

MAŁGORZATA KACZANOWSKA

**UWAGI O NEOLITYCZNYCH PRZEMYSŁACH KRZEMIENNYCH
Z PERSPEKTYWY BADAŃ W NOWEJ HUCIE
(SUBIEKTYWNY PUNKT WIDZENIA)**

Badania nad krzemieniarstwem neolitycznym i epoki brązu, choć rozwijające się już wcześniej, stały się od lat 60-tych ubiegłego stulecia „polską specjalnością” w Europie środkowej, a osiągnięcia w tej dziedzinie wielu polskich badaczy były niekiedy inspiracją dla podejmowania podobnej problematyki przez archeologów z terenów ościennych. Dlatego też, mimo iż temat poruszany był już przez wielu autorów, m.in. w pracach J. Lecha (1988; 2000) i B. Balcera (1971), zdecydowano się na przedstawienie kilku uwag dotyczących rozwoju badań nad problematyką krzemieniarstwa neolitycznego i młodszych epok.

W polskiej literaturze przyjęty jest termin „krzemieniarstwo”. B. Bogdan Balcer (1971) tak definiuje to pojęcie:

Krzemieniarstwo to przede wszystkim rękodzieło człowieka związane z obróbką krzemienia i przygotowaniem narzędzi z tego surowca. W mowie potocznej pod pojęciem „krzemieniarstwo” rozumiemy niekiedy również specjalność związaną z badaniem i opracowaniem archeologicznych materiałów krzemiennych. Najogólniej rzecz biorąc polega ona na umiejętności klasyfikacji i odpowiedniej interpretacji materiałów krzemiennych.

Do tej definicji należy dodać, że dotyczy obróbki techniką odbijania, czemu odpowiada angielski termin *Chipped stone industry*, choć w niektórych przypadkach dla ostatecznego uformowania narzędzia posługiwano się też innymi technikami – na przykład gładzeniem, jak w przypadku siekier krzemiennych. Rozszerzyć także należy zestaw użytkowanych surowców o skały innego pochodzenia, chociażby wulkaniczne, jak obsydian, znany i wykorzystywany przez

różne społeczności epoki kamienia zamieszkujące w przeszłości tereny Polski.

W badaniach nad krzemieniarstwem już od samego ich początku zarysowała się następująca problematyka:

1. Identyfikacja złóż surowców i początki wydobywania surowców,
2. Dystrybucja surowców i wyrobów krzemiennych,
3. Badania inwentarzy krzemiennych pochodzących ze stanowisk osadowych poszczególnych kultur,
4. Traseologia,
5. Ważną i rozwijającą się dzięki archeologii doświadczalnej dziedziną są obserwacje dotyczące technologii uzyskiwania półsurowca oraz produkcji narzędzi i elementów uzbrojenia ze skał krzemionkowych.

Osobnym zagadnieniem, którego nie obejmuje samo pojęcie „krzemieniarstwo”, jest wytwórczość narzędzi z innych skał, które niekiedy we wstępnej fazie produkcji kształtowane są techniką odbijania. Wymienić tu należy nie tylko siekiery czy też kopyta szewskie, ale także kamienie żarnowe, zarówno dolne – pasywne, jak i górne – aktywne. Te ostatnie są rzadko zachowane w całości, a w ostatniej fazie użytkowania były niekiedy rozbijane, jakby „uśmiercane”. Materiały te są przez niektórych badaczy umieszczane na jednej liście z inwentarzami krzemiennymi (Biró 1998). Te wyroby nie zawsze podlegają szczegółowej analizie, choć wnoszą wiele informacji do naszej wiedzy o różnych sferach życia społeczeństw prehistorycznych (porównaj: Makkay 1978). Przykładem doskonałego opracowania całości inwentarza kamiennego mogą być publikacje dotyczące

Aldenhovener Platte (na przykład: Kuper *et al.* 1977; Zimmermann 1988).

Mimo znacznego postępu badania nad neolitycznym i młodszym krzemieniarstwem są ciągle nie dość wykorzystywanym źródłem wiedzy o społeczeństwach prahistorycznych, wczesnodziejowych, a nawet z epoki wczesnoprzemysłowej.

Kilka słów o historii badań i dniu współczesnym

Początki badań nad krzemieniarstwem przedstawione zostały już w szczegółowym opracowaniu B. Balcera (1971), a ich historia do początku lat 70-tych w ośrodku krakowskim opisana jest w pracy J. Lecha (2000) z właściwą temu autorowi wnikliwością. Dlatego też wspomnę jedynie o najważniejszych osiągnięciach tego okresu. Dla wielu pokoleń badaczy „kamieniem węgielnym” badań nad krzemieniarstwem jest, licząca już 100 lat praca S. Krukowskiego, dotycząca charakterystyki i złóż surowców krzemiennych na terenie Polski (1920), a także zawierająca postulaty badawcze co do neolitycznych przemysłów krzemiennych oraz pierwszą próbę ich charakterystyki (Krukowski 1922). Bogata osobowość tego badacza, a także szczególna uwaga jaką poświęcał odkryciom związanym z wydobywaniem surowców krzemiennych (m.in. Krukowski 1939), wyznaczyła wiele kierunków w badaniach nad epoką kamienia w Polsce. Nie sposób jest też pominąć prac L. Kozłowskiego, a zwłaszcza pierwszej syntezy neolitu ziem Polski (1924).

W latach 20-tych ubiegłego wieku rozpoczęto trwające właściwie do dzisiaj badania nad zespołem kopalń krzemienia pasiastego w Krzemionkach Opatawskich. Prace rozpoczęte przez J. Żurowskiego (1929) i T. Żurowskiego (1954; 1962) kontynuowane są przez następne pokolenia badaczy (m.in. Bąbel 1975). Badania nad wydobywaniem i dystrybucją surowców krzemiennych, rozpoczęte w latach 20-tych w Krzemionkach kontynuowane były w okresie powojennym także na obszarach występowania innych surowców, odgrywających ważną rolę w neolicie i wczesnej epoce brązu, jak na przykład krzemień czekoladowy (Schild 1971; 1976; 1980; Schild *et al.* 1977), świeciechowski (Balcer 1971a; 1975) czy też krzemień jurajski (Dzieduszycka-Machnikowa, Lech 1976).

