

Problem wytwórczości kamieni żarnowych w regionie sudeckim we wczesnym średniowieczu

Krzysztof Jaworski

Ze względu na swoją zróżnicowaną budowę geologiczną Sudety, w porównaniu z innymi jednostkami geologicznymi wyróżnionymi na obszarze Polski, były od tysięcy lat, a dowodnie od młodszego okresu epoki kamienia (neolitu) (zob. Cholewa 2004), źródłem zaopatrzenia dawnych społeczności w surowce skalne. Ze skał eksploatowanych w Sudetach i na ich Przedgórzu wytwarzano, w różnych okresach pradziejów, m.in. siekiery i toporki, oseeki, przesiłki oraz kamienie żarnowe (Cholewa 2004, passim, Pazda, Sachanbiński 1991, passim, Domański 2002, passim). W średniowieczu, zwłaszcza w jego młodszych podokresach, sudeckie złoża wysokiej jakości surowców skalnych wykorzystywane też były w budownictwie jako materiał konstrukcyjny, jak i surowiec używany do wyrobu detali architektonicznych. W dalszym ciągu wytwarzano jednak wówczas, i to na szeroką skalę, szereg przedmiotów kamiennych, których praktycznie nie można było zastąpić innymi tworzywami. Do tych kategorii wyrobów należały przede wszystkim oseeki kamienne i kamienie żarnowe, które produkowano z surowców skalnych eksploatowanych w regionie sudeckim. W niniejszym artykule przedstawiony zostanie problem wytwórczości w Sudetach kamieni żarnowych.

Kamienie żarnowe stanowią jedne z najczęściej spotykanych zabytków kamiennych na stanowiskach wczesnośredniowiecznych. Znajdowano je na sudeckich grodziskach, osadach otwartych, a nawet na cmentarzysku szkieletowym w Niemczy (cmentarzysko II, grób nr 66; Wachowski 1975, s. 47, 104, Kaźmierczyk, Wachowski 1976, s. 112, 133). Dotąd w regionie sudeckim odkryto przeszło 100 kamieni żarnowych i ich fragmentów lub półfabrykatów, m.in. na północno-zachodnich zboczach Ślęzy (Sobótka-Górka i Chwałków) oraz w pobliskich Strzegomianach, Białej, Będkowicach i w Starym Zamku, na Bazaltowej Górze koło Strzegomia oraz w Granicznej, Mściwojowie, Żarku i Mierzycach na Wzgórzach Strzegomskich, w Grodziszczu (Kotlina Dzierżoniowska), w Niemczy i Gilowie (Wzgórze Niemczańskie), na grodzisku na górze Gromnik (Wzgórze Strzelińskie), w Kamieńcu Ząbkowickim (Obniżenie Ząbkowickie), na grodzisku Váno na Pogórzu Wysokiego Jesionka oraz w niemieckiej części Pogórze Łużyckiego (Schmoritzberg, Kittlitz, Brohna). Żarna znajdowano też w niniejszej części Dolnego Śląska (m.in. Wrocław-Ostrów Tumski, Domasław, Polwica, Żukowice, Obiszów, Bytom Odrzański), dokąd mogły być dostarczone zapewne z sudeckich ośrodków produkcyjnych.

Niestety, badania petrograficzne nad wczesnośredniowiecznymi żarnami kamiennymi nie były dotąd prowadzone na szerszą skalę. Tylko pojedyncze okazy poddano badaniom makro i mikroskopowym (okazy z Gilowa, Grodziszczu i Brohna), pozwalającym na określenie złoża, z którego pochodził surowiec użyty do produkcji. Raczej nie może budzić wątpliwości pochodzenie zabytków znajdujących w Masywie Ślęzy (północne i północno-zachodnie zbocza góry, Sobótka-Górka, Chwałków i Będkowice), gdyż zdecydowana ich większość odkryta została w obrębie wczesnośredniowiecznych kamieniołomów granitu zakładanych na północno-zachodnich stokach góry oraz w ich pobliżu. Odkryte w okresie międzywojennym pojedyncze kamienie żarnowe z podślęzańskich miejscowości (Biała, Strzegomiany – 3 egz.; zob. Domański 2002, s. 70, 80-81) prawdopodobnie też zostały wykonane z tego surowca. Z podobną sytuacją mamy do czynienia w Kamieńcu Ząbkowickim, gdzie odkryto dwa kamienie żarnowe z łupków łyszczykowych. Osada, na której wystąpiły te zabytki, została założona u stóp Zamkowej Góry, zbudowanej z tej właśnie skały. W przypadku tego ostatniego stanowiska musi natomiast zastanawiać trzecie odkryte tam żarno wykonane z granitu, którego wychoźni nie ma w najbliższych okolicach Kamieńca. Nie można, przed podjęciem szczegółowych badań nad tym zabytkiem, wykluczyć innego jego pochodzenia niż ślęzańskie (np. ze złóż granitu ze Wzgórz Strzelińskich czy z rejonu Żulowej w czeskiej części Śląska).

Dotychczas najlepiej rozpoznany archeologicznie sudeckim ośrodkiem specjalizującym się w produkcji kamieni żarnowych jest rejon Ślęzy, najwyższego szczytu całego Przedgórza Sudeckiego, a ściślej północne i północno-zachodnie skłony tej góry. W przeciwieństwie do partii szczytowych Ślęzy oraz jej wschodnich i południowych zboczy, zbudowanych z gabra, w północnej i północno-zachodniej części góry występują granity, należące do większej jednostki geologicznej granitów strefy Strzegom-Sobótka.

Znaleziska dawnych żaren w rejonie miasta Sobótki i sąsiednich miejscowości (Górka, Strzeblów, Chwałków) odnotowywane były już w XVIII w., wraz z nastaniem wśród dolnośląskich badaczy – historyków, ale także i przyrodników – swoistej mody na rozpoznanie przeszłości i przyrody masywu ślęzańskiego, zapoczątkowanej odkryciem w 1733 r. przez G.H. Burgharta dwóch ślęzańskich rzeźb kamiennych (Panny z Rybą i Niedźwiedzia). Najczęściej spotykane wówczas przedmioty kamienne, właśnie granitowe żarna *discus lapidus*, stały się wręcz znakiem wywołującym Ślęzy (fig. 1). W literaturze archeologicznej odnotowano przynajmniej kilkanaście luźnych znalezisk kamieni żarnowych, pochodzących ze skłónów góry lub z położonych u jej stóp miejscowości (Ślęza, stan. 53, 54, 55, 58, 57, 56, Biała, stan. 5, Strzegomiany, stan. 2, 11; zob. Domański 2002, s. 51).

