

Wczesnośredniowieczne kowalstwo w Kruszwicy

Tomasz Sawicki

Wstęp

Odkrywane w trakcie wykopalisk na grodzie kruszwickim liczne pozostałości po przetwarzaniu żelaza, zachowane pod postacią żużli, półproduktów, wszelkiego rodzaju przyborów i narzędzi oraz licznych gotowych wyrobów żelaznych, skłoniły autora do szczegółowego zinventaryzowania zbioru i w efekcie jego opracowania. Pracę tę podzielono na dwie części: tekstową i katalogową. Ta ostatnia część zawiera 290 stron tabel obejmujących całość bardzo licznego zasobu przedmiotów żelaznych datowanych od około połowy X w., aż po 2 poł. XIII w. (do 1271 r. – spalenie Kruszwicy przez wojska Bolesława Pobożnego). Zdecydowana większość obiektów jest opatrzona w katalogu wyczerpującym opisem i ilustracją.

Podstawowe cele opracowania sprowadzały się do wykazania obecności lokalnej wytwórczości kowalskiej, opisanie jej asortymentu i zakresu możliwości produkcyjnych oraz określenia poziomu technologicznego wyrobów. Znaleźiska żużli i półproduktów, jak i stosunkowo niewielka liczba narzędzi, potwierdzają lokalną wytwórczość kowalską funkcjonującą w obrębie grodu kruszwickiego od 1 połowy XI wieku. Tylko nieliczne egzemplarze, ze względu na swe cechy charakterystyczne, uznano za okazy obcego pochodzenia.

Analiza polegająca na klasyfikacji form, ustaleniu chronologii i chorologii, umożliwia poznanie wielu aspektów życia gospodarczego. Warunkiem do zrealizowania tego zamierzenia jest dysponowanie zbiorem licznym, dobrze zachowanym i właściwie osadzonym w kontekście chronologicznym i stratygraficznym. Takie warunki spełnia materiał pochodzący ze stanowisk grodowych 2 i 4. Szczególnie wyróżnia się w tym względzie stanowisko 4, które obejmuje ciągłość osadniczą od starszych faz wczesnego średniowiecza aż po jego schyłek, a nawet dalej, przez późne średniowiecze i okres nowożytny. Z tych względów pełni ono rolę reprezentatywną dla grodu kruszwickiego.

Zarejestrowano łącznie 2.873 przedmioty z żelaza (stan. 2 – 486, stan. 4 – 2.387). Wyraźnie ilościowo dominuje czyli północna część grodu (stan. 4). Dysproporcja w zestawieniu ze stanowiskiem 2 jest ponad pięciokrotna. Wynika z faktu, że na stanowisku 2 zbadano mniejszy obszar, a ponadto jest ono częściowo zniszczone przez budowę zamku z XIV w. Niewątpliwie, ma też na to wpływ specyfika południowej części grodu, gdzie we wcześniejszych fazach grodowych działalność gospodarcza ograniczała się początkowo do tradycyjnego rękodzielnictwa (skórnictwo, obróbka drewna) co mogło skutkować niewielką ilością artefaktów żelaznych.

Pozostałości produkcji żelaza

Żużle

W większości warstw osadniczych występujących na grodzie kruszwickim (stan. 2 i 4) datowanych od 1 poł. XI w. po 1271 r. (spalenie Kruszwicy), natrafiono na pozostałości związane z procesem wytopu żelaza w formie różnego rodzaju żużli. Ogółem zebrano 255 żużli o łącznej wadze 23,152 kg (o nieokreślonym ciężarze 25 egzemplarzy). Warto wspomnieć, że zarówno pod względem ich liczby, jak i ich łącznej wagi znaleźiska ze stan. 2 nie ustępują już tak znacznie znaleźiskom ze stan. 4 (przypomnijmy – ogólnie przedmiotów żelaznych pozyskano na stan. 4 ponad pięciokrotnie więcej). Ta różnica wynosi teraz 62 żużle odkryte na stan. 2 i 191 żużli na stan. 4, a więc jest już „tylko” trzykrotna. Jeszcze bardziej korzystnie wyglądają proporcje wagowe, stan. 2 – 11,015 kg, stan. 4 – 12,137 kg, a więc są niemal porównywalne. Ten wzrost wagowy jest poddyktowany przede wszystkim większymi rozmiarami (tym samym ich wagą) żużli odkrytych w południowej części grodu, które mieszczą się w przedziale od 2,5 x 1,2 x 1,3 do 15,5 x 14,0 x 2,5/4,6 cm. Przy czym żużle duże sięgają 25%. W przypadku stan. 4, żużle duże dochodzą do wymiarów maksymalnie 13,2 x 11,9 x 4,2 cm i stanowią zaledwie 9% zbioru.

W większości jednak materiał z grodu jest silnie rozdrobniony, dominują okazy małe i średnie o wielkości maksymalnej dochodzącej do 7 x 7 cm i grubości 6-7 cm. W wyniku przeprowadzonego przeglądu materiału wyróżniono: kilka fragmentów rudy; 243 żużle w tym 40 okazów o dużej zawartości żelaza, 5 prawdopodobnie łupek żelaza; 4 żużle z przypieczonymi fragmentami wylepy ogniska dymarskiego (?).

Po względem reprezentowanych form analizowanego materiału podzielono na cztery rodzaje.

I. Żużle miseczkowe (wklęsłe, płaskie lub lekko wypukłe), w większości postprodukcyjne/kowalskie, w ilości 50 szt. (tj. 21% ogólnej liczby żużli) waga łączna 12.720 kg (55% ogólnej wagi żużli) (SERNEELS, PERRET 2003, 472-474, ryc. 2-5; WRONA, 1).

II. Kawałki żużli (rozbite części), wielościennie, prawdopodobnie są to w większości żużle kowalskie 83 szt. (37%), waga łączna 3,930 kg (17%).

III. Grudy, grudki i bryłki amorficzne, być może także żużel kowalski – 104 szt. (42%), waga łączna 6.510 kg (28%).

IV. Żużel soplowy (kroplowy) – 1 szt. (0,4%), waga 3,0 g (0,13%).



Ryc. 1. Kruszwica, stan. 2. Przykład żużla miseczkowego grupy I, początek XII w. Fot. T. Sawicki

Fig. 1. Kruszwica, site 2. Example of a bowl-shaped slag from Group I. The beginning of the 12th century. Photo by T. Sawicki



Ryc. 2. Kruszwica, stan. 2. Przykład żużla miseczkowego grupy I, koniec XII w. Fot. T. Sawicki

Fig. 2. Kruszwica, site 2. Example of a bowl-shaped slag from Group I. The end of the 12th century Photo by T. Sawicki

Z powyższego wynika, że żużle miseczkowe (rodzaj I) mimo swej stosunkowo niewielkiej ilości są najcięższe (i z reguły największe), stanowią bowiem 55% wagi ogólnej żużli. Część żużli miseczkowych stanowią okazy o kształcie przypominającym najczęściej płytkę, miseczkę, ale nierzadko trafiają się egzemplarze płaskie od góry lub nawet wypukłe. Ich spody są zwykle wypukłe lub płaskie. Poza prawie nie występującym typem IV (żużle soplowe), proporcjonalnie najbliższe są żużle rodzaju II, czyli wielościennie kawałki żużli, o silnie zróżnicowanych kształtach.

Z tabel 1-2 wynika, że największe nasycenie żużlem, zarówno pod względem wagowym jak i ilościowym,



Ryc. 3. Kruszwica, stan. 2. Przykład żużli w formie bryłek. Grupa III, 2 poł. XII w. Fot. T. Sawicki

Fig. 3. Kruszwica, site 2. Example of a slag in the form of a lump, Group III. 2nd half of the 12th century Photo: T. Sawicki

wynoszące ponad 80% występuje w nawarstwieniach między połową XI a 1 połową XIII w. W tym okresie jest wyraźnie widoczny systematyczny wzrost ilości żużli w kolejnych poziomach osadniczych, przy czym jego największe nagromadzenie stwierdzono w warstwach datowanych od 2 poł. XII do 1 poł. XIII wieku. Warto dodać, że od połowy wieku XIII, poprzez późne średniowiecze zaznacza się stały spadek ich liczby. Jedynie w 2 poł. XIV w. zauważalny jest niewielki, przejściowy wzrost pozostałości procesu wytopu żelaza, związany przypuszczalnie z okresem budowy i wyposażenia zamku kazimierzowskiego.

Żużle ze stanowiska z grodu w Kruszwicy charakteryzują się przełomem o strukturze porowatej (ok. 31,5% ogółu żużli), zbitoporowatej (16,8%), drobnoporowatej (11,6%), gąbczastej (9,9%) i zbitej (9,5 %) oraz

Tabela 1. Kruszwica, stan. 2. Zestawienie ilościowe typów żużli w kolejnych poziomach osadniczych

Table 1. Kruszwica, site 2. Quantitative list of slag types in successive settlement levels

Grupa / poziom osadniczy	Grupa				nieokreślone	razem w poziomie	Waga w kg
	I	II	III	IV			
pocz. XII w.	1	-	-	-	-	1	1,332
1 poł. XII - poł. XII w.	9	1	3	-	-	13	4,209
2 poł. XII w.	2	1	6	-	1	10	2,172
XII/XIII w.	2	-	-	-	1	3	0,019
1 poł. XIII w.	4	7	10	-	2	23	1,749
ok. poł. XIII w.	2	2	1	-	-	5	0,435
2 poł. XIII - 1271 r.	4	2	1	-	-	7	0,599
Razem:	24	13	21	-	4	62	11,015

Tabela 2. Kruszwica, stan. 4. Zestawienie ilościowe typów żużli w kolejnych poziomach osadniczych

Table 2. Kruszwica, site 4. Quantitative list of slag types in successive settlement levels

Grupa poziom osadniczy	I	II	III	IV	nieokreślone	razem w poziomie	Waga w kg
4/5 1 poł. XI w.				1		1	0,084
6 poł. XI w.	1	6	8			15	0,421
7 2 poł. XI w.	3	1	6			10	0,904
8 4 ćw. XI w.	3	7	16			26	1,381
9 1 ćw. XII w.	8	7	11			26	2,509
10 1 poł. XII w.	6	16	7			29	2,501
11 2 poł. XII-k. XII w.	10	24	25		1	60	3,823
12 1 poł. XIII w.	4	8	8			20	0,426
13 2 poł. XIII w. - 1271 r.	1	2	1			4	0,085
Razem:	36	70	83			191	12,137

w mniejszej liczbie np. silnieporowatej i pumeksowatej. W kilkunastu przypadkach stwierdzono współwystępowanie dwóch struktur lub struktur pośrednich jednocześnie.

W ramach poszczególnych rodzajów żużli sytuacja ta przedstawia się następująco (dla okazów określonych):

I. struktura porowata - 16 szt.; zbitoporowata - 19 szt.; gąbczasta - 5 szt.,

II. struktura porowata - 27 szt.; gąbczasta - 12 szt.; drobnoporowata - 6 szt.; zbita - 26 szt.; zbitoporowata - 10 szt.

III. struktura porowata - 38 szt.; zbitoporowata - 12 szt.; zbita - 19 szt.; drobnoporowata - 6 szt.,

IV. struktura zbita zbliżona do litej - 1 szt.

Powyższe rozważania, mając na uwadze proporcje ilościowo-wagowe między poszczególnymi typami żużli, wskazują, iż charakterystyczne dla żużli rodzaju I są struktury „ciężkie”, tj. zbito-porowate i „średnie” - porowate i gąbczaste; dla żużli rodzaju II zróżnicowanie struktur jest znaczne przy dominacji porowatych; żużle rodzaju III wyróżniają się strukturami porowatymi różnej gradacji lub rzadziej zbitymi czy też zbito-porowatymi.