Obok tego nurtu badań, na przełomie lat 50-tych i 60-tych XX w., w związku z otwierającymi się możliwościami szerszej współpracy międzynarodowej, rozpoczęto w ośrodku krakowskim studia nad kontaktami transkarpackimi w epoce kamienia w oparciu o dystrybucję surowców krzemiennych. Badania te nawiązywały do wcześniejszych, poczynionych już w okresie międzywojennym, obserwacji J. Skutilla (1937). Należy tu wymienić publikacje J. K. Kozłowskiego (1958; 1960) oraz A. Kulczyckiej

i J. K. Kozłowskiego (1960). Temat dystrybucji surowców krzemiennych grup zamieszkujących po obu stronach Karpat, a co za tym idzie szerzej rozumianej roli wymiany i kontaktów, stał się przedmiotem opracowań następnego pokolenia badaczy (Kaczanowska 1985; 1986; 2003; Lech 1987; 1990).

Prowadzone na szeroką skalę w latach powojennych badania archeologiczne wzbogaciły istniejące już muzealne kolekcje. W Krakowie działało wówczas, zarówno w Muzeum Archeologicznym, jak i w Oddziale IHKM PAN, wielu archeologów prowadzących badania terenowe na obszarach lessowych Wyżyny Sandomierskiej (m.in. w Samborcu i Trzebiesławicach) oraz na stanowiskach położonych w okolicy Wieliczki, gdzie wymienić należy stanowiska w Targowisku i Łęczkowicach. Badania ratownicze związane z budową kombinatu metalurgicznego i dzielnicy Nowa Huta, prowadzone początkowo przez Kierownictwo Prac Wykopaliskowych w Nowej Hucie, które w roku 1955 przekształcone zostało w Nowohucki Oddział Muzeum Archeologicznego w Krakowie, przyczyniły się do ogromnego wzbogacenia kolekcji muzealnej o materiały z osad z młodszej epoki kamienia odkrywanych na terasie lewego brzegu Wisły. Od połowy lat 50-tych XX w. rozpoczęła się także coraz bardziej usystematyzowana akcja opracowywania naukowego i publikacji materiałów ze stanowisk neolitycznych przez grupę młodych i prężnych naukowców. Swoje „życie zawodowe” rozpoczęli wówczas w Krakowie tacy badacze, jak Jan Machnik, Barbara Burchard, Jadwiga Kamińska, Anna (Teresa) Kulczycka-Leciejewiczowa, Janusz K. Kozłowski, Anna Dzieduszycka-Machnikowa, Ewa Rook. Z Muzeum Archeologicznym w Krakowie związany był także prof. Stefan Nosek. W powstających w owym czasie publikacjach poświęcano coraz więcej miejsca materiałom krzemienym (porównaj: Kozłowski 1959; Kowalski, Kozłowski 1958; Dzieduszycka-Machnikowa 1961; Kamińska 1964; Burchard, Eker 1964). W roku 1968 ukazał się pierwszy tom *Materiałów Archeologicznych Nowej Huty*, który rozpoczął serię systematycznych opracowań materiałów z osad neolitycznych położonych na terasie lewego brzegu Wisły w rejonie Nowej Huty. Już w pierwszych publikacjach opracowanie inwentarzy krzemiennych zajęło poczesne miejsce (Kozłowski 1968; 1969; Kaczanowska, Kozłowski 1971).

Na sposób podejścia do materiałów duży wpływ miały osiągnięcia badaczy paleolitu, często też archeolodzy zajmujący się starszą epoką kamienia rozciągali swoje zainteresowania na inwentarze neolityczne (Kowalski 1955; 1963; Kowalski, Kozłowski 1958; Kozłowski 1968; 1969). Klasyfikacja i typologia narzędzi neolitycznych wzorowana była na zasadach zaczerpniętych z literatury dotyczącej starszej epoki kamienia (Kowalski, Kozłowski 1965; Schild 1975). Celem obiektywizacji wyników stosowano

metody statystyczne, między innymi indeksy narzędzi, których użyteczność do badań nad chronologią zespołów wykazały ówczesne prace J. K. Kozłowskiego (1966). Inne zabiegi mające na celu uzyskanie obiektywnego obrazu analizowanych przemysłów krzemienych (wskaźniki występowania danej cechy narzędzi) zastosowane zostały w pracach J. Kopacza (1976) i M. Kaczanowskiej (1982/1983). Interesujące i nowatorskie podejście do materiałów o charakterze pracownianym ze stanowiska w Sąspowie z przedstawieniem metody ich opracowania, szczegółową analizą oraz kulturową i gospodarczą interpretacją na szerokim tle prezentowała praca A. Dzieduszyckiej-Machnikowej i J. Lecha (1976).

W roku 1971 zorganizowane zostało przez nowohucki oddział Polskiego Towarzystwa Archeologicznego oraz Muzeum Archeologiczne w Krakowie międzynarodowe sympozjum „Z badań nad krzemieniarstwem...”. *Spiritus movens* owej konferencji był J. K. Kozłowski, autor wielu opracowań materiałów neolitycznych z terenu objętego badaniami ratowniczymi Nowohuckiego Oddziału Muzeum Archeologicznego, sam uczestniczący jako uczeń szkoły średniej w pracach na stanowisku w Wyciążu. O znaczeniu owego spotkania badaczy zajmujących się problematyką krzemieniarstwa tak pisze J. Lech (2000):

Wyrazem ukonstytuowania się krzemieniarstwa neolitycznego jako kierunku badań dysponującego odrębną kategorią źródeł archeologicznych, specyficznymi metodami, w większości zaczerpniętymi z dorobku archeologii paleolitu oraz charakterystycznymi celami poznawczymi, wzbogacającymi wiedzę o młodszej epoce kamienia, stało się międzynarodowe sympozjum zorganizowane przez doc. dr. hab. J. K. Kozłowskiego w dn. 10-11 maja 1971 r.... Opublikowany tom materiałów z tego sympozjum zatytułowany „Z badań nad krzemieniarstwem...” firmowany przez PTA i MAK, ukierunkował badania w dziedzinie krzemieniarstwa neolitycznego co najmniej na następne kilkanaście lat, a praktycznie do końca XX w.

Ów tom, tak ważny dla dalszego rozwoju badań nad krzemieniarstwem, zawiera artykuły dotyczące charakterystyki inwentarzy krzemienych poszczególnych kultur neolitycznych, z uwzględnieniem problematyki wydobywania metodami górniczymi krzemienia jurajskiego (Lech 1971), pracowni krzemieniarskich w obrębie osad kultury lendzielskiej oraz różnic pomiędzy inwentarzami z pracowni przy kopalniach i w osadach (Kaczanowska 1971; Dzieduszycka-Machnikowa 1971), krzemieniarstwa KPL (Balcer 1971b), a także kontaktów pomiędzy grupami z gospodarką mezolityczną i przybyszami zajmującymi się rolnictwem i hodowlą (S. K. Kozłowski 1971). Nie zabrakło też artykułów poświęconych neolitycznym przemysłom krzemienym na terenach położonych na południe od Polski. Tom zamyka

programowy artykuł J. K. Kozłowskiego (1971), zawierający główne problemy badań nad neolitycznymi przemysłami kamiennymi.

Zainteresowanie inwentarzami krzemienymi, jako źródłem wiedzy o społeczeństwach młodszej epoki kamienia i wczesnej epoki brązu, zaowocowało równocześnie dyskusją na tematy metodologiczne. Dyskusja ta, zapoczątkowana przez J. Kopacza (1973), rozgorzała za sprawą publikacji J. Lecha (1988; 1989) i kontynuowana jest w nowszych pracach (Małecka-Kukawka 2015).

Jeśli przyjmiemy przynajmniej jako częściowo zasłużoną, piękną laurkę wystawioną Muzeum Archeologicznemu w Krakowie przez J. Lecha (2000) – a jako uczestnik owego sympozjum z 1971 r. i długoletni pracownik Nowohuckiego Oddziału Muzeum Archeologicznego robię to z prawdziwą przyjemnością – należy zadać sobie pytanie, co dalej?

Przełom wieków i początek XXI w. przyniósł rozwój badań nad krzemieniarstwem w każdym jego aspekcie.

Jeśli idzie o badania nad wydobywaniem i dystrybucją surowców, należy odnotować powstanie serii „Studia nad gospodarką surowcami krzemienymi w pradziejach” ukazującej się pod auspicjami Państwowego Muzeum Archeologicznego w Warszawie od roku 1992, publikującej zarówno obszerne prace będące podsumowaniem dotychczasowego stanu badań nad określoną problematyką (np. Borkowski 1995) lub też materiały z konferencji poświęconych poszczególnym surowcom, np. krzemieniowi czekoladowemu (Borkowski *et al.* 2008), czy też świeciechowskiemu (Matraszek, Sałaciński 2002) lub pasiastemu (Brzeziński *et al.* 1996). Temat identyfikacji złóż surowców, problematyka związana z ich wydobywaniem, identyfikacja kopalń prehistorycznych oraz konieczność objęcia ich ochroną, mimo iż wielokrotnie poruszany w literaturze był w ostatnich latach przedmiotem bardzo wielu publikacji (m.in.: Sabaciński 2010; Jedynak 2014; Bobrowski, Sobkowiak-Tabaka 2018; Pelisiak 2018; Sudoł-Porczyk *et al.* 2018). Warto tu przypomnieć, że dzięki wysiłkom wielu osób, w lipcu 2019 r. kopalnia w Krzemionkach Opatowskich została wpisana na listę światowego dziedzictwa UNESCO.

Ostatnie dziesięciolecia przyniosły wzrost zainteresowania badaniami traseologicznymi, których celem jest odtworzenie funkcji narzędzi. Ważnym etapem uzyskiwania informacji z tej dziedziny jest porównanie śladów użytkowania obserwowanych na powierzchniach badanych artefaktów ze śladami uzyskanymi drogą prac eksperymentalnych na replikach narzędzi, co podkreślano już przez S. A. Semenova (1957). Badania traseologiczne mają też istotny wkład w naszą wiedzę na temat sposobu oprawiania narzędzi krzemienych (Winiarska-Kabańska 1988). Chociaż opracowania z tej dziedziny

znane są z literatury z lat 70-tych ubiegłego stulecia, wymienić należy m.in. prace B. Drobniowicz (1978; 1979) i Z. Pianowskiego (1977), pojawienie się i dostępność nowych urządzeń optycznych (m.in. mikroskopów skaningowych) przyczyniły się do rozwoju tego kierunku badań. Ale traseologia – jak podkreśla J. Małecka-Kukawka (2001), jedna z głównych reprezentantek tego kierunku badań, to nie tylko obserwacje śladów użytkowania, lecz przede wszystkim możliwość nowego spojrzenia na relacje pomiędzy formą a funkcją narzędzi, rekonstrukcję elementów gospodarki, a nawet (a może przede wszystkim) na interpretację wyrobów krzemienianych w kategoriach społecznych i symbolicznych.

Już pod koniec lat 70-tych ubiegłego wieku ukazało się wiele ważnych publikacji pozwalających na szersze spojrzenie na krzemieniarstwo epoki metali. Były to zarówno opracowania charakteryzujące zespoły krzemienne z osad z wczesnej epoki brązu (np. Kopacz 1976; Balcer 1977), jak i próby scharakteryzowania krzemieniarstwa poszczególnych kultur z wczesnej epoki brązu (np. Kopacz 1987; Kopacz, Valde-Nowak 1987). Zaczęto też poddawać wnikliwej analizie artefakty znajdujące na stanowiskach z późnej epoki brązu i wczesnej epoki żelaza (Kadrow 1989; Przybyła, Stefański 2004). W roku 1997 ukazały się drukiem referaty z sympozjum poświęconego krzemieniarstwu tego okresu. Tom ów odegrał, zgodnie z nadziejami J. Lecha (1997a) wyrażonymi w słowie wstępnym, podobną rolę w inspirowaniu badaczy do podejmowania nowych wyzwań, jak wydany przed laty skromny zeszycik z sympozjum nowohuckiego. W zamieszczonych referatach znajdujemy zarówno takie, które dotyczą problemu wydobycia surowców (H. i J. Lech 1997; Lech 1997), charakterystyki przemysłów krzemienianych z epoki brązu na różnych terenach (np. Taras 1997) czy też analizie szczególnych form narzędzi (Bargiel, Libera 1997). Podjęty też został temat zabytków krzemienianych występujących w pochówkach kultury łużyckiej (Kurgan-Przybylska 1997; Mogielnicka-Urban 1997) oraz ich roli w obrzędowości. Na intencjonalne wkładanie krzemienianych artefaktów do pochówków z epoki brązu wskazują ostatnie obserwacje J. Wilczyńskiego (2014). Pokłosiem wspomnianego sympozjum jest szereg powstałych w ostatnich latach opracowań szeroko rozumianego krzemieniarstwa „posteneolitycznego”. Prace te, wskazujące na przetrwanie użytkowania surowców kamiennych w głąb epoki brązu, a nawet do wczesnej epoki żelaza (Waluś, Monasterski 1999; Zakościelna 2019), pozwalają na zarysowanie bardziej złożonego obrazu przemian gospodarczo-społecznych w pradziejach. Powody dla których narzędzia metalowe współistniały z krzemienianymi są według badaczy różne – jedni skłaniają się do tłumaczenia trudną dostępnością metali, podczas gdy krzemienie były szeroko dostępne (Rembisz-Lubiejewska 2017),

inni widzą w obecności tych wyrobów, zwłaszcza znajdujących na cmentarzyskach, dowód na obrzędy związane z magią i rytuałami (Woźny 2013). Należy jednak zaznaczyć, że zwłaszcza narzędzia z obróbką bifacjalną, jak noże typu Zele (Lech, Werra 2018), były produkowane przede wszystkim dla celów użytkowych, co oczywiście nie wyklucza ich użytkowania w ceremoniach magicznych. Wielu badaczy zwraca uwagę na głęboki związek krzemienia z ogniem i kulturą symboliczną. Dla społeczności post-neolitycznych ważnym miejscem były także tereny występowania krzemieni. Oliva (2004) zwrócił uwagę na występowanie na terenach krzemienionośnych w rejonie Krumlovsky Les na Morawach wąskich szybów wydobywczych o głębokości do 8 metrów, datowanych na okres halsztacki, które nie służyły wydobywaniu krzemienia do produkcji narzędzi, lecz miały raczej związek z obrzędami kultowymi ważnymi w życiu lokalnych społeczności (Kult przodków? Kontakt z bóstwami chtonicznymi?). Na pozaekonomiczny aspekt istnienia w wielu częściach Europy aż do początków epoki żelaza głębokich szybów na terenach krzemienionośnych zwracają uwagę J. Lech i D. Werra (2018).

Krzemieniarstwo w okresach nowożytnych to badania nad instrumentarium do niecenia ognia, w skład którego wchodzi także krzemienne krzesaki (Piotrowski, Dąbrowski 2007). Należy przy tym dodać, że funkcję krzesaków pełniły niekiedy artefakty krzemienne o starszej chronologii, na przykład małe rdzenie znajdujące przypadkowo na powierzchni.

W ostatnim czasie budzą coraz większe zainteresowanie badania nad wytwórczością skałek do pistoletów. Badania te mają w ośrodku krakowskim długoletnią tradycję. Należy tu wspomnieć o powstałej w połowie lat 60-tych ubiegłego wieku pracy B. Gintera i S. Kowalskiego (1964) na temat pracowni skałkarskich w Morawicy, Mnikowie i Zerkowie. Pracownie, w których wytwarzano skałki na potrzeby wojska, produkowały do 1500 egzemplarzy dziennie (Lalak 2006), a więc ilość odpadków powstałych podczas produkcji była zapewne znaczna. Do dnia dzisiejszego istnieją pracownie produkujące skałki na potrzeby rekonstruowanej broni.

Omawiając rozwój krzemieniarstwa w ostatnich dziesiątkach lat nie sposób pominąć jeszcze jednego ważnego aspektu, a mianowicie roli eksperymentów, nie tylko w odtwarzaniu sposobu oprawy i użytkowania narzędzi (o czym wzmiankowano przy badaniach traseologicznych), ale także w obserwacjach dotyczących rdzeniowania i produkcji narzędzi, a nawet procesów postdepozycyjnych (Urbanowski *et al.* 2011; Pyżewicz, Gruzdź 2014). W archeologii powojennej ten kierunek był traktowany po macoszemu, chociaż początki obserwacji i przeprowadzanie prób eksploatacji rdzeni krzemienianych należy wiązać z nazwiskiem L. Sawickiego (1922). Na przełomie lat

80-tych i 90-tych ubiegłego stulecia odnotować należy coraz liczniejsze eksperymenty w krzemieniarstwie związane z wytwarzaniem narzędzi (m.in. siekier krzemiennych – Sałaciński, Migal 1996). Szczególnie ważne wydają się eksperymenty pozwalające zrekonstruować techniki związane z odtwarzaniem sposobów produkcji półsurowca. Polscy eksperymenciarze poszli drogą wyznaczoną przez szkołę francuską (Tixier *et al.* 1980; Pelegrin 1984; 2006), jednakże ich wielką zasługą jest przeniesienie i spopularyzowanie tej metody na gruncie polskim, a nawet środkowo-europejskim (Migal 2005; 2005a; Migal, Wąs 2006; Migal, Urbanicki 2007; Mateiciucová 2008). Badania eksperymentalne, tak jak i traseologiczne, dają możliwości szerszej interpretacji uzyskiwanych w trakcie prac terenowych materiałów, co widać na przykładzie opracowania stanowiska wydymowego w Żuławce (Pyżewicz 2019).

Ważnym wydarzeniem dla środowiska badaczy epoki kamienia było powstanie Stowarzyszenia Krzemieniarckiego SKAM (Wiśniewski 2004). Projekt dojrzał od roku 1996, aby ostatecznie ukształtować się 15 stycznia 2003 r. Cele stawiane przez założycieli omówione zostały przez A. Wiśniewskiego

(2004). Sama nazwa SKAM jest hołdem złożonym Stefanowi Krukowskiemu (1976), który tak zatytułował zbiór swoich prac wydany w roku 1976. Stowarzyszenie wspierane przez inne instytucje i stowarzyszenia związane z archeologią organizuje coroczne spotkania tematyczne. Spotkania te odbywające się nie tylko na terenie Polski, ale i w innych ośrodkach (w Miskolcu i w Nitrze) są ważnym forum dyskusji, promocji nowych metod i wymiany poglądów dla specjalistów – krzemieniarzy.

Mimo iż badania nad szeroko pojętym krzemieniarstwem w Polsce mają ponad stuletnią tradycję, materiały krzemienne stanowią ciągle jeszcze nie dość wykorzystane źródło informacji. Przykładem nowych możliwości analizy i interpretacji inwentarzy krzemiennych, co prawda w odniesieniu do zespołów paleolitycznych i mezolitycznych jest próba wykorzystania ich do badań paleodemograficznych (Adamczyk, Chmiel-Chrzanowska 2018)

Małgorzata Kaczanowska
Muzeum Archeologiczne w Krakowie
Oddział w Nowej Hucie
malgorzatakacz@wp.pl

WYKAZ SKRÓTÓW:

AAC	Acta Archaeologica Carpathica, Kraków.
AP	Archeologia Polski, Warszawa.
MA	Materiały Archeologiczne, Kraków.
MANH	Materiały Archeologiczne Nowej Huty, Kraków.
SA	Sprawozdania Archeologiczne, Kraków.
Studia nad gospodarką...	Studia nad gospodarką surowcami krzemienymi w pradziejach, Warszawa
WA	Wiadomości Archeologiczne, Warszawa.
Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu...	Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu i wczesnej epoki żelaza. Materiały sympozjum zorganizowanego w Warszawie 20-22 października 1994 r., Warszawa.
Z badań nad krzemieniarstwem...	Z badań nad krzemieniarstwem neolitycznym i eneolitycznym, Kraków.

LITERATURA:

- Adamczyk M., Chmiel-Chrzanowska M.
2018 *Useless Stones? The Potential of Lithic in Paleodemographic Research SA 70*, 31-45.
- Balcer B.
1971 O stanie i potrzebach w zakresie badań nad krzemieniarstwem neolitu i wczesnej epoki brązu, *WA 36*, 51-70.
1971a *Kopalnia krzemienia w Sieciechowie - Lasku pow. Kraśnik, w świetle badań 1967 r.*, *WA 36*, 71-132.
1971b *Badania krzemieniarstwa kultury pucharów lejkowatych (KPL) w Małopolsce*, [w:] *Z badań nad krzemieniarstwem...*, Kraków, 25-61.
1975 *Krzemień świeciechowski w kulturze pucharów lejkowatych. Eksploatacja, obróbka, rozprze-strzenie*, Wrocław.
1977 *Osada kultury mierzanowickiej na stanowisku I w Mierzanowicach*, *WA 42*, 175-21.
- Bargiel B., Libera J.
1997 *Z badań nad formami bifacjalnymi w Małopolsce*, [w:] J. Lech, D. Piotrowska (red.), *Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu...* 145-160.
- Bąbel J.
1975 *Zniszczenia, badania i ochrona rezerwatu w Krzemionkach, pow. Opatów*, *WA 40*, 149-177.
- Biró K. T.
1998 *Lithic implements and the circulation of raw materials in the Great Hungarian Plain during the Late Neolithic Period*, Hungarian National Museum, Budapest.
- Bobrowski P., Sobkowiak-Tabaka I.
2018 *Exploitation and processing of Cretaceous Erratic Flint on the Polish Lowland. A Case of sites in the Vicinity of Gorzów Wielkopolski*, [w:] D. H. Werra, M. Woźny (red.), *Between History and Archaeology Papers in honour of Jacek Lech*, Archeopress, 103-114.
- Borkowski W.
1995 *Krzemionki Mining Complex. Deposit Management System*, *Studia nad gospodarką...*, 2, Warszawa.
- Borkowski W., Libera J., Sałacińska B., Sałaciński S. (red.)
2008 *Krzemień czekoladowy w pradziejach. Materiały z konferencji w Orońsku, 08-10.10 2003* *Studia nad gospodarką...*, 7, Warszawa.
- Brzeziński W., Borkowski W., Migal W. (red.)
1996 *Z badań nad wykorzystaniem krzemienia pasiego*, *Studia nad gospodarką...*, 3, Warszawa.
- Burchard B., Eker A.
1964 *Osada kultury czas lejkowatych w Książnicach Wielkich, pow. Kazimierza Wielka*, [w:] S. Nosek (red.), *Studia i materiały do badań nad neolitem Małopolski*, Wrocław, 191-328.
- Drobniewicz B.
1978 *Analiza mikroskopowa zabytków z grobu kultury lendzielskiej (nr 1325) na stanowisku 17 w Pleszowie (Kraków-Nowa Huta)*, *SA 30*, 31-33.
1979 *Analiza traseologiczna wyrobów krzemiennych z cmentarzyska kultury ceramiki sznurowej w Koniuszy, woj. Kraków*, *SA 31*, 91-94.
- Dzieduszycka-Machnikowa A.
1961 *Z zagadnień krzemieniarstwa neolitycznego*, *Sprawozdania z Posiedzeń Komisji naukowych Oddziału PAN w Krakowie*, styczeń - czerwiec, 29-31.
1971 *Caracteristique de l'industrie de la pierre taillée dans les phases anciennes de la civilisation Lengyel en Petite Pologne (résumé)*, [w:] *Z badań nad krzemieniarstwem...*, 62-63.
- Dzieduszycka-Machnikowa A., Lech J.
1976 *Neolityczne zespoły pracownicze z kopalni krzemienia w Sąsowie*, *Polskie Badania Archeologiczne 19*, Wrocław.
- Ginter B., Kowalski S.
1964 *Produkcja skałek do broni palnej i jej znaczenie dla poznania krzemieniarstwa czasów przedhistorycznych*. *MA 5*, 83-91.
- Jedynak A.
2014 *Projekt planu ochrony konserwatorskiej zespołu pradziejowych kopalni krzemienia nad dolną Kamienną w województwie świętokrzyskim*, *Ochrona Zabytków 193-210*.
- Kaczanowska M.
1971 *Kamienne materiały kultur neolitycznych pochodzenia południowego z terenu Nowej Huty*, [w:] *Z badań nad krzemieniarstwem...*, 10-24.
1982/1983 *Z badań nad przemysłem krzemienym kultury ceramiki promienistej*, *AAC 22*, 65-95.
1985 *Rohstoffe, Technik und Typologie der neolithischen Feuersteinindustrien im Nordteil des Flussgebietes der Mitteldonau*, Warszawa.
1986 *Kontakte zwischen der Ostslowakei und Kleinpolen angesichts der Importe von Steinrohstoffen*, [w:] *Urzeitliche und Frühhistorische Besiedlung der Ostslowakei in Bezug zu den Nachbargebieten*, Nitra, 77-85.
2003 *Distribution of raw materials used in the chipped stone industry of the Western Linear band pottery Culture and the Eastern Linear Pottery Culture in the Circum-carpathian Area*, [w:] L. Burnez-Lanotte (eds), *Production and Management of Lithic Materials in the European Linearbandkeramik*, *BAR 1200*, 5-10.

- Kaczanowska M, Kozłowski J. K.
1971 *Materiały kamienne z osady neolitycznej i eneolitycznej w Nowej Hucie - Mogile (stan. 48)*, MANH 4, 67-110.
- Kadrow S.
1989 *Kilka uwag na temat krzemieniarstwa grupy tarnobrzeskiej kultury łużyckiej*, [w:] A. Barłowska, E. Szałapata (red.), Grupa tarnobrzeska kultury łużyckiej. Materiały z konferencji 12-14 listopada 1986 r. w Rzeszowie, Rzeszów, 91-109.
- Kamińska J.
1964 *Osady kultur wstęgowych w Samborcu, pow. Sandomierz*, [w:] S. Nosek (red.), Studia i materiały do badań nad neolitem Małopolski, Wrocław 1964, 77-190.
- Kopacz J.
1973 *Z problematyki metod badań krzemieniarstwa neolitycznego (uwagi na marginesie pracy H. Więckowskiej)*, SA. 25, 279-285.
1976 *Wstępna charakterystyka technologiczno-typologiczna wczesnobrązowego przemysłu krzemiennego z Iwanowic, woj. Kraków*, AP 21/ 1, 85-107.
1987 *Krzemieniarstwo kultury trzcinieckiej na przykładzie wybranych materiałów z Krakowa-Nowej Huty*, [w:] A. Poleska, J. Rydzewski (red.), Kultura trzciniecka w Polsce, Kraków, 171-181.
- Kopacz J., Valde-Nowak P.
1987 *Episznurowy przykarpcki krąg kulturowy w świetle materiałów kamiennych*, AP 32, 55-92.
- Kowalski S.
1955 *Neolityczne materiały kamienne z dorzecza Górnej Wisły*, maszynopis pracy magisterskiej.
1963 *Neolityczny skarb krzemienny z Dodowa, pow. Proszowice*, MA 4, 67-73.
- Kowalski S., Kozłowski J. K.
1958 *Neolityczna pracownia krzemieniarstwa w miejscowości Bębło, pow. Olkusz*, WA 24, 339-354.
1965 *Uwagi o podstawach klasyfikacji typologicznej narzędzi kamiennych*, Kraków.
- Kozłowski J. K.
1958 *Przyczynek do znajomości surowców krzemiennych występujących w paleolicie i neolicie Č.S.R.* WA 25, 355-360.
1959 *Materiały neolityczne z Węzera w pow. miechowskim*, Przegląd Archeologiczny 11, 5-15.
1960 *Nowe materiały do zagadnienia stosunków między terenem Polski i Węgier w epoce kamiennej*, AP 5, 7-21.
1966 *Próba klasyfikacji materiałów kultury lengyel-skiej i nadcisańskiej w Polsce południowej*. AP 11, 7-27.
1968 *Materiały neolityczne i eneolityczne odkryte na stanowisku Nowa Huta - Wyciąże I (badania w latach 1950-1952)*, MANH 1, 13-90.
- 1969 *Neolityczne i wczesnoeneolityczne materiały krzemienne ze stanowisk Nowa Huta - Pleszów*, MANH2, 131-148.
1971 *Uwagi o znaczeniu i metodach badań nad neolitycznymi inwentarzami krzemiennymi*, [w:] Z badań nad krzemieniarstwem..., Kraków, 139-146.
- Kozłowski L.
1924 *Młodsza epoka kamienna w Polsce*, Lwów.
- Kozłowski S. K.
1971 *Tradycje mezolityczne w kulturach młodszej epoki kamienia w Polsce* [w:] Z badań nad krzemieniarstwem..., Kraków, 64-73.
- Krukowski S.
1920 *Pierwociny krzemieniarstwa górnictwa, transportu i handlu w holocenie Polski. Wnioski z właściwości surowców i wyrobów (część I)*. WA 5, 185-206.
1922 *Pierwociny krzemieniarstwa górnictwa, transportu i handlu w holocenie Polski. Wnioski z właściwości surowców i wyrobów (część II)*. WA 7, 34-57.
1939 *Krzemionki Opatowskie*, Warszawa.
- Krukowski S. W., Nowakowski A.
1976 *SKAM 71. Zbiór rozpraw prehistorycznych*, Wrocław.
- Kulczycka A., Kozłowski J. K.
1960 *Pierwsze materiały kultury bukowogórskiej na północ od Karpat*. AAC 2, 41-53.
- Kuper R., Löhr H., Lüning J., Stehli P., Zimmermann A.
1977 *Der Bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 9. Beiträge zur neolithischen Besiedlung der Aldehovener Platte*. Rheinische Ausgrabungen 28, Köln.
- Kurgan-Przybylska M.
1997 *Problem interpretacji występowania wyrobów krzemiennych na stanowiskach grupy górnośląsko-małopolskiej kultury łużyckiej*. [w:] J. Lech, D. Piotrowska (red.), Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu..., 239-247.
- Lalak M.
2006 *Skalki - nowożytny wyrobki krzemienne: próba typologii*. Archeologia Polski Środkowo-wschodniej 8, 215-242.
- Lech J.
1971 *Z badań nad kopalnią krzemienia na stanowisku I w Saspowie, pow. Olkusz*, [w:] Z badań nad krzemieniarstwem..., 115-132.
1987 *A Danubian Raw material Exchange network: a case study from Bylany*. Bylany Seminar 1987, 111-120.
1988 *O rewolucji neolitycznej i krzemieniarstwie. Część I: Wokół metody*, AP 33, 275-335.
1989 *O rewolucji neolitycznej i krzemieniarstwie. Część II: Wokół neolityzacji dorzeczy Wisły i Odry*, AP 34, 55-125.

- 1990 *The organization of siliceous rock suples to the Danubian Early Farming communities (LBK) Central European examples*, [w:] D. Cahen Otte M. (eds.), Rubane et Cardial E.R. A.U.L. 39, 51-55.
- 1997 *Kopalnia krzemienia czekoladowego z wczesnej epoki brązu. Stanowisko II w Polanach, woj. Radomskie*, [w:] J. Lech, D. Piotrowska (red.), *Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu...*, 81-93.
- 1997a *O zainteresowaniu krzemieniem w późnej prehistorii słowo wstępne*, [w:] J. Lech, D. Piotrowska (red.), *Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu...*, 9-15.
- 2000 *Muzeum Archeologiczne w Krakowie i rozwój badań krzemieniarstwa neolitycznego do 1971 r.*, [w:] J. Rydzewski (red.), *150 lat Muzeum Archeologicznego w Krakowie*, Kraków, 173-184.
- Lech H. i J.
1997 *Górnictwo krzemienia w epoce brązu i wczesnej epoce żelaza. Badania uroczyska „Zełe” w Wierzbicy, woj. Radomskie*, [w:] J. Lech, D. Piotrowska (red.), *Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu...*, 95-113.
- Lech J., Piotrowska D.
1997 (red.) *Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu i wczesnej epoki żelaza*, Warszawa.
- Lech J., Werra D. H.
2018 *O the beginnings of prehistoric and on chipped flints in the Late Bronze Age*, [w:] P. Valde-Nowak, K. Sobczyk, M. Nowak, J. Żrałka (red.), *Multas per gentes et multa per saecula Amici magistro et colleage suo Joanni Christopho Kozłowski dedicat*, Kraków, 577-584.
- Makkay J.
1978 *Mahlsteine und des rituelle Mahlen in den prähistorischen Opferzeremonien*. *Acta Archaeologica Hungarica* 30, 13-36.
- Małecka-Kukawka J.
2001 *Między formą a funkcją. Traseologia neolitycznych zabytków krzemiennych z ziemi chełmińskiej*, Toruń.
- 2015 *O krzemieniarstwie neolitycznym i neolityzacji ziem polskich - wokół teorii, metod i języka*, *Folia Praehistorica Posnaniensia* 20, 301-316.
- Mateiciucová I.
2008 *Talking Stones: The chipped Stone Industry in lower Austria and Moravia and the Beginnings of the Neolithic in central Europe (LBK) 5700-4900 BC*, Brno.
- Matraszek B., Sałaciński S. (red.)
2002 *Krzemień święciechowski w pradziejach. Materiały z konferencji w Rygni, 22-24.05. 2000*, *Studia nad gospodarką...*4, Warszawa.
- Migal W.
2005 *Neolityczne techniki naciskowe - ewidencja i perspektywy badań eksperymentalnych*, [w:] M. Kotorová-Jenčová (red.), *Experimentálna archeológia a popularizácia archeologického bádania v múzejnej a školskej praxi*, Hanašovce nad Topľou, 11-19.
- 2005a *Sposoby i możliwości obróbki krzemienia za pomocą twardego tłuka kamiennego*, [w:] Rybniki - „Krzemianka”, *Z badań nad krzemieniarstwem Polski północno-wschodniej*, *Studia nad gospodarką...* 5, Warszawa, 129-140.
- Migal W., Urbanowski M.
2007 *Pradnik knives reuse. Experimental approach*, [w:] The Stone. *Technique and technology*, Wrocław.
- Migal W., Wąs M.
2006 *Micro blade pressure technique at the Late Mesolithic site Dęby 29. Experimental approach*, [w:] J. M. Burdukiewicz, T. Płonka, A. Wiśniewski (red.), *The Stone - Techniques and Technologies*, Wrocław, 179-183.
- Mogielnicka-Urban M.
1997 *Rola krzemienia w obrzędowości ludności kultury łużyckiej na przykładzie cmentarzyska w Maciejowicach, woj. Siedleckie*, [w:] J. Lech, D. Piotrowska (red.), *Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu...*, 277-288.
- Oliva M.
2004 *Flint mining, rondels, Hillforts...Symbolic works or too much free time?*, *Archeologické rozhledy* 56, 499-531.
- Pelegrin J.
1984 *Debitage par pression sur silex: nouvelles experimentations*, [w:] *Economie du debitage laminaire: technologie et experimentation*, *Prehistoire de la Pierre taillée* 2, 117-128.
- 2006 *Long blade technology in Old Word: An experimental approach and some archeological results*, [w:] J. Apel, K. Knutsson, *Skilled Production and Social Reproduction*, Uppsala, 37-68.
- Pelisiak A.
2018 *Siliceous Raw Materials from the Eastern Part of the Polish Carpathians and Their Use in Stone and Bronze Ages*, [w:] D. H. Werra, M. Woźny, *Between History and Archaeology Papers in honour of Jacek Lech*, *Archeopress*, 69-78.
- Pianowski Z.
1977 *Analiza traseologiczna wyrobów krzemiennych ze stanowiska schyłkowopaleolitycznego Wapienniki/64, woj. Częstochowa*. *SA* 29, 205-220.
- Piotrowski M., Dąbrowski G.
2007 *Krzesiwa i krzesaki - przyczynek do badań nad krzesaniem ognia w starożytności oraz średniowieczu (na marginesie badań archeologicznych*

- na stan. 22 w Łukawicy, pow. lubaczowski), Archeologia Polski Środkowowschodniej 9, 231-243.
- Przybyła M. M., Stefański D.
2004 *Materiały krzemienne z osady kultury łużyckiej na górze św. Doroty w Będzinie-Grodźcu*, SA 56, 399-413.
- Pyżewicz K.
2019 (red.) *Żuławka 13 gm. Wyrzysk - pozostałości wielofazowego osadnictwa z epoki kamienia na terenie Wielkopolski*, Poznań.
- Pyżewicz K., Gruzdź W.
2014 *Badania eksperymentalne a popularyzacja wiedzy o epoce kamienia*, Folia Praehistorica Posnaniensia 19, 293-306.
- Rembisz-Lubiejewska A.
2017 *Surowce krzemienne w życiu wspólnot łużyckich pól popielnicowych na przykładzie osady w Rudzie, pow. Grudziądz, woj. Kujawsko-pomorskie, stanowisko 3-6*. Pomorania Antiqua 26, 1-26.
- Sabaciński M.
2010 *Relikty prądziejowego górnictwa w rejonie Gór Świętokrzyskich w kontekście eksploatacji złóż krzemienia pasiastego. Problematyka prawno-konserwatorska*, „Ochrona Zabytków” 2010, nr 1-4, 255-262.
- Sałaciński S., Migal W.
1996 *Eksperymentalne wytwarzanie siekier z krzemienia pasiastego*, Studia nad gospodarką... 3, 121-139.
- Sawicki L.
1922 *Przyczynek do znajomości techniki obróbki krzemienia*, WA 7, 55-77.
- Schild R.
1971 *Lokalizacja prahistorycznych punktów eksploatacji krzemienia czekoladowego na północno-wschodnim obrzeżeniu Gór Świętokrzyskich*, Folia Quaternaria 39, 1-62.
1975 *Późny paleolit*, [w:] Prehistoria ziem polskich, I. Paleolit i mezolit, Wrocław-Warszawa-Kraków - Gdańsk, 159-338.
1976 *Flint Mining and Trade in Polish Prehistoric as Seen from the Perspective of chocolate Flint of Central Poland. A Second Approach*, AAC 16, 147-177.
1980 *Tomaszów I, Gemeinde Orońsko, Wojw. Radom*, [w:] G. Weisgerber, R. Slotta, J. Weiner (red.), 5000 Jahre Feuersteinbergbau. Die Suche nach dem Stahl der Steinzeit, Bochum, 579-580.
- Schild R., Królik H., Mościbrodzka J.
1977 *Kopalnia krzemienia czekoladowego z przełomu neolitu i epoki brązu w Polanach Koloniach*, Wrocław.
- Semenov S. A.
1957 *Pervobytnaja technika (opyt izučenija drevnejšich orudij po sledam roboty)* Materiały i Issledowanija po Archeologii SSSR 54. Moskva-Leningrad.
- Skutil J.
1937 *O znaleziskach siekier z tzw. pasiastego krzemienia na Morawach*, Przegląd Archeologiczny 6, 105-106.
- Sudoł-Porczyk M., Budziszewski J., Krajcarz M. T., Jakubczak M., Szubski M.
2018 *The Chocolate Flint Mines in the Udorka Valley (Częstochowa Upland) - a Preliminary Report on the Field and Lidar Surveys*, [w:] D. H. Werra, M. Woźny, Between History and Archaeology Papers in honour of Jacek Lech, Archeopress, 89-114.
- Taras H.
1997 *Krzemieniarstwo kultury trzcinieckiej na wyżynach Wschodniomałopolskiej i Zachodniowołyńskiej oraz na zachodnim Polesiu*, [w:] J. Lech, D. Piotrowska (red.), Z badań nad krzemieniarstwem epoki brązu..., 163-183.
- Tixier J., Inizan M. L., Roche H.
1980 *Préhistoire de la pierre taillée: terminologie et technologie, France (1980-2)* Paris: C.R.E.P.
- Urbanowski M., Pyżewicz K., Gruzdź W.
2011 *Artefakt czy pedolit: Eksperymentalne badania nad retuszami postdepozycyjnymi*, Referat wygłoszony na VIII Warsztatach Krzemieniarstwa odbywających się w dn. 17-19 października 2011 w Muzeum Archeologicznym w Krakowie.
- Waluś A., Monasterski D.
1999 *Uwagi na temat krzemieniarstwa w grupie środkowopolskiej kultury łużyckiej w młodszym okresie epoki brązu*, Światowit 1 (42), 207-212.
- Wilczyński J.
2014 *Zabytki kamienne odkryte w kontekście obiektów kultury łużyckiej z osady otwartej oraz cmentarzyska odkrytego na stanowisku Targowisko 10, II, pow. Wielicki*, [w:] J. Górski (red.), Kompleks osadniczy kultury łużyckiej w Targowisku, stan. 10-12, pow. Wielicki. Via Archaeologica. Źródła z badań wykopaliskowych na trasie autostrady A4 w Małopolsce, Kraków, 231-241.
- Winiarska-Kabacińska M.
1988 *Examination of hafting traces on end-scrapers from the site of Wojnowo "a" concentration III/75 (Western Poland)*, [w:] S. Beyers (red.), Industries litiques: traseologie et technologie, II, Oxford BAR International Series 411, 458-464.
- Wiśniewski A.
2004 *A new archaeological society in Poland-SKAM*, SA 56, 541-545.
- Woźny J.
2013 *Wyroby krzemienne z cmentarzyska kultury łużyckiej w Bożenkowie na tle interpretacji*

- wyposażenia grobowego, [w:] A. Jankowski, J. Maciejewski (red.), *Interpretatio rerum gestarum. Studia ofiarowane Profesorowi Januszowi Ostoja-Zagórskiemu w 70 rocznicę urodzin*, Bydgoszcz, 115-121.
- Zakościelna A.
2019 *Kosin 10, Kopiec 4 i 8 - stanowiska osadniczo - pracowniane tarnobrzeszkiej kultury lużyckiej na terenie wychodni krzemieni świeciechowskiego oraz gościeradowskiego*, Lublin.
- Zimmermann A.
1988 *Steine*. [w:] *Der Bandkeramische Siedlungsplatz Langweiler 8*, Gemeinde Aldenhover, Kreis Düren, Rheinische Ausgrabungen 28, 569-785.
- Żurowski J.
1929 *Sprawozdanie z działalności Państwowego Konserwatora Zabytków Przedhistorycznych Okręgu Zachodnio-małopolskiego i Śląskiego*, WA 10, 215-229.
- Żurowski T.
1954 *Konserwacja neolitycznych kopalni krzemienia w Krzemionkach Opatowskich*, WA 20, 280-293.
1962 *Krzemionki Opatowskie pomnik starożytnego górnictwa*, *Rocznik Świętokrzyski* 1, 17-96.

MAŁGORZATA KACZANOWSKA

Remarks on Neolithic flint industries from the perspective of research in Nowa Huta (subjective point of view)

Summary

In 1971, the international symposium on the Neolithic flint working was organized under the aegis of Nowa Huta Branch of the Polish Society of Archaeology and the Archaeological Museum in Cracow. At this symposium, the definition of flint working as well as the main directions of research into Neolithic and Eneolithic flint knapping were formulated.

This text is a subjective attempt to indicate directions of research on flint working evolving over last decades.

There should be mentioned:

1. the research into post-Eneolithic flint working including non-economic aspects in the interpretation of its results,
2. the development of microwear analyses (tra-seology) and inclusion of their results in

reconstructions of economic and social systems in prehistory,

3. the inclusion of experiments connected with production of both tools and part-processed material and to the research which allows for better comprehension and interpretation of prehistoric materials,
4. the examination of flint working in modern times.

It should be emphasized that all the meetings and conferences on this subject have played their stimulating role in a development of this field of archaeology - we should particularly mention a series of meeting devoted to particular raw materials in prehistory as well as annual meetings in the framework of the SKAM Lithic Workshops.