Dotychczasowe badania archeologiczne – zarówno powierzchniowe, sondażowe, jak i stacjonarne – pozwoliły odkryć na północnych i północno-zachodnich skłónach Ślęzy kilkanaście pradziejowych i średniowiecznych pól górniczych, w których w przeszłości eksploatowano płyty granitowe (Wojciechowski 1962, Domański 1963, 1965A, 1965B, 2002, s. 33 n., 104). Wyrobiska te miały formę dość głębokich lejów, z których po zebraniu zwierzęcego nadkładu wydobywano z ich dolnych partii surowiec nadający się do dalszej obróbki. Na poszczególnych polach górniczych występowało od kilku do kilkunastu wyrobisk, którym towarzyszyły hałdy skalnego nadkładu a także bardzo często zdeformowane półfabrykaty kamieni żarnowych poświadczających, że wstępnej obróbki surowca granitowego dokonywano jeszcze w miejscu wydobycia granitu.

Prowadzone w ostatniej dekadzie XX w. przez G. Domańskiego badania wykopaliskowe w Masywie Ślęzy wykazały, że w okresie wczesnego średniowiecza funkcjonowały przynajmniej trzy duże pola wyrobisk, w których wydobywano granit do produkcji żaren (fig. 2). Są to stanowiska nr 25, 26 i 30, będące relikwami kopalń działających już w pradziejach, głównie w okresie wędrówek ludów, w których ponownie podjęto działalność wydobywczą starszych (stan. 26) i w młodszych fazach wczesnego średniowiecza (stan. 25, 30; Domański 2002, s. 33, 39, 48). Interesujące, że dawni wytwórcy kamieni żarnowych zakładali kamieniołomy na stosunkowo dużych wysokościach, sięgających nawet 350-410 m n.p.m. (stan. 25), mimo, że wychodnie granitu w tej części Masywu Ślęzy, np. w Sobótce-Górze czy Strzeblowie, występują znacznie niżej, czyli były zapewne łatwiejsze do eksploatacji, łatwiejszy byłby stamtąd również transport surowca i gotowych produktów do ewentualnych odbiorców. Możliwe, że w przeszłości i w tych częściach masywu ślęzańskiego istniały kamieniołomy i pracownie kamiennarskie, które jednak zostały zniszczone późniejszymi nowożytnymi kamieniołomami lub zabudową średniowiecznych wsi.

Na polach górniczych dokonywano jedynie wstępnej obróbki surowca, formując z płyt granitowych dyskowate półfabrykaty, które transportowane były do pracowni znajdujących się u podnóża Ślęzy. Taki



Fig. 1. Najstarszy rysunek Ślęzy z 1733 r. przedstawiający w górnej części północną część kamienia żarnowego. Grafika F.F. Heintze zamieszczona w dziele „Iter Sabothicum” G.H. Burgharta (1736).



Fig. 2. Półfabrykaty żaren i nieukończone egzemplarze odkryte podczas prac wykopa-liskowych przy polach górniczych na północno-zachodnich zboczach Ślęzy. Fot. G. Domański (za J. Lodowskim 1981)

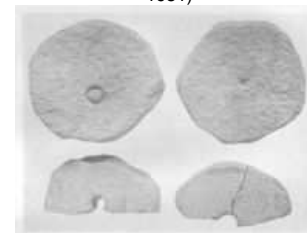


Fig. 3. Nieukończone kamienie żarnowe oraz fragmenty żaren z osady produkcyjnej w Chwałkowie koło Sobótki. Wg M. Jahna 1925.

sposób produkcji charakterystyczny był, wg G. Domańskiego, zwłaszcza dla kamieniarstwa z okresu wędrowek ludów i z młodszych faz wczesnego średniowiecza (XII-XIII w.), natomiast w starszych fazach wczesnego średniowiecza produkcja kamieni żarnowych koncentrowała się w wytwórniach położonych u stóp góry – m.in. w Chwałkowie (Jahn 1929, s. 282 n., Lodowski 1981, s. 157, Domański 2002, s. 70) i Będkowicach (Śledzik-Kamińska 1985, s. 44, 1996, ryc. 10, Domański 2002, s. 64). Żarna być może wytwarzano też we wspomianej w 1193 i 1250 r. zaginionej wsi Wino, z którą utożsamia się osada odkryta na początku XX w. w Strzegomianach (stan. 4, na którym znaleziono relikty budynku z uławkami kamieni żarnowych i fragmentami ceramiki wczesnośredniowiecznej; Geschwendt 1922, s. 40, Jahn 1929, s. 289, Domański 2002, s.80).

Na pracownię w Chwałkowie natrafiono w 1925 r. podczas ratowniczych badań wykopaliskowych prowadzonych przez M. Jahna. W jednym z obiektów obok uławków naczyń wczesnośredniowiecznych, datowanych przez badacza na IX-X w., wystąpiły dwa kamienie żarnowe z zaczątkami wiercenia otworów, a ponadto 5 fragmentów żaren, będących najpewniej odpadami produkcyjnymi (fig. 3; Jahn 1929, s. 282 n., Lodowski 1981, s.157). Żarna z Chwałkowa miały średnice od 40 do 43 cm. W sąsiedztwie stanowiska znaleziono na powierzchni pola kilka dalszych kamieni żarnowych. Badania wykopaliskowe na osadzie w Chwałkowie wznownie zostały w 1973 r. i prowadzone je do 1975 r. (badania J. Lodowskiego i K. Wachowskiego). Podczas tych prac nie odkryto ani jednego okazu kamienia żarnowego lub jego fragmentu. Uściślono natomiast chronologię osady na okres od połowy lub końca VI w. po koniec VII w. (Lodowski 1981, s. 159).

Produkcja kamieni żarnowych wykonywanych z granitu ślezańskiego jednoznacznie potwierdzona została również w Będkowicach, położonych w zbudowanej już z gabra wschodniej części Masywu Śleży. Surowiec musiał więc być w to miejsce sprowadzany z przeciwnych, północnych i północno-zachodnich, stoków góry. Odległość między Będkowicami a miejscem pozyskiwania surowca sięgała więc ok. 6 km, przy założeniu, że kamień transportowany był nie wzdłuż linii prostej, przechodzącej przez sam wierzchołek Śleży, lecz przewożono go drogą biegnącą u podnóża góry lub położonymi wyżej drogami trawersującymi jej północne i wschodnie stoki. Według prowadzącej badania stanowiska H. Śledzik-Kamińskiej, wytwórnia ta znajdowała się na osadzie otwartej istniejącej w miejscu zniszczonego grodu z okresu plemiennego (Śledzik-Kamińska 1985, s. 44; 1996, ryc. 10). Krótki żywot tej osady, chronologicznie umiejscowionej w X stuleciu, zamknięty został z chwilą podjęcia budowy kolejnego grodu, już wczesnopiastowskiego, użytkowanego od końca X do zapewne 2. poł. XI w. Na pewno nie można pracowni kamieniarskiej łączyć z tym młodszym grodem, gdyż jego fortyfikacje wzniesiono właśnie na relikwach wytwórni żaren.

Będkowiacką pracownię stanowił budynek o wymiarach 3,4 x 3,4 m, zbudowany w konstrukcji zrębowej. W jego bezpośrednim sąsiedztwie znajdowały się dwa obiekty, w obrębie których odkryto fragmenty nieukończonych kamieni żarnowych. Jest to czworoboczna piwniczka i obłożone kamieniami palenisko. Przy palenisku znaleziono ponadto cały kamień żarnowy o średnicy ok. 50 cm (fig. 4) oraz 5 kamiennych gładzików, służących najpewniej do końcowej obróbki powierzchni kamieni żarnowych.

H. Śledzik-Kamińska uważa będkowiacką pracownię za warsztat końcowej fazy obróbki żaren. Różni się ona od odkrytych wcześniej, w okresie międzywojennym i po II wojnie światowej, kilku pracowni funkcjonujących przy samych kamieniołomach na północnych i zachodnich stokach Śleży, w których miała miejsce jedynie wstępna faza przygotowywania półsurowca, czyli formowanie kamiennych dysków przeznaczonych do późniejszej obróbki finalnej (Domański 2002, s. 35, 104).

Mimo olbrzymiej skali produkcji kamieni żarnowych w Masywie Śleży, obecność na wczesnośredniowiecznych stanowiskach śląskich powstałych tam żaren, jest – przynajmniej dotychczas – bardzo słabo potwierdzona. Z pewnością główną przyczyną jest wspomniany wcześniej niedostateczny stan badań nad tą kategorią źródeł archeologicznych. Oprócz znalezisk z samego Masywu Śleży żarna wykonane z biotytowego granitu ślezańskiego wystąpiły jedynie na grodzisku w Grodziszczu koło Świdnicy (fig. 5 a, b; badaniom poddano dwa egzemplarze żaren spośród trzech odkrytych na tym stanowisku; Gruszka, Łesiuk, Pankiewicz, Paternoga 2001, s. 559, ryc. 5, 6, Pankiewicz 2005, s. 52 n., ryc. 52 a, b, f; analiza makroskopowa wykonana przez dr A. Wójcik). Z granitu ślezańskiego mogły zostać wykonane przynajmniej niektóre spośród 21 żaren odkrytych na wrocławskim Ostrowie Tumskim. Według J. Kaźmierczyka niektóre spośród nich to okazy granitowe (Kaźmierczyk 1990, s. 153 n.), badacz ten jednak nie wypowiada się bliżej na temat pierwotnych źródeł surowca. Z granitu pozyskiwanego ze zboczy Śleży wykonano zapewne dwa kamienie żarnowe odkryte w Starym Zamku, oddalonym zaledwie 9 km na pół-wsch. od ślezańskich złóż granitu. Pierwsze z tych żaren (fig. 5 c) znaleziono na osadzie z VII-IX w. (Stary Zamek, stan. 6, zabytek opublikowany wcześniej w postaci rysunku i bez określenia surowca - Lodowski 1982, s. 138, ryc. 9p) wraz z uławkami kamieni żarnowych wykonanych z innego surowca, drugi na młodszej osadzie, datowanej na XI-XII w. (Stary Zamek, stan. 2a; Romanow 1977, s. 337 n., ryc. 18). Ostatnio znaleziono zostało (badania z 2007 r.) granitowe żarno o wymiarach nawiązujących do wczesnośredniowiecznych produktów z okolic Sobótki w Domasławiu, gm. Kobierzyce, koło Wrocławia. Przedmiot ten wkopany został w starszą jamę grobową z okresu halsztackiego. Zabytek ten, ze względu na stosunkowo niewielką odległość stanowiska od Masywu Śleży (zaledwie 20 km na pół-wsch.), wykonany został prawdopodobnie z materiału skalnego pozyskiwanego w rejonie Sobótki. Nie można jednak, przed przeprowadzeniem badań specjalistycznych, jeszcze całkowicie o tym przesądzać.

Drugim potwierdzonym w śląskiej części Sudetów ośrodkiem produkcji kamieni żarnowych jest rejon Kamieńca Ząbkowickiego. Na obszarze tym, ograniczającym od strony południowej Obniżenie Ząbkowickie, znajduje się kilka wzniesień zbudowanych ze skał metamorficznych. Jednym z nich jest Zamkowa (308 m n.p.m.) zbudowana z łupków łyszczykowych, częściowo z sfeldspatów z przejściami w paragnejsy, z młodszego proterozoiku (Lis, Sylwestrzak 1986, s. 48). U zachodniego podnóża Zamkowej przeprowadzono w 1984 r. i na przełomie 1990 i 1991 r. badania na wczesnośredniowiecznej osadzie datowanej na VIII-XI w. (Kamieniec Ząbkowicki, stan. 3), podczas których natrafiono na zespół zabytków kamiennych potwierdzających miejscową produkcję kamieni żarnowych. Zabytki te wystąpiły w dwóch obiektach badanych w 1984 r. (obiekty nr 8 i 12 – po 2 zabytki) i w jednym rozpoznany w 1990/91 (obiekt 14 – 6 zabytków). Zespół ten tworzyły cztery zdefektowane, nieukończone żarna (fig. 6), duża płyta będąca surowcem produkcyjnym (fig. 7), najbardziej spektakularny zabytek, czyli płyta z zarysowanym obwodem żarna i częściowo nawierconym otworem (fig. 8) oraz 4 odpady produkcyjne (fig. 9). Wszystkie te zabytki wykonane są z łupka łyszczykowego. Oprócz nich na stanowisku znaleziono jeszcze jeden egzemplarz żarna, wykonanego już jednak z granitu. Był to ukończony, nie wykazujący śladów uszkodzeń, okaz o średnicy 38 cm (fig. 10). Żarna produkowane z łupka miały podobne parametry. Egzemplarz, który był wycinany z płyty łupka (fig. 8) miał mieć 37 cm średnicy, z dużej płyty kamiennej można było wykonać żarno o średnicy maksymalnie 38 cm (ma ona wymiary 38 x 49 cm), dwa zdefektowane żarna miały po 42 cm średnicy zaś jedno 40 cm. Tylko jedno żarno było wyraźnie większe i miało 48 cm średnicy (fig 6 d). Wydaje się więc, że obecność w Kamieńcu Ząbkowickim wczesnośredniowiecznej pracowni wytwarzającej żarna z miejscowej skały, czyli z łupka łyszczykowego, nie podlega dyskusji. Już prowadzący badania stanowiska L. Lenarczyk w swoim nieopublikowanym sprawozdaniu konserwatorskim z 1984 r. (archiwum WKZ we Wrocławiu, delegatura w Wałbrzychu) dostrzegł tutejszą produkcję żaren, wykonanych „z miejscowego łupku o wątpliwej wartości użytkowej ze względu na dużą łupliwość kamienia”.

Skala produkcji żaren z łupka łyszczykowego w rejonie Kamieńca Ząbkowickiego jest, przynajmniej dotąd,



Fig. 4. Eksploracja relikwów pracowni kamieni żarnowych w Budkowicach. Wg H. Śledzik-Kamińskiej 1996.



Fig. 5. Kamień żarnowy z granitu ślezańskiego z grodziska w Grodziszczu koło Świdnicy



Fig. 6. Fragmenty kamieni żarnowych z osady produkcyjnej w Kamieńcu Ząbkowickim. Badania z 1984 i 1990/91 r



Fig. 7. Surowiec do produkcji kamieni żarnowych z osady w Kamieńcu Ząbkowickim. Badania 1990/91.



Fig. 8. Początkowe stadium produkcji kamienia żarnowego z płyty łupka łyszczykowego – strona wierzchnia



Fig. 9. Odpady powstałe podczas produkcji żaren z łupka łyszczykowego z osady w Kamieńcu Ząbkowickim.

zupelnie nieznaną. Poza osadą w Kamieńcu nie odkryto na żadnym współczesnym jej stanowisku archeologicznym żaren, które bezsprzecznie byłyby wykonane z tego samego surowca, tzn. pochodzącego ze zlokalizowanego w rejonie Kamieńca Żabkowickiego złoża. Wprawdzie znane są okazy żaren z łupka łyszczkowego odkryte na innych śląskich stanowiskach, lecz ich pochodzenie ze złóż kamienieckich jest mało prawdopodobne. Lokalizacja tych stanowisk jest dość zaskakująca. Dwa ułamki kamieni żarnowych wykonanych z łupka łyszczkowego znalezione na wspomnianej już wcześniej osadzie z VII-IX w. w Starym Zamku (stan. 6), a zatem w bezpośrednim sąsiedztwie śleżańskiego „granitowego” centrum produkcyjnego. Zastanawiające, że ułamki te (fig. 11) znalezione w tym samym obiekcie (jama nr 1), w którym wystąpił duży fragment żarna granitowego. Podobnie intrygujące jest kolejne śląskie znalezisko żarna z łupka łyszczkowego, dokonane w 2003 r. na grodzisku z IX-pocz. X w. na szczycie Gromnika na Wzgórzach Strzeleńskich (fig. 12; badania Teresy Dąbrowy). Na Gromniku, zbudowanym głównie z granitu, było wszak pod dostatkiem znacznie odpowiedniejszego do wyrobu żaren surowca. Kolejny śląski egzemplarz żarna z łupka łyszczkowego znaleziony został w Polwicy, gm. Domaniów, w powiecie oławskim, na osadzie datowanej na wczesne i późne fazy wczesnego średniowiecza (fig. 13), oddalonej od Kamieńca Żabkowickiego o ponad 46 km. Łączenie tego okazu z kamienieckim ośrodkiem produkcyjnym jest wątpliwe choćby z tego względu, że bliżej Polwicy znajdował się śleżański ośrodek produkcji kamieni żarnowych z granitu, oddalony ok. 30 na zachód od stanowiska, a ponadto z łupków łyszczkowych zbudowana jest praktycznie niemal cała wschodnia część Wzgórz Niemczańskich i niektóre partie Wzgórz Strzeleńskich (fig. 14; zob. Żelaźniczka 2005, ryc. 20; Sachanbiński, Kaźmierczyk 1988, s. 164), a zatem jednostek fizjograficznych znajdujących się znacznie bliżej Polwicy (ok. 20-27 na południe i pd-zach). Zapewne w tych masowych należy poszukiwać ośrodka wytwórczego, w którym powstał okaz z Polwicy, a także egzemplarze ze Starego Zamku i Gromnika.

Funkcjonowanie śląskiego wczesnośredniowiecznego ośrodka produkcji kamieni żarnowych z łupka łyszczkowego oraz już potwierdzona dość duża liczba takich żaren odkrywana na śląskich stanowiskach nie może jednak dziwić, gdy rozpatrzy się ten problem z szerszej, środkowoeuropejskiej perspektywy. W innych częściach Słowiańszczyzny Zachodniej, zwłaszcza na Morawach, surowiec ten był często wykorzystywany przez producentów żaren. W Mikulčicach na południowych Morawach odkryto 456 kamieni żarnowych i ich fragmentów. W tym zbiorze aż 227 egzemplarzy, czyli 53,9 %, stanowią okazy wykonane z łupka łyszczkowego (Marek, Skopal 2003, Tabela 1). Wśród zachowanych w całości żaren z tego stanowiska (83 egz.), okazy z łupka stanowią połowę zbioru – 41 żaren. Z pewnością można więc przyjąć, że praktycznie co drugie żarno w wielkomorawskich Mikulčicach wykonane było z łupka łyszczkowego. Pracownia odkryta w Kamieńcu Żabkowickim, specjalizująca się w obróbce łupka łyszczkowego, miała więc swoje odpowiedniki także w innych rejonach Europy Środkowej.

Trzecim ośrodkiem produkcji żaren na Śląsku, którego funkcjonowanie potwierdzone zostało w toku badań archeologicznych, jest położony na Wzgórzach Niemczańskich gród w Gilowie (gm. Niemcza, pow. dzierżoniowski). Na obiekcie tym, datowanym na schyłek IX i początek X w., żarna wytwarzano z miejscowych skał, czyli z kataklazytów gnejsowych (Grocholski 1969, s. 500, Jaworski, Wójcik 1997, s. 137). Potwierdzeniem tutejszej produkcji kamieni żarnowych jest odkrycie czterech egzemplarzy półfabrykatów tych przedmiotów, które zostały porzucone przez ich producenta na zewnętrznym sklonie wału grodu (fig. 15; Jaworski 2005, s. 252 n., ryc. 139, 140, Jaworski, Pankiewicz 2006, s. 11 n., ryc. 1). Z tego samego surowca wykonano też ukończone żarno, znalezione w jednym z przebadanych domostw na grodzisku (Jaworski, Wójcik 1997, s. 136 n., ryc. 7, Jaworski 2005, s. 244, ryc. 136).

Pracownia kamieni żarnowych funkcjonująca na grodzie gilowskim znajdowała się w obrębie podgrodzia. Wprawdzie dotąd nie udało się natrafić na relikty samej pracowni, odkrycie odpadów produkcyjnych stanowi jednak przekonujący dowód jej istnienia. Miejsce produkcji kamieni żarnowych mogło znajdować się w przyległej do wału wewnętrznej partii majdanu podgrodzia, skąd było po prostu najbliższe do hipotetycznego miejsca, z którego zrzucano w dół uszkodzone kamienie żarnowe. Surowcem wykorzystywanym w Gilowie do produkcji żaren były, jak wyżej wspomniano, miejscowe skały, określane przez geologów jako kataklazyty gnejsowe lub granitognejsy. Jest to materiał jakościowo dość słaby, wyraźnie odbiegający w minus swymi cechami od surowca granitowego występującego w oddalonym zaledwie 18 km na północ Masywie Śleży. Kamienie żarnowe wytwarzane z kruchych i silnie łupających się kataklazytów gnejsowych były podczas ich użytkowania stale narażone na różnego rodzaju ukruszenia. Badacze zajmujący się bardziej szczegółowo kamieniami żarnowymi zwracają uwagę na fakt, że z żaren oprócz mąki sypał się również miął skalny pochodzący z kamienia użytego do ich produkcji (Pierzyna 1970, s. 132). Mąka wytwarzana w gilowskich żarnach musiała tych zanieczyszczeń zawierać szczególnie dużo.

Odkryte dotychczas w Gilowie kamienie żarnowe, zarówno te znalezione na wale, jak i żarno odkryte wcześniej w jednym z budynków na podgrodzium, mają zbliżone wymiary. Zastanawia ich stosunkowo duża średnica, oscylująca w przedziale 45-48 cm. Jest to wielkość przekraczająca znane z terenu Dolnego Śląska okazy wczesnośredniowieczne, rzadko osiągające 40 cm średnicy. Zbliżone wymiarami do gilowskich żaren są natomiast egzemplarze znajdujące na terenie Moraw, Czech i Słowacji. Zachowane w całości kamienie żarnowe z Mikulčic (165 egz.) miały od 36 do 57 cm średnicy, jednak w zdecydowanej większości okazów zawierały się w przedziale 41-50 cm (87%). Średnice żaren z Mikulčic przeanalizowane zostały również pod kątem surowca, z których zostały wykonane. Najczęściej spotykane na tym stanowisku kamienie żarnowe, wykonane z łupka łyszczkowego (Glimmerschiefer) w liczbie 88 egzemplarzy, miały średnio 45,8 cm. Kamienie wyprodukowane z riolitu (40 egz.), czyli magmowej skały głębinowej zbliżonej swoją strukturą do granitu, osiągały średnicę przeciętnie 46,76 cm. Na trzecim miejscu pod względem swej liczby plasują się żarny wykonane z gnejsów i zlepieńców (po 9 okazów). Kamienie wykonane z gnejsu, czyli surowca skalnego najbardziej przypominającego kataklazyty gnejsowe z Gilowa (określane też jako granitognejsy), mają przeciętnie 45,89 cm średnicy. Wyraźnie więc widać, że funkcjonujące na potrzeby aglomeracji mikulczyckiej pracownie kamieni żarnowych produkowały, stosując różny rodzaj surowca, najczęściej okazy o średnicy ok. 45-47 cm.

Badania grodziska w Gilowie wykazały, że obiekt ten został założony w ostatniej dekadzie IX w. najprawdopodobniej przez przybyłą z Południa wielkomorawską drużynę zbrojną. Wskazuje na to charakter gilowskiej kultury materialnej, m.in. rozplanowanie i wielkość grodu, ceramika, elementy uzbrojenia, ozdoby i in. południowy „charakter” tamtejszych kamieni żarnowych (nota bene także gilowskie kamienne przesłiki mają ściśle wielkomorawskie odpowiedniki; zob. Jaworski 2005, s. 262) wydaje się więc być usprawiedliwiony. Usprawiedliwiony jest też brak w domostwach gilowskich żaren wykonanych ze znacznie doskonalszego granitu śleżańskiego, wydobytwanego wszak stosunkowo blisko, bo zaledwie 18 km na północ od grodu. Zapewne obcy na Śląsku mieszkańcy grodu przynajmniej przez początkowy okres swojej tu obecności nie znali miejscowego „potencjału” surowcowego.

Potwierdzone dotychczas ośrodki produkcji kamieni żarnowych w śląskiej części regionu sudeckiego – ponadlokalne centrum śleżańskie, następnie działający na znacznie mniejszą skalę ośrodek kamieniecki i funkcjonująca na potrzeby mieszkańców grodu pracownia w Gilowie – nie były najpewniej jedynymi miejscami wytwarzającymi te przedmioty na Dolnym Śląsku. Odkrycie kilku kamieni żarnowych na wczesnośredniowiecznych grodziskach i osadach otwartych położonych na zbudowanych głównie z granitu Wzgórzach Strzegomskich (grodziska Strzegom-Bazaltowa Góra, Graniczna, Mierczyce i osady w Mściwojowie i Żarku), pozwala domniemywać, że także i w tej części regionu sudeckiego mogła być prowadzona produkcja tych przedmiotów. Tylko w przypadku dwóch zabytków, tj. prawdopodobnie

Badania z 1984 i 1990/91 r.



Fig. 10. Żarno z granitu znalezione na osadzie produkcyjnej w Kamieńcu Żabkowickim.



Fig. 11. Fragmenty żaren wykonanych z łupka łyszczkowego z osady w Starym Zamku koło Sobótki



Fig. 12. Fragment żarna z łupka łyszczkowego z grodziska na górze Gromnik koło Przeworna (Wzgórz Strzeleńskie). Badania T. Dąbrowy 2003



Fig. 13. Żarno z łupka łyszczkowego z Polwicy koło Oławy (Równina Wrocławska).



Fig. 14. Szkic geologiczny Wzgórz Niemczańskich. Wg A. Żelaźniczka 2005



Fig. 15. Nieukończony kamień żarnowy porzucony na sklonie wału podgrodzia w Gilowie koło Niemczy. Wg K. Jaworskiego 2005.

nieukończony żarna z osady z końca X-pocz. XI w. w Mściwojowie (stan. 16, obiekt 23D; fig. 16) oraz egzemplarza znalezione na osadzie z końca X-pocz. XII w. w Żarku koło Jawora (stan. 3), został określony surowiec, z jakiego zostało ono wykonane. Obydwa żarna wykonano z granitu, w publikacji zabytku z Żarka nie przedstawiono jednak bliżej jego charakterystyki petrograficznej (Piwko 1984, s. 91), natomiast żarno z Mściwojowa wcześniej nigdy nie było publikowane. Można oczywiście zakładać, że żarna lub ich półfabrykaty znajdowane na stanowiskach z rejonu Wzgórz Strzegomskich importowano z oddalonych o ok. 30-50 km na płd.-wsch. pracowni podślężańskich, jednak jest to mało prawdopodobne. Z pewnością bowiem na Wzgórzach Strzegomskich prowadzona była, i to na szeroką skalę, działalność wydobywcza surowców skalnych. Na grodach w rejonie Strzegomia konstrukcje obronne wzmacniane były kamiennymi oblicówkami, ułożonymi z granitowych bloków. Surowiec ten pozyskiwany był z pewnością z kamieniołomów, gdyż praktycznie nie wykorzystywano otoczków rzecznych i eratyków polodowcowych. Mieszkańcy wszystkich tych grodów mieli więc dostęp do odpowiedniego także do produkcji żaren surowca. Dopóki jednak nie zostaną przeprowadzone badania petrograficzne żaren ze Strzegomia, Granicznej, Żarku, Mściwojowa i Mierczyc, dawna obecność strzegomskiego ośrodka produkcji kamieni żarnowych stanowić będzie jedynie naukową hipotezę, jednak bardzo prawdopodobną.

Poza dolnośląskimi ośrodkami wytwórczymi kamieni żarnowych przedmioty te wytwarzano we wczesnym średniowieczu także w sudeckiej części Górnych Łużyc, a ściślej na obszarze Pogórza Łużyckiego. Ślady produkcji żaren odkryto na dwóch tamtejszych grodziskach – w Kittlitz koło Löbau oraz na grodzisku na górze Schmoritzberg (412 m n.p.m.), w pobliżu wsi Binnewitz (zob. Jaworski 2005, s. 257). Produkcja kamieni żarnowych na górze Schmoritzberg prowadzona była zapewne na dużą skalę. W sąsiedztwie grodziska, funkcjonującego od IX po XII w., podczas archeologicznych prac powierzchniowych zewidencjonowano ponad 100 kopców odpadów surowca skalnego (granodioryty). W pobliżu kopców natrafiono na trzy fragmenty ukończonego kamienia żarnowego (leżaka). Wewnątrz grodu odkryto kolejne nratfiony żaren. Pracownia działająca na grodzisku w Kittlitz jest bardzo słabo rozpoznana. Podczas badań prowadzonych na grodzisku w 1897 r. odkryto kamień żarnowy oraz skupisko bloków skalnych. Później badań na większą skalę już jednak na tym stanowisku nie prowadzono.

Kwestii pochodzenia surowca używanego do produkcji kamieni żarnowych na Górnych Łużycach dużo uwagi poświęcił G. Möbus, przedstawiając trzy kamienie żarnowe odkryte na grodzisku Brohna koło Budziszyna, które zostały poddane szczegółowym badaniom petrograficznym (fig. 17; Möbus 1969, s. 163 n.). Według tego badacza do ich produkcji użyto surowca pochodzącego z dwóch skalnych wyniesień zbudowanych ze średnioziarnistego granodiorytu łużyckiego (rodzaj granitu), oddalonych ok. 2 km od grodziska – Luppa (161 m n.p.m.) i Camina (170 m n.p.m.) (fig. 18). Wzniesienia te, mimo swej nieznaczonej wysokości, są zdaniem geologów jeszcze częścią Sudetów, zbudowane są bowiem z tego samego materiału, co leżące na południe od nich Pogórze Łużyckie. Według geografów jest to już jednak fragment Niziny Łużyckiej, której wysokość bezwzględna nie przekracza poziomicy 200 m n.p.m.

Wydzielenie przez archeologów górnołużyckiego ośrodka produkcji kamieni żarnowych może stanowić ważny krok w badaniach nad kulturą materialną plemion słowiańskich pogranicza łużycko-śląskiego. Archeolodzy badający pracownie funkcjonujące w Masywie Ślęży podkreślali dużą materialną wartość wytwarzanych tam produktów, które wyrabiano także na potrzeby ludności zamieszkującej rejon pozbawione surowca kamiennego (Nizina Śląska). Zdaniem K. Wachowskiego położona u północnego podnóża Ślęży osada produkcyjna w Chwałkowie, datowana na poł. VI-koniec VII w. i stanowiąca jedyne na Przedgórzu Sudeckim stanowisko z ceramiką charakterystyczną dla strefy SukowDziedzice, może świadczyć, „że w poszukiwaniu surowców osadników niekiedy dość znacznie oddalało się od właściwego jądra” (Wachowski 1997, s. 14). Nie negując tej hipotezy, wypada zwrócić uwagę, że odległość większości łużyckich i śląskich stanowisk zaliczanych do tej strefy od wychodni surowca skalnego na Łużycach Górnych jest znacznie mniejsza niż dystans dzielący je od Masywu Ślęży. Jeszcze jaskrawiej widoczne jest to w przypadku stanowisk z ceramiką tornowską, których zwarte południowe skupisko znajduje się właśnie na Łużycach Górnych. Warto w związku z tym przeprowadzić szczegółowe badania petrograficzne żaren znajdujących na stanowiskach niżowych (np. żarna z Obiszowa i Żukowic, a także z leżącego już w południowej Wielkopolsce Bruszczeza), które mogłyby dać jednoznaczną odpowiedź na pytanie, które centrum produkcyjne (ślężańskie, łużyckie, a może domniemane strzegomskie?) zaopatrywało ich dawnych mieszkańców. Nie można jednak wykluczyć, że żarna spotykane na stanowiskach niżowych wykonywane były ze skandynawskich kwarcytowych, granitowych lub granitognejsowych głazów narzutowych. Sąd taki wypowiediany był zarówno przez archeologów śląskich (Lodowski 1980, s. 158), jak i wielkopolskich, publikujących żarna z Bonikowa i Bruszczeza (Hołowińska 1956, s. 47, ryc. 49, Hilczerówna 1967, s. 243, M. Brzostowicz 2002, s. 201), mimo, że nie przeprowadzono szczegółowych badań petrograficznych tych zabytków. Problem ten pozostaje zatem otwarty, przynajmniej do momentu podjęcia specjalistycznych badań petrograficznych żaren odkrywanych na terenach położonych na północ od Sudetów.

Niniejsze opracowanie z względów nie może, wobec wielokrotnie podkreślanego niedostatecznego stanu badań petrograficznych nad wczesnośredniowiecznymi kamieniami żarnowymi, rościć pretensji do monograficznego opracowania tematu. Na to jest jeszcze zdecydowanie za wcześnie. Na obecnym etapie badań wiadomo, że w regionie sudeckim, czyli w Sudetach i na ich Przedgórzu, produkowano kamienie żarnowe w Masywie Ślęży z występującego tam granitu, na Pogórzu Łużyckim z granodiorytu, i w mniejszej zapewne skali w południowej części Przedgórza Sudeckiego (rejon Kamienia Ząbkowickiego) z łupka łyszczycowego oraz na Wzgórzach Niemczańskich (Gilów) z kataklazytów gnejsowych (fig. 19). Wiele przesłanek wskazuje, że kamienie żarnowe wytwarzano również na Wzgórzach Strzegomskich (granit) oraz we wschodniej części Wzgórz Niemczańskich i na Wzgórzach Strzebińskich (łupek łyszczycowy, granit). Nie można też tracić z pola widzenia złóż granitu znajdujących się południowej części Śląska, w rejonie Żulowej koło Jesenika (Republika Czeska). Możliwe, że badania mikroskopowe kilkunastu kamieni żarnowych znajdujących się w zbiorach wrocławskiego Muzeum Archeologicznego, a pochodzących ze stanowisk znajdujących się w różnych częściach Dolnego Śląska, potwierdzą te przypuszczenia.

Niedostateczne rozpoznanie charakterystyki petrograficznej kamieni żarnowych nie jest przypadłością jedynie dolnośląskiej archeologii. Podobnie niestety jest w przypadku innych regionów Polski, gdzie tylko dla niektórych stanowisk, np. dla górnośląskiej Lubomi, wykonano analizę petrograficzną znajdujących tam żaren (6 egz., badane przez S. Cebulaka; Cebulak 1970, s. 143 n., Pierzyna 1970, s. 108 n., Foltyn 1998, tabela 1). W przypadku zdecydowanej większości znalezisk ich odkrywcy informują zwykle o obecności „kamiennych żaren” na stanowisku, niekiedy ilustrując tekst nie fotografią zabytku, a jego rysunkiem, czyli w takiej formie, która dla specjalistów zainteresowanych kwestiami surowcowymi jest praktycznie bezwartościowa. Nawielkim tylko rozgrzeszeniem może być dla polskich badaczy fakt, że i obcojęzyczne publikacje żaren mają często te same wady. Przykładem może tu być publikacja aż 456 egz. kamieni żarnowych i ich fragmentów z wielkomorawskich Mikulčic, w której katalogu znajdują się przede wszystkim rysunki zabytków, a jedynie nieliczne żarna przedstawione zostały na fotografiach (Marek, Skopal 2003, ryc. 7-23, tabl. 1-19). Szczęśliwie (słowa te zostały napisane już po tragicznym pożarze z 25 września 2007 r., który strawił olbrzymią część zabytków mikulczyckich) publikacja ta została uzupełniona charakterystyką petrograficzną odkrytych w Mikulčicach kamieni żarnowych (Dohnal 2003), dość lakoniczną wprawdzie, bo liczącą jedynie trzy strony, jednak podkreślającą zróżnicowanie surowcowe mikulczyckich żaren i przedstawiającą lokalizacje domniemanych złóż skalnych, z których pozyskiwano surowiec do ich produkcji.

Przedstawiony tu artykuł nie zostałby zrealizowany, gdyby nie pomoc w dotarciu do materiałów zabytkowych



Fig. 16. Nieukończony kamień żarnowy z osady w Mściwojowie koło Jawora, wykończony z granitu. Fot. A. Pankiewicz.

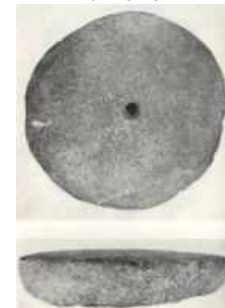


Fig. 17. Kamienie żarnowe z grodziska w Budziszynie (Brohna koło Bautzen) na Pogórzu Łużyckim (Lausitzer Bergland), wykonane z miejscowego granodiorytu. Wg G. Möbusa 1969.



Fig. 18. Szkic geologiczny okolic Budziszyna na Pogórzu Łużyckim. Wg G. Möbusa 1969.



Fig. 19. Potwierdzone i domniemane miejsca produkcji kamieni żarnowych w Sudetach: 1 – góra Ślęza, 2 - Kamieniec Ząbkowicki, 3 – Gilów koło Niemcy, 4 – rejon Budzi-szyna/Bautzen (Brohna, Schmoritzberg, Kittlitz), 5 – Wzgórze Strzebińskie (domniemany ośrodek produkcyjny, Mściwojów?).

i opracowań specjalistycznych, okazana mi przez Lidę Nowacką z Instytutu Archeologii i Etnologii PAN we Wrocławiu, Aleksandrę Pankiewicz ze Studium Doktoranckiego Nauk Historycznych Uniwersytetu Wrocławskiego, moją siostrę Ilonę Jaworską z Działu Geologicznego Muzeum w Wałbrzychu i Marcina Kuleszo z Działu Archeologicznego Muzeum w Wałbrzychu. Osobom tym pragnę za tę pomoc gorąco podziękować.

Literatura:

- Brzostowicz M., 2002: Bruszczeński zespół osadniczy we wczesnym średniowieczu, Poznań.
- Cebulak S., 1970: Wyniki oględzin mikroskopowych skał będących tworzywem przedmiotów kamiennych z grodziska wczesnośredniowiecznego w Lubomiu, pow. Wodzisław Śl., Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Archeologia, t. 7, s. 143-146.
- Cholewa P., 2004: Rola sudeckiego zaplecza surowcowego w kamieniarstwie neolitycznym na Śląsku, Studia Archeologiczne, t. 34, Wrocław.
- Dohnal K., 2003: Mühlsteine – makroskopische Beurteilung der litologischen Typen, [w:] Studien zum Burgwall von Mikulčice, t. 5, Brno, s. 587-589.
- Domański G., 1965A: Wytwórnice kamieni żarnowych na stokach góry Ślęży, Silesia Antiqua, t. 7, s. 211-218.
- Domański G., 1965B: Sprawozdanie z badań wczesnośredniowiecznych kamieniołomów na stokach góry Ślęży, w pobliżu miejscowości Sobótka-Górka w 1963 roku, Sprawozdania Archeologiczne, t. 17, s. 240-246.
- Domański G., 2002: Ślęża w pradziejach i średniowieczu, Wrocław.
- Foltyn E., 1998: Podstawy gospodarcze wczesnośredniowiecznej społeczności plemiennej na Górnym Śląsku, Katowice.
- Geschwendt F., 1922: Vino bei Zobten, Schlesische Geschichtsblätter, z. 2-3, s. 40-41.
- Grochowski W. (red.), 1969: Przewodnik geologiczny po Sudetach, Warszawa.
- Gruszka B., Lesiuk M., Pankiewicz A., Paternoga M., 2001: Prospekcja wczesnośredniowiecznego podgrodzia w Grodziszczu, pow. Świdnica w 1999 roku, Śląskie Sprawozdania Archeologiczne, t. 43, s. 553-560.
- Hilczarówna Z., 1967: Dorzecze górnej i środkowej Obry od VI do początków XI wie-ku, Wrocław-Warszawa-Kraków.
- Hołowińska Z., 1956: Wczesnośredniowieczne grodzisko w Bonikowie w powiecie ko-ściańskim. Wyniki badań z lat 1951-1953, Poznań.
- Jahn M., 1929: Eine frühgeschichtliche Mahlsteinindustrie Am Siling (Zobten), Alt-schlesien, t. 2, s. 282-289.
- Jaworski K., 2005: Grody w Sudetach (VIII-X w.), Wrocław.
- Jaworski K., Pankiewicz A., 2006: Co nowego w Gilowie, czyli o ostatnich odkryciach na gilowskim grodzisku, Rocznik Dzierżoniowski 2005, t. 15, Dzierżoniów 2006, s. 10-18.
- Jaworski K., Wójcik A., 1997: Przedmioty wykonane z surowców skalnych z grodziska w Gilowie, woj. wałbrzyskie, Studia Archeologiczne, t. 29, s. 115-149.
- Kaźmierczyk J., 1990: Kamień w kulturze Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu w wie-kach X-XIII, Wrocław-Warszawa.
- Kaźmierczyk J., Wachowski K., 1976: Cmentarzysko szkieletowe z XI-XII w. w Niem-czy, pow. dzierżoniowski, Studia Archeologiczne, t. 9, s. 93-140.
- Lis J., Sylwestrzak H., 1986: Minerale Dolnego Śląska, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa.
- Lodowski J., 1980: Dolny Śląsk na początku średniowiecza (VI-X w.). Podstawy osad-nicze i gospodarcze, Wrocław-Warszawa-Kraków-Gdańsk.
- Lodowski J., 1981: Osada wczesnośredniowieczna z VI-VII wieku w Chwałkowie, woj. Wałbrzych, Silesia Antiqua, t. 23, s. 149-163.
- Lodowski J., 1982: Osadnictwo wczesnośredniowieczne w Starym Zamku, woj. Wro-cław, Silesia Antiqua, t. 24, s. 135-142.
- Marek O., Skopal R., 2003: Die Mühlsteine von Mikulčice, [w:] Studien zum Burgwall von Mikulčice, t. 5, Brno, s. 497-586.
- Möbus G., 1969: Petrographisch-geologische Bearbeitung von drei Mühlsteinen (Proben) aus der Sumpfschanze von Brohna bei Bautzen, [w:] Coblenz W., Die slawische Sumpfschanze von Brohna, Berlin, s. 163-170.
- Pankiewicz A., 2005: Grodziszczce. Wczesnośredniowieczne grodzisko plemienne na Przedgórzu Sudeckim, Studia Archeologiczne, t. 37, Wrocław.
- Pazda S., Sachanbiński M., 1991: Problem eksploatacji, użytkowania i dystrybucji łupków kwarcytowych (kwarcowo-sercytowych) z rejonu Wzgórz Strzeleńskich jako surowca do sporządzania osełek na Śląsku w starożytności, Studia Archeologiczne, t. 20, s. 47-73.
- Pierzyna W., 1970: Wyroby kamienne z wczesnośredniowiecznego grodziska w Lubomiu, pow. Wodzisław Śl., Rocznik Muzeum Górnośląskiego w Bytomiu, Archeologia, t. 7, s. 105-142.
- Piwko R., 1984: Osada wczesnośredniowieczna na stanowisku 3 w Żarku, woj. Legnica, Silesia Antiqua, t. 26, s. 63-93.
- Romanow J., 1977: Stary Zamek, gmina Kobierzyce, woj. Wrocław, Silesia Antiqua, t. 19, s. 337-338.
- Sachanbiński M., Kaźmierczyk J., 1988: Eksploatacja surowców skalnych na Wzgó-rzach Strzeleńskich we wczesnym średniowieczu, [w:] Surowce mineralne w pradziejach i we wczesnym średniowieczu Europy Środkowej, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk – Łódź, s. 157-172.
- Śledzik-Kamińska H., 1985: Badania na grodzisku wczesnośredniowiecznym w Będ-kowicach koło Sobótki, Śląskie Sprawozdania Archeologiczne, t. 25, s. 43-46.
- Śledzik-Kamińska H., 1996: Ślężański Park Krajobrazowy w świetle najnowszych ba-dań archeologicznych, [w:] Ślężański Park Krajobrazowy, Warszawa, s. 53-67.
- Uhtenwoldt H., 1936: Die frühgeschichtliche Mahlsteinmachersiedlungen am Siling, Altschlesische Blätter, r. 11, z. 7, s. 216-218.
- Wachowski K., 1975: Cmentarzyska doby wczesnopiastowskiej na Śląsku, Wrocław – Warszawa – Kraków – Gdańsk.
- Wachowski K., 1997: Śląsk w dobie przedpiastowskiej. Studium archeologiczne, Wro-cław.
- Wojciechowski W., 1962: Sprawozdanie z prac wykopaliskowych przeprowadzonych na terenie wczesnośredniowiecznego kamieniołomu w Sobótce-Górcie, pow. Wrocław, Śląskie Sprawozdania Archeologiczne, t. 5, s. 47-48.
- Żelaźniewicz A., 2005: Przeszłość geologiczna, [w:] Przyroda Dolnego Śląska, red. J. Fabiszewski, Wrocław, s. 61-134.