Omawiane żużle posiadają szereg różnego rodzaju wtrąceń i zanieczyszczeń, są to węgielki drzewne i ich odciski stwierdzone przy 58 egzemplarzach; wtrącenia mineralne przy 23 egzemplarzach; inne wtrącenia niemetaliczne przy 6; bliżej nieokreślone, spieczone (zeszklione) na powierzchni występowały na 11 okazach; bez domieszki zauważalnych wyróżniono 27 egzemplarzy. W wielu wypadkach stwierdzenie i określenie obecności domieszki było niemożliwe (utrudnione warunki obserwacji), w kilku innych zauważono jednoczesne współwystępowanie różnych wtrąceń i zanieczyszczeń. Obecność węgla drzewnego (reduktor) wskazuje, że dany fragment żużla może pochodzić z początkowej fazy wypału, albo że zakrzepł

w palenisku dymarskim lub piecu jednorazowego użytku (PIASKOWSKI 1982, s. 104, tab. 4).

Żużel podlegający redukcji można podzielić na trzy grupy:

- materiał z początkowej fazy redukcji,
- żużel o redukcji zaawansowanej,
- żużel z końcowej fazy redukcji.

Materiał z początkowej fazy redukcji stanowi najczęściej „ożuzłona” ruda żelaza nierzadko ze śladami wtórnej korozji. Barwa chropowatej powierzchni jest zwykle brunatna lub rdzawa. Struktura jest zbita, rzadziej zbito-porowata. Materiał ten jest zwykle rozdrobniony, ale bryłki są ciężkie. Występują różnego rodzaju zanieczyszczeni organiczne, bardzo rzadko mineralne. W materiale z grodu w Kruszwicy wyróżniono tylko 11 żużli prawdopodobnie mogących pochodzić z omawianej fazy. Okazy te stanowią zaledwie ok. 2,6% ogółu żużli z omawianych stanowisk. Większość tych okazów pochodzi z nawarstwień datowanych od 2 poł. XI do 2 poł. XII w.

Żużel o zaawansowanym stopniu redukcji stanowią przeważnie egzemplarze w różnych tonacjach koloru szarego. Powierzchnie są z reguły gładkie, rzadziej chropowate i są silnie pofałdowane. Rdzawy nalot występuje rzadko, z racji niskiej zawartości żelaza. Struktura tych żużli jest najczęściej porowata, zbita lub zbito-porowata. W sumie wydzielono 196 żużli mogących pochodzić z omawianej fazy redukcji, co stanowi to aż 77,5% ogółu żużli. Chronologia tego rodzaju żużli obejmuje okres od 1 poł. XI w. do 1271 r.

Żużle z końcowej fazy redukcji zwykle charakteryzują się przywartymi doń fragmentami wylepienia (głina z piaskiem/polepa) ogniska dymarskiego/ścianek pieca, które najczęściej są zauważalne po bokach lub na spodzie żużla. Barwy są zwykle jasnoszare z odcieniami np. różowej (domieszka rudy i ścianek paleniska), zieleni (wytrącone SiO_2 , krzemionka) i białej (np. topnik wapienny). Powierzchnie są zróżnicowane - od gładkiej i lśniącej (nieraz szklistej) po silnie pofałdowaną. Kształty mają kuliste i płaskie. Tego rodzaju żużel jest znacznie rozdrobniony. Występuje w nim dużo zanieczyszczeń i minerałów. Do omawianej grupy należą prawdopodobnie 23 żużle (9,1%) pochodzące z nawarstwień datowanych od połowy XI w. do 1 poł. XIII w.

Poza żużlem związanym z procesem hutniczym występuje też w niewielkiej ilości żużel z pieców kowalskich. Pod względem struktury przypomina żużel o zaawansowanym stopniu redukcji. Odróżnienie żużla kowalskiego od hutniczego żelazistego jest często bardzo trudne (RAUHUTOWA 1976, załącznik 2, s. 271).

Analizie chemicznej poddano cztery żużle uzyskane w trakcie wykopalisk na stanowisku 4 w Kruszwicy. Brak danych nie pozwala na szczegółowe opisanie cech fizycznych zanalizowanych żużli (zniszczone w analizie). Żużle te pochodziły z warstw wczesnośredniowiecznych datowanych od 4 ćw. XI w. do poł. XIII w.

Wyniki analiz składu chemicznego żużli kruszwickich przedstawia tabela nr 3.

Z przytoczonych w tabeli danych wynika, że żużel kruszwicki charakteryzuje się dużą ilością Fe oraz

Tabela 3. Kruszwica, stan. 2 i 4. Wyniki analiz składu chemicznego żużli

Table 3. Kruszwica, site 2 and 4. Results of the analysis of the chemical composition of slags

zawartość w %	Nr inw. 730/53 4 ćw. XI w.	Nr inw. 987/54 2 poł. XII - koniec XII w.	Nr inw. 1076a/55 2 poł. XII- koniec XII w.	Nr inw. 27 XII-XIII w.?
Fe	48,00%	48,10	-	45,80
Fe ₂ O ₃	68,60%	68,80	51,0	65,50
Al ₂ O ₃	8,35%	1,12	10,4+TiO ₂	3,64
SiO ₂	17,70%	19,50	26,40	30,21
CaO	0,12%	0,07	4,17	0,06
MgO	3,59%	3,47	1,80	3,02
MnO	0,09%	0,08	3,61	0,08
Na ₂ O	-	-	0,95	-
TiO ₂	ślady	ślady	-	ślady
Ni	ślady	ślady	-	ślady
NiO	-	-	ślady	-
CO	ślady	ślady	-	ślady
CuO	-	ślady	ślady	-

szczególnie wysoką zawartością Fe₂O₃. Brak oznaczenia zawartości FeO nie pozwala na określenie proporcji tego związku do Fe₂O₃, co umożliwiłoby wyznaczenie grup żużli różniących się zaawansowaniem procesu metalurgicznego (redukcji). Z danych składu chemicznego można także wydzielić rodzaj żużla i określić typ rudy. Klasyfikacja ta oparta jest o umowną zawartość graniczną trzech związków: P₂O₅, MnO i Al₂O₃ (PIASKOWSKI 1966, s. 355). Wartość graniczna P₂O₅ wynosi 0,75%. Powyżej niej występuje żużel wysokofosforanowy. Żużel kruszwicki nie zawiera tego związku lub posiada jedynie jego ślady, co może wskazywać na wykorzystanie przez ówczesnych hutników rud niskofosforanowych. Należy dodać, że obniżenie zawartości związków fosforu, wyjątkowo niekorzystnych dla jakości metalu, można było uzyskać na drodze odpowiednich zabiegów technologicznych. Wartość graniczna MnO wynosi 3,5%. Żużel kruszwicki należy zakwalifikować do żużli o niskiej zawartości manganu, zawiera bowiem w trzech wypadkach 0,08-0,09% MnO i tylko jeden żużel osiąga zawartość tego związku wynoszącą 3,61%, a więc niewiele powyżej wartości granicznej. Wartość graniczna Al₂O₃ wynosząca 6% wskazuje, że omawiany żużel jest pod względem ilości wspomnianego związku zróżnicowany. Ogólnie niska zawartość CaO w żużlach kruszwickich może być spowodowana przypadkowymi wtrąceniami wapna wynikającymi ze składu rudy. Znaczna ilość Al₂O₃, a także obecność CaO może również sugerować stosowanie tych związków jako topników. Żużle kruszwickie wyróżniają się również dużą zawartością SiO₂ (17,7-30,21%) mieszczącą się jednak w granicach typowych dla dawnych żużli (10-35% SiO₂). Porównując wyniki analiz omawianych żużli z żużlami wczesnośredniowiecznymi z Łęczycy (PIASKOWSKI 1959, s. 104 i n.) Czerska (RAUHUTOWA 1976, załącznik 2, s. 272, tab. I) i z Wojnowic woj. leszczyńskie

(SUSEK 1982, s. 42), dochodzimy do wniosku, że żużle kruszwickie charakteryzują się bardzo dużą zawartością Fe₂O₃ znacznie przewyższającą wartości określone dla żużli z wymienionych ośrodków. Natomiast wartości zawartości Fe i FeO oraz SiO₂ są bardzo zbliżone np. do odczytów żużli z osady z XII-XIII w. odkrytej w Beluży na Słowacji (МИНОК 2007, s. 122, tab.1).

Analiza chemiczna nie zawsze daje jednoznaczną odpowiedź na pytanie, czy żużel jest pochodzenia dymarskiego, czy też kowalskiego, zwłaszcza gdy żużel kowalski powstaje przy przekuwaniu surowej łupki żelaznej. O odróżnieniu żużli kowalskich od dymarskich decyduje przede wszystkim okoliczność ich znalezienia. O procesie dymarkowym świadczy także duża zawartość FeO, która to, jak już wyżej wspomniano, nie została dla żużla kruszwickiego osobno oznaczona.

Warto uzupełnić nasze rozważania i dodać kilka słów o słabościach realizacji tej trudnej tematyki jaką jest dziedzina związana z interpretacją znalezisk żużli i związanych z tym obiektów. Problemem jest w tym względzie niewielka liczba publikacji pozyskanych wykopaliskowo materiałów, które mogłyby umożliwić identyfikację tych obiektów. Główną jednak przyczyną, jak się zdaje, jest metodyka i metodologia badań, a w zasadzie ich brak w zakresie interesujących nas struktur. Jednym z głównych powodów jest małe zainteresowanie archeologów problematyką metalurgii żelaza, powodujące ogólne „znieczulenie” w kwestii opracowań dotychczasowych materiałów jak i brakiem zaangażowania w odkrywaniu nieraz szczątkowych i i trudno uchwytnych śladów (WRONA, artykuł złożony do druku, s. 1)¹.

Najbardziej wiarygodnym dowodem prowadzenia lokalnej działalności kowalskiej są odpady produkcyjne. To one jako niepotrzebne zwykle pozostają na miejscu. Najlepszym wskaźnikiem jest zendra (zgorzelina), nie korodująca, powstająca w trakcie kucia w formie odpadowych cienkich, pokruszonych płytek, nieraz bardzo drobnych. Tworzy ona skupiska wokół miejsc. Z racji swej drobnej postaci (nieraz w formie pyłu) może zostać łatwo pominięta przez archeologów. Specyficznym kolejnym odpadem jest podobny do zendry szklisty spiek powstający na utlenionej powierzchni żelaza. Charakteryzuje się bąblami po pęcherzach gazowych i śladami częściowej korozji. Kolejnym produktem ubocznym jest tzw. żużel sferyczny (odpad „wyciskany” podczas zgrzewania ogniowego) o średnicy ok. 1-4 mm, pozostający na miejscu i wskazujący, że mamy do czynienia z kuźnią (WRONA, artykuł złożony do druku, s. 4-5). Wymienionych powyżej odpadów nie zarejestrowano podczas badań archeologicznych na grodzie kruszwickim i to, niestety, nie przybliży nas do dokładnego zlokalizowania stanowisk kowalskich (kuźniczych). Do dyspozycji pozostały nam żużle żelazne, które omówiono powyżej. Ich lokalizacja jednak

¹ Składam serdecznie podziękowanie p. Adrianowi Wronie, za udostępnienie maszynopisu artykułu skierowanego do druku oraz za ogół cennych informacji na temat żużli kowalskich.

nie daje podstaw do ścisłego lokowania w tych zasięgach miejsc obróbki żelaza. Jedynie na podstawie stref koncentracji żużli można określić przybliżone umiejscowienie kowadła lub paleniska.

Jak już wcześniej wspomniano wytop żelaza warunkach wczesnośredniowiecznego grodu w Kruszwicy odbywał się prawdopodobnie w niewielkich ogniskach/kotlinkach dymarskich. Obiekty te charakteryzują się obecnością licznych węgli drzewnych, popiołu, przepalanej gliny oraz niewielkiej ilości żużli. Przeznaczenie tego typu palenisk (ognisk dymarskich?) nie jest jednak pewne. Dobrą ilustracją dla różnych form tego typu palenisk są obiekty odsłonięte w Mołdawii (m. Selište - VI-VII w. i Fedești - piec jamowy - IX w.) czy w Bułgarii w Styrmen (ogniska dymarskie z obstawa kamienną z IX-X w., MAMZER 1985, s. 184-187, ryc. 1-3).

Wyspecjalizowane badania na kilku stanowiskach epoki żelaza i średniowiecza dowodzą, że wytop odbywał się wewnątrz budynku warsztatowego (WRONA, artykuł złożony do druku, s. 5). Także w Polsce natrafiono na tego typu obiekty (paleniska/ogniska dymarskie) z okresu późnolateńskiego odkryte na terenie Popowic, gm. Inowrocław, a wcześniej także w Igołomi, pow. krakowski i Wyciążu, gm. Kraków. Piec dymarskie znajdowały się wewnątrz budynków gospodarczych, typu ziemianka lub półziemianka, Obiekt z Popowic odkryto we wnętrzu prawdopodobnie półziemianki (WAWRZYŃIAK 1993, s. 71-75). Także i w Kruszwicy nie można w zupełności wykluczyć, że wytop żelaza prowadzono wewnątrz obiektów gospodarczych.

Półprodukty kowalskie

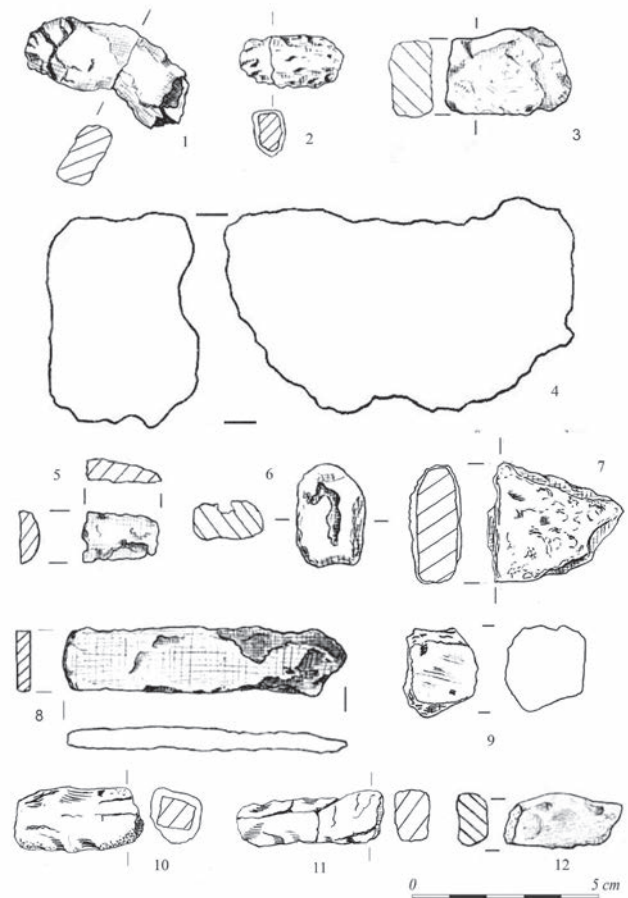
Na grodzie kruszwickim odkryto łącznie 156 różnego rodzaju kawałków żelaza, sztabek i prętów, które uznano za półprodukty kowalskie czyli żelazo przeznaczone do dalszej obróbki. Najwięcej tego typu przedmiotów pochodzi ze stan. 4 (142 szt.) i w mniejszym stopniu ze stan. 2 (14 szt.). Ich obecność zaznacza się już od 2 ćw. XI w. i w różnym natężeniu występują do 2 poł. XIII w. do 1271 r. Szczytowy okres przypada na 1 poł. XII - 1 poł. XIII w. czyli dokładnie tak, jak przypadał rozkwit gospodarczy ośrodka kruszwickiego.

W zespole półproduktów wydzielono cztery grupy przedmiotów. Pierwsza to wszelkiego rodzaju sztabki żelaza różnych rozmiarów i zróżnicowanej wadze, a druga grupa to fragmenty prętów, przeważnie masywnych, trzecia - to bardzo rzadkie sferyczne bryłki żelaza.

Grupa I - sztabki. Jest reprezentowana w liczbie przez okazy masywne, prostokątne, nierzadko mało regularne i mające przekrój poprzeczny prostokątny (ryc. 4: 1-12; 3: 1). Mniejsze egzemplarze mogą stanowić fragmenty bliżej nieokreślonych przedmiotów, ale tego już się nie da ustalić. Ich maksymalne wymiary osiągają ponad 25 cm długości i znaczną grubość, ale zdecydowanie przeważają okazy średnie od ok. 5 do 15 cm długości. Także waga sztabek jest zróżnicowana i osiąga nawet 415 g (nr kat. 449, sztaba z 2 poł. XII w.), choć najczęściej ważą one od 25 do 170 g. Pojawiają się

na grodzie kruszwickim w liczbie 126 odkrytych egzemplarzy w okresie od 2 ćw. XI po 2 poł. XIII w. -1271 r. Najwięcej ich występuje około XII/XIII w. Uwagę zwraca fragment silnie skorodowanej sztabki z 2 poł. XIII-1271 r. (ryc. 5: 8).

Grupa II - pręty. Do tej grupy zaliczono 61 fragmentów prętów przeważnie masywnych, ale też i tych drobniejszych. W tej grupie trudno odróżnić, które okazy są półproduktem, a które tylko ułamkiem bliżej nieokreślonego przedmiotu. Te bardziej przypominające ułamki znanych nam przedmiotów np. dużych gwoździ, kabłąków, obręczy itp. zaliczono do egzemplarzy o funkcji alternatywnej i znajdują się one w osobnej części opracowania. Czas występowania prętów-półproduktów kowalskich nakłada się na te same okresy co sztabek. Wyróżniono pręty o przekroju prostokątnym (ryc. 5: 1-2, 5), kwadratowym (ryc. 5: 7; 3: 5), owalnym/okrągłym i trójkątnym. Dominują przekroje

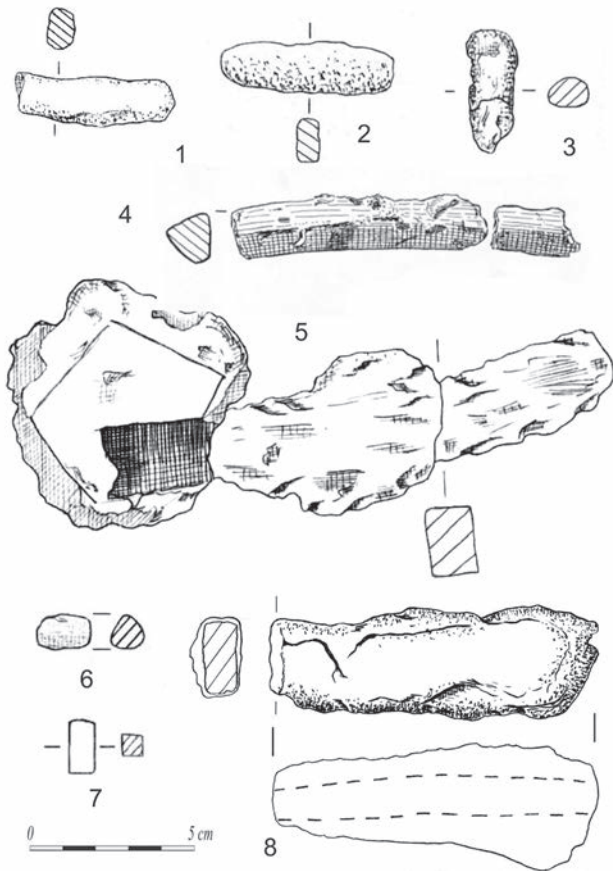


Ryc. 4. Kruszwica, stan. 2 i 4. Półprodukty kowalskie, sztabki żelaza: poł. XI w. - 1 (nr kat. 172); 4. ćw. XI w. - 2 (nr kat. 253); 1 ćw. XII w. - 3-4 (nr kat. 306, 449); 1 połowa XII w. - 5-6 (nr kat. 351), 2 poł. XII w. - 7 (nr kat. 47); 1 poł. XIII w. - 8-9 (nr kat. 576, 76); ok. poł. XIII w. - 10-11 (nr kat. 101); 2 poł. XIII - 1271 r. - 12 (nr kat. 642).

Rys. T. Sawicki

Fig. 4. Kruszwica, site 2 and 4. Blacksmith blanks Iron bars: mid-11th century - 1 (cat. no. 172); 4th quarter of the 11th century - 2 (cat. no. 253); 1st quarter of the 12th century - 3-4 (cat. no. 306, 449); 1st half of the 12th century - 5-6 (cat. no. 351), 2nd half of the 12th century - 7 (cat. no. 47); 1st half of the 13th century - 8-9 (cat. no. 576, 76); around the mid-13th century - 10-11 (cat. no. 101); 2nd half of the 13th century to 1271 - 12 (cat. 642).

Drawing by T. Sawicki

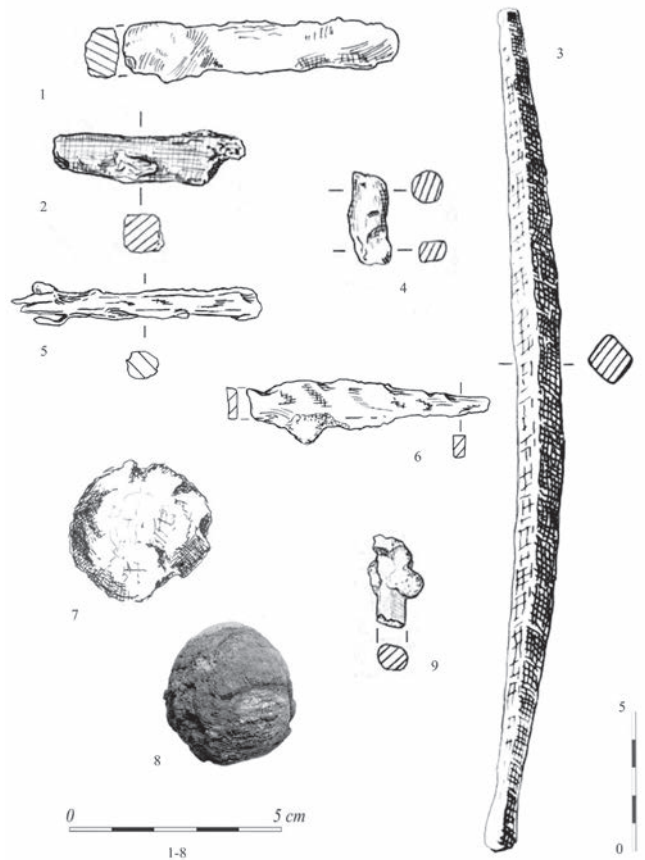


Ryc. 5. Kruszwica, stan. 2 i 4. Półprodukty kowalskie, sztabki i pręty żelazne: poł. XI w. - 1-2 (nr kat. 450, 171); 2 poł. XI w. - 4-5 (nr kat. 256, 524), 4 ćw. XI w. - 3 (nr kat. 253); 2 poł. XII - koniec XII w. - 6-7 (589, 454); 2 poł. XIII-1271 r. - 8 (nr kat. 120). Rys. T. Sawicki

Fig. 5. Kruszwica, site 2 and 4. Blacksmith blanks - iron bars and rods: mid- 11th century - 1-2 (cat. no. 450, 171); 2nd half of the 11th century 4-5 (cat. no. 256, 524), 4th quarter of the 11th century - 3 (cat. no. 253); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 6-7 (589, 454); 2nd half of the 13th century to 1271 - 8 (cat. no. 120). Drawing by T. Sawicki

czworoboczne. Rzadko trafiają się przekroje owalne/okrągłe (ryc. 5: 3; 3: 4-5, 9), a już sporadycznie trójkatne (tabl. 2: 4, 6). Pręty o przekroju trójkatnym musiały być specjalnie kute prawdopodobnie w tzw. formach. Wątpliwe jest bowiem, aby były ciągnięte przy tak dużych rozmiarach. Pręty o przekroju trójkatnym pochodzą z warstwy z 2 poł. XI w. i z 2 poł. XII w. Uwagę zwraca masywny pręt odkuty na końcu w czworobok. Pochodzi on z warstwy datowanej na 2 poł. XI w. (ryc. 5: 5). Kolejny pręt (półwytwór?) jest długi, lekko łukowaty i obustronnie zwęża się w kierunku zakończeń (tab. 3: 3). Jest on dobrze wykończony i być może stanowi część jakiejś złożonej, nieznannej nam konstrukcji (?).

Grupa III - bardzo rzadkie **sferyczne** (zbliżone do kulistych) **kawałki żelaza**. Wystąpiły tylko na stan. 2. Nie potrafimy określić ich funkcji (materiał na odważniki?). Tylko trzy tego typu okazy zarejestrowano na grodzie kruszwickim (ryc. 6: 7-8). Mają średnice ok. 3,5 cm i wagę 43-53 g. Jeden egzemplarz (spękany i lekko spłaszczony) pochodzi z warstwy XII/XII w., pozostałe dwa z 1 poł. XIII w.



Ryc. 6. Kruszwica, stan. 2 i 4. Półprodukty kowalskie: 2 poł. X w. - 1 (nr kat. 198); 4 ćw. XI w. - 2 (nr kat. 255); 2 poł. XII - koniec XII w. - 3-4 (456, 457); XII/XIII w. - 5-6 (nr kat. 56, 57); 1 poł. XIII w. - 7-8 (nr kat. 69, 76); 2 poł. XIII w. - 1271 r. (nr kat. 644). Rys. T. Sawicki

Fig. 6. Kruszwica, site 2 and 4. Blacksmith blanks: 2nd half of the 10th century - 1 (cat. no. 198); 4th quarter of the 11th century - 2 (cat. no. 255); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 3-4 (456, 457); 12th/13th century - 5-6 (cat. no. 56, 57); 1st half of the 13th century. - 7-8 (cat. no. 69, 76); 2nd half of the 13th century to 1271 (cat. no. 644). Drawing by T. Sawicki

Należy jeszcze wspomnieć o nieformalnej „grupie IV”, tj. o kawałkach blachy, płaskownikach, taśmach, cienkich prętach, drutach itp., które nierzadko są uważane za półprodukt kowalski. Nie ma jednak podstaw aby tak sądzić, ponieważ stanowią one najprawdopodobniej w większości pozostałości bliżej nieokreślonych przedmiotów. Przedmioty te skatalogowano i omówiono w jednym z ostatnich podrozdziałów niniejszego opracowania jako fragmenty przedmiotów o funkcji alternatywnej.

Należy dodać, że na grodzie kruszwickim notujemy znaczną ilość tego rodzaju pozostałości produkcyjnych, w przeciwieństwie np. do znacznie większego Gniezna².

² W obrębie gnieźnieńskiego zespołu grodowego prawie nie spotyka się tego typu pozostałości produkcyjnych (w tym żużli). Materiał z tego ośrodka jest mi znany z racji prowadzonych przez mnie badań wykopaliskowych na Górze Lecha od 1981 r.

Narzędzia kowalskie i do obróbki innych metali

Kolejnym dowodem na działalność kowalską są odkrywane narzędzia związane z warsztatem kowalskim. Najbardziej charakterystyczne są babki, kleszcze, młotki, pilniki oraz wszelkiego typu narzędzia pomocnicze np. noże kowalskie, sztabki klinowate, kształtowniki, tłoczki, itp. W Kruszwicy ocalało bardzo niewiele tego typu narzędzi.

Sztabki klinowate/przecinaki

To przeważnie prostej roboty narzędzie pomocnicze prawdopodobnie kowala występuje dość rzadko. Na stan. 2 i 4 natrafiono na 10 tego typu sztabek. Przypominają one doraźnie wykonane małe dłuta/przecinaki. Ich długość nie przekracza 9 cm (tabl. 4: 1-2, 5, 7-9). Okazy te występują w Kruszwicy od 2 poł. XII w. – 1271 r.

Uwagę zwraca dłuto o długości 16,5 cm, które jest wąskie i dość delikatne (ryc. 7: 10). Pochodzi ono ze stan. 2 z warstwy z 2 poł. XII w.

Kształtowniki, tłoczki

Ze stan. 4 pozyskano 17 tzw. tłoczków, które mogły służyć do przebijania i modelowania otworów, wybijania punktowych oznaczeń i repusowania cienkiej blachy. Występują dwa rodzaje tłoczków: z jednym ostrzem i górną krawędzią mogącą służyć do pobijania i okazy z dwoma ostrzami, z których zwykle to o przekroju prostokątnym było osadzane w oprawce.

Grupa tłoczków z jednym ostrzem i górnym końcem do pobijania liczy 12 okazów względnie dobrze zachowanych. Średnia długość tych narzędzi wynosi ok. 10 cm. Ostrza są spiczaste, a przekroje czworoboczne, owalne, okrągłe lub zmienne (ryc. 8: 1-9). Część tłoczków (4 szt.) na górnym końcu nosi ślady pobijania młotkiem (ryc. 8: 7-8). Występują one w nawarstwieniach grodu kruszwickiego od poł. XI po 1 poł. XIII w. Tylko najstarszy z tłoczków pochodzi z obiektu – jamy, pozostałe zalegały luźno w warstwie kulturowej. Pozostałe tłoczki z dwoma ostrzami są reprezentowane przez 4 okazy datowane od 2 poł. XII po 1 poł. XIII w. (nr kat. 462, 468, 582, 584). Są to okazy o różnicowanej długości. Od większych (12 cm) do miniaturowych (ok. 3 cm, nr kat. 584). Jeden okaz o długości zachowanej 6,4 cm, wyróżnia się od subtelnej budowy wyżej opisanych – jest on krępy, masywny z wyraźnie wyodrębnionym trzpieniem oraz ostrosłupową częścią pracującą, która ma rozklepane ostrze (ryc. 8: 10). To narzędzie pochodzi z badań toruńskich i może być datowane na XII-XIII w.? (lub później). Osobne zagadnienie to duże i długie (ponad 25 cm) narzędzie o romboidalnym przekroju poprzecznym (ryc. 7: 11). Jedno z zakończeń jest całkowicie przerdzewiałe, a drugie, pracujące ma formę wąskiego stożka (kształtownik do wykuvania tulejek strzał?). Bardzo wiele tłoczków archeolodzy mylą z szydłami, o co zresztą nietrudno. Można sądzić, że i szydła mogły pełnić rolę narzędzi pomocniczych przy obróbce (cyzelowaniu).



Ryc. 7. Kruszwica, stan.2 i 4. Sztabki klinowate i inne narzędzia mogące służyć przy obróbce metali: 2 poł. XII – koniec XII w. – 1-3, 10-11 (nr kat. 460, 461, gwoździownica?, 43, (nr kat. 468, kształtownik/punca?); 1 poł. XIII w. – 4 (nr kat. 581); 2 poł. XIII – 1271 r. – 5, 7-8 (nr kat. 646); ok. XII-XIII w. – 6, 9 (nr kat. 723, młotek, 523).

Rys. T. Sawicki

Fig. 7. Kruszwica, site 2 and 4. Wedge-shaped bars and other tools that can be used in metalworking: 2nd half of the 12th to the end of the 12th century – 1-3, 10-11 (cat. no. 460, 461, nail header?, 43, 468, swage/punch?); 1st half of the 13th century. – 4 (cat. no. 581); 2nd half of the 13th century to 1271 – 5, 7-8 (cat. no. 646); around the 12th-13th century 6, 9 (cat. no. 723, hammer, 523).

Drawing by T. Sawicki

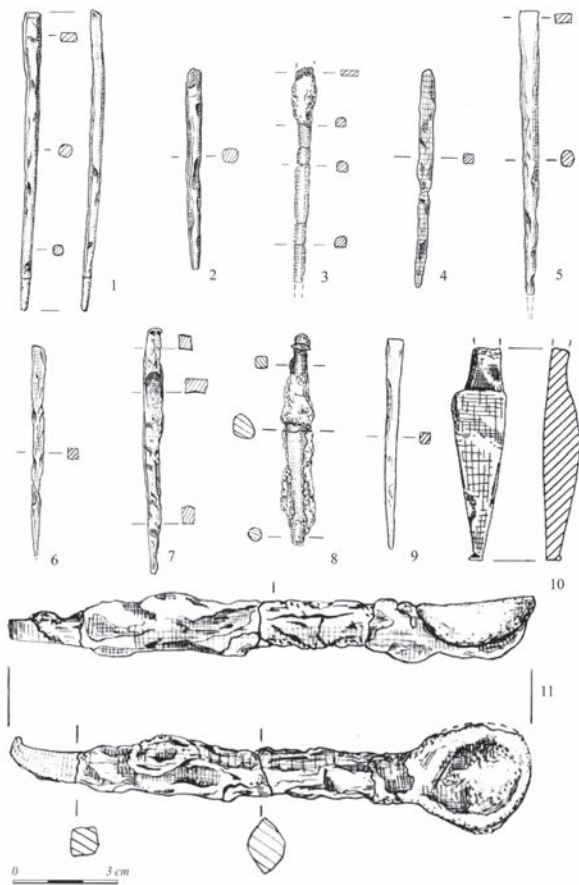
Młotek

Na jedyny okaz, być może pochodzącego z XII-XIII w. (lub później), natrafiono podczas badań Romana Jakimowicza. Jego datowanie zostało określone przez ówczesnych badaczy na XIII w. Młotek ten, ma długość zachowaną 7,6 cm i grubość (przekrój kwadratu ze ściętymi narożami) ma wymiary 1,7 x 1,8 cm. Niestety część młotka została niegdyś odłamana na wysokości osady trzonka. Omawiany fragment zwięża się ku małemu, wyraźnie zbitemu od pobijania obuchowi (ryc. 7: 6). Niewielka powierzchnia obucha wskazuje, że młotek ten mógł być używany do precyzyjnych prac związanych z obróbką metali czyli m.in. w złotnictwie, ślusarstwie lub przy niektórych pracach kowalskich. Podobnie ukształtowany obuch posiada młotek z Wrocławia lewobrzeżnego (XIII w., KAŻMIERZYK 1970, s. 93, ryc. 21b). Młotki o formie zbliżonej do okazy kruszwickiego są znane z wielu stanowisk średniowiecznych Europy.

Nóż kowalski

Masywny i zakrzywiony nóż, pochodzący z badań R. Jakimowicza, ma odłamana tylną część głowni i trudno ocenić czy narzędzie to miało trzpień na oprawę. Na tylcu widnieją wyraźnie ślady sklepania od uderzeń młotkiem. Ostrze zostało utworzone przez jednostronne zaostrenie dolnej krawędzi głowni. Istotnym elementem jest silnie łukowate zagięcie przedniej części głowni w bok pod kątem zbliżonym do prostego. Długość zachowana noża wynosi 11,9, szerokość 2,3, a grubość 0,3 cm (nr kat. 724). Opisane narzędzie pozbawione jest datowania. Być może pochodzi z XII-XIII w. (lub później).

Łukowate zagięcie głowni opisanego okazu miało ułatwić manipulowanie tym narzędziem, nie tyle podczas cięcia blachy, co w czasie równania kopyt końskich przed i po założeniu podków.



Ryc. 8. Kruszwica, stan. 2 i 4. Tłoczki mogące służyć do obróbki i cyzelowania wyrobów z metali, poziom osadniczy: poł. XI w. – 1 (nr kat. 175); 1 ćw. XII w. – 11 (nr kat. 310); 1 poł. XII w. – 2-4 (nr kat. 355, 356); 2 poł. XII - koniec XII w. – 5-8 (nr kat. 466, 464, 465, 467); 1 poł. XIII w. – 9 (nr kat. 583); ok. XII-XIII w. (nr kat. 725).

Rys. T. Sawicki

Fig. 8. Kruszwica, site 2 and 4. Fullers that can be used to process and chisel metal products. Settlement level: mid- 11th century – 1 (cat. no. 175); 1st quarter of the 12th century- 11(cat. no. 310); 1st half of the 12th century – 2-4 (cat. no. 355, 356); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century – 5-8 (cat. no. 466, 464, 465, 467); 1st half of the 13th century – 9 (cat. no. 583); around the 12th-13th century (cat. no. 725). Drawing by T. Sawicki

Gwoździownica

Jedynym przedmiotem przypominającym gwoździownicę jest fragment żelaza odkuty na wzór litery T (w zachowanym fragmencie). Przedmiot ten został zaopatrzony w 3 okrągłe otwory umieszczone w szerokiej i spłaszczonej części oraz w sztabkowaty uchwyt o przekroju czworobocznym (0,7 x 0,85 cm). Zrekonstruowana średnica otworu środkowego wynosi 1,0 cm, a średnice dwóch pozostałych otworów – 0,7 cm. Długość ogólna „gwoździownicy” wynosi 7,2 cm, szerokość części z otworami 5,4 cm., długość uchwytu (ryc. 7: 4). Odkryto ją w warstwie datowanej na 2 poł. XII w. Fragmentaryczny stan zachowania nie pozwala na jednoznaczne określenie jego funkcji. Przypuszczalnie mógł on służyć kowalowi jako gwoździownica (do wytwarzania gwoździ) lub jako narzędzie do ciągnięcia drutu czy też prętów żelaznych. Można też przyjąć, że był stosowany nie tyle do formowania gwoździ co do kształtowania główek ćwieków z np. z brązu.

Łyżka odlewnicza

Na ten wyjątkowo rzadki okaz natrafiono na stan. 4, w warstwie z 1 ćw. XI w. Jest to zaawansowany wyrób kowalski poświadczający dodatkowo działalność z zakresie odlewnictwa metali kolorowych (złotnictwo). Okaz ten ma długość 15 cm i cechuje go dość skomplikowana budowa (ryc. 8: 11). Jak dotąd w Polsce jest to znalezisko odosobnione.

Narzędzia rolnicze

Półkoski

W odróżnieniu od sierpów, półkoski należą do rzadszych znalezisk na stanowiskach wczesnośredniowiecznych, a wyjątkowo już występują w obrębie grodów. Na terenie grodu kruszwickiego odkryto 4 fragmenty skorodowanych półkosków (1 – stan. 2; 3 – stan. 4). Pierwszy, najlepiej zachowany fragment, został znaleziony w pobliżu reliktyw chaty z połowy XI w. Przedstawia on tylny odcinek części tnącej zaopatrzonej w silnie odgięty ku tyłowi trzpień zakończony haczykowatym zagięciem (ryc. 9: 1). Długość zachowana jego ostrza wynosi 6,5 cm, szerokość 4,6 cm. Fragmenty analogicznych półkosków znaleziono w Bolesławcu na Śląsku. E. Petersen uznaje je za okazy pochodzące z okresu między VI a VIII w. (PETERSEN 1939, s. 62, ryc. 87, 7-8). Nowsze znaleziska tego typu są znane z Ostrowa Lednickiego (SZULTA 2000, s. 107-108, 116, tabl. 12: 3, 12; RADKA 2014, s. 154, 156, -168, tabl.17: 19, 18: 14) gdzie są datowane na 3 ćw. X w. do 1938 r. Pozostałe trzy fragmenty to odcinki części tnących. Jeden znaleziono w obrębie stan. 2. Pochodzi z XII/XIII w. Jego zachowana długość wynosi 25 cm, a szerokość części tnącej 1,2-3,3 cm (nr kat. 58). Na drugi natrafiono na stan. 4 w warstwie prawdopodobnie z 1 poł. XII w. Jego długość wynosi ok. 22 cm, a szerokość 3,6 cm (ryc. 9: 2). Trzeci ułamek półkoska odkryto w trakcie badań R. Jakimowicza. Narzędzie to zachowało się w formie odcinka części tnącej o długości 25,4 cm i szerokości 3,4 cm. Pochodzi prawdopodobnie z XII-XIII w. (nr kat.727).

Piąty fragment półkoska budzi pewne zastrzeżenia ze względu na bardzo zły stan zachowania. Za przydzieleniem go do tej kategorii narzędzi przemawia duża szerokość wynosząca 3,0/4,0 cm oraz lekka łukowatość ostrza, znaleziono w warstwie z 1 poł. XI w. (nr kat. 149).

Półkoski należą do narzędzi, których forma od okresu lateńskiego nie ulegała większym zmianom. Okazy wczesnośredniowieczne nie noszą jedynie śladów dodatkowego umocowania drewnianej rękojeści w postaci nitów czy pierścieni, jak to miało miejsce u niektórych półkosków z okresu późnorzymskiego (BERANOVÁ 1980, s. 131, tabl. 47, ryc. 1-4; GODŁOWSKI 1960, s. 97). Narzędzia te nie służyły, jak się przypuszcza, do sprzętu zbóż, lecz były używane do ścinania trawy (HILCZER-KURNATOWSKA 1982, s. 262)

Sierpy

W zbiorze znajduje się 39 fragmentarycznie zachowanych sierpów. Występowały w obrębie warstw kulturowych datowanych od połowy XI po ok. połowę XIII w. (do 1271 r.). Najwięcej odkryto w obrębie poziomów z 1 ćw. XII w. (6 szt.) i 1 poł. XII w. (9 szt.). Z badań R. Jakimowicza pochodzi 6 okazów, które można datować tylko ogólnie na XII-XIII w. Na część sierpów (4 okazy) natrafiono w zasięgu domostw wczesnośredniowiecznych (stan. 4 - chaty nr 1, 4, 15, stan. 2 - chata O8) datowanych od 4 ćw. XI do 1 poł. XII w.

Cechą wspólną części tnących (żądle) sierpów z omawianych stanowisk, jest wąski, trójkątny przekrój poprzeczny. Ze względu na ukształtowanie żądla wyróżnić można dwa zasadnicze typy sierpów: A – z żądłem łukowatym i B – z żądłem uformowanym kolankowato (KOSTRZEWSKI 1962, s. 34, ryc. 5).

Typ A (5 okazów) to sierpy o żądle łukowatym. Ułamki trzech sierpów, z których zdołano usunąć osad rdzy posiadają ostrza gładkie. Szerokość części tnących (żądle) waha się w granicach 1,0-2,5 cm, grubość grzbietu wynosi przeciętnie 0,3 cm. Trzpienie uformowane są dwojako: stanowią przedłużenie linii części tnącej (niewyodrębnione) lub są odgięte ku tyłowi względem części pracującej. Jeden ze sierpów z lekko odgiętym ku tyłowi trzpieniem ma część tnącą o długości 23 cm przy długości promienia wynoszącej 7,2 cm (nr kat. 312). Ten zachowany niemal w całości, choć bardzo silnie skorodowany okaz, znaleziono w warstwie z 1 ćw. XII wieku.

Sierpy typu A odkryto w warstwach kulturowych datowanych od końca XI do 1 poł. XII w. lub nie mają określonych warunków znalezienia (XII-XIII w.? – badania R. Jakimowicza).

Typ B (8 okazów) to sierpy o żądle kolankowatym zwane także zrównoważonymi. W czterech przypadkach zdołano określić rodzaj ostrzy. Dwa z sierpów mają ostrza gładkie. Jeden z nich zarejestrowano w warstwie datowanej na 4 ćw. XI w. (nr kat. 311, ryc. 9: 3), drugi, znaleziony w czasie badań R. Jakimowicza pozostaje nieokreślony chronologicznie. Następny okaz został zaopatrzony w ostrze ząbkowane. Pochodzi z badań R. Jakimowicza (nr kat. 730). W jednym przypadku odnotowano obecność spiczastego (ostre-

go) czubka części tnącej sierpa. Trzpienie sierpów typu B zachowane się w całości lub w stopniu nieznacznie uszkodzonym. Reprezentują one jednolity typ trzpieni silnie odgiętych ku tyłowi i posiadają przekrój prostokątny. Sierpy typu B występowały w nawarstwieniach datowanych od połowy XI w. do ok. poł. XIII w.

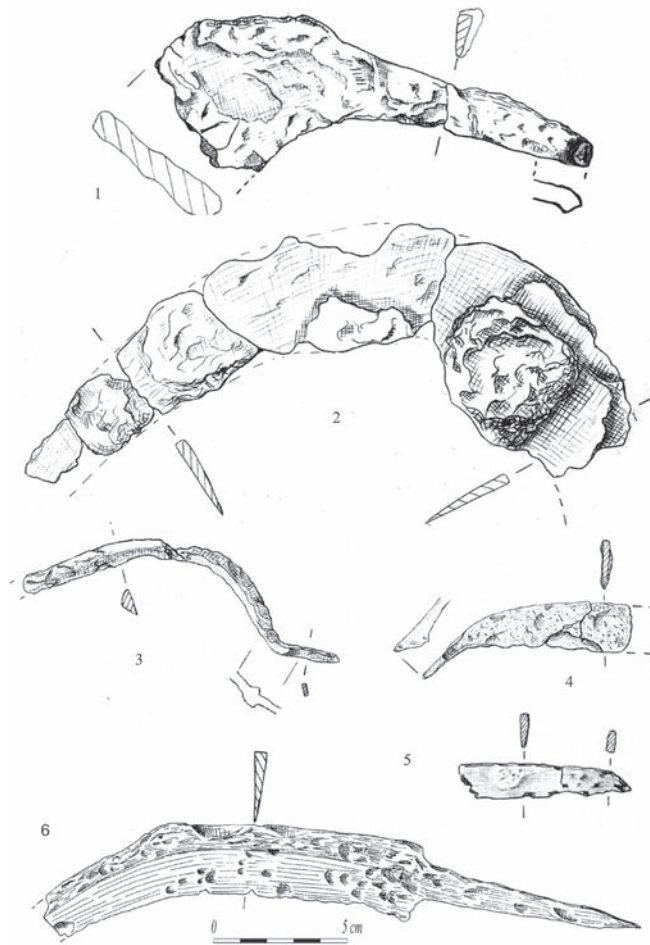
Pozostałych fragmentów sierpów ze względu na zły stan zachowania nie można w pełni sklasyfikować. Zdołano jedynie osobno określić niektóre cechy charakterystyczne dla poszczególnych części. Tak więc w 9. przypadkach stwierdzono obecność części tnących z ostrzem gładkim. Ostrza te, zarejestrowano w obrębie warstw datowanych od 1 poł. XII w. do ok. poł. XIII w. Natomiast, ostrza ząbkowane zauważono w jednym ułamku sierpa pochodzącym ze stanowiska 4 z warstwy nieokreślonej chronologicznie oraz w czterech fragmentach sierpów znalezionych podczas badań R. Jakimowicza, gdzie tylko jeden okaz datowany jest orientacyjnie na XII w., pozostałe na XII-XIII w. lub później. Czubki żądle uformowane są rozmaicie. Dominują czubki spiczaste, następnie prostopadle sklepane (ryc. 9:4-5) i najrzadziej występujące czubki poprzecznie ucięte. Różnorodność form czubków sierpów nie ma wpływu na ich datowanie. Współwystępują one w Kruszwicy od 1 poł. XIII w. aż po okres nowożytny. Zachowane wraz z trzpieniami fragmenty sierpów wskazują, iż 6 okazów posiada trzpienie lekko odchylone ku tyłowi a 8 silnie.

Najlepiej zachowane sierpy i ich fragmenty wskazują, iż okazy typu A (łukowate) nie mają ząbkowanych ostrzy, a ich trzpienie nie są odgięte lub sporadycznie tylko lekko odchylone ku tyłowi. Natomiast sierpy typu A (kolankowate) zaopatrzone są w ostrza zarówno gładkie, jak i ząbkowane. Długość części tnących sierpów typu A jest mniejsza niż u sierpów typu B, które to dochodzą nieraz do bardzo dużych rozmiarów. Szerokość części tnących obu typu sierpów jest zróżnicowana i zależna głównie od stopnia ich zużycia. Dla omawianych okazów mieści się ona w przedziale 0,8-2,8 cm. Grubość grzbietów jest również silnie zróżnicowana, zależna od wielkości sierpa i wynosi 0,2-0,5 cm. Oba typy współwystępują ze sobą na omawianych stanowiskach od wczesnego średniowiecza po okres nowożytny. Powszechnie, jednak za odmianę starszą uważa się sierpy niewielkich rozmiarów zbliżonych formą do omawianych powyżej sierpów typu A. Nawiązują one jeszcze do tradycji halsztackich, ale najliczniej występowały w okresie rzymskim. Służyły do ucinania traw i zbóż. Najbardziej rozpowszechnioną u Słowian w okresie wczesnośredniowiecznym odmianę stanowiły okazy większe o żądle wydłużonym w formie elipsy i wyodrębnionym trzpieniu (typ B). Sierpy te posiadają szereg wariantów, niekiedy o charakterze lokalnym. Służyły one głównie do ścinania zbóż.

Ogólnie jest to forma znana już w okresie rzymskim (sporadycznie w okresie lateńskim), a ludy słowiańskie przejęły ją od innych ludów ze wschodnich obszarów imperium rzymskiego. W bardzo zbliżonych formach przetrwały one do czasów współczesnych. Jednakże większość sierpów wczesnośredniowiecznych i późniejszych należy do pojawiających się już w okre-

się późnorzymskim typów sierpów zrównoważonych z odchyleną do tyłu rękojeścią (odpowiedniki sierpów typu B). Sierpy wczesnośredniowieczne (zrównoważone) ze względu na korzystniejsze ustawienie rękojeści i większą długość oraz krzywiznę, reprezentowały bardziej postępowy i wydajny typ niż większość sierpów z okresu rzymskiego (GODŁOWSKI 1960, s. 96-97).

Sierpy były podstawowymi narzędziami do sprzętu zboża. Prawdopodobnie część z nich używana była żęcia siana lub cięcia trzciny i wikliny. Częściowo należałoby je łączyć z hodowlą, a nie tylko z rolnictwem (GODŁOWSKI 1960, s. 89). W Polsce północno-zachodniej używano dawniej sierpów o ostrzu gładkim do cięcia traw lub trzciny, natomiast w południowo-zachodnich granicach Polski gładki sierp, chociaż rzadko występujący, służył od najdawniejszych czasów do żęcia zboża. Południowe i północno-zachodnie granice Wielkopolski – gładkiego sierpa nie używały i panował tam wyjątkowo sierp ząbkowany (MOSZYŃSKI 1967, s. 205-206).



Ryc. 9. Kruszwica, stan. 2 i 4. Narzędzia rolnicze. Fragmenty półkosków: 1 poł./poł. XI w. – 1-2 (nr kat. 179, 367). Fragmenty sierpów: 1 ćw. XII w. – 3 (nr kat. 311); 1 poł. XII – 4 (nr akt. 363); 2 poł. XIII – 1271 r. – 5 (nr kat. 649). Nóż sierpikowaty: ok. XIII w. – 6 (nr kat. 739). Rys. T. Sawicki

Fig. 9. Kruszwica, site 2 and 4. Agricultural tools. Fragments of half-scythes: From 1st half to mid- 11th century – 1-2 (cat. no. 179, 367). Fragments of sickles: 1st quarter of the 12th century – 3 (cat. no. 311); 1st half of the 12th century – 4 (file no. 363); 2nd half of the 13th century to 1271 – 5 (cat. 649). Sickle-shaped knife: approx. 13th century – 6 (cat. no. 739). Drawing by T. Sawicki

W sporadycznych wypadkach sierpy nadziane na długie drzewca używane były jako broń (NIESIOŁOWSKA-WĘDZKA 1975a, s. 174).

Nóż sierpikowaty

Godny zainteresowania jest duży nóż z głownią sierpikowatą. Łukowato wygięta głownia z odlamnym sztychem ma szerokość 2,7 cm i długość 14,5 cm. Obustronnie ostro wyodrębniony trzpień o długości 8,5 cm zwęża się ku spiczastemu ostrzu (ryc. 9: 6). Nóż ten znaleziono podczas badań R. Jakimowicza, przypuszczalnie w warstwie XIII-wiecznej. Analogiczny egzemplarz pochodzi z Gdańska, gdzie wystąpił w warstwie późnośredniowiecznej datowanej na XIII/XIV w. (PIASKOWSKI 1960, s. 100, ryc. 22). Noże sierpikowate służyły do obcinania chaszczy i są w użyciu w dzisiejszych czasach na terenach ziem słowiańskich (ZIELONKA po 1951, s. 2).

Noże sierpikowate z trzpieniem służyły także jako noże winiarskie i znane były na ziemiach słowiańskich już od okresu rzymskiego, m.in. w Bułgarii i w Czechach, a w okresie wczesnośredniowiecznym także na Morawach (IX w.) oraz w Brandenburgii (BERANOVÁ 1980, s. 123, ryc. 43, 4-5, s. 274, ryc. 86, 7-8).

Przybory do połowu ryb

Haczyki

Zbiór haczyków na ryby składa się z 14 okazów uzyskanych w trakcie prac wykopaliskowych na stan. 4. Klasyfikacji form dokonano, opierając na ciągle aktualnym podziale opracowanym przez Władysława Łęgę (1930, s. 243). Za kryterium podziału przyjęto rodzaj zaczepu, formę ramienia oraz kształt i rodzaj ostrza. Haczyki należące do omawianego zbioru reprezentują trzy grupy zależne od obecności i formy zaczepu oraz po kilka typów w ramach poszczególnych grup wydzielonych na podstawie różnic w ukształtowaniu ramienia i ostrza.

Grupa I. Haczyki prostej budowy, bez zaczepu. Wszystkie wykonane z drutu o przekroju czworobocznym:

– typ A. Haczyki o ramieniu lekko łukowatym i ostrzu wygiętym pod kątem. Typ ten reprezentowany jest przez jeden w całości zachowany haczyk o wysokości 3,2 cm i grubości 0,2 x 0,3 cm, znaleziony w warstwie z 4 ćw. XI w. (nr kat. 264).

– typ B. Haczyki o pogrubionej górnej części ramienia i o półkolistym wygiętym ostrzu. Jedyne okaz jest zachowany w całości, o wymiarach zbliżonych do egzemplarza typu A, odkryty w warstwie z 1 ćw. XII w. (nr kat. 317).

Analogiczne haczyki do wymienionych okazów grupy I, zarówno typu A, jak i B, znane są m.in. ze Srebrnego Wzgórza na Wolinie (2 poł. XI-XIII w., RULEWICZ, ZAJDLER-SZCZYRSKA 1970, s. 360), Wolina-Miasto (pocz. XI w., RULEWICZ, ZAJDLER-SZCZYRSKA 1970, s. 354, tabl. IX, 11-12) i Gdańska (X-XIII w., ŁĘGA 1930, s. 243-244).

Grupa II. Haczyki z drutu o przekroju okrągłym lub czworobocznym. Zaczep jest wyodrębniony, przy-

pomina główkę gwoźdźcia. Ostrza niekiedy zaopatrzone są w zadziór.

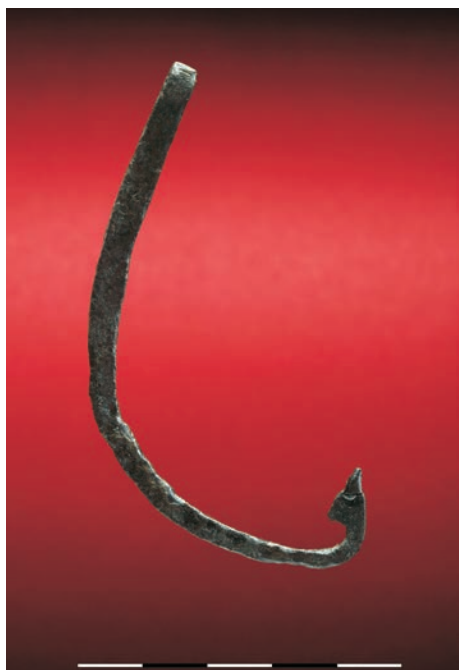
Omawianą grupę reprezentują dwa dobrze zachowane okazy. Pierwszy o wysokości 3 cm i grubości ramienia 0,4 cm ma zaczep w formie owalnej główki. Ramię wykonano z drutu o przekroju okrągłym. Zaopatrzone w zadziór ostrze jest wtórnie odgięte ku dołowi. Opisany haczyk uzyskano z warstwy z 4 ćw. XI w. (ryc. 11: 1). Drugi egzemplarz, o wysokości 2,8 cm wykonano z drutu o przekroju prostokątnym. Haczyk ten ma zaczep w kształcie okrągłej główki. Ostrze nie ma zadzióra. Haczyk zalegał w warstwie z końca XI w. (ryc.11: 2).

Oba powyżej opisane okazy są zbliżone formą do haczyka ze Srebrnego Wzgórza w Wolinie (2 poł. XI-XII w., RULEWICZ, ZAJDLER-SZCZYRSKA 1970, s. 360).

Grupa III. Haczyki o ramionach zakończonych uszkiem. Ostrza, szczególnie wśród większych okazów, zaopatrzone są w zadziór.

- typ A. Małych rozmiarów haczyki wykonane z cienkiego drutu o przekroju okrągłym. Ostrza wygięte półkuliście bez zadziorów. Zaczepy w formie uszek odgiętych przeważnie ku tyłowi. Jedynym przedstawicielem omawianego typu jest haczyk o wysokości 1,9 cm i grubości ramienia 0,15 cm. Egzemplarz ten pochodzi z warstwy datowanej na 1 poł. XIII w. (nr kat. 588).

- typ B. Dużych rozmiarów haczyki wykonane z drutu o przekroju prostokątnym. Ramiona są lekko łukowate, zakończone zaczepem w formie uszek odginanych na bok. Ostrza są uformowane półkuliście i zaopatrzone w zadziór. Typ ten reprezentują dwa bliźniacze haczyki. Pierwszy uzyskany w czasie badań R. Jakimowicza, ma wysokość 7,0 cm i grubość ramie-



Ryc. 10. Kruszwica stan. 4. Duży haczyk na ryby z 1 połowy XIII w. (nr kat. 732). Fot. M. Jórdeczka

Fig. 10. Kruszwica site 4. Large fish hook from the 1st half of the 13th century. (cat. no. 732). Photo: M. Jórdeczka

nia 0,3 x 0,5 cm. Egzemplarz ten pochodzi prawdopodobnie z warstwy XIII-wiecznej (ryc. 10; 11: 7). Drugi okaz, z odłamanym uszkiem, zbliżony jest wymiarami do wyżej opisanego. Haczyk ten zalegał w warstwie z 1 poł. XIII w. (ryc. 11: 4).

Bardzo podobne haczyki pochodzą z Gniezna (VIII-XIII w., KOSTRZEWSKI 1962, s. 56, ryc. 20a), Poznań (XIII w., MALINOWSKA 1961, s. 61, ryc. 3), Szczecina (VIII w., LECIEJEWICZ, RULEWICZ, WESOŁOWSKI, WIECZORKOWSKI 1972, tabl. III, b), Wolina-Miasta (1 poł. XI w., RULEWICZ, ZAJDLER-SZCZYRSKA 1970, s. 357, tabl. VIII, 5), Srebrnego Wzgórza w Wolinie (1 poł. XIII w., MISIURA 1978, s. 23-24, tabl. III, 10-11) oraz z Drohiczyzna (XII-XIV w., MUSIANOWICZ 1969, s. 91).

- typ C. Duże haczyki różniące się od egzemplarzy typu B jedynie zaczepem w formie uszka przebitego w spłaszczonej, górnej części ramienia. Do omawianego typu należy tylko jeden haczyk z badań R. Jakimowicza. Okaz ten ma wysokość 6,6 cm i grubość ramienia 0,2 x 0,4 cm. Datowanie: XII-XIII w.(?) (ryc. 11: 8). Podobny haczyk znaleziono w Międzyrzeczu (XI w., KURNATOWSKI, NALEPA 1961, s. 85, ryc. 11, 9).

- typ D. Wąskie i wysokie haczyki wykonane z czworobocznego lub owalnego drutu, środkowy odcinek ramienia jest śrubowato skręcony (tordowany). Ramię zwieńczone charakterystycznym esowatym uszkiem lub uszkiem kolistym odgiętym najczęściej ku tyłowi. Ostrze jest bez zadzióra. Uwagę zwraca często bardzo wysoka jakość wykonania. Do typu D należą trzy haczyki. Pierwszy, doskonale zachowany, o wysokości 6,3 cm i grubości ramienia 0,25 cm został luźno znaleziony i jego datowanie zawiera się w szerokich ramach chronologicznych od 2 poł. X do 2 poł. XIII w. (ryc. 11: 3). Drugi okaz pozbawiony dolnej części ramienia i ostrza zalegał w obrębie warstwy nowożytniej, prawdopodobnie na złożu wtórnym (nr kat. 705). Trzeci, uzyskany został w czasie badań R. Jakimowicza i nie ma bliżej określonych warunków znalezienia (XII-XII w.?). Haczyk ten jest silnie skorodowany i ma odłamaną część uszka. Tordowane haczyki kruszwickie posiadają w dwóch pierwszych wypadkach uszka esowate.

Kwestią funkcji, chronologii i pochodzenia haczyków tordowanych zajął się I. Hendel (HEINDEL 1982, s. 185-191). Autor odrzucił koncepcję zastosowania tych haczyków jako ozdób-zapinek czy też narzędzi chirurgicznych. Jego zdaniem haczyki te służyły do zawieszania przynęty na odcinku tordowanym, co zapobiegało jej zsuwaniu się. Haczyki tordowane z uszkiem najczęściej esowatym występują na obszarze południowego wybrzeża Bałtyku oraz w rejonie górnej Odry i dolnej Wisły. Pojedyncze egzemplarze występują na terenie Niemiec (część północna), Szwecji (Helgo) i Bułgarii (Styrmien). Haczyki takie uznać należy ze wyrób typowo słowiański wytwarzany wyłącznie w okresie wczesnośredniowiecznym (HEINDEL 1982, s. 185-191).

Stan zachowania pozostałych siedmiu haczyków należących do omawianego zbioru nie pozwala na określenie ich typu. Wśród nich znajdują się dwa półkuliście wygięte ostrza (od haczyków?) datowane na

2 poł. XII – 2 poł. XIII w. (do 1271 r.), a także dwa ułamki haczyków (?) znalezionych w czasie badań R. Jakimowicza.

Wszystkie haczyki na ryby ze stanowiska 4 w Kruszwicy zalegały luźno u warstwach kulturowych.

Ościenie

Ze stanowiska 4 pochodzi pięć ościeni żelaznych. Wszystkie pozbawione są zakończenia ramion (zębów). Okazy kruszwickie reprezentują typ ościeni wielozębnych należących do grupy A narzędzi kolnych do połowu ryb (przez uderzenie z góry) według M. Znamierowskiej-Prüfferowej (ZNAMIEROWSKA-PRÜFFEROWA 1957, s. 360).

Najstarszym, jest oścień trójzębny wyróżniający się masywnym trzonem z zagiętym końcem ułatwiającym umocowanie w drzewcu. Długość trzonu wynosi 7,5 cm i długości zachowanych ramion ok. 3,5 cm. Opisany oścień odkryto w warstwie z 1 poł. XI w. (ryc. 11: 5). Analogiczne ościenie pochodzą m.in. z Giecz (XII w., DĘBIŃSKA 1978, s. 116, ryc. 57), Nowogrodu (XIV w., KOLČIN 1959, s. 77, ryc. 8) i Trelleborga na Zelandii (XI-XII w., LECIEJEWICZ 1979, s. 129, ryc. 58). Kolejne cztery ościenie należą do typu dwuzębny. Pierwszy z nich, skorodowany, z trzonem o długości zachowanej 5,5 cm i grubości 0,6 x 1,2 cm został znaleziony w warstwie z XII/XIII w (nr kat. 650). Drugi okaz, o trzonie niemal identycznym jak u ościenia trójzębny, wystąpił w warstwie datowanej na 2 poł. XIII-1271 r. (ryc. 11: 6). Ostatni okaz zachowany w niewielkim, silnie zniszczonym fragmencie przypomina do złudzenia pozostałości ościenia dwuzębny. Przedmiot ten pochodzi z warstwy datowanej na 4 ćw. XI w. (nr kat. 474). Opisane ościenie kruszwickie zalegały luźno w warstwach kulturowych.

Ościenie żelazne trwają w niezmiennych formach od najdawniejszych czasów, tj. od okresu późnohalasztackiego i lateńskiego. Nie są wyróżnikami chronologicznymi.

Narzędzia do obróbki drewna i innych surowców organicznych

Topory i siekiery

Topór i siekiera to jedne z najpospolitszych narzędzi o różnorodnym zastosowaniu. Zbiór tego rodzaju narzędzi z grodu w Kruszwicy obejmuje trzy zachowane w całości topory, dwa ułamki ostrzy. Zachowane w całości, mogą reprezentować z powodzeniem militaria, dlatego też przesunięto je do tej kategorii (w dalszej części opracowania). O obecności jeszcze dwóch toporów czy też siekier świadczą dwa ułamki ostrzy, jeden pochodzący z warstwy z 2 poł. XI w., drugi odkryty w warstwie z 1 poł. XIII w. Topory służyły cieślom, a także w robotach leśnych. W działaniach bojowych doskonale służyły jako broń. Okazy lżejsze i delikatniejsze używane były do prac bednarskich

i stolarskich, a także gospodarczych. Okazy bojowe jest trudno odróżnić od roboczych. Pierwsze są zazwyczaj lżejsze i mniejsze. Typowe topory bojowe posiadały wysoki młotek (czekany) i niekiedy bardzo szerokie ostrze (NIESIOŁOWSKA-WĘDZKA 1975b, s. 165).

Ciosła

Mianem ciosła, zwanego także cieślą, zwykle określa się narzędzie do wstępnej obróbki drewna wyposażone w ostrze z tulejką o ogólnej długości od 11-17 cm i szerokości ostrza nie przekraczającej 6 cm (Podwińska, 1978, s. 192). W materiale z Kruszwicy, znajduje się jedno ciosło znalezione w trakcie badań R. Jakimowicza. Narzędzie to ma długość 11,0 cm. Płaskie, półokrągłe ostrze o szerokości 4,5 cm zaopatrzone zostało w tulejkę (nr kat. 736). Pod względem ukształtowania części pracującej ciosła dzieli się na proste i zakrzywione. Ciosło kruszwickie reprezentuje typ prosty z pełną tulejką, w której umieszczano zakończenie zwykle kolankowato wygiętej rękojeści. Datowanie tego narzędzia przypada prawdopodobnie na XII-XIII w. Analogiczne okazy znane są z Lisewa k. Chełmna, woj. toruńskie (VIII w., DELEKTA 1939, s. 314, ryc. 8) i z Mogiły pod Nową Hutą (kilka okazów o zróżnicowanych ramach chronologicznych VII – pocz. XI w.) (HACHULSKA-LEDWOS 1971, s. 113, tabl. LXIII, 1-5).

Narzędzia żelazne z okrągłą tulejką, odpowiadające ciosłom średniowiecznym, spotykamy już w okresie kultury łużyckiej, pomorskiej we wczesnym okresie żelaza oraz w kulturze przeworskiej od późnego okresu lateńskiego aż do okresu rzymskiego, jednakże w większości mają tulejkę o przekroju czworobocznym (KOSTRZEWSKI 1962, s. 187-188). Ciosła w niezmiennych formach spotykane są po dzień dzisiejszy na wszystkich ziemiach słowiańskich a nazwa tego narzędzia wywodzi się z prastarej tradycji słowiańskiej, znajdującej ściśle odpowiedniki w innych językach indoeuropejskich. (MOSZYŃSKI 1967, s. 298).

Ciosła szczególnie nadają się do ciosania drewna na ukos i wzdłuż warstw. Cioseł używano przede wszystkim do wydłubywania dużych otworów, niecek, a niekiedy służyły one do przygotowywania desek. Przy użyciu prostej rękojeści ciosła mogła służyć jako pieśnia do dziania barci.

Ośniki

Z grodu w Kruszwicy pochodzą 4 ośniki żelazne. Wykonano je z podłużnej sztabki żelaznej z obu końców zakończonej wyodrębnionymi uchwytami. Po jednej stronie, pośrodku znajduje się wysunięte wklęsło-łukowate ostrze (ryc. 11: 12). Okaz ze stan. 2, pochodzący z 1 poł. XIII w. jest bardzo silnie skorodowany i ma ostrze o szerokości ok. 4 cm. Ośnik ze stan. 4 jest podobny, ale mniejszy, pochodzi z 1 poł. XII w. Jego ostrze ma szerokość ok. 2 cm (ryc. 11: 14). Lepiej zachowany jest kolejny ośnik. Ma on szerokie, wklęsłe ostrze umiejscowione jest na jednej z podłużnych krawędzi narzędzia. Powyżej silnie zużytego ostrza znajdują się dwa okrągłe, asymetrycznie umieszczone otworki o niewiadomym przeznaczeniu (wtórnie użyte np.

okucie?). Ośnik ten odkryto w warstwie datowanej na 1 poł. XIII w. (ryc. 11: 13). Cztery egzemplarze (z badań R. Jakimowicza) odkuto z masywnej sztabki żelaznej o długości 22,6 cm i grubości 0,6 x 0,9 cm. W środkowej części jednej z bocznych krawędzi znajdują się dwa trójkątne występy, między którymi zawarte jest w przybliżeniu półokrągłe, krótkie ostrze. Narzędzie to znaleziono prawdopodobnie w obrębie nawarstwień XII-wiecznych (nr kat 737). Podobne do wyżej opisanych okazy są znane m.in. z Gniezna (schyłek XI-pocz. XII w., KOSTRZEWSKI 1939, tabl. XLIX, 6), Poznań (2 poł. XI-XII w., DZIĘCIOŁOWSKI 1974, s. 169, ryc. 7, 1) i z Wrocławia (XI w., PODWIŃSKA 1978, s. 146, ryc. 81). Uwagę zwraca także płaskie ostrze, uszkodzone na krawędziach przez korozję, znalezione na stan.4 w warstwie z 2 poł. XIII-1271 r. Być może jest pozostałość struga/ośnika? (ryc. 11: 11).

Ośniki stanowią formę struga do obróbki prętów drewnianych. Ośniki-strugi używane były głównie przez kołodziejów i bednarzy. Pewne podobieństwo

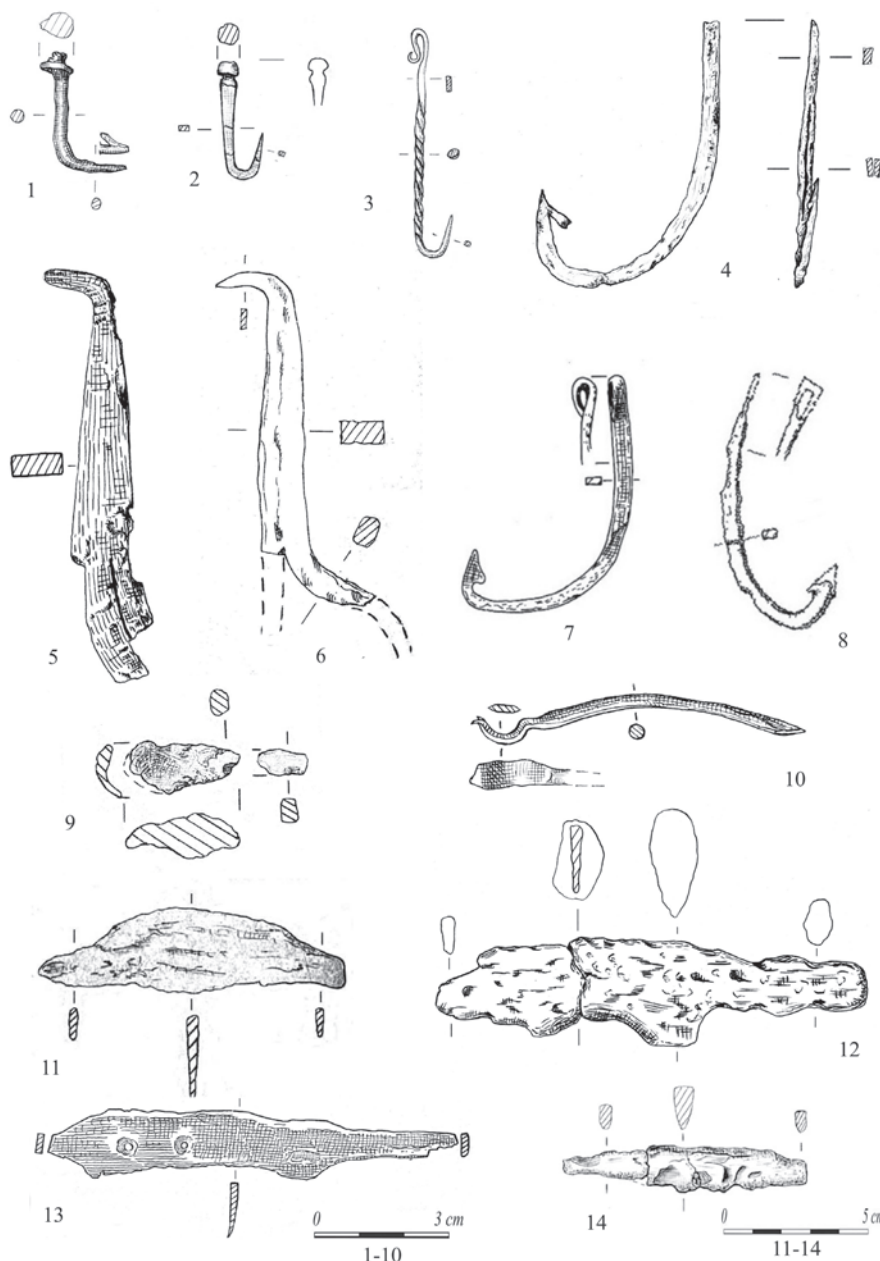
do niektórych rodzajów ośników wykazują żelazne zasuwki zamków drzwi (GŁOSEK 1986, s. 138, tabl. V, 30).

Świder

Na stanowisku 4 zarejestrowano tylko jedno silnie zniszczone ostrze świdra najprawdopodobniej typu łyżkowego. Zachowane ostrze o długości 1,9 cm i szerokości 1,7 cm, osadzone jest na trzonie o przekroju prostokątnym o wymiarach 0,4 x 0,6 cm (nr kat. 145). Wydobyto z warstwy datowanej na 2 poł. XII w. (ryc. 11: 9).

Analogiczne do opisanego okazy są świdry są znane m.in. z Brześcia Kujawskiego (2 poł. X-1 poł. XII w., JAŹDŹEWSKI 1956, tabl. XXVI, 3), Gorzędzieja k. Tczewa (2 poł. XIII w., KUSZEWSKA 1961, s. 164, ryc. 15b) i Poznań (HENSEL, NIESIOŁOWSKA, ŻAK 1959, s. 53).

Świdry łyżkowe służyły do wykonywania otworów w drewnie i stanowiły wyposażenie warsztatów zajmujących się obróbką drewna m.in. ciesielskich, kołodziejskich i stolarskich.



Ryc. 11. Kruszwica, stan. 2 i 4. **Przybory do połowu ryb.** Haczyki: 4 ćw. XI w. - 1 (nr kat. 265); 1 ćw. XII w. - 2 (nr kat. 318); 1 poł. XIII-1271 r. - nr 3-4 (nr kat. 705, 589); 1 poł. XIII w. - 7 (nr kat. 732); XIII-XIV w. - 8 (nr kat. 732). **Ościenie:** 1 poł. XI w. - 5 (nr kat. 150); 2 poł. XIII - 1271 r. - 6 (nr kat. 650). **Narzędzia do obróbki drewna:** 2 poł. XII w. - 9 (kat. 475, świder); 4 ćw. XI w. - 10 (nr kat. 266, żłobak); 1 poł. XII - 14 (368, ośnik); 1 poł. XIII w. - 12-13 (nr kat 78, 591, ośniki), 2 poł. XIII - 1271 r. - 11 ostrze (ośnik?).
Rys. T. Sawicki

Fig. 11. Kruszwica, site 2 and 4. **Fishing gear.** Hooks: 4th quarter of the 11th century - 1 (cat. no. 265); 1st quarter of the 12th century - 2 (cat. no. 318); 1st half of the 13th century to 1271 - no. 3-4 (cat. no. 705, 589); 1st half of the 13th century. - 7 (cat. no. 732); 13th-14th century. - 8 (cat. no. 732). **Small fishing harpoons:** 1st half of the 11th century - 5 (cat. no. 150); 2nd half of the 13th century to 1271 - 6 (cat. 650). **Woodworking tools:** 2nd half of the 12th - 9 (cat. no. 475, drill bit); 4th quarter of the 11th century - 10 (cat. no. 266, gouge); 1st half of the 12th century to the 14th century (368, drawknife); 1st half 13th century. - 12-13 (cat. no. 78, 591, drawknives); ; 2nd half of the 13th century to 1271 - 11 (cat. no. 692, drawknife?). Drawing by T. Sawicki

Żłobak

Wśród narzędzi do obróbki drewna i niektórych innych surowców organicznych znalezionych na stanowisku 4 w Kruszwicy wyróżnia się krótkie, łukowato wygięte ostrze żelazne zaopatrzone w podłużny lekko wygięty trzonek. Omawiany okaz jest zachowany w całości i ma długość 8,3 cm w tym ostrze o długości 1,5 cm. Niemal półokrągło wygięte ostrze posiada przekrój soczewkowaty. Trzonek uformowano z pręta o przekroju okrągłym (ryc. 11: 10). Opisane powyżej narzędzie spoczywało w warstwie datowanej na 4 ćw. XI w.

Podobne egzemplarze szczególnie licznie występują na Rusi m.in. w Nowogrodzie (X-XIV w., KOLČIN 1959, s. 44, ryc. 1-4), Riazaniu (X-XIII w., MONGAIT 1955, s. 102, ryc. 68, 7) i w Kijowie (XII-XIII w., Karger 1949, s. 71, ryc. 11).

Narzędzia tego typu najczęściej zwano żłobakami lub żłobcami. Stanowiły one wyposażenie pracowni stolarskich i używane były najczęściej w charakterze noży tokarskich. Prawdopodobnie stosowano je również do dłubania małych niecek drewnianych (łyżki, czerpaki).

Narzędzia powszechnego użytku

Noże

Noże należą do najliczniejszych i najbardziej pospolitych narzędzi używanych zarówno w ówczesnych warsztatach rzemieślniