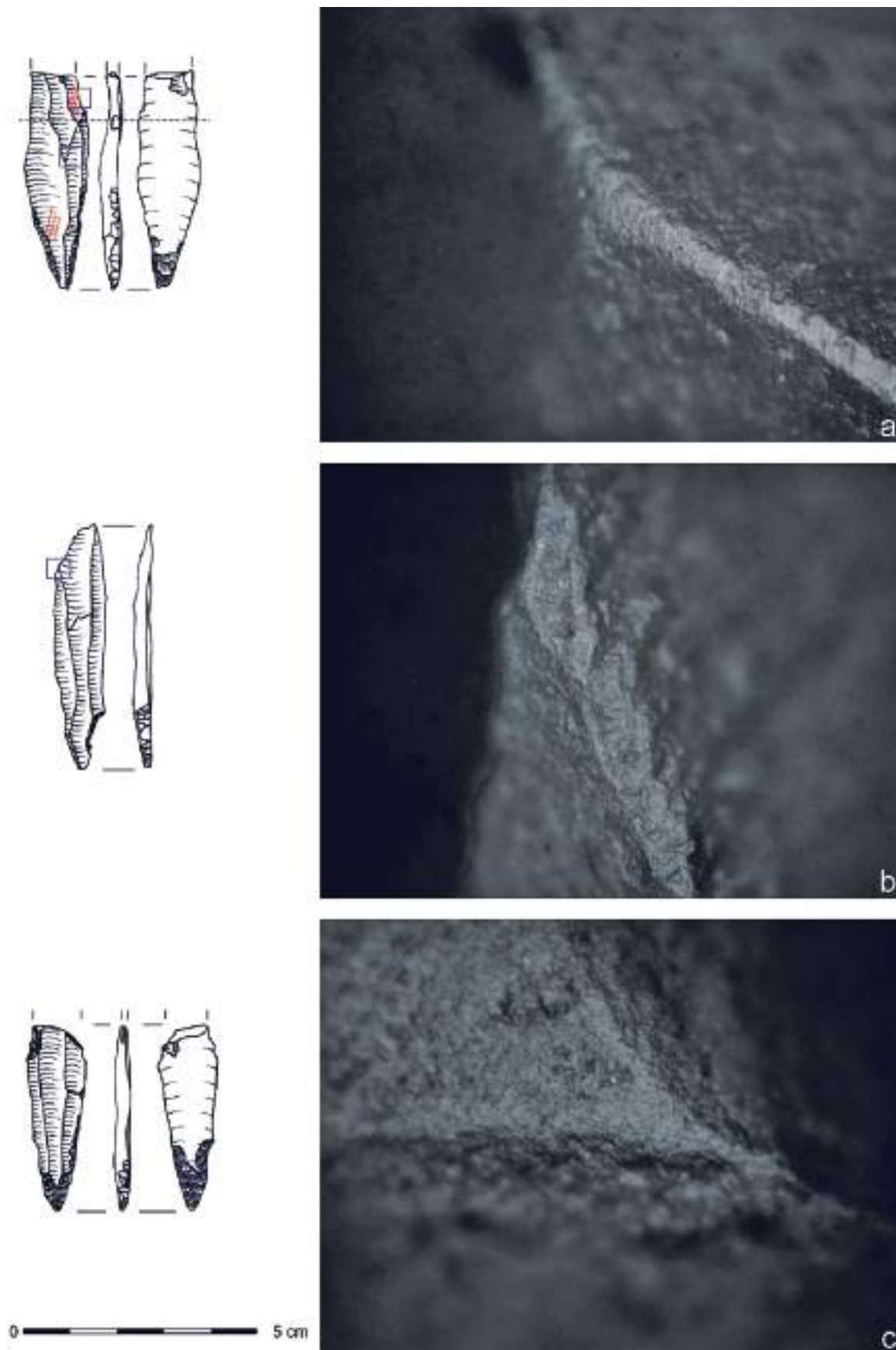


Fig. 16. Kraków-Bieżanów 15. The use-wear traces observed on Swiderian points

- McPherron, S. P., and H. L. Dibble. 1999. *Stone Tool Analysis Using Digitized Images: Examples from the Lower and Middle Paleolithic*. *Lithic Technology* 24/1, 38-52.
- Rohlf, F. J. *Tps Program Series Available at Http://Life.Bio.Sunysb.Edu/Morph/*.
- Rohlf, F. J., and D. E. Slice. 1990. *Extensions of the Procrustes Method for the Optimal Superimposition of Landmarks*. *Systematic Zoology* 39, 40-59.
- Sachse-Kozłowska, E. 1972. *Późnopaleolityczne Inwentarze Stanowisk Kobierzyna I Borka Fałęckiego Jako Przykład Krzyżówki Kulturowej Madleńsko-Świdorskiej*. *Światowit* 33, 49-106.
- Schild, R., H. Królik, A. J. Tomaszewski, and E. Ciepielewska. 2011. *Rydno. A Stone Age Red Ochre Quarry and Socioeconomic Center. A Century of Research*. Warszawa: Institute of Archeology and Ethnology of the Polish Academy of Sciences.
- Shea, J. J. 2006. *The Origins of Lithic Projectile Point Technology: Evidence from Africa, the Levant, and Europe*. *Journal of Archaeological Science* 33, 823-46.
- Shott, M. J. 1997. *Stones and Shaft Redux: The Metric Discrimination of Chipped-Stone Dart and Arrow Points*. *American Antiquity* 62, 86-101.
- Sisk, M. L., and J. J. Shea. 2009. *Experimental Use and Quantitative Performance Analysis of Triangular Flakes (Levallois Points) Used as Arrowheads*. *Journal of Archaeological Science* 36/9, 2039-47.

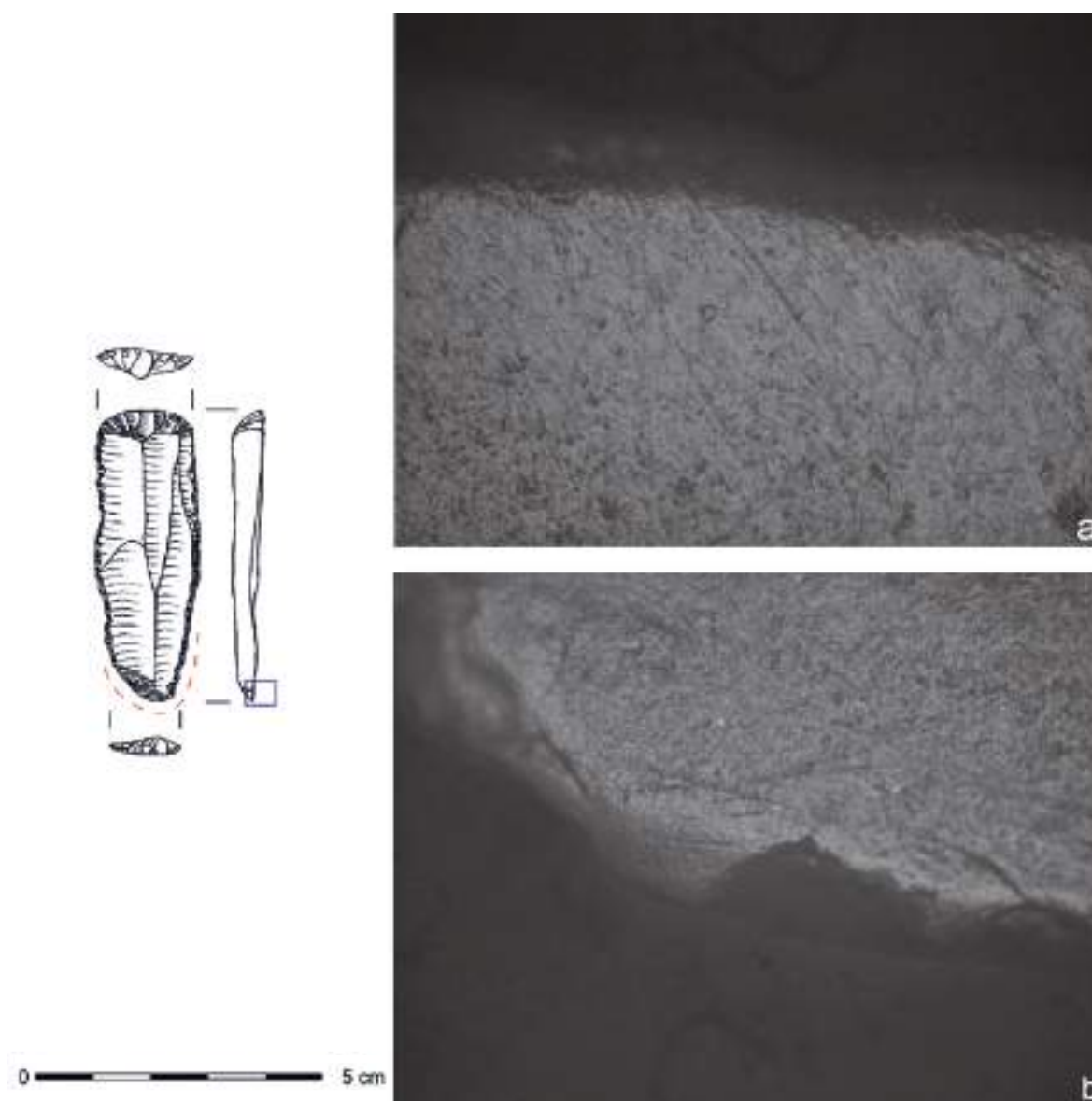


Fig. 17. Kraków-Biezanów 15. The use-wear traces observed on an endscraper

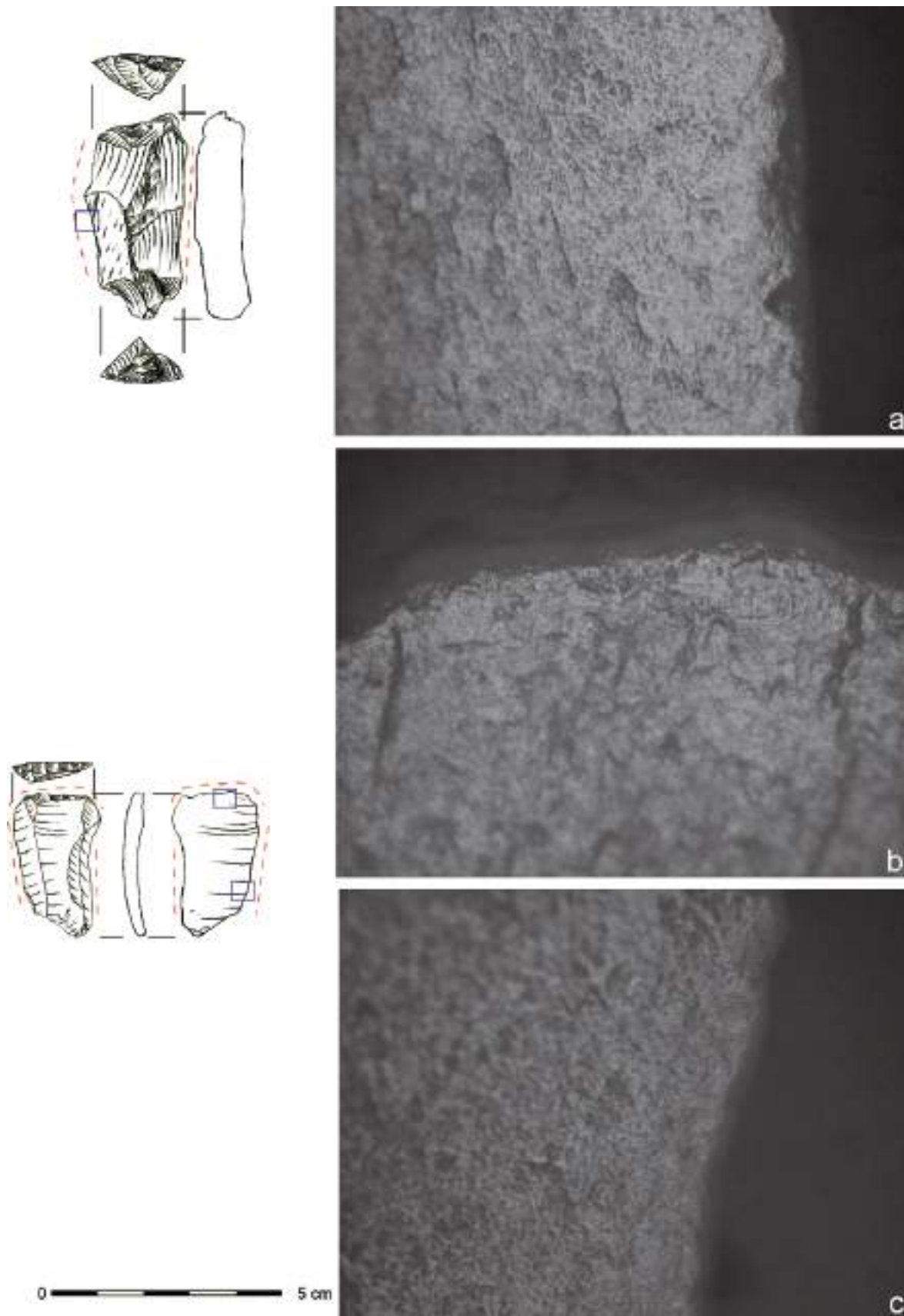


Fig. 18. Kraków-Biezanów 15. The use-wear traces observed on endscrapers associated with hide and bone/antler processing. A-C -10x magnification.



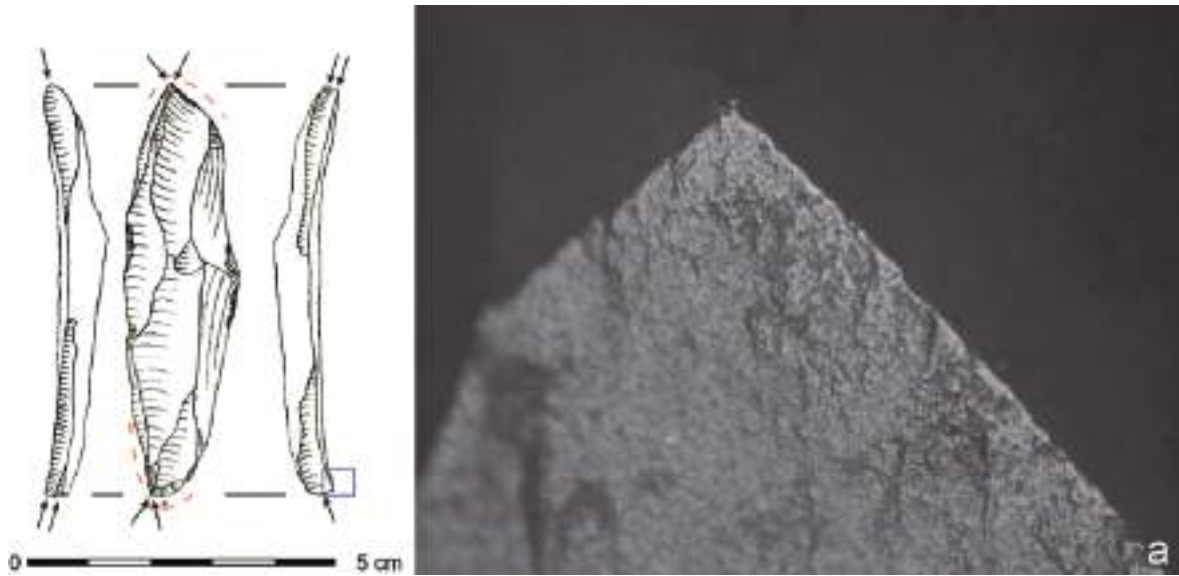


Fig. 19. Kraków-Biezanów 15. The use-wear traces observed on a burin

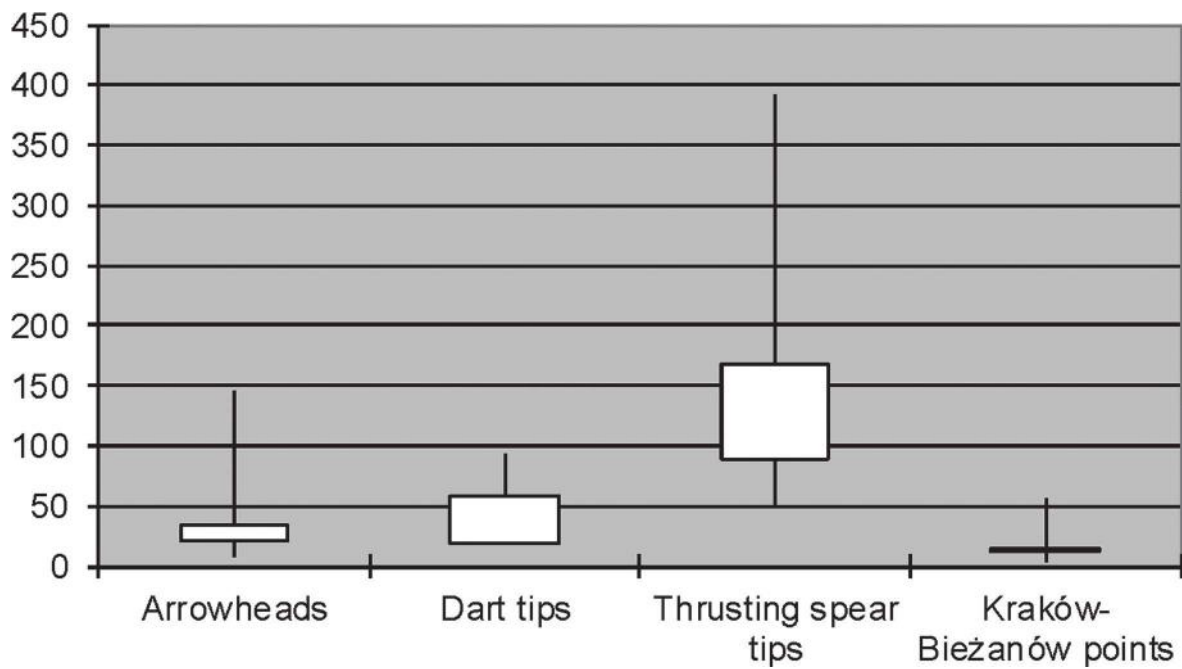


Fig. 20. Box and whisker plot showing the TCSA values of Kraków-Biezanów willow leaf points in comparison to ethnographic projectile tips<sup>29</sup>

<sup>29</sup> Thomas 1978; Shott 1997; Shea 2006.

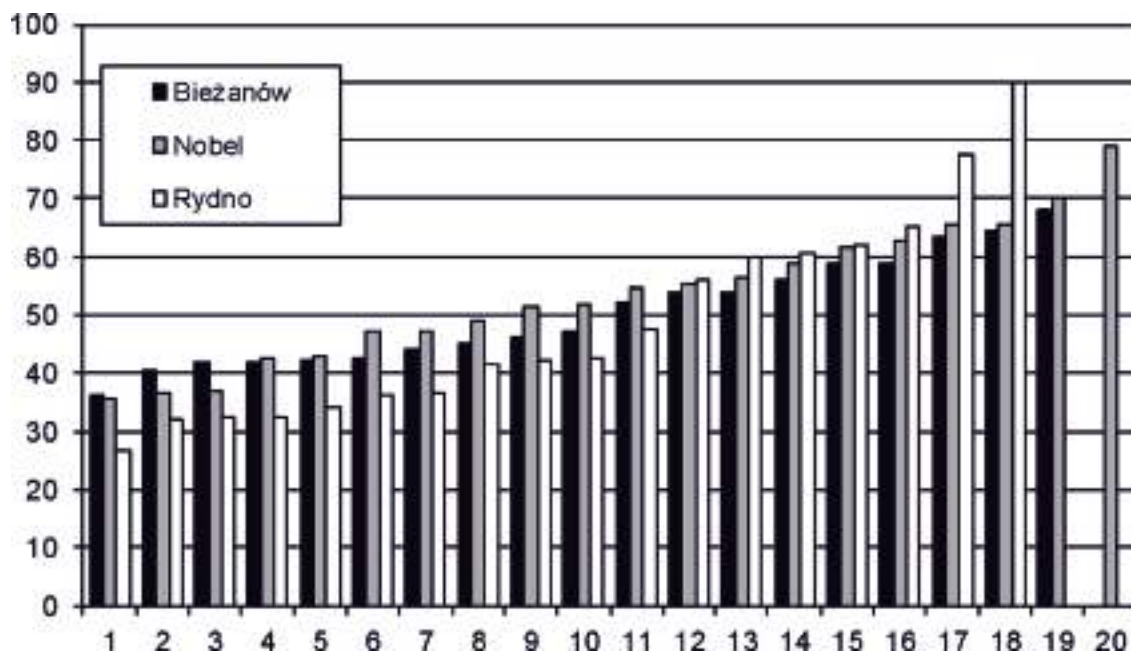


Fig. 21. Bar graph showing the values of tip angles of Swiderian points from Kraków-Bieżanów, Nobel and Rydno sites

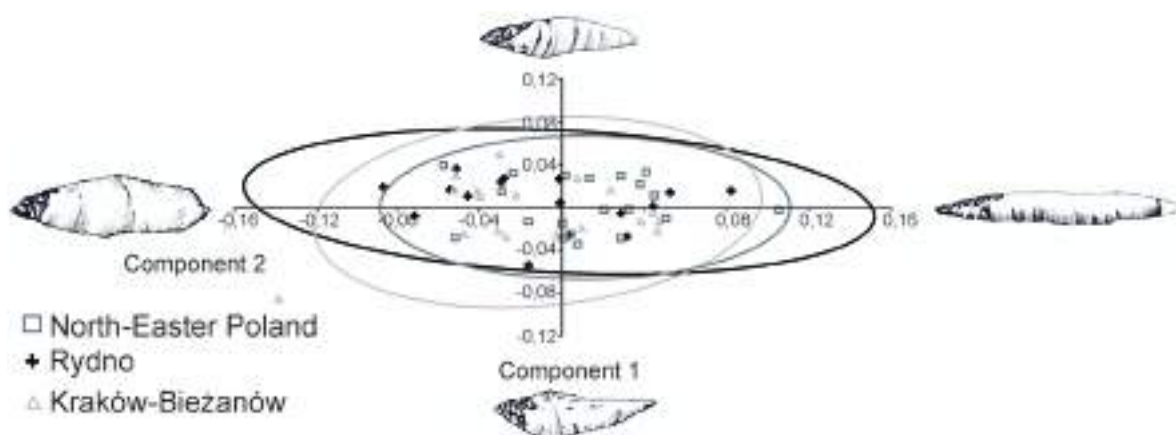


Fig. 22. Results of the principal component analysis with 95% ellipses for Swiderian points from Kraków-Bieżanów, Nobel and Rydno

Stefański, D. 2012. *Materiały Krzemienne Ze Stanowiska 15 W Krakowie-Bieżanowie (Tom VII)*. In M. M. Przybyła (eds.) *Kraków-Bieżanów, stanowisko 15 (nr autostradowy 99, 101 i 209)*: Report in the archive of The National Heritage Board of Poland.

Stefański, D., and J. Wilczyński. 2012. *Extralocal Raw Materials in the Swiderian Culture: Case Study of Kraków-Bieżanów Sites*. *Anthropologie (Brno)* 50/4, 427-42.

Sułgostowska, Z. 1989. *Prahistoria Międzyrzecza Wisły, Niemna I Dniestru U Schyłku Plejstocenu*. Warszawa: Państwowe Wydawnictwo Naukowe, .

Szymczak, K. 1999. *Late Palaeolithic Cultural Units with Tanged Points in North Eastern Poland*. In *Tanged Points Cultures in Europe*, edited by S. K. Kozłowski, J. Gurba and L. Zaliznyak, 93–101. Lublin: Wydawnictwo UMCS.

Szymczak K., 1987. *Perstunian Culture – the Eastern Equivalent of the Lyngby Culture in the Neman Basin*. In *Late Glacial in Central Europe. Culture and Environment*, edited by J. M. Burdukiewicz and M. Kobusiewicz. *Prace Komisji Archeologicznej*, 267-76. Wrocław: PAN.

Thomas, D. H. 1978. *Arrowheads and Atlatl Darts: How the Stones Got the Shaft*. *American Antiquity* 43, 461-72.

- Wiessner, P. 1983, *Style and Social Information in Kalahari San Projectile Points*. *American Antiquity* 48/2, 253-76.
- Wilczyński, J. 2015. *Materiały Schyłkowopaleolityczne Ze Stanowiska Kraków-Bieżanów 11 Oraz 30*. *Materiały Archeologiczne* 40, 101-24.
- Woźny, J. 1996. *Schyłkowopaleolityczne Materiały Ze Stan. 329 W Toruniu Jako Przyczynek Do Zróżnicowania Liściaków Dwukątowych Kultury Świderskiej*. *Sprawozdania Archeologiczne* 48, 49-59.

*Katarzyna Pyżewicz*  
*Institute of Archaeology*  
*Adam Mickiewicz University Poznań*  
*pyzewicz@amu.edu.pl*

*Kamil Serwatka*  
*Institute of Archaeology*  
*University of Wrocław*  
*kamserw@gmail.com*

*Damian Stefański*  
*(corresponding author)*  
*Archaeological Museum in Kraków*  
*damian.stefanski@ma.krakow.pl*





**Dominik Płaza, Joanna Wicha, Piotr Papiernik**  
**DOI: 10.26485/AAL/2017/63/2**

## FINAL PALEOLITHIC SITES IN KUYAVIA

**ABSTRAKT** Kujawy są znane z wielu stanowisk z epoki kamienia (szczególnie neolitu) przy czym stanowiska datowane na paleolit schyłkowy są bardzo rzadko spotkane. W trakcie realizacji programu badawczego w rejonie grobowców kujawskich w Wietrzychowicach otrzymaliśmy informacje o wykopywanych w torfie przedmiotach kościanych w Skaszynie. Kilkukrotna wizytacja tego miejsca przyniosła obok nielicznych materiałów neolitycznych i wczesnobrązowych niespodziewane odkrycia charakterystycznych krzemieni, które powinny być datowane na schyłkowy paleolit i łączone z kulturą świderską.

Słowa kluczowe: paleolit, kultura świderska, Sarnówka, Skaszyn, badania powierzchniowe

**ABSTRACT** Kuyavia is one of the richest regions in archaeological finds especially in stone age archaeology. Unfortunately for a long time there were almost no data about Paleolithic sites. The first insubstantial information came from the Polish Archaeological Research Project from late 70-ties when the first Paleolithic flint were identified. A new perspective appeared around 2010 and the beginning of PhD research about Mesolithic in Kuyavia when all Final Paleolithic sites from archive of Polish Archaeological Research were registered (Płaza 2015). This research showed around 30 sites which could be indirectly linked with Final Paleolithic cultures. During last few years several further Final Paleolithic sites have been identified during field walking studies connected with execution of project “Archaeological sources in the region of Wietrzychowice Culture Park” supported by Ministry of Culture and National Heritage. All the data collected suggests that in the near future much more Final Paleolithic sites ought to be found in Kuyavia.

Keywords: Kuyavia, Final Paleolithic, Swiderian culture

### Introduction

Stone age research in Kuyavia has a long history. Scientific studies started in 1934 when Konrad Jażdżewski arrived in Brześć Kujawski to carry out rescue excavations. Unfortunately for Paleolithic and Mesolithic studies Jażdżewski and his colleagues focused mostly on research into the emergence of early farming societies (Grygiel 2004) and did not find any Paleolithic or Mesolithic flints. Even the start of the Polish Archaeological Research Project in late 70-ties apparently did not bring any new information about the activities of stone age hunters in Kuyavia. During the next few decades there was some information about single finds which could be dated to the older stone age. A new perspective appeared around 2010 and the beginning of research which ended in a PhD thesis about the Mesolithic age in Kuyavia when the first final Paleolithic sites were entered the register of the archive of Polish Archaeological Research (Płaza 2015). This survey show more than 20 sites which could be indirectly linked with Final Paleolithic cultures. During the last few years several further Final Paleolithic sites

have been documented during field walking studies in the central and especially the south part of Kuyavia which were connected, among other with realization of project “Archaeological sources in the region of Wietrzychowice Culture Park” supported by the Ministry of Culture and National Heritage.

### Geology

The geological, geomorphological and soil situation in Kuyavia is directly related with last glaciations (Fig 1).

The territory of Kuyavia was a frontier area during the last glaciation. In the southern part of the region we can find moraine landscape with long and large postglacial lakes and a mosaic of soil with mixture of clay, gravel and sand. Several postglacial valleys like the Bachorza river cut through Kuyavia latitudinally forming the kind of landscape which was very attractive in the end of Paleolithic for hunters. All the environmental data to indicate that Kuyavia was quite similar to other postglacial, lakeland territories throughout Poland and central Europe.

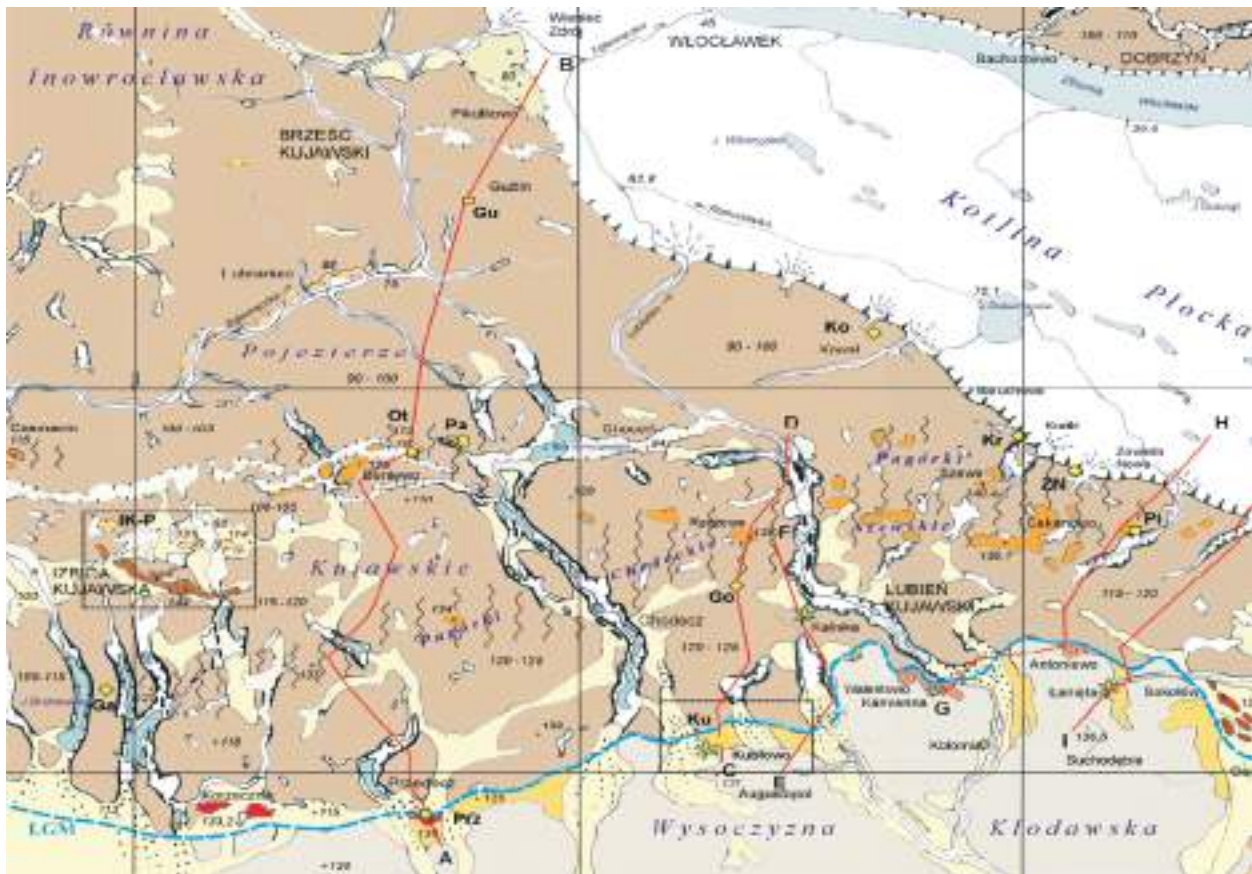


Fig. 1. Geomorphological situation in the Southern part of Kuyavia (after M. Roman 2010)

#### Sites location

Until the end of 2015 there were around 30 sites linked with the Final Paleolithic (Fig. 1; table 1) and 3 other known from older studies from Vistula River Valley from the Wistka Szlachecka region (Schild et al. 1975; Fiedorczuk 2006). The sites are concentrated especially in the northern and southern part of studied region. We suppose that this situation is connected with a state of research and poor results of field studies during Polish Archaeological Research Project during 80-ties. A good example comes from Izbica Kujawska area where the Konrad Jażdżewski Foundation of Archaeological Research together with Museum of Archaeology and Ethnography in Lodz conducted a project of field walking in the framework of the project "Archaeological sources in the region of Wietrzychowice Culture Park". Before our project begun there was no data about Late Paleolithic flint materials from that region. After four seasons of field walking we have 8 new localities which certainly could be linked with the Final Paleolithic inhibition. Those sites were located close to large channel lake like site in Świętosławice (Fig. 2:35), on the bank of latitudinal valleys like sites from Skaszyn or Czamaninek (Fig. 2: 36, 39) and close to small rivers, like the sites from Skarbanowo and

Lubomin (Fig. 2). All these recent discoveries prove that Paleolithic hunters were using different landscapes as they were using other areas of the Polish lowlands (Sobkowiak Tabaka 2011). In our opinion our surface finds suggest that there should be more Paleolithic materials in other areas of Kuyavia. The existence of larger more permanent sites were also recently confirmed by Beata Bielińska Majewska from Regional Museum of Toruń who excavated a Paleolithic site in the northeastern part of Kuyavia at Brzoza (Bielińska Majewska 2015) and during excavation before construction of the A1 motorway in Smólsk (Papiernik 2010).

#### Flint materials

The flint articles that were discovered at all the sites that have been mentioned, were overwhelmingly made of the local erratic flint, or more rarely chocolate flint, the typical material used at all stone age sites in Kuyavia. Fortunately Final Paleolithic material is very characteristic and easy to separate from larger collections of material due to clear technological features. In the 80-ties and 90-ties all sites which were sampled during field walking were identified because of bipolarity of debitage and typological specificity of tools within

most characteristic tanged points. A similar situation was in place during our last project when at all sampled or excavated sites we could identify classical forms of cores (fig. 3:2; 4:1; 5:1), bipolar blades (fig. 3:3; 5:2-5) and tools with tanged points (fig. 3:1; 4:2-4).

## Conclusion

A preliminary report of the first phase of research into the Final Paleolithic societies in Kuyavia shows a diversified situation. On the one hand we can present only around 40 sites from quite large study area. On the other hand this substantial increase in the number of Paleolithic sites gives a good perspective for future research. There are two regions situated in northern and southern part of the studied area where we could talk about concentration of sites. The first region in the north-western part is situated close to Bydgoszcz on the right bank of Noteć River. The discoveries from the second region situated in the southern part of

Kuyavian Lakeland in a diversified landscape allow us to suggest that the small number of sites in the central part of the studied area could only be explained by the poor standard of field walking research. The geological and geomorphological situation is similar in both areas, which suggests that many more sites remain to be discovered in other areas of Kuyavia.

## Literature

- Bielińska-Majewska B., 2015. *Z historii badań schyłkowo paleolitycznego kompleksu krzemienic w Brzozie (Toruń Rudak)*, Acta Universitatis Nicolai Copernici, Archeologia XXXIV, 149-162.
- Grygiel R., 2004. *Neolit i początki epoki brązu w rejonie Brzeźcia Kujawskiego i Osłonek. Tom I Wczesny neolit. Kultura ceramiki wstępowej rytej*, Łódź.
- Fiedroczyk J., 2006. *Final Palaeolithic Camp Organization as seen from the Perspective of Lithic Artifacts Refitting*, Warszawa.

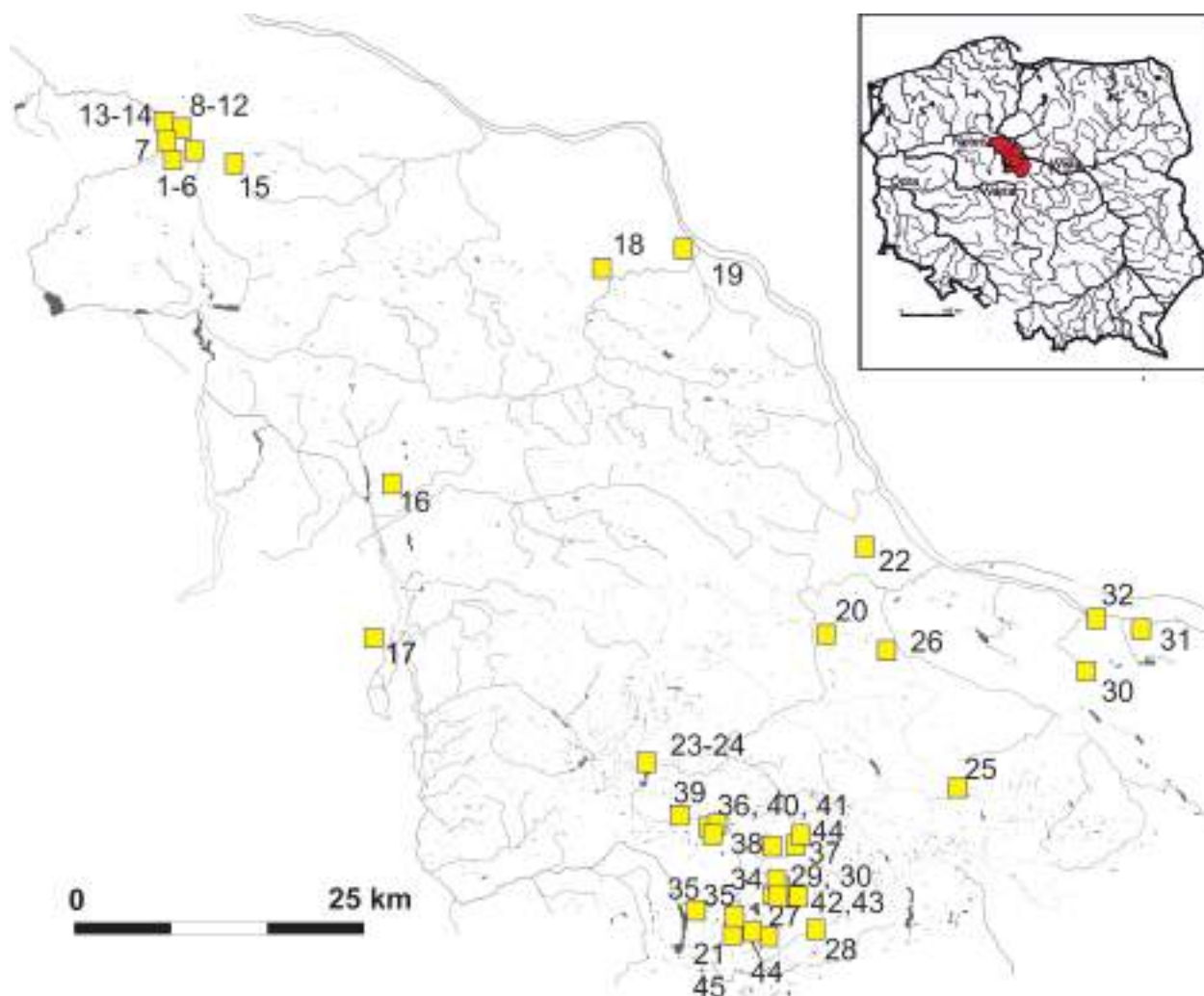


Fig. 2. Location of Final Paleolithic Sites (numbers of sites as in Table 1)



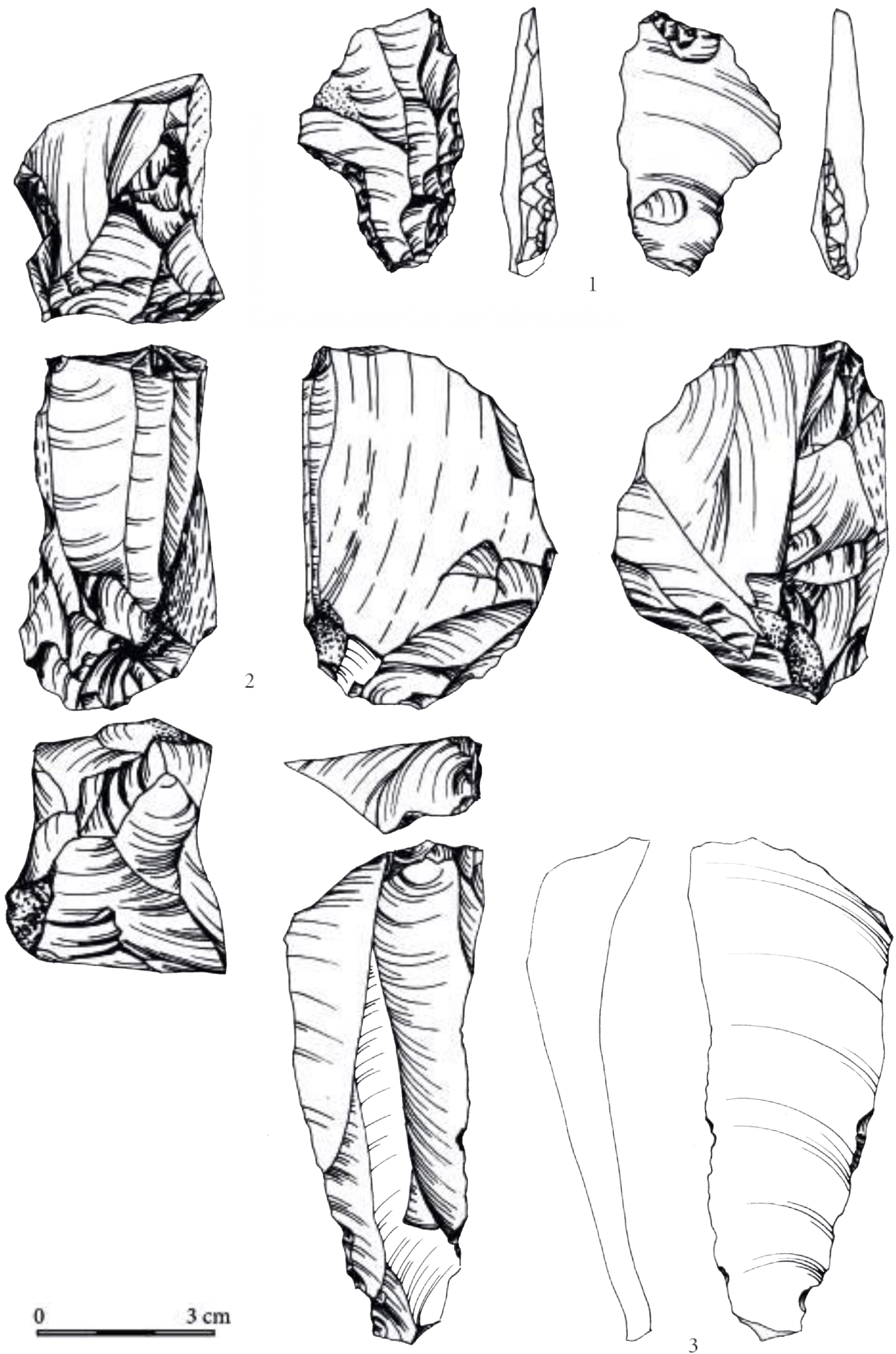


Fig. 3. Palaeolithic artifacts from Smólsk site 2/4 (number 16 on the map) (P. Papiernik 2010)



Fig. 4. Palaeolithic flints from surface studies discovered during realization of project “Archaeological sources in the region of Wietrzychowice Culture Park” in Świątosławice and Błenna

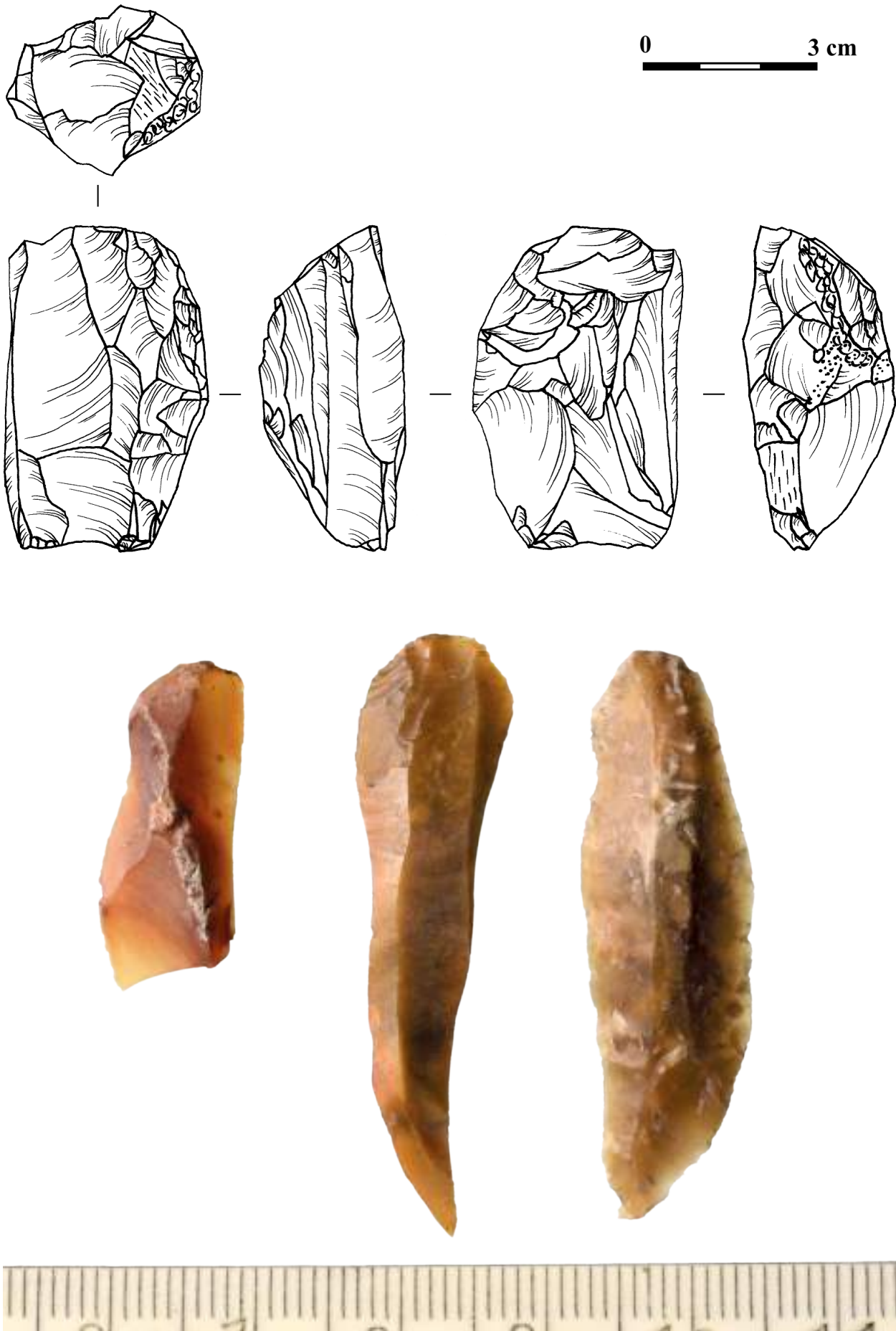


Fig. 5. Bipolar core and blades from Skaszyn

Table 1. List of Paleolithic sites from Kuyavia

Nr	Site location	Nb of the site	Type of resaerch E - excavation; S - surface	Culture	Author of research	Time of discovery	Artifacts	Deposition
1	Januszkowo Kujawskie	11	E	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	2 flints	n.d
2	Januszkowo Kujawskie	12	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	12 flints	n.d
3	Januszkowo Kujawskie	13	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	tanged point	n.d
4	Januszkowo Kujawskie	22	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	tanged point	n.d
5	Januszkowo Kujawskie	23	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	tanged point	n.d
6	Januszkowo Kujawskie	24	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	tanged point	n.d
7	Kobylarnia	1	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	2 tanged points	n.d
8	Prądocin	2	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	core	n.d
9	Prądocin	10	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	tanged point	n.d
10	Prądocin	16	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	blade core	n.d
11	Prądocin	17	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	biopolar core	n.d
12	Prądocin	24	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	tanged point	n.d
13	Brzoza	19	S	Sviderian	E. Dygaszewicz, T. Zajączkowska	1998	12 flints	n.d
14	Brzoza	3	S	Sviderian	B. Czarnaeka W. Stoczkowski	1982	9 flints	n.d
15	Jakubowo	1	S	Sviderian	D. Prinke		flints	n.d
16	Arturowo		S	Sviderian	J. Bednarczyk	1995	1 blade	n.d
17	Lachmirowice	4	S	Sviderian	D. Dzieduszycka	2002	harpoon	n.d
18	Frydolina	10	S	Sviderian	K. Jażdżewski	1939	blades	n.d
19	Ołoczyn	1	E	Sviderian	J. Kmieciński/ B. Zielonka	1953	335 flints	MAiE
20	Brześć Kujawski		E	Hamburgian ?	R Grygiel	1986	10 flints	MAiE
21	Chociszewo	1, 2, 3	S	Sviderian	A. Koško	1979	2 flints	n.d
22	Janowice	12	E	Sviderian		2008-2009	bipolar blade	n.d
23	Rybiny	14	E, S	Sviderian	P. Makarowicz		flints	ZBK
24	Rybiny	17	E, S	Sviderian	P. Makarowicz		flints	ZBK
25	Szczutkowo	1	S	Sviderian	b.d.	2004	1 flint	ZBK
26	Smólsk	2	E	Sviderian	B. Muzolf	2008	Lyngby type tanged point	MAiE
27	Wilkostowo	23/24	E	Arch Backed Pieces	Domańska	2014		IA UŁ
28	Długie	29	S	Sviderian	P.Papiernik D. Płaza	2014	1 burin	MAiE
29	Obalki	8	S	Sviderian	D. Płaza Papiernik	2014	1 burin	MAiE
30	Wietrzychowice		S	Sviderian	P.Papiernik D. Płaza	2012	12 flints	MAiE
31	Teląźnia Leśna		E, S	Sviderian	R. Schild	b.d.	flints	b.d.
32	Dobiegniewo		E, S	Sviderian	R. Schild	b.d.	flint concentration	IAiE PAN
33	Wistka Szlachecka		S	Sviderian	R. Schild	b.d.	flints	IAiE PAN
34	Śmiely	9	E	Sviderian	P.Papiernik/D. Płaza/J.Wicha	2015	1 blade	MAiE

35	Grochowiska	34	S	Sviderian	P.Papiernik/D. Płaza/J.Wicha	2016	1 core	MAiE
36	Skaszyn		S	Sviderian	P.Papiernik/D. Płaza/J.Wicha	2015	3 flints	MAiE
37	Skarbanowo		S	Sviderian	P.Papiernik/D. Płaza/J.Wicha	2018	1 blade	MAiE
38	Skarbanowo		S	Sviderian	P.Papiernik/D. Płaza/J.Wicha	2018	1 blade	MAiE
39	Czamanin		S	Sviderian	P.Papiernik/D. Płaza/J.Wicha	2017	1 blade	MAiE
40	Skaszyn		S	Sviderian	P.Papiernik/D. Płaza/J.Wicha	2015	2 flints	MAiE
41	Skaszyn		S	Sviderian	D. Płaza, Papiernik	2015	9 flints, bipolar core, blades	MAiE
42	Błenna	6	S	Sviderian	D. Płaza, Papiernik	2014	1 burin	MAiE
43	Błenna	40	S	Sviderian	D. Płaza, Papiernik	2014	2 bipolar blades	MAiE
44	Lubomin		s	Sviderian	P.Papiernik/D. Płaza/J.Wicha	2018	1 blade	MAiE

Papiernik P., 2010. *Opracowanie materiałów krzemienych ze stanowiska Smólsk 2/4 gm. Włocławek*, Maszynopis w archiwum Fundacji Badań Archeologicznych im. Profesora Konrada Jażdżewskiego Łodzi.

Płaza D.K., 2015. *Mezolit na Kujawach*, maszynopis pracy doktorskiej obronionej w Instytucie Archeologii i Etnologii PAN w Warszawie.

Roman M., 2010. *Rekonstrukcja lobu płockiego w czasie ostatniego zlodowacenia*, Acta Geographica Lodziensia nr 96, Łódź.

Schild R., Marczak M., Królik H., 1975. *Późny mezolit. Próba wieloaspektowej analizy otwartych stanowisk piaskowych*, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.

Sobkowiak Tabaka I., 2011. *Spółeczności późnego paleolitu w dorzeczu Odry*, Poznań.

Dominik Kacper Płaza  
kacpros@hotmail.com

Joanna Wicha

Piotr Papiernik  
fba@lodz.home.pl



**Aliaksandr M. Vashanau**  
**DOI: 10.26485/AAL/2017/63/3**

## KUŁ 1. A MESOLITHIC SITE FROM SOUTH-WEST BELORUSSIA

**ABSTRAKT** Stanowisko Kuł 1 zlokalizowane 5,1 km na zachód od wsi Sviatica, położone jest w dystrykcie Liachavičy, w regionie Brest (południowo-zachodnia Białoruś). Stanowisko o powierzchni 81 m<sup>2</sup> zostało przebadane w 2006 roku. Kolekcja archeologiczna liczyła 286 artefaktów krzemiennych. Rdzenie odłupkowe i wiórowe reprezentowane były przez formy jednopiętowe (2 fragmenty), dwupiętowe (3 fragmenty) a także takie o zmienionej orientacji. Zestaw narzędziowy zawierał różnorodne formy narzędzi m.in. rylce (12), drapacze (3), zgrzebło (1), półtylczaki (3), ciosła (3). Ostrze z retuszowaną podstawą jest jedynym zbrojnikiem w zestawieniu.

Na podstawie zastosowanej charakterystycznej technologii oraz morfologii form narzędzi możliwe jest przyporządkowanie zbioru artefaktów ze stanowiska Kuł 1 do kultury Kudlajevka.

Słowa kluczowe: mezolit, Białoruś, kultura Kudlajevka

**ABSTRACT** Kuł 1 settlement is located 5.1 km to the west of Sviatica village, Liachavičy District, Brest Region (southwestern Belorussia). An area of 81 m<sup>2</sup> was excavated at the site in 2006. The obtained archaeological assemblage

consists of 286 flint artifacts. Cores for blades and flakes are represented by single- (2 pieces), double- (3) and multiplatform (3) ones as well as four fragments. Tool-set contains various types of burins (12), end-scrapers (3), a scraper (1), truncated blades (3), adzes (3). A bladelet with truncated base is the only microlith in the assemblage.

It is possible to attribute the assemblage to Kudlaevka culture based on peculiarities of flintworking technology and morphology of tools.

Keywords: Mesolithic, Mesolithic of Belorussia, Kudlaevka culture

### Introduction.

The Kuł 1 site is located 5.1 km to the west of Sviaticica village, Liachavičy District, Brest Region. It lies on the left bank of the Ščara River, to the west of the Oginski Canal. In its eastern part it consists of a sandy hillock 1.5 m high, measuring 80 x 40 m. The southeastern part of the hillock is damaged by a sandpit<sup>1</sup>.

The site was discovered by Alena H. Kalechyc, Vadzim L. Lakiza, Mikhal M. Charniauski, Wiktor S. Obuchowski in the course of a field survey which preceded the reconstruction of the Oginski canal in 2006<sup>2</sup>. A test pit of 3 sq.m was excavated in spring. Then, in autumn an area of 78 sq.m was excavated under Kalechyc's direction. The deposited material was explored in arbitrary levels 20 cms thick. The soil was not sieved<sup>3</sup>. The archaeological finds have

been deposited in a light yellow sand, underlying which was a light, pale yellowish-grey sand<sup>4</sup>.

Within the excavated area the lithic artefacts were distributed unevenly, and their number varied from 1 to 17 pieces for one square. Spatial analysis shows a minor find concentration in the northern part of the area that covers 11 sq.m.

The aim of this article is to publish the lithic inventory found at the Kuł 1 site that is stored in Institute of History of the National Academy of Sciences of Belarus.

### Materials

The excavation yielded small collection that consisted of 286 flint artifacts: 16 of them were found in the test pit and 270 more in the main trench. Table 1 presents general technical and morphological structure of flint inventory.

<sup>1</sup> Калечиц 2006, 3, 7.

<sup>2</sup> Калечиц, Лакиза, Чернявский, Обуховский 2006.

<sup>3</sup> Калечиц 2006, 7.

<sup>4</sup> Калечиц, Лакиза, Чернявский, Обуховский 2006: 8; Калечиц 2006, 13.

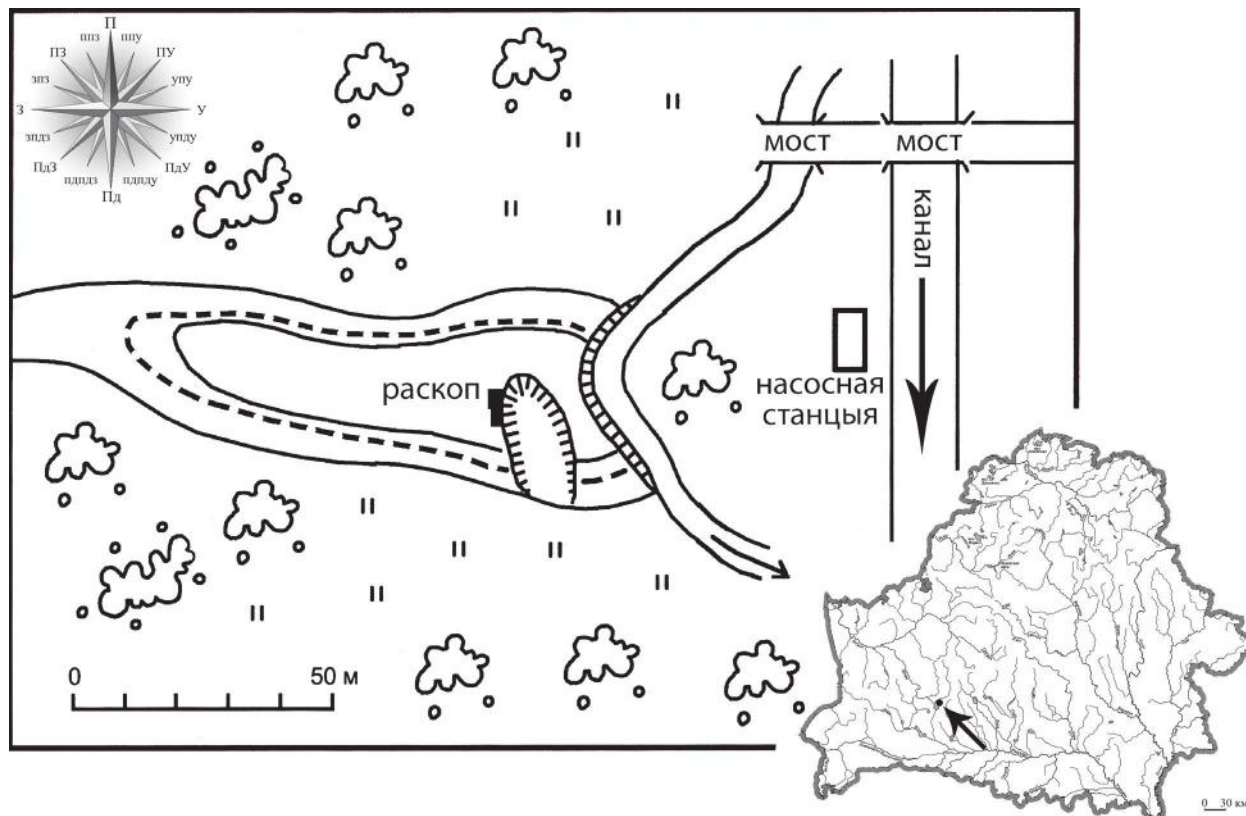


Fig. 1. The Kul 1 site location. Калечыц, Чарняўскі, Лакіза, Абухоўскі 2007

## Cores

There were 12 cores and their fragments found (4.2 % of the whole assemblage), including seven complete pieces. They can be classified into three types according to the number of platforms: single-platform cores, double-platform cores, and cores with changed orientation.

### *Single-platform cores* – 2 specimens:

– single-platform microblade core with separated striking surfaces, prepared sides and unprepared back (Fig. 2:2). Platform overhang was not reduced. Trapezoid platform measuring  $1.0 \times 1.5$  cm was prepared by a single frontal removal. Flaking angle is  $85^\circ$ . Length: 2.6 cm; width: 1.3 cm; thickness: 1.4 cm;

– single-platform core for blades and flakes (Fig. 2:1). It consists of two refitted pieces: exhausted blade core and core fragment. Length: 3.9 cm; width: 1.4; thickness: 5.5 cm; flaking angle is almost  $85^\circ$ .

The flaking surface is on a narrow face of a tabular flint concretion, completely covered with aeolized natural surface. The narrowest and elongated side of the concretion, measuring  $1.5 \times 5.0$  cm and askew, was used as a striking platform. The platform had not been rejuvenated during flaking.

Exploitation of the core had probably been started with some removals on the lateral side of

the concretion. There could be some reasons for them: a) narrowing of the flaking surface of the future core; b) increase an angle between the lateral side and platform aimed to flatten the latter; c) flattening of the lateral side. Another lateral side of the core remained unprepared.

Negatives on the core frontal surface give evidences of at least four blade detachments. Unsuccessful blow to a point distant from platform edge resulted in splitting off fragment measured  $3.6 \times 1.3 \times 1.5$  cm. Two more blades were detached from the core, and then its flaking was stopped. Platform overhang was not reduced during the core exploitation.

### *Double-platform cores* – 3 specimens:

– opposite platform core for blades and flakes with complete back and lateral preparation (Fig. 2:4). Platform overhang was not reduced. The first platform is sub-square, 1.0 cm wide and 1.0 cm thick. It was prepared by single frontal removal. The second is sub-triangular, 0.9 wide and 1.3 thick. It is faceted and was prepared by some lateral removal. Flaking angles are  $75^\circ$  and  $90^\circ$ . Length: 4.0 cm; width: 1.4 cm; thickness: 2.0 cm. Use retouch on the core's back probably indicates that it was used as a tool later on;

– opposite platform core for blades and flakes with complete preparation of lateral faces and unprepared back (Fig. 2:5). Platform overhang was

not reduced. The first platform is sub-rectangular, 2.2 wide and 1.4 cm thick. It was prepared by two elongated lateral removals. The second one is trapezoid, 2.7 wide and 2.1 thick. It was prepared by series of frontal and back removals. Flaking angles are 80° and close to 90°. Length: 3.6 cm; width: 3.0 cm; thickness: 2.2 cm; flaking surface width: 3.0 cm;

– opposite platform blade core (Fig. 2:3). Platform overhang was not reduced. It is impossible to ascertain platform preparation character and to measure flaking angle because of level of exhausting. Length: 3.7 cm; width: 2.8 cm; thickness: 1.2 cm.

*Cores with changed orientation – 2 specimens:*

– core with singly changed orientation for blades and flakes, with complete preparation of lateral faces and back (Fig. 2:6). Platform overhang was not reduced. The primary platform is sub-rectangular, 1.4 cm wide and 1.8 cm thick. It was shaped by a series of small lateral removals. A negative of previous removal was used as a supplementary platform. The core is thermally damaged. The main platform has a flaking angle of almost 75°; the supplementary platform has a flaking angle of 70°. Length: 3.5 cm; width: 1.5 cm; thickness: 2.0 cm;

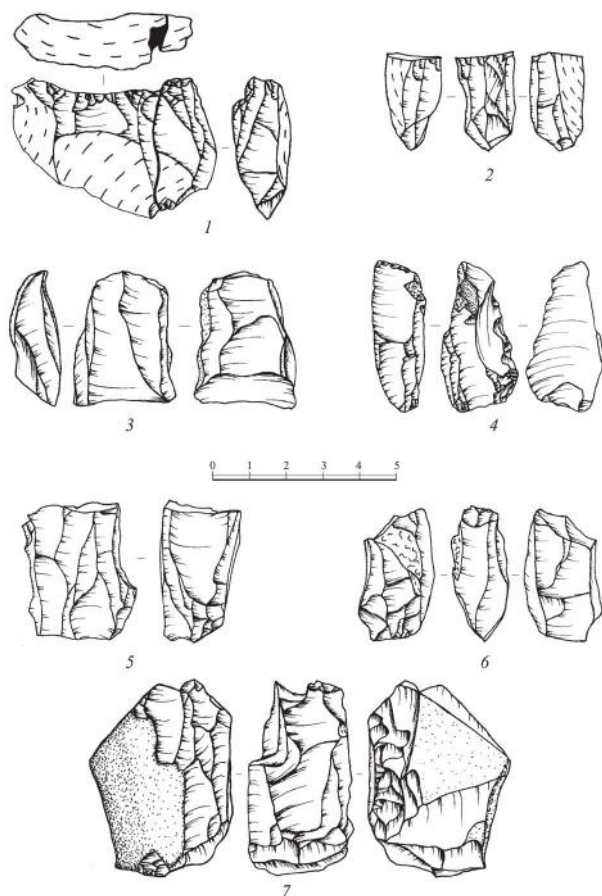


Fig. 2. Kuł 1: 1-7 – cores (1, 4 – drawing by A. Vashanau, 2, 3, 5-7 – drawing by W. Obuchowski)

– multiplatform core for blades and flakes (fig. 2:7). Aeolized natural surface covers its back and partially lateral faces. Length: 5.0 cm; width: 3.7 cm; thickness: 2.6 cm.

The assemblage also contains five core fragments.<sup>5</sup> Two of them are heavily burnt. They are commensurate with complete pieces. State of preservation does not allow classifying them.

### Debitage

*Blades* – 59 specimens (Table 2; fig. 3:1-10, 4:1-3). The most of the blades are irregular. Their dimensions vary within the following ranges: length – 2.0-6.3 cm; width – 0.7-2.7 cm; thickness – 0.2-1.1 cm.

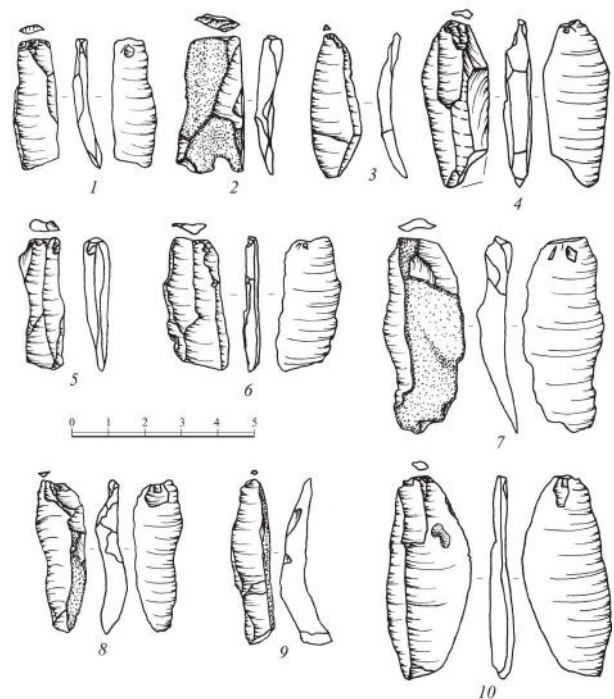


Fig. 3. Kuł 1: 1-10 – blades (drawing by A. Vashanau)

*Flakes* – 69 specimens (Table 2; Fig. 5:1-6). This group flakes, in which dorsal faces covered with cortex or aeolized natural surface for 50% or more, can be connected with the initial stages of core preparation and reduction. Flakes without cortex as well as flakes bearing cortex on no more than 50% of their dorsal faces are connected with stages of core exploitation and rejuvenation.

Metrics of complete flakes are as follows: length – 0.9-6.3 cm; width – 1.3-5.4 cm; thickness – 0.2-2.0 cm.

<sup>5</sup> One of them has been earlier described in the context of refitting the block above.

**Table 1. General technical and morphological structure of flint inventory (I – cores and technically distinctive flakes related with core preparation, reduction, and rejuvenation, II – debitage, III – tools and characteristic tool production waste)**

Technical categories		Number of finds	% of the category	% of total find amount
<b>I</b>	Single-platform cores	2	4,65	0,7
	Opposite-platform cores	3	6,98	1,05
	Cores with changed orientation	2	4,65	0,7
	Core fragments	5	11,63	1,75
	Crested blades and their fragments	14	32,56	4,9
	Blades with scars of previous crest	3	6,98	1,05
	Flakes of core striking surface rejuvenation	1	2,33	0,35
	Flakes of flaking angle correction	1	2,33	0,35
	Core platform preparation flakes	5	11,63	1,75
	Plunging blades and their fragments	7	16,28	2,45
	Total:	43	100	15,03
<b>II</b>	Blades and their fragments	59	27,83	20,63
	Flakes and their fragments	69	32,55	24,13
	Bipolar flakes	7	3,3	2,45
	Chips	57	26,89	19,93
	Flake shatters	5	2,36	1,75
	Unclassified debris	15	7,08	5,24
	Total:	212	100	74,13
<b>III</b>	Microliths	1	3,23	0,35
	End-scrapers and their fragments	3	9,68	1,05
	Scrapers	1	3,23	0,35
	Burins and their fragments	12	38,71	4,2
	Truncated blades	3	9,68	1,05
	Adzes	2	6,45	0,7
	Retouched blades and their fragments	1	3,23	0,35
	Retouched flakes and their fragments	5	16,13	1,75
	Burin spalls	3	9,68	0,7
	<b>Total:</b>	<b>31</b>	<b>100</b>	<b>10,84</b>
<b>Total:</b>		<b>286</b>	<b>100</b>	<b>100</b>



*Bipolar flakes* – 7 specimens (Fig. 5:7). One of the bipolar flakes has a heavily crushed edge. It might have been occasionally (?) detached from a flint nodule that had been used as a hammerstone. The metrics of the bipolar flakes vary within the following ranges: length – 1.4-4.1 cm; width – 2.5-4.9 cm; thickness – 0.5-1.2 cm.

*Chips* – 57 specimens. This category includes all flakes the dimensions of which do not exceed 2.0 cm. Diameter of fifteen specimens are smaller than 1.0 cm. It should be noted that seven specimens have remains of cortex or aeolized natural surface on their dorsal faces.

*Flake shatters* – 5 specimens. Their dimensions are as follows: length – 0.9-2.2 cm; width – 1.3-2.1 cm; thickness – 0.1-0.6 cm.

*Unclassified debris* – 16 specimens, 11 of which are thermally damaged and heavily burnt.

#### Technologically distinctive flakes

This category contains 31 specimens (10.84% of the lithics' total number). It includes crested blades, blades with scars of previous crest, flakes of core striking surface rejuvenation, ridge flake of flaking angle correction, core platform preparation flakes, plunging blades.

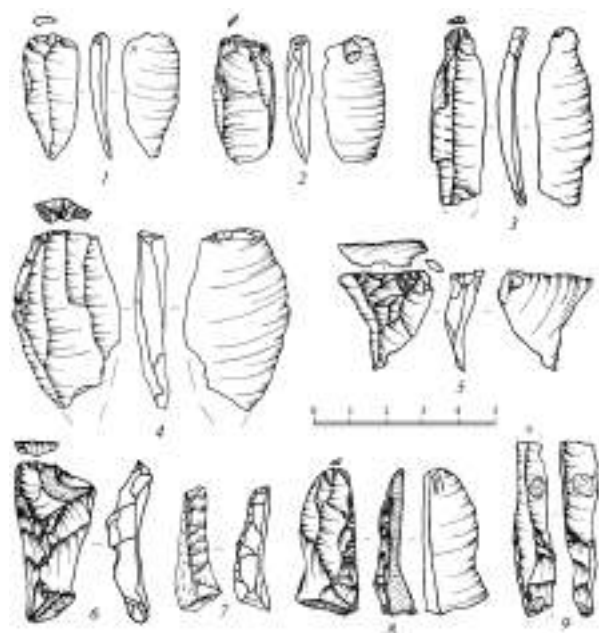


Fig. 4. Kuł 1: 1-3 – blades, 4 – flake of core striking surface rejuvenation, 5 – flake of flaking angle correction, 6-8 – crested blades, 9 – blade with scars of previous crest (drawing by A. Vashanau)

*Crested blades* – 14 specimens that can be divided into two types. The first one includes unilaterally crested blades. In this case, only one

versant is prepared. The aeolized natural surface was a striking platform for preparation removals in most cases. Crest of only one artefact was prepared from the negative of previous removal. The assemblage contain eleven crested blades of this type, nine of them are complete, and two are fragments (Fig. 4:7, 8). Metrics of complete blades are as follows: length – 1.9-4.4 cm; width – 0.6-2.1 cm; thickness – 0.4-1.0 cm. Dimensions of fragmented pieces are 3.7 × 1.2 × 0.6 cm and 2.4 × 0.7 × 0.5 cm.

The second type includes bilaterally crested blades. They have both versants prepared. The assemblage contains three artefacts of such type: two complete pieces (measuring 2.9 × 1.2 × 0.6 cm and 4.4 × 2.1 × 1.0 cm) and one fragment (measuring 1.9 × 1.4 × 0.7 cm).

*Blades with scars of previous crest* – 3 specimens. They are represented by two complete blades (measuring 4.0 × 1.0 × 0.5 and 4.3 × 1.3 × 0.8) and one blade without proximal end (measuring 4.7 × 1.0 × 0.8 cm) (Fig. 4:9).

*Flakes of core striking surface rejuvenation* – 1 specimen.

A wide flake without cortex that removed a bigger part of core flaking surface is present among the finds (Fig. 4:4). Its dorsal face bears negatives of at least five previous blade removals.

The flake has wide faceted butt that was frontally prepared. Platform overhang was not reduced. Flaking angle is 75°. Find dimensions are 4.9 × 2.9 × 0.8 cm.

*Flake of flaking angle correction* – 1 specimen (Fig. 4:5). The flake was struck out from a lateral side of core. Remaining part of core platform is flat, prepared by a single frontal removal. Platform overhang was not reduced. Flaking angle is 86°. Find dimensions are 2.7 × 2.6 × 0.8 cm.

*Core platform preparation flakes* – 5 specimens (Fig. 6:6-10). This category includes flakes that removed core platform only partially (in contrast to core tablets). The artifacts have different kinds of dorsal face: completely covered with aeolized natural cortex (1 specimen; Fig. 6:6), flat (2 specimens; Fig. 6:7, 9), faceted (2 specimens; fig. 6:8, 10).

Length: 1.7-3.5 cm; width: 1.9-3.5 cm; thickness: 0.4-1.0 cm.

*Plunging blades* – 7 specimens. Five of them are complete (Fig. 6:2-5), and two more are distal parts of blades (Fig. 6:1). All artefacts have negatives of previous blade removals on their dorsal faces.

One artefact has negatives of previous blades knapped off from opposite platforms on its dorsal face (Fig. 6:5).

Metrics of complete pieces: length – 2.5-5.8 cm, width – 1.1-2.0 cm, thickness – 0.8-2.8 cm.



Dimensions of fragments:  $4.0 \times 1.1 \times 1.2$  cm and  $6.2 \times 1.7 \times 1.2$  cm.

Tools and characteristic tool production waste

This group consists of 30 artefacts, 28 of them are tools, and 3 are characteristic tool production waste.

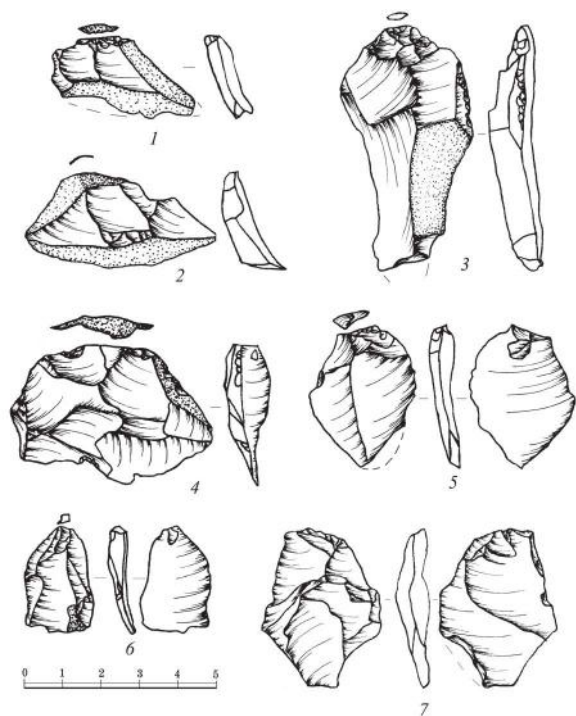


Fig. 5. Kuł 1: 1-6 – flakes, 7 – bipolar flake (drawing by A. Vashanau)

*Microliths.* The group of microliths is represented by a single item: a microblade with a retouched base (Fig. 7:1). The artefact consists of a quite regular blade knapped off single-platform core. Its base is shaped by fine ventral semi-abrupt retouch. The distal end of the item is broken. Length: 3.4 cm; width: 0.7; thickness: 0.2 cm.

*Truncated blades* – 3 specimens (Fig. 7:2-4). Blade with one crested versant, secondary blade struck off opposite-platform core, and distal part of blade were used as blanks for them. Two artefacts have truncations on distal ends shaped by fine dorsal abrupt retouch (Fig. 7:3, 4). The third one have truncation on the proximal end of a blank has shaped by fine abrupt retouch (Fig. 7:2). Angles of tilting of retouched edge about tool axis are 75-80°. Tool metrics are as follows: length – 2.2-5.2 cm; maximum width – 1.2-2.6 cm; maximum thickness: 0.5-0.7 cm.

*End-scrapers and their fragments* – 3 specimens. The first one is end-scraper on flake (Fig. 7:7).

Its arcuate cutting edge is shaped by semi-abrupt medium-facet retouch on blank's distal end. The artefact measures  $5.0 \times 3.2 \times 1.2$  cm.

The second one is end-scraper on partially retouched flake (Fig. 7:6). Its skewed arcuate cutting edge is shaped by semi-abrupt medium-facet retouch on blank's distal end. The artefact measures  $4.2 \times 2.5 \times 0.8$  cm.

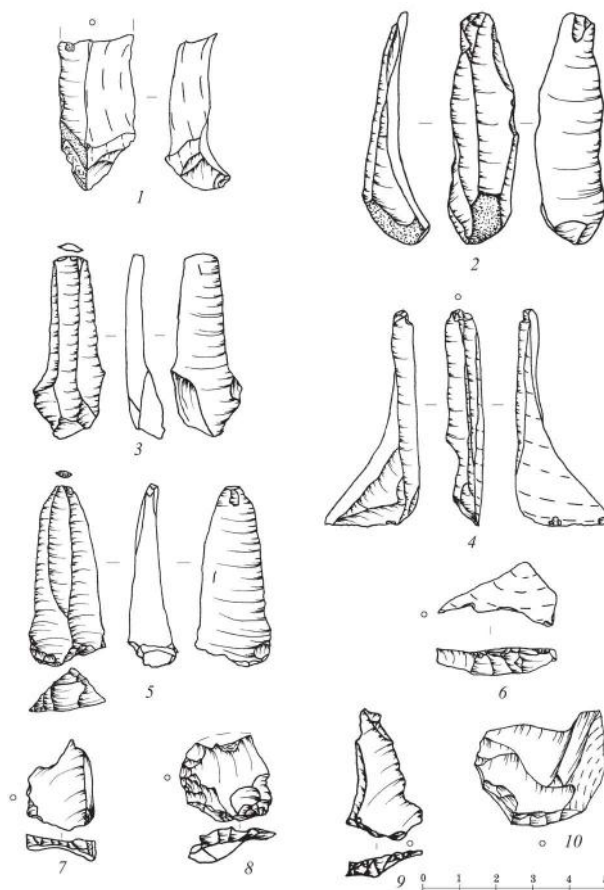


Fig. 6. Kuł 1: 1-5 – plunging blades, 6-10 – core platform preparation flakes (drawing by A. Vashanau)

– 2 angle burins on breaks, including 1 complete specimen (Fig. 8:2) and 1 thermally damaged fragment (Fig. 8:1). The complete specimen (measuring  $4.5 \times 2.4 \times 0.9$  cm) is a simple single-faceted burin made of irregular blade. Dimensions of fragment are as follows: length – 2.2 cm; width – 1.3 cm; thickness – 0.8 cm.

– single-blow lengthwise burin (measuring  $4.3 \times 2.5 \times 0.8$  cm) on flake. Burin tip formed on blank's distal end by a single blow from cortical platform;

– 2 angle dihedral burins. The first one is a triple-faceted burin on flake, complete and measuring  $2.9 \times 3.1 \times 1.1$  cm (Fig. 8:4). The second one is a thermally damaged fragment (measuring  $1.8 \times 1.0 \times 0.6$  cm), with single-faceted tip;

– core-shaped angle dihedral burin (measuring  $3.2 \times 2.0 \times 1.1$  cm) (Fig. 8:5) made of heavily exhausted core;

– core-shaped double angle burin on retouched truncation (measuring  $5.1 \times 1.9 \times 1.5$  cm) (Fig. 8:6). Fragment of single-platform blade core was employed as a blank for the tool;

and  $3.6 \times 1.8 \times 0.9$  cm) (Fig. 8:7, 8) and a heavily burnt fragment (measuring  $2.6 \times 1.4 \times 1.1$  cm) (Fig. 8:9).

– combined burin on secondary flake: angle burin on truncation and angle burin on break (Fig. 8:10). It consists of two refitted heavily burnt pieces. The artefact measures  $3.8 \times 3.3 \times 0.9$  cm.

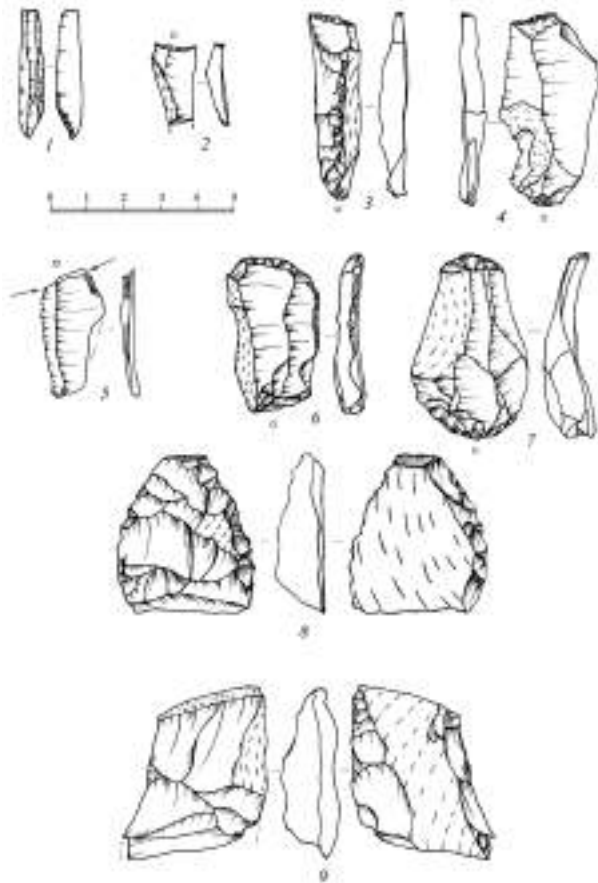


Fig. 7. Kuł 1: 1 – microlith, 2-4 – truncated blades, 5 – retouched blade, 6, 7 – end-scrapers, 8, 9 – adzes (1-4, 6-9 – drawing by W. Obuchowski, 5 – drawing by A. Vashanau)

The third specimen is a fragment of end-scrap-er. It is an arcuate cutting edge shaped by fine- and medium-facet retouch on blank's distal end.

*Scrapers* – 1 artefact. The tool has a longer retouched edge as distinct from end-scrapers, and is made of large secondary flake (Fig. 8:11). Its skewed arcuate cutting edge shaped by fine- and medium-facet retouch on blank's distal end. The artefact measures  $4.7 \times 4.4 \times 1.3$  cm.

*Burins and their fragments* – 12 specimens, five of them are fragments (two fragments have been refitted together). The assemblage contains some burin types:

– 3 angle burins on retouched truncation, including 2 complete specimens on large irregular blades (measuring  $3.9 \times 1.4 \times 0.9$  cm

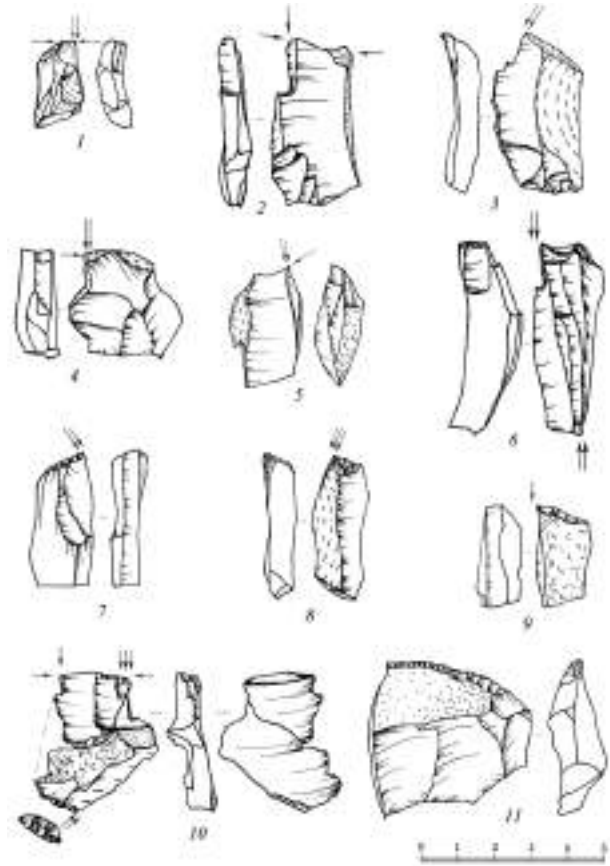


Fig. 8. Kuł 1: 1-10 – burins, 11 – scraper (1-9, 11 – drawing by W. Obuchowski, 10 – drawing by A. Vashanau)

*Adzes* – 2 specimens. Both artefacts made of small flat concretions. Frontal side of the first item is flattened by small removals, and its back is completely covered with aeolized natural surface (Fig. 7:8). Its lateral sides formed with semi-abrupt alternate retouch, the cutting edge is prepared by tranchet blow, and the butt is cortical. Length: 4.2 cm; width: 3.1 cm; thickness: 1.3 cm; butt width: 1.3 cm.

Frontal surface and back of the second item have remains of aeolized natural surface (Fig. 7:9). Its lateral sides shaped with semi-abrupt alternate retouch. The cutting edge is damaged. The butt has remains of cortical surface. Length: 4.6 cm; width: 3.6 cm; thickness: 1.5 cm; butt width: 2.8 cm.

*Retouched blades* – 1 specimen. The assemblage contains a fragment of a non-cortical blade with partial retouch along one edge (Fig. 7:5).

The artefact has no proximal end. It measures  $3.4 \times 1.7 \times 0.2$  cm.

*Retouched flakes* – 5 specimens, including 2 fragments. There 1 cortical, 2 secondary and 1 non-cortical pieces among complete ones. Their dimensions vary within the following ranges: length – 1.3-2.0 cm; width – 2.1-3.3 cm; thickness – 0.4-0.7 cm.

*Burin spalls* – 3 specimens. The pieces are characterized by triangular cross-section. Their dimensions vary within the following ranges: length – 2.7-4.1 cm; width – 0.4-0.6 cm; thickness – 0.6-0.9 cm.

#### Raw material

All flint artefacts found at the site are of Baltic cretaceous flint of dark-grey, yellowish or reddish colour. Artefacts are semi-translucent. Surface of negatives is smooth by touch. Flint mass may contain small dark-grey inclusions. Three types of cortex have been documented: a) cortex of light- and dark-grey colour and 0.1-0.2 cm thick; b) heavily smoothed and worn cortex of light-grey and reddish colour 0.1-0.15 cm thick; c) natural aeolized surface of yellowish and reddish colour 0.1-0.2 thick. Judging by texture, colour and nature of cortex it can be assumed that all discovered artifacts came from 4-5 flint concretions knapped on site.

Raw material economy of the Kul 1 site was based on use of a local variant of Baltic cretaceous flint gathered from surface at outcrop locations and brought to the settlement site.

Judging by the size of flint the artefacts, concretions and their fragments of quite small size (the largest artefact has length of 6.3 cm). Nature of cortex and natural aeolized surface presented on some artefacts<sup>6</sup> can be evidence of the non-“mined” origin of the flint raw material.

Unfortunately, it is impossible to determine the exact extraction site now.

#### Assemblage technological characteristic

*Flintworking technology.* The material available allows one to conclude that two modes of core preparation were in use at the site. Careful initial core preparation is typical for the first one. A large amount of technologically distinctive pieces discovered at the site testify to that. They prepared one or both lateral sides and the crest at the first stage while core back and striking platform

usually remained unprepared. Knapping off blanks followed striking off a crested blade. If necessary, they rejuvenated striking platform, usually by a single large or series of the small removals, frontal or lateral. Platform overhang has not been reduced in the course of core exploitation.

Adjustment to natural shape of concretion and its minimal shaping is typical for the second mode. In this case, they choose a narrower side as a striking surface. Core reduction started with knapping off natural crest blade. Striking platform and core lateral sides remained unprepared.

Flaking angle of 70-80° has been maintained in both modes.

In spite of the fact that flakes slightly outnumber blades, it is possible to state with confidence that blade blanks were the main goal of flintworking at the Kul 1 site. The main type of core was a blade single-platform core. In the course of reduction, especially at the final stages, such cores might change into multiplatform ones.

Metrics as well as technological features of flakes, blades and cores testify that technique of direct percussion with hard or soft hammerstone was employed. It is not excluded that organic (antler, wooden) billet might be also used.

The small amount of bipolar flakes present among the finds does not allow us to assume the intentional employing of bipolar technique. Flakes with stigmata of such technique might be accidental.

*Production of tools.* The tools discovered at the site account for 10.14% of the whole lithic assemblage. Blades and flakes equally serve as tool blanks. Exhausted cores and technologically distinctive flakes are among other blank type.

Burins (12 specimens) are the most representative and diversified group among morphological tools. This group includes angle burins on break, single-blow burins, dihedral burins and burins on truncation. Every specimen made of quite large blank.

End-scrapers and a scraper (4 specimens) represent the group of scraper tools. All of them are made of flakes and have arcuate working edges shaped with semi-abrupt retouch. All truncations (3 specimens) made of blade blanks with abrupt retouch.

Retouched flakes and blades (6 specimens) are of quite small size. All these tools have small section of one edge bearing abrupt or flat retouch. Most likely, the retouch has an accidental nature and has formed in the course of utilization of the artefacts.

Adzes (2 specimens) are among typical tools of Kudlaevka assemblages. These artefacts are made of small concretions and have lateral sides shaped with semi-abrupt retouch. It is possible to assume that cutting edges of the both tools are prepared with tranchet blows.

<sup>6</sup> 34,62% of artefacts (99 specimens) retain cortex.

**Table II. Characteristics of blades from the Kuł 1 site**

Blade characteristics		Number	Total	
Fragmentation	Complete	36	59	
	Proximal fragment	10		
	Medial fragment	5		
	Distal fragment	8		
Cortex	complete pieces	51–100% <sup>7</sup>	7	59
		11–50%	5	
		0–10%	24	
	fragments	with cortex	11	
		without cortex	12	
Direction of negatives	Single-platform	32	59	
	Double-platform	7		
	Unidentified	20		

**Table III. Characteristics of flakes from the Kuł 1 site**

Flake characteristics		Number	Total	
Fragmentation	Complete	45	69	
	Fragments	24		
Cortex	complete pieces	51–100% <sup>8</sup>	6	69
		11–50%	6	
		0–10%	33	
	fragments	with cortex	13	
		without cortex	11	

Almost total absence of microliths is a peculiarity of Kuł 1 assemblage. The function of the site as well as imperfection of the methods of excavation (non-sieving of the soil) at the site can explain this fact. It is impossible to exclude possible “take-away” removal of microliths during the production process. The presence of a microblade core (Fig. 5:2) and total absence of microblades themselves can support this assumption.

The only microlith that was found is a microblade with a retouched base.

Flintworking technology and typological tool set from the Kuł 1 site correspond well with peculiarities of the Kudlaevka culture materials from the sites in Belorussian and Ukrainian Polesia as well as Lithuania.<sup>9</sup>

<sup>7</sup> 1 % of blade dorsal face.

<sup>8</sup> 1 % of flake dorsal face.

<sup>9</sup> Вашанаў 2015; Залізняк 2009; Кудрашоў 1997; Ostrauskas 2002.



The Kuł 1 site lithic assemblage in the context of the Kudlaevka culture antiquities from the Western Belorussia.

Only three sites with Kudlaevka culture artefacts were known until the beginning of the 2000s in Western Belorussia.<sup>10</sup>

Extension of studies as well as rethinking old collections make it possible to increase the number of sites with Kudlaevka materials.<sup>11</sup> Up to date the author knows more than 50 sites with Kudlaevka culture artefacts in Western Belorussia.

The nearest site which yielded Kudlaevka hunting weapon elements is the Kuł 2 site.<sup>12</sup> Archaeological collection from Dabryniova 1 located in the catchment of the River Ščara, some tens of kilometers to the northwest of the Kuł 1 site, contains a representative assemblage of Kudlaevka pieces.<sup>13</sup> Kudlaevka materials are also known among the materials from the sites of Motał microregion in the catchment of the River Jasiel'da.<sup>14</sup>

Most of Kudlaevka materials recognized in the region came from mixed collections. Lithic inventory includes single- and double-platform cores for blades and flakes as well as cores with changed orientation.

Microliths are the most representative group of artefacts. Stawinoga points and lanceolate backed points are the most frequent among them. Komornica points, triangles and crescents are a bit less frequent but still constantly present. Tardenoisian points (Adryżyn, Kažan-Haradok 1, Motał 1)<sup>15</sup> as well as regular and broad trapezes, including those of Luta type, are among sporadic finds.

Other categories of tools include typical double backed perforators<sup>16</sup>, burins on truncation, dihedral and single-blow burins<sup>17</sup>, various types of scraper tools, and adzes.

Materials from the Kuł 1 site correspond in general with the typological composition of assemblages typical for Kudlaevka culture sites of Western Belorussia. The microblade with a retouched

base from the site under discussion has analogies among Kudlaevka materials the Motał 1 site.<sup>18</sup>

Technological and typological homogeneity as well as sparsity of the Kuł 1 lithic inventory allows one to assume its one-time character resulting from short period of the site existence. In the author's opinion, the Kuł 1 site is the only known Kudlaevka culture site in Western Belorussia by now, that has no admixtures of other cultures' materials.

The absence of hunting weapon elements does not allow us to draw confident conclusions on the chronology of the site. However, absence of trapezes makes it possible to assume its pre-Atlantic age.

## Literature

Калечыц А.Г., Чарняўскі М.М., Лакіза В.Л., Абухоўскі В.С. 2007. *Археалагічныя даследаванні ў зоне рэканструкцыі Агінскага канала*, „Гісторыка-археалагічны зборнік”, No. 23, 201-203.

Вашанаў А.М. 2015. *Матэрыялы кудлаеўскай культуры з помнікаў Мотальскага мікрарэгіёна*. In: В.У. Ашэйчык, М.А. Плавінскі, В.М. Сідаровіч (eds.) *Супольнасці каменнага і бронзавага вякоў міжрэчча Віслы і Дняпра: Зборнік навуковых артыкулаў памяці Міхала Чарняўскага*, Мінск, 77-92.

Залізняк Л.Л. 2009. *Мезоліт заходу Східной Європы*, Київ.

Калечиц Е.Г., Лакіза В.Л., Чернявский М.М., Обуховский В.С. 2006. *О выполнении второго этапа археологических исследований (разведка и сплошное обследование) в зоне реконструкции Огинского канала и прилегающих территорий на участке «р. Щара – оз. Выгонощанское – оз. Вульковское: научный отчет*, Report in the Central Scientific Archive of the National Academy of Sciences of Belarus, Fonds of Archaeological Scientific Documentation, inventory 1, file 2357.

<sup>10</sup> Кудрашоў 1997, 76-81; Kozłowski 1972.

<sup>11</sup> Вашанаў 2015; Obuchowski 2009.

<sup>12</sup> Калечыц, Чарняўскі, Лакіза, Абухоўскі 2007, 2002, мал.

<sup>13</sup> Kozłowski 1972; Obuchowski 2009, 113-114, tabl. XLVII, XLVIII.

<sup>14</sup> Вашанаў 2015.

<sup>15</sup> Вашанаў 2015; Obuchowski 2009, 163, tabl. XCVII, 3, 4.

<sup>16</sup> Вашанаў 2015; Obuchowski 2009, 164, tabl. XCVIII, 4.

<sup>17</sup> Obuchowski 2009, 164, 165, tabl. CLV, CLVI, 1, 2.

<sup>18</sup> Вашанаў 2015.



- Калечиц Е.Г. 2006. *О выполнении научных археологических исследований на памятниках археологии Куль-1, Куль 2, Куль 3 в зоне реконструкции Огинского канала (место отбора грунта для строительства дороги около д. Святица Ляховичского района). Раскопки стоянки Куль-1: научный отчет № 1*, Report in the Central Scientific Archive of the National Academy of Sciences of Belarus, Fonds of Archaeological Scientific Documentation, inventory 1, file 2365.
- Кудрашоў В.Я. 1997. *Кудлаеўская культура*. In: М.М. Чарняўскі, А.Г. Калечиц (eds.) *Археалогія Беларусі, т. 1, Каменны і бронзавы вякі*, Мінск, 67-76.
- Kozłowski S.K. 1972. *Zespoły typu kudłajewka, „Światowit”*, t. 33, 107-120.
- Obuchowski W. 2009. *Materiały paleolityczne i mezolityczne z zachodniej Białorusi*, Warszawa.
- Ostrauskas T. 2002. *Mezolitinė Kudlajevkos kultūra Lietuvoje*, „Lietuvos archeologija”, t. 23, 137-162.

Aliksandr Vashanau  
 Institute of History  
 National Academy of Science of Belarus  
 vashanau@gmail.com



**Elżbieta Trela-Kieferling**  
**DOI: 10.26485/AAL/2017/63/4**

## **NARZĘDZIA „PODOMOWE” Z PRACOWNI / KOPALNI KRZEMIENIARSKIEJ W BĘBLE STAN. 4, GM. WIELKA WIEŚ**

**ABSTRAKT** Stanowisko 4 w Bębłu określane jest w literaturze jako stanowisko pracowniane lub jako kopalnia. Dotychczasowe analizy zabytków z Bębła wykazały jednak, że w zespole znajdują się również duże ilości narzędzi o charakterze „podomowym”, co jest nietypowe dla stanowisk pracowniano-kopalnianych. Wśród prawie 400 narzędzi „podomowych” z badań Albina Jury w Bębłu na stan. 4, wyróżniono wszystkie typy charakterystyczne dla cyklu lendzielsko-polgarskiego. Brak narzędzi z wyświeceniem żniwnym może być wynikiem funkcjonalnego zróżnicowania użytkowania obszaru osady. Istotne jest by wyznaczyć strefy funkcjonalne nieznaną do tej pory osady i określić rodzaj aktywności osadniczej na stanowisku.

Słowa kluczowe: pracownie krzemieniarskie, kultura lendzielska

**ABSTRACT** In the literature Site 4 at Bębło is defined as a workshop or a mine. Analysis of recovered artefacts has shown, however, that the assemblage includes a large number of tools related to dwellings, which is untypical of workshop sites or mines. Nearly 400 dwelling-related tools recovered from Site 4 in Bębło by Albin Jury include all types characteristic of the Lengyel-Polgár cycle. The absence of items with sickle gloss may be due to the fact that the settlement area was functionally diversified. It is important to identify the functional zones of the hitherto unknown settlement and to determine the kind of settlement activity at the site.

Keywords: flint workshop, Lengyel culture

### Chronologia

Stanowisko 4 w Bębłu, gm. Wielka Wieś zlokalizowane jest na Wyżynie Ojcowskiej (ryc. 1). Odkryte zostało latach 1935-1936 przez Albina Jurę. Podczas badań zgromadził on ponad 7 tys. wyrobów krzemienych z surowca jurajskiego podkrakowskiego. Niestety dokumentacja połowa z tych badań nie zachowała się (Trela-Kieferling 2017a). Po nim badania w tym miejscu prowadzili w 1954 r. Stanisław Kowalski i Janusz Krzysztof Kozłowski i w 1973 r. Jacek Lech. W literaturze przedmiotu Bębło wzmiankowane jest jako kopalnia/pracownia wiązana z kulturą lendzielską (Kowalski, Kozłowski 1958: 350; Lech 1974: 17; 1981: 65; Balcer 1983: 96). Wśród 7647 wyrobów z badań A. Jury przechowywanych w Muzeum Archeologicznym w Krakowie znajdują się obłupnie i rdzenie, formy techniczne, półsurowiec i prawie 600 narzędzi. Występowanie narzędzi nakopalnianych tzw. grubych (Ginter, Kozłowski 1990: 76), wykonanych na masywnym półsurowcu, z wykorzystaniem grubego retuszu nie jest niczym zaskakującym na stanowisku o charakterze pracowni nakopalnianej. Takich form w kolekcji jest ok. 200. Mniej typowa jest natomiast obecność narzędzi o charakterze

„podomowym”, charakterystycznych raczej dla stanowisk osadowych. W kolekcji A. Jury wydzielono prawie 400 takich wyrobów (ryc. 2).

Określenie chronologii zabytków ze stanowiska w Bębłu utrudniały: brak obiektów zwartych, zaleganie krzemieni głównie w warstwie ornej i na powierzchni oraz brak ceramiki. W latach siedemdziesiątych XX w. dzięki badaniom J. Lecha w oddalonym o niespełna 5 km Sąsypowie pozyskano olbrzymi zespół wyrobów krzemienych grupy pleszowsko-modlnickiej kultury lendzielskiej (GP-M). Z tą grupą kulturową J. Lech łączy również wyroby ze swoich badań w Bębłu (1981: 63; 2006: 410). Na podstawie przeprowadzonej szczegółowej analizy form rdzeniowych z Bębła, a także w porównaniu z innymi inwentarzami pracownianymi np. ze stan. 21 w Bolechowicach (Trela-Kieferling 2009: 21; 2016), ze stan. 9 w Krakowie-Kurdwanowie (Roczalski, Włodarczyk 2002: 176), z jamy I ze stan. II w Krakowie-Nowej Hucie-Pleszowie (Cabalska 1964: 110n), ze stan. III w Krakowie-Nowej Hucie-Ześlavicach (Grabowska 1970: 108) czy ze stan. I w Zagaju Stradawskim (Burchard, Valde-Nowak 2004: 54) zespół wyrobów krzemienych z badań A. Jury w Bębłu można w zdecydowanej większości łączyć GP-M (Trela-Kieferling 2017b).

Znajdują się w nim również wytwory o innej chronologii, jak choćby 10 siekier i dłut. Wydaje się jednak, że domieszka nie jest na tyle duża, by w istotny sposób rzutowała na charakter całego zbioru.



Ryc. 1. Lokalizacja stan. 4 w Bęble

#### Analiza wyrobów krzemiennych

Wszystkie analizowane narzędzia wykonane są z krzemienia jurajskiego podkrakowskiego. Nie jest on najlepszej jakości – posiada partie o zróżnicowanym poziomie skrzemionkowania masy, w której dodatkowo znajdują się wtręty i skazy. Odmiana ta charakteryzuje się cienką i gładką korą, masa krzemienista jest szarawa, często mleczna i nieprzejrzysta. Stosunkowo sporo narzędzi pokrytych jest patyną (27 szt.), a niektóre są przepalone (10 szt.). Jest to wynikiem zalegania na powierzchni lub w warstwie ornej, co sprzyjało zmianom stanu zachowania.

Wśród opisywanych poniżej narzędzi (377 szt.) znajduje się spora grupa (177 szt.) wiórów, odłupków, surowiaków i fragmentów retuszowanych; zazwyczaj fragmentarycznie, drobnym przykrawędniowym retuszem. Są to formy obecne we wszystkich kulturach i na stanowiskach każdego typu. Pozostałe wyroby (199 szt.) to klasyczne typologiczne narzędzia (ryc. 2).

Nie jest to zespół zwarty; skoro na stanowisku znaleziono również formy czworoscienne oczywiste jest, że niektóre narzędzia mają ewidentnie inną chronologię (te wyłączono z poniższych analiz). Jednak czytelne są pewne cechy technologiczne

łącznie przeważającą większość narzędzi z rdzeniami i świadczące, że wykonywano je na miejscu z półsurowca odbitego z produkowanych tam rdzeni. Za taką opinią przemawiają:

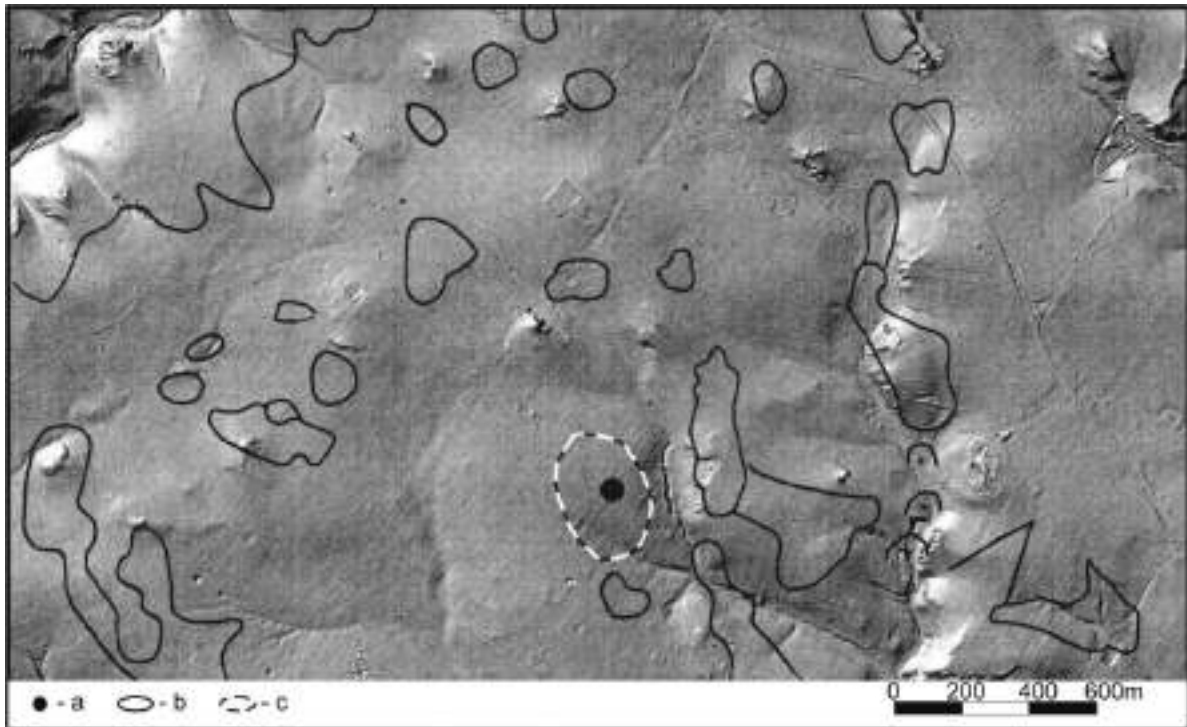
- obecność narzędzi wykonanych na formach technicznych – zatępcach, podtępcach, wierzchnikach i dwupiętnikach (13 szt.),
- przewaga form z fragmentarycznie zachowaną powierzchnią korową (120 szt.),
- średnia długość narzędzi wiórowych korelująca ze średnią długością negatywów wiórów na rdzeniach (przy uwzględnieniu skracania długości podczas retuszu): negatywy wiórów na rdzeniach porzuconych w fazie wstępnej mają średnią długość 83 mm a narzędzia wiórowe o powierzchni korowej do 90% – 74 mm; negatywy na rdzeniach porzuconych w fazie szczątkowej mają średnią długość 64 mm a narzędzia bez kory – 54 mm.

Typ narzędzi	ilość	%
drapacze	48	24,1%
skrobacze	29	14,6%
przekłuwacze	39	19,6%
wiertniki	19	9,5%
tępe wiertniki	2	1,0%
rylce	20	10,1%
półtylczaki	18	9,0%
półtylczak zdwojony trapezowato	1	0,5%
narzędzia kołkowate	11	5,5%
narzędzia kombinowane	6	3,0%
narzędzia bifacjalne	3	1,5%
noże tylcowe	3	1,5%
<b>łącznie</b>	<b>199</b>	<b>100,0%</b>
wióry retuszowane	58	
odłupki retuszowane	110	
okruchy i fragm. retuszowane	9	
<b>łącznie</b>	<b>177</b>	

Ryc. 2. Lista typów narzędzi z badań Albina Jury

Świadectwem użytkowania narzędzi na stanowisku są:

- występowanie prawie wszystkich typów narzędzi „podomowych”,
- obecność narzędzi naprawianych np. drapaczy o przełuskany drapisku (6 szt.),
- obecność narzędzi uszkodzonych np. żadeł i półtylczaków z odłamanym wierzchołkiem lub odbiciami impaktowymi (23 szt.),
- fragmentaryczne wyświecenia grani między negatywowymi lub krawędzi pracujących



Ryc. 3. Lokalizacja utworów geologicznych w okolicy Bębła, na podstawie *Szczegółowej mapy geologicznej Polski*, wyd. 1994, opracował J. Płonczyński: a – lokalizacja stanowiska, b – zasięg występowania wapieni skalistych i ławicowych, c – zasięg występowania rumoszu krzemimenego i glin zwietrzelinowych z krzemieniami

- (nie w typie żniwnym) powstałe od oprawy lub podczas pracy (19 szt.),
- duża ilość narzędzi z fragmentarycznymi, użytkowymi retuszami.

#### Drapacze

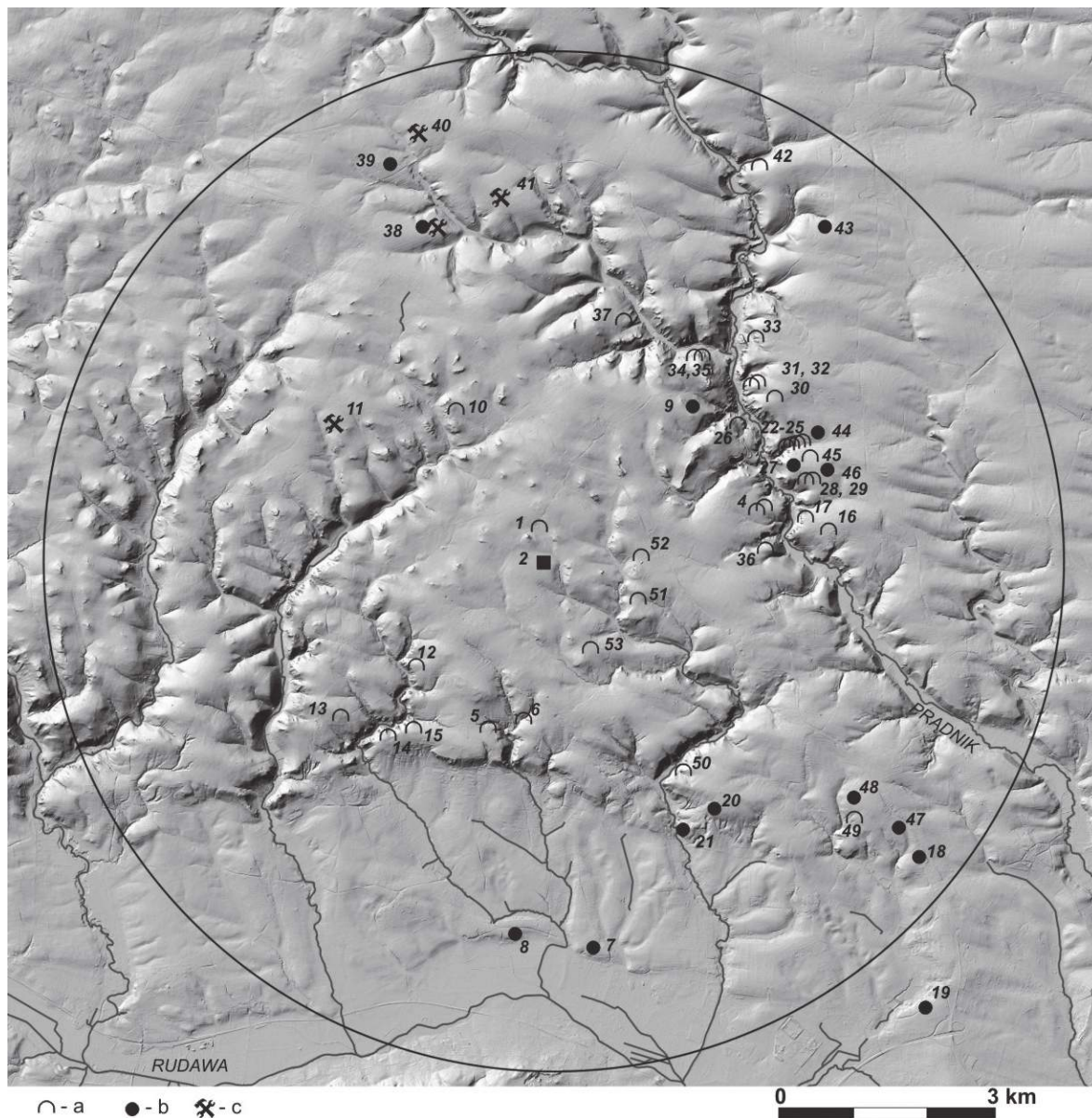
Stanowią najliczniejszą grupę narzędzi w kolekcji (łącznie 24,1%). Zabytki tego typu wykonane są przeważnie na półsurowcu w nieznacznej tylko części korowym – do 10% powierzchni (odłupkowe – 17 szt., wiórowe 8 szt.), w trzech przypadkach użyto form technicznych – zatępca, podtępca i odnawiaka. Wykorzystywano zazwyczaj półsurowiec odłupkowy (32 szt.), rzadziej wiórowy (12 szt.) czy okruchy naturalne (4 szt.). Drapacze odłupkowe to przeważnie formy owalne (średnie wymiary to: dł. 44 mm, szer. 39 mm, gr. 13 mm); formy wiórowe są raczej krępe (średnio dł. 71 mm, szer. 39 mm, gr. 13 mm). Drapisko częściej ma przebieg prosty poprzeczny czy skośny (odłupkowe – 15 szt., wiórowe – 5 szt., ryc. 5:1) niż łukowaty (odłupkowe – 5 szt., wiórowe – 5 szt., ryc. 5:3) czy wachlarzowaty (odłupki – 4 szt.; ryc. 5:4). Pojedyncze formy odłupkowe (3 szt.) mają drapisko dookolne lub prawie dookolne (ryc. 5:5), równie nieliczne są formy zdwojone (odłupkowe – 2 szt., wiórowe – 1 szt.). Drapisko z reguły

umieszczone jest w części wierzchołkowej półsurowca, niekiedy obejmuje też przylegający fragment boku (ryc. 5:2). Podobna forma, również na grubym wiórze, pochodzi ze stan. 5 w Modlnicy (Wilczyński 2011, t.VIII:3). Tylko dwa zabytki mają drapiska w części piętowej, jednak formy te mają odłamane wierzchołki, nie wykluczone więc, że były zdwojone lub naprawiane. Większość drapaczy ma dodatkowo fragmentarycznie retuszowane bok/boki (odłupkowe – 18 szt., wiórowe – 12 szt.).

#### Skrobacze

Wykonane są na odłupkach (24 szt.) lub okruchach naturalnych (5 szt. ryc. 5:6), jeden zabytek wykonany jest z masywnego dwupiętnika. W połowie przypadków powierzchnia korowa/naturalna pokrywa połowę lub większą część wyrobu (15 szt.). Skrobacze są przeważnie krępe i stosunkowo grube (średnie wymiary: dł. 51 mm, szer. 43 mm, gr. 15). Zazwyczaj posiadają jedną retuszowaną krawędź (23 szt.), niekiedy jest to retusz zębaty lub zębato-wnękowy (13 szt., ryc. 5:7). Boki przeważnie mają łukowaty przebieg (ryc. 6:1, 2), niekiedy są zbieżne i tworzą żądło na wierzchołku (3 szt.). W kilku przypadkach retuszowany bok jest wklęsły, wnąkowy (3 szt.).

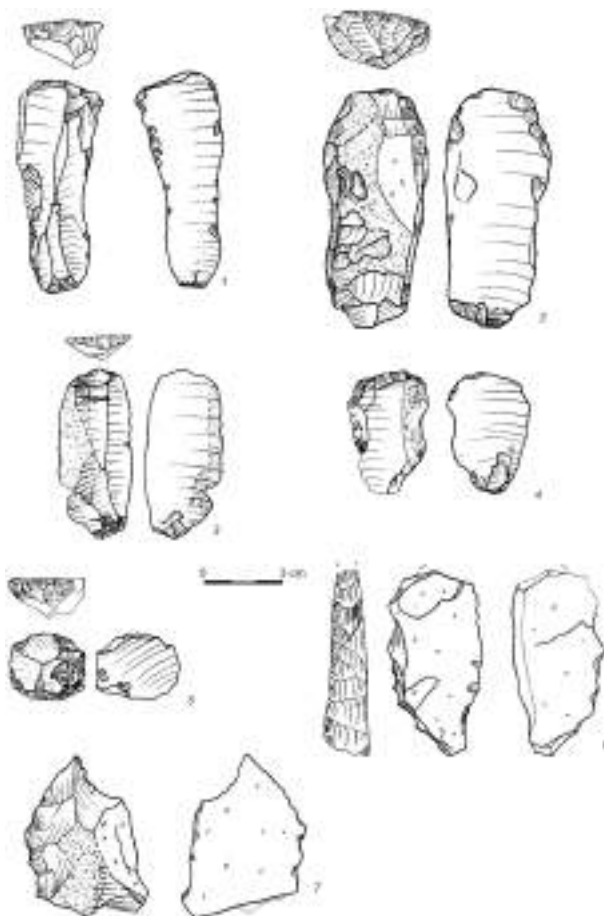




Ryc. 4. Lokalizacja stanowisk gr. pleszowsko-modlnickiej kultury lendzielskiej w zasięgu do 7 km od stan. 4 w Bęble (nr 2 na ryc.): a – obozowiska jaskiniowe, b – osady, c – kopalnie i pracownie krzemieniarskie; stanowiska:

1. Bęble st. 1 j. Bębłowska Dolna, gm. Wielka Wieś, AZP 100-55/158.
2. Bęble st. 4, gm. Wielka Wieś, AZP 100-55/162.
3. Biały Kościół st. 2 j. Nad Dziurawcem, gm. Wielka Wieś, AZP 100-55/222.
4. Biały Kościół st. 4 j. Boczna, gm. Wielka Wieś, AZP 100-55/224.
5. Bolechowice st. 1 j. Bolechowicka, gm. Zabierzów, AZP 100-55/113.
6. Bolechowice st. 2 j. Wysoka, gm. Zabierzów, AZP 100-55/114.
7. Bolechowice st. 12, gm. Zabierzów, AZP 101 55/22.
8. Bolechowice st. 21, gm. Zabierzów, AZP 101 55/31.
9. Czajowice st. 1, gm. Wielka Wieś, AZP 99 55/41.
10. Jerzmanowice st. 1 j. Nietoperzowa, gm. Jerzmanowice-Przegonia, AZP 99-55/58.
11. Jerzmanowice st. 7, gm. Jerzmanowice-Przegonia, AZP 99-54/6.
12. Karniowice st. 1 j. Na Kawcu, gm. Zabierzów, AZP 100-55/128.
13. Kobylany st. 1 j. Pod Słupami, gm. Zabierzów, AZP 100-54/106.
14. Kobylany st. 2 j. Zdaminowa, gm. Zabierzów, AZP 100-55/140.
15. Kobylany st. 8 j. Wielka Strąka, gm. Zabierzów, AZP 100-55/142.
16. Maszyce st. 10 j. Maszycka, gm. Skała, AZP 100-55/323.
17. Maszyce st. 12 j. W Ogrojcu, gm. Skała, AZP 100-55/325.
18. Modlnica st. 1, gm. Wielka Wieś, AZP 101-55/52.
19. Modlnica st. 5, gm. Wielka Wieś, AZP 101-56/2.
20. Modlnica st. 10, gm. Wielka Wieś, AZP 101-56/7.
21. Modlniczka st. 2, gm. Wielka Wieś, AZP 101-55/57.

22. Ojców st. 2 j. Główna w Okopach, gm. Skała, AZP 100-55/287.
23. Ojców st. 3 j. Okopy, gm. Skała, AZP 100-55/288.
24. Ojców st. 4 j. Okopy Górna, gm. Skała, AZP 100-55/289.
25. Ojców st. 6 j. Borsucza gm. Skała, AZP 100-55/291.
26. Ojców st. 8 j. Duża w Korytaniu, gm. Skała, AZP 100-55/293.
27. Ojców st. 12 j. Nad Malarzówką, gm. Skała, AZP 100-55/297.
28. Ojców st. 14 j. Główna w Kopcowej Górze, gm. Skała, AZP 100-55/299.
29. Ojców st. 15 s. Lewe w Kopcowej Górze, gm. Skała, AZP 100-55/300.
30. Ojców st. 16 j. W Krzyżowej Skale, gm. Skała, AZP 99-55/14.
31. Ojców st. 18 j. Ciemna, gm. Skała, AZP 99-55/16.
32. Ojców st. 19 Oborzysko Małe, gm. Skała, AZP 99-55/17.
33. Ojców st. 21 j. Zachodnia w Koronnej Górze, gm. Skała, AZP 99-55/19.
34. Ojców st. 24 j. Łokietka, gm. Skała, AZP 99-55/22.
35. Ojców st. 25 s. Boczne przy j. Łokietka, gm. Skała, AZP 99-55/23.
36. Prądnik Korzkiewski st. 2, gm. Wielka Wieś, AZP 100-55/347.
37. Sąspów st. 1 j. Sąspowska Zachodnia, gm. Jerzmanowice-Przegonia, AZP 99-55/87.
38. Sąspów st. 18, gm. Jerzmanowice-Przegonia, AZP 99-55/104.
39. Sąspów st. 20, gm. Jerzmanowice-Przegonia, AZP 99-55/106.
40. Sąspów st. 21 gm. Jerzmanowice-Przegonia, AZP 99-55/107.
41. Sąspów st. 27 gm. Jerzmanowice -Przegonia, AZP 99-55/113.
42. Skała st. 2 j. Nad Mosurem Starym Duża, gm. Skała, AZP 99-55/209.
43. Skała st. 67, gm. Skała AZP 99-55/249.
44. Smardzowice st. 1, gm. Skała, AZP 100-55/38.
45. Smardzowice st. 9 j. Puchacza Skała, gm. Skała, AZP 100-55/310.
46. Smardzowice st. 38, gm. Skała, AZP 100-55/356.
47. Szyce st. 4, gm. Wielka Wieś, AZP 101-55/51.
48. Tomaszowice st. 1, gm. Wielka Wieś, AZP 101-55/42.
49. Tomaszowice st. 4 j. Wilczy Skok, gm. Wielka Wieś, AZP 101-55/45.
50. Wielka Wieś st. 1 j. nad Kawusiem, gm. Wielka Wieś, AZP 100-55/16.
51. Wierzchowie st. 1, gm. Wielka Wieś, AZP 100-55/191.
52. Wierzchowie st. 2 j. Wierzchowska Górna, gm. Wielka Wieś, AZP 100-55/192.
53. Zerków st. 21 j. Demacowa, gm. Zabierzów, AZP 100-55/89.



Ryc. 5. Bębło stan. 4, narzędzia: 1-5 – drapacze, 6, 7 – skrobacze, ryc. E. Trela-Kieferling

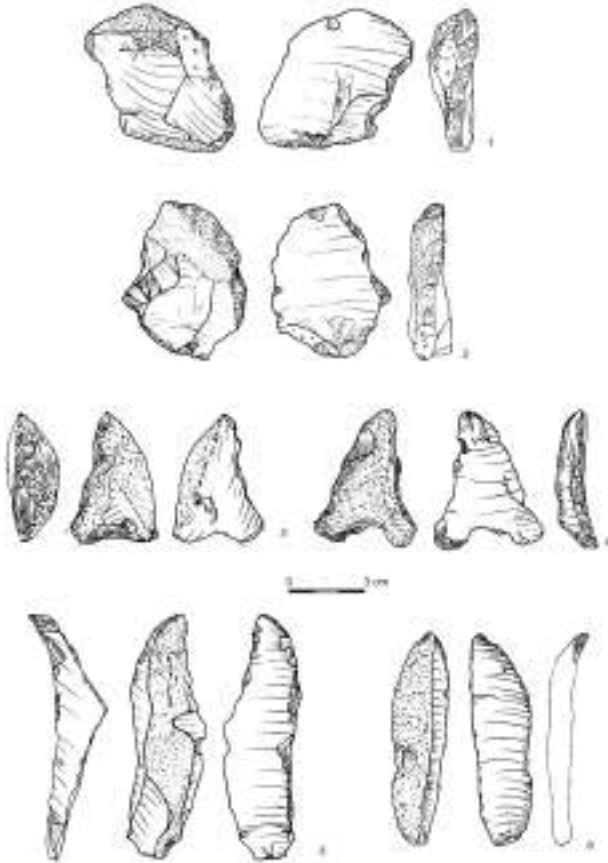
#### Przekłuwacze

Narzędzia tego typu wykonywane były częściej na odłupkach (22 szt.) niż na wiórach (12 szt.), kilka form powstało na odpadkach termicznych (5 szt.). Wydaje się, że stopień pokrycia korą powierzchni zewnętrznej nie był istotny (nie licząc okruchów naturalnych), 17 szt. miało korę zajmująca do 10% powierzchni, 8 szt. było prawie całkowicie korowych. Wykorzystywany pólśuwowiec był średniego rozmiaru – preferowane były formy krępe i stosunkowo grube (średnie wymiary wiórów: dł. 69 mm, szer. 29 mm, gr. 13 mm; odłupków: 53 mm, szer. 43 mm, gr. 15 mm). Żądło, zazwyczaj pojedyncze (2 formy mają zdwojone), lokalizowano przeważnie w części wierzchołkowej (26 szt., ryc. 6:6), rzadziej na boku (9 szt.). Dwie zbliżone do siebie formy są dość nietypowe – są to trójkątne odłupki o wnęcie w podstawie i zbieżnych, retuszowanych bokach tworzących żądło (ryc. 6:3, 4). Żądła, zazwyczaj krótkie i krępe (18 szt.) często są wydzielone jedną lub dwiema wyłuskanywnęciami (18 szt., ryc. 7:1, 2). Taka cecha występuje też na zażytkach w Sąspowie (Dzieduszycka-Machnikowa, Lech 1976: tab. XV:12). W kilku przypadkach żądła są drobne (8 szt.). Przekłuwacze zazwyczaj posiadają dodatkowo retuszowane boki (34 szt.), retuszem stromym (ryc. 6:5), niekiedy zębatym, przykrawędniowym i obejmującym tylko fragmenty boków.



## Wiertniki

W kolekcji znajduje się łącznie 19 wiertników. Jedno narzędzie wykonano z wierznika, pozostałe z półsurowca wiórowego (8 szt.), odłupkowego (7 szt.), a kilka na okruskach termicznych (4 szt.). W przypadku tego typu narzędzi dobrano okazy bez kory lub tylko w niewielkim stopniu korowe (pokrycie korą do 10 % pow. – 14 szt.). Średnie wymiary tych narzędzi są nieco mniejsze od wymiarów przekłuwaczy (średnie wymiary wiórów: dł. 64 mm, szer. 26 mm, gr. 10 mm; odłupków: 54 mm, szer. 38 mm, gr. 13 mm). Żądło często krótkie, krępe przeważnie umieszczone jest na wierzchołku formy (ryc. 7:3, 4). Kilka form posiada zdwojone żądło (5 szt., ryc. 7:5). Podobnie jak poprzedni typ narzędzi, również większość wiertników ma fragmentarycznie, drobno załuskane krawędzie boków (16 szt.), w kilku wypadkach na bokach wyretuszowane są wnęki (4 szt.), niekiedy wydzielające żądło.

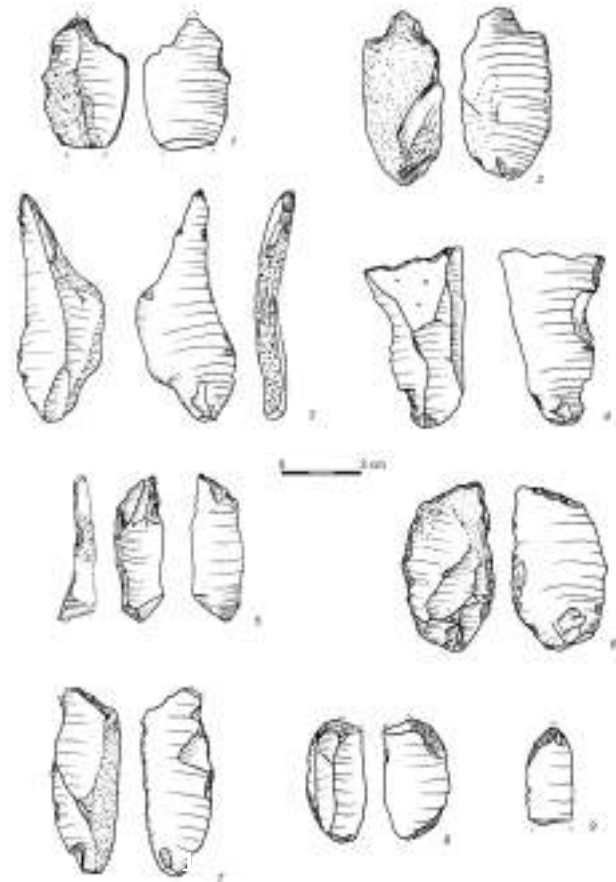


Ryc. 6. Bębło stan. 4, narzędzia: 1, 2 – skrobacze, 3-6 – przekłuwacze, ryc. E. Trela-Kieferling

## Półtylczaki

Półtylczaki są najbardziej zeschematyzowanym typem narzędzi (18 szt.). Prawie wszystkie wykonano na wiórach, w tym jeden na półsurowcu makrolitycznym, kilka razy użyto odpadków

technicznych: zatępca, podtępca i wierzników (łącznie 4 szt.). Narzędzia te są nieco mniejsze i smuklejsze od innych typów (średnie wymiary: dł. 60 mm, szer. 25 mm, gr. 10 mm). Półtylce mają przebieg lekko ukośny: prosty (ryc. 7:7) lub łukowaty. Powierzchnie górne są w niewielkim stopniu korowe (do 10% kory – 14 szt.), jeden posiada lekko wyświeconą część piętową. Półtylce zawsze umieszczone są na wierzchołkowej partii wiórów. W dwu wypadkach półtylce retuszowane są na stronę dolną (ryc. 7:6, 9). Ciekawe, że w przypadku tego typu narzędzi stosunkowo dużo (6 szt.) nie posiada retuszowanych boków. Dwie formy zdwojone nawiązują do łukowatych segmentów (ryc. 7:8, 8:1), trzecia zbliżona jest do rombu.



Ryc. 7. Bębło stan. 4, narzędzia: 1, 2 – przekłuwacze, 3-5 – wiertniki, 7-9 – półtylczaki, ryc. E. Trela-Kieferling

## Rylce

Rylce wykonane są w większości na wiórach (13 szt.), w dwu przypadkach wykorzystano odpadki techniczne: podtępiec i wierznik; pozostałe to odłupki (4 szt.) i okrusz termiczny. Wykorzystano przeważnie półsurowiec słabo pokryty korą (do 10% powierzchni – 14 szt.), o średnich wymiarach (wióry średnia: dł. 59 mm, szer. 22 mm, gr. 9 mm; odłupki: dł. 58 mm,

szer. 38 mm, gr. 16 mm). Wśród tego typu narzędzi reprezentowane są różne podtypy: jedynaki (3 szt., ryc. 8:4), klinowate (4 szt.), łamańce (6 szt., ryc. 8:3, 5), płaskie poprzeczne (3 szt., ryc. 8:6), węglowe (3 szt.), zwielokrotnione (ryc. 8:7). Ponad połowa ryłców nie posiada retuszy na bokach; w jednym wypadku zaobserwowano wyświecenie grani między negatywowymi.

#### Narzędzia kombinowane

Wyróżniono sześć form kombinowanych: drapacz z półtylczakiem, dwa drapacze z wiertnikami (ryc. 8:8, 9), drapacz z ryłcem oraz dwa półtylczaki: z przekłuwaczem i z wiertnikiem. Wykorzystano półsurowiec odłupkowy (3 szt.) i wiórowy (2 szt.) w nieznacznym stopniu pokryte korą (do 10% pow.) oraz okruch naturalny. Średnie wymiary wiórów to: dł. 59 mm, szer. 29 mm, gr. 12 mm; a odłupków: dł. 47 mm, szer. 38 mm, gr. 12 mm. Wszystkie narzędzia mają dodatkowo retuszowane boki, jedna forma posiada fragmentaryczne wyświecenia.

#### Inne typy narzędzi

W kolekcji znajduje się również jeden półtylczak zdwojony trapezowato, w typie kostienkowskim z płaskim ścienianiem na stronę spodnią (ryc. 8:2).

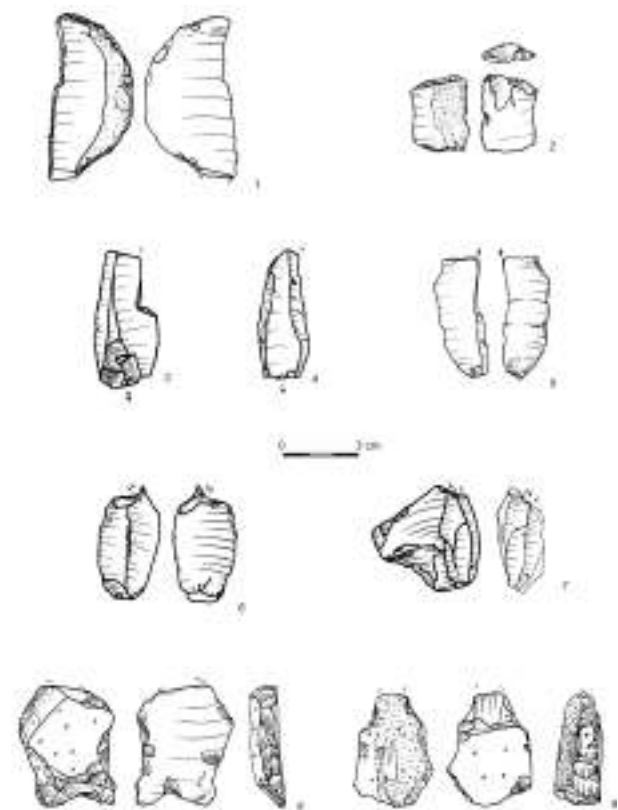
Narzędzia kołkowate (11 szt.) to z reguły formy grube, niezbyt regularne o stromych wielostopniowych retuszach. Tępe wiertniki (2 szt.), narzędzia bilacjalne (3 szt.) i noże tylcowe (3 szt.) mogą być późniejszą domieszką, dlatego nie uwzględniono ich w obecnej analizie.

#### Zasiedlanie terenów krzemienionośnych

Stan. 4 zlokalizowane jest w niewielkiej (ok. 150 m na 200 m) strefie glin zwietrzelinowych z krzemieniami i rumoszem krzemienym, otoczonej warstwą lessu o miąższości od ok. 7 m do miejscami 21 m (ryc. 3). Less przeważnie przykrywa jurajskie wapienie skaliste i ławicowe, w wielu miejscach jednak wapień występuje na powierzchni. W odległości do 100 m od stan. 4 w Bębło widocznych jest kilka takich wychodni.

W publikacji A. Dzieduszyckiej-Machnikowej i J. Lecha (1976), niezwykle istotnej dla problematyki neolitycznych kopalni i pracowni krzemieniarskich na Jurze, zwrócono uwagę na obecność narzędzi „niekopalnianych” w zespołach z jam

1 i 3 (1976, 105n.). Nie było ich wiele (48 szt. narzędzi wiórowych) jednak, co podkreślają Autorzy, były to formy „bardzo zbliżone do inwentarzy osad bogatych w surowiec”. Dodatkowo w jamach 1 i 3 znaleziono fragmenty „z co najmniej 16 naczyń” (1976, 113). Natomiast z badań J.K. Kozłowskiego i S. Kowalskiego w Bębło pochodziła niewielka seria narzędzi, dość „niestarannie wykonanych i bez form typologicznych” (Kowalski, Kozłowski 1958, 348). Taka sytuacja spowodowała, że stanowisku w Bębło nadano wyłącznie pracowniano/kopalniany charakter. Przyjęto również, że w najbliższej okolicy mogły istnieć jedynie okresowe obozowiska, niekiedy jaskiniowe, lecz nie stałe osady (Lech 2006, 409).



Ryc. 8. Bębło stan. 4, narzędzia: 1, 2 – półtylczaki zdwojone, 3-7 – ryłce, 8, 9 – narzędzia kombinowane, ryc. E. Trela-Kieferling

Obecnie, po opracowaniu zbioru z badań A. Jury obraz stanowiska w Bębło nieco się komplikuje. Analiza położenia stanowiska sugeruje, że tereny znajdujące się w najbliższym otoczeniu mogły być użytkowane rolniczo (ryc. 3). Wyjaśniałoby to obecność dużej ilości narzędzi „podomowych”. Brak narzędzi z wyświeceniem żniwnym, może być wynikiem funkcjonalnego zróżnicowania użytkowania obszaru osady. Przyosadowa kopalnia/pracownia funkcjonowała w mikroregionie bardzo intensywnie zasiedlonym, o mocno zróżnicowanych

glebach i podłożu skalnym. Należy brać pod uwagę kilka wariantów zasięgu osadnictwa grup eksploatujących Bębło (Przybyła 2014: 65-71); osady położone w okręgu o promieniu do 7 km (Kadrow 1995: 242 dla analiz pozyskiwania krzemienia na stan. w Iwanowicach) i zbliżony obszar w wypadku stan. Ćmielów-Gawroniec (Balcer 2002: 12) lub nawet do 30 km (Lech 1981: 124) od punktu wydobywania surowców. W najbliższym zasięgu – w promieniu 7 km, w różnych strefach krajobrazowych, znanych jest z badań wykopaliskowych oraz z AZP ok. 50 stanowisk GP-M KL (ryc. 4). Stanowiska te leżą w bardzo różnym środowisku: na poprzecinanej dolinami wysoczyźnie z partiami terenu, na których znajdują się wychodnie krzemienia; w stosunkowo rozległej dolinie Rudawy; w jaskiniach leżących w dolinkach oraz na skraju wysoczyzny, na lewym, wysokim brzegu doliny Prądnika.

Koncepcja o istnieniu osady, a nie wyłącznie kopalni/pracowni na stan. 4 w Bębło nie zmienia faktu, że produkowano tam spore nadwyżki zarówno rdzeni jak i półsurowca, które to wyroby rozprowadzanie były na inne stanowiska o czym świadczy na przykład skład rdzeni w jamie na stan. 21 w Bolechowicach. Wydaje się, że nowe badania powinny potwierdzić przedstawioną hipotezę. występowania wapieni skalistych i ławicowych.

## Literatura

- Balcer B. 2002. *Ćmielów Krzemionki Świeciechów. Związki osady neolitycznej z kopalniami krzemienia*, Warszawa.
- Burchard B., Valde-Nowak P. 2004. *Osada grupy modlnickiej kultury lendzielskiej w Zagaju Stradowskim*. Materiały Archeologiczne Nowej Huty 24, 49-67.
- Cabalska M. 1964. *Materiały kamienne z przydomowej pracowni krzemieniarskiej z jamy 1 na stan. II w Nowej Hucie-Pleszowie*. Przegląd Archeologiczny 16, 110-131.
- Czekaj-Zastawny A., Przybyła M. M. 2012. *Modlniczka 2, powiat krakowski – cmentarzysko kultury ceramiki wstęgowej rytej i osady neolityczne* [w:] A. Czekaj-Zastawny, M. M. Przybyła (red.), *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, 135-170.
- Dzieduszycka-Machnikowa A., Lech J. 1976. *Neolityczne zespoły pracowniane z kopalni krzemienia w Sąsowie*. Wrocław, Warszawa, Kraków.
- Ginter B., Kozłowski J. K. 1990. *Technika obróbki i typologia wyrobów kamiennych paleolitu, mezolitu i neolitu*, Warszawa.
- Grabowska B., Zastawny A. 2011. *Materiały kręgu lendzielsko-polgarskiego ze st.5 w Modlnicy, pow. krakowski* [w:] J. Kruk, A. Zastawny (red.), *Modlnica, st.5. Od neolitu środkowego do wczesnej epoki brązu*, Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce, Kraków, 95-172.
- Grabowska M. 1970. *Materiały krzemienne z osady neolitycznej i wczesnej epoki brązu na stan. III w Nowej Hucie Zesławicach*. Materiały Archeologiczne 11, 101-125.
- Kadrow S. 1995. *Surface exploitation of the Jurassic flints in the Iwanowice mikroregion*. Archaeologia Polona 33, 241-245.
- Kowalski S., Kozłowski J. K. 1958. *Neolityczna pracownia krzemieniarska w miejscowości Bębło, pow. Olkusz*. Wiadomości Archeologiczne 25(4), 339-354.
- Lech J. 1981. *Górnictwo krzemienia społeczności wczesnorolniczych na Wyżynie Krakowskiej koniec VI tysiąclecia - I połowa IV tysiąclecia p.n.e.*, Wrocław.
- Lech J. 2006. *Wczesny i środkowy neolit Jury Ojcowskiej* [w:] J. Lech i J. Partyka (red.), *Jura Ojcowska w pradziejach i początkach państwa polskiego*, Ojców, 387-438.
- Przybyła M. S. 2014. *Teoria ewolucji w archeologicznych badaniach nad dawnymi społeczeństwami*. Prace Archeologiczne 67, Kraków.
- Roczkalski B., Włodarczak P. 2002. *Materiały z epoki kamienia odkryte na stanowisku 9 w Krakowie-Kurdwanowie* [w:] P. Włodarczak (red.), *Południowe obejście Krakowa, materiały z epoki kamienia i z wczesnego okresu epoki brązu*, Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce, Kraków, 165-197.
- Trela-Kieferling E. 2009. *Skład rdzeni krzemiennych ze stanowiska 21 w Bolechowicach, woj. małopolskie*. Materiały Archeologiczne 37, 19-34.
- Trela-Kieferling E. 2016. *Zabytki kultury lendzielskiej ze stan. 21 w Bolechowicach, woj. małopolskie*. Materiały Archeologiczne 41, 101-106.
- Trela-Kieferling E. 2017a. *Albin Jura (1873-1958): a social activist, teacher and Stone Age researcher* [in:] D. H. Werra, M. Woźny (eds.) *Between history and archaeology. Papers in honor of Jacek Lech*. Oxford, Archaeopress, 417-423.
- Trela-Kieferling E. 2017b. *Research on the Neolithic flint workshop at the Bębło-Zachruście Site, Małopolska province: Description of cores in the Pleszów-Modlnica group of the Lengyel*



*culture* [in:] M. Nowak, P. Valde-Nowak, K. Sobczyk, J. Żrałka (eds.) *Amici magistro et collegae suo- Ioanni Christopho Kozłowski dedicant*. Cracow, 459-474.

Wilczyński J. 2011. *Materiały kamienne z neolitu i wczesnej epoki brązu z wielokulturowego stanowiska w Modlnicy, st. 5, pow. krakowski* [w:] J. Kruk, A. Zastawny (red.), *Modlnica, st.5 od neolitu do wczesnej epoki brązu*, *Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce*, Kraków, 513-533.

*Elżbieta Trela-Kieferling*  
*Muzeum Archeologiczne w Krakowie*  
*etrelakieferling@gmail.com*



Lasse Sørensen  
DOI: 10.26485/AAL/2017/63/5

**NEW INTERPRETATIONS OF THE NEOLITHISATION PROCESS IN SOUTH SCANDINAVIA DURING THE LATE 5TH AND EARLY 4TH MILLENNIUM BC – AN IDENTIFICATION OF THE SCOUTING, PIONEERING AND CONSOLIDATION PHASE**

**ABSTRAKT** W artykule dyskutowana jest kwestia rozwoju rolnictwa w południowej w kontekście trzech faz: skautingu, pionierów oraz konsolidacji. Poszczególne fazy odbywały się w różnych okresach. Początek procesu określony jako skauting miał miejsce pod koniec piątego tysiąclecia. Faza pionierów rozpoczęła się około 4000 cal BC i trwała kilkaset lat kiedy około 3800/3700 cal BC przeszła w fazę konsolidacji.

Słowa kluczowe: Południowa Skandynawia, Neolit, Ertebølle, Funnel Beaker,

**ABSTRACT** In this paper it is argued, that the expansions of agrarian practices in southern Scandinavia were associated with three specific phases: a scouting, pioneering and consolidation phase. The scouting phase was initiated by neighbouring agrarian societies in Central Europe during the late 5th millennium BC in order to identify future settlement grounds in South Scandinavia. The scouts initiated social gift relations with indigenous hunter-gatherers, which resulted in novel changes within the material culture together with the earliest evidence of domesticated animals and plants. These scouts laid the foundations for a migration of pioneering farmers beginning around 4000 cal BC, which were related to the Michelsberg Culture. These incoming pioneering farmers can be associated with some fundamental changes, as they settled on easy arable soils, thus demonstrating the introduction of an agrarian subsistence together with a new material culture and symbolic behaviour in South Scandinavia. The migration of pioneering farmers swiftly changed the material culture within the indigenous populations, thus supporting the theory of integrationism between the early farmers and local hunter-gatherers. Contemporary evidence from 4000 to 3700 cal BC also indicate a variable degree of continuity within the material culture and subsistence strategies, thus suggesting a population duality consisting of farmers living on easy arable soils and indigenous hunter-gatherers experimenting with agrarian practices, who settled the coastal zone. The continuous engagement and social interaction between the farming societies living in the inland and the hunter-gatherers in the coastal zones resulted in a consolidation phase from 3800 cal BC onwards, which is characterized by a fully integrated and developed agrarian society, which were interconnected with a larger European network.

Keywords: South Scandinavia, neolithisation, Late Ertebølle, Early Funnel Beaker, agrarian evidences, network

## Introduction

The purpose of this article is to investigate the evidence for change and continuity within the neolithisation process in South Scandinavia in order to discuss how, when and why agrarian societies spread during the late 5th and early 4th millennium BC, as no consensus has been reached (Becker 1947; Troels-Smith 1954; Zvelebil & Rowley-Conwy 1984; Jennbert 1984; Nielsen 1987; Madsen 1987; Fischer 2002; Klassen 2004; Sørensen 2005; Hartz et al., 2007; Andersen 2008; Hallgren 2008; Rudebeck 2010; Larsson 2013; Sørensen & Karg 2014; Sørensen 2014; Price 2016; Andersson et al. 2016, Gron & Sørensen 2018) (Fig. 1). A new identification of a scouting, pioneering and consolidation phases is presented and combined with the

analysis of important artifacts in order to discuss a new hypothesis of the neolithisation process in South Scandinavia.

## The current neolithisation debate

The reasons for the adoption of agrarian practices in South Scandinavia revolve around on population growth, resource availability caused by climate changes and social changes within societies, or a combination of all three (Sørensen 2014). Most researchers tend to prefer one explanation over another, but currently no dominant reason is preferred. The perception of who were the primary carriers of agrarian knowledge and practices also varies with each of the proposed hypotheses. These hypotheses

have concentrated on: migrationism, indigenism and integrationism. The migration hypothesis argues that agriculture was introduced by a swift process of a smaller or larger migration lasting only a few generations. Here it is the migrating farmers, who are the primary carriers of agrarian technologies. The hypothesis of indigenism on the other hand argues that the introduction of agrarian technologies is a gradual process, lasting several hundred years. Here the hunter-gatherers are the primary carriers of agrarian technologies, which spread as an idea between humans. Supporters of the integration hypothesis is a combination of the first two hypotheses, but here there is still no agreement about who introduced agrarian practices, and how big a role the local hunter-gatherers played in this spread of agrarian technologies. In all these discussions a cardinal question has been overlooked, which concentrates on how easy or difficult it is to learn the agrarian technologies during the late 5th and early 4th millennium BC.

Cultural epoch	cal BC
Late Ertebølle	4500-4000
Early Neolithic Ia	4000-3800
Early Neolithic Ib	3800-3500
Early Neolithic II	3500-3300
Middle Neolithic I-II	3300-3000

Fig. 1. Chronology of the Mesolithic and Neolithic transition in southern Scandinavia.

### Learning agrarian practices

The management of stockbreeding practices is probably the least difficult technology to be adopted by a hunter-gatherer society, as documented in several ethnographical studies (Nicolaisen 1975; Gregg 1988; Xavier et al., 2008; Sadr 2013). Animal husbandry practices could have spread, without any significant exchange of knowledge between hunter-gatherers and farmers, where domesticated animals could have been received in exchange, stolen or escaped from farmers. However, keeping domesticated animals all year round is not an easy task and requires planning, which might have been an obstacle, when compared to the traditional hunter-gatherer subsistence strategy (Mackinzie 1980; Perry 1984; Gregg 1988).

Crop cultivation is a more difficult agrarian activity to master than animal husbandry, which is documented in several ethnographical and experimental studies (Steensberg 1979; Nicolaisen 1975;

Lee 1979; Yin 2006; Freeman 2012). The cultivation of crops has limited room for trial and error, as it is only possible to sow and harvest crops once a year in Europe. Especially the fertility of the soil is a problem, when cereals are grown repeatedly in the same place, therefore exhausting the soil of nutrients. Cultivation experiments have shown that yields would be relatively high during the first two to three years after a forest clearance using the slash-and burn strategy (Lüning & Meurers-Balke 1980; Schier 2009). One solution could be to supply the soils with nitrogen oxides, by implementing a manuring strategy from the domesticated animals. The manuring method is most efficient when combined with a fallow strategy, which allows the soil to regenerate the organic content of the soil. The grass fallow is of shorter duration lasting a few years, while bush fallow lasts less than a decade, whereas the forest fallow can last up to several decades. Generally the use and implementation of these agrarian technologies requires the ability to plan several years ahead, which means that the learning processes could last for decades.

Agriculture is a very complex technology, which takes a long time to learn, thus making it very difficult for agrarian practices to spread as an idea, especially if the practices are associated with many told and especially untold practices. The code of the untold actions might be knowledge about combining certain cereal types with an individual soil type, thus optimizing the growth pattern, or laying out a field in accordance with the sun and wind directions, or controlling the breeding patterns of domesticated animals. It is precisely these untold routinized practices that make agrarian practices so difficult to learn. Instead, based on a detailed survey of primary agrarian evidence (direct 14C dates of cereals and domesticated animals) and secondary evidence of material culture (polished axes and pottery), it is claimed that the expansions of agrarian practices in southern Scandinavia are associated with the migration of farmers. The agrarian expansion to different regions is most likely related to the migration of farmers and the willingness of indigenous hunter-gatherers to adopt agrarian practices, thus supporting hypothesis of both migrationism and integrationism.

### Structures of migration

Migrations and the processes behind them are subject to certain rules and structures that can be characterized as part of a larger process in which migration is a type of behavior carried out by a subgroup within a group (Anthony 1990). It is possible

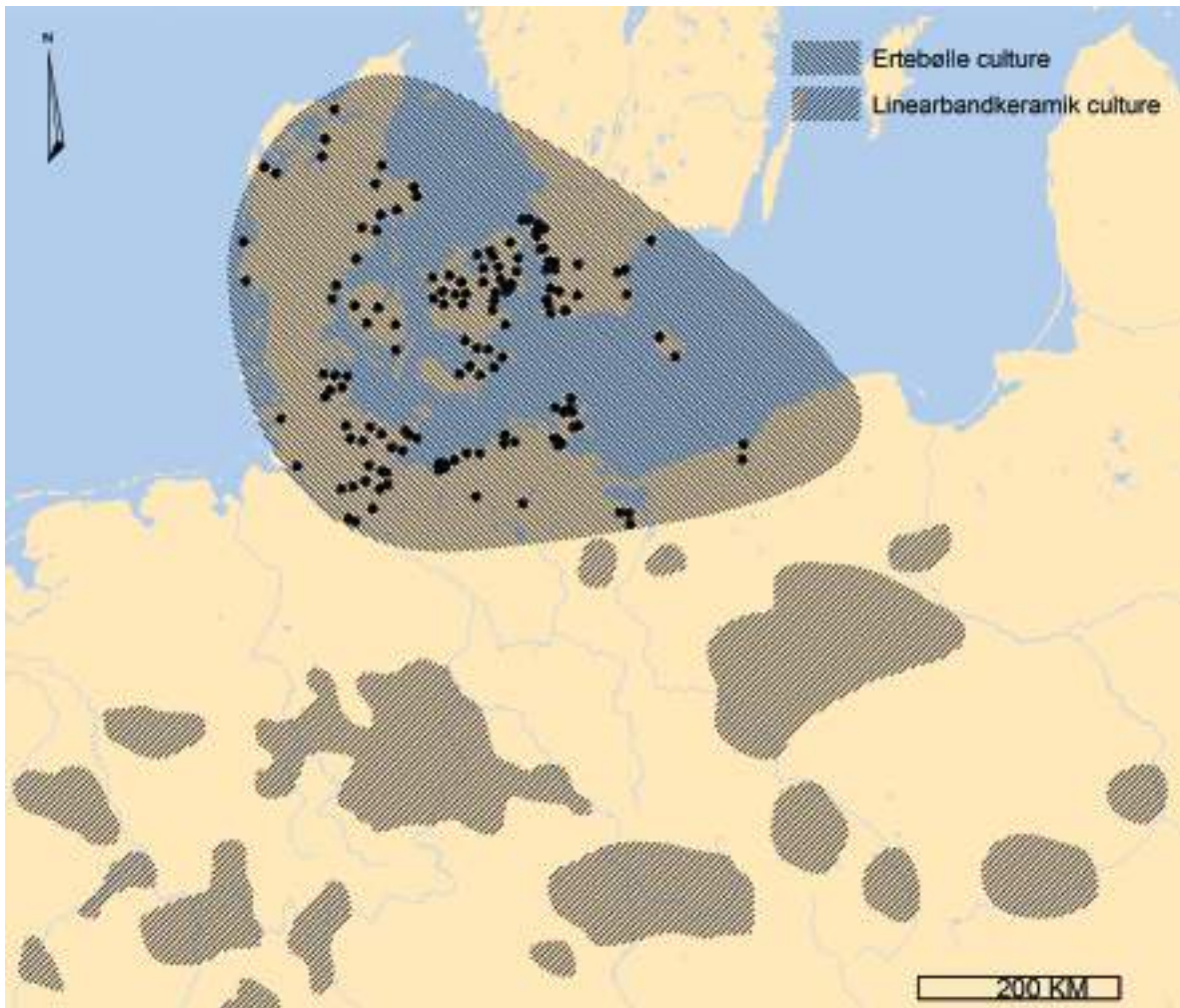


Fig. 2. The distribution of the Linearbandkeramik Culture and the Ertebølle Culture. After Hartz et al. 2007

that some hunter-gatherers from South Scandinavia could have migrated south and visited farming societies and learned the different agrarian practices. However, such a situation would have required a stay of longer duration within a farming society lasting several years and perhaps decades before the knowledge exchange of the agrarian practices would have been complete. If such a scenario was the case during the Ertebølle Culture, then we should expect to see more convincing and permanent evidence of agrarian practices in South Scandinavia before 4000 cal BC. However, this is not the case (Sørensen & Karg 2014). Instead there seems to be a standstill of the agrarian expansion in Northern Europe lasting from 5500 to 4000 cal BC, where no significant knowledge exchange involving any permanent agrarian practices occurred (Fig. 2). The reason for the standstill could be caused by the hunter-gatherer network in South Scandinavia, which is orientated towards the eastern Baltic, Finland and the Russian plains during the 7th to the 5th millennium cal BC, based on the pointed-based pottery in the Ertebølle Culture (Hallgren 2008; Gronenborn 2009; Hartz 2011; Müller 2011). The standstill and sudden

expansion around 4000 cal BC strongly suggests that it could have been internal social or economic changes within the Central European agrarian societies, which are the driving factors behind the different phases in these migrations.



Fig. 3. The first phase of migrations would include several scouting expeditions to possible destination areas, which could be contemporary with the appearance of push factors at the place of origin



Following the theoretical structure of migrations then the first phase would include several scouting expeditions to possible destination areas, which could be contemporary with the appearance of push factors at the place of origin in these central European agrarian societies. The scouting expeditions resulted in the exchange of certain prestigious objects, cereals or domesticated animals between agrarian scouts and local hunter-gatherers. The scouts would be searching for optimal arable locations and pull factors in connection with future migrations (fig. 3).

The second phase would be an actual immigration of pioneering farmers of men, women and children, carrying a complete knowledge of agrarian practices, who would settle in clusters located in optimal places for establishing an agrarian tribal society. One of the aims might be to engage and integrate the indigenous population into newly established agrarian societies, thus improving the possibilities of creating more permanent settlements on easy arable soils. If the strategy succeeded then the transition would, in theory, be expected to have resulted in a swift change of the material culture and the emergence of new behavioural patterns together with an increased social and political hierarchy in these newly established agrarian societies. On the other hand a more slow process could also be anticipated, with a swift change of material culture and a more gradual integration of agrarian practices, thus resulting in a period with a population duality of farmers and hunter-gatherers (fig. 4).

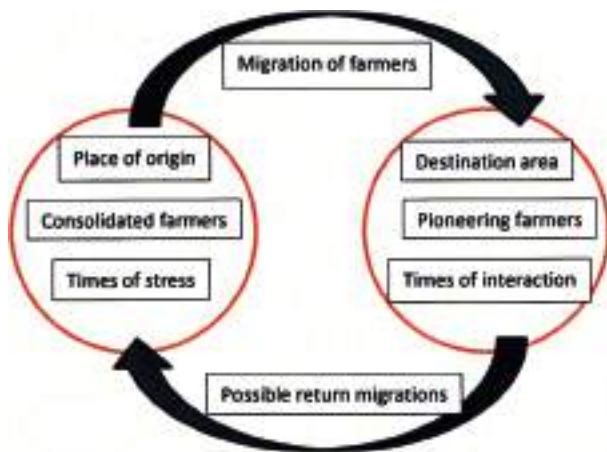


Fig. 4. The second phase of migrations would be an actual immigration of pioneering farmers of men, which could be followed by return migrations to the place of origin

The third phase can be characterized as a consolidation stage, in which the pioneering farmers became fully integrated with the indigenous hunter-gatherers, thus resulting in expanding territories

and settlements in more marginal areas in various regions. Such regional expansions may have resulted from population growth, assimilation of local hunter-gatherers or other immigrations from neighbouring agrarian societies. Such behaviour may have created the need to construct territorial markers in the landscape, in order to maintain contemporary power structures and to prevent any major conflicts (fig. 5).

These three phases will be investigated and discussed by studying the changes and continuity of the archaeological data during the transition between the 5th and 4th millennium BC in South Scandinavia.

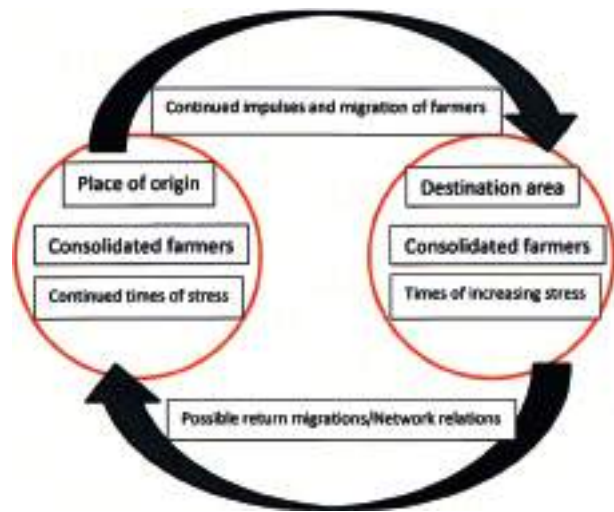


Fig. 5. The third phase of migrations can be characterized as a consolidation stage, in which the pioneering farmers expanded their territories and continued to receive impulses and possible immigration of farmers from the place of origin

#### The scouting phase

The first example from a possible scouting expedition could be associated with the finds from the inland site of Flintbek in Schleswig-Holstein. Here a pit was filled with short necked funnel beakers, flake cores and scrapers (Zich 1993). Charcoal pieces from the pit were 14C dated between 4300 and 3900 cal BC, making it one of the earliest discoveries of funnel beaker ceramic in northern Germany. Signs of direct or indirect contact between agrarian scouts and coastal hunter-gatherers could also be interpreted in connection with the few bones from domesticated animals found on contemporary Late Ertebølle coastal sites at Wangels and Neustadt, which were located approximate 30 kilometers from Flintbek. The second example is from the inland site of Oxie 50: 1 in Scania, which consisted of a pit, where some undiagnostic

Neolithic sherds and a fragment of a polished axe were found together with several charred cereals. One of the cereals was 14C dated between 4200 and 4000 cal BC, which indicates that the material in the pit could be evidence from agrarian scouts (Brusling 2003). In Scania there are also signs of contact between these scouts and local hunter-gatherers, which is expressed in the finds of grain impression on Ertebølle ceramics from the sites of Löddeborg and Vik (Jennbert 1984) (Fig. 6). A third example can be observed within the earliest axe deposition in South Scandinavia, which consists of two shoe-last axes and a pointed-butted axe all made of amphibolite found at Udstolpe on Lolland (Lomborg 1962) (Fig. 7). Such axe deposits are usually observed in Central European agrarian societies and could represent a symbolic offering made by scouts searching for new lands in the North. A fourth example is the appearance of jadeite axes, which also could represent similar deposits made by Central European agrarian scouts (Klassen 2004) (Fig. 8). These scouting expeditions would lay the foundations for the following pioneering phase, involving the travelling of whole tribes with dug-out canoes, which followed the water routes towards The North

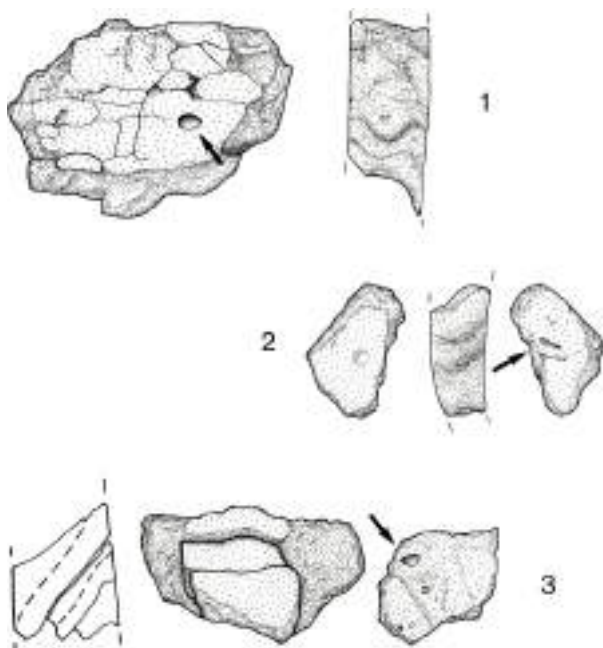


Fig. 6. Drawings of Ertebølle sherds with grain impressions from the settlements of Vik and Löddeborg in Scania.

1. Sherd with impressions of wheat (*Triticum compactum*).
  2. Sherds with impressions of a grain of barley (*Hordeum*).
  3. Sherd with impression of einkorn wheat (*Triticum monococcum*).
- After Jennbert 1984; Koch 1998



Fig. 7. Deposition of two shoe-last axes and one pointed-butted stone axe of amphibolite from Udstolpe, Lolland. After Lomborg 1962

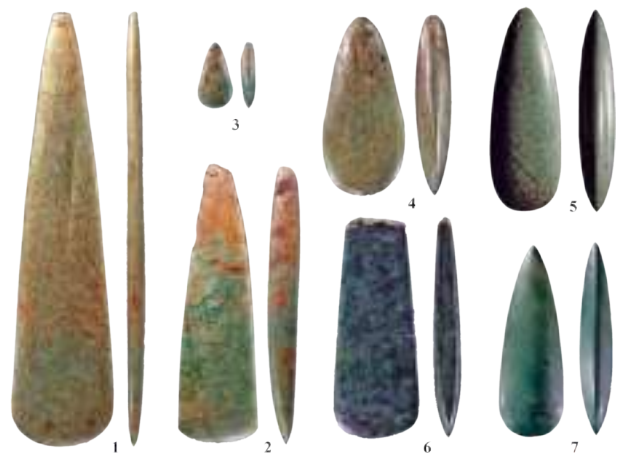


Fig. 8. Axes of Alpine jade from South Scandinavia.  
 1, 2. Zealand, unknown find location,  
 3. Højgård, Tulstrup parish, eastern Jutland,  
 4. Danmark, unknown find location,  
 5. Lolland-Falster, unknown find location,  
 6. South Funen, unknown find location,  
 7. possibly south-western Scania, unknown find location.  
 1, 2, 6, 7 are jadeitite; 3 and 6 are eclogite;  
 4 is amphibolite. 1. Belongs to type Chelles.  
 2 and 6 is associated with type Puy.  
 3, 4, 5 and 7 belong to type Durrington.  
 Photo. Louise Hilmar, Moesgård Museum.  
 Aarhus University. After Klassen 2013

### The pioneering phase

The immigration of these pioneering farmers had a swift impact on the settlement pattern, which changed during the transition from the Late Ertebølle Culture and the Early Funnel Beaker Culture, because a new type of inland site located on easy arable soils emerges. It is on these sites, where the first evidences of agrarian practices

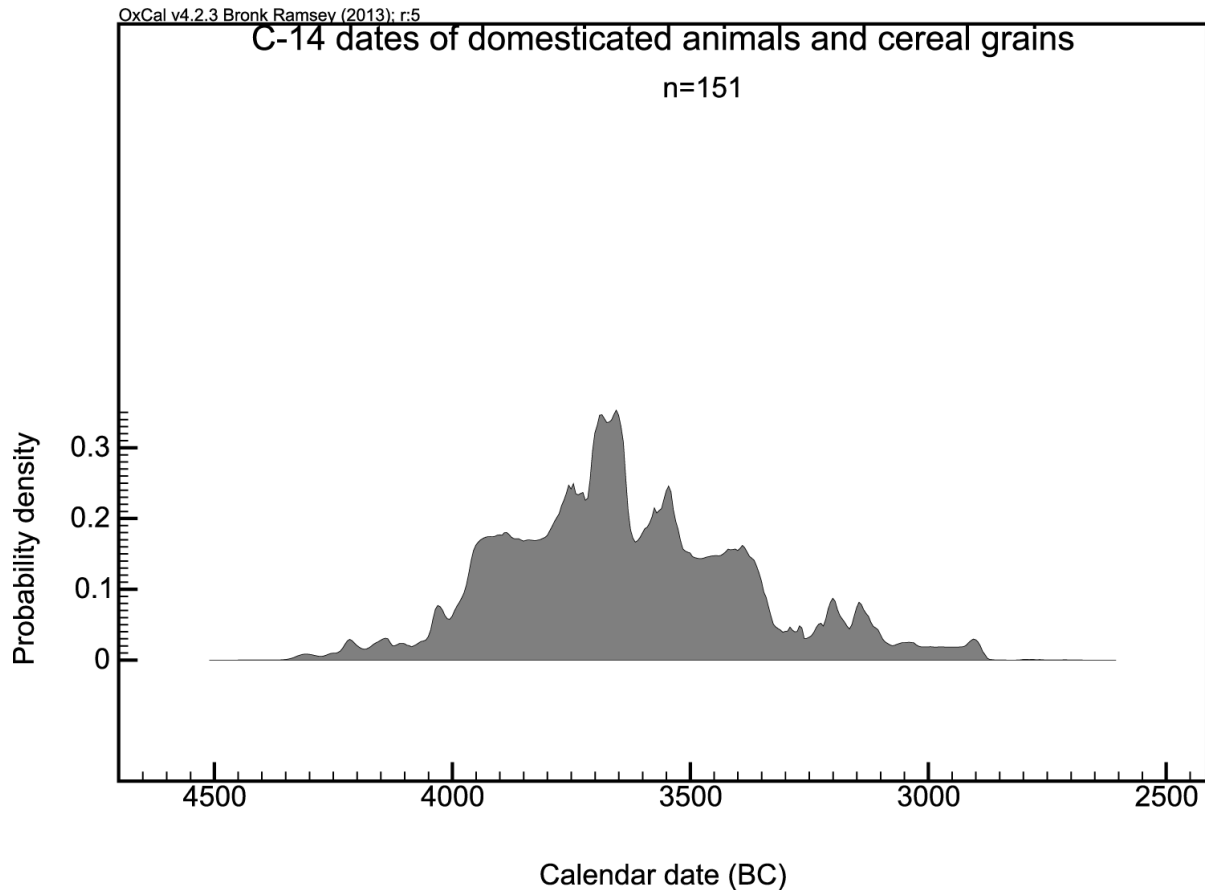


Fig. 9. Graph showing distribution of all  $^{14}\text{C}$  dates of charred cereals and domesticated animals from the Early Neolithic in South Scandinavia. After Sørensen 2014

have been documented in a broader scale from 4000 cal BC onwards. These evidences is recognized by investigating all the known  $^{14}\text{C}$  dates of charred cereals and domesticated animals in South Scandinavia from Denmark to Mählerdalen in Sweden (Fig. 9). A recent survey after pointed-butted axes dated from 4000 to 3700 cal BC also reflects the early expansion of pioneering agrarian sites in South Scandinavia (Sørensen 2014) (Fig. 10). Their distribution clearly illustrates that the agrarian scouts did manage to find suitable areas for initiating smaller colonies of pioneering agrarian societies in areas characterized by easy arable soils (Fig. 11). These areas are also characterized by containing a relatively limited habitation from the Late Ertebølle Culture. Such a pattern can be interpreted as if the pioneering agrarian societies established their colonies in areas, where they could expect the least possible conflict with local hunter-gatherers. Some of the most obvious concentrations of pioneering colonies are also located in the vicinity of flint-rich areas in Scania, Stevns and Thy. Here, pioneering farmers quickly established flint mines and a systematic axe production. The increased production of pointed-butted axes, particularly in Scania and Stevns, have been

used to establish a large network of agrarian societies further north in the regions poor on flint on Bornholm and Gotland and in Västergötland, Östergötland and Närke (Fig. 11).

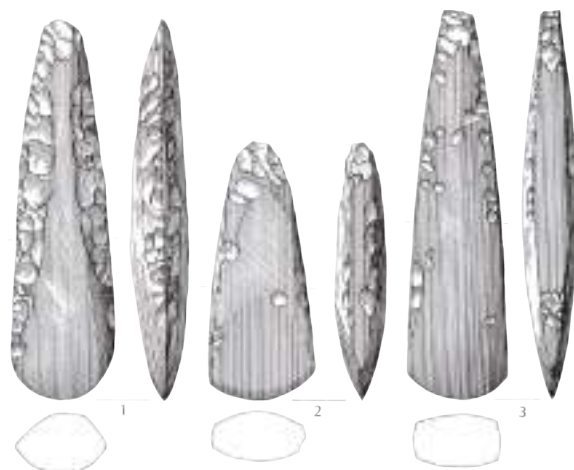


Fig. 10. Drawing of pointed-butted flint axes of type 1, 2 and 3. Type 1 has an oval cross section. Type 2 has a three-sided cross-section. Type 3 has a four-sided cross section. After Nielsen 1977





Fig. 11. Distribution of pointed-butted flint axes, flint mines and important flint resources in southern Scandinavia and northern Germany. After Sørensen 2014

### The consolidation phase

The consolidation phase from 3800 to 3500 cal BC marks the beginning of a fully adapted agrarian society, with an increased social hierarchy, where technological innovations of an economic, logistic and symbolic character created the foundations for an intensified usage of the landscape. The intensified exploitation of the landscape created the need for making territorial markers in the landscape. The necessity for making such monumental markers in the landscape was not necessary for the pioneering farmers, as they were the first to clear the forest, which in itself would be a clear visible monument in the landscape. It is therefore not a coincidence that the first earthen long barrows were built on top of pioneering agrarian settlements, because they now acted as monumental and territorial marks for the descendants of the first farmers in specific

areas of the landscape (Sørensen 2014). The increasing territorial demands may have resulted in a greater number of conflicts and the construction of enclosures, which could be used for a variety of activities such as protection of goods and people, feasting grounds and symbolic actions (Andersen 1997; Christensen 2004; Klassen 2014). The presence of exotic copper objects within the consolidation phase suggests that the agrarian societies in South Scandinavia were interconnected with a larger European network, from where they received continuous cultural and social impulses during the following centuries (Klassen 2000).

In order to investigate what happened during the centuries leading up to the consolidation phase it is necessary to study the changes as well as evidences of continuity in these pioneering agrarian and transitional hunter-gatherer societies in South Scandinavia.

Chronology	Late EBK	Late EBK	Late EBK	EN Ia
Cal BC	4600-4400	4400-4200	4200-4000	4000-3900
EBK ceramics	X	X	X	
Core axes	X	X	X	
T-shaped antler axes	X	X	X	
Shoe-last axes	X	X	X	
EBK lamps	X	X	X	rare
Diet predominantly marine	X	X	X	rare
Kitchenmiddens	X	X	X	X
Lake shore sites	X	X	X	X
Hunting, gathering, fishing	X	X	X	X
Cooking of wild foods	X	X	X	X
Flake axes	X	X	X	X
Flat burials	X	X	X	X
Huts	X	X	X	X
Dominant blade production	X	X	X	rare
Dominant flake production		rare	rare	X
Jadeite axes		rare	rare	rare
Polished flint axes		rare	rare	X
Agrarian evidences on kitchenmiddens		rare	rare	rare
Domesticated animals		rare	rare	X
Domestic plants		rare	rare	X
Forest clearances			rare	X
Votive offerings			rare	X
Inland sites on easy arable soils				X
Cattle management for dairying				X
Movement of cattle by boat				X
TRB ceramics				X
Battle axes				X
Cooking of milk				X
Diet predominantly terrestrial				X
Flint mines				X
Two-aisled houses				X
Copper axes				rare
Causewayed enclosures				
Plough marks				
Cattle sacrifice				
Human bog burials/offerings				
Earthen longbarrows				
Megaliths				
Hunter-gatherer network (limited contact with agrarian societies)	X	X	X	
Scouting phases from agrarian societies visiting hunter-gatherer societies		X	X	X
Pioneering phase (population duality or/and one population commuting between coastal and inland zones)				X
Consolidation phase (fully developed agrarian society and integration between farmers and hunter-gatherers)				

Fig. 12. Archaeological evidence from the late 5<sup>th</sup> to the early 4<sup>th</sup> millennium BC showing both changes towards an agrarian society and continuation of certain foraging practices and technologies



NEW INTERPRETATIONS OF THE NEOLITHISATION PROCESS...

EN Ia	EN Ib	EN Ib	EN Ib	EN II-MN	Reference
3900-3800	3800-3700	3700-3600	3600-3500	3500-3000	Sørensen 2014
					Sørensen 2015a
					Sørensen 2012
					Sørensen 2014
					Klassen 2004
					Czekaj-Zastawny et al. 2011
rare					Fischer et al. 2007
X	X	X	X	X	Andersen 2008
X	X	X	X	X	Fischer 2002
X	X	X	X	X	Sørensen 2014
X	X	X	X	X	Craig et al. 2011
X	X	X	X	X	Stafford 1999
X	X	X	X	X	Price et al. 2007
X	X	X	rare	rare	Sørensen 2014
rare					Stafford 1999
X	X	X	X	X	Stafford 1999
rare					Klassen 2004
X	X	X	X	X	Sørensen 2014
rare	rare	X	X	X	Sørensen 2014
X	X	X	X	X	Sørensen 2014
X	X	X	X	X	Sørensen 2014
X	X	X	X	X	Sørensen 2016
X	X	X	X	X	Sørensen 2014; Koch 1998
X	X	X	X	X	Sørensen & Karg 2014
X	X	X	X	X	Gron et al. 2015
X	X	X	X	X	Gron et al. 2016
X	X	X	X	X	Sørensen 2015
X	X	X	X	X	Zápotocký 1992
X	X	X	X	X	Issakson & Hallgren 2012
X	X	X	X	X	Fischer et al. 2007
X	X	X	X	X	Sørensen 2014
X	X	X	X	X	Sørensen 2014
rare	X	X	X	X	Klassen 2000
rare	rare	X	X	X	Klassen 2014
	X	X	X	X	Beck 2013
	X	X	X	X	Price & Noe-Nygaard 2009
	X	X	X	X	Fischer et al. 2007
	X	X	X	rare	Sørensen 2014
			X	X	Persson & Sjögren 2001
X	X				
	X	X	X	X	

## Continuity and change

The sudden changes in the settlement pattern appear at the same time as the disappearance of the Ertebølle Culture. However, some of the kitchenmiddens contains layers from the Late Ertebølle and Early Funnel Beaker Culture. These coastal sites show on the one hand a clear break in the material culture and on the other hand continuity, because some sites continued to be settled during the Early Neolithic (Andersen 2008). Investigations of the continuity and changes within the material culture could therefore shed some light on how the farmers and hunter-gatherers influenced each other in a field of social interaction during the first centuries of the neolithisation process (Fig. 12). The first example involves a comparison of the lithic assemblages from the Late Ertebølle Culture and Early Neolithic showing both continuity and changes. Evidences of continuity have been documented in connection with the production of blades and flake axes, as these tools are produced and used in the Early Neolithic (Nielsen 1985; 1994; Andersen 1991). However, continuity from the Late Ertebølle to the Early Neolithic can also be associated with agrarian societies from Central Europe, because larger blades and flake axes also occurs in lithic assemblages from the agrarian Michelsberg Culture (Sørensen 2014, 236). Major changes in the lithic assemblages can be observed in the switch from a production dominated by blade tools towards a production dominated by flake tools (Skaarup 1973; Stafford 1999). Another change can be observed by the disappearance of core axes shafted as adzes and the emergence of polished pointed butted axes (Sørensen 2012). The disappearances of T-shaped antler axes and shoe-last axes are also associated with the end of the Ertebølle Culture (Klassen 2004; Sørensen 2014). A comparison of the lithic assemblages from Michelsberg, Late Ertebølle and Early Funnel Beaker inland sites of the late 5th and early 4th millennium BC illustrates that the Michelsberg and Early Funnel Beaker assemblages are very similar, whilst the assemblages from the Late Ertebølle culture differ (Sørensen 2014). Generally, the evidences of changes within the lithic assemblages and technologies were swiftly integrated by the indigenous hunter-gatherers in South Scandinavia, thus showing a swift influence from the incoming farmers.

The second example of continuity and changes can be observed within the ceramic assemblages during the Late Ertebølle and Early Neolithic transition in South Scandinavia (Fig. 12). Around 4000 cal BC the characteristic pointed-based pottery from the Late Ertebølle Culture disappeared

and at the same time the short-necked funnel beakers together with flasks, bowls, discs and spoons emerged (Sørensen 2015a). The funnel beakers are characterized by a novel technology, thinner vessels, finer temper, thus documenting new cooking methods. However, lipid studies of food residues from funnel beaker vessels show a continuation of the utilization of marine and freshwater resources during the Early Neolithic (Craig et al. 2011). But, these lipid investigations lack information from vessels found at inland sites located on easily workable arable soils, where a different pattern of more agrarian cooked food products could emerge, which is confirmed by lipid analysis from the inland site of Skogsmossen in Västmanland, which confirmed that cooking of milk have taken place at this inland-oriented habitations (Isaksson & Hallgren 2012). The emergence of the funnel beakers around 4000 cal BC can also be associated with the emergence of a new and more formalized symbolic tradition of depositing ceramics and unused pointed-butted flint axes in wetland areas (Koch 1998; Hallgren 2008; Sørensen 2012). The changes in ceremonial practices have been associated with offerings, which might have been part of a cycle of social gatherings within agrarian societies (Fig. 12). Funnel beakers have also been found in burials, such as that of the Dragsholm man (Brinch Petersen 1974; Price et al. 2007). The changed ceremonial practices around 4000 cal BC also resulted in new depositional practices in areas of dry land, where complete funnel beakers have been found in pits near or inside house structures located on easy arable soils (Nielsen 2009). Furthermore, some large ceramic assemblages of funnel beakers, bowls and flasks, as well as discs and spoons, have been found in larger pits. These depositional practices are not observed in the Late Ertebølle Culture. But there are also some evidences of continuity within the ceramic assemblages during the neolithisation process. Continued use of the Late Ertebølle lamps into the Early Neolithic was formerly only supported by data from sites like Siggeneben-Süd and Åkonger, where it is difficult to separate the stratigraphic layers from the Late Ertebølle and Funnel Beaker culture. However, a lamp with nail impressions on its rim was found at the Polish site of Dąbki indicates continuity. Such decoration is similar to the ornamentation found on Early Funnel Beaker vessels, thus supporting the argument for a continued production of the lamps into the earliest part of the Funnel Beaker culture (Czekaj-Zastawny et al. 2011) (Fig. 12). Furthermore, some narrow vessels with possible rounded bases have been described as a “transitional type” between Ertebølle

and funnel beaker vessels, have been found in thin transitional horizons dated to around 4000 cal BC at Ertebølle, Bjørnsholm, Krabbesholm and Ringkloster (Andersen 1993; 2011). However, the documentation of these transitional vessels and their technological production still remains to be studied in detail. Nevertheless, it is important to acknowledge that neither Ertebølle nor funnel beaker vessels have been found together in the same layers at any kitchen midden sites with a well-defined stratigraphy (Andersen 2008; 2011).

Generally, these comparisons of lithic and ceramic assemblages indicate that the changes in the material culture and symbolic practices emerged in connection with the introduction of an agrarian society to South Scandinavia through a migration of Central European farmers (Sørensen 2013). The migration of Central European farmers to South Scandinavia changed relatively swiftly the material culture on all types of sites, thus making it difficult to identify a possible population duality of indigenous hunter-gatherers and incoming farmers (Fig. 12). Nevertheless, empirical studies of the Early Neolithic kitchen middens have shown that most of the layers dated from 4000 to 3700 cal BC contain very limited evidence of charred grains, clay discs (interpreted as baking plates) and grinding stones (Sørensen 2014), things usually associated with farming. Only later Early Neolithic kitchen middens layers dated from 3600 to 3300 cal BC, show charred grains, clay discs and grinding stone (Skaarup 1973; Andersen 1991; Sørensen 2014). The later and rather limited appearance of agrarian practices on these kitchenmiddens could support the hypothesis of a population duality during the first centuries after the introduction of an agrarian society. The indigenous population stayed on the coastal sites, whereas the incoming farmers settled further inland on easy arable soils. The coastal hunter-gatherers swiftly changed their material culture during these first centuries of the 4th millennium BC and supplemented their economy with domesticated animals, thus being in the periphery of the newly established agrarian societies. The speed of the neolithisation process could therefore be varied in different regions depending on how engaged the hunter-gatherers was involved, or was allowed to be involved with the neighboring agrarian societies. The change of material culture clearly demonstrates that some knowledge exchange occurred between the two populations perhaps through social gatherings and marriage alliances. The limited evidence of cereal cultivation practices on the coastal sites clearly demonstrates that this technology could be associated with a knowledge barrier for the indigenous hunter-gatherers.

Advanced agrarian practices as crop cultivation could only spread successfully through direct and long term social knowledge exchanges, which did occur during the first centuries of the 4th millennium in South Scandinavia. Such a scenario is demonstrated by the Dragsholm man, who was buried as a farmer, hunter and warrior on a coastal site (Fig. 13). The Dragsholm man showed terrestrial  $^{13}\text{C}$  values and was dated to 4000-3800 cal BC (5102±37 BP, 3973-3798 cal BC, AAR-7416) (5090±65 BP, 4035-3712 cal BC, AAR-7418) (Brinch Petersen 1974; 2008; Price et al. 2007) (Fig. 16). The burial of the Dragsholm man contained some significant finds showing both change and continuity, including a short-necked funnel beaker (Oxie/type 1) (Koch 1998), a polygonal battle axe of type F III (Zápotocký 1992), teardrop-shaped amber beads, flint blades and a wrist guard, thus connecting the man with status and power living in a transitional world. The Dragsholm man is therefore an important piece of evidence in the discussion of the expansion of agrarian societies and the adoption of a new ideology. The grave goods and terrestrial isotope values support the theory that he could have been one of the pioneering farmers, who during the earliest phase of the Early Neolithic tried to establish new agrarian societies at specific places in South Scandinavia. He may represent an example of a “Big man” who had the competences and ability to disseminate information about agrarian practices to the indigenous hunter-gatherer population (Brinch Petersen 2008; Nielsen & Nielsen 2017).

Based on the rare evidence from the Dragsholm man it is clear that some social interaction between the incoming farmers and indigenous hunter-gatherers did occur. But how should we understand the settlement continuity on the coastal settlements in South Scandinavia? One theory argues for a population duality, where one population lived near the sea and lived mainly as hunter-gatherers, but changed their material culture and supplemented their economy with domesticated animals and cultivation of gardens, thus being in the periphery of agrarian societies. This hypothesis finds support in the limited evidence of crop cultivation practices found on these coastal sites during the first centuries of the 4th millennium BC.

The other population lived as farmers on the easy arable soils, which represents the migrating farmers. It is first around 3500 to 3300 cal BC, where the inhabitant abandons these coastal settlements and joins the full agrarian subsistence strategy, which is contemporaneous with the building of the megaliths (Andersen 2008; Ebbesen 2011). The theory has been questioned by some researchers,

and an alternative hypothesis has suggested that the coastal and inland sites were populated by the same agrarian population, who commuted between the coastal and inland areas during various seasons. An alternative scenario could involve both hypotheses consisting of a population duality in certain regions and one agrarian population commuting between coastal and inland zones in other regions, which could be the result of how fast the integration between the incoming farmers and indigenous hunter-gatherers occurred. Especially the interpretation of a sharp shift has been associated with the indigenous hunter-gatherers changed their view of marine food resources, which came to be regarded as less prestigious than agrarian products (Milner et al. 2004). Such an interpretation could explain the shift in diet from a marine to a terrestrial diet, as indicated by isotope values (Tauber 1981; Fischer et al. 2007). However, these analyses largely lack data from the remains of humans who lived at the Early Neolithic coastal sites, thus indicating that people did exploit marine food sources, which is supported by the continuity in what was being cooked in some of the funnel beaker vessels (Pedersen 1995; Craig et al. 2011).

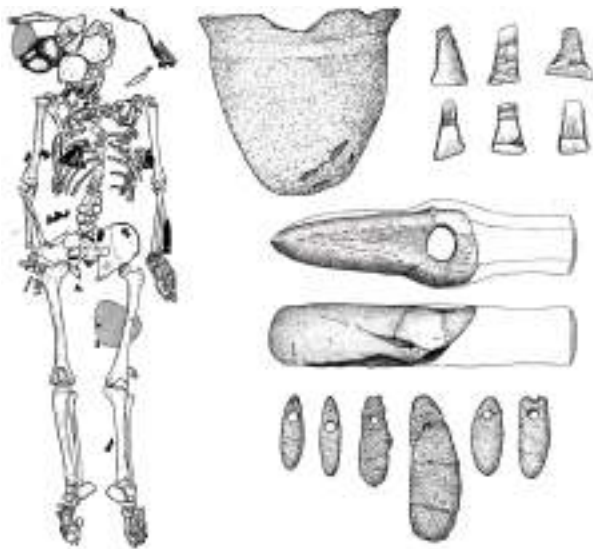


Fig. 13. The burial of the Dragsholm man containing a short necked funnel beaker, a polygonal battle axe, teardrop-shaped amber beads, transverse arrowheads, flint blades and a wrist guard.  
After Brinch Petersen 1974; 2008

To move forward in this ongoing discussion it is necessary to make future surveys and excavations behind the middens and to carry out DNA, 14C and 13C analysis of the human bones found at these Late Mesolithic and Early Neolithic kitchenmiddens and inland sites. Currently, no DNA analysis has been undertaken on human

bones dated to the transition between the Late Ertebølle Culture and Funnel Beaker Culture in southern Scandinavia. Such investigations are presently underway (Sørensen, 2015b). An example of a recent analysis of a human bone dated from 3945 to 3647 BC originating from a woman found in Saxtorp, Scania belonged to the mtDNA haplogroup of T2b (Mittnik et al. 2018). The result suggests that the woman from Saxtorp was part of a migration of agrarian societies from Central Europe to South Scandinavia, because the T haplogroup is a characteristic type, which has ancestral connections to the Linearbandkeramik Culture and thus connected to the agrarian farmers in Central Europe (Sørensen 2014). Previous mtDNA analysis of Mesolithic hunter-gatherers dated from 5700 to 5500 BC from Motala in central Sweden was connected to the U5 haplogroup, thus being genetically different from the central European Linearbandkeramik Culture, which is dominated by the T, X, K, J and N haplogroups (Sørensen 2014, 107). However, more DNA analysis is needed from humans living in the phase between the Mesolithic and Neolithic transition in South Scandinavia in order to investigate which genetic impact the migrating farmers had on the indigenous hunter-gatherers in this region. Despite the lack of understanding of what happened with the local ertebølle hunter-gatherers it is very clear, that their main part of their material culture disappeared, but the foraging subsistence strategies continued alongside with the new agrarian practices into the Neolithic together with the appearance of the first pioneering farmers.

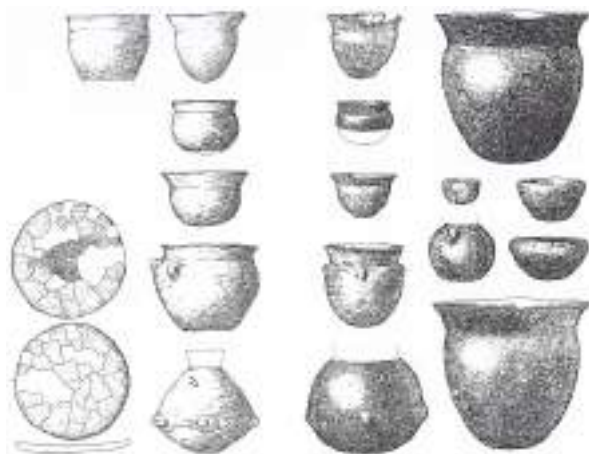


Fig. 14. Comparisons between ceramic assemblages from the Michelsberg site of Rübeland-Baumannshöhle in Harzen (left) and the Early Funnel Beaker site of Muldbjerg I on Zealand (right).  
After Troels-Smith 1957; 1982; Richter 2002



## The origin of the pioneering farmers?

The cultural impulses creating the Early Funnel Beaker Culture was influenced by pioneering farmers, which was either directly or indirectly connected to the large scale network of the Michelsberg Culture on the transition between the 5th and 4th millennium BC. Typical Michelsberg sites demonstrate many similarities with Early Funnel Beaker sites (Fig. 14). They are both located on easily worked arable soils and characterized by a small number of pits containing objects including short-necked funnel beakers, clay discs, clay spoons, pointed-butted axes, flake axes, ordinary blades, disc-shaped flake scrapers, transverse arrowheads and flake perforators (Lüning 1968; Nielsen 1985; Vermeersch 1988; Koch 1998; Vanmontfort et al. 2008; Sørensen 2013; 2015a). Generally, the new material culture also followed new practices of disposing ceramics in pits, which also points towards a contact, associated with pioneering farmers who were interconnected with people from the Michelsberg Culture (Becker 1954; Biel et al. 1998; Jeunesse 2011) (Fig. 15). Especially, the appearance of the pointed-butted flint axes also demonstrates an impulse from the Michelsberg Culture (Fig. 16). Jade axes were already being imitated in flint in the Michelsberg Culture during the period from 4300 to 4000 cal BC, which is shown by the emergence of the Glis-Weisweil type (Gallay 1977; Pétrequin et al. 2006; 2010). This may be one of the reasons why several flint mines were established at almost the same time, around 4200 to 3800 cal BC, in northern France, Belgium and the Netherlands (Bostyn & Lanchon 1992; Collet et al. 2004; Grooth et al. 2011; Giligny et al. 2012; Baczkowski 2014). If certain territorial rights were connected with the exploitation of flint, then this could, in association with other cultural or social factors, have generated a migration of people to other areas rich in flint sources. Such a scenario may explain why some of the earliest agrarian sites in both Britain and South Scandinavia have been found near contemporary flint mines (Olausson et al. 1980; Rudebeck 1986; Becker 1993; Barber et al. 1999; Stevens & Fuller 2012; Sørensen 2012; Sørensen & Karg 2014) (Fig. 16).

The Michelsberg Culture is also characterized by large hall buildings and enclosures, which have not been found in first centuries of the Early Neolithic from 4000 to 3800 cal BC in South Scandinavia (Marolle 1989; Andersen 1997; Raetzl-Fabian 2009; Rzepecki 2011; Klassen 2014; Sørensen 2014). The lack of these monumental structures could be caused by the fact, that it was more important for the first pioneering farmers to invest most

of their time in clearing the forest, in order to make large areas suitable for arable farming. However, the first monumental long barrows and enclosures do appear in the consolidation phase during the following centuries from 3800 to 3300 cal BC in South Scandinavia, thus showing a continuous network exchange of people, ideas and knowledge either directly or indirectly with the Michelsberg Culture. These newly established pioneering agrarian societies in South Scandinavia also expanded their network, not only towards the Michelsberg Culture, but also towards Eastern Europe, which can be documented by the appearance of copper axes, battle axes and thin-butted axes (Todorova 1981; Zápotocký 1992; Klassen 2000; Klimscha 2007).

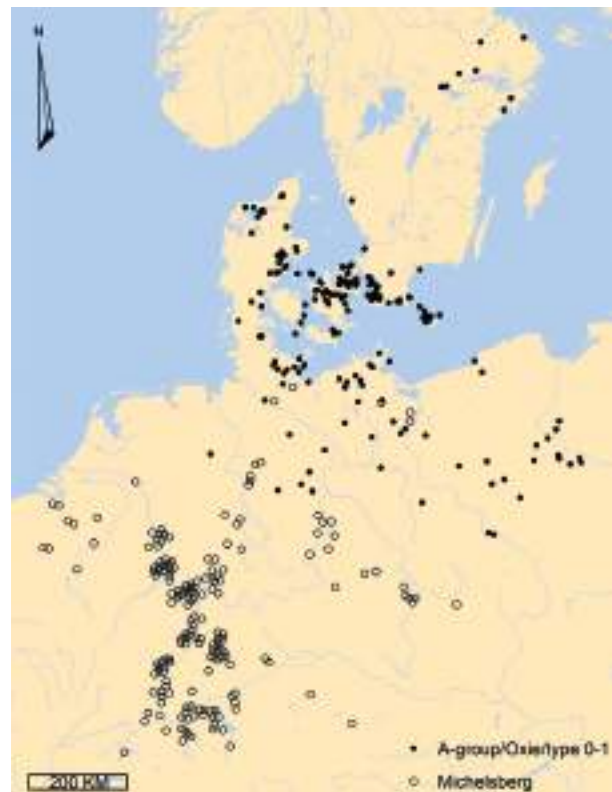


Fig. 15. Map of Michelsberg sites in Central Europe and localities containing short necked funnel beakers in southern Scandinavia, northern Germany and northern Poland. After Lüning 1968; Sørensen 2014

## Push factors within the Michelsberg Culture

The reasons for the expansion of the Michelsberg Culture have been interpreted as a combination of population pressure and climatic change to drier conditions, meaning that better environments for crop growing were located in the Northern European plains, thus explaining both the push and pull effects, as natural resources for agricultural activities were unexploited in South

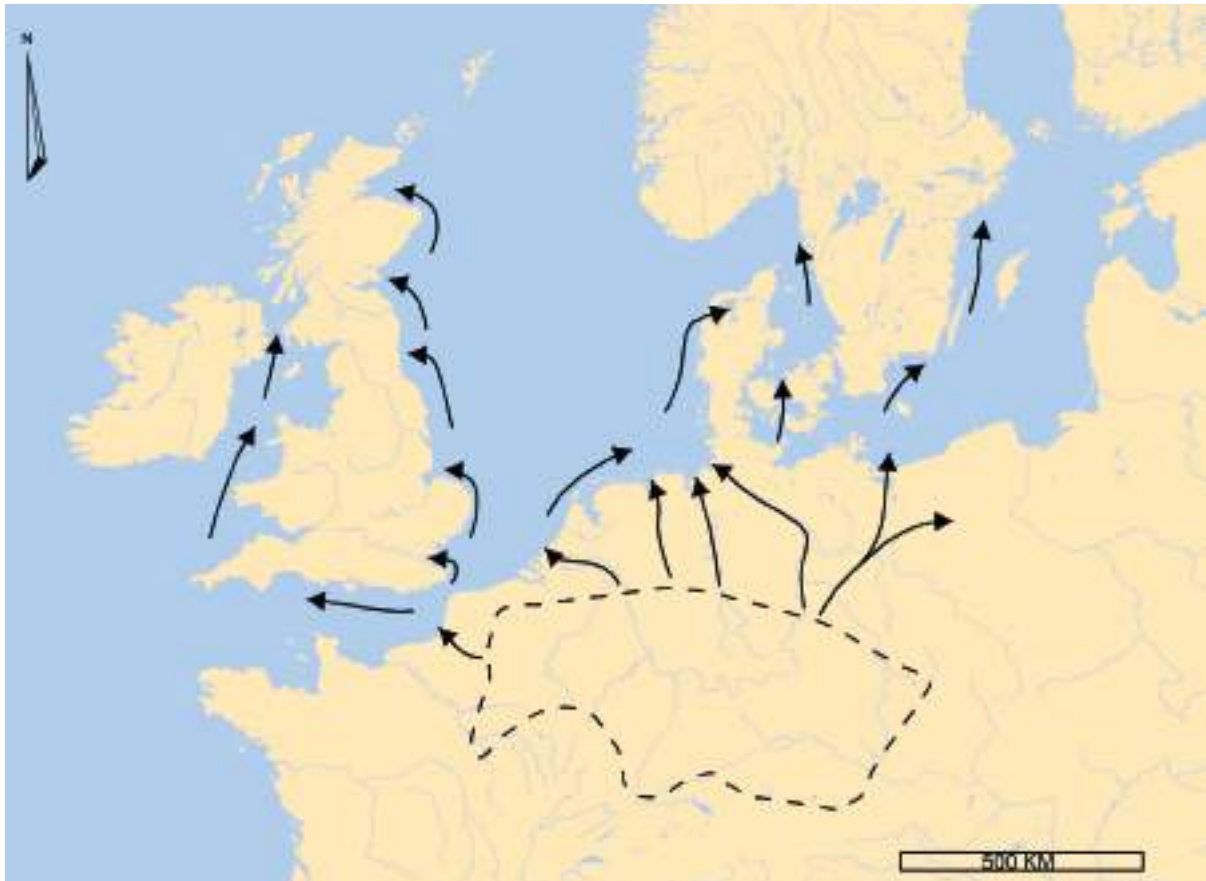


Fig. 17. The expansion of the Michelsberg Culture towards the British Isles and South Scandinavia around the transition between the late 5th and early 4th millennium BC. After Sheridan 2010; Sørensen 2014

Scandinavia (Leuschner et al. 2002; Gronenborn 2007; 2010; Shennan 2009; Müller 2011). Continuous conflicts in Michelsberg and the neighbouring Chasséen societies over territorial rights and the struggle for arable land, combined with new cultivation methods, could have served as a push effect, which may have led to a contemporary migration of pioneering farmers to the British Isles, Netherlands, northern Germany, northern Poland and South Scandinavia around 4000 cal BC (Louwe Kooijmans 2007; Hartz et al. 2007; Sheridan 2010; Rowley-Conwy 2011; Papiernik 2012; Sørensen & Karg 2014; Sørensen 2014) (Fig. 17). The centuries that followed marked the beginning of the pioneering phase of farmers settling in smaller colonies in selected areas on easy arable soils.

#### Concluding remarks

In this paper it is argued that agriculture is a very complex technology, which takes a long time to learn, thus making it very difficult for agrarian practices to spread as an idea. Instead it is suggested that the expansions of agrarian practices in Scandinavia are associated with the migration

of people. These people had the right competences and the ability to teach the indigenous population about agriculture by establishing some new pioneering agrarian societies, thus supporting the theory of integrationism. The engagement in these pioneering agrarian societies would have changed the identity and material culture of the immigrating farmers, as well as the indigenous hunter-gatherers, thus creating new agrarian societies.

The results presented in this paper suggest that the immigration of pioneering farmers from Central Europe to South Scandinavia was initiated by a scouting phase during the centuries before 4000 cal BC. The scouts searched for suitable agrarian areas. The information retrieved from these scouting expeditions would have laid the foundations for where the pioneering societies should settle. The pioneering migrations began around 4000 cal BC, based upon the appearance of a complete agrarian technology and a quick expansion of farming activities all the way up to Central Sweden.

These immigrating individuals brought with them know-how relating to agrarian technology, and a new material culture and ideology. The question of what happened to the local hunter-gatherers is still open for discussion: perhaps they

became farmers within one or two generations. This could explain the synchronism of inland and coastal sites, where both agrarian and natural food resources were exploited. Involvement in these pioneering agrarian societies would not only change the material culture, but also the habitus, identity, ideology, symbolic behaviour and power relations of the participating immigrating farmers and the indigenous hunter-gatherers, and in the process a new tribal agrarian society would evolve. A consolidation phase from 3800 to 3300 cal BC followed the pioneering phase, with the building of territorial markers such as long barrows and causewayed enclosures, which indicates continuous network exchange with Central European agrarian societies.

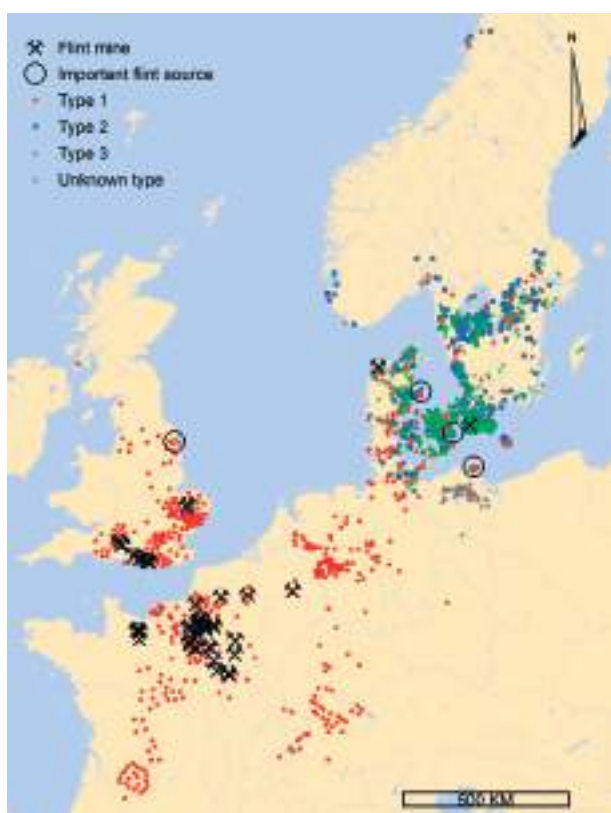


Fig. 16. Distribution of pointed-butted flint axes, flint mines and important flint resources in western Europe. After Sørensen 2014

The immigrating farmers coming to South Scandinavia probably came from or were interconnected with the Michelsberg Culture, which is confirmed by similarities within the material culture, symbolic practices, types of sites and monumental structures. The reasons for the expansion are still uncertain, but a combination of growing population pressure in the Middle Neolithic cultures of Central Europe, the emergence of new cultivation methods, unfavourable climatic conditions and easily accessible flint resources may have

motivated some farmers to move north. These groups of pioneering farmers did not only migrate to South Scandinavia but also to the British Isles, the Netherlands, northern Germany and northern Poland during the centuries around 4000 cal BC.

## References

- Andersen, N. H. 1997. *The Sarup enclosures. The Funnel Beaker Culture of the Sarup site including two causewayed camps compared to the contemporary settlements in the area and other European enclosures*. Jutland Archaeological Society Publications XXXIII:1, Århus.
- Andersen, S. H. 1991. *Norsminde. A "Køkkenmødding" with Late Mesolithic and Early Neolithic occupation*. Journal of Danish Archaeology, vol. 8, 1989, 13-40.
- Andersen, S. H. 1993. *Bjørnsholm. A stratified køkkenmødding on the central Limfjord, north Jutland*. Journal of Danish Archaeology, vol. 10, 1991, 59-96.
- Andersen, S. H. 2008. *The Mesolithic – Neolithic transition in Western Denmark seen from a kitchen midden perspective. A survey*. In H. Fokkens, B. J. Coles., A. L. Van Gijn, J. P. Kleijne, H. H. Ponjee & C. G. Slappendel (eds.), *Between Foraging and Framing*. Analecta Prehistorica Leidensia, vol. 40, 67-74.
- Andersen, S. H. 2011. *Kitchen middens and the early pottery of Denmark*. In S. Hartz, F. Lüth & T. Terberger (eds.), *Frühe Keramik im Ostseeraum – Datierung und Sozialer Kontext*. Internationaler Workshop in Schleswig vom 20. bis 21. Oktober 2006. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 89. Philipp Von Zabern, Mainz, 193-216.
- Andersson, M., Artursson, M., & Brink, K. 2016. *Early Neolithic Landscape And Society In SouthWest Scania – New Results And Perspectives*. Journal of Neolithic Archaeology, vol. 18, 23-114.
- Anthony, A. 1990. *Migration in Archaeology: The Baby and the Bathwater*. American Anthropologist 92, 895-914.
- Baczkowski, J. 2014. *Learning by experience: The flint mines of southern England and their continental origins*. Oxford Journal of Archaeology 33 (2), 135-153.
- Barber, M., Field, D. & Topping, P. 1999. *The Neolithic Flint Mines of England*. English Heritage, London.
- Beck, M. R. 2013. *Højensvej Høj 7 – an earthen long barrow in several phases near Egense, Svendborg*. Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie 2011-2012, 33-118.



- Becker, C. J. 1947. *Mosefundne lerkar fra yngre stenalder. Studier over yngre stenalder i Danmark*. Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie 1947, 1-318.
- Becker, C. J. 1954. *Stenalderbebyggelsen ved Store Valby i Vestsjælland. Problemer omkring tragtbægerkulturens ældste og yngste fase*. Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie 1954, 127-197.
- Becker, C. J. 1993. *Flintminer og flintdistribution ved Limfjorden*. In J. Lund & J. Ringtved (eds.), *Kort- og råstofstudier omkring Limfjorden*. Rapport fra seminarer afholdt 7.-8. november 1991 i Bovbjerg samt 23.-24 april 1992 i Aalborg. Limfjordsprojektet, rapport 6, 111-134.
- Biel, J., Schlichtherle, H., Strobel, M. & Zeeb, A. 1998. *Die Michelsberger Kultur und ihre Randgebiete – Probleme der Entstehung, Chronologie und des Siedlungswesens*. Kolloquium Hemmenhofen, 21-23.2. 1997. Materialhefte zur Archäologie in Baden-Württemberg, Heft 43. Konrad Theiss Verlag, Stuttgart.
- Bostyn, F. & Lanchon, Y. 1992. *Jablins. Le Haut Château (Seine-et-Marne). Un minière de silex au Néolithique*. Documents d'Archéologie Française, Paris.
- Brinch Petersen, E. 1974. *Gravene ved Dragsholm. Fra jægere til bønder for 6000 år siden*. Nationalmuseets Arbejdsmark 1974, 112-120.
- Brinch Petersen, E. 2008. *Warriors of the Neolithic TRB-Culture*. In: Z. Sulgostowska & A. J. Tomaszewski (eds.), *Man Millenia Environment. Studies in honour of Roman Schild*, Warsaw, 33-38.
- Brusling, A. 2003. *Oxie 50:1. Arkeologisk förundersökning 2003*. Malmö stad.
- Christensen, J. 2004. *Warfare in the European Neolithic*. *Acta Archaeologica* vol. 75, 129-156.
- Collet, H. Collette, O. & Woodbury, M., 2004, *Indices d'extraction et de taille du silex datant du Néolithique récent dans la Carrière CBR à Harmignies*. Note préliminaire. *Notae Praehistoricae* 24, 151-158.
- Craig, O. E., Steele, V. J., Fischer, A., Hartz, S., Andersen, S. H., Donohoe, P., Glykou, A., Saul, H., Jones, D. M., 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 Science*, vol. 108, no. 44, 17910-17915.
- Czekaj-Zastawny, A., Kabaciński, J. & Terberger, T. 2011. *Cultural Relations between the Great Hungarian Plain and the Southern Baltic Coast. Imports from the Bodrog-Keresztúr Culture on the Site Dąbki 9*. *Sprawozdania Archeologiczne* 63, 55-88.
- Ebbesen, K. 2011. *Danmarks Megalitgrave. Forfatterforlaget Attika*, København.
- Fischer, A. 2002. *Food for Feasting ? An evaluation of explanations of the neolithisation of Denmark and southern Sweden*. In A. Fischer & K. Kristiansen (eds.), *Food for feasting. The neolithisation of Denmark – 150 years of debate*. Sheffield Archaeological Monographs 12. J. R. Collis, Sheffield, 341-393.
- Fischer, A., Olsen, J., Richards, M., Heinemeier, J., Sveinbjörnsdóttir & Bennike, P. 2007. *Coast-inland mobility and diet in the Danish Mesolithic and Neolithic: evidence from stable isotope values of humans and dogs*. *Journal of Archaeological Science* 34, 2125-2150.
- Freeman, J. 2012. *Alternative adaptive regimes for integrating foraging and farming activities*. *Journal of Archaeological Science* 39, 3008-3017.
- Gallay, A. 1977. *Le Néolithique Moyen Du Jura Et Des Plaines De La Saône. Contribution à l'étude des relations Chassey-Cortailod-Michelsberg*. *Antiqua* 6, Frauenfeld.
- Giligny, F., Bostyn, F. & Le Maux, N. 2012. *Production et importation de haches polies dans le Bassin parisien : typologie, Chronologie et influences*. In P. Pétrequin, S. Cassen, M. Errera, L. Klassen, A. Sheridan & A-M. Pétrequin (eds.), *JADE. Grandes haches alpines du Néolithique européen. Ve et IVe millénaires av J.-C. Tome 2*. Presses universitaires de Franche-Comté et Centre de Recherche Archéologique de la Vallée de l'Ain, Besançon, 1136-1167.
- Gregg, S. A. 1988. *Foragers and Farmers. Population Interaction and Agricultural Expansion in Prehistoric Europe*. The University of Chicago Press, Chicago.
- Gronenborn, D. 2007. *Beyond the Models: Neolithization in Central Europe*. In A. Whittle & V. Cummings (eds.), *GOING OVER, The Mesolithic-Neolithic Transition in Northwest Europe*. *Proceedings of the British Academy* 144. Oxford University Press, Oxford, 73-98.
- Gronenborn, D. 2009. *Transregional culture contacts and the Neolithization process in Northern Central Europe*. In P. Jordan & M. Zvelebil (eds.), *Ceramics Before Farming: The Dispersal of Pottery Among Prehistoric Eurasian Hunter-Gatherers*. Institute of Archaeology Publications, University College London, 527-550.



- Gronenborn, D. 2010. *Climate, crises and the Neolithisation of central Europe between IRD-events 6 and 4*. In D. Gronenborn & J. Petrasch (eds.), *Die Neolithisierung Mitteleuropas. The Spread of the Neolithic to Central Europe*. Internationale Tagung, Mainz 24. Bis 26 juni 2005. Verlag des Römisch-Germanischen Zentralmuseums, Mainz, 61-80.
- Gron, K.J., Montgomery, J., & Rowley-Conwy, P. 2015. *Cattle management for dairying in Scandinavia's earliest Neolithic*. PloS One 10(7): e0131267. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0131267>
- Gron, K. J. & Sørensen, L. 2018. *Cultural and economic negotiation: a new perspective on the Neolithic Transition of southern Scandinavia*. *Antiquity* 2018 in press.
- Gron, K. J., Montgomery, J., Nielsen, P.O., Nowell, G.M., Peterkin, J.L., Sørensen, L. & Rowley-Conwy, P. 2016. *Strontium isotope evidence of early Funnel Beaker Culture movement of cattle*. *Journal of Archaeological Science: Reports* 6: 248–51. <https://doi.org/10.1016/j.jasrep.2016.02.015>
- Grooth, M. E. Th., Lauwerier, R. C. G. M. & Schegget, M. E. 2011. *New <sup>14</sup>C dates from the Neolithic flint mines at Rijckholt-St. Geertruid, the Netherlands*. In M. Capote, S. Con-suegra, P. Diaz del Rio & X. Terradas (eds.), *Proceedings of the 2<sup>nd</sup> International Conference of the UISPP Commission on Flint Mining in Pre- and Protohistoric Times (Madrid, 14-17 October 2009)*. BAR International Series 2260, Oxford, 77-89.
- Hallgren, F. 2008. *Identitet i Praktik. Lokala, regionala och överregionala sociala sammanhang inom nordlig trättbägerkultur*. Coast to coast-book 17, Uppsala.
- Hartz, S. 2011. *From pointed bottom to round and flat bottom – tracking early pottery from Schleswig-Holstein*. In S. Hartz, F. Lüth & T. Terberger (eds.), *Frühe Keramik im Ostseeraum – Datierung und Sozialer Kontext*. Internationaler Workshop in Schleswig vom 20. bis 21. Oktober 2006. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 89. Philipp Von Zabern, Mainz, 241-276.
- Hartz, S., Lübke, H. & Terberger, T. 2007. *From fish and seal to sheep and cattle: new research into the process of neolithisation in northern Germany*. In A. Whittle & V. Cummings (eds.), *GOING OVER, The Mesolithic-Neolithic Transition in Northwest Europe. Proceedings of the British Academy 144*. Oxford University Press, Oxford, 567-594.
- Isaksson, S. & Hallgren, F. 2012. *Lipid residue analyses of EN Funnel-beaker pottery from Skogsmossen, eastern Central Sweden, and the earliest evidence of dairying in Sweden*. *Journal of Archaeological Science*, vol. 39, 3600-3609.
- Jennbert, K. 1984. *Den Produktiva Gåvan. Tradition och innovation i Sydskandinavien för omkring 5300 år sedan*. Acta Archaeologica Lundensia, Serie 4<sup>o</sup> 16, Lund.
- Jeunesse, C. 2011. *Enceintes à fossé discontinu et enceintes à pseudo-fossé dans le néolithique d'Europe centrale et occidentale*. In A. Denaire, C. Jeunesse & P. Lefranc (eds.), *Nécropoles et enceintes danubiennes du Ve millénaire dans le Nord-est de la France et le Sud-Ouest de l'Allemagne*. Actes de la table ronde internationale de Strasbourg organisée par l'UMR 7044 (CNRS et Université de Strasbourg). Maison Interuniversitaire des Sciences de l'Homme-Alsace (MISHA), 2 juin 2010, Strasbourg, 31-71.
- Klassen, L. 2000. *Frühes Kupfer in Norden. Untersuchungen zu Chronologie, Herkunft und Bedeutung der Kupferfunde der Nordgruppe der Trichterbecher-Kultur*. Jutland Archaeological Society, vol. 36. Århus.
- Klassen, L. 2004. *Jade und Kupfer Untersuchungen zum Neolithisierungsprozess im westlichen Ostseeraum unter besonderer Berücksichtigung der Kulturentwicklung Europas 5500-3500 BC*. Jutland Archaeological Society, vol. 47. Århus.
- Klassen, L. 2013. *Axes of Alpine jade from southern Scandinavia and northernmost Germany*. *Danish Journal of Archaeology* 2013, vol. 1, 86-89.
- Klassen, L. 2014. *Along the Road. Aspects of Causewayed Enclosures in South Scandinavia and Beyond*. East Jutland Museum Publications vol. 2. Århus University Press, Århus.
- Klimscha, F. 2007. *Die Verbreitung und Datierung kupferzeitlicher Silexbeile in Südosteuropa. Fernbeziehungen neolithischer Gesellschaften im 5. und 4. Jahrtausend v. Chr.* *Germania* 85, 2007, 275-305.
- Koch, E. 1998. *Neolithic Bog Pots from Zealand, Møn, Lolland and Falster*. Nordiske Fortidsminder serie B, vol. 16. København.
- Larsson, M. 2013. *Brave New World, the Paths Towards a Neolithic Society in Southern Scandinavia*. In *NW Europe in Transition. The Early Neolithic in Britain and South Sweden*, edited by M. Larsson & J. Debert. BAR International Series 2475. Archaeopress, Oxford, 37-42.
- Lee, R. B. 1979. *The !Kung San. Men, woman and work in a foraging society*. Cambridge university press. Cambridge.

- Leuschner, H. H., Sass-Klassen, U., Jansma, E., Baille, M. G. L. & Spurk, M. 2002. *Subfossil European bog oaks: population dynamics and long-term growth depressions as indicators of changes in the Holocene hydro-regime and climate*. *The Holocene* 12, 695-706.
- Lomborg, E. 1962. *Zur Frage der bandkeramischen Einflüsse in Südsandinavien*. *Acta Archaeologica*, vol. 33, 1-38.
- Louwe Kooijmans, L. P. 2007. *The gradual transition to farming in the Lower Rheine Basin*. In A. Whittle & V. Cummings (eds.), *GOING OVER, The Mesolithic-Neolithic Transition in Northwest Europe*. Proceedings of the British Academy 144. Oxford University Press, Oxford, 287-309.
- Lüning, J. 1968. *Die Michelsberger Kultur. Ihre Funde in zeitlicher und räumlicher Gliederung*. *Berichte der Römisch-Germanischen Kommission* 48, 1967, 1-350.
- Lüning, J. & Meurers-Balke, J. 1980. *Experimenteller Getreidebau im Hambacher Forst, Gemeinde Elsdorf, Kr. Bergheim/Rheinland*. *Bonner Jahrb.* 180, 305-344.
- Mackenzie, D. 1980. *Goat Husbandry*. Faber and Faber, London.
- Madsen, T. 1987. *Where did all the Hunters go? An assessment of an epoch-making episode in Danish Prehistory*. *Journal of Danish Archaeology*, vol. 5, 1986, 229-239.
- Marolle, C. 1989. *Le village michelsberg des Hautes Chanvières à Mairy (Ardennes)*. *Gallia Préhistoire* 31, 93-117.
- Milner, N., Craig, O. E., Bailey, G. N., Pedersen, K. & Andersen, S. H. 2004. *Something fishy in the Neolithic? A re-evaluation of stable isotope analysis of the Mesolithic coastal populations*. *Antiquity* 78, 9-22.
- Mitnik, A., Wang, C-C., Pfengle, S., Daubaras, M., Zarina, G., Hallgren, F., Allmäe, R., Khartanovich, V., Moiseyev, V., Törv, M., Furtwängler, A., Valtueña, A.A., Feldman, M., Economou, C., Oinonen, M., Vasks, A., Balanovska, E., Reich, D., Jankauskas, R., Haak, W., Schiffels, S. & Krause, J. 2018. *The genetic prehistory of the Baltic Sea region*. *Nature Communications*, 2018:9:442. DOI:10.1038/s41467-018-02825-9
- Müller, J. 2011. *Early Pottery in the North – a southern perspective*. In S. Hartz, F. Lüth & T. Terberger (eds.), *Frühe Keramik im Ostseeraum – Datierung und Sozialer Kontext. Internationaler Workshop in Schleswig vom 20. bis 21. Oktober 2006*. Bericht der Römisch-Germanischen Kommission 89. Philipp Von Zabern, Mainz, 287-299.
- Nicolaisen, J. 1975. *The Negritos of Casiguran Bay. Problems of affluency, territoriality and human aggressiveness in hunting societies of South-east Asia*. *Folk* 1974/75, vol. 16-17, 401-434.
- Nielsen, P. O. 1977. *Die Flintbeile der Frühen Trichterbecherkultur in Dänemark*. *Acta Archaeologica*, vol. 48, 61-138.
- Nielsen, P. O. 1985. *De første bønder. Nye fund fra den tidligste Tragtbægerkultur ved Sigersted*. *Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie* 1984, 96-126.
- Nielsen, P. O. 1987. *The Beginning of the Neolithic – Assimilation or Complex Change?* *Journal of Danish Archaeology*, vol. 5, 1986, 240-243.
- Nielsen, P. O. 1994. *Sigersted und Havnelev. Zwei Siedlungen der frühen Trichterbecherkultur auf Seeland*. In: J. Hoika (ed.), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet. 1. Internationale Trichterbechersymposium in Schleswig vom 4. bis 7. März 1985*. Untersuchungen und Materialien zur Steinzeit in Schleswig-Holstein 1. Neumünster, Verein zur Förderung des Archäologischen Landesmuseums, Schleswig, 289-324.
- Nielsen, P. O. 2009. *Den tidligneoletiske bosættelse på Bornholm*. In: A. Schülke (ed.), *Plads og Rum i Tragtbægerkulturen. Bidrag fra Arbejds mødet på Nationalmuseet, 22. september 2005*. Nordiske Fortidsminder Serie C. Det kongelige Nordiske Oldskriftselskab. Nationalmuseet, København, 9-24.
- Nielsen, P. O. & Nielsen, F. O. 2019. *First farmers. The Early Neolithic settlement at Valensgård, Bornholm*. Copenhagen: Nordiske Fortidsminder.
- Olausson, D., Rudebeck, E. & Säfvestad, U. 1980. *Die südschwedischen Feuersteingruben – ergebnisse und Probleme*. In G. Weisberger (ed.), *5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Such nach dem Stahl der Steinzeit. Ausstellung im Deutschen Bergbau-Museum Bochum vom 24 Oktober 1980 bis 31. Januar 1981*. Deutschen Bergbau-Museum, Bochum, 183-204.
- Papiernik, P. 2012. *Sprawozdanie z badan wykopaliskowych na stanowisku 20 w Redczu Krukowym, pow. włocławski, woj. kujawsko-pomorskie*. *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna* 45, 2010-2012, 195-238.
- Pedersen, L. 1995. *7000 years of fishing: stationary fishing structures in the Mesolithic and afterwards*. In A. Fischer (ed.), *Man & Sea in the Mesolithic. Coastal settlement above and below present sea level*. Proceedings of the International Symposium, Kalundborg, Denmark 1993. *Oxbow Monograph* 53, Oxford, 75-86.

- Perry, T. W. 1984. *Animal Life-Cycle Feeding and Nutrition*. Academic Press. New York.
- Persson, P. & Sjögren, K-G. 2001. *Falbygdens gånggrifter. Undersökningar 1985-1998*. GO-TARC Serie C nr. 34. Institutionen för arkeologi. University of Gothenburg.
- Pétrequin, P., Cassen, S. & Croutch, C. 2006. *Imitation ou convergence: les haches néolithiques à talon perforé au nord-ouest des Alpes*. In *Artisanats, sociétés et civilisations. Hommage à J.-P. Thevenot*, edited by L. Baray. 24e supplement a la Revue Archeologique de l'Est, Dijon, 163-177.
- Pétrequin, P., Gauthier, E. & Pétrequin, A-M. 2010. *Les haches en silex de type Glis-Weisweil en France, en Suisse et en Allemagne du Sud-Ouest. Des imitations de haches alpines à la transition Ve-Ive millénaires*. In I. Matuschik, C. Strahm, B. Eberschweiler, G. Fingerlin, A. Hafner, M. Kinsky, M. Mainberger & G. Schöbel (eds.), *Vernetzungen. Aspekte siedlungsarchäologischer Forschung. Festschrift für Helmut Schlichtherle zum 60. Geburtstag*. Lavori Verlag, Freiburg, 237-252.
- Price, T. D., 2016, *Late Mesolithic-Early Neolithic in Southern Scandinavia: Recent Advances*. In J. Debert, M. Larsson & J. Thomas (eds.), *In Dialogue: Tradition and Interaction in the Mesolithic-Neolithic Transition*, edited by. Oxford: British Archaeological Reports, S2809, 77-85.
- Price, T. D. & Noe-Nygaard, N. 2009. *Early Domestic Cattle in Southern Scandinavia*. In N. Finlay, S. McCartan, N. Milner & C. Wickham-Jones (eds.), *From Bann Flakes to Bushmills*. Oxbow Press, Oxford, 198-210.
- Price, T. D., Ambrose, S. H., Bennike, P., Heinemeier, J., Noe-Nygaard, N., Brinch Petersen, E., Petersen, P. V. & Richards, M. 2007. *New Information on the Stone Age Graves at Dragsholm, Denmark*. *Acta Archaeologica*, vol. 78:2, 193-219.
- Raetzl-Fabian, D., 2009, *EWBSL – Monumentale Erdwerke im Braunschweiger Land*. <http://sites.google.com/site/erdwerksforschung>.
- Richter, P. B. 2002. *Das neolithische Erdwerk von Walmstorf, Ldkr. Uelzen. Studien zur Besiedlungsgeschichte der Trichterbecherkultur im südlichen Ilmenautal*. Veröffentlichungen der urgeschichtlichen Sammlungen des Landesmuseums zu Hannover. Band 49. Isensee Verlag, Oldenburg.
- Rowley-Conwy, P. 2011. *Westward Ho! The spread of agriculture from Central Europe to the Atlantic*. *Current Anthropology* 52, 431-451.
- Rudebeck, E. 1986. *Ångdala. Flintgruvor från yngre stenålder i Södra Sallerup socken. Rapport från utgrävningarna 1977-81*. Rapport nr. 1. Stadsantikvariska avdelingen, Malmö museer. Malmö.
- Rudebeck, E. 2010. *I trästoderna skugga - monumentala möten i neolitiserings tid*. In *Arkeologiska och förhistoriska världar. Fält, erfarenheter och stenåldersplatser i sydvästra Skåne*, edited by B. Nilsson & E. Rudebeck. Arkeologienheten, Malmö Museer. Malmö, 83-251.
- Rzepecki, S. 2011. *The roots of megalithism in the TRB Culture*. Instytut Archeologii Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Sadr, K. 2013. *The archaeology of herding in southernmost Africa*. In P. Mitchell & P. Lane (eds.), *Oxford Handbook of African Archaeology*. Oxford, Oxford University Press, 641-651.
- Schier, W. 2009. *Extensiver Brandfeldbau und die Ausbreitung der neolithischen Wirtschaftsweise in Mitteleuropa und Südsandinavien am Ende des 5. Jahrtausends v. Chr.* *Prähistorische Zeitschrift*, band 84, 15-43.
- Shennan, S. 2009. *Evolutionary Demography and the Population History of the European Early Neolithic*. *Human Biology* 2009, 81, 339-355.
- Sheridan, A. 2010. *The Neolithisation of Britain and Ireland: the Big Picture*. In B. Finlayson & G. Warren (eds.), *Landscapes in Transition*. Oxbow, Oxford, 89-105.
- Skaarup, J. 1973. *Hesselø – Sølager. Jagdstationer der südschandinavischen Trichterbecherkultur*. *Arkæologiske Studier*, vol. 1. København.
- Stafford, M. 1999. *From Forager to Farmer in Flint. A Lithic Analysis of the Prehistoric Transition to Agriculture in Southern Scandinavia*. Århus University Press, Århus.
- Steensberg, A. 1979. *Draved. An Experiment in Stone Age Agriculture. Burning, sowing and Harvesting*. The National Museum of Denmark, Copenhagen.
- Stevens, C. J. & Fuller, D. Q. 2012. *Did Neolithic farming fail? The case for a Bronze Age agricultural revolution in the British Isles*. *Antiquity* vol. 86, no. 333, 707-722.
- Sørensen, L. 2012. *Fremmede økser som sædekorn for neolitisering – Agrarsamfundenes ekspansion mod Sydsandinavien*. In F. Kaul & L. Sørensen (eds.), *Agrarsamfundenes ekspansion i nord*. Symposium på Tanums Hällerstningsmuseum, Underslöv, Bohuslän, d. 25.-29. Maj 2011. Nordlige Verdener. Nationalmuseet, København, 8-30.
- Sørensen, L. 2013. *Farming new lands in The North: The expansion of agrarian societies during the Early Neolithic in Southern Scandinavia*. In M. Larsson & J. Debert (eds.), *NW Europe in Transition. The Early Neolithic in Britain and South Sweden*. BAR International Series 2475. Archaeopress, Oxford, 9-19.



- Sørensen, L. 2014. *From hunter to farmer in Northern Europe – migration and adaptation during the Neolithic and Bronze Age*. Acta Archaeologica, volume 85:1 & 2.
- Sørensen, L. 2015a. *Hunters and farmers in the North – the transformation of pottery traditions and distribution patterns of key artefacts during the Mesolithic and Neolithic transition in southern Scandinavia*. In J. Kabaciński, S. Hartz, D. C. M. Raemaekers & T. Terberger (eds.), *The Dąbki Site in Pomerania and the Neolithisation of the North European Lowlands (c. 5000–3000 calBC)*. Archäologie und Geschichte im Ostseeraum 8/Archaeology and History of the Baltic 8. Verlag Marie Leidorf. Rahden/Westf., 385-432.
- Sørensen, L. 2015b. *Endnu et indspark i neolitiseringsdebatten. Aktuell status inden for spredningen af agrarsamfundene*. Arkæologisk Forum nr. 33, 32-36.
- Sørensen, L. 2016. *New theoretical discourses in the discussion of the neolithisation process in South Scandinavia during the late 5th and early 4th millennium BC – an identification of learning processes, communities of practice and migrations*. Documenta Praehistorica vol. XLIII, 1-27.
- Sørensen, L. & Karg, S. 2014. *The expansion of agrarian societies towards the North – new evidence for agriculture during the Mesolithic/Neolithic transition in Southern Scandinavia*. Journal of Archaeological Science, vol. 51, 98-114.
- Sørensen, S. A. 2005. *Fra jæger til bonde*. In C. Bunte, B. E. Berglund & L. Larsson (eds.), *Arkeologi och Naturvetenskap*. Gyldenstiernska Krabberup Stiftelsens Symposium Nr. 6, Lund, 298-309.
- Tauber, H. 1981. *C-13 evidence for dietary habits of prehistoric man in Denmark*. Nature 292, 332-333.
- Todorova, H. 1981. *Die kupferzeitlichen Äxte und Beile in Bulgarien*. Prähistorische Bronzefunde 9/14. München.
- Troels-Smith, J. 1954. *Ertebøllekultur – bondekultur: Resultater af de sidste 10 års undersøgelser i Åmosen*. Aarbøger for Nordisk Oldkyndighed og Historie 1953, 5-62.
- Troels-Smith, J. 1957. *Muldbjerg-bopladsen. Som den så ud for 4500 år siden. De første spor af agerbrug i Danmark*. Naturens Verden 1957: 1-33.
- Troels-Smith, J. 1982. *Vegetationshistoriske vidnesbyrd om skovrydninger, planteavl og husdyrhold i Europa, specielt Skandinavien*. In: T. Sjøvold (ed.), *Introduksjonen av jordbruk i Norden*. Foredrag holdt ved fellesnordisk symposium i Oslo april 1980. Universitetsforlaget, Oslo, 39-62.
- Vanmontfort, B., Collet, H. & Crombé, P. 2008. *Les industries lithiques taillées des IVe et IIIe millénaires dans les bassins de l'Escaut et de la Meuse (Belgique)*. In M.-H. Dias-Meirinho, V. Léa, K. Gernigon, P. Fouéré, F. Briois & M. Bailly (eds.), *Les industries lithiques taillées des IVe et IIIe millénaires en Europe occidentale*. BAR International Series 1884. Archaeopress, Oxford, 11-40.
- Vermeersch, P. M. 1988. *Le Michelsberg En Belgique*. Acta Archaeologica Lovaniensia, 26-27: 1987-1988, 1-20.
- Xavier, F., Aymar, F. & Sadr, K. 2008. *Trends and traps in the reconstruction of early herding societies in southern Africa*. Southern African Humanities 20, 1-6.
- Yin, T. 2006. *From hunters to farmers. Changing means of subsistence and food production among the Oroqen*. British Food Journal 108, 951-957.
- Zápotocký, M. 1992. *Streitäxte des mitteleuropäischen Äneolithikums*. VCH Verlagsgesellschaft, Weinheim.
- Zich, B. 1993. *Die Ausgrabungen chronisch gefährdeter Hügelgräber der Stein- und Bronzezeit in Flintbek, Kreis Rendsburg-Eckernförde. Ein Vorbericht*. Offa 1992/93, band 49/50, 15-31.
- Zvelebil, M. & Rowley-Conwy, P. 1984. *The Transition to Farming in Northern Europe: A Hunter-Gatherer Perspective*. Norwegian Archaeological Review 17, 104-127.

Lasse Sørensen  
The National Museum of Denmark,  
Ancient Cultures of Denmark  
and the Mediterranean  
[lasse.soerensen@natmus.dk](mailto:lasse.soerensen@natmus.dk)



**Julia Kościuk**  
**DOI: 10.26485/AAL/2017/63/6**

## **UŻYTKOWE ZNACZENIE OCHRY W SPOŁECZNOŚCIACH Z OKRESU KULTUR NATUFIJSKIEJ ORAZ PPNA NA TERENACH BLISKOWSCHODNICH**

**ABSTRAKT** Ochra, składająca się z tlenków lub wodorotlenków żelaza, stanowi nietoksyczny i stabilny chemicznie minerał, mający wiele zastosowań. Przede wszystkim jest łączona z zastosowaniem sakralnym, jako, że występuje w pochówkach z okresów kultur Natufijskiej i Neolitu Preceramicznego na terenach Bliskiego Wschodu. Jednak dokładna analiza kontekstów archeologicznych, w jakich odnaleziono pigment, wskazuje również na jej użytkowe znaczenie. Ze względu na jej właściwości antyseptyczne i wysuszające, miała zastosowanie w medycynie, ale również przy przetwarzaniu skór. Jej ślady odkryto także w lepiszczach, utrzymujących segmenty kamienne w oprawach kościanych lub drewnianych. Dalsze teorie są budowane natomiast na podstawie analogii etnograficznych.

Słowa kluczowe: Neolit, ceramika, barwnik, Bliski Wschód

**ABSTRACT** Ochre, consisting of iron oxides or hydroxides, is a non-toxic and chemically stable mineral, that could be used in many ways. Firstly, it is connected to a sacral context, as it occurred in many graves from Natufian and Pre-Pottery Neolithic cultures on the terrain of the Near East. But exact analysis of the phenomenon indicates, that the ochre was also common in usage contexts. Because of its antiseptic and drying features, it was used in medicine and during the processing of hides. Ochre has also been traced in mastics, used to fit a segment tool into wooden or bone handles. Further theories are based on ethnographic analogies.

Keywords: Neolithic, pottery, pigment, ochre, Middle East

### Wstęp

W 2016 roku rozpoczęto projekt w ramach rządowego programu pod nazwą „Diamentowy Grant”, zatytułowany „Przekazywanie idei: użytkowanie ochry we wstępnym okresie neolityzacji od Lewantu po Kotlinę Karpacką”. W zakres prowadzonych badań zalicza się również bliskowschodnie kultury Natufijską i Neolitu Preceramicznego A (PPNA), które zostaną poniżej opisane. Jednym z założeń projektu jest ustalenie zastosowań ochry, a także wskazanie na jej wychodnie i ewentualne szlaki transportowe.

Ochra, naturalny barwnik mineralny, użytkowany był przez społeczności ludzkie już od okresu Dolnego Paleolitu, od czasów kultury aszelskiej<sup>1</sup>.

Pigment ten składa się głównie z tlenków i wodorotlenków żelaza, co warunkuje jego odcień w spektrum od żółtego przez czerwony po fioletowawy<sup>2</sup>. Zależnie od koloru i składu chemicznego wydziela się poszczególne minerały: hematyt, goetyt, lepidokrokit, by wymienić kilka najczęściej wykorzystywanych<sup>3</sup>. W przypadku ogrzewania do temperatur rzędu 800/900°C, z żółtego goetytu można uzyskać czerwony hematyt, o cechach zbliżonych do naturalnego<sup>4</sup>. Ochra znajdowana jest na stanowiskach archeologicznych w kontekstach zarówno sakralnych, jak i użytkowych. Poniżej zostaną opisane jedynie artefakty, związane z drugą z wymienionych sfer.

Jako znaleziska, związane z użytkowym zastosowaniem ochry, przede wszystkim należy

<sup>1</sup> Wreschner, Bolton, Butzer, Delporte, Häusler, Heinrich, Jacobson-Widding, Malinowski, Masset, Miller, Ronen, Solecki, Stephenson, Thomas, Zollinger, 1980. „Red ochre and human evolution: a case for discussion [and comments and reply]”. *Current Anthropology* 21 (5): 631-644; Ahlrichs. 2015. *Ocker im Paläolithikum*, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie, Band 265, Bonn.

<sup>2</sup> Cornell, Schwertmann. 2003. “The iron oxides: structure, properties, reactions, occurrences and uses”. Weinheim; Ahlrichs, 2015.

<sup>3</sup> Cornell, Schwertmann, 2003.

<sup>4</sup> Weinstein-Evron, Ilani. 1994. *Provenance of ochre in the Natufian layers of el-Wad Cave, Mount Carmel, Israel*, *Journal of Archaeological Science* 21: 461-467.

wymienić grudki barwnika z widocznymi śladami ścierania, wiercenia, bądź uderzania – uznawane za próbę uzyskania sproszkowanej formy pigmentu, a także jej pozostałości na narzędziach<sup>5</sup>.

Kultura natufijska została uznana za przełomową z uwagi na stopniowe zarysowywanie się przemian, które doprowadziły do stabilizacji osadnictwa i przejścia od gospodarki przyswajającej do wytwórczej w następującej po niej jednostce, określanej okresem Neolitu Prececeramicznego A<sup>6</sup>. Ramowy zakres chronologiczny dla Natufianu wpisuje się w przedział między 15 000 a 11 600 cal BP<sup>7</sup> – jest to ostatnia kultura epipaleolityczna na terenach Bliskiego Wschodu<sup>8</sup>. Był to okres naznaczony zmianami klimatycznymi związanymi z początkiem Młodsze Dryasu, które dodatkowo ukierunkowały proces przemian społecznych – oziębienie klimatu skutkowało przesunięciami ludności<sup>9</sup>.

Kultura Neolitu Prececeramicznego A cechuje się większą stabilnością osadnictwa, choć posiada wiele cech poprzedzającej ją jednostki – z tego względu wymienione kultury są opisane łącznie, jako wspólny horyzont wykazujący ciągłość. Wyraźnie zwiększa się rola pożywienia roślinnego, prowadząca do udomowienia dzikich zbóż. Kultura obejmuje okres 11 600-10 500 BC<sup>10</sup>. W obrębie tej jednostki wydziela się subfazy khiamską i sultańską<sup>11</sup> na podstawie wyróżnianych przemysłów kamiennych, choć dokładny podział nie został jasno sprecyzowany<sup>12</sup>.

## Konteksty występowania ochry

W warstwach archeologicznych, przypisywanych kulturze natufijskiej oraz PPNA, odnotowano występowanie ochry (Tab. 1.1). Z uwagi na kontekst wydziela się zastosowania: sakralne i użytkowe. Poniżej zostaną omówione ślady, zaliczane do drugiej z wymienionych sfer.

Spośród dziesięciu natufijskich stanowisk, na których odnotowano występowanie ochry, aż na siedmiu wydziela się jej ślady w kontekstach użytkowych.

Ze stanowiska Wadi Hammeh 27, Jordania, pochodzą: trzy bazaltowe tłuczki ze śladami czerwonej i żółtej ochry w dystalnej, pracującej części narzędzia, trzy kamienne misy, z których dwie miały plamy barwnika na wewnętrznej powierzchni, jedna na zewnętrznej, a także wapienna płytką z rowkiem otoczonym równoległymi żłobieniami, na których zachowały się pozostałości tlenków żelaza. Dodatkowo, wewnątrz odsłoniętych struktur 1 i 2 zlokalizowano nagromadzenie grudek pigmentu, a także niedokończone stele z piaskowca<sup>13</sup>.

W warstwach archeologicznych, przyporządkowanych chronologicznie do kultury natufijskiej na stanowisku El-Wad, Izrael, znaleziono wiele grudek czerwonej, pomarańczowej i żółtej ochry, a także pięć otoczków i sześć bazaltowych rozcieraczy, noszących ślady interesującego nas pigmentu<sup>14</sup>. Pod dokładnym przebadaniu terenu wokół jaskini oraz terasy, odkryto wychodnie barwnika w odległości od 1 do 10 kilometrów od stanowiska. Co ważne, w naturalnych warstwach zlokalizowano głównie żółty goethyt<sup>15</sup>.

Z kolejnego stanowiska, Hayonim, Izrael, pochodzą: cztery tłuczki ze śladami ochry z kontekstów sepulkralnych<sup>16</sup> oraz drapacze z pozostałościami pracy z barwnikiem, odkryte w trakcie mikroskopowych oględzin<sup>17</sup>.

Na stanowisku Nahal Oren, Izrael, moździerze z widocznymi śladami pracy, również w celu uzyskania sproszkowanej ochry, użyte były prawdopodobnie jako znaczniki grobów – zalegały tuż nad pochówkami w wydzielonej części jaskini<sup>18</sup>.

<sup>5</sup> Ahlrichs, 2015.

<sup>6</sup> Bar-Yosef, Valla. 1990. "The Natufian culture and the origin of the Neolithic in the Levant". *Current Anthropology* 31 (4): 433-436.

<sup>7</sup> Belfer-Cohen, Goring-Morris. 2011. "Becoming farmers: the inside story". *Current Anthropology* 52 Supplement 4: S209-S220.

<sup>8</sup> Belfer-Cohen, Goring-Morris, 2011.

<sup>9</sup> Solecki, Solecki, Agelarakis. 2004. *The proto-neolithic cemetery in Shanidar Cave*, Texas A & M University Anthropology Series.

<sup>10</sup> Belfer-Cohen, Goring-Morris, 2011.

<sup>11</sup> Watkins 1995. "Lechevallier M., Ronen A. 1994 Le gisement de Hatoula en Judée occidentale, Israël: rapport de fouilles 1980-1988". recenzja *Paléorient* 21 (2): 148-151.

<sup>12</sup> Rosenberg, Yeshurun, Groman-Yaroslavski, Winter, Zental, Brown-Goodman, Nadel 2010. "Huzuq Musa – a preliminary report on the test excavation at a final Epipalaeolithic/PPNA site in the Jordan Valley". *Paléorient* 36 (2): 189-204.

<sup>13</sup> Solecki et al., 2004; red. Edwards 2013. *Wadi Hammeh 27, an early Natufian settlement at Pella in Jordan*, Boston.

<sup>14</sup> Weinstein-Evron, Ilani, 2004.

<sup>15</sup> Weinstein-Evron, Ilani, 2004; Edwards, 2013.

<sup>16</sup> Belfer-Cohen. 1988. "The Natufian graveyard in Hayonim Cave". *Paleorient* 14 (2): 297-308.

<sup>17</sup> Ahlrichs, 2015.

<sup>18</sup> Nadel, Rosenberg, 2011. "Late Natufian Nahal Oren and its satellite sites: some regional and ceremonial aspects". *Before Farming* 3 (article 1): 1-16.



Tablica 1. Rozmieszczenie opisywanych stanowisk.

1. Mapa stanowisk opisanych w tekście: żółte znaczniki: stanowiska przyporządkowane kulturze natufijskiej; zielone znaczniki: stanowiska przyporządkowane kulturze PPNA; różowe znaczniki: wychodnie ochry.
2. Zdjęcie odsłoniętej wychodni ochry w okolicach miasta At-Tafila, Jordania.
3. Próbkki ochry: czerwonego hematytu i żółtego goethytu z wychodni w okolicach miasta At-Tafila, Jordania.



Ze stanowiska Hilazon Tachtit, Izrael, pochodzą znaleziska w postaci trzech bazaltowych rozcieraczy z widocznymi śladami pracy z barwnikiem, spośród których jeden stanowił element wyposażenia grobowego<sup>19</sup>.

Na stanowisku Safulim, Izrael, odkryto narzędzia, noszące ślady ochry: rozcieracz, znalezione na poziomie wapiennej podłogi, oraz kamienna płytką do rozcierania<sup>20</sup>.

Jaskinia Shanidar, Irak, mimo, iż określana jest jako przynależna do kultur proto-neolitycznych, zostanie opisana wraz ze stanowiskami natufijskimi z uwagi na wiele wspólnych cech, umożliwiających przyporządkowanie jej do tożsamego horyzontu kulturowego. W pochówku numer 27, zawierającym szczątki dorosłej kobiety, odkryto dość bogate wyposażenie grobowe, spośród którego: kamienny rozcieracz i złamany moździerz nosiły ślady czerwonej ochry. Dodatkowe pozostałości pracy z barwnikiem nosiły trzy choppersy z zielonego kamienia, odkryte w części sepulkralnej stanowiska<sup>21</sup>.

Natomiast stanowiska, przyporządkowane do okresu trwania kultury neolitu preceramicznej opracowane mniej dokładnie, niż te datowane na okres natufianu. Spośród pięciu stanowisk, na których poświadczono występowanie ochry w warstwach archeologicznych, na dwóch odnotowano jej ślady w kontekstach użytkowych.

Na stanowisku Huzuq Musa, Izrael, odsłonięty został jeden z budynków. Wewnątrz odkryto grudki ochry oraz dwa rozcieracze kamienne, mogące służyć rozdrabnianiu pigmentu<sup>22</sup>.

Ze stanowiska Gesher, Izrael pochodzi natomiast półksiężycowaty wiór tyłcowy, z widocznymi śladami czerwonego barwnika w części z retuszem stromym. Dzięki zastosowaniu elektronowej mikroskopii skaningowej w połączeniu z mikroskopią w podczerwieni, udało się ustalić skład mieszanki z powierzchni narzędzia. Stanowiły ją: pozostałości roślinne, krzemionka, tlenki żelaza, sód, magnez i tlen. Substancję uznano za lepiszcze, mocujące wiór w obudowie<sup>23</sup>.

## Użytkowe znaczenie ochry

Powyżej opisane zostały znaleziska, pochodzące ze stanowisk przyporządkowanych do okresu Natufianu oraz PPNA, związane z użytkowym zastosowaniem ochry. Wydaje się jednak, iż nie zawsze możliwe jest dokładne oddzielenie sfery *sacrum* od *profanum*. Przede wszystkim, często nie uwidacznia się rozgraniczenie między przedmiotami rytualnymi a tymi do codziennego użytku. W wielu pochówkach spotykane są bowiem te same typy narzędzi, co w części mieszkalnej. Co więcej, artefakty zdeponowane w charakterze darów grobowych często wykazują ślady zniszczeń powierzchniowych, spowodowanych ich użytkowaniem<sup>24</sup>. Przykład mogą stanowić moździerze, znalezione w Nahal Oren, które ze sfery użytkowej, związanej z rozdrabnianiem pigmentu, przeszły do kontekstu sakralnego jako znaczniki grobów<sup>25</sup>. W dwóch pozostałych przypadkach, w Hilazon Tachtit<sup>26</sup> oraz w Shanidar<sup>27</sup>, narzędzia ze śladami użytkowania zostały zdeponowane w charakterze darów ze zmarłymi. Zatem podział wprowadzony w niniejszej pracy jest dość umowny i zakłada głównie analizę śladów na narzędziach, związanych ze stycznością z barwnikiem mineralnym.

Ślady ochry na przedmiotach użytkowych można podzielić na trzy typy. W przypadku narzędzi ciężkich, takich, jak rozcieracze, płytki czy moździerze, świadczy o rozdrabnianiu barwnika z ich pomocą. Wówczas ślady koncentrują się na użytkowych częściach narzędzi. Takie ślady odkryto w Wadi Hammeh 27<sup>28</sup>, El-Wad<sup>29</sup>, Hayonim<sup>30</sup>, Hilazon Tachtit<sup>31</sup>, Safulim<sup>32</sup>, Shanidar<sup>33</sup> oraz Huzuq Musa<sup>34</sup>.

W drugim przypadku barwnik zlokalizowany jest na części pracującej narzędzia, związanego najprawdopodobniej z obróbką skór – przykład stanowi drapacz z Hayonim<sup>35</sup>, oraz prawdopodobnie choppersy z jaskini Shanidar<sup>36</sup>.

<sup>24</sup> Grosman, Ashkenazy, Belfer-Cohen. 2005. "The Natufian occupation of Nahal Oren, Mt. Carmel, Israel—the lithic evidence". *Paléorient* 31 (2): 5-26.

<sup>25</sup> Nadel, Rosenberg, 2011.

<sup>26</sup> Ahlrichs, 2015.

<sup>27</sup> Solecki et al., 2004.

<sup>28</sup> Edwards, 2013; Solecki et al., 2004.

<sup>29</sup> Weinstein-Evron, Ilani, 2004.

<sup>30</sup> Belfer-Cohen, 2008; Ahlrichs, 2015.

<sup>31</sup> Ahlrichs, 2015.

<sup>32</sup> Goring-Morris, 1999.

<sup>33</sup> Solecki et al., 2004.

<sup>34</sup> Rosenberg et al., 2010.

<sup>35</sup> Ahlrichs, 2015.

<sup>36</sup> Solecki et al., 2004.

<sup>19</sup> Ahlrichs, 2015.

<sup>20</sup> Goring-Morris (with appendices by Goldberg, Goren, Baruch, Bar-Yosef). 1999. "Safulim: a late natufian base camp in the central Negev Highlands, Israel, Palestine". *Exploration Quarterly* 131: 36-64.

<sup>21</sup> Solecki et al., 2004.

<sup>22</sup> Rosenberg et al., 2010.

<sup>23</sup> Shaham, Grosman, Goren-Inbar. 2010. "The red stained flint crescent from Gesher: new insights into PPNA hafting technology". *Journal of Archaeological Science* 37: 2010-2016.



Na narzędziach, oprócz śladów ochry, widoczne były wyświecenia i zagładzenia, typowe dla pracy z tłuszczem i miękkim materiałem, takim, jak nieobrobiona skóra<sup>37</sup>. Przeprowadzono eksperymentalne wyprawienie skóry, z podziałem na użycie goethytu i hematytu. Okazało się, że czerwona ochra stanowi o wiele lepszy środek konserwujący, jednocześnie nieniszczący materiału. Zapobiega powiem działaniu kolagenozy – enzymu rozkładającego kolagen<sup>38</sup>.

Trzeci typ stanowią ślady związane z częścią tyłkową, niepracującą narzędzia. Są to pozostałości lepiszcza, używanego w celu zamocowania segmentu w oprawie kościanej bądź drewnianej<sup>39</sup>. Ochra mogła pełnić w nim kilka funkcji. Część badaczy uważa, że nadawała ona lepiszczu twardości<sup>40</sup>. Możliwe również, iż stanowiła ona barwnik, by w wypadku wypadnięcia narzędzia z oprawy łatwiej je znaleźć<sup>41</sup>. Jednak z uwagi na łatwość wykonania nowych narzędzi wiórowych i odłupkowych ta hipoteza nie jest powszechnie popierana. Ostatnim założeniem jest rytualna funkcja ochry. Wówczas barwnik w lepiszczu symbolizowałby męstwo, witalność i krew upolowanej zwierzyny. Możliwe także, iż był on używany do określenia przynależności do klanu – wówczas byłby dostępny tylko dla wybranych grup społecznych<sup>42</sup>.

Warto wspomnieć również o dużym nagromadzeniu grudek ochry wewnątrz struktur 1 i 2, zlokalizowanych na stanowisku Wadi Hammeh 27. Możliwe, iż pigment został użyty tam w rodzaju pośrednika wzmagającego tarcie w procesie produkcji i polerowania stel, znalezionych wewnątrz budynków<sup>43</sup>.

Na podstawie analogii etnograficznych, ochrze można przypisać kilka dodatkowych zastosowań, które jednak nie pozostawiają bezpośrednich śladów w materiale archeologicznym. Wydaje się, iż z uwagi na jej wysokie właściwości koloryzujące, mogła być używana jako pigment do

barwienia materiałów i skór<sup>44</sup>, ale również w charakterze kosmetyku<sup>45</sup>. Prawdopodobnie była również stosowana w medycynie naturalnej. Wysoka zawartość żelaza czyni z ochry środek o działaniu antyseptycznym i wysuszającym<sup>46</sup>.

Warto wspomnieć również o znaleziskach ze stanowiska El-Wad. W warstwach archeologicznych zlokalizowano ochrę w odcieniach od żółtej po czerwoną, podczas, gdy w skupiskach naturalnych odkryto przeważnie żółtą. Wskazuje to na umiejętność ludności natufijskiej do korekcji odcienia barwnika za pomocą ogrzewania grudek w ognisku<sup>47</sup>. Być może proces pełnił również rolę symboliczną.

### Podsumowanie

W zakres projektu wchodzi również zlokalizowanie wychodni ochry i określenie, czy były one użytkowane na przełomie okresów Epipaleolitu i Neolitu. Dotychczas udało się odkryć trzy takie miejsca: w rejonie góry Karmel w Izraelu<sup>48</sup>, w obrębie gór Taurus w Anatolii<sup>49</sup> oraz o okolicy miasta At-Tafla, w Jordanii (Tab. 1.2; 1.3). Planowane są porównawcze badania chemiczne, prowadzące do przyporządkowania próbek ze stanowisk archeologicznych do naturalnych źródeł ochry. Badając ten minerał można odpowiedzieć na pytania, dotyczące ówczesnego stanu wiedzy, a także koneksji między stanowiskami. Być może, wraz z transportem ochry przekazywano także doświadczenia, związane z jej użytkowaniem. Podobieństwo w charakterze zastosowań ochry świadczy na korzyść tej tezy. Dodatkowo możliwym będzie ustalenie odległości, jakie pokonywano w celu przeprowadzania wymiany surowców.

Opisane znaleziska zostały zakwalifikowane do użytkowych zastosowań ochry. Jednak, jak już zostało wspomniane, nie można w pełni oddzielić *sacrum* od *profanum* w omawianych okresach. Wskazane jednak zostały zastosowania ochry,

<sup>37</sup> Ahlrichs, 2015.

<sup>38</sup> Trąbska, Winiarska-Kabacińska, Trybalska. 2007. "Experimental skin processing with ferruginous material. Macro- and Microproperties. Preliminary results". *Analecta archaeologica Ressorviensa* 2.

<sup>39</sup> Shaham et al., 2010.

<sup>40</sup> Lombard. 2007. "The gripping nature of ochre: the association of ochre with Hoviesons Poort adhesives and Later Stone Age mastics from South Africa". *Journal of Human Evolution* 53: 406-419.

<sup>41</sup> Henry, Garrard. 1988. "Tor Hamar: an epipaleolithic rockshelter in southern Jordan". *Palestine Exploration Quarterly*: 1-25.

<sup>42</sup> Henry, Garrard, 1988.

<sup>43</sup> Edwards, 2013.

<sup>44</sup> Rifkin. 2011. "Assessing the efficacy of red ochre as a prehistoric hide tanning ingredient". *Journal of African Archaeology* 9 (2): 131-158.

<sup>45</sup> Ahlrichs, 2015.

<sup>46</sup> Rifkin, 2011.

<sup>47</sup> Weinstein-Evron, Ilani, 1994.

<sup>48</sup> Weinstein-Evron, Ilani, 1994.

<sup>49</sup> Baird, Asonti, Astruc, Baysal, Baysal, Carruthers, Fairbairn, Kabuken, Jenkins, Lorentz, Middleton, Pearson, Pirie. 2013. "Juniper smoke, skulls and wolves' tails. The Epipaleolithic of the Anatolian plateau in its south-west Asian context, insights from Pınarbaşı". *Levant* 45 (2): 175-209.

związane z życiem codziennym. Wydziela się wśród nich przede wszystkim funkcje takie, jak: obróbka skór, dodatek do lepiszcza mocującego segmenty, środek medyczny, kosmetyk. Dalsze studia nad tym zagadnieniem pozwolą również na zrozumienia standardów życia oraz zajęć, jakim oddawali się członkowie społeczności natufijskich oraz PPNA.

## Literatura

- Ahrlrichs Jan J. 2015. *Ocker im Paläolithikum, Universitätsforschungen zur prähistorischen Archäologie*. Band 265. Bonn: Rudolf Habelt GmbH.
- Baird D., Asonti E., Astruc L., Baysal A., Baysal E., Carruthers D., Fairbairn A., Kabuken C., Jenkins E., Lorentz K., Middleton C., Pearson J., Pirie A. 2013. *Juniper smoke, skulls and wolves' tails. The Epipaleolithic of the Anatolian plateau in its south-west Asian context, insights from Pınarbaşı*. *Levant* 45 (2), 175-209.
- Bar-Yosef Ofer, Francois Valla. 1990. *The Natufian culture and the origin of the Neolithic in the Levant*. *Current Anthropology* 31 (4), 433-436.
- Belfer-Cohen Anna. 1988. *The Natufian graveyard in Hayonim Cave*. *Paleorient* 14 (2), 297-308.
- Belfer-Cohen Anna, Nigel A. Goring-Morris. 2011. *Becoming farmers: the inside story*. *Current Anthropology* 52, Supplement 4, S209-S220.
- Cornell Rochelle M., Udo Schwertmann. 2003. *The iron oxides: structure, properties, reactions, occurrences and uses*. Weinheim: Wiley VCH GmbH.
- Edwards P. C. red. 2013. *Wadi Hammeh 27, an early Natufian settlement at Pella in Jordan*. Boston: BRILL.
- Goring-Morris Nigel A. (with appendices by Goldberg P., Goren Y., Baruch U., Bar-Yosef D. E.). 1999. *Saftulim: a late natufian base camp in the central Negev Highlands, Israel, Palestine*. *Exploration Quarterly* 131, 36-64.
- Grosman Leore, Ashkenazy H., Anna Belfer-Cohen. 2005. *The Natufian occupation of Nahal Oren, Mt. Carmel, Israel – the lithic evidence*. *Paléorient* 31 (2), 5-26.
- Henry D. O., Garrard A. N. 1988. *Tor Hamar: an epipalaeolithic rockshelter in southern Jordan*. *Palestine Exploration Quarterly*, 1-25.
- Lombard M. 2007. *The gripping nature of ochre: the association of ochre with Hoviesons Poort adhesives and Later Stone Age mastics from South Africa*. *Journal of Human Evolution* 53, 406-419.
- Nadel D., Rosenberg D. 2011. *Late Natufian Nahal Oren and its satellite sites: some regional and ceremonial aspects*. *Before Farming* 3, article 1, 1-16.
- Rifkin R. F. 2011. *Assessing the efficacy of red ochre as a prehistoric hide tanning ingredient*. *Journal of African Archaeology* 9 (2), 131-158.
- Rosenberg D., Yeshurun R., Groman-Yaroslavski I., Winter H., Zental A., Brown-Goodman R., Nadel D. 2010. *Huzuq Musa – a preliminary report on the test excavation at a final Epipalaeolithic/PPNA site in the Jordan Valley*. *Paléorient* 36 (2), 189-204.
- Shaham D., Grosman L., Goren-Inbar N. 2010. *The red stained flint crescent from Gesher: new insights into PPNA hafting technology*. *Journal of Archaeological Science* 37, 2010-2016.
- Solecki Ralph S., Rose L. Solecki, Anagnostis P., Agelarakis. 2004. *The proto-neolithic cemetery in Shanidar Cave*. *Texas A & M University Anthropology Series*.
- Watkins T. 1995. Lechevallier M., Ronen A. 1994. *Le gisement de Hatoula en Judée occidentale, Israël: rapport de fouilles 1980-1988*. recenzja *Paléorient* 21 (2), 148-151.
- Weinstein-Evron Mina, Ilani S. 1994. *Provenance of ochre in the Natufian layers of el-Wad Cave, Mount Carmel, Israel*. *Journal of Archaeological Science* 21, 461-467.
- Wreschner E. E., Bolton R., Butzer K. W., Delporte H., Häusler A., Heinrich A., Jacobson-Widding A., Malinowski T., Masset C., Miller S. F., Ronen A., Solecki R., Stephenson P. H., Thomas L. L., Zollinger H. 1980. *Red ochre and human evolution: a case for discussion [and comments and reply]*, *Current Anthropology* 21 (5), 631-644.

Julia Kościuk  
Uniwersytet Jagielloński  
ju.kosciuk@gmail.com

**Kamil Adamczak, Mariusz Samborski, Aldona Garbacz-Klempka  
Szymon Bednarz, Łukasz Kowalski  
DOI: 10.26485/AAL/2017/63/7**

**PIERWSZE ZNALEZISKO ENEOLITYCZNEJ  
SIEKIERY MIEDZIANEJ NA MAZOWSZU**

**ABSTRAKT** W artykule przedstawiono wyniki studiów archeometalurgicznych dotyczących płaskiej siekiery, odkrytej przypadkowo w 2016 r. na gruntach miejscowości Łady, gm. Iłów, pow. sochaczewski. Zabytek jest pierwszym okazem eneolitycznej siekiery miedzianej z Mazowsza. Przeprowadzono badanie składu surowcowego siekiery (EDXRF) i analizę jej powierzchni (OM). Określono przynależność typologiczną zabytku i poddano pod dyskusję kulturowo-społeczny kontekst siekier płaskich na obszarze ziem polskich. Ustalono, że siekiera została odlana z miedzi arsenowej i nie była najprawdopodobniej użytkowana w pradziejach. Kontekst odkrycia oraz stan zachowania zabytku wskazują, że został on zdeponowany w środowisku mokrym. Na podstawie analizy typologicznej siekiery z Ład zaklasyfikowano do typu Bytyń w wariacie A. Powinno się zatem traktować ją jako pojedynczy skarb akwaticzny, zdeponowany przez wspólnoty kultury pucharów lejkowatych z Kotliny Warszawskiej między 3600/3500–3200/3100 cal.BC.

Słowa kluczowe: płaska siekiera, typ Bytyń, eneolit, kultura pucharów lejkowatych, Kotlina Warszawska, archeometalurgia, miedź arsenowa, EDXRF

**ABSTRACT** This work presents the archaeometallurgical studies performed on the flat axe discovered accidentally in 2016 near the village Łady, Iłów commune, Sochaczew district. The axe is the first find of such an object reported from Mazovia. The axe is described in terms of raw-material profile (EDXRF) as well as its macrostructure (OM). This has been juxtaposed throughout this work with the results of typological and contextual (sociocultural) analysis of the Bytyń axes, which have also been found on Polish territory. It has been established that the axe was cast from arsenical copper. It is likely that the find from Łady did not serve as a functional tool in the past. The discovery context and the state of preservation indicate that the axe was deposited in an aquatic environment. By means of a typological analysis the find from Łady was classified as a flat axe of Bytyń A type and therefore it should be considered as the single hoard deposited by the Funnel Beaker culture communities from the Warsaw Basin between 3600/3500 and 3200/3100 cal. BC.

Keywords: flat axe, Bytyń type, Eneolithic, Funnel Beaker culture, Warsaw Basin, archaeometallurgy, EDXRF

**Wprowadzenie**

W 2016 r. do Muzeum Ziemi Sochaczewskiej i Pola Bitwy nad Bzurą w Sochaczewie (dalej: MZS) przekazano płaską siekię (ryc. 1). Zabytek został pozyskany za pomocą detektora metalu, w trakcie prospekcji terenowej przeprowadzonej przez prywatną firmę. Prace poszukiwawcze były realizowane na podstawie pozwolenia, wydanego przez Wojewódzki Urząd Ochrony Zabytków w Warszawie (dalej: WOUZ Warszawa). Wraz z zabytkiem przekazano szczegółowe dane lokalizacyjne oraz opis okoliczności odkrycia siekiery. Zabytek jest przechowywany w zbiorach MZS i skatalogowany pod numerem inwentarza: A–329/90–MZS.

Miejsce odkrycia siekiery znajduje się w obrębie obszaru AZP 54-57. W promieniu 5 km od tego miejsca nie zidentyfikowano śladów osadnictwa

z młodszej epoki kamienia. Wykryto jedynie nieliczne stanowiska z wczesnej epoki żelaza (dane: WUOZ Warszawa, MZS).

W artykule podjęto próbę określenia chronologii i przynależności kulturowej siekiery z Ład oraz sposobu jej użytkowania i depozycji w przeszłości. W tym celu zabytek poddano wieloaspektowym badaniom archeometalurgicznym. Przeprowadzono analizę typologiczną, kontekstualną, profilu surowcowego i makrostruktury siekiery. Wykonano również analizę nawarstwień korozyjnych zabytku.

Opisywane znalezisko jest pierwszym okazem płaskiej siekiery pozyskanej na obszarze Mazowsza. Przedmiot wydobyto z pokładów torfu na gruntach miejscowości Łady, gm. Iłów, pow. sochaczewski. Miejsce odkrycia jest zlokalizowane na lekko eksponowanej terasie nadzalewowej bezimiennego ciekłu (po południowej stronie), wpadającego

do Kanału Jeżówki w odległość 1,2 km od współczesnego koryta Wisły (ryc. 2). W kontekście stratygraficznym siekiery nie wydobyto innych zabytków archeologicznych.



Ryc. 1. Siekiera z Ład, gm. Hów. Stan po konserwacji (fot. W. Ochotny)

Miejscowość Łady leży na Nizinie Środkowomazowieckiej, w środkowej części Kotliny Warszawskiej (sygnatura regionu geograficznego 318.73)<sup>1</sup>. Grunty wsi znajdują się na poziomie terasy zalewowej Wisły; są zajęte przez lasy i użytki rolne. Podłoże geologiczne stanowią piaski i żwiry fluwioglacjalne, mady oraz utwory biogeniczne.

#### Metody badań

##### Analiza typologiczna

W celu jej przeprowadzenia posłużono się terminologią i wyznacznikami stosowanymi w serii

Prähistorische Bronzefunde. Jej wyniki posłużyły ustaleniu chronologii względnej siekiery, które oparto na analizie porównawczej i metodzie zespołów zwartych, zawierających siekiery płaskie w zasięgu ziem polskich.

##### Analiza kontekstualna

Ma na celu ustalenie kulturowych kontekstów funkcjonowania siekiery w przeszłości. Jest to możliwe w oparciu o dyskusję wybranych zagadnień osadniczych oraz reguł depozycji siekier miedzianych przez wspólnoty neolityczne z dorzeczy Odry i Wisły.

##### Analiza profilu surowcowego

Profil surowcowy zabytku został określony na podstawie serii 10 pomiarów zebranych z poziomu rdzenia metalicznego. Zastosowano spektrometr fluorescencji rentgenowskiej z dyspersją energii (EDXRF), model Spectro Midex z detektorem Si Drift (150eV).

##### Analiza makrostruktury

Obserwacje makroskopowe prowadzono pod kątem oceny jakości i stanu zachowania powierzchni odlewu oraz wykrycia występujących na niej nieciągłości i wad. Określono sposób ułożenia odlewu w formie oraz technikę jego wykonania. Zastosowano mikroskop stereoskopowy Nikon SMZ 745Z z kamerą mikroskopową Nikon Digital Sight DsFi1 i systemem do analizy obrazu Nis-Elements BR.

##### Analiza konserwatorska

Została przeprowadzona w oparciu o wyniki analiz profilu surowcowego siekiery i wyniki analizy jej makrostruktury. Badania miały na celu określenie stanu zachowania zabytku oraz rozpoznania charakteru i stopnia zaawansowania przebiegu procesów korozyjnych.

#### Wyniki badań

##### Analiza typologiczna

Siekiera z Ład ma kształt lekko trapezowaty o nieznacznie wyodrębnionym ostrzu (ryc. 3). Przekrój poprzeczny korpusu ma kształt prostokąta. Szyja zwęża się symetrycznie i przechodzi do obucha, który przybiera kształt lekko wydłużonego i wyoblonego prostokąta. W rzucie bocznym oś symetrii siekiery jest prosta. Płaszczyzny brzuszna i plecowa są lekko wygięte i rozszerzają się nieznacznie w stronę ostrza. Ostrze ma kształt wachlarzowaty i jest symetryczne z płynnie wymodelowanym

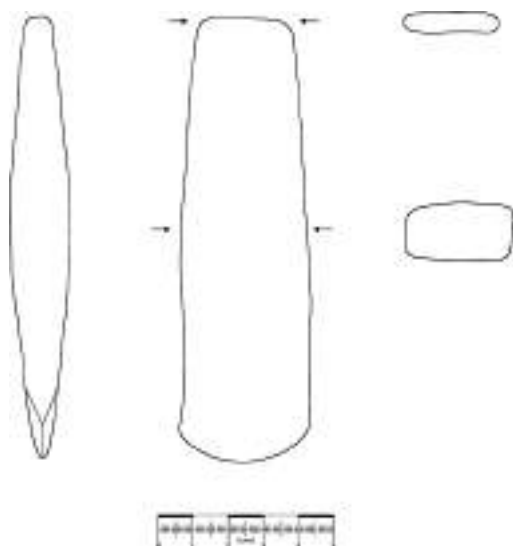
<sup>1</sup> Kondracki 1978: 318-319; Kondracki 1994: 133-134.





Ryc. 2. Lokalizacja miejsca odkrycia siekiery z Ład, gm. Hów (oprac. Ł. Kowalski; podkład mapowy: <https://maps-for-free.com>)

przejściem do korpusu. Powierzchnia siekiery była pokryta nierównomiernie zanieczyszczeniami i nawarstwieniami korozji (por. uwagi w rozdz. 3.5). Cechy metryczne zabytku: długość 12,5 cm; szerokość ostrza 3,7 cm; waga 432 g.



Ryc. 3. Siekiera z Ład, gm. Hów (rys. M. Samborski)

Cechy morfologiczne siekiery z Ład pozwalają umieścić ją w grupie siekier 4-ściennych i zaklasyfikować do wariantu A typu Bytyń<sup>2</sup>. Jest to najliczniej

reprezentowana grupa typologiczna pośród masywnych wytworów miedzianych na ziemiach polskich. Okazy o analogicznej formie do typu Bytyń A są rejestrowane w Rumunii i na Słowacji. Siekiery nawiązujące do wymienionego typu występują na obszarze Czech, Danii i Niemiec<sup>3</sup>.

#### Analiza kontekstualna

Liczba siekier typu Bytyń wariantu A z obszaru ziem polskich wynosi 30 okazów (ryc. 4)<sup>4</sup>. Piętnaście siekier (n=50%) zostało zdeponowanych w skarbach gromadnych, cztery okazy można uznać za tzw. skarby pojedyncze (n=13%), a pozostałe jedenaście (n=37%) należy rozpatrywać jako znaleziska luźne. Niewykluczone, że przynajmniej część z tych ostatnich pierwotnie została zdeponowana jako skarby pojedyncze. Cztery okazy (n=13%) należy łączyć z kontekstem osadowym (Kietrz, gm. loco; Kornice, gm. Pietrowice Wielkie oraz Poganice, gm. Potęgowo), natomiast dwie siekiery (n=7%) można rozpatrywać jako przykłady depozycji w środowisku mokrym (Łady, gm. Hów oraz znalezisko z koryta Odry koło Mescherin).

Kontekst archeologiczny odkrycia siekiery z Ład pozwala włączyć ją do kategorii

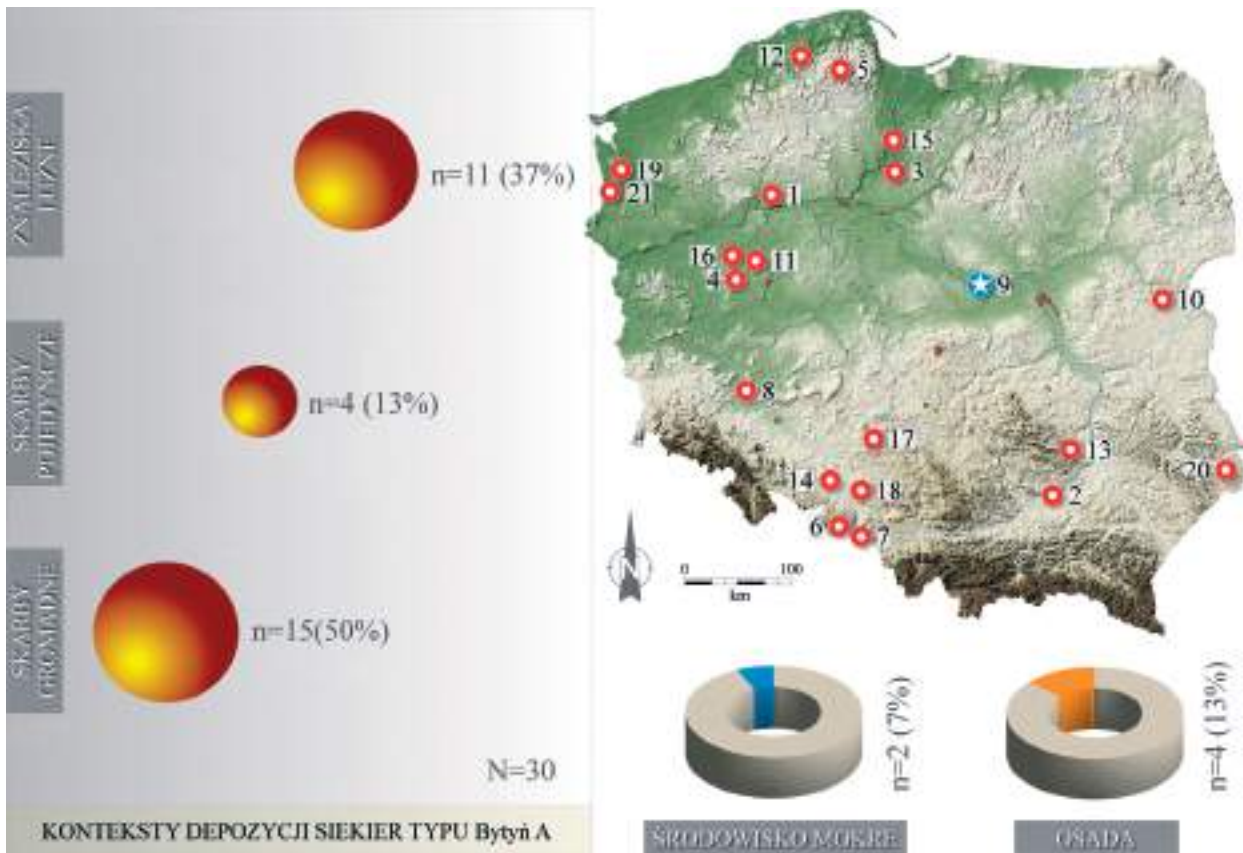
<sup>3</sup> Szpunar 1987: 14-18, Taf. 34B; Dobeš 1989, Abb. 2-4; Łęczycki 2004: 69; Adamczak et al. 2015a: 173-174.

<sup>4</sup> Krajewski 1936; Kwapiński 1974; Szpunar 1987; Świdorski, Wierzbicki 1990; Gedl 2004a; Łęczycki 2004; Adamczak et al. 2015a; Garbacz-Klempka et al. 2015.

<sup>2</sup> Szpunar 1987: 14-15.

Tabela 1. Uśredniony i znormalizowany profil surowcowy siekiery z Ład, gm. Hów

wt%	Fe	Co	Ni	Cu	As	Ag	Sb	Pb	Bi
Średnia	< 0,025	0,044	0,063	98,8	0,97	0,013	< 0,051	0,14	0,0079



Ryc. 4. Dystrybucja siekierek typu Bytyń A na ziemiach polskich wraz z kontekstami ich depozycji (oprac. Ł. Kowalski na podst.: Krajewski 1936; Kwapiński 1974; Szpunar 1987; Świdorski, Wierzbicki 1990; Gedl 2004a; Łęczycki 2004; Adamczak et al. 2015a; Garbacz-Klempka et al. 2015 z uzup.)

1. Augustowo, gm. Krajenka; 2. Beszowa, gm. Łubnice; 3. Biały Bór, gm. Grudziądz;
4. Bytyń/(Witkowice), gm. Kaźmierz; 5. Kamionka, gm. Kartuzy; 6. Kietrz, gm. loco;
7. Kornice, gm. Pietrowice Wielkie; 8. Krzelów, gm. Wińsko; 9. Łady, gm. Hów; 10. Łuzki, gm. Jabłonna Lacka;
11. Pamiątkowo, gm. Szamotuły; 12. Poganice, gm. Potęgowo; 13. Przeuszyn, gm. Ćmielów;
14. Przysiecz, gm. Prószków; 15. Rozpędziny, gm. Kwidzyn; 16. Rudki, gm. Ostroróg;
17. Skrońsko, gm. Gorzów Śląski; 18. Strzelce Opolskie, gm. loco; 19. Szczecin-Śmierdnica, gm. Szczecin;
20. Tyszowce, gm. loco; 21. znalezisko z koryta Odry k. Mescherin (*Oder bei Mescherin*)

pojedynczych skarbow akwaticznych. W pradziejach ziem polskich zapoczątkowanie praktyk rytualnego deponowania wytworów do środowiska wodnego jest przypisywane społecznościom kultury pucharów lejkowatych (dalej: KPL)<sup>5</sup>. W grupie wschodniej KPL fenomen ten jest synchronizowany z fazą wiórecką<sup>6</sup>. Depozycji podlegały najczęściej naczynia ceramiczne i ich fragmenty,

rzadziej były to wytwory z kamienia i innych surowców<sup>7</sup>. Przedmioty metalowe zostały włączone przez społeczności KPL do starych, akwaticznych rytów denotacyjnych. Znikoma liczba depozycji tego rodzaju, rejestrowana m.in. w zbiorze siekierek typu Bytyń A z ziem polskich<sup>8</sup>, pozwala stwierdzić, że w neolicie ziem polskich zjawisko to miało raczej charakter marginalny (odmienne zdanie por. Nebelsick, Łyszkowicz)<sup>9</sup>.

<sup>5</sup> Woźny 1996. W kwestii pochodzenia tych praktyk w pradziejach Europy wypowiedział się np. Bradley 2005.

<sup>6</sup> Woźny 1996: 54; Wierzbicki 2013: 237, tam dalsza literatura.

<sup>7</sup> Woźny 1996, tab. 1.

<sup>8</sup> por. Szpunar 1987.

<sup>9</sup> Artykuł autorstwa Louisa D. Nebelsica i Grzegorza Łyszkowicza (2015) zawiera liczne błędy merytoryczne

## Analiza profilu surowcowego

W profilu surowcowym zabytku nie stwierdzono obecności rtęci (Hg). Brak tego pierwiastka, przy podwyższonej zawartości kobaltu (Co) i niklu (Ni) sugeruje, że siekiere wykonano z przetopionych rud miedzi<sup>10</sup>. Średnia zawartość żelaza (Fe) nie przekroczyła progu 1wt%, co jest typowe dla przedmiotów o metryce eneolitycznej<sup>11</sup>.

Średnia zawartość osnowy matrycy miedzi (Cu) wynosi 98,8wt%. Profil surowcowy zabytku uzupełnia arsen (As), którego średni udział masowy sięga wartości 0,97wt%. Uzyskane wyniki sugerują, że siekiere z Ład odlano z miedzi arsenowej klasy tetraedrytu (Fahlerzmetalle), nawiązującej jakościowo do miedzi arsenowej typu Ic ( $As > Ni > (Sb / Ag)$ )<sup>12</sup>, podobnie jak siekiere analogicznego typu z Augustowa, gm. Krajenka (ryc. 5)<sup>13</sup>.

## Analiza makrostruktury

Na powierzchni siekiery zidentyfikowano wady odlewnicze w postaci tzw. szwu odlewniczego (ryc. 6f) i pęcherza odlewniczego (ryc. 6c), co pozwala stwierdzić, że siekiera z Ład została odlana w formie dwuczęściowej. Szew odlewniczy, który powstał w miejscu łączenia połówek formy jest śladem szczeliny wynikłej z niedopasowania lub zużycia części formy<sup>14</sup>.

oraz rażące błędy edytorskie, które jeszcze silniej pogłębiają negatywny odbiór tejże pracy. Krytycznie należy się odnieść zwłaszcza do głównej tezy tego opracowania, w której Autorzy wskazują na systematyczność praktyk deponowania wytworów metalowych w zbiornikach wodnych na ziemiach polskich od końca V tys. BC. Koncepcja ta nie została odpowiednio uzasadniona i budzi poważne zastrzeżenia. Przywoływani Autorzy kładą znak równości między chronologią typologiczną poszczególnych wytworów a chronologią ich depozycji. Jest to zbyt duże uproszczenie w interpretacjach zabytków metalowych (zob. Kowalski et al. 2016). Sceptycznie należy także ocenić stanowisko przyjęte przez Autorów, w którym dokonują niezrozumiałej nadinterpretacji kontekstów wodnych w depozycjach wytworów metalowych i opowiadają się za ich wiodących znaczeniem w praktykach rytualnych ugrupowań eneolitycznych z ziem polskich. Wytwory, które ujawniane są na osadach położonych nad rzekami i zbiornikami wodnymi oraz w ich pobliżu, prawdopodobnie nie dokumentują roli kontekstów akwaticznych, ale mogą artykułować zupełnie inne znaczenia, które nie są rozpatrywane (por. Nebelsic, Łyszkowicz 2015: 83, 91-92).

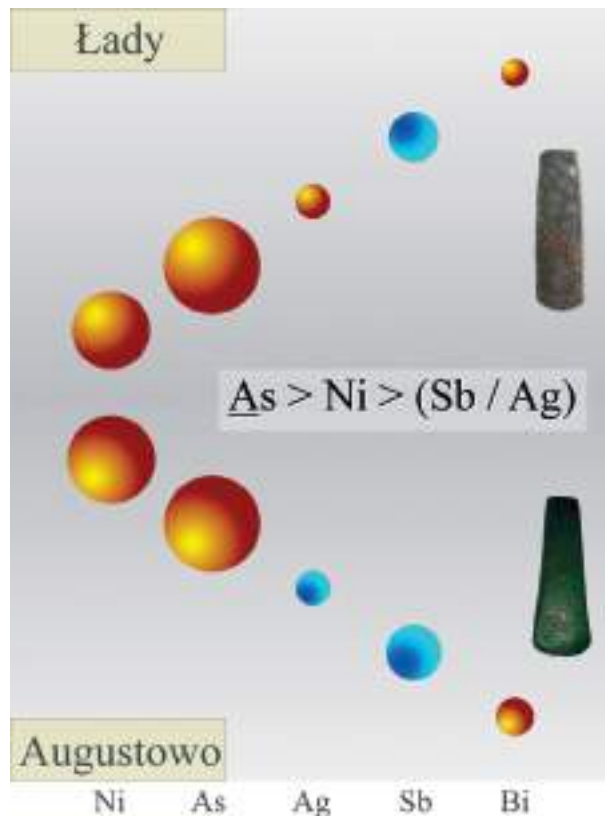
<sup>10</sup> Pernicka et al. 1997: 124.

<sup>11</sup> Cook, Aschenbrenner 1975: 253.

<sup>12</sup> Krause 2003: 90.

<sup>13</sup> Szpunar 1987: 15, Taf. 2: 26; Garbacz-Klempka et al. 2015: 23-25, tab. 1.

<sup>14</sup> Adamczak et al. 2015a: 176.



Ryc. 5. Profile surowcowe siekier typu Bytyń A z Ład, gm. Hów i Augustowa, gm. Krajenka (zawartość As wyrażona jako  $As \cdot 10^{-1}$ ) (oprac. Ł. Kowalski na podst.: Szpunar 1987: 15, Taf. 2: 26; Garbacz-Klempka et al. 2015: 23-25, tab. 1 z uzup.)

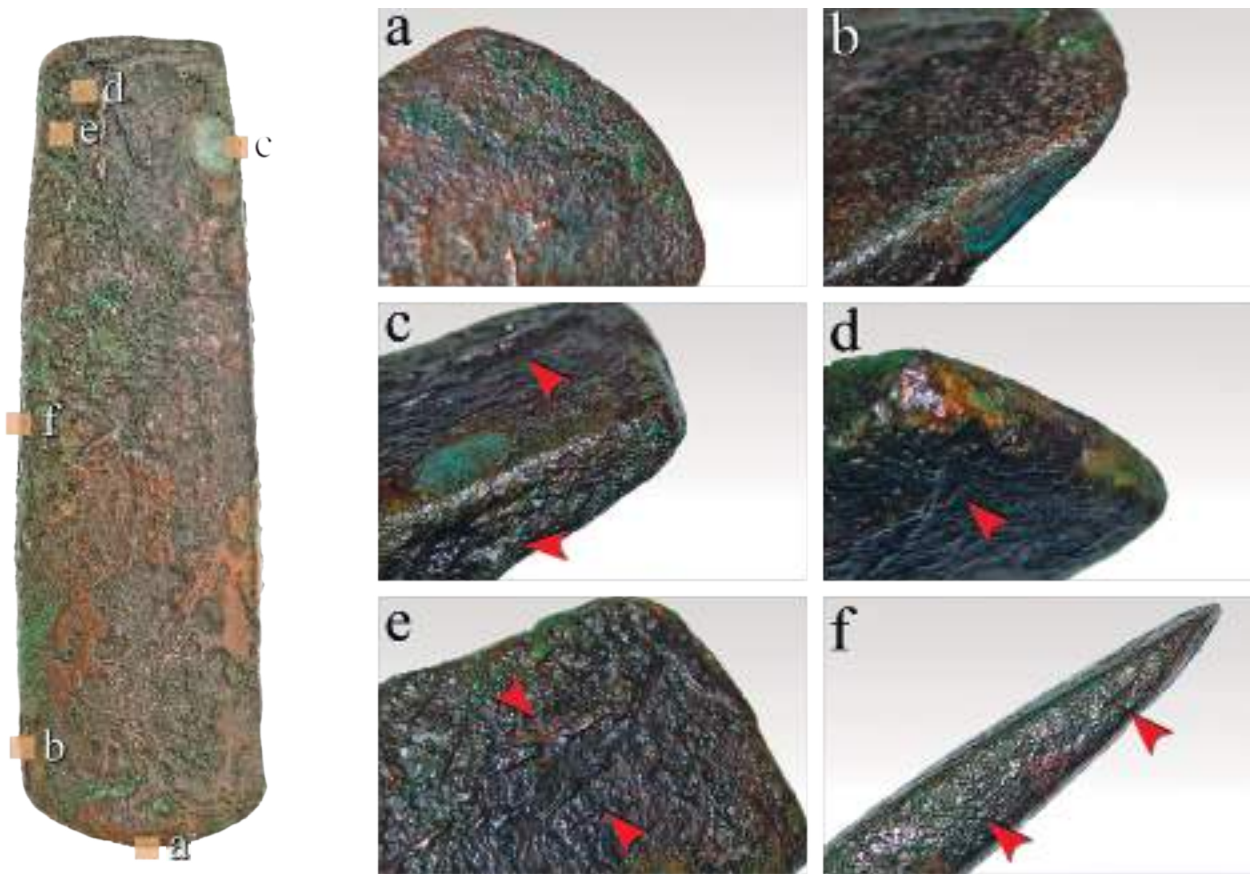
Na stronie brzusznej i plecowej odlewu zachowana jest jego surowa, chropowata powierzchnia z czytelnymi niedoskonałościami odlewniczymi w postaci fałd i zalewek (ryc. 6a-d). Wady te powstały w wyniku reakcji fizykochemicznych, zachodzących w strefie kontaktu ciekłego stopu z powierzchnią formy odlewniczej<sup>15</sup>. Cienkie żyłki, uczyniające się zwłaszcza na płaszczyźnie brzusznej i plecowej siekiery (ryc. 6e), powstały w wyniku skurczu, który towarzyszył zmianie objętości stopu podczas jego krzepnięcia w formie<sup>16</sup>.

Wydaje się, że siekiera po odlaniu nie została poddana przeróbce plastycznej. Nie zidentyfikowano również śladów, które mogłyby wskazywać na jej użytkowanie w pradziejach (por. ryc. 6a-d). Wskazuje na to brak zagnieć ostrza (w wyniku rąbania) lub zdeformowania partii obuchowej (w wyniku uderzania lub kucia).

<sup>15</sup> Adamczak et al. 2015a: 176.

<sup>16</sup> Adamczak et al. 2015b: 88.





Ryc. 6. Makrostruktury siekiery z Ład, gm. Iłów:  
 (a-b) partia ostrza bez śladów użytkowania z widocznymi zalewkami;  
 (c) pęcherz odlewniczy na ścianie bocznej; (c-d) fałdy i zalewki;  
 (e) żyłki odlewnicze; (f) szew odlewniczy (fot. i oprac. Ł. Kowalski)

#### Analiza konserwatorska

Siekiera z Ład zachowała się w pełnej formie, a stan jej zachowania można uznać za zadowalający. Na powierzchni zabytku zaobserwowano zróżnicowane nawarstwienia, które były rozlokowane na całej jego powierzchni w sposób nierównomierny. Nawarstwienia te powstały w wyniku zjawisk korozyjnych i procesów zanieczyszczenia powierzchni siekiery przez otoczenie, w którym zalegała.

Na powierzchni zabytku uczytelniają się obszary o ciemnobrązowej barwie, które powstały w wyniku wytrącanie się tlenków miedzi (tenoryt; ryc. 7a, 7c, 7e). W partii obuchowej siekiery dobrze widoczne są zielonooliwkowe aglomeracje słabo wykształconych, zasadowych węglanów miedzi (malachit; ryc. 7d). Zanotowano również obecność punktowych i osypujących się, jaskrawozielonych wytrąceń chlorków miedzi (nantokit; ryc. 7f)<sup>17</sup>. Znaczna część powierzchni siekiery była pokryta rdzawymi i luźno związanymi z podłożem nawarstwieniami tlenków żelaza (ryc. 7b).

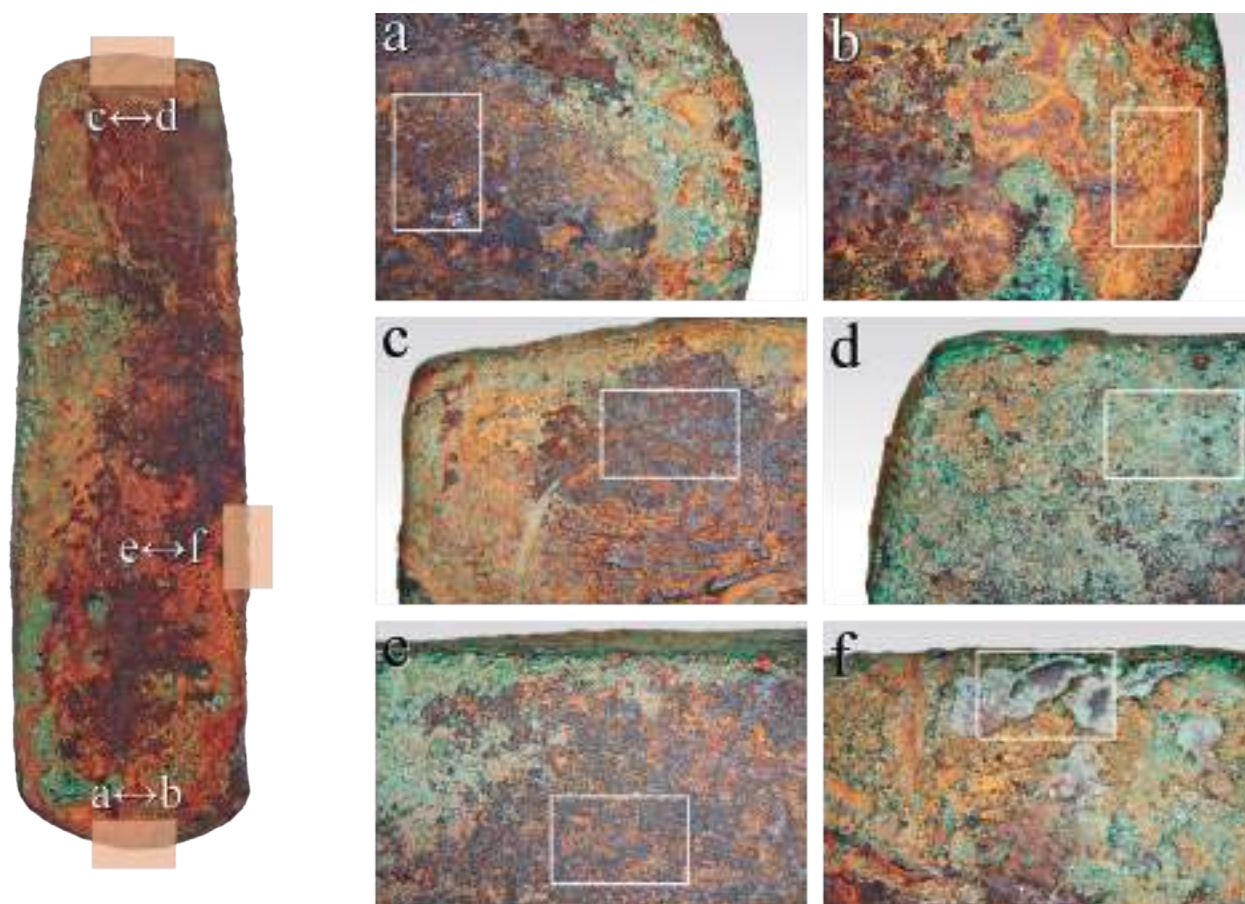
Należy również podkreślić, że w widmie składu pierwiastkowego nieoczyszczonego obszaru siekiery zaznaczył się wysoki, ponad 26wt% udział masowy żelaza (ryc. 8). Wyniki tej analizy korespondują z oceną konserwatorską. Pośrednio, mogą one potwierdzać miejsce odkrycia (depozycji) zabytku, bowiem uwodnione utwory są naturalnym środowiskiem, w którym dochodzi do wytrącania się związków żelaza.

#### Dyskusja wyników

W świetle wyników badań powierzchniowych przeprowadzonych w ramach projektu Archeologiczne Zdjęcie Polski i innych akcji poszukiwawczych (dane: WUOZ Warszawa, MZS), otoczenie miejsca pozyskania siekiery z Ład może być traktowane jako anekumena osadnicza społeczności KPL. Wskazuje na to również stan rozpoznania archeologicznego środkowej części Kotliny Warszawskiej. Taki wniosek można podać jednak w wątpliwość. Nie znajduje on odzwierciedlenia w ogólnych regułach zasiedlenia Nizy Polskiego przez ugrupowania KPL, a zwłaszcza

<sup>17</sup> Por. uwagi Scott 2002: 120-126.





Ryc. 7. Nawarstwienia korozyjne i zanieczyszczenia na powierzchni siekiery z Ład, gm. Hłów: (a, c, e) aglomeracja tlenków miedzi; (b) aglomeracja tlenków żelaza; (d) aglomeracja zasadowych węglanów miedzi; (f) aglomeracja chlorków miedzi (fot. A. Garbacz-Klempka, oprac. Sz. Bednarz)

terenu Pojezierza Gostynińskiego<sup>18</sup>, które sąsiaduje z Kotliną Warszawską<sup>19</sup>. Dolina Wisły, a zwłaszcza jej rozległa pradolina były obszarami preferowanymi osadniczo przez wspólnoty KPL<sup>20</sup>, a następnie przez młodsze ugrupowania neolityczne i z wczesnych okresów epoki brązu. Chronologia osadnictwa wspólnot KPL na Pojezierzu Gostynińskim obejmuje całe IV tys. BC<sup>21</sup>. Wielodomowa osada tej społeczności, odkryta w Anopolu, gm. Szczawin Kościelny, która funkcjonowała w okresie klasyczo- i późnowiöreckim (=3600-3300 cal.

BC)<sup>22</sup>, jest położona 30 km na NW od miejscowości Łady. Natomiast znany grobowiec megalityczny z Rybna, gm. loco, wzniesiony przez wspólnoty KPL, znajduje się w odległości 15 km od miejsca zdeponowania omawianej siekiery<sup>23</sup>. Obecny stan rozpoznania archeologicznego środkowej części Kotliny Warszawskiej nie odzwierciedla najprawdopodobniej faktycznej sytuacji osadniczej tego mikroregionu w pradziejach. Nowe projekty badawcze podejmowane na tym obszarze powinny przynieść zmianę dotychczasowego obrazu (anekumena KPL) jego zasiedlenia w młodszej epoce kamienia.

Piętnaście siekier typu Bytyń A (n=50%) ujawniono w pierwotnych kontekstach depozycji, takich jak zespoły gromadne albo wypełniska jam (po)osadowych. Te okazy stanowią podstawy dla ocen kulturowo-chronologicznych. Zasadnicze znaczenie mają skarby gromadne z Bytynia, Kietrza, Rudek i Szczecina-Śmierdnicy. Są one

<sup>18</sup> Zachodnia część Kotliny Warszawskiej, granicząca z Kotliną Płocką, została objęta projektem archeologicznym, podjętym przez zespół badawczy pod kierownictwem Małgorzaty Rybickiej. W wyniku jego realizacji rozpoznano wiele stanowisk KPL, z których metodą wykopaliskową przebadano dwa: Grzybów, gm. Słubice, stanowiska 23 i 43 (Rybicka 2004, 24-28, 70-82, 138, ryc. 102). Przed podjęciem tych prac obszar ten zdawał się również anekumem KPL.

<sup>19</sup> Pelisiak, Rybicka 1998; Rybicka 2004; 2012.

<sup>20</sup> Por. Rybicka 2004; 2012; Prinke 2008; Adamczak 2011.

<sup>21</sup> Por. Rybicka 2004.

<sup>22</sup> Papiernik, Rybicka 2002; Rybicka 2004: 135, zestawienie 4.

<sup>23</sup> Jażdżewski 1936: 190-194; Matraszek 2006.

umiejscawiane w klasycznej i późnej fazie wióreckiej grupy wschodniej KPL i późnych fazach grupy śląsko-morawskiej KPL<sup>24</sup>. Zbieżną pozycję chronologiczną może mieć również siekiera zdeponowana w jamie (obiekt nr 420) na osadzie centralnej grupy łupawskiej KPL w Poganicach, gm. Potęgowo.<sup>25</sup> Poza okazami ze skarbu z Przeuszyna<sup>26</sup>, gm. Ćmielów, zdeponowanymi razem z trzema podwójnymi ozdobami spiralnymi (niem. Doppelspiralscheiben mit Spiralgem Verbindungstück)<sup>27</sup>, siekiery miedziane, które można łączyć z grupą południowo-wschodnią KPL, ujawniono poza pierwotnymi kontekstami zalegania. Chronologia względna siekier typu Bytyń A zawiera się zatem w szerokich ramach czasowych – od poł. IV tys. BC do końca IV tys. BC (=3650/3500-3200/3100 cal. BC), co odpowiada klasycznym i późnym fazom rozwojowym KPL na ziemiach polskich<sup>28</sup>.

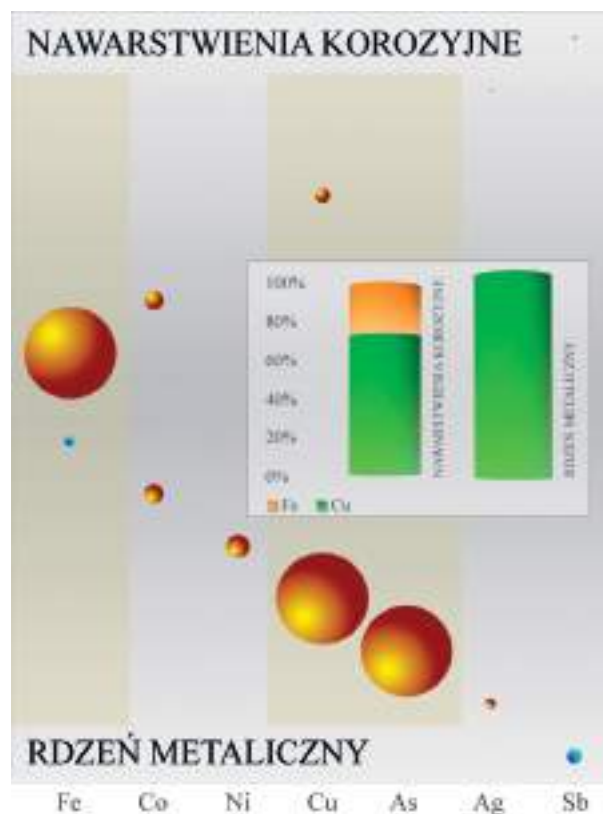
Zjawisko nasycenia obszaru Europy Środkowo-Wschodniej wytworami z miedzi arsenowej ma określone walory chronologiczne i kulturowe. Było ono synchronizowane dawniej przez M. Novotną z horyzontem Boleráz<sup>29</sup>. Obecnie przesuwają się ramy chronologiczne tego fenomenu do fazy Protoboleráz i umieszcza w przedziale czasowym 3650-3350 cal. BC. Okres ten odpowiada fazie klasyczno- i późnowióreckiej grupy wschodniej KPL i jest korelowany z procesami formowania się rozległego przestrzennie i zróżnicowanego kompleksu badeńskiego<sup>30</sup>. To w tym czasie należy umieszczać akt wytworzenia i zdeponowania siekiery z Ład.

#### Uwagi końcowe

Na ziemiach polskich pozyskano ponad sześćdziesiąt płaskich siekier o metryce eneolitycznej. Okaz z Ład jest pierwszym znaleziskiem tego typu z obszaru Mazowsza.

Pojedyncze znaleziska siekier stwarzają duże trudności interpretacyjne. Wydaje się jednak,

że te wytwory, które ujawniono w jamach (po)osadowych albo w kontekstach niepozwalających na ich powtórne użycie, takich jak różne lokalizacje w środowisku mokrym (studnie, źródlika, stawy, jeziora i rzeki, mokradła i bagna etc.), mogą artykułować akty denotacyjne lub hierofanie<sup>31</sup>. Pewne znaczenie w takich interpretacjach może odgrywać również brak śladów użytkowania takich przedmiotów w pradziejach.



Ryc. 8. Profil chemiczny nawarstwień korozyjnych i rdzenia metalicznego siekiery z Ład, gm. Hów (udział masowy Cu wyrażony jako  $Cu \cdot 10^{-2}wt\%$ ) (oprac. Ł. Kowalski)

Podsumowując, siekiera z Ład została odlana z miedzi arsenowej, prawdopodobnie na obszarze Kotliny Karpackiej. W wyniku procesów szerzenia się wzorców kulturowych kompleksu badeńskiego, w okresie między 3650/3500 a 3200/3100 cal. BC, została przyniesiona do środkowej części Kotliny Warszawskiej w pełnej i nieużytkowanej formie. Lokalne wspólnoty KPL zdeponowały siekiery w podmokłej dolinie małej rzeki w wyniku aktu denotacyjnego prawdopodobnie jako formę artykulacji hierofanii akwatycznych.

<sup>31</sup> Nie można jednak wykluczyć innych scenariuszy dostawania się tych wytworów w podane lokalizacje.

<sup>24</sup> Szpunar 1987: 18; Łęczycki 2004: 69.

<sup>25</sup> Świdorski, Wierzbicki 1990: 114-115.

<sup>26</sup> Dokładna liczba siekier ze skarbu z Przeuszyna jest nieznana. Jedyna dostępna informacja mówi, że w skarbie zdeponowano, co najmniej dwa ich okazy (por. Kasiński 1936).

<sup>27</sup> Kasiński 1936; Gedl 2004b: 159; Adamczak et al. 2015c.

<sup>28</sup> por. Szpunar 1987: 14-18; Łęczycki 2004: 69-72; Adamczak et al. 2015a: 174.

<sup>29</sup> Novotná 1977: 628; zob. również Kienlin 2008: 89-103; Łęczycki 2004.

<sup>30</sup> Adamczak et al. 2015c: 215, tam dalsza literatura.



## Literatura

- Adamczak K. 2011. *Neolit i wczesne okresy epoki brązu w południowo-wschodniej części Kotliny Toruńskiej*, msp. rozprawy doktorskiej, Archiwum Instytutu Archeologii UMK w Toruniu, Toruń-Warszawa.
- Adamczak K., Garbacz-Klempka A. & Kowalski Ł. 2015a. *Miedziana siekiera z Białego Boru, gm. Grudziądz w świetle nowych analiz*. „Rocznik Grudziądzki” 23, 169-177.
- Adamczak K., Kowalski Ł., Garbacz-Klempka A. & Dobrzański K. 2015b. *Siekieromłot typu Szendrő z Karłowic Małych, woj. opolskie, w świetle analiz archeologicznych i metaloznawczych*. „Śląskie Sprawozdania Archeologiczne” 57, 81-92.
- Adamczak K., Kowalski Ł., Bojarski J., Weinkauf M., Garbacz-Klempka A. 2015c. *Eneolithic metal objects hoard from Kaldus, Chelmno commune, kujawsko-pomorskie voivodeship*. „Sprawozdania Archeologiczne” 67, 199-219.
- Bradley R. 2005. *Ritual and domestic life in prehistoric Europe*. London – New York.
- Cook S.R.B. & Aschenbrenner S. 1975. *The Occurrence of Metallic Iron in Ancient Copper*. „Journal of Field Archaeology” 2(3), 251-266.
- Dobeš M. 1989. *Zu den äneolithischen Kupferflachbeilen in Mähren, Böhmen, Polen und in der DDR*. W: *Das Äneolithikum und die früheste Bronzezeit (CI4 3000-2000 b.c.) in Mitteleuropa: kulturelle und chronologische Beziehungen. Acta des XIV. Internationalen Symposiums Prag – Liblice, 20.-24.10.1986: Eneolit a raná doba bronzová (CI4 3000-2000 b.c.) ve střední Evropě: kulturní a chronologické vztahy: Akta XIV. mezinárodního sympozia Praha – Liblice, 20.-24.10.1986*. „Praehistorica” 15, 39-48.
- Garbacz-Klempka A., Kozana J., Piękoś M., Cieślak W., Perek-Nowak M., Kowalski Ł., Adamczak K., Łoś J. 2015. *Copper and arsenical copper during Eneolithic in metallographic and mechanical properties examination*. „Archives of Foundry Engineering” 15(4), 23-28.
- Gedl M. 2004a. *Die Beile in Polen IV (Metalläxte, Eisenbeile, Hammer, Ambosse, Meißel, Pfriem*. „Prähistorische Bronzefunde“, IX, 21, Stuttgart.
- Gedl M. 2004b. *Die Fibeln in Polen*. „Prähistorische Bronzefunde“, XIV, 10, Stuttgart.
- Jążdżewski K. 1936. *Kultura pucharów lejkowatych w Polsce Zachodniej i Środkowej*. Poznań.
- Kasiński W. 1936. *Skarb miedziany z Przesusy na w pow. opatowski*. „Z Otchłani wieków” 11(10-11), 141.
- Kienlin T.L. 2008. *Tradition and Innovation in Copper Age metallurgy: results of a metallographic examination of flat axes from eastern central Europe and the Carpathian Basin*. „Proceedings of the Prehistoric Society” 74, 79-107.
- Kondracki K. 1978. *Geografia Polski. Mezoregiony fizyczno-geograficzne*. Warszawa.
- Kondracki K. 1994. *Geografia fizyczna Polski*, wyd. III zmienione. Warszawa.
- Kowalski Ł., Krzyszowski A., Adamczak K., Garbacz-Klempka A. 2016. *Wyniki badań archeometalurgicznych tzw. siekiery z dawnej miejscowości Antoniny, pow. chodzieski*. „Fontes Archaeologici Posnanienses” 52, 179-209.
- Krause R. 2003. *Studien zur kupfer- und frühbronzezeitlichen Metallurgie zwischen Karpatenbecken und Ostsee*. Rahden/Westfalen.
- Kwapiński M. 1974. *Z problematyki klasyfikacji kulturowej wczesnej epoki brązu na Ziemi Lubuskiej*. „Zielonogórskie Zeszyty Muzealne” 4, 25-39.
- Łęczycki S. 2004. *Kietrz, Bytyń, Szczecin-Śmierdnica. Einige Anmerkungen zur Kulturzugehörigkeit des Hortesfundes von Bytyń/ Kietrz, Bytyń, Szczecin-Śmierdnica. Rozważania na temat przynależności kulturowej skarbu z Bytynia*. „Sprawozdania Archeologiczne” 56, 33-77.
- Matraszek B. 2006. *Grobowiec megalityczny w Rybnie, pow. Sochaczew*. W: J. Libera, K. Tunia (red.) *Idea megalityczna w obrządku pogrzebowym kultury pucharów lejkowatych*. Lublin-Kraków, 247-257.
- Nebelsick L.D., Łyszkowicz G. 2015. *In the beginning. Copper artefacts deposits in Polish waters and wetlands during the later fifth and fourth millennium BC*. W: A. Jaszewska, A. Michalak (red.) *Woda – żywioł ujarzmiony i nieujarzmiony. VII Polsko-Niemieckie Spotkania Archeologiczne Janowiec, 24-25 maja 2012*. „Biblioteka Archeologii Środkowego Nadodrza”, 8. Zielona Góra, 77-109.
- Papiernik P., Rybicka M. 2001. *Annapol. Osada kultury pucharów lejkowatych na Pojezierzu Gostynińskim, Łódź*.
- Pelisiak A., Rybicka M. 1998. *Archaeological evidence of prehistoric settlement in the area near Lake Gościąg*. W: Ralska-Jasiewiczowa M., Goslar T., Madeyska T., Starkel L. (eds.) *Lake Gościąg, central Poland. A monographic study, Part I*. Kraków, 259-264.
- Pernicka E., Begemann F., Schmitt-Strecker S., Todorova H. & Kuleff I. 1997. *Prehistoric copper in Bulgaria*. „Eurasia Antiqua” 3, 41-180.

- Prinke D. 2008. *Spółeczności neolitu na peryferiach kujawskiego mezoregionu kulturowego*. W: J. Bednarczyk, J. Czebreszuk, P. Makarowicz, M. Szmyt (red.) *Na pograniczu światów. Studia z pradziejów międzymorza bałtycko-ponetyjskiego ofiarowane Profesorowi Aleksandrowi Kośko w 60. rocznicę urodzin*. Poznań, 423-450.
- Rybicka M. 2004. *Kultura pucharów lejkowatych na Pojezierzu Gostynińskim. Chronologia. Osadnictwo. Gospodarka*. „Prace Naukowe Muzeum w Łęczycy”, 1, Łęczycza.
- Rybicka M. 2012. *Prehistoric settlements in the vicinity of the Gąsak, Lake Białe and Lake Lucieńskie palynological sites in the southwestern part of the Gostynin Lake District*. W: M. Rybicka, A. Wacik (eds.) *The impact of prehistoric and medieval societies on the natural environment of the Gostynin Lake District, Central Poland*. Rzeszów, 42-75.
- Scott D.A. 2002. *Copper and Bronze in Art. Corrosion, Colorants, Conservation*. Los Angeles.
- Świdorski W., Wierzbicki J. 1990. *Osada ludności kultury pucharów lejkowatych w Poganicach, woj. śląskie, gm. Potęgowo, stanowisko 4 (strefa 2)*. „Materiały do badań nad grupą łupawską kultury pucharów lejkowatych”, 1, Poznań.
- Szpunar A. 1987. *Die Beile in Polen (Flachbeile, Randleistenbeile, Randleistenmeisel*. „Prähistorische Bronzefunde“, IX, 16, München.
- Wierzbicki J. 2013. *Wielka kolonizacja. Społeczności kultury pucharów lejkowatych w dorzeczu środkowej Warty: koniec V-poł. III tys. BC*. „Biblioteka Wielkopolskich Sprawozdań Archeologicznych”, 4, Poznań.
- Woźny J. 1996. *Symbolika wody w pradziejach Polski*. Bydgoszcz.
- Kamil Adamczak  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
Instytut Archeologii  
adamczak@umk.pl
- Mariusz Samborski  
Muzeum Ziemi Sochaczewskiej  
i Pola Bitwy nad Bzurą  
samborski@muzeumsochaczew.pl
- Aldona Garbacz-Klempka  
AGH-Akademia Górniczo-Hutnicza  
im. St. Staszica w Krakowie  
Wydział Odlewnictwa  
Centrum Badań Nawarstwien Historycznych  
agarbacz@agh.edu.pl
- Szymon Bednarz  
Muzeum w Koszalinie  
Pracownia Konserwacji  
szymbed1@wp.pl
- Łukasz Kowalski  
Uniwersytet Mikołaja Kopernika w Toruniu  
Instytut Archeologii  
lukasz.k@doktorant.umk.pl



**Piotr Papiernik, Dominik Kacper Płaza, Joanna Wicha**  
**DOI: 10.26485/AAL/2017/63/8**

**OSADNICTWO KULTURY CERAMIKI WSTĘGOWEJ RYTEJ  
 NA TERENIE POJEZIERZA KUJAWSKIEGO W ŚWIETLE WERYFIKACYJNYCH  
 BADAŃ POWIERZCHNIOWYCH WYKONANYCH W RAMACH PROGRAMU  
 „ŹRÓDŁA ARCHEOLOGICZNE W REJONIE  
 PARKU KULTUROWEGO WIETRZYCHOWICE”**

**ABSTRAKT** W artykule zaprezentowano stanowiska kultury ceramiki wstępowej rytej odkryte w czasie badań powierzchniowych w ramach zadania „Źródła archeologiczne w rejonie Parku Kulturowego Wietrzychowice”, realizowanego w ramach programu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pt. „Dziedzictwo Kulturowe”, priorytet 5, „Ochrona zabytków archeologicznych”. Program ten, rozpoczęty w 2013 r., umożliwił prowadzenie intensywnych badań powierzchniowych oraz zastosowanie na szeroką skalę archeologii lotniczej, prospekcji geofizycznych i geochemicznych, a także badań abiotycznych elementów środowiska naturalnego (por. P. Papiernik, P. Kittel, D.K. Płaza, J. Wicha 2017).

Weryfikacyjnymi badaniami powierzchniowymi objęto 4 obszary Archeologicznego Zdjęcia Polski (o nr: 52-45, 52-46, 53-45, 53-46) o łącznej powierzchni ok. 150 km<sup>2</sup> (por. ryc. 1). Ogółem, w czasie prac terenowych materiały KCWR odkryto na aż 44 stanowiskach (por. ryc. 2). Wynik ten należy uznać za dość niespodziewany efekt przeprowadzonych prac, bowiem z akcji AZP wykonanej w latach osiemdziesiątych XX wieku, z całego wskazanego terenu znane były tylko dwa stanowiska KCWR (Michałowo, st. 1 i Pasięka, st. 7 – por. J. Pyzel 2010), które były oddalone o ok. 20 km od dobrze rozpoznanego skupienia osadniczego KCWR w rejonie Brześcia Kujawskiego (R. Grygiel 2004).

Słowa kluczowe: weryfikacyjne badania powierzchniowe, kultura ceramiki wstępowej rytej, Pojezierze Kujawskie, Wietrzychowice

**ABSTRACT** Archaeological excavations in the region of today's Wietrzychowice Culture Park were begun in the 1930s by professor Konrad Jażdżewski himself and were carried on under his supervision in the 1950s. Field works were resumed by the Museum of Archaeology and Ethnography in Łódź and the Konrad Jażdżewski Foundation of Archaeological Research in 2009. They aim at conducting interdisciplinary research, which would provide a complete picture of the settlement of the Funnel Beaker culture in the vicinity of megalithic cemeteries at Wietrzychowice and Gaj. A very important element of the programme is non-invasive work done as the project “Archaeological Sources in the region of Wietrzychowice Culture Park”, completed as part of the programme of the Minister of Culture and Cultural Heritage, called “Cultural Heritage”, priority 5, “Protection of Archaeological Artefacts”.

Field works have yielded artefacts dating back to the period between the late Palaeolithic and the Middle Ages. One of the most important results of the field surveys has been the discovery of a new group of sites of the Linear Pottery culture. Artefacts of that type were unearthed on 44 sites. It is an unexpected result, as the programme of Archaeological Picture of Poland carried out in the 1980s revealed only two such sites on the territory in question, situated 20km away from a well-recognised settlement cluster of the Linear Pottery culture in the region of Brześć Kujawski.

The analysis of the pottery unearthed on separate sites clearly indicates the cultural provenience of particular assemblages. In the case of table ware (delicate work) these are fragments of thin-walled, or more rarely medium-walled forms, made of processed clay (without silt), almost completely void of thinning admixture. In the case of kitchen ware (coarse work), we can observe vegetation admixture with sand and grog (chamotte) admixture. Delicate vessel pottery is mainly decorated with engraved lines in various patterns, frequently accompanied by note motifs. Decoration on kitchen ware is limited to finger and fingernail imprints and knobs placed in different parts of the vessels.

Keywords: verification field surveys, Linear Pottery culture, Kuyavian Lakeland, Wietrzychowice



Ryc. 1. Obszar weryfikacyjnych badań powierzchniowych wykonanych w ramach programu „Źródła archeologiczne w rejonie Parku Kulturowego Wietrzychowice”

## Wprowadzenie

Badania archeologiczne w rejonie obecnego Parku Kulturowego Wietrzychowice mają bardzo długą tradycję. Rozpoczął je prof. Konrad Jażdżewski w latach 30-tych XX w. (K. Jażdżewski 1935; 1936a; 1936b; 1936c; 1936d; 1936e; 1936f; 1936g), a następnie pod jego kierunkiem prace kontynuowano w latach 50-tych (por. W. Chmielewski 1952) i latach 60-tych ubiegłego wieku (I. Jadczykowa 1970, 1971). Prace terenowe po raz kolejny zostały wznowione przez Muzeum Archeologiczne i Etnograficzne w Łodzi i Fundację Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego w 2009 r. Ich głównym celem jest przeprowadzenie badań interdyscyplinarnych, których efektem będzie uzyskanie pełnego obrazu osadnictwa kultury pucharów lejkowatych (dalej KPL) w otoczeniu cmentarzysk megalitycznych w Wietrzychowicach i Gaju. Na program ten składają się prace zmierzające do rozpoznania wykopaliskowego stanowisk kultury pucharów lejkowatych (osad i cmentarzysk) i weryfikacja danych archiwalnych dotyczących dotąd niezbadanych grobowców kujawskich. Ponadto zaplanowano badania powierzchniowe w szeroko pojmowanym

rejonie Parku Kulturowego Wietrzychowice oraz kompleksowe badania środowiska naturalnego. Ważnym elementem programu są różnego rodzaju prace o charakterze nieinwazyjnym, wykonywane w ramach zadania „Źródła archeologiczne w rejonie Parku Kulturowego Wietrzychowice”, realizowanego w ramach programu Ministra Kultury i Dziedzictwa Narodowego pt. „Dziedzictwo Kulturowe”, priorytet 5, „Ochrona zabytków archeologicznych”. Program ten, rozpoczęty w 2013 r., umożliwił prowadzenie intensywnych badań powierzchniowych oraz zastosowanie na szeroką skalę archeologii lotniczej, a także prospekcji geofizycznych i geochemicznych oraz badań abiotycznych elementów środowiska naturalnego (por. P. Papiernik 2016a; P. Papiernik, P. Kittel; D. K. Płaza, J. Wicha 2017).

## Weryfikacyjne badania powierzchniowe

Archeologiczne badania powierzchniowe rozpoczęto w 2009 r. penetracjami w tzw. otulinie Parku Kulturowego Wietrzychowice, które następnie rozszerzono na obszar przylegający do jeziora Karaśnia. Przez dwa sezony wiosennych



poszukiwań zlokalizowano niemal 40 wcześniej nieznanymi stanowisk. Taki przyrost źródeł zachęcił do rozszerzenia badań i rozpoznania sieci osadniczej na szerszym obszarze Pojezierza Kujawskiego. Ostatecznie weryfikacyjnymi badaniami powierzchniowymi objęto 4 obszary Archeologicznego Zdjęcia Polski (o nr: 52-45, 52-46, 53-45, 53-46) o łącznej powierzchni ok. 150 km<sup>2</sup> (por. ryc. 1). Tak określony teren, w całym programie badawczym traktowany jest jako obszar próbny dla całego Pojezierza Kujawskiego, jak dotychczas słabo rozpoznanego archeologicznie.

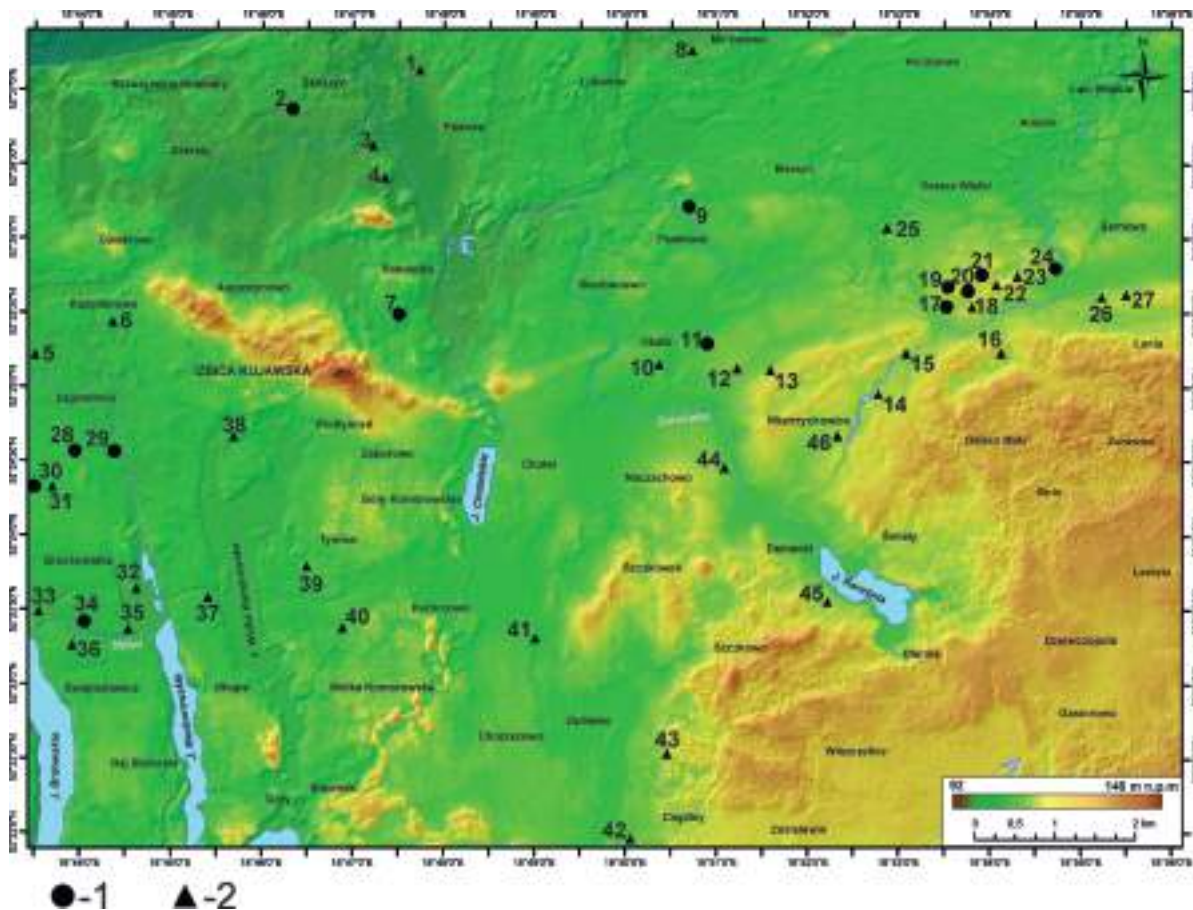
Ogółem, w czasie prac terenowych materiały zabytkowe o chronologii od późnego paleolitu do okresu średniowiecza zarejestrowano na ponad 1 tys. stanowisk archeologicznych (w tym 750 nowoodkrytych). Dla powyższych wyników kluczowe znaczenie miało założenie, o konieczności dwukrotnej penetracji każdego obszaru oraz zasady wyboru optymalnych terminów dla prac terenowych. Na podstawie własnych, wieloletnich doświadczeń przyjęto, że prospekcje będą wykonywane na przełomie zimy i wiosny, czyli tuż po ustąpieniu pokrywy śnieżnej, a jeszcze przed podjęciem przez rolników wiosennych prac polowych. Tylko w tym okresie panują właściwe warunki obserwacji, tzn. większość gruntów jest pozbawiona roślinności (lub jest ona bardzo niska), a górna warstwa gleby jest dobrze „przeplukana” przez deszcze i wody pośniegowe, co szczególnie ważne jest na obszarach cięższych gleb, wykształconych na podłożu gliniastym. W praktyce okazało się, że okres ten w poszczególnych latach nie przekraczał dwóch tygodni i mieścił się w przedziale czasu od końca lutego do końca marca. Tylko w 2013 roku, w wyniku obfitych opadów śniegu występujących jeszcze na przełomie marca i kwietnia prace terenowe wykonano w początkach kwietnia. Dwukrotne przejście każdego badanego obszaru jest niezbędne dla wyeliminowania różnego typu przejściowych utrudnień związanych np. ze zmiennością upraw, co szczególnie dotyczy rzepaku, który wiosną jest na tyle gęsty, że zasłania powierzchnię ziemi, uniemożliwiając wręcz obserwację.

W czasie prac terenowych odkrywano źródła ruchome były inwentaryzowane na mapach topograficznych w skali 1:10 000. Dodatkowo, dla lepszej orientacji w aktualnej sytuacji terenowej, posługiwano się aktualną ortofotomapą oraz lokalizatorami turystycznymi GPS. Stanowiska archeologiczne wyznaczano na bieżąco, w trakcie prowadzenia badań powierzchniowych. W określeniu granic poszczególnych stanowisk pomocna było rejestracja rozkładu przestrzennego zabytków oraz ich ocena chronologiczna, a także analiza ukształtowania terenu. Całość dokumentacji

badania wykonano zgodnie z zasadami zawartymi w opracowaniu „Archeologiczne Zdjęcie Polski. Instrukcja sporządzania dokumentacji badań powierzchniowych oraz wypełniania Karty Ewidencji Zabytku Archeologicznego” Narodowego Instytutu Dziedzictwa.

Wskazany obszar w zdecydowanej większości był dostępny do obserwacji powierzchniowej. W terenie dominowały grunty orne podlegające systematycznym uprawom, głównie zbóż i roślin okopowych. Do rejonów o utrudnionej obserwacji należy zaliczyć przede wszystkim lasy, które stanowiły ok. 7% powierzchni badanego obszaru (por. ryc. 1). Wszystkie tereny zalesione zostały sprawdzone, szczególnie pod kątem występowania zrębów i upraw leśnych, w obrębie których zinwentaryzowano w sumie 12 stanowisk archeologicznych. Drugim elementem utrudniającym obserwacje archeologiczne jest zabudowa, którą, poza obszarem Izbicy Kujawskiej, można określić jako mało zwartą. Tym niemniej, w przypadku kilku rejonów położonych w większych wsiach o ściślejszej zabudowie (np. Błenna, Lubomin) oraz przy obecności dodatkowych elementów (np. zespoły podworskie, szkoły, niewielkie zakłady przemysłowe), można wskazać obszary o niewielkich powierzchniach, gdzie obserwacja archeologiczna była wyraźnie utrudniona lub niemożliwa (por. ryc. 1). W sumie, należy uznać, że powyższe ograniczenia nie powinny mieć istotnego znaczenia dla uzyskanych wyników badań powierzchniowych.

Badany obszar położony jest na młodoglacjalnym Pojezierzu Kujawskim (wg J. Kondrackiego 1994; 2002), którego budowa geologiczna i ukształtowanie terenu w znacznej mierze uformowane zostały podczas zlodowacenia Wisły. Przez obszar badań przebiegają zasadniczo południkowo zorientowane wały Izbicy Kujawskiej i Pagórki Chodeckie zinterpretowane przez M. Roman (2003, 2010), jako moreny przekroczone, wyznaczające jednocześnie granicę wododziału I rzędu między dorzeczem Wisły i Odry. Grzbietowa partia pagórków w Izbicy Kujawskiej osiąga 146,5 m n.p.m. i jest to najwyższy położony punkt w obrębie terenu badań. Najniższy położony punkt o wysokości 91,9 m n.p.m. znajduje się w dnie doliny Sarnówki wykorzystującej równoleżnikową rynnę subglacjalną (por. ryc. 2). Ogólne nachylenie terenu przebiega z południowego wschodu ku północnemu zachodowi – z obszaru Pagórków Chodeckich w kierunku doliny Sarnówki. Współczesną powierzchniową sieć hydrologiczną tworzą 4 większe jeziora (Brdowskie, Modzerowskie, Chotelskie i Karaśnia) oraz niezbyt gęsta sieć niewielkich cieków, z Notecią,



Ryc. 2. Stanowiska KCWR zaprezentowane na planie hipsometrycznym wykonanym przez S. Tyszkowskiego.  
1: osady, 2: pozostałe stanowiska

Sarnówką i ciekim bez nazwy płynącym przez Osiecz Mały i Osiecz Wielki (por. ryc. 1, 2). Pozostałościami dawnych zbiorników i jezior są rozległe równiny torfowe o własnych nazwach (jeziro Wólka Komorowska i jeziro Niemiec oraz Duliwiec) oraz bezimienne (np. w rejonie Bierzyna, Pasięki i Skaszyna), a także bardzo duża liczba małych zagłębień bezodpływowych, tzw. oczek polodowcowych (por. ryc. 1, 2).

Na wskazanym obszarze zróżnicowane utwory mineralne i biogeniczne są podłożem rodzaju wielu typów gleb, obecnie silnie przekształconych przez wielowiekowe uprawy rolnicze. Należy tu wymienić czarne ziemie kujawskie, gleby brunatnoziemne (z przewagą brunatnych i płowych) i bielicoziemne (rdzawe i pseudo bielice) oraz murszowe i murszowo-torfowe. Cechą charakterystyczną badanego obszaru jest skomplikowana mozaika niewielkich pól różnych typów i podtypów gleb występujących obok siebie.

#### Osadnictwo kultury ceramiki wstęgowej rytej

Jednym z istotnych wyników prezentowanych weryfikacyjnych badań powierzchniowych

jest ujawnienie licznych pozostałości osadnictwa kultury ceramiki wstęgowej rytej (dalej KCWR). W sumie materiały o takiej przynależności kulturowej odkryto aż na 41 stanowiskach. Powyższą listę należy uzupełnić jeszcze o trzy stanowiska, na których źródła KCWR pozyskano w ostatnich latach w efekcie prowadzenia innych prac (por. katalog stanowisk). Wynik ten należy uznać za dość niespodziewany, bowiem z akcji AZP wykonanej w latach osiemdziesiątych XX wieku, z całego omawianego terenu znane były tylko dwa stanowiska KCWR (Michałow, st. 1 i Pasięka, st. 7 – por. ryc. 3), które były oddalone o ok. 20 km od dobrze rozpoznanego skupienia osadniczego KCWR w rejonie Brześcia Kujawskiego (R. Grygiel 2004).

Analiza technologiczna i stylistyczna odkrytej ceramiki (do KCWR zaliczono w sumie 351 fragmentów naczyń – por. katalog stanowisk) nie budzi wątpliwości co do przynależności kulturowej poszczególnych zbiorów. Są to materiały wykonane według typowych dla KCWR receptur gliny używanych do wyrobu naczyń. W przypadku tzw. ceramiki stołowej (delikatnej roboty) są to fragmenty form cienkościennych lub rzadziej średniościennych, wykonane z gliny dobrze wyszlamowanej, prawie pozbawionej domieszki schudzającej.

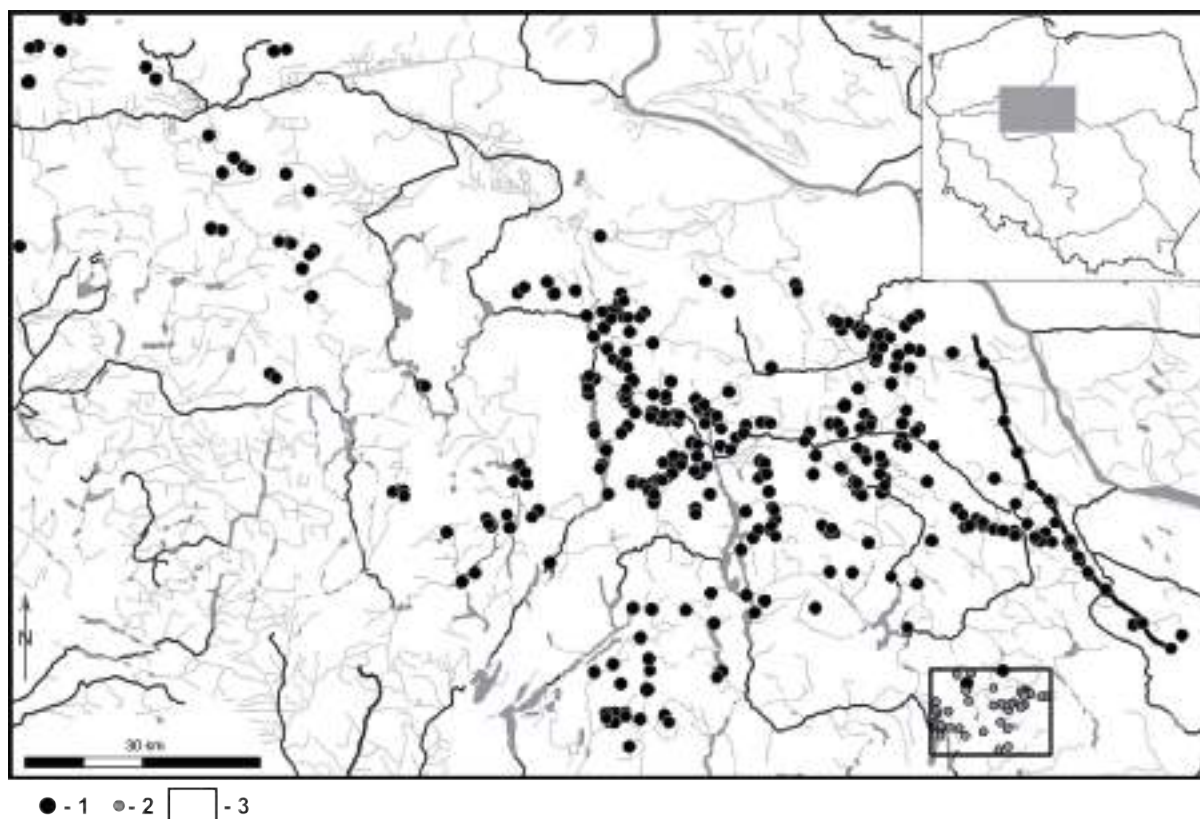


W przypadku naczyń tzw. ceramiki kuchennej (grubej roboty) można zauważyć, że zostały wykonane z użyciem domieszki roślinnej, z udziałem piasku i dość często szamotu ceramicznego. W zdobnictwie naczyń ceramiki delikatnej dominuje zdobnictwo linii rytých obserwowane w zróżnicowanych układach, dość często w połączeniu z nutami (por. ryc. 4: 1-3, 5, 10-11; 5: 1, 2, 5-8, 10, 11; 6: 1, 3, 5). Ornamentyka ceramiki kuchennej jest ograniczona do zastosowania odcisków palca i paznokcia (ryc. 4: 6-9; 5: 3, 4, 9; 6: 2, 4, 6, 8, 9) oraz do umieszczania guzów w różnych partiach naczyń (por. ryc. 4: 4, 9; 6: 4, 6). Rozdrobniony i wyrywkowy materiał z badań powierzchniowych, nie pozwala na przeprowadzenie szczegółowej analizy stylistycznej i chronologicznej. Tym niemniej, obecność nut oraz charakter pozostałych elementów zdobniczych może wskazywać, że większość z pozyskanych zbiorów związana jest z fazą nutową KCWR (dla Kujaw por. np. L. Czerniak 1994; R. Grygiel 2004; J. Pyzel 2010a).

W czasie badań powierzchniowych odkryto liczny zbiór zróżnicowanych wyrobów krzemienianych. Część z nich związana jest z osadnictwem KCWR. Jednak, z uwagi na wielokulturowy charakter większości stanowisk oraz duże nagromadzenia na badanym terenie pozostałości związanych z innymi kulturami neolitycznymi (w tym szczególnie KPL), z KCWR w sposób wiarygodny można łączyć tylko formy najbardziej charakterystyczne dla

omawianej kultury. Są to przede wszystkim okazy narzędzi, np. drapaczy, półtylczaków i wiertników (ryc. 7) wykonanych z wiórów „mediolitycznych”, w tym szczególnie z surowców importowanych (por. np. B. Balcer 1986; L. Domańska 1995; J. Kabaciński 2010; P. Papiernik 2016b). Z KCWR prawdopodobnie związany jest również wiórowy rdzeń zaczątkowy, z krzemienia czekoladowego odkryty w Osieczu Wielkim (por. ryc. 8). Należy zwrócić uwagę na formy wykonane z krzemienia jurajskiego zarejestrowane na co najmniej 5 stanowiskach, które mogą wskazywać na obecność osadnictwa KCWR o stosunkowo wczesnej chronologii. Warto jeszcze dodać, że w załączonym katalogu, w przypadku stanowisk na których nie odkryto źródeł neolitycznych o innej niż KCWR chronologii, wyszczególniono wszystkie zarejestrowane wyroby krzemienne.

Pozyskane źródła KCWR już na etapie badań powierzchniowych pozwalają na określenie co najmniej 13 stanowisk jako pozostałości osad (por. ryc. 2). Wniosek ten oparty jest na analizie pozyskanych zbiorów, które składają się ze stosunkowo dużej ilości ceramiki przy obecności fragmentów pochodzących od różnych typów naczyń, zarówno form cienkościennych jak i kuchennych. Na takich stanowiskach pozyskano również charakterystyczne dla KCWR materiały krzemienne wykonane z surowców importowanych, tzn. czekoladowego



Ryc. 3. Stanowiska KCWR na obszarze Kujaw, Pałuk i wschodniej Wielkopolski (za J. Pyzel 2010b, z uzupełnieniem autorów). 1: stanowiska uwzględnione w pracy J. Pyzel, 2: stanowiska nowoodkryte, 3: obszar prezentowanych weryfikacyjnych badań powierzchniowych

i jurajskiego (por. ryc. 7). Omawiane zbiory zostały pozyskane z dość dużej powierzchni wynoszącej na poszczególnych stanowiskach od 0,5 do 3 ha. Ponadto na części z nich, w czasie badań terenowych można było zaobserwować wyraźnie czytelne, górne partie dużych obiektów prawdopodobnie o charakterze gliniankowym (por. katalog stanowisk). Wszystkie stanowiska zaliczone do omawianej grupy położone są na obszarach o podłożu gliniastym, z wysokowydajnymi glebami (obecnie gleby brunatne i czarne ziemie kujawskie) w bezpośrednim sąsiedztwie których znajdują się ciekłe wodne oraz różnego typu obniżenia, w tym tzw. oczka polodowcowe wypełnione osadami biogenicznymi. Należy zauważyć, że są to tereny płaskiej lub lekko sfałdowanej wysoczyzny morenowej o łagodnych stokach, stosunkowo małej wysokości bezwzględnej (od 97 do 120 m n.p.m., najczęściej od 112,5 do 117,5 m n.p.m. – por. ryc. 2). Wydaje się, że osady KCWR nie były lokalizowane bezpośrednio nad jeziorami, bowiem stanowiska w rejonie Grochowisk i Świętosławic położone są raczej nad Notecią niż nad jeziorem Brdowskim lub Modzerowskim. Przedstawione reguły lokowania osad są zbieżne z obserwacjami dotyczącymi innych rejonów Kujaw (por. np. L. Czerniak 1994; R. Grygiel 2004, J. Pyzel 2010a). Zapewne, wśród pozostałych stanowisk odkrytych w zbliżonych warunkach środowiskowych są kolejne osady KCWR, jednak ich wiarygodne udokumentowanie na obecnym etapie badań wydaje się niemożliwe.

Wśród stanowisk KCWR jest 12, które zostały zlokalizowane na terenach o podłożu piaszczystym. W większości pozyskane z nich materiały są bardzo nieliczne i składają się wyłącznie z fragmentów naczyń kuchennych (oraz ewentualnie wyrobów krzemienych – por. katalog stanowisk). W czterech przypadkach, liczba ułamków jest wyraźnie większa (Pasieka, st. 29; Osiecz Mały, st. 8; Tymień, st. 11; Wólka Komorowska, st. 5), ale również należy je klasyfikować wyłącznie jako ceramikę tzw. grubej roboty. Stanowiska te, co wydaje się szczególnie interesujące, zlokalizowano przede wszystkim w bezpośrednim sąsiedztwie jezior lub form wytopiskowych o dość znacznych rozmiarach. Prawdopodobnie nie są one pozostałościami osad KCWR, bowiem materiały zarejestrowano na małych powierzchniach nie przekraczających 10 arów.

Układ przestrzenny odkrytych stanowisk wskazuje, że osadnictwo KCWR objęło cały badany obszar z wyjątkiem najwyższych partii terenu, powyżej 125 m. n.p.m. (por. ryc. 2). Można zauważyć, że stanowiska tworzą wyraźne zgrupowania, być może związane z odrębnymi, mniejszymi strukturami osadniczymi. Do najciekawszych

i co za tym idzie najbardziej obiecujących pozostawczo w dalszych badaniach, należą skupienia z Osiecza Wielkiego oraz Grochowisk, a także Wietrzychowic (por. ryc. 2). Z tych rejonów pozyskano najliczniejsze zbiory fragmentów naczyń i wyrobów krzemienych.

#### Podsumowanie

Dzięki przeprowadzeniu wieloletnich, kompleksowych badań powierzchniowych ujawniono nowe, wartościowe źródła dokumentujące intensywne osadnictwo KCWR na stosunkowo małym terenie należącym do Pojezierza Kujawskiego. Znaczne nagromadzenie materiałów uzasadnia pytanie czy odkryte zgrupowanie stanowisk należy traktować jako odrębny niewielki region osadniczy czy też dokonane odkrycia są kolejnym sygnałem do rewizji poglądów dotyczących zasięgu i specyfiki osadnictwa KCWR na Kujawach. Poczynione obserwacje nawiązują bowiem do odkryć z ostatniej dekady przynoszących wyraźny przyrost stanowisk omawianej kultury w różnych częściach Niżu Polskiego (por. np. L. Czerniak, J. Pyzel, M. Wąs 2016, ryc. 1; A. Gackowski, M. Białowarczuk 2014). W przypadku Kujaw szczególnie ważne okazały się badania na trasie autostrady A-1, które ujawniły materiały KCWR na ponad 30 stanowiskach (por. M. Wiśniewski, L. Kotlewski, red. 2013; J. Pyzel 2010b). Są wśród nich wielkie kompleksy osadnicze (np. Smólsk, st. 2, 10 – B. Muzolf, P. Kittel, P. Muzolf 2012; Ludwinowo, st. 7 – por. J. Pyzel 2010a; 2010b; Kryszyń, st. 10 – por. W. Siciński, D. K. Płaza, P. Papiernik 2016) wskazujące na długie i stabilne osadnictwo zajmujące teren Kujaw położony wzdłuż krawędzi doliny Wisły. Naszym zdaniem dotychczasowy, wydawało się ugruntowany stan wiedzy na temat osadnictwa KCWR jest efektem przede wszystkim stanu badań i należy spodziewać się dalszych odkryć, które wypełnią stanowiskami wstęgowymi kolejne obszary Niżu Polskiego, w tym przede wszystkim Kujaw i Wielkopolski.

#### Katalog stanowisk KCWR

##### obszar AZP nr 52-45

1. Pasieka, st. 29, nr AZP: 162 (numeracja stanowisk zgodna z ryciną 2)
  - przynależność kulturowa: KCWR, kultura przeworska (dalej KP),
  - położenie: bezpośrednio przy glacialnej formie wytopiskowej o stosunkowo dużych rozmiarach

(prawdopodobnie dawne jezioro); teren o podłożu piaszczystym,

- wielkość: materiały KCWR zarejestrowano na powierzchni nie przekraczającej 10 arów,

- materiały KCWR:

- 2 fragm. ceramiki stołowej,
- 65 fragm. ceramiki kuchennej o zróżnicowanej grubości ścianek (do 21 mm) z domieszką roślinną, czasem również piasku oraz szamotu ceramicznego. Wśród nich wyróżniono: 5 fragm. wylewów (2 fragm. z ornamentem paznokciowym, 1 z guzem i odciskami palca – ryc. 4: 9), 51 fragm. brzuśców (4 fragm. z guzami w różny sposób ukształtowanymi, 3 z odciskami palca i paznokcia), 3 fragm. den od naczyń stosunkowo dużych rozmiarów;

- 6 wyrobów z krzemienia bałtyckiego, w tym: rdzeń odłupkowy, fragm. wióra, 2 odłupki,

- 2 fragm. narzędzi kamiennych ze śladami pracy.

2. Skaszyn, st. 17, nr AZP: 163

- przynależność kulturowa: KCWR,

- położenie: na łagodnym stoku do bezimiennego cieku oraz w sąsiedztwie kilku małych zagłębień bezodpływowych; teren o podłożu gliniastym,

- wielkość: do 0,5 ha,

- materiały KCWR:

- 3 fragm. ceramiki stołowej, w tym jeden z ornamentem co najmniej dwu, spiralnych linii rytych oraz nuty,

- 3 fragm. ceramiki kuchennej, w tym jeden o grubości 18 mm,

- 4 wyroby krzemienne, w tym jeden odłupek z surowca czekoladowego i dwa odłupki retuszowane z krzemienia bałtyckiego.

3. Pasieka, st. 7, nr AZP: 76

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,

- położenie: bezpośrednio przy glacialnej formie wytopiskowej (prawdopodobnie dawne jezioro) o stosunkowo dużych rozmiarach; obecnie teren zalesiony,

- wielkość: do 0,5 ha,

- materiały KCWR: inwentarz KCWR wg. karty KEZA wykonanej przez M. Szmyt składał się z 29 fragm. ceramiki,

- uwagi: stanowisko archiwalne, odkryte w czasie badań AZP wykonanych w 1982 r. i uwzględnione w katalogu stanowisk KCWR na Kujawach w pracy J. Pyzel (2010a, s. 293).

4. Pasieka, st. 3, nr AZP: 72

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,

- położenie: w bliskim sąsiedztwie stanowiska powyżej opisanego; teren o podłożu gliniastym,

- wielkość: do 1 ha,

- materiały KCWR: 5 naczyń kuchennych, w tym jeden ornamentowany odciskami palcowo-paznokciowymi.

5. Grochowiska, st. 35, nr AZP: 164

- przynależność kulturowa: KCWR,

- położenie: na stoku do słabo wykształconej formy dolinnej; teren o podłożu gliniastym,

- wielkość: do 0,5 ha,

- materiały KCWR:

- fragm. ceramiki cienkościennej z ornamentem linii rytej,

- 6 fragm. naczyń kuchennych, w tym jeden zdobiony ornamentem paznokciowym oraz jeden o grubości 17 mm,

- 5 wyrobów z krzemienia bałtyckiego, w tym fragment narzędzia retuszowanego, wiór, odłupek, łuszczeń.

6. Kazimierowo, st. 1, nr AZP: 38

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,

- położenie: w bliskim sąsiedztwie kilku niewielkich zagłębień bezodpływowych i rynny glacialnej; teren o podłożu gliniastym,

- wielkość: do 0,5 ha,

- materiały KCWR: 4 naczyń kuchennych.

7. Sokołowo, st. 23, nr AZP: 161

- przynależność kulturowa: KCWR,

- położenie: na niewielkiej kulminacji w otoczeniu zagłębień bezodpływowych; teren o podłożu gliniastym,

- wielkość: do 1 ha,

- materiały KCWR:

- 5 fragm. ceramiki cienkościennej, w tym jeden fragm. wylewu,

- 10 fragm. ceramiki kuchennej, w tym jeden z ornamentem szczypanym,

- 3 wyroby krzemienne, w tym jeden odłupek z surowca czekoladowego i jeden wykonany prawdopodobnie z jurajskiego.

obszar AZP nr 52-46

8. Michałowo, st. 1, nr AZP: 164

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,

- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie kilku zagłębień bezodpływowych; teren o podłożu piaszczystym,

- wielkość: do 0,5 ha,

- materiały KCWR: jeden naczyń zarejestrowany w czasie badań AZP w 1986 r.,

- uwagi: stanowisko uwzględnione w katalogu stanowisk KCWR na Kujawach w pracy J. Pyzel (2010, s. 291).

9. Pawłówek, st. 1, nr AZP: 54

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,

- położenie: na cyplu między doliną bezimiennego cieku, będącego dopływem Sarnówki oraz wyraźnego zagłębienia bezodpływowego; teren o podłożu gliniastym,



- wielkość: ok. 2 ha
  - materiały KCWR:
    - 5 fragm. ceramiki stołowej, w tym jeden ornamentowany liniami rytymi, nutami i guzem (ryc. 4: 10), dwa z liniami rytymi (ryc. 4: 11) oraz dwa fragm. wylewów,
    - 3 fragm. ceramiki kuchennej, które zostały pozyskane z wyraźnie czytelnych obiektów o dużych rozmiarach, prawdopodobnie glinianki,
    - uwagi: w 2015 i 2016 r. na stanowisku przeprowadzono kompleksowe badania nieinwazyjne, które pozwoliły na określenie wielkości osady KCWR na ok. 1-1,5 ha.
10. Obałki, stan. 16, nr AZP: 226
- przynależność kulturowa: KCWR,
  - położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie wyraźnego zagłębienia bezodpływowego oraz na stoku do Sarnówki; teren o podłożu gliniastym,
  - wielkość: do 0,5 ha,
  - materiały KCWR: fragm. ceramiki kuchennej z ornamentem szczypanym oraz 3 wyroby krzemienne, w tym dwa fragm. wiórów z surowca bałtyckiego i jeden odłupek z krzemienia jurajskiego.
11. Wietrzychowice, stan. 11, nr AZP: 232
- przynależność kulturowa: KCWR,
  - położenie: w sąsiedztwie wyraźnego obniżenia terenu o dość znacznych rozmiarach; teren o podłożu gliniastym,
  - wielkość: ok. 2,5 ha,
  - materiały KCWR:
    - 11 fragm. ceramiki cienkościennej, w tym jeden fragm. wylewu i 3 ułamki brzuśców ornamentowanych liniami rytymi i nutami w różnych układach (ryc. 4: 1-3, 5),
    - 13 fragm. ceramiki kuchennej, w tym 4 zdobione odciskami palca i paznokci (ryc. 4: 6-8) oraz jeden guz modelowany palcami (ryc. 4: 4),
    - 2 wyroby krzemienne, w tym drapacz zdwojony z surowca czekoladowego,
    - uwagi: większość materiałów pozyskano z wyraźnie czytelnych na powierzchni stanowiska 4 obiektów KCWR.
12. Wietrzychowice, stan. 13, nr AZP: 234
- przynależność kulturowa: KCWR,
  - położenie: płaski teren o podłożu gliniastym,
  - wielkość: do 1 ara,
  - materiały KCWR: fragment ceramiki kuchennej.
13. Wietrzychowice, st. 14, nr AZP: 235
- przynależność kulturowa: KCWR,
  - położenie: obszar wysoczyzny; teren o podłożu gliniastym,
  - wielkość: do 1 ara,
  - materiały KCWR: półtylczak wiórowy z wyświeceniem tzw. żniwnym z nieokreślonego
- (patyna) krzemienia importowanego prawdopodobnie związany z omawianą kulturą.
14. Osiecz Mały, st. 8, nr AZP: 85
- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
  - położenie: w sąsiedztwie rynny glacialnej, obecnie wypełnionej osadami biogenicznymi; teren o podłożu piaszczystym,
  - wielkość: materiały KCWR tworzyły skupienie o powierzchni do 1 ara,
  - materiały KCWR: 18 fragmentów ceramiki kuchennej odkryte w czasie badań wykopaliskowych w 2013 r. (por. P. Papiernik 2012).
15. Osiecz Mały, stan. 23, nr AZP: 252
- przynależność kulturowa: KCWR,
  - położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie rynny glacialnej; teren o podłożu gliniastym,
  - wielkość: do 1 ara,
  - materiały KCWR: fragment ceramiki kuchennej.
16. Osiecz Mały, stan. 12, nr AZP: 90
- przynależność kulturowa: KCWR,
  - położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie dwóch niewielkich zagłębień bezodpływowych; teren o podłożu gliniastym,
  - wielkość: do 0,5 ha,
  - materiały KCWR: fragm. ceramiki cienkościennej i fragm. ceramiki kuchennej
17. Osiecz Wielki, stan. 13, nr AZP: 53
- przynależność kulturowa: KCWR, okres późnego średniowiecza (dalej PŚ)
  - położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie zagłębienia bezodpływowego i bezimiennego ciek; teren o podłożu gliniastym,
  - wielkość: ok. 1 ha,
  - materiały KCWR:
    - 6 fragm. ceramiki cienkościennej, w tym trzy z ornamentem linii rytym (ryc. 5: 1, 2), a w jednym przypadku widoczna również jedna nuta,
    - 5 fragm. ceramiki kuchennej, w tym fragm. wylewu zdobionego odciskami palcowymi (ryc. 5: 3) oraz jeden fragment o grubości 23 mm,
    - 4 wyroby krzemienne, w tym półtylczak wiórowy z surowca czekoladowego (ryc. 7: 4) oraz wiór i odłupek z krzemienia jurajskiego,
    - uwagi: większość materiałów pozyskano z wyraźnie czytelnych na powierzchni stanowiska 3 obiektów KCWR.
18. Osiecz Wielki, stan. 38, nr AZP: 198
- przynależność kulturowa: KCWR?
  - położenie: na łagodnym stoku do bezimiennego ciek oraz w sąsiedztwie kilku małych zagłębień bezodpływowych; teren o podłożu gliniastym,
  - wielkość: do 0,5 ha,
  - materiały KCWR: w czasie badań weryfikacyjnych odkryto dwa przedmioty wykonane



z krzemienia czekoladowego. Pierwszym z nich jest rdzeń zaczątkowy, wiórowy jednopiętowy, wykonany z płytowatej konkrecji (ryc. 8). Okaz z piętą uformowaną obocznie, drobnymi odbiciami oraz z zachowanym grzebieniem tylnym i część drugiego na boku. Wierzchołek rdzenia korowy, boki uformowane dwoma dużymi odbiciami. Eksploatacja omawianej formy ograniczono do odbicia trzech dość nieregularnych wiórów pierwszej serii, pozyskanych z odlupni o czytelnym świeżeniu wykonanym na powierzchni pięty. Drugim okazem odkrytym na stanowisku jest dość nieregularny wiór retuszowany. Opisane formy do KCWR zostały zaliczone na podstawie cech morfologicznych oraz rodzaju użytego surowca czekoladowego, a także z uwagi na fakt odkrycia ich w bezpośrednim sąsiedztwie dużego zgrupowania stanowisk KCWR, przy braku w tym rejonie znalezisk związanych z innymi kulturą neolitycznymi.

19. Osiecz Wielki, stan. 32, nr AZP: 192

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: w sąsiedztwie zagłębień bezodpływowych oraz bezimiennego cieku; teren o podłożu gliniastym,
- wielkość: ok. 1 ha,
- materiały KCWR:
  - 5 fragm. ceramiki cienkościennej, w tym jeden ze słabo czytelnym ornamentem linii rytych,
  - 5 fragm. ceramiki kuchennej, w tym fragm. płaskiego dna dość dużych rozmiarów.

20. Osiecz Wielki, stan. 33, nr AZP: 193

- przynależność kulturowa: KCWR, KP?,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie zagłębień bezodpływowych oraz bezimiennego cieku; teren o podłożu gliniastym,
- wielkość: ok. 2 ha,
- materiały KCWR:
  - 15 fragm. ceramiki stołowej, w tym sześć z ornamentem linii rytych w różnych układach (ryc. 5: 7, 8, 10, 11), z których trzy zdobione są również nutami (ryc. 5: 7, 10, 11),
  - 8 fragm. ceramiki kuchennej, w tym dwa z odciskami palca (ryc. 5: 9) i jeden ze zniszczonym guzem,
  - 2 wyroby krzemienne, w tym odlupek łuszczniowy z surowca czekoladowego.
  - uwagi: 6 fragmentów ceramiki pozyskano z dużego obiektu, prawdopodobnie glinianki. W 2015 i 2016 r. na stanowisku przeprowadzono kompleksowe badania nieinwazyjne, które pozwoliły na określenie wielkości osady KCWR na ponad 2 ha.

21. Osiecz Wielki, stan. 9, nr AZP: 49

- przynależność kulturowa: KCWR,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie zagłębień bezodpływowych; teren o podłożu gliniastym,

- wielkość: ok 1 ha,
- materiały KCWR:
  - 9 fragm. ceramiki stołowej, w tym cztery z ornamentem linii rytych i nut w różnych układach (ryc. 5: 5, 6),
  - 3 fragm. ceramiki kuchennej, w tym dwa z odciskami palca (ryc. 5: 4),
  - uwagi: 4 fragm. ceramiki pozyskano z dużego obiektu, prawdopodobnie glinianki.

22. Osiecz Wielki, stan. 34, nr AZP: 194

- przynależność kulturowa: KCWR, kultura łużycka,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie zagłębień bezodpływowych oraz bezimiennego cieku; teren o podłożu gliniastym,
- wielkość: do 0,5 ha,
- materiały KCWR:
  - fragm. naczynia cienkościennego z ornamentem linii rytych,
  - 3 fragm. ceramiki kuchennej,
  - 3 odlupki z krzemienia bałtyckiego, w tym jeden retuszowany.

23. Osiecz Wielki, stan. 35, nr AZP: 195

- przynależność kulturowa: KCWR, KP,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie zagłębień bezodpływowych oraz bezimiennego cieku; teren o podłożu gliniastym,
- wielkość: do 0,5 ha,
- materiały KCWR:
  - 3 fragm. ceramiki kuchennej, w tym jeden o grubości 18 mm,
  - 4 wyroby krzemienne, w tym drapacz wiórowy (ryc. 7: 3) i łuszczeń retuszowany wykonane z surowca czekoladowego.

24. Sarnowo, stan. 12, nr AZP: 66

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie zagłębień bezodpływowych oraz bezimiennego cieku; teren o podłożu gliniastym,
- wielkość: ok. 2 ha,
- materiały KCWR: 3 fragm. ceramiki stołowej, w tym jeden z ornamentem linii rytych oraz 3 fragm. ceramiki kuchennej.

25. Osiecz Wielki, stan. 22, nr AZP: 182

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie dużego zagłębienia terenu i bezimiennego cieku; podłoże piaszczyste,
- wielkość: do 0,5 ha,
- materiały KCWR: fragm. ceramiki kuchennej,
- uwagi: teren zalesiony.

26. Łania, st. 1, nr AZP: 24

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie zagłębień bezodpływowych oraz bezimiennego cieku;

- teren o podłożu piaszczystym,  
 - wielkość: ok. 2 ha,  
 - materiały KCWR: 2 fragm. ceramiki kuchennej.
27. Łania, st. 2, nr AZP: 25  
 - przynależność kulturowa: wielokulturowe,  
 - położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie zagłębień bezodpływowych oraz bezimiennego cieku; teren o podłożu piaszczystym,  
 - wielkość: ok. 1 ha,  
 - materiały KCWR: 3 fragm. ceramiki kuchennej. obszar AZP nr 53-45.
28. Grochowiska, st. 16, nr AZP: 70  
 - przynależność kulturowa: KCWR, KP, PŚ,  
 - położenie: na łagodnym stoku do cieku o nazwie Śluza; teren o podłożu gliniastym,  
 - wielkość: ok. 1,5 ha,  
 - materiały KCWR:  
 • fragm. naczynia cienkościennego,  
 • 3 fragm. ceramiki kuchennej, w tym jeden wylew oraz jeden z ornamentem paznokciowym i guzem (ryc. 6: 4)  
 • 7 wyrobów krzemienych, w tym łuszczeń z surowca czekoladowego.
29. Grochowiska, st. 25, nr AZP: 79  
 - przynależność kulturowa: wielokulturowe,  
 - położenie: bezpośrednio przy cieku o nazwie Śluza oraz w sąsiedztwie małej formy wytopiskowej; teren o podłożu gliniastym,  
 - wielkość: ok. 2,5 ha,  
 - materiały KCWR:  
 • 8 fragm. ceramiki stołowej, w tym 5 z ornamentem linii rytych w różnych układach (ryc. 6: 1, 3), a w 2 przypadkach również nut,  
 • 11 fragm. ceramiki kuchennej, w tym jeden z odciskami palca (ryc. 6: 2) oraz fragm. dna,  
 • drapacz z krzemienia jurajskiego (ryc. 7: 5).
30. Grochowiska, st. 13, nr AZP: 67  
 - przynależność kulturowa: wielokulturowe,  
 - położenie: na płaskim terenie, w sąsiedztwie kilku małych zagłębień bezodpływowych; obszar o podłożu gliniastym,  
 - wielkość: ok. 1,5 ha,  
 - materiały KCWR: 11 fragm. ceramiki kuchennej, w tym jeden fragm. wylewu od naczynia o wyodrębnionej szyi i fragm. dna.
31. Grochowiska, st. 18, nr AZP: 72  
 - przynależność kulturowa: KCWR, kultura amfor kulistych,  
 - położenie: na płaskim terenie, w sąsiedztwie kilku małych zagłębień bezodpływowych; obszar o podłożu gliniastym,  
 - wielkość: do 0,5 ha,  
 - materiały KCWR: fragm. wylewu naczynia cienkościennego i fragm. ceramiki kuchennej.
32. Grochowiska, st. 34, nr AZP: 88  
 - przynależność kulturowa: wielokulturowe,  
 - położenie: na piaszczystym cyplu jeziora Modzerowskiego (Długiego),  
 - wielkość: ok. 3 ha,  
 - materiały KCWR: fragm. dna naczynia kuchennego.
33. Świętosławice, st. 12, nr AZP: 195  
 - przynależność kulturowa: wielokulturowe,  
 - położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora Brdowskiego i Noteci; teren o podłożu piaszczystym,  
 - wielkość: ok. 2 ha,  
 - materiały KCWR: fragm. ceramiki kuchennej.
34. Świętosławice, st. 1 i 6, nr AZP: 2 i 7  
 - przynależność kulturowa: wielokulturowe,  
 - położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie Noteci, między jeziorem Brdowskim i Modzerowskim (Długim); teren o zmiennym podłożu, piaszczystym i gliniastym,  
 - wielkość: ok. 10 ha, materiały KCWR na powierzchni ok. 2 ha, wyłącznie na podłożu gliniastym,  
 - materiały KCWR:  
 • 6 fragm. ceramiki stołowej, w tym jeden fragm. wylewu i jeden ornamentowany liniami rytymi i nutami,  
 • 34 fragm. ceramiki kuchennej, w tym dwa fragm. wylewów oraz trzy ornamentowane odciskami palca i paznokcia.
35. Świętosławice, st. 3 i 4, nr AZP: 4 i 5  
 - przynależność kulturowa: wielokulturowe,  
 - położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie Noteci i jeziora Modzerowskiego (Długiego); teren o zmiennym podłożu, piaszczystym i gliniastym  
 - wielkość: ok. 2,5 ha,  
 - materiały KCWR:  
 • 3 fragm. ceramiki stołowej, w tym jeden z ornamentem co najmniej dwu, spiralnych linii rytych oraz nuty,  
 • 3 fragm. ceramiki kuchennej, w tym jeden o grubości 18 mm,  
 • 4 wyroby krzemienne, w tym jeden odłupek z surowca czekoladowego i dwa odłupki retuszowane z krzemienia bałtyckiego.
36. Świętosławice, st. 5, nr AZP: 6  
 - przynależność kulturowa: KCWR, PŚ  
 - położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie Noteci, między jeziorem Brdowskim i Modzerowskim (Długim); teren o podłożu gliniastym,  
 - wielkość: do 0,5 ha,  
 - materiały KCWR: fragm. naczynia cienkościennego zdobiony linią rytą i nutami.
37. Kazimierowo, st. 34, nr AZP: 104  
 - przynależność kulturowa: wielokulturowe,

- położenie: na cyplu jeziora Wólka Komorowska; teren o podłożu gliniastym,
- wielkość: ok. 1,5 ha,
- materiały KCWR: 2 fragm. ceramiki kuchennej.

## 38. Długie, st. 5, nr AZP: 15

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: między jeziorem Modzerowskim (Długim) i Wólka Komorowska; teren o podłożu gliniastym,
- wielkość: ok. 3 ha,
- materiały KCWR: fragm. wylewu naczynia kuchennego (ryc. 6: 7) i wiertnik wiórowy z krzemienia jurajskiego (ryc. 7: 6).

## 39. Tymień, st. 11, nr AZP: 147

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: na stoku do jeziora Wólka Komorowska; teren o podłożu piaszczystym,
- wielkość: ok. 6 ha,
- materiały KCWR: 9 fragm. ceramiki kuchennej (w tym jeden fragm. wylewu) odkrytych na powierzchni ok. 5 arów,
- uwagi: materiał KCWR został pozyskany w trakcie badań nieinwazyjnych stanowiska w 2017 r.

## 40. Wólka Komorowska, st. 5, nr AZP: 263

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie formy wytopiskowej o większych rozmiarach; teren o podłożu piaszczystym,
- wielkość: ok. 2 ha,
- materiały KCWR: 10 fragm. ceramiki kuchennej, w tym dwa fragm. wylewów zdobione odciskami paznokcia (ryc. 6: 9).

## 41. Szczkówek, st. 25, nr AZP: 225

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora Chotelskiego; teren o podłożu piaszczystym,
- wielkość: ok. 0,5 ha
- materiały KCWR: 3 fragm. ceramiki kuchennej.

obszar AZP nr 53-46

## 42. Ciepłiny, st. 6, nr AZP: 233

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie jeziora Duliwiec; teren o podłożu piaszczystym i gliniastym,
- wielkość: ok. 1 ha,
- materiały KCWR: 5 fragm. ceramiki kuchennej.

## 43. Ciepłiny-Budy, st. 12, nr AZP: 224

- przynależność kulturowa: KCWR, kultura pucharów lejkowatych (dalej KPL),
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie kilku zagłębień bezodpływowych; teren o podłożu

piaszczystym,

- wielkość: do 0,5 ha,
- materiały KCWR: 2 fragm. ceramiki kuchennej.

## 44. Naczachowo, st. 6, nr AZP: 54

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: na stoku do jeziora Karaśnia; teren o podłożu piaszczystym i gliniastym,
- wielkość: ok. 3 ha,
- materiały KCWR: fragm. ceramiki cienkościennej oraz 4 fragm. kuchennej.

## 45. Dębianki, st. 17, nr AZP: 155

- przynależność kulturowa: KCWR,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie formy wytopiskowej i w pobliżu jeziora Karaśnia; teren o podłożu gliniastym,
- wielkość: do 10 arów,
- materiały KCWR: 6 fragm. ceramiki kuchennej, w tym jeden zdobiony odciskami paznokcia (ryc. 6: 8).

## 46. Wietrzychowice, st. 9, nr AZP: 42

- przynależność kulturowa: wielokulturowe,
- położenie: w bezpośrednim sąsiedztwie rynny glacialnej; teren o podłożu piaszczystym,
- wielkość: do 0,5 ha,
- materiały KCWR: fragm. ceramiki kuchennej odkryty w 2014 r. w czasie prowadzenia nadzoru nad budową zbiornika małej retencji.

## Literatura

- Balcer B. 1983, *Wytwórczość narzędzi krzemiennych w neolicie ziem Polski*, Wrocław.
- Chmielewski W. 1952, *Zagadnienie grobowców kujawskich w świetle ostatnich badań*, Łódź.
- Czerniak L. 1994, *Wczesny i środkowy okres neolitu na Kujawach. 5400-3650 p.n.e.*, Poznań.
- Czerniak L., Pyzel J., Wąs M. 2016, *The beginnings of the Neolithic in Eastern Pomerania: a Linear Pottery culture settlement at site 13, Kościelna Jania, Smętowo Graniczne Commune*, Sprawozdania Archeologiczne, t. 68, 193-222.
- Domańska L. 1995, *Geneza krzemieniarstwa kultury pucharów lejkowatych na Kujawach*, Łódź.
- Gackowski A., Białowarczuk M. 2014, *Settlement of Danubian cultures in the area of Świecie Plateau*, *Analecta Archaeologica Ressorvienia*, vol. 9, 155-208.
- Grygiel R. 2004, *Wczesny Neolit. Kultura ceramiki wstęgowej rytej*, [w:] *Neolit i początki epoki brązu w rejonie Brześcia Kujawskiego i Osłonek*, t. 1, Łódź.



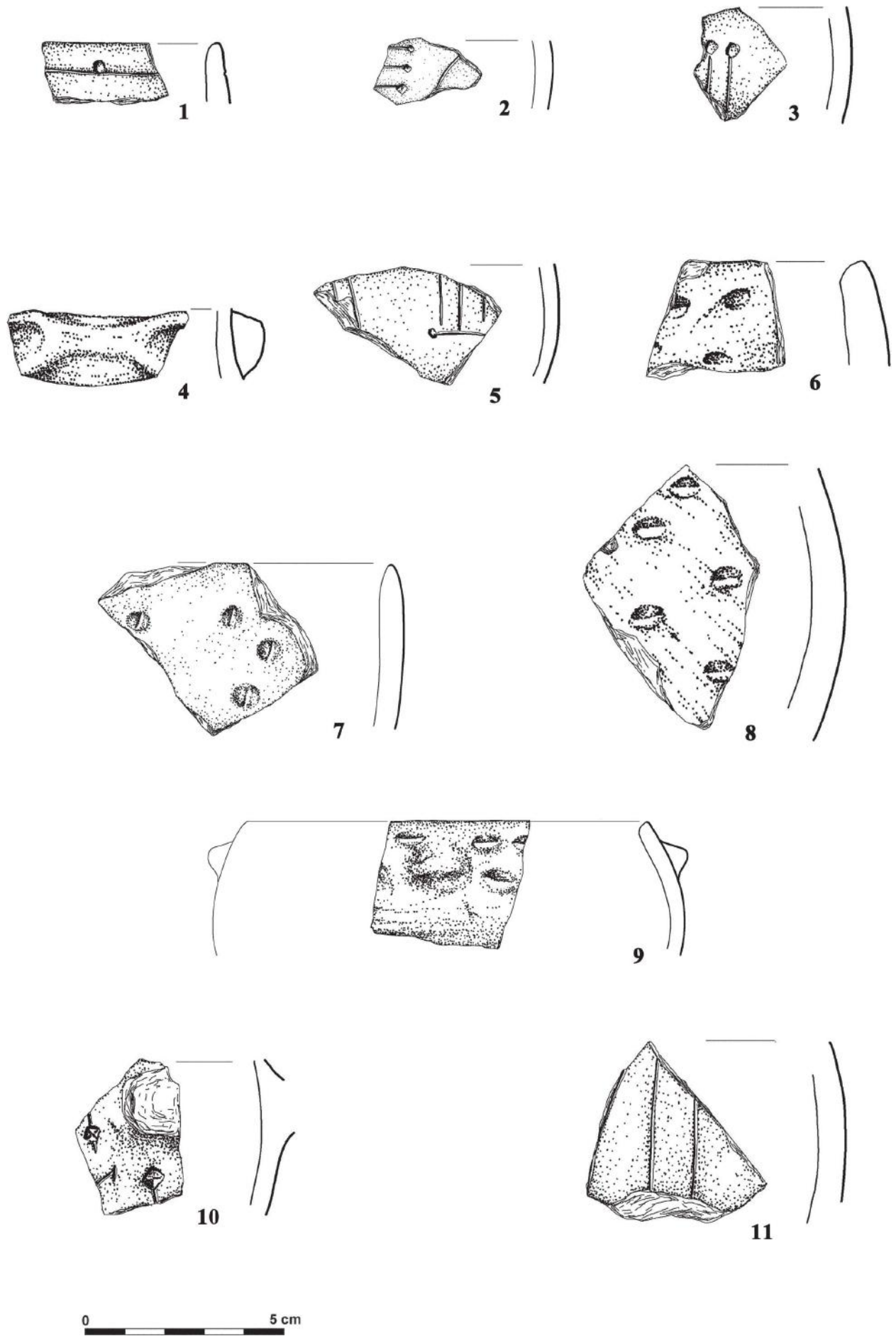
- Jadczykowa I. 1970, *Sprawozdanie z badań prowadzonych w latach 1967 i 1968 na stanowisku 1 w Wietrzychowicach, pow. Koło*, Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna, t. 17, 125-144.
- Jadczykowa I. 1971, *Sprawozdanie z końcowego etapu prac badawczych na neolitycznym cmentarzysku grobowców kujawskich w Wietrzychowicach, pow. Koło*, Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, Seria Archeologiczna, t. 18, 93-102.
- Jażdżewski K. 1935, *Groby kujawskie kultury puharów lejkowatych w m. Leśniczówka w pow. włocławskim*, Z Otchłani Wieków, R. 10, z. 2, 28-29.
- Jażdżewski K. 1936a, *Kultura puharów lejkowatych w Polsce zachodniej i środkowej*. Poznań.
- Jażdżewski K. 1936b, *Groby kujawskie w Wietrzychowicach w pow. kaliskim (recte: kolskim!) (stan. 1)*, Z Otchłani Wieków, R. 11, z. 3, 52.
- Jażdżewski K. 1936c, *Groby kujawskie w Obalkach w pow. kolskim (stanowisko 1)*, Z Otchłani Wieków, R. XI, z. 4-5, 64.
- Jażdżewski K. 1936d, *Groby kujawskie w Lubominie Poduchownym w pow. włocławskim (stanowisko 1)*, Z Otchłani Wieków, R. 11, z. 4-5, 64-65.
- Jażdżewski K. 1936e, *Groby kujawskie kultury puharów lejkowatych (faza starsza) w Obalkach, w pow. kolskim*, Z Otchłani Wieków, R. 11, z. 8-9, 114.
- Jażdżewski K. 1936f, *Nowe groby kujawskie*, Z Otchłani Wieków, R. 11, z. 8-9, 115.
- Jażdżewski K. 1936g, *Olbrzymi grób kujawski w Wietrzychowicach*, Z Otchłani Wieków, R. XI, z. 10-11, 121-129.
- Kabaciński J. 2010, *Przemiany wytwórczości krzemieniarskiej społeczności kultur wstęgowych strefy wielkodolinnej Niżu Polskiego*, Poznań.
- Kondracki J. 1994, *Geografia fizyczna Polski*. Warszawa.
- Kondracki J. 2002, *Geografia regionalna Polski*, Warszawa.
- Muzolf B., Kittel P., Muzolf P. 2012, *Sprawozdanie z prac badawczych na wielokulturowym kompleksie osadniczym w miejscowości Smólsk, stanowisko 2/10, gm. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie*, [w:] S. Kadrow (red.), *Raport 2007-2008*, t. 1, Warszawa, 43-64.
- Papiernik P. 2012, *Sprawozdanie z archeologicznych badań wykopaliskowych na stanowisku nr 8 w miejscowości Osiecz Mały, gm. Boniewo, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie przeprowadzonych w 2012 roku*, Łódź, mps. przechowywany w WUOZ w Toruniu, Delegatura we Włocławku.
- Papiernik P. 2016a, *Grobowce kujawskie w Wietrzychowicach i Gaju. Osiedziska lat badań archeologicznych*, *Zapiski kujawsko-dobrzyńskie*, R. 2015, t. 30: *Osadnictwo i demografia na Kujawach wschodnich i w Ziemi dobrzyńskiej*, 13-30.
- Papiernik P. 2016b, *Materiały krzemienne* [w:] W. Siciński, D. K. Płaza, P. Papiernik, *Ratownicze Badania Archeologiczne na stanowisku nr 10 w Kruszynie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, *Via Archaeologica Lodziensis*, t. 6, 137-199.
- Papiernik P., Kittel P., Płaza D. K., Wicha J. 2017, *The settlement of the Funnel Beaker Culture in the region of Wietrzychowice (district of Izbica Kujawska, province of Kuyavia-Pomerania) in the light of the excavations carried out from 2009 to 2016*, *Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi*, w druku.
- Pyzel J. 2010a, *Historia osadnictwa społeczności kultury ceramiki wstęgowej rytej na Kujawach*, Gdańsk.
- Pyzel J. 2010b, *Preliminary results of large scale emergency excavations in Ludwinowo 7, comm. Włocławek. New research on the Linear Pottery Culture in Kuyavia*, [w:] *Siedlungsstruktur und Kulturwandel in der Bandkeramik*, Leipzig, 160-166.
- Roman M. 2003, *Rozwój rzeźby plejstocenijskiej okolic Gostynina*. *Acta Geographica Lodziensis*, Nr 84.
- Roman M. 2010, *Rekonstrukcja lobu płockiego w czasie ostatniego zlodowacenia*. *Acta Geographica Lodziensis*, Nr 96.
- Siciński W., Płaza D. K., Papiernik P. 2016, *Ratownicze Badania Archeologiczne na stanowisku nr 10 w Kruszynie, pow. Włocławek, woj. kujawsko-pomorskie (trasa autostrady A-1)*, *Via Archaeologica Lodziensis*, t. 6, Łódź.
- Wiśniewski M., Kotlewski L., red. 2013, *Archeologia autostrady. Badania archeologiczne w pasie budowy Autostrady A1 w granicach województwa kujawsko-pomorskiego. Katalog zabytków*. Bydgoszcz 2013.

Piotr Papiernik  
fba@lodz.home.pl

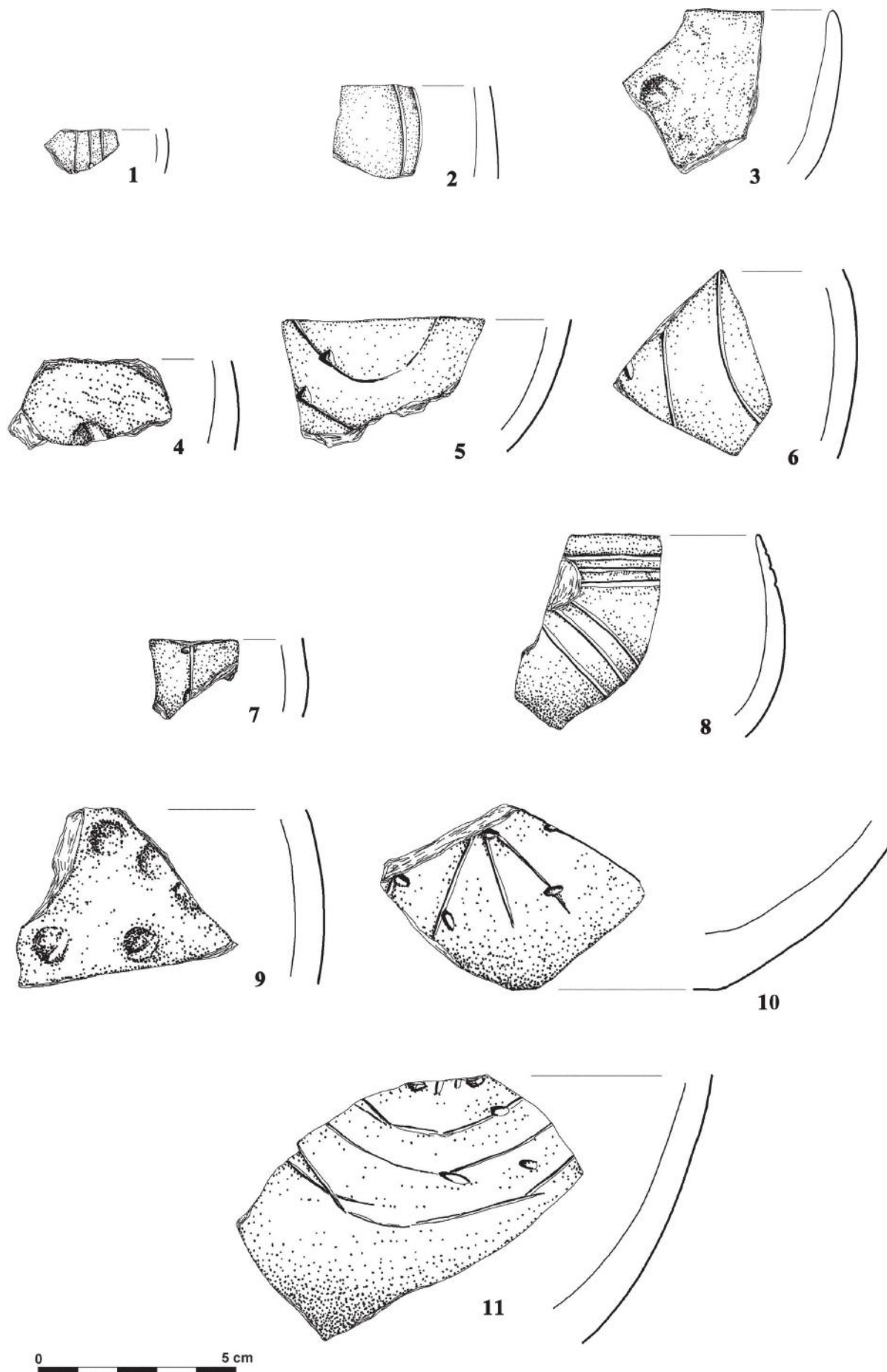
Dominik Kacper Płaza  
kacpros@hotmail.com

Joanna Wicha





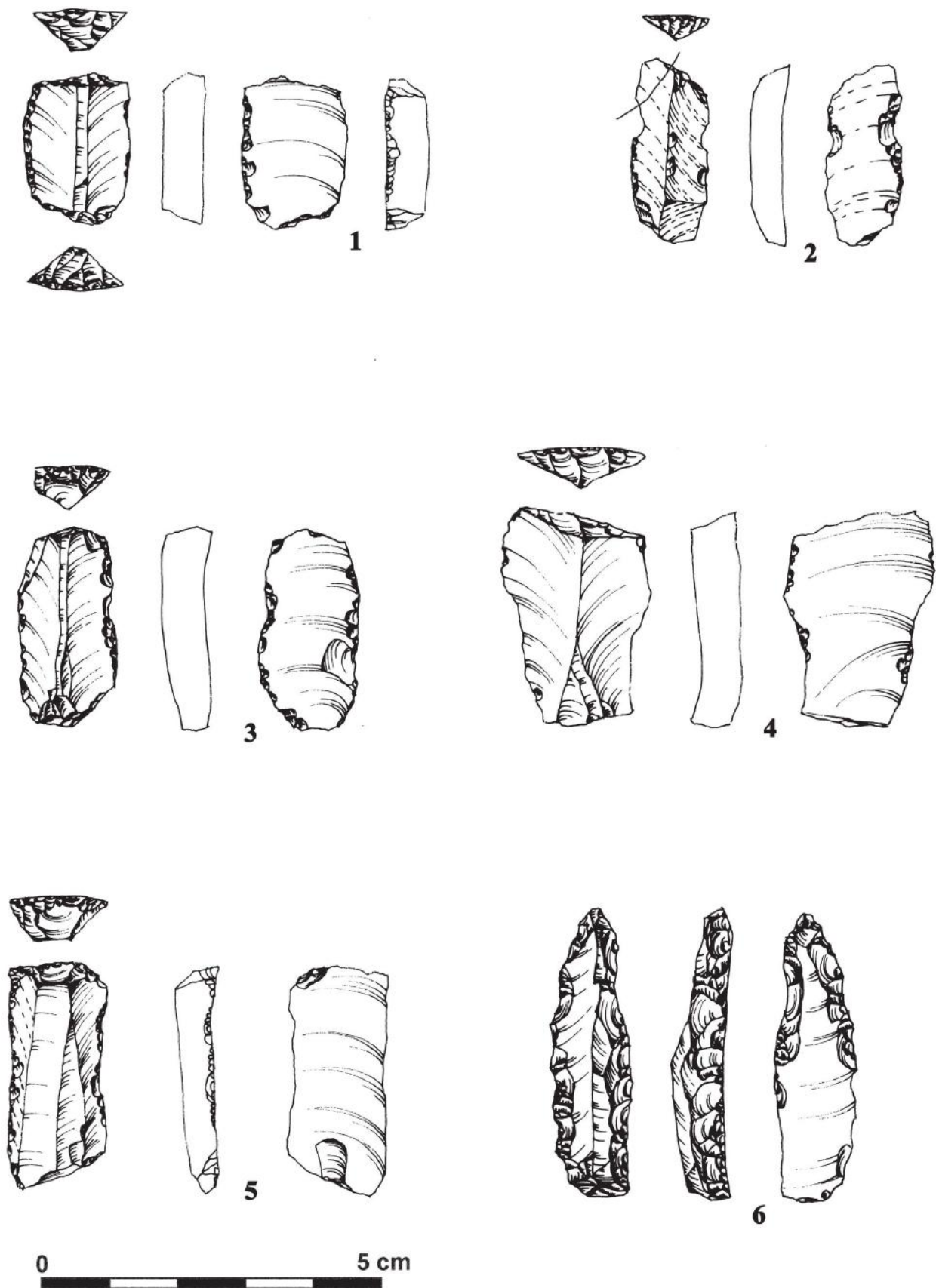
Ryc. 4. Wybór ceramiki KCWR. 1-8: Wietrzychowice, st. 11; 9: Pasięka, st. 29; 10, 11: Pawłówek, st. 1



Ryc. 5. Wybór ceramiki KCWR. 1-3: Osiecz Wielki, st. 13; 4-6: Osiecz Wielki, st. 9; 7- 11: Osiecz Wielki, st. 33

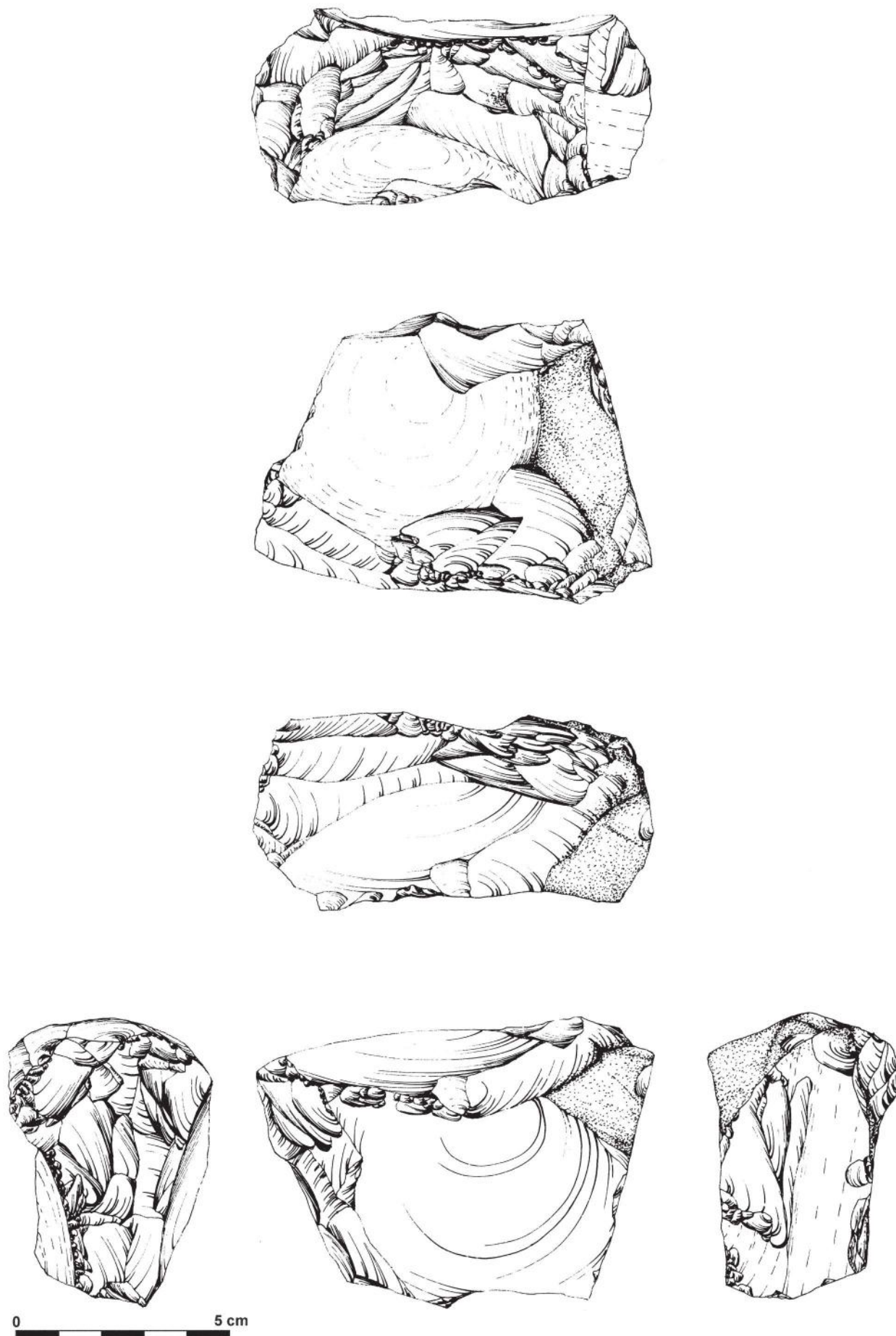


Ryc. 6. Wybór ceramiki KCWR. 1-3: Grochowiska, st. 25; 4: Grochowiska, st. 16;  
5, 6: Świętosławice, st. 3 i 4; 7: Długie, st. 5; 8, 9: Wólka Komorowska, st. 5



Ryc. 7. Wybór materiałów krzemiennych. 1: Wietrzychowice, st. 11; 2: Wietrzychowice, st. 12;  
 3: Osiecz Wielki, st. 33; 4: Osiecz Wielki, st. 13; 5: Grochowiska, st. 25; 6: Długie, st. 5.  
 1, 4: krzemień czekoladowy; 2: krzemień importowany nieokreślony; 3: krzemień bałtycki; 5, 6: krzemień jurajski.





Ryc. 8. Osiecz Wielki, st. 38, rdzeń z krzemienia czekoladowego



**Michał Szubski, Janusz Budziszewski, Michał Jakubczak, Mateusz Iwański**  
**DOI: 10.26485/AAL/2017/63/9**

**THE NEOLITHIC CHOCOLATE FLINT MINE “OSZYBKA” IN PAKOSŁAW,  
 MAZOWIECKIE VOIEVODESHIP, IN THE LIGHT OF THE SURVEY  
 OF MARCIN BEDNARZ – NEW APPROACH TO OLD FIELDWALK MATERIALS**

**ABSTRAKT** Kopalnia “Oszybka” w Pakosławiu województwo mazowieckie została odkryta w 1992 roku przez Marcina Bednarza w czasie badań powierzchniowych realizowanych przez studentów z Instytutu Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego. W kolejnych trzech sezonach badawczych pozyskano około 1750 przedmiotów krzemiennych. Ten duży zbiór zawierał nie tylko charakterystyczne rdzenie, ale także produkty debitażu. Wstępne analizy materiału wskazywały na chronologię związaną z późnym mezolitem lub wczesnym neolitem. Po latach zespół archeologów z Instytutu Archeologii z Uniwersytetu Kardynała Stefana Wyszyńskiego z Warszawy powrócił do studiów nad tymi materiałami. Dzięki szczegółowej dokumentacji z lat 90-tych była możliwa digitalizacja i implementacja wyników do środowiska GIS. Rezultem tej procedury była możliwość analizy przestrzennej materiałów krzemiennych połączona ze studiami technologicznymi i typologicznymi.

Słowa kluczowe: kopalnie krzemienia, badania powierzchniowe, GIS, analizy przestrzenne, Marcin Bednarz

**ABSTRACT** The flint mine “Oszybka” in Pakosław, Mazowieckie voievodeship was discovered by Marcin Bednarz in 1992 during a field survey on an outcrop of chocolate flint conducted by students practice from Institute of Archaeology University of Warsaw. During the next three seasons about 1750 flint artifacts were collected from the site. This large assemblage contains not only the characteristic forms like cores but also debitage products. Initial research made it possible to determine the chronology of site as belonging to late Mesolithic and/or early Neolithic. Further studies were sadly interrupted by the premature death of Marcin Bednarz. After some years, according to Marcin wishes, team from the Institute of Archaeology Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw returned to the studies of flint materials from the “Oszybka” flint mine. Thanks to very detailed documentation from the 90s of the last century has become possible to digitalize and integrate it into a GIS environment. As a result, we acquired many spatial analysis of flint materials and combined them with research in terms of technology and typology.

Keywords: Flint mining, fieldwalk survey, GIS application, spatial analysis

## Introduction

Studies on the occurrence and exploitation of chocolate flint has a nearly 100-year tradition in Poland. The first pioneer research in the north-eastern margin of the Świętokrzyskie Mountains was conducted by J. Samsonowicz<sup>1</sup> and S. Krukowski<sup>2</sup> in the interwar period. Subsequent attempts to fully map the prehistoric mining sites located on the outcrop of chocolate flints were undertaken by R. Schild<sup>3</sup> and J. Budziszewski together with M. Bednarz<sup>4</sup>. The works of this last-mentioned researcher at the end of the XX century focused on

the Iłża region. Unfortunately, due to the premature death of M. Bednarz, many of the materials he obtained were unpublished until today. Some of them went to the Institute of Archeology of the Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw, where they are successively ordered and elaborated.

Some of the first materials, partially published by M. Bednarz, were the artefacts from the “Oszybka” chocolate flint mine in Pakosław, Iłża municipality, site No. 7 (AZP 79-68/56). This site is located on a massive butte of Jurassic rocks, part of the Iłża Foothills<sup>5</sup> (Fig.1). Numerous workshop materials and limestone debris are located at its peak and on the northern slope. In the years 1992-1994, M. Bednarz, along with students from the Institute of Archeology, University of Warsaw, carried out an extensive and detailed surface research

<sup>1</sup> Samsonowicz 1923, 1934.

<sup>2</sup> Krukowski 1920, 1922, 1939-1948.

<sup>3</sup> Schild 1971, 1976.

<sup>4</sup> Budziszewski, Bendarz 1994; Bednarz, Budziszewski 1997; Budziszewski 2008.

<sup>5</sup> Kondracki 2002: 272.

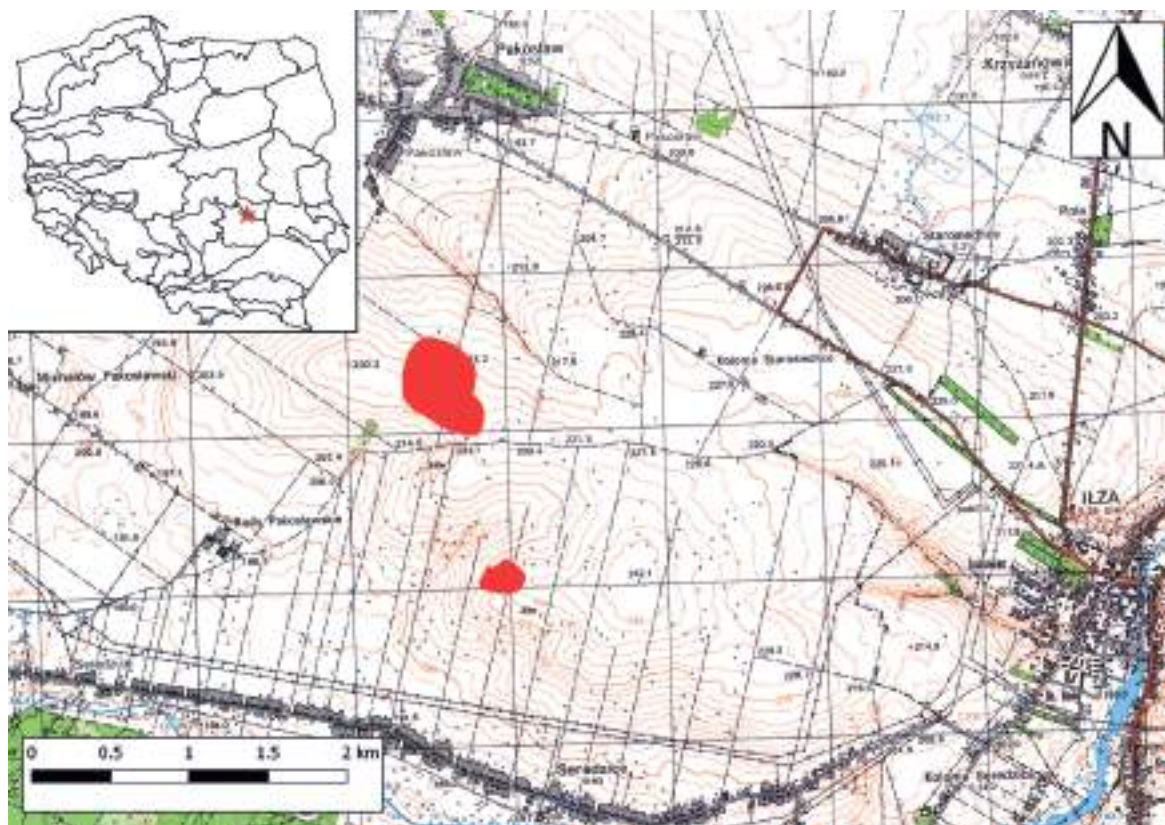


Fig. 1. Localization of chocolate flint mine "Oszybka" In Pakosław, Ilża municipality. Drawn by M.Szubski

on it. This extremely interesting exploitation site attracted their attention on account of the wealth of materials from the early Neolithic period<sup>6</sup>. Well-preserved materials and very detailed documentation of the findings encouraged to a reconsideration of its chronology, and a methodical analysis of the archival data. Despite the passage of years, it seemed possible to digitize the archives and integrate them into a GIS environment, and carry out reliable spatial analysis.

## Method

The area of Ilża Foothills has been intensively used for agriculture since the early Middle Ages. As a result, the anthropogenic relief of all known prehistoric mining sites has been completely destroyed. Today, the sites are identified as flint mines on the basis of the character of their surface materials – a large number of flint-workshop artefacts and limestone debris. During surface surveys of such sites, various methods of material selection were adopted – from only mapping of identified artefacts, or collecting only distinctive forms, or materials from selected sample areas, to attempting to

collect all the materials from the site<sup>7</sup>. During the research of the "Oszybka" site, Marcin Bednarz chose the extremely time-consuming option of collecting all artefacts from the bands defined by the reach of the collector's arms moving along lines crossing the site every 8-10 meters<sup>8</sup>. Each artefact or a group of artefacts discovered in the immediate vicinity, received an inventory number and its location was measured so that it could be plotted on a 1:1000 scale map. The preserved archives include all of the flint findings, mapped in the above manner on 5 sheets of a A3-size plotting paper. Subsequently, these plans were transferred to the official state registration maps (outline of the plots) in the scale of 1:5000. The inventory, including materials collected on the mining field, contained 1754 flint artefacts (Fig. 2) and was made in the form of a handwritten table.

Well-made cartographic documentation allows, even after years, to integrate this spatial data into a GIS environment. In order to prepare the basis of out spatial information, this documentation was subjected to multi-stage digitalization (Fig. 3).

<sup>7</sup> Lech, Lech 1984; Libera, Zakościelna 1990; Bednarz, Budziszewski 1997; Schild 1991; Budziszewski 1990, 2000.

<sup>8</sup> Bednarz, Budziszewski 1997: 26.

<sup>6</sup> Bednarz 2001: 23-28, 35-38.



These works can be divided into four stages:

#### Stage I

First in was necessary to complete the field documentation on paper done by M. Bednarz in the 1990s. It consisted of the maps made on plotting paper and the inventories of artefacts recorded in his notebooks.

#### Stage II

The second stage was to scan the maps in high resolution. These scans were pre-processed in graphic software, scaled and combined into one collective-map. The next step was the georeference of the generated raster files. The intersections between the borders of agricultural were used as control points. The georeference was carried out using the Helmert transformation in the QGIS software. The plan was saved in Geotiff format in the 1992 coordinate system (EPSG 2180). One challenge was the vectorization of all points on the map, due to the difficulty in deciphering some of the inventory numbers. However, by comparing the digitized map with its paper counterparts, all the numbers that raised any doubts were identified. The result was a creation of the points layer, containing an attribute table consisting of the inventory numbers and coordinates.

The original inventories of M. Bednarz containing the initial classification of flint materials were also rewritten into a spreadsheet. The inventory prepared in this way became the basis for re-development, during which the data was supplemented by macroscopic technological analyses. Particular attention was paid to the blades and blade-cores.

#### Stage III

The third stage was to combine the data obtained during stage II. The points layer containing the geographical coordinates of the artefacts and the prepared and supplemented inventory were transformed into CSV files (comma-separated values) allowing them to be linked, for example, in Microsoft Excel, Open Office or Libre Office software. This resulted in the creation of a merged points layer in CSV format. Subsequently transformed into the ESRI Shapefile layer, it became the basis for the database created in the QGIS software. This layer contained 1063 records (artefacts from the eastern part of the site). The geo-base, except the shapefile layer containing the developed inventory, also included a 1:1000 scale map, a 1:10 scale collective-map, topographic maps, developed ALS data and orthophotos.

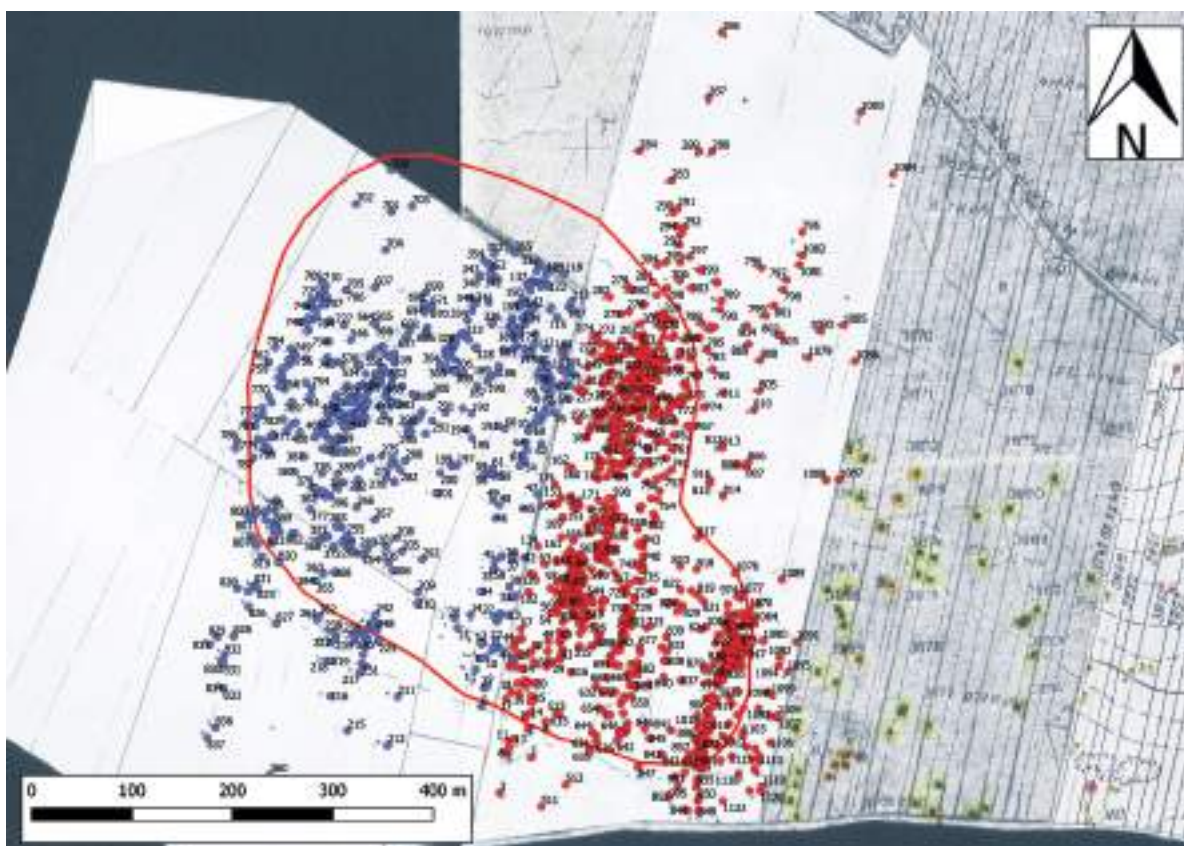


Fig. 2. Digitalized planigraphy of the site with all artefact location. Blue dots: western part of the site (not described), red dots: eastern part of the site (described in the paper). Drawn by M. Szubski

## Stage IV

The final stage was the analysis and interpretation of the data contained in the GIS database. In addition to the correlation and comparison of various sources, the most important possibility offered by this technology is a spatial analysis. Thus, detailed planigraphy of artefacts was made, taking into account typological and chronological divisions, as well as analysis of the artefact's distribution density, allowing any clusters that occurred to be distinguished.

The difficulties we encountered are characteristic for working on the archival materials. The largest difficulty encountered was missing inventory numbers (no artefact, no number on the artefact), minor errors and illegibility of the documentation of the fragments. However, these were not problems that prevented work, and their number did not significantly affect the quality of the analysis.

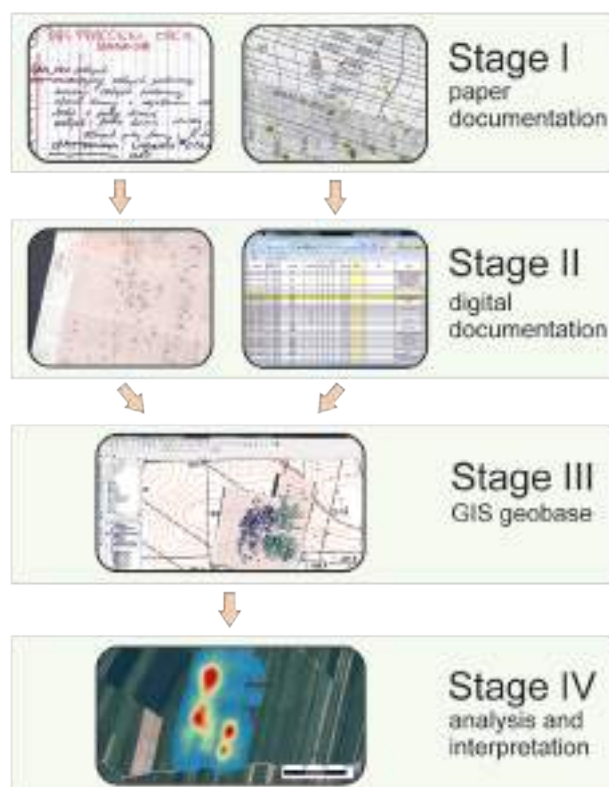


Fig. 3. Stages of work with archive data leading to GIS spatial database. Drawn by M. Jakubczak

## Flint materials

The flint material obtained during the surface surveys of M. Bednarz included 1754 flint artefacts. The current study includes 1063 finds from the eastern part of the site (Fig. 2). These artefacts had a legible numbers and a field inventory in the form of a handwritten typological list. The

remaining 691 artefacts originating from the western part of the site (Fig. 2) have no inventory number, and their numbers are duplicated with those from the eastern part. Organizing of this part of the collection requires much more time-consuming exertion. Before proceeding further, it was decided to make an analysis of that part of the material which was easily accessible.

The collected materials are clearly dominated by flake forms and waste, as chunks and chips (941 artefacts = 88%), which is characteristic for mining sites. A large part of them are a massive cortex and semi-cortical flakes of natural butts, derived from the preliminary flaking of cores and bifacial forms<sup>9</sup>.

Other inventory groups are much more modest. Relatively many artefacts are blades (60 = 6%), originating mainly from a single platform cores. As in the case of flakes, the semi-cortical forms are most common among the blades. They are relatively short (up to 10 cm), with natural or prepared butts, with few percussions. They have relatively large, plain bulbs and a frequent scar, which may indicate a soft hammer percussion or a punch<sup>10</sup>. The shape of a blank blades suggests that it is associated with a early Neolithic flint working. However, in the case of flint-mine workshops, where most of the cores were only preliminary flaked, it is difficult to unambiguously determine.

The most interesting, and at the same time unique, artefact from the blade category is a massive semi-cortical specimen with features that indicate a direct percussion with hard hammer. The cortical surface creates its natural back, and the opposite edge is formed by careless retouch, which makes it a Zele-type knife<sup>11</sup> (Fig. 4: 10).

An extremely important element for learning the chronology of flint-mining sites are always a core-like forms, that are the best taxonomic determinants<sup>12</sup>. In the studied collection from the eastern part of the "Oszybka" site, 38 cores (4% of the inventory) were distinguished. Seventeen of them are a blade cores, mostly single-platform. Nine present the features of classical early Neolithic cores of the Danubian circle communities – single striking platform, exploitation of the narrow debitage surface, faceted active butt and flaking angle close to 90<sup>13</sup> (Fig. 4: 1-9). Discussion on the methods of distinguishing between Mesolithic

<sup>9</sup> Ginter 1974.

<sup>10</sup> Pelegrin 2006.

<sup>11</sup> Lech H. i J. 1984: 1984; Kruk 2007; Przeździecki et al. 2015.

<sup>12</sup> Budziszewski 2000: 33 – 36.

<sup>13</sup> Wąs 2011.



and Neolithic cores originating from this site have already been published by Marcin Bednarz<sup>14</sup>. Among the flake cores, three specimens are characteristic “Wierzbica-cores”<sup>15</sup> with a two-sided core edge exploitation (Fig. 4: 11). In the materials from the chocolate flint outcrop, they are usually associated with the early Bronze Age communities<sup>16</sup>, although they can also be much younger<sup>17</sup>. Amorphous core forms (24 = 2%) are, above all, early forms of precores and flake cores difficult to distinguish taxonomically determination.

In the analyzed collection there are no finished tools and half made products. In contrast, in the inventory created by Marcin Bednarz, one unfinished arrowhead with a tang and three early half products of bifacial axes were recorded. Unfortunately, these artefacts have not been found and should be considered lost.

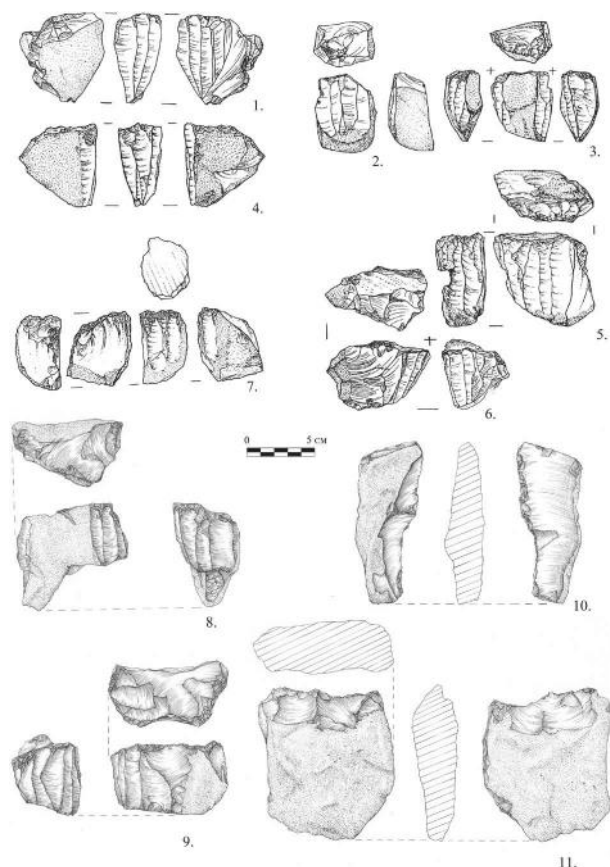


Fig. 4. Neolithic and Bronze Age flint materials.

1-9: single platform, Neolithic cores  
(1-7 after M. Bednarz 2001: fig. 1 & 2);  
10: “Zeke-Knife”; 11: “Wierzbica-core”.

Drawn by M. Bednarz & M. Pelc

## Spatial analysis

Three methods of artefacts clusters separation have been tested:

Determination of the number of artefacts per unit of area

This method has been used for a long time to determine clusters. It allows to generalize the planigraphy and present it in a simplified way. The mesh in which this analysis is performed should be adapted to the density of the material and to the size of the site. In our case, two grids were used with a mesh of 10x10 meters (Fig. 5A) and 20x20 meters (Fig. 5B). As can be seen in Figure 5, the analysis with the use of a 20-meter mesh simplifies planigraphy, but gives the possibility of easily recording of a large clusters of material. A definite disadvantage of this method is the relatively low accuracy in determining the boundaries of clusters.

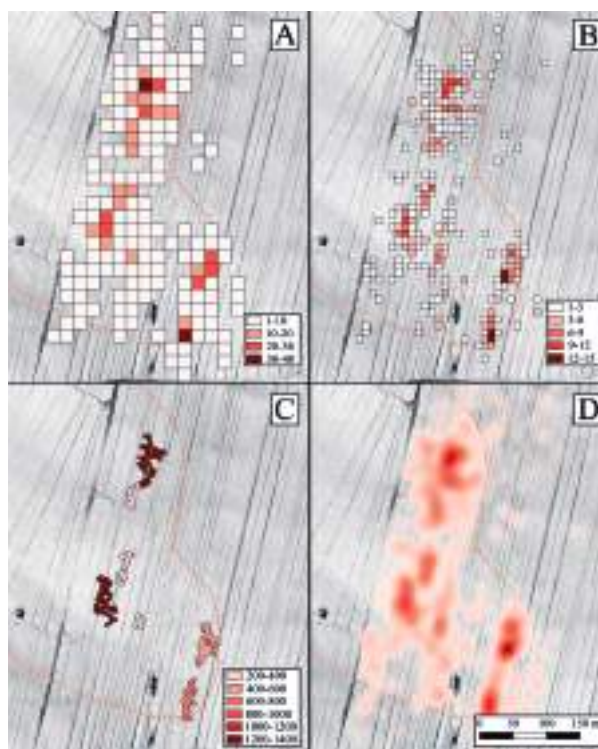


Fig. 5. Spatial analysis of flint materials from eastern part of the site: A – Determination of the number of artefacts per unit of area (vector mesh 20x20 m);

B – same as A (vector mesh 10x10 m);

C – Use of a 3m buffers; D – Density map.

Drawn by M. Jakubczak

## Use of a buffers

A buffer with a diameter of 3 meters was created around each artefact. All buffers in contact with each other were aggregated to form polygons. The next step was adding a record to the attribute

<sup>14</sup> Bednarz 2001.

<sup>15</sup> Krukowski 1939-1948: 98-101.

<sup>16</sup> Budziszewski 1991; 1998; 2008.

<sup>17</sup> Cf. Migal 2005.

table containing the area of the particular polygon in square meters. The size values were divided into seven equal classes of 200 m<sup>2</sup>. Each class received a colour, the higher the value, the darker the red (Fig. 5C). In order to increase the clearance of the plan, polygons of less than 200 m<sup>2</sup> have not been included. Both the size of the buffer, the number of classes and their span each time should be adjusted to the individual conditions of the site and the needs of the research.

#### Density map

Also called a thermal map, it is the visualization of the points density by the intensity of the colour increasing with the number of points. This is one of the most popular methods of cluster presentation. This type of map allows for very intuitive presentation of the artefacts location density. It is important, however, to match the radius (buffer) that is used in the analysis to meet the needs. Too large a radius obscured the image, too small does not give the desired effect. In this case, the radius was set to 20 meters for Figure 5D and 30 for Figure 6.

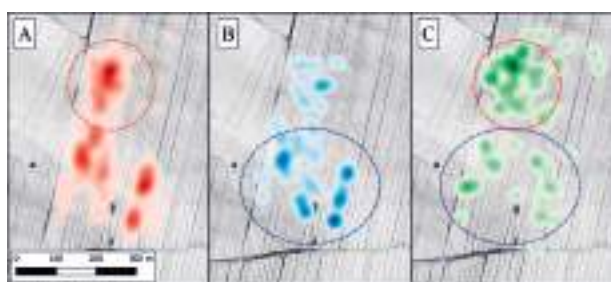


Fig. 6. Density map of the artefacts distribution:  
A: flakes, chips and technical chunks,  
B: blades and C: cores and core forms.  
Drawn by M. Jakubczak

The analysis of the artefacts distribution density was also applied to particular typological groups. The collection was divided into three groups – A: flakes, chips and technical chunks, B: blades and C: cores and core forms (Fig. 6). This allowed to distinguish the clusters associated with different technologies.

#### Results

Interpretation of the spatial analysis results revealed the existence of three clusters of materials in the eastern part of the “Oszybka” site (Fig. 5). They form an ellipsoidal concentrations extended north-south. Their layout is probably caused by the geological conditions. The course of rock layers

in this area can be observed in aerial photography and data of airborne laser scanning. While, the “dilation” of clusters along the north-south axis can be associated with the direction of slope descent and the ploughing on modern fields.

These clusters, which should be interpreted as complexes of flint workshops, reveal the differentiation in terms of a composition of inventory groups. In the south and southeast workshops blades and blade cores predominate (Fig. 6). While an amorphous core-like forms and flake cores dominate in the northern cluster. This diversity is probably related to the nature of the workshops. Those in the southern part of the site seem to be associated with early Neolithic communities, and the purpose of their production was the single-platform, initial blade cores. In contrast, the northern part was exploited by much younger communities from the Bronze Age and – perhaps – the Iron Age, which used flake cores to obtain small flakes for arrowheads and produced a few bifacial tools.

#### Conclusions

The results of the spatial analyses obtained and the development of a part of the surface materials collection would not have been possible without the methodology of the work and the diligence shown towards documentation by Marcin Bednarz. Archival data of this quality can be successfully transferred to a GIS environment enabling precise spatial analyses and graphical presentation of the results. Spatial analyses with division into particular inventory groups revealed not only the character of the workshops located on studied site, but can also be a contribution to the discussion about the method of conducting a detailed surface surveys at sites related to the exploitation of flints. The collecting of core-like forms only makes it possible to determine the relative chronology of the mine, but does not allow for a clear determination of the flint workshops range. Thanks to the analysis of overlapping buffers (Fig. 5C), it is clearly visible how large distances are dividing the individual clusters of findings, separated by single artefacts. Thus, selective collecting of material is an opportunistic solution that does not allow a full recognition of the site. Thanks to the progressive development of GPS mobile technology, the best solution (although still extremely time-consuming) seems to be collecting only a distinctive core-like forms during the surface surveys. Whereas mass material, after initial classification, should be measured in the field, and the coordinates of its location analyzed in the GIS environment. Unfortunately, such



a method would require conducting a surface surveys on prehistoric mining sites only by a specialists who can reliably classify the flint material.

Re-analyzed flint material, despite some deficiencies resulting from the time that passed from field research and the complicated fate of the collection, confirmed its Neolithic chronology postulated by Marcin Bednarz<sup>18</sup>, as well as the extension of its functioning not only from the end of the Palaeolithic<sup>19</sup> to the early Bronze Age<sup>20</sup>, but also to the final stage of this era and maybe even into the early Iron Age. The "Oszybka" flint mine in Pakosław, in terms of materials, seems to be very similar to the mines in Tomaszów, Szydłowiec district<sup>21</sup>. The research on our site is another voice in the discussion on the Neolithic exploitation of chocolate flint by mining methods<sup>22</sup>.

The results presented confirm the effectiveness of proposed analytical procedures. However, they did not exhaust the potential of materials from the mining field "Oszybka" collected by Marcin Bednarz. An inventory from the western part of the site is still waiting for the study. The results presented above indicate that it is worth taking the effort to fully develop it.

Translated by Tomasz Myśliwiec

#### Literature

- Bednarz M. 2001. *Acheminement du silex „Chocolat pendant le Janisławicien et au Neolithique ancien dans le bassin de la Vistule*. In: R. Kertesz, J. Makkay (eds.) *From the Mesolithic to the Neolithic. Proceedings of the International Archaeological Conference held in the Damjanich Museum of Szolnok, September 22-27, 1996*. Archaeolinqua 11. Budapest, 23-54.
- Bednarz M., Budziszewski J. 1997. *Potential of Detailed Archaeological Surveys of Flint Outcrop Areas. Case Study: Ilża Region (Central Poland)*. In: R. Schild, Z. Sulgostowska (eds.), *Man and Flint. Proceedings of the VIIth International Flint Symposium Warszawa-Ostrowiec Świętokrzyski, September 1995*. Warszawa, 23-28.
- Budziszewski J. 1990. *Remarks on the methods of studying prehistoric areas of flint exploitation*. W: M.-R. Séronie-Vivien, M. Lenoir (eds.). *Le silex de sa g n se   l'outil. Actes du Ve Colloque international sur le silex. Bordeaux 17 Sept.- 2 Oct. 1987*. Cahiers du Quaternaire 17, Paris, 217-223.
- Budziszewski J. 1991. *Krzemieniarstwo ludności Wyżyny Środkowomalopolskiej we wczesnej epoce brązu*. W: J. Gurba (ed.), *Schyłek neolitu i epoka brązu w Polsce Środkowoschodniej (materiały z konferencji)*, Lubelskie Materiały Archeologiczne, t. 6, Lublin, 181-208.
- Budziszewski J. 1998. *Świętokrzyski Okręg Pradziejowej Eksploatacji Krzemieni w dobie kultury trzcinięckiej*. In: A. Ko sko, J. Czebreszuk (eds.) *„Trzcini c” – system kulturowy czy interkulturowy proces?* Poznań, 301-328.
- Budziszewski J. 2000. *Metodyka badań płytkich kopalni krzemienia*. In: W. Borkowski, *Metody badań archeologicznych stanowisk produkcyjnych – górnictwo krzemienia. Metodyka Badań Archeologicznych, t.4*. Warszawa, 19-62.
- Budziszewski J. 2008. *Stan badań nad występowaniem i pradziejow  eksploatacj  krzemieni czekoladowych*. In: W. Borkowski, J. Libera, B. Sałaci nska, S. Sałaciński (eds.). *Krzemi n czekoladowy w pradziejach. Materiały z konferencji w Orońsku, 08-10.10.2003. Studia nad gospodark  surowcami krzemiennymi w pradziejach tom 7*, Warszawa-Lublin, 33-106.
- Budziszewski J., M. Bednarz. 1994. *Wstępną badania kompleksu  rodkowo- i g rнопaleolitycznych stanowisk na wychodni krzemienia czekoladowego w Seredzicach, gm. Ilża, woj. Radom*. In: M. Bienia (ed.) *NajwaŹniejsze odkrycia archeologiczne w Polsce  rodkowoschodniej w 1993 roku*. Biała Podlaska, 7-10.
- Ginter B. 1974. *Wydobywanie, przetwórstwo i dystrybucja surowców i wyrobów krzemiennych w schyłkowym paleolicie północnej częci Europy Środkowej*. Przegląd Archeologiczny, t. 22, 5-122.
- Kondracki J. 2002. *Geografia regionalna Polski*. Warszawa.
- Kruk K. 2007. *Krzemienn  noŹe tylcowe ludności kultury luŹyckiej na ziemiach polskich*. In: W. Dzieduszycki (ed.) *Opuscula archaeologica. Opera dedicata in Professore Thaddeum Malinowski*, Zielona Góra, 201-244.
- Krukowski S. 1920. *Pierwociny krzemieniarstwo górnictwa, transportu i handlu w holoceenie Polski. Wnioski z wla ciwo ci surowców i wyrobów*. Wiadomości Archeologiczne, t. 5, 185-206.

<sup>18</sup> Bednarz 2001.

<sup>19</sup> Bednarz 2001: 24.

<sup>20</sup> Budziszewski 2008: 61.

<sup>21</sup> Schild, Królik, Marczak 1985.

<sup>22</sup> Cf. Mał cka-Kukawka 2008.

- Krukowski S. 1922. *Pierwociny krzemieniarskie górnictwa, transportu i handlu w holocenie Polski cz. 2. Wiadomości Archeologiczne*, t. 7(1), 1 34-57.
- Krukowski S. 1939-1948. *Paleolit*. In: *Encyklopedia polski PAU, t. 4, nr 1: Prahistoria ziem polskich*. Kraków, 1-117.
- Lech H., J. Lech. 1984. *The Prehistoric Flint Mine at Wierzbica "Zełe": a Case Study from Poland*. *World Archaeology*, t. 16 (2), 186-203.
- Libera J., A. Zakościelna. 1990. *Badania powierzchniowe w południowej części Niecki Magoń – Folwarczysko. Sprawozdania z badań terenowych Katedry Archeologii UMCS w 1990 roku*. Lublin, 57-64.
- Małecka-Kukawka J. 2008. *O mezolicie, neolicie i krzemieniu czekoladowym*. In: W. Borkowski, J. Libera, B. Sałacińska, S. Sałaciński (eds.). *Krzemień czekoladowy w pradziejach. Materiały z konferencji w Orońsku, 08-10.10.2003. Studia nad gospodarką surowcami krzemieniami w pradziejach tom 7*. Warszawa-Lublin, 185-202.
- Migal W. 2005. *Materiały krzemienne z badań w Rybnikach – „Krzemiance” i Rybnikach – „Przy źródłisku”*. In: W. Borkowski, M. Zalewski (eds.). *Rybniki – „Krzemianka”. Z badań nad krzemieniarstwem w Polsce północno-wschodniej. Studia nad gospodarką surowcami krzemieniami w pradziejach t. 5*. Warszawa, 7-125.
- Pelegrin J. 2006. *Long blade technology in the Old World: an experimental approach and some archaeological results*. In: J. Apel, K. Knutsson (eds.) *Skilled Production and Social Reproduction. Aspects of Traditional Stone-Tool Technologies, Stone Studies 2*. Uppsala, 37-68.
- Przeździecki M., A. Grabarek, K. Pyżewicz. 2000. *Nóż typu „Zełe” ze stanowiska nr 1 w Adamowie, woj. Mazowieckie*. *Studia i Materiały do Badań nad Neolitem i Wczesną Epoką Brązu na Mazowszu i Podlasiu*, t. 5, 159-172.
- Samsonowicz J. 1923. *O złożach krzemieni w utworach jurajskich północno-wschodniego zbocza Gór Świętokrzyskich*, *Wiadomości Archeologiczne*, t. 8 (1-2), 17-24.
- Samsonowicz J. 1934. *Objaśnienie arkusza Opatów (pas 45, szup 33) ogólnej mapy geologicznej Polski w skali 1:100 000*. Warszawa.
- Schild R. 1971. *Lokalizacja prahistorycznych punktów eksploatacji krzemienia czekoladowego na północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich*. *Folia Quaternaria* 39, 1-61.
- Schild R. 1976. *Flint mining and trade in Polish prehistory as seen from the perspective of the chocolate flint of central Poland. A second approach*. *Acta Archaeologica Carpathica*, t. 16, 147-177.
- Schild R. 1991. *Field work methods in the study of open flint mines and quarries*. In: M. A. Bustillo, A. Ramos-Millan (eds.) *VI Flint Symposium. Abstracts. Spain, October 1991*. Madrid, 178-180.
- Schild R., H. Królik, M. Marczak. 1985. *Kopalnia krzemienia czekoladowego w Tomaszowie*. Wrocław.
- Wąs M. 2011. *„Janisławickie” i „wstępowe” koncepcje rdzeniowania wiórowego. Próba konfrontacji technologicznej*. *Acta Universitatis Lodzianis. Folia Archaeologica*, t. 28, 5-21.

Michał Szubski  
Institute of Archaeology  
Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw  
michal.szubski@gmail.com

Janusz Budziszewski  
Institute of Archaeology  
Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw  
budziszewski.janusz@gmail.com

Michał Jakubczak  
Institute of Archaeology  
Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw

Mateusz Iwański  
Institute of Archaeology  
Cardinal Stefan Wyszyński University in Warsaw  
mateusz.m.iwanski@gmail.com

**Rafał Brzejszczak, Piotr Papiernik**  
**DOI: 10.26485/AAL/2017/63/10**

## ZASTOSOWANIE ARCHEOLOGII LOTNICZEJ W POSZUKIWANIU GROBOWCÓW KUJAWSKICH NA OBSZARZE POŁUDNIOWYCH KUJAW

**ABSTRAKT** W okresie od sierpnia 2014 do lipca 2017 roku Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego wykonała serie prospekcji lotniczych, których celem była ponowna lokalizacja grobowców kujawskich znanych ze źródeł archiwalnych. Kilkanaście z nich zostało w latach 30-tych zbadanych przez profesora Konrada Jażdżewskiego natomiast pozostałe w chwili obecnej są w większości zupełnie zniwelowane. Prospekcję wyznaczono między innymi w obrębie wsi: Obalki, Leśniczówka (obecnie Arciszewo), Lubomin, Śmieły i Łania (por. W. Chmielewski 1952). Dodatkowo latem 2015 roku wykonano także serię nalogów nad doliną rzeki Zgłowiączka gdzie znajdują się miejscowości Dęby Janiszewskie i Janiszewo, gdzie również opisywano liczne grobowce kujawskie.

Poszukiwania grobowców kujawskich z zastosowaniem prospekcji lotniczej nadal trwają. Do chwili obecnej w czasie 130 lotów, wykonano blisko 7500 fotografii. Na podstawie już uzyskanych wyników wydaje się, że przyjęta metoda badań z zastosowaniem drona jest bardzo efektywna. Dzięki przeprowadzonym nalom w okolicy Izbicy Kujawskiej i Lubranca udało się ponownie zlokalizować co najmniej 17 grobowców kujawskich wchodzących w skład 7 cmentarzysk. Uzyskane wyniki mają również istotne znaczenie konserwatorskie bowiem megality obecnie znajdujące się na polach ornych, co roku są niestety coraz bardziej niszczone pracami polowymi i przez to zagrożone całkowitym zniszczeniem.

Słowa kluczowe: archeologia lotnicza, megality, grobowce kujawskie, kultura pucharów lejkowatych, Pojezierze Kujawskie, dron

**ABSTRACT** Between August 2014 and July 2017, the Konrad Jażdżewski Foundation of Archaeological Research conducted a series of aerial surveys, which aimed to re-examine the location of the Kuyavian long barrows, known from archival sources. Over a dozen of the barrows were explored by professor Konrad Jażdżewski in the 1930s. The other ones are now completely levelled. The aerial survey was carried out on the area of the following villages: Obalki, Leśniczówka (currently Arciszewo), Lubomin, Śmieły, and Łania (c.f. W. Chmielewski 1952). In the summer of 2015, a survey over the valley of the Zgłowiączka river was conducted. It encompassed the villages of Dęby Janiszewskie and Janiszewo, which according to descriptions, contained numerous Kuyavian long barrows.

The aerial surveys in search of Kuyavian long barrows are still in progress. Until now, almost 130 flights have been made, which resulted in nearly 7500 photographs taken. On the basis of the obtained results, it seems that the applied method is very effective. Thanks to the flights over Izbica Kujawska and Lubraniec, it was possible to locate 17 long barrows cemeteries at Dęby Janiszewskie, Janiszewo, Leśniczówka, Lubomin, Obalki, Śmieły and Łania. The results obtained are relevant from the point of view of conservation works. As the long barrows are situated on arable land, they are gradually being destroyed and threatened with obliteration.

Translated by Agata & Bogusław Maryniak

Keywords: aerial archaeology, Kuyavian long barrows, Funnel Beaker culture, Kuyavian Lakeland, unmanned aerial vehicle

Jedną z metod nieinwazyjnych badań stanowisk archeologicznych jest tzw. archeologia lotnicza. Pomimo, że wkrótce minie 90 lat odkąd z inicjatywy profesora Konrada Jażdżewskiego wykonano z powietrza fotografie osady w Rzucewie (K. Jażdżewski, 1938), to dopiero ostanie lata przyniosły intensywny rozwój tej metody rozpoznawania stanowisk archeologicznych. Nowe technologie spowodowały, że ilość stanowisk archeologicznych fotografowanych z „lotu ptaka” znacząco wzrosła. Początkowo, jak np. w przypadku badań grodu

biskupińskiego, używano niewielkiego balonu na uwięzi do wykonywania pionowych ujęć wykopu (Z. Rajewski, 1959). Szybki rozwój lotnictwa spowodował, że jeszcze do niedawna wykorzystywano w tym celu głównie niewielkie samoloty, śmigłowce a także lotnie i parolotnie. Obecnie do tego typu prac, obejmujących obszar do kilkudziesięciu hektarów, najczęściej używa się dronów, czyli bezzałogowych statków powietrznych sterowanych za pomocą fal radiowych. Zastosowanie tego typu sprzętu daje dużo większe możliwości





Ryc. 1. Dęby Janiszewskie, gm. Lubraniec.  
Wyróżniki wegetacyjne wskazujące na lokalizację grobowców kujawskich

niż nawet kilkurazowy przelot samolotem nad interesującym nas obszarem. Pełna kontrola nad parametrami lotu takimi jak: pułap oraz kąt z jakiego robione jest zdjęcie pozwala na uzyskanie maksymalnej ilości informacji. Dodatkowo możliwość zawisu pozwala na wykonanie większej ilości szczegółowych ujęć. Podczas kilkunastominutowego nalotu można wykonać nawet do kilkuset zdjęć. Ten sposób prospekcji lotniczej wykorzystwała Fundacja Badań Archeologicznych Imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego realizując program: „Źródła archeologiczne w rejonie Parku Kulturowego Wietrzychowice”. W jego ramach postanowiono między innymi dokonać ponownej lokalizacji grobowców kujawskich znanych ze źródeł pisanych oraz tych, które zostały przebadane przez profesora Konrada Jażdżewskiego w latach 30-tych ubiegłego wieku. Sprzęt jaki został użyty do wykonania fotografii to bezzałogowy dron - octokopter na platformie DJI S1000, wyposażony w gimbal Zenmuse Z15 z aparatem Panasonic GH 3 oraz obiektyw Olympus M. Zuiko Digital ED 12 mm f.2.0. Ogółem w okresie od sierpnia 2014 do lipca 2017 roku wykonano ponad 7500 fotografii na obszarze o łącznej powierzchni około 15 km<sup>2</sup> w okolicy Izbicy Kujawskiej i Lubrańca. Zdjęcia wykonywano w różnych porach roku (od lutego do października) w celu uchwycenia tzw. wyróżników roślinnych lub glebowych, w różnych warunkach naświetlenia i w różnych okresach wegetacji poszczególnych upraw. W zależności od potrzeb pułap poszczególnych lotów wahał się od

około 85 do 210 m, a powierzchnia obszaru objęta prospekcją podczas jednego nalotu to od około 10 do ponad 80 ha.

Do prospekcji wyznaczono między innymi obszary w obrębie wsi: Obalki, Leśniczówka (obecnie Arciszewo), Lubomin, Śmieły i Łania. Dodatkowo latem 2015 roku wykonano także serię nalotów nad doliną rzeki Zgłowiączka na południowy zachód od Lubrańca. Na tym obszarze znajdują się między innymi Dęby Janiszewskie i Janiszewo. W każdej z wyżej wymienionych miejscowości, niekiedy jeszcze kilkadziesiąt lat temu, były widoczne grobowce kujawskie. Obecnie nie ma po nich śladu, gdyż pozbawione obstaw kamiennych zostały szybko rozorane i zniwelowane. Megalithy w Leśniczówce i Obalkach zostały przebadane w połowie lat 30-tych XX wieku przez profesora Konrada Jażdżewskiego. W przypadku pozostałych większość została pod koniec XIX wieku „zbadała” przez pruskiego archeologa – amatora generała Rodericha von Erckerta. Były to raczej prace o charakterze kolekcjonerskim i nie miały one wielkiej wartości naukowej. Dzięki wykonanym fotografiom udało się zlokalizować prawie wszystkie znane z przekazów archiwalnych zgrupowania megalitów.

W 1951 roku Stanisław Madajski, bliski współpracownik profesora Konrada Jażdżewskiego, odkrył na lewym brzegu rzeki Zgłowiączki, w Dębach Janiszewskich relikty, trzech grobowców kujawskich. Wyróżniały się one na tle okolicznych pól żółtym zabarwieniem nasypów, które



w najwyższych partiach miały jedynie około 30 cm wysokości. Stanisław Madajski zanotował, że podstawy megalitów były zwrócone na południe, w kierunku rzeki, a odległości między nimi wynosiły 8 i 15 m (W. Chmielewski, 1952). Obszar ten został poddany prospekcji lotniczej w lipcu 2015 roku. Dzięki temu, że zdjęcia wykonano podczas bardzo suchego lata, wilgoć znajdująca się w miejscu zniwelowanych nasypów pozwoliła na lepsze warunki rozwoju rosnącego w tym miejscu zboża. Spowodowało to wykształcenie się na jednym z pól wyraźnego, trapezowego wyróżnika wegetacyjnego o długości około 40 m. W pobliżu zarejestrowano także kolejne, jednak mniej wyraźne anomalie, które wskazują prawdopodobną lokalizację pozostałych dwóch megalitów z tego zgrupowania. Czoła grobowców zwrócone są w kierunku południowym i południowo – wschodnim, a odległości pomiędzy nimi również są zbliżone do tych, które podawał w swoich informacjach Stanisław Madajski (ryc. 1). Wydaje się, że maksymalna długość centralnego megalitu nie przekraczała 70 m. Wskazuje na to widoczna nieco dalej na północ sieć klinów mrozowych, która nie została zakłócona przez ewentualny ogon grobowca.

Kolejne zgrupowanie megalitów miało znajdować się na przeciwległym brzegu rzeki w obrębie wsi Janiszewo. Według źródeł archiwalnych miały być tam zlokalizowane trzy grobowce kujawskie położone w odległości 100 m na południe od krawędzi doliny Zgłowiączki (W. Chmielewski,

1952). Przeprowadzona w tamtym rejonie prospekcja lotnicza wykazała obecność trapezowej anomalii o długości około 75 m. Prawdopodobnie jest to ślad po jednym z megalitów z tej miejscowości. Pozostałe dwa obiekty mogą znajdować się obecnie w obrębie niewielkiego lasu przylegającego bezpośrednio do krawędzi doliny. Zaobserwowany grobowiec miałby podstawę o szerokości około 10 m skierowaną w kierunku południowo – wschodnim. Wierzchołek natomiast został najprawdopodobniej zniszczony przez znajdującą się w tym miejscu piasnicę (ryc. 2). Pierwotnie długość grobowca wynosiła prawdopodobnie około 80 m. Przeprowadzone w tym miejscu badania powierzchniowe wykazały obecność materiału ceramicznego kultury pucharów lejkowatych.

Kolejna miejscowość, w której pozytywnie zweryfikowano informacje archiwalne to Lubomin, położony około 5 km na północny – wschód od Izbicy Kujawskiej. Grobowce kujawskie w tej miejscowości zostały odkryte w 1935 roku przez profesora Konrada Jażdżewskiego i profesora Romana Jakimowicza (K. Jażdżewski, 1936b). Zainwentaryzowali oni wówczas 5 megalitów, z czego jeden, najlepiej zachowany, miał jeszcze blisko 2 m wysokości nasyp. Profesor Jażdżewski wykonał wówczas jego zdjęcie, na którym widać niewielki gaik brzozowy porastający grobowiec. Pozostałe były już mocno rozorane i zniszczone. Podstawy grobowców miały być skierowane w kierunku zachodnim. Seria nalogów w latach 2015-2017 objęła obszar o powierzchni



Ryc. 2. Janiszewo, gm. Lubraniec. Prawdopodobna lokalizacja grobowca kujawskiego na podstawie zaobserwowanego wyróżnika wegetacyjnego



Ryc. 3. Lubomin, gm. Boniewo. Lokalizacja grobowca kujawskiego w północnej części stanowiska. Czarnymi strzałkami zaznaczono zasięg piasknicy, która zniszczyła wschodnią część megalitu

około 60 ha wokół tego zgrupowania. Dzięki wykonanym o różnych porach roku fotografiom udało się ustalić dokładną lokalizację poszczególnych megalitów w obrębie cmentarzyska. Jak się okazało grobowiec, który został sfotografowany w 1935 roku nadal manifestuje się w terenie, jednak został od tego czasu poważnie uszkodzony. Obiekt ten znajduje się obecnie na miedzy rozdzielającej pola, a jego wschodnia część została zniszczona przez pobór piasku na przebudowę pobliskiej drogi Lubomin – Skarbanowo. Zachowała się jedynie część zachodnia, ale w chwili obecnej wysokość nasypu nie przekracza kilkudziesięciu centymetrów (ryc. 3). Podstawa tego megalitu była zwrócona na południe, a całkowita długość wynosiła około 54-58 m. Był on także obiektem niejako odseparowanym od pozostałych grobowców, które znajdowały się około 100 m dalej w kierunku południowym. Wykonane zdjęcia lotnicze ukazały rozorane, piaszczyste nasypy czterech tego typu obiektów ułożonych osiami wzdłużnymi po linii wschód – zachód z podstawami na zachód (ryc. 4). W przypadku dwóch z nich, prospekcja lotnicza pozwoliła także dostrzec niewielkie zaciemnienia w partii czołowej co może wskazywać na relikty tzw. budynków kultowych często lokowanych w tej partii megalitów. Niewykluczone, że w pobliżu pary megalitów w południowo – zachodniej części stanowiska znajduje się jeszcze jeden obiekt o charakterze sepulkralnym. Niestety ta część stanowiska również została mocno przekształcona w ostatnich latach i trudno jest określić

czy mamy do czynienia z kolejnym megalitem lub okrągłym kurhanem.

Około 2 km dalej na północny – wschód, w miejscowości Leśniczówka (obecnie są to grunty wsi Arciszewo) w 1934 roku profesor Konrad Jażdżewski odkrył kolejne zgrupowanie grobowców kujawskich. Składało się ono z 6 lub 7 megalitów, z których 4 tworzące centralną grupę zostały przez niego przebadane (K. Jażdżewski, 1935; 1936). Podane przez niego dane co do lokalizacji cmentarzyska były bardzo dokładne, co pozwoliło łatwo wytypować obszar do przeprowadzenia prospekcji lotniczej, która odbyła się w latach 2015 i 2016. Trzeba tutaj zaznaczyć, że w przypadku czterech przebadanych przez profesora Jażdżewskiego megalitów próbowano nie tyle zlokalizować grobowce, co ślady po wykopach z 1934 roku. Pierwszy rok nie przyniósł satysfakcjonujących wyników, gdyż pomimo suchego lata nie wykształciły się wyraźne wyróżniki mogące wskazywać pierwotną lokalizację grobowców. Dopiero wiosną 2016 roku udało się na jednym z nieobsianych pól zaobserwować trzy liniowe wyróżniki glebowe, które z całą pewnością można interpretować jako ślady po przebadanych grobowcach nr I, III i IV (ryc. 5). Ślady po grobowcu nr II są niestety słabo czytelne i niejednoznaczne. Cmentarzysko w Leśniczówce tworzyło jednak 6 lub 7 megalitów i dzięki prospekcji lotniczej udało się z dużą dozą prawdopodobieństwa zlokalizować dwa kolejne, nie badane jeszcze obiekty z tego zgrupowania. Pierwszy z nich zaobserwowano



również podczas nalotu w marcu 2016 roku w odległości około 300 m na południowy – zachód od centrum stanowiska. Na wykonanych fotografiach widać znielowany nasyp, zbudowany z żółtego piasku o długości około 50 m. Oś podłużna przebiega po linii N-S z minimalnym odchyleniem na W a podstawa grobowca byłaby skierowana w kierunku północnym (ryc. 6). W części czołowej widać dodatkowo zaciemnienie o powierzchni kilku metrów kwadratowych. Taka lokalizacja może wskazywać na obecność reliktów budynku kultowego, tzw. „świętyńki”. Tego typu obiekty były rejestrowane podczas badań grobowców w Gaju i Obałkach (W. Chmielewski, 1952). Według informacji profesora Waldemara Chmielewskiego drugi z megalitów miał znajdować się w odległości około 180 kroków na północ od zgrupowania centralnego. Wykonany latem 2016 nalot wykazał w tym miejscu niezbyt wyraźny aczkolwiek czytelny wyróżnik wegetacyjny (ryc. 7). Jest to prawdopodobnie lokalizacja grobowca nr V, którego oś podłużna przebiega na linii NE – SW. Zaznaczający się obrys czoła jest skierowany w kierunku północno-wschodnim, a całkowita długość megalitu może wynosić około 90 m.

Kolejną prospekcję lotniczą wykonano w miejscowości Obałki, około 5 km na wschód od Izbicy Kujawskiej. Grobowce w tej miejscowości odkrył w 1936 roku profesor Konrad Jażdżewski. Cmentarzysko obejmowało 4 trapezowate megality oraz prawdopodobnie 2 okrągłe kurhany o średnicy około 10 i 13 m (niewykluczone, że pierwotnie mogło być ich więcej). Trzy

grobowce kujawskie tworzące zgrupowanie w zachodniej części cmentarzyska zostały przebadane przez ich odkrywcę w 1936 roku (K. Jażdżewski, 1936a; 1936c). Czwararty megalit i jeden z okrągłych kurhanów przebadał w 1943 roku niemiecki archeolog dr Walter Kersten, ówczesny kierownik okupacyjnego Urzędu Prehistorii Kraju Warty w Poznaniu (Papiernik P; Płaza D., 2017). Nieznany jest niestety zakres prac jakie przeprowadził on na stanowisku ani ich wyniki. Można jedynie przypuszczać, że badania nie były prowadzone zgodnie z przyjętą w archeologii metodyką. W przypadku prospekcji lotniczej w Obałkach wystąpiła sytuacja analogiczna do tej jaka miała miejsce w Leśniczówce. W związku z tym, że znajdujące się na cmentarzysku grobowce zostały przebadane, skupiono się na odszukaniu śladów po wytyczonych wówczas wykopach. Ponieważ obszar ten po wojnie został bardzo silnie przekształcony oraz był i jest intensywnie uprawiany, kolejne naloty nie dawały satysfakcjonujących wyników. O ile z lokalizacją jedyne nie przebadanego, okrągłego kurhanu nie było większych kłopotów, ponieważ był widoczny niemal za każdym razem (ryc. 8), o tyle już lokalizacja poszczególnych megalitów stanowiła duże wyzwanie. Jedyne na zdjęciach wykonanych w czerwcu 2015 roku można upatrywać śladów po wykopach profesora Jażdżewskiego. Ze względu na to, że po zakończeniu prac zostały one zasypane głównie piaskiem, rosnące w tym miejscu zboże ma gorsze warunki do rozwoju, a to z kolei przekłada się na jego wzrost i proces dojrzewania. Dzięki temu udało się



Ryc. 4. Lubomin, gm. Boniewo. Lokalizacja grobowców kujawskich w południowej części stanowiska na podstawie wyróżników glebowych



Ryc. 5. Leśniczówka (obecnie Arciszewo), gm. Boniewo.  
Wyróżniki glebowe wskazujące lokalizację grobowców nr I, III i IV

zaobserwować liniowe układy, które jak się wydaje odpowiadają lokalizacji poszczególnych megalitów ze zgrupowania, które badał profesor Jażdżewski (ryc. 9). W przypadku grobowca nr IV, który był oddalony od pozostałych o około 200 m w kierunku wschodnim, z pomocą przyszła analiza starych map oraz planów i szkiców sporządzonych przez profesora Jażdżewskiego. Na tej podstawie można uznać, że relikty tego megalitu o długości około 50 m znajdują się w pobliżu drogi łączącej Obałki z Kolonią Obałki (ryc. 10). Droga ta powstała po II wojnie światowej i jak się wydaje, częściowo przechodzi przez nasyp grobowca od strony południowej.

Pozytywny wynik dały także próby odnalezienia grobowca kujawskiego zlokalizowanego na gruntach wsi Śmieły. Był to pojedynczy megalit znajdujący się około 350 m na południowo-zachód od zgrupowania wietrzychowickiego. Pozbawiony obstawy kamiennej około 1920 roku, w kolejnych latach był sukcesywnie rozorywany aż do całkowitej niwelacji na początku lat 30-tych ubiegłego wieku (Jadczykowa I, 1970). Jednak na podstawie rozmów z właścicielem pola na którym się znajdował, profesor Jażdżewski naniósł go na mapkę w skali 1:100000. Podczas prac wykopaliskowych we Wietrzychowicach w 1969 roku, podjęto próbę zlokalizowania tego grobowca przy pomocy badań sondażowych. Wytyczony wówczas wykop nie przyniósł jednak jednoznacznych wyników i sprawa lokalizacji megalitu w Śmiełach pozostała otwarta. W 2013 roku próbowano go odnaleźć stosując metody geomagnetyczne, niestety

znów bez wyników pozytywnych. Dopiero nalot wykonany w czerwcu 2015 roku, w okresie długotrwałej suszy pozwolił zaobserwować cały zarys grobowca (ryc. 11). Wykonane 3 tygodnie później zdjęcia, w okresie gdy zboże było już w pełni dojrzałe potwierdziły wcześniejsze obserwacje (ryc. 12). Dodatkowo, jak się wydaje, wykonane zdjęcia zarejestrowały także obrys wykopu sondażowego z 1969 roku. Był on zlokalizowany zaledwie kilka metrów na zachód do grobowca. Badania geomagnetyczne natomiast objęły obszar na południe od niego. Na podstawie zdjęć można uznać, że grobowiec miał około 60 m długości, a czoło było skierowanie w kierunku południowo-wschodnim.

Około 4,5 km na wschód od Parku Kulturowego Wietrzychowice źródła archiwalne opisują zgrupowanie grobowców kujawskich w miejscowościach Łania, Żurawice i Sarnowo (W. Chmielewski, 1952). Jak się wydaje, chodzi tu o jedno i to samo cmentarzysko położone na styku tych trzech wsi które obecnie jest lokowane na gruntach pierwszej z wyżej wymienionych miejscowości. Stanowisko było znane już pod koniec XIX wieku, a część ze znajdujących się tam kilkunastu megalitów w ilości od 3 do 6 została „przebadana” przez Natalię Kicką (N. Kicka, 1876). Pozostałe nasypy pozbawione obstaw kamiennych uległy szybkiej niwelacji i obecnie w żaden sposób nie manifestują się w terenie. Ponieważ lokalizacja była znana jedynie w przybliżeniu, do prospekcji lotniczej wyznaczono obszar o powierzchni około 60 ha. Naloty rozpoczęto w marcu 2015 roku, a analiza wykonanych



zdjęć pozwoliła jedynie określić prawdopodobną lokalizację cmentarzyska. Dodatkowym utrudnieniem była uprawa kukurydzy, która obejmowała duży obszar fotografowanego terenu. Roślina ta ze względu na swój cykl wegetacyjny oraz posiadająca dużą odporność na stres wilgotnościowy nie wykształca wyraźnych wyróżników wegetacyjnych. Z tego powodu naloty wykonane latem 2015 i 2016 roku nie dostarczyły wielu informacji o położeniu poszczególnych grobowców. Dopiero w październiku 2016 roku uzyskano zdjęcia, które nie pozostawiają wątpliwości co do charakteru zaobserwowanych wyróżników glebowych. Szczęśliwym zbiegiem okoliczności nalot wykonano w chwili gdy jeden z właścicieli pola, na którym prawdopodobnie ulokowane były megality, był w trakcie prowadzenia prac rolnych. Dzięki temu świeżo zaorana, wilgotna i nieprzewiana jeszcze ziemia uwidoczniła wyraźne kształty 4 lub 5 grobowców kujawskich (ryc. 13). Ich podstawy są skierowane w kierunku wschodnim i północno – wschodnim co byłoby zgodne z przekazami archiwalnymi. Zaobserwowane wyróżniki są na tyle czytelne, że w przypadku dwóch megalitów można dość precyzyjnie określić ich pierwotną długość. Najdalej na południe wysunięty miał prawdopodobnie około 90 m i nasyp zbudowany z piasku. Znajdujący się około 35 m dalej na północ grobowiec miał długość około 70 m. Wykonane w Łani fotografie wykazały również prawdopodobną obecność budynków kultowych ulokowanych w czołach 3 grobowców. Niewykluczone, że kolejne megality znajdują się nieco dalej w kierunku

północno – zachodnim, jednak hipoteza ta wymaga weryfikacji.

Dzięki przeprowadzonym nalotom w latach 2015-2016 w okolicy Izbicy Kujawskiej i Lubrańca udało się ponownie zlokalizować cmentarzyska z grobowcami kujawskimi w Dębach Janiszewskich, Janiszewie, Leśniczówce, Lubominie, Obałkach, Śmiełach i Łani. Ze względu na to, że znajdują się na polach ornych, co roku są niestety coraz bardziej niszczone. Dodatkowo, częste używanie gęboszy podczas orki powoduje, że zapewne w ciągu kilku najbliższych lat zostaną one bezpowrotnie utracone.

Prospekcją lotniczą objęto również inne tereny w gminie Izbica Kujawska oraz gminach ościennych. W kilku przypadkach zarejestrowano różnego rodzaju wyróżniki, które ze względu na swoje rozmiary oraz kształt mogą wskazywać na obecność reliktyw grobowców kujawskich. Jako przykład takiego obiektu może służyć anomalia zaobserwowana w miejscowości Gaj. Znajdowała się ona 700 m na południowy – wschód od grobowca nr 1 w tej miejscowości i miała wyraźny trapezowaty kształt o długości około 35 m z osią wzdłużną na linii N-S (ryc. 14). Na pytanie czy mamy tutaj do czynienia z kolejnym megalitem, odpowiedź mogą dać dodatkowe badania nieinwazyjne np. geomagnetyczne. Obecnie trwają prace nad odnalezieniem megalitów w Komorowie, Wólce Komorowskiej, Tymieniu i Skarbanowie. Do chwili obecnej wykonano blisko 130 lotów a łącznym czasie ponad 22h. Wykonano blisko 7500 fotografii o pojemności około 65 GB.



Ryc. 6. Leśniczówka (obecnie Arciszewo), gm. Boniewo.  
Wyróżnik wegetacyjny wskazujący prawdopodobną lokalizację grobowca nr V

## Literatura

- Chmielewski W. 1952. *Zagadnienie grobowców kujawskich w świetle ostatnich badań*; Łódź.
- Cofta-Broniewska A., Koško A. 1982. *Historia pierwotna społeczeństw Kujaw*; Warszawa-Poznań
- Czerniak L. 1994. *Wczesny i środkowy okres neolitu na Kujawach 5400-3650 p.n.e*; Poznań
- L. Deuel, 1984. *Lot w przeszłość. Opowieść o archeologii lotniczej*. Warszawa.
- Gabałówna L. 1964. *Uwagi o kulturze pucharów lejkowatych w fazie wióreckiej na Kujawach*; Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, t. 11, 29-42.
- Jadczykowa I. 1970. *Sprawozdanie z badań przeprowadzonych w latach 1967 i 1968 na stanowisku I we Wietrzychowicach, pow. Koło*; Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, t. 17.
- Jadczykowa I. 1971a. *Sprawozdanie z końcowego etapu prac badawczych na neolitycznym cmentarzysku grobowców kujawskich w Wietrzychowicach, pow. Koło*; Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, t. 18, 93-104.
- Jadczykowa I. 1971b. *Grobowce kujawskie z Wietrzychowic*; *Z otchłani wieków*, r. 37.
- Jażdżewski K. 1935. *Groby kujawskie kultury pucharów lejkowatych w m. Leśniczówka w pow. Włocławskim*, *Z Otchłani Wieków*, r. 10, z. 2, 38-39.
- Jażdżewski K. 1936. *Kultura pucharów lejkowatych w Polsce zachodniej i środkowej*; Poznań.
- Jażdżewski K. 1936a. *Groby kujawskie w Obalkach w pow. Kolskim (stanowisko I)*, *Z Otchłani Wieków*, r. 11, z. 4-5, 64-65.
- Jażdżewski K. 1936b. *Groby kujawskie w Lubominie Poduchownym w pow. włocławskim (stanowisko I)*, *Z Otchłani Wieków*, r. 11, z. 4-5, 64-65.
- Jażdżewski K. 1936c. *Groby kujawskie kultury pucharów lejkowatych (faza starsza) w Obalkach w pow. Kolskim*, *Z Otchłani Wieków*, r. 11, z. 8-9, 114.
- Jażdżewski K. 1937. *Dotychczasowe wyniki badań archeologicznych na Kujawach w roku 1937*, *Z Otchłani Wieków*, r. 12, s. 95-106.
- Jażdżewski K. 1938. *Lotnictwo na usługach prehistorii*, „*Z Otchłani Wieków*” 13, 33-41.
- Jażdżewski K. 1970. *Związki grobowców kujawskich w Polsce z grobami megalitycznymi w Niemczech północnych, w Danii i krajach zachodnioeuropejskich*; Prace i Materiały Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi, t. 17, 15-48.
- Kobyliński Z. 1997. *Archeologia z lotu ptaka. Rola zdjęć lotniczych w ochronie zabytków archeologicznych*, *Archeologia Żywa*, 3(4), 41-42.
- Kicka N. 1876. *Żale Żurawickie*, *Wiadomości Archeologiczne*, t. 3, 79-83
- Kobyliński Z. 2005. *Archeologia lotnicza w Polsce. Osiem dekad wzlotów i upadków*. Warszawa.
- Kozłowski L. 1921. *Groby megalityczne na wschód od Odry*; Kraków.
- Papiernik P., Płaza D. 2017. *Park Kulturowy Wietrzychowice. Na europejskim szlaku megalitów*; Łódź.
- Rajewski Z. 1959. *Helikoptery w badaniach archeologicznych*, *Wiadomości Archeologiczne* 26. z. 3-4, 281-287.
- Rączkowski W. 2002. *Archeologia lotnicza – metoda wobec teorii*. Poznań.
- Rzepecki S. 2004. *Spółeczności środkowo-neolitycznej kultury pucharów lejkowatych na Kujawach*; Poznań.
- Rzepecki S. 2011. *U źródeł megalityzmu w kulturze pucharów lejkowatych*; Łódź.
- Stępień W. 2005. *Fotografia lotnicza w ochronie krajobrazu kulturowego*, [w:] Nowakowski J., Prinke A., Rączkowski, *Biskupin... i co dalej? Zdjęcia lotnicze w polskiej archeologii*, Poznań.
- Wierzbicki J. 1995. *Dzieje i stan badań nad kulturą pucharów lejkowatych w Polsce*; *Folia Archaeologica Posnaniensia*, t. 7, 21-52.
- Wierzbicki J. 2006. *Megality kultury pucharów lejkowatych – czy tylko grobowce?* [w:] Libera J. Tunia K. (red.), *Idea megalityczna w obrządku pogrzebowym kultury pucharów lejkowatych*, 86-101; Lublin - Kraków.
- Wiślański T. 1973. *Ze studiów nad genezą kultury pucharów lejkowatych*; *Archeologia Polski*, t. 18, 91-126.

Rafał Brzejszczak  
rafal.brzejszczak@o2.pl

Piotr Papiernik  
fba@lodz.home.pl

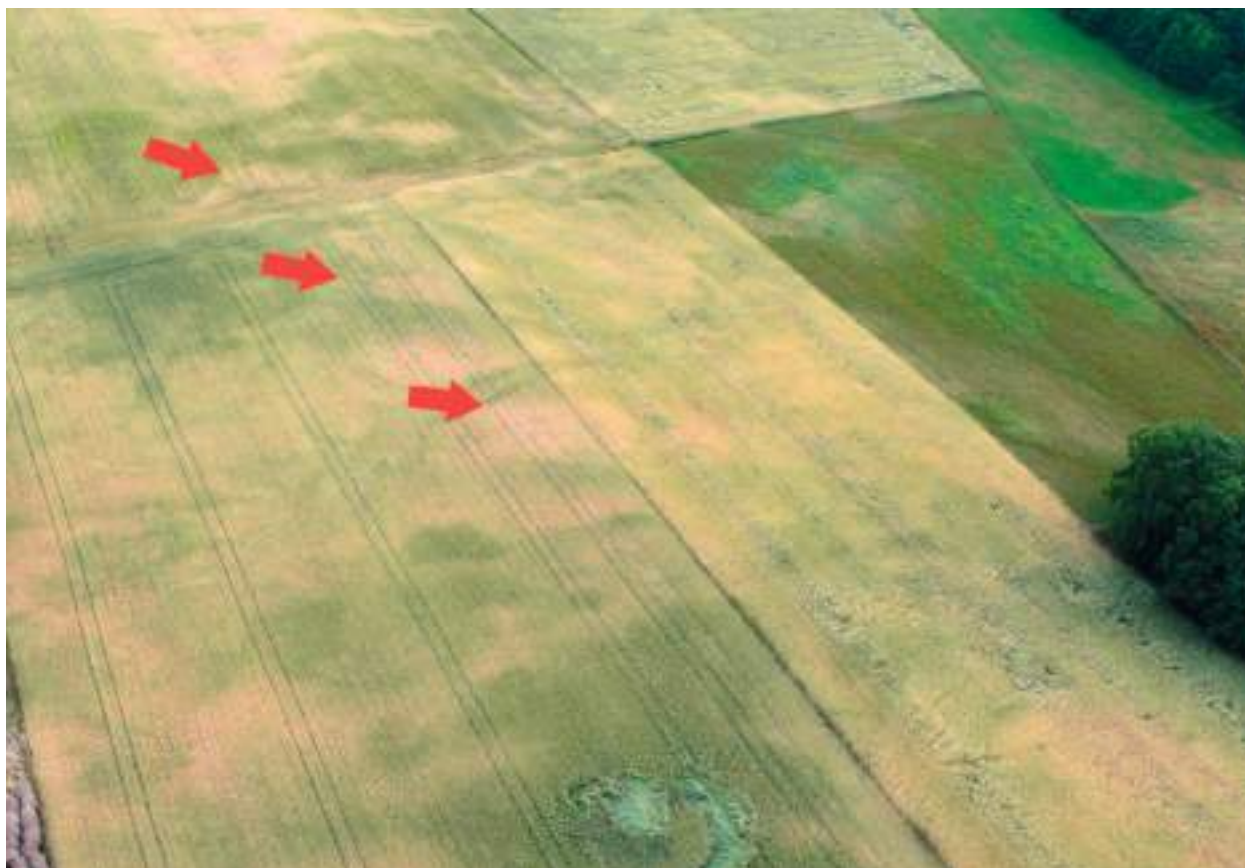




Ryc. 7. Leśniczówka (obecnie Arciszewo), gm. Boniewo.  
Lokalizacja grobowca kujawskiego oddalonego od centrum stanowiska o około 300 m



Ryc. 8. Obałki, gm. Izbica Kujawska. Lokalizacja jednego z dwóch okrągłych kurhanów  
odkrytych przez profesora Konrada Jażdżewskiego



Ryc. 9. Obałki, gm. Izbica Kujawska. Wyróżniki wegetacyjne wskazujące na prawdopodobną lokalizację wykopów profesora Konrada Jażdżewskiego z 1936 roku



Ryc. 10. Obałki, gm. Izbica Kujawska. Prawdopodobna lokalizacja grobowca nr IV





Ryc. 11. Śmiely, gm. Izbica Kujawska. Zarys grobowca kujawskiego zarejestrowany w czerwcu 2015 roku.  
Czarną strzałką oznaczono wykop sondażowy z 1969 roku



Ryc. 12. Śmiely, gm. Izbica Kujawska. Zarys grobowca kujawskiego zarejestrowany w lipcu 2015 roku.  
Czarną strzałką oznaczono wykop sondażowy z 1969 roku



Ryc. 13. Łania, gm. Chodecz. Lokalizacja poszczególnych grobowców kujawskich w obrębie cmentarzyska



Ryc. 14. Gaj, gm. Izbica Kujawska. Trapezowaty wyróżnik wegetacyjny, który może wskazywać na obecność grobowca kujawskiego



**Dominik Płaza, Michał Szubski**  
**DOI: 10.26485/AAL/2017/63/11**

## NOWA IGÓŁOMIA? II SEMINARIUM MŁODYCH BADACZY PRADZIEJÓW W BISKUPINIE

**ABSTRAKT** W dniach od 6 do 8 Kwietnia 2018 roku odbyło się drugie spotkanie młodych archeologów. Spotkanie organizowane było przez Koło Naukowe Doktorantów Archeologii UKSW, Koło Naukowe Studentów Archeologii UAM oraz Muzeum Archeologiczne w Biskupinie. Patronat nad wydarzeniem objęła Fundacja Archeologiczna imienia Profesora Konrada Jażdżewskiego. Seminarium biskupińskie jest wyjątkowym spotkaniem, na którym po każdym referacie odbywała się dyskusja z uwagami oraz dodatkowymi pytaniami. Idea spotkań biskupińskich to integracja kolejnego pokolenia archeologów zajmujących się epoką kamienia oraz danie możliwości studentom i doktorantom na nieskrępowane przedstawienie swoich prac i pomysłów, które będzie ciepło przyjęte przez słuchaczy. Zapraszamy na kolejne spotkanie w 2019 roku.

Słowa kluczowe: pradziej, Biskupin

**ABSTRACT** The Second Young Prehistoric Researchers Seminar in Biskupin took place from 6 till 8th of April 2018. The meeting was organized by The Doctoral Students Research Group from Cardinal Wyszyński University, The Students Research Group from Adam Mickiewicz University and The Archaeological Museum in Biskupin. The Konrad Jażdżewski Foundation for Archaeological Research were the patrons of the Seminar. The Biskupin Seminar is exceptional because each presentation was followed by long discussions with many questions and suggestions. The main idea of that meeting is integration of another generation of archaeologists who are interested in stone age research and giving them a chance for comfortable for a presentation of their doctoral, MA or BA thesis and their research vision in a comfortable atmosphere which guarantees a warm and positive reception. We would like to invite you all to the next seminar in 2019.

Keywords: prehistorics, Biskupin

W dniach od 6 do 8 Kwietnia 2018 roku odbyło się drugie spotkanie młodych archeologów licencjatów, magistrantów, doktorantów oraz doktorów archeologii. Spotkanie organizowane było przez Koło Naukowe Doktorantów Archeologii UKSW, Koło Naukowe Studentów Archeologii UAM oraz Muzeum Archeologiczne w Biskupinie. Patronat nad wydarzeniem objęła Fundacja Archeologiczna im. prof. Konrada Jażdżewskiego. Podobnie do pierwszego spotkania w 2017 roku seminarium nie miało tematu przewodniego i nastawione jest na otwartą i nieskrępowaną dyskusję dotyczącą problemów z bieżącymi, realizowanymi lub planowanymi tematami. Referaty dotyczyły tematyki związanej z paleolitem, technologią krzemieniarską w mezolocie i neolicie oraz licznie prezentowane były prace licencjackie oraz magisterskie. Uczestnicy konferencji reprezentowali kilka ośrodków w tym Warszawę, Poznań, Łódź, Białystok oraz Biskupin. W większości byli to reprezentanci uniwersytetów, ale byli także przedstawiciele muzeów oraz fundacji wspierających

archeologię. Otwarcia konferencji dokonała dr Magdalena Olszta-Bloch z Biskupina witając uczestników i zachęcając do odważnych dyskusji oraz życząc kolejnych spotkań oczywiście w Muzeum w Biskupinie.

### Referaty

Pierwszy referat przedstawił mgr Maciej Kaczor z Instytutu Archeologii UAM w Poznaniu który był głosem w sprawie różnic w realizacji koncepcji świderskiej na przykładzie materiałów z dorzecza Warty. Autor omówił kilka przykładowych stanowisk głównie z wielkopolski obrazując na zdjęciach składanki różnice i podobieństwa w podejściu do obróbki krzemienia w końcu paleolitu. Kolejny referat dotyczący Póxnego paleolitu przedstawił mgr Marcel Bartczak z Instytutu Archeologii UŁ i dotyczył on słynnego w Azji archeologicznego kompleksu paleolitycznych stanowisk Suyanggae w Korei Południowej. Marcel

Bartczak w swojej prezentacji zastanawiał się jaki charakter miały stanowiska z Suyanggae. Czy były to sezonowe obozowiska czy pracownie obróbki krzemienia. Ostatni bardzo inspirujący referat przedstawił dr Witold Gruzdź z PMA w Warszawie omawiając problemy związane z interpretacją mezolitycznych i neolitycznych technik wiórowych, które napotykanne są przez krzemieniarzy w trakcie opracowania materiałów krzemiennych. W swoim referacie zaproponował odważne pomysły dotyczące dokumentacji posiadanych zbiorów krzemiennych szczególnie nastawionych na wióry oraz korelacji ich z kolekcjami materiałów eksperymentalnych.

Po przerwie usłyszeliśmy kolejny referat Macieja Kaczora który przedstawił zarys, koncepcję oraz stan zaawansowania swojej pracy doktorkiej. Po referacie pewną dyskusję wzbudziła lista stanowisk, które Maciej chciałby uwzględnić w swojej dysertacji. Kolejny referat zaprezentował dr Michał Przeździecki Instytutu Archeologii UW pokazując jak dużo informacji można uzyskać z przypadkowego odkrycia i niewielkich badań terenowych. Referat pt. kilka uwag na temat możliwości atrybucji oraz klasyfikacji inwentarzy krzemiennych kręgu kultur z liściakami pokazał, że warto skrupulatnie dokumentować nawet z pozoru niecharakterystyczne materiały. Ostatni referat pierwszego dnia zaprezentowała mgr Magdalena Zawol z Muzeum Archeologicznego w Biskupinie, który pokazał że archeologia może być wspólną pasją, zarówno muzealników, wolontariuszy i studentów prezentujących różne rzemiosła w Biskupinie jak i dla turystów i gości muzeum biskupińskiego, którzy w nowej strategii działania będą zaproszeni do współpracy i aktywnego zwiedzania Muzeum.

Po krótkiej przerwie odbył się panel dyskusyjny prowadzony przez mgr Michała Szubskiego, dr Katarzynę Pyżewicz, dr Janusza Budziszewskiego oraz dr Michała Przeździeckiego dotyczący przyszłości Seminarium Młodych Badaczy Pradziejów a także problemów jakie w ostatnich latach zostały zaobserwowane w kwestiach dydaktyki badań nad epoką kamienia. Z długiej dyskusji, w której brali aktywny udział wszyscy uczestnicy seminarium wyniknęły sugestie i podpowiedzi zmian, jakie można przeprowadzić przed przyszłorocznym spotkaniem, które mogą dać szansę na jeszcze lepszą możliwość wymiany wiedzy i dyskusje. Po zakończeniu dyskusji odbyła się nieuwzględniona w programie sesja materiałowa oraz spotkanie towarzyskie, które naturalnie przedłużyło dyskusje związane z szeroko rozumianą epoką kamienia.

Drugi dzień rozpoczął się referatem Artura Grabarka z Instytutu Archeologii UW

omawiającym wyniki badań na osadzie społeczności kultury ceramiki wstęgowej rytej w Podlesiu stanowisko 6 w gminie Oleśnica w województwie świętokrzyskim. Precyzyjne prace terenowe pozwoliły autorowi odkryć niesamowite i liczne źródła archeologiczne związane z najstarszym horyzontem rolniczym w Polsce. Ponadto badania te uzupełniają pewną lukę, która powstała pomiędzy rejonem Krakowa a Sandomierza. Kolejny referat wygłosił licencjat z Instytutu Archeologii UKSW Filip Zoń przedstawiając analizę funkcjonalną wczesnoneolitycznych narzędzi retuszowanych ze stanowiska Bodzów 24 z województwa lubuskiego. Nieliczny zbiór poddany analizie pokazał poważne zaangażowanie autora a całość wystąpienia z dokumentowana była bardzo wyraźnymi zdjęciami śladów użytkowania na zabytkach krzemiennych. Kolejny referat Osada neolityczna w Gorzowie Wielkopolskim stan. 10. Reinterpretacja ceramiki naczyniowej z badań wykopaliskowych w latach 1975-1976 wygłosiła mgr Barbara Wielgus z Instytutu Archeologii UAM w Poznaniu. W referacie autorka zaprezentowała najnowsze wyniki swoich badań, które dostarczyły bardzo ciekawych materiałów Kultury Pucharów Lejkowatych oraz Kultury Amfor Kulistych. Wystąpienie pełne było bardzo ładnych rysunków oraz informacji o nieopracowanych częściach stanowiska i innych źródłach, które nie znalazły się w tej pracy np.: krzemieniach. Z niecierpliwością będziemy czekać na kolejne wystąpienia dotyczące tego stanowiska. Następny referat pt. „Weryfikacyjne badania powierzchniowe przeprowadzone w ramach projektu „Źródła archeologiczne w rejonie Parku Kulturowego Wietrzychowice” wygłosiła mgr Joanna Wicha reprezentująca Fundację Badań Archeologicznych im. Profesora Konrada Jażdżewskiego. W prezentacji można było zobaczyć wieloletni projekt, który nawiązuje do badań jeszcze przedwojennych, który skupia się na w południowych Kujawach, rejonie gdzie licznie budowane były grobowce bezkomorowe przez Kulturę Pucharów Lejkowatych w IV tys p.n.e. Autorka pokazała jak przebiegają prace powierzchniowe oraz jak spektakularne wyniki można osiągnąć wybierając właściwy termin badań. Prace zespołu związanego z Fundacją przyniosły pierwsze odkrycia obozowisk paleolitycznych i mezolitycznych. Zaskakujące były odkrycia rozległych osad pierwszych rolników KCWR oraz wielka ilość osad i punktów osadniczych związanych z KPL. Prace powierzchniowe nie przyniosły tylko odkryć z epoki kamienia, ale dotyczą wszystkich okresów chronologicznych. W kolejnym referacie pt. „Wykorzystanie analiz statystycznych w badaniach nad materiałami krzemiennymi i ceramicznymi



z przełomu epok neolitu i brązu” prezentowanym przez pana Sebastiana Teska z Instytutu Archeologii UAM w Poznaniu zobaczyliśmy nowe próby dostosowania analiz statystycznych do opracowania materiałów krzemianych i ceramicznych. Szczególne wrażenie zrobiło wykorzystanie nowych narzędzi do dokumentacji i analizy form ceramicznych, które mogą pomóc m.in. w grupowaniu naczyń do poszczególnych typów. Inny typ pracy licencjackiej zaprezentowała Olga Dec z Instytutu Archeologii UAM w Poznaniu w referacie „Neandertalczyk i człowiek anatomicznie współczesny w ujęciu najnowszych źródeł archeologicznych i paleoantropologicznych”. Autorka na podstawie najnowszej literatury, która jest dostępna w otwartych zasobach internetowych przedstawiła jak zmienia się podjęcie do pojawianie się, rozwoju, koegzystencji i zaniku neandertalczyka i człowieka anatomicznie współczesnego. Także ten referat wzbudził dyskusję i pokazał, że prace z literatury mają sens. Kolejne dwa referaty przedstawione przez kolegów z Instytutu Archeologii UW oraz Muzeum w Białymstoku dotyczyły programu identyfikacji przedmiotów makrolitycznych na Podlasiu zarówno siekier krzemianych jak i toporów wykonanych z kamienia. Autorzy referatów Krzysztof Żurek i Hubert Lepionka szczególnie pochwały zebrali za kwestie dokumentacji fotograficznej i rysunkowej zabytków. Kolejny referat był zgłoszony przez Barbarę Wielgus i dotyczył planowanej pracy doktorskiej pod roboczym tytułem „Rewolucja w wytwórczości tekstylnej,

plecionkarskiej i powroźnictwie w życiu codziennym społeczności rolniczych ziem polskich w dobie neolitu”. Na słuchaczach wystąpienia wrażenie mogło zrobić wiedza wynikająca z analizy literatury jak i zaangażowanie w kwestie eksperymentalne. Ostatni referat nie dotyczył epoki kamienia. Dominika Wybult z Instytutu Archeologii UAM w Poznaniu omówiła Rolę psa w kulturze przeworskiej na terenie Kujaw w świetle najnowszych badań. Referat był bardzo interesujący w którym także widoczne było połączenie analizy najnowszych publikacji naukowych oraz źródeł pisanych z czasów Rzymskich. Ostatnim punktem naukowym punktem seminarium było eksperymentalne łupanie krzemienia w wykonaniu Jan Dołgowicz i Witold Grużdź. Obaj łupacze pokazywali różne techniki łupania a ponadto była możliwość próbowania obróbki krzemienia co wcale nie jest takie proste.

Naszym zdaniem seminarium odniosło sukces. Co rzadko spotykane na konferencjach po każdym referacie odbywała się dyskusja z uwagami oraz dodatkowymi pytaniami. Idea spotkań biskupińskich to integracja kolejnego pokolenia archeologów zajmujących się epoką kamienia oraz danie możliwości studentom i doktorantom na nieskrępowane przedstawienie swoich prac i pomysłów, które będzie ciepło przyjęte przez słuchaczy. Mamy nadzieję, że w przyszłości będzie pojawiało się jeszcze więcej osób z innych instytucji archeologicznych aby wymiana poglądów oraz wzajemna współpraca miały szanse zaistnieć.

*Dominik Płaza*  
*kacpros@hotmail.com*

*Michał Szubski*  
*michal.szubski@gmail.com*



**Dominik Kacper Płaza, Piotr Papiernik**  
**DOI: 10.26485/AAL/2017/63/12**

**EWA NIESIOŁOWSKA (1941-2013)**

**ABSTRAKT** Artykuł ma przypomnieć wieloletnią pracownicę Muzeum Archeologicznego i Etnograficznego w Łodzi mgr Ewę Niesiołowską. Pani Ewa (tak zwracali się do Niej współpracownicy) oficjalnie przepracowała w Muzeum w Łodzi prawie 50 lat. Przeszła całą ścieżkę kariery od asystenta do starszego kustosa. Opiekowała się działem Starszej i Środkowej Epoki Kamienia. Była niezwykle szanowaną i uznaną badaczką mezolitu oraz neolitu szczególnie związana z kulturą pucharów lejkowatych. Pani Ewa była zawsze bardzo życzliwa i pomocna a ponadto całe życie zawodowe jak i osobiste poświęciła Muzeum Archeologicznemu i Etnograficznemu w Łodzi a także wiele razy pomogła nam w czasie naszej pracy w Muzeum. Wg nas oddanie Pani Ewy dla Muzeum oraz archeologii zasługuje nie tylko na tak krótką notatkę.

Słowa kluczowe: Ewa Niesiołowska, Łódź, muzeum

**ABSTRACT** In this paper we would like to remember long-term curator of Archaeological and Ethnographical Museum in Lodz Ewa Niesiolowska. Ms. Ewa (how hers co-workers call her) worked in Museum of Lodz for almost 50 years and started as assistant and finished as a curator. She was mostly interested in Mesolithic and Neolithic studies and was very friendly and helpful for us. She spend all Her professional life in Lodz Museum and we are sure that Ms Ewa deserves more than this short text.

Keywords: Ewa Niesiołowska, Museum of Archaeology and Ethnography in Lodz, Mesolithic, Neolithic





In this short text we would like to acknowledge and remember Ewa Niesiołowska (further Ms. Ewa as she was called for many years) for her involvement and for the help which She gave us in the Museum of Archaeology and Ethnology in Lodz, and many other people.

Ewa Niesiołowska studied archaeology at the University of Lodz from 1959 to 1964. She was a student of Konrad Jażdżewski but also, although indirectly, under care of Waldemar and Maria Chmielewscy with whom she cooperated for several years on excavations and preparation of the inventory at the Lodz Museum collections. From early 1960s, she cooperated with the Archaeological and Ethnographic Museum in Łódź as a volunteer or contractor. During that period, she catalogued artefacts that she herself obtained from her own field work during the summer months. She participated in the excavations in Witów and in Katarzynów, conducted by Waldemar Chmielewski and Maria Chmielewska in the years 1960-1963. She also participated in expeditions in Luta, Nieborowa, Wylotne Shelter and several other of the most important stone age sites in Poland. Her passion for the Mesolithic and the Janisławice culture was strengthened with the regular, daily opportunities of studying flint, antler and bone materials from the tomb in Janisławice, which, for many years, were deposited in the Department of Palaeolithic and Mesolithic of the Archaeological and Ethnographic Museum in Łódź. Ms Ewa graduated in 1964 and wrote her thesis on “Neolithic settlement in Pikutkowo site 6, Włocławek powiat”, The promoter was Professor Jażdżewski and the supervisor was Lidia Gabałówna. The most compelling issues presented in her work were published quite soon afterwards in the 14th volume of the Works and Materials of the Archaeological and Ethnographic Museum in Łódź (PiMMAiE) in 1967 in the article “Neolithic materials from Pikutkowo site 6, Włocławek powiat. After the defence of her master’s thesis, Ewa Niesiołowska worked full time in the Department of the Palaeolithic and Mesolithic periods of the Archaeological and Ethnographic Museum in Łódź, taking over the supervision of the whole department from Dr. Maria Chmielewska by the transfer protocol of 19 June 1965. In the spring and fall of 1965, Ewa Niesiołowska conducted intensive surface surveys of archaeological sites in the southern part of the Łódź voivodship – in the area of Bełchatów and on the Warta River. She found a number of valuable sites like Kochlew and Osjakow where she conducted her own first field research in August 1966 in Osjakow. The first two-year stage of her employment in the Museum was

split up for a 10-month private trip to the United States, at which time however, Ewa Niesiołowska did not forget about archaeology. She returned to Poland and to her work in the Museum in October 1967. In January 1968, Ms Ewa presented her observations on American archaeology at a scientific meeting at the Museum, and in February at a scientific meeting with Professor Chmielewski in the Institute of the Palaeolithic Archaeology of Polish Academy of Sciences (PAN) in Warsaw. Shortly after returning from the trip to the USA she received a proposal for inter-Departmental cooperation on the identification of flints obtained Sarnowo, during excavations that were led by Lidia Gabałówna – her slightly older colleague from the Museum. Her contribution to this project was also connected with her participation in the excavation works at site 1A in Sarnowo. As a result of the studies at the Sarnowo site in the 1960s, a very interesting assemblage of flint artefacts was obtained from (among other things) the supporting bank and from under tomb No 8. A very important element that spoke for the uniqueness of the tomb 8 from Sarnowo was one of the earliest 14C dates which indicated the time of c. 4400 BC, and therefore a very early genesis of the Funnel Beaker culture in Kuyavia. Another compelling point was a high proportion of chocolate flint in these materials, which, in Niesiołowska’s opinion, was evidence for contact of the farmers of this culture and the hunters of the “Janislawice” culture. These and a number of other favourable aspects of the materials from Sarnowo, motivated Ewa Niesiołowska to complete the analyses of the flint materials from tombs 8 and 9 and from site 1A and publish the results of these works in volumes No. 28, 30 and 33 of the Works and Materials of the Museum of Archeology and Ethnography in Łódź. At that time Ms. Ewa still was engaged in excavations at Osjaków and was searching for other sites to excavate.

The research in Osjaków on the Warta river led Ms. Ewa to work with materials representing the Palaeolithic, Mesolithic and multicultural Neolithic. Her next important work was research in Mokracz where She excavated an interesting Mesolithic camp site. Ms. Ewa was also involved in excavations at Czieszanowice and then for more than ten years in a large project in Aleksandrów Łódzki where She excavated two sites with final Paleolithic and Mesolithic materials. Especially the excavations at site 1 brought an extremely great quantity of flint pieces associated with early and middle Mesolithic societies. These excavations were her last field project, but Ms. Ewa had been preparing the materials from Aleksandrów

down to her death. The archaeological activity of Ms. Ewa centered around her only place of work: the Museum of Archeology and Ethnography in Lodz. For many Years she was a chief of the Archaeological Section of the Museum. Her impact was not only on scientific side of Museum but also in education and the exhibition. Ms. Ewa was author and co-author of several exhibition projects including the latest permanent exhibition Past Extracted From the Land.

The death of Ewa Niesiołowska was very hard blow for us, because we really esteemed her words, advice and knowledge. We and all archaeology lost a great prehistorian and museologist.

Most important publications of Ewa Niesiolowska:

1967

*Materiały neolityczne ze stanowiska 6 w Pikutkowie, pow. Włocławek*, the PiMMAiE Archaeological Series No. 14, 85-139.

1970

*Wyroby krzemienne z cmentarzyska kultury pucharów lejkowatych ze stanowiska 2A w Czemaninku, pow. Radziejów Kujawski*, the PiMMAiE Archaeological Series No. 17, 109-112.

1971

*Sprawozdanie z dotychczasowych badań na stanowisku 3 w Osjakowie pow. Wieluń*, the PiMMAiE Archaeological Series No. 18, 77-92.

1975

*Mezolit w Polsce Środkowej*, PiMMAiE. Seria Archeologiczna, nr 22, 27-65 (with K. Cyrek).

1980

*Materiały krzemienne z fazy AB kultury pucharów lejkowatych z grobowca 8 w Sarnowie w woj. włocławskim*, PiMMAiE, Seria Archeologiczna nr 27, 85-135.

1981

*Niektóre problemy związane z materiałami krzemiennymi kultury pucharów lejkowatych z fazy AB, pochodzącymi z grobowca 8 w Sarnowie, woj. włocławskim*, [in:] T. Wiślański (Ed.) *Kultura pucharów lejkowatych w Polsce (studia i materiały)*, Poznań, 37-57.

1982

*Materiały krzemienne z fazy AB kultury pucharów lejkowatych z grobowca 8 w Sarnowie w woj. włocławskim*, The Works and Materials of the Archaeological and Ethnographic Museum in Łódź, The Archaeological Series No. 27, 85-139.

1986

*Osada z fazy AB kultury pucharów lejkowatych na stanowisku 1A w Sarnowie, woj. włocławskie, w świetle materiałów krzemiennych i niektóre problemy z nią związane*, The PiMMAiE Archaeological Series No. 30 (1983), 201-248.

1988a

*Materiały krzemienne z grobowca 9, w woj. włocławskim n tle fazy sarnowskiej kultury pucharów lejkowatych*, The PiMMAiE Archaeological Series No. 33, 23-48.

1988b

*Stone Industry of the Early Phase of the Funnel Beaker Culture*, [in:] J. K. Kozłowski, S.K. Kozłowski (Eds.) *Chipped Stone Industries of the Early Farming Cultures in Europe*, Archaeologia Interregionalis, vol. 9, 361-367.

1990a

*Mokracz – A Mesolithic site in central Poland: Organisation and subsistence*, [in:] P.M. Vermeersch, P. Van Peer (eds.), *Contributions to the Mesolithic in Europe*, SPB, 5, Leuven, 305-316.

1990b

*W sprawie możliwości poznawczych krzemieniarstwa dla problematyki neolityzacji dorzecza Wisły i Odry*: (w odpowiedzi Jackowi Lechowi), *Archaeologia Polona – Journal of Archaeology*, vol. 35, b. 2, 333-341.

1994

*Einige Probleme der frühen Trichterbecherkultur in Polen. Die Sarnowo-Style und die Pikutkowo-Phase*, [in:] J. Hoika and J. Meurers-Balke (Eds.), *Beiträge zur frühneolithischen Trichterbecherkultur im westlichen Ostseegebiet*. 1. Internationales Trichterbechersymposium in Schleswig vom 4. Bis 7. März 1985.

1998

*Warunki egzystencji i organizacja przestrzenna obozowiska późnomezolitycznego w Mokraczu, w Polsce środkowej*, PiMMAiE, seria archeologiczna, nr 39, (1993-1996), 65-128.

1999

*The early TRB "ploughmarks" from Sarnowo in central Poland: a new interpretation*, *Oxford Journal of Archaeology* 18, 17-22.

2009

*Archeologiczne ścieżki przyjaźni profesora Konrada Jażdżewskiego i Stanisława Madajskiego*, PiMMAiE, Seria Archeologiczna, nr 44, (2008-2009), 35-44.

2011

*Obozowiska ze starszej i środkowej epoki kamienia na stanowisku 1 w Aleksandrowie Łódzkim w kontekście analizy środowiska naturalnego, Łódź (with Płaza D.K., Marosik P., Balwierz Z.).*

*Dominik Kacper Płaza  
kacpros@hotmail.com*

*Piotr Papiernik  
fba@lodz.home.pl*

Dotychczas w ACTA ARCHAEOLOGICA LODZIENSIA ukazały się następujące pozycje:

(do numeru 10 jako Acta Archaeologica Universitatis Lodzianensis)

- Nr 1 K. Jażdżewski, *Atlas do pradziejów Słowian*, Łódź 1948.
- Nr 2 J. Kamińska, *Grody wczesnośredniowieczne ziem Polski środkowej na tle osadnictwa*, Łódź 1953.
- Nr 3 A. Nadolski, *Studia nad uzbrojeniem polskim w X, XI i XII wieku*, Łódź 1954.
- Nr 4 K. Jażdżewski, *Na dziesięciolecie łódzkiego ośrodka archeologicznego*, Łódź 1956.
- Nr 5 A. Nadolski, *Polskie siły zbrojne w czasach Bolesława Chrobrego*, Łódź 1956.
- Nr 6 J. Kamińska, A. Nahlik, *Włókiennictwo gdańskie w X-XIII wieku*, Łódź 1958.
- Nr 7 A. Nadolski, A. Abramowicz, T. Poklewski, *Cmentarzysko z XI wieku w Lutomierniku pod Łodzią*, Łódź 1959.
- Nr 8 R. Barnycz-Gupieniec, *Naczynia drewniane z Gdańska w X-XIII wieku*, Łódź 1959.
- Nr 9 T. Poklewski, *Misy brązowe z XI, XII i XIII wieku*, Łódź 1961.
- Nr 10 M. Chmielewska, *Huttes d'Habitation Épipaléolithiques de Witów, distr. de Łęczycza*, Łódź 1961.
- Nr 11 J. Kmiecński, *Zagadnienia tzw. kultury gocko-gepidzkiej na Pomorzu Wschodnim w okresie wczesnorzymskim*, Łódź 1962.
- Nr 12 H. Wiklak, *Początki kultury lużyckiej w Polsce środkowej*, Łódź 1963.
- Nr 13 A. Nahlik, *Tkaniny wsi wschodnioeuropejskiej X-XIII w.*, Łódź 1963.
- Nr 14 L. Gabałówna, *Ze studiów nad grupą brzesko-kujawską kultury lendzielskiej*, Łódź 1966.
- Nr 15 *Odry, cmentarzysko kurhanowe z okresu rzymskiego w pow. chojnickim*, red. J. Kmiecński, Łódź 1968.
- Nr 16 K. Jażdżewski, *Z problematyki początków Słowiańszczyzny i Polski*, cz. I, Łódź 1968.
- Nr 17 *Na granicach archeologii*, red. A. Nadolski, Łódź 1968.
- Nr 18 A. Abramowicz, *Podróżnicy przeszłości. Szkice z dziejów archeologii*, Łódź 1970.
- Nr 19 M. Głosek, A. Nadolski, *Miecze średniowieczne z ziem polskich*, Łódź 1970.
- Nr 20 A. Chmielowska, *Grzebień starożytny i średniowieczny z ziem polskich*, Łódź 1971.
- Nr 21 A. Nowakowski, *Górne Pobuże w wiekach VIII-XI. Zagadnienia kultury*, Łódź 1972.
- Nr 22 J. Hasegawa, *Z badań nad średniowieczną ceramiką zachodniosłowiańską*, Łódź 1973.
- Nr 23 A. Abramowicz, *Dalecy i bliscy. Szkice z dziejów archeologii*, Łódź 1974.
- Nr 24 T. Poklewski, *Spicymierska włość grodowa w średniowieczu. Obraz gospodarczy*, Łódź 1975.
- Nr 25 Z. Wawrzonowska, *Uzbrojenie i ubiór rycerski Piastów śląskich od XII do XIV wieku*, Łódź 1976.
- Nr 26 *Zamki środkowopolskie, część I: Besiekiery, Lutomiernik, „Dom Stary” w Łęczyczy*, red. T. Poklewski, Łódź 1977.
- Nr 27 A. Abramowicz, *Urny i ceramika*, Łódź 1979.
- Nr 28 A. Mikołajczyk, *Obieg pieniężny w Polsce środkowej w wiekach od XVI do XVIII*, Łódź 1980.
- Nr 29 A. Nowakowski, *Uzbrojenie wojsk krzyżackich w Prusach w XIV w. i na początku XV w.*, Łódź 1980.
- Nr 30 *Zamki środkowopolskie, część II: Bolesławiec nad Prosną*, red. T. Poklewski, Wrocław-Warszawa-Kraków-Łódź 1982.
- Nr 31 *Mediaevalia archaeologica*, red. A. Nadolski, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź 1986.
- Nr 32 *Studia nad kulturą materialną wieków od XIV do XVI*, red. T. Poklewski, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk-Łódź 1986.
- Nr 33 M. Żemigła, *Ogrzewanie piecowe na zamku w Bolesławcu nad Prosną*, Łódź 1987.
- Nr 34 J. Maik, *Wyroby włókiennicze na Pomorzu z okresu rzymskiego i ze średniowiecza*, Łódź 1988.
- Nr 35 M. Blombergowa, *Polscy członkowie rosyjskich towarzystw archeologicznych 1839-1914*, Łódź 1988.



- Nr 36 A. Abramowicz, *Historia archeologii polskiej. Początki*, Łódź 1992.
- Nr 37 M. M. Blomborgowa, *Badania archeologiczne Polaków na terytorium Imperium Rosyjskiego w XIX i XX wieku*, Łódź 1993.
- Nr 38 *Zamek w Koźminie. Część I: Dzieje budowlane*, red. T. Poklewski-Koziół, J. Nekanda-Trepka, Łódź 1994
- Nr 39 *Zamek w Koźminie. Część II: Źródła*, red. T. Poklewski-Koziół, J. Nekanda-Trepka, Łódź 1995.
- Nr 40 W. Świętosławski, *Uzbrojenie koczowników Wielkiego Stepu w czasach ekspansji Mongołów (XII-XIV w.)*, Łódź 1996.
- Nr 41 J. Maik, *Sukiennictwo elbląskie w średniowieczu*, Łódź 1997.
- Nr 42 M. Głosek, *Dwór murowany w Bąkowej Górze*, Łódź 1998.
- Nr 43-44 L. Tyszler, *Terra sigillata na ziemiach polskich, cz. 1: Tekst, cz. 2: Katalog i tablice*, Łódź 1999.
- Nr 45-46 J. Śmiałowski, *Ksiądz kanonik Michał Sołtyk (1742-1815) i jego testament*, Łódź 2000.
- Nr 47 *Warfare in the Middle Ages*, red. W. Świętosławski, Łódź 2001.
- Nr 48 P. Świątkiewicz, *Uzbrojenie wczesnośredniowieczne z Pomorza Zachodniego*, Łódź 2002.
- Nr 49 R. Janiak, *Grody kultury lużyckiej w międzyrzeczu górnej Prosnicy i Warty*, Łódź 2003.
- Nr 50/1 *Priceless Invention of Humanity – Textiles*, red. J. Maik, Łódź 2004.
- Nr 50/2 M. K. Kocińska, J. Maik, *Średniowieczne i nowożytnie plomby tekstylne z wykopalisk w Gdańsku*, Łódź 2004.
- Nr 51 O. Ławrynowicz, *Treści ideowe broni rycerskiej w Polsce wieków średnich*, Łódź 2005.
- Nr 52 P. Strzyż, *Uzbrojenie we wczesnośredniowiecznej Małopolsce*, Łódź 2006.
- Nr 53 *Od pradziejów po współczesność. Archeologiczne wędrówki*, red. M. Głosek, J. Maik, Łódź 2007.
- Nr 54 *Nie tylko broń. Niemilitarne wyposażenie wojowników w starożytności i średniowieczu*, red. W. Świętosławski, Łódź 2008.
- Nr 55 *Archeologiczne badania ratownicze nad Bachorzą*, red. W. Świętosławski, Łódź 2009.
- Nr 56 *Wymiary inności. Nietypowe zjawiska w obrzędowości pogrzebowej od pradziejów po czasy nowożytne*, Łódź 2010.
- Nr 57 *Terra incognita. Archeologiczne studia nad późnośredniowieczną i nowożytną wsią*, Łódź 2011.
- Nr 58 *Ze studiów nad wczesnośredniowiecznym Pomorzem*, Łódź 2012.
- Nr 59 „Broń zwierciadłem epoki”. *Andrzeja Nadolskiego bronioznawcze dokonania i inspiracje*, Łódź 2013.
- Nr 60 *Grób w przestrzeni, przestrzeń w grobie. Przestrzenne uwarunkowania w dawnej obrzędowości pogrzebowej*, red. T. Kurasiński, K. Skóra, Łódź 2014.
- Nr 61 *Pieniądz na pograniczach / Currency in borderlands*, red. Mariusz Mielczarek, Łódź 2015.
- Nr 62 *Varia Archaeologica et Numismatica*, red. Mariusz Mielczarek, Łódź 2016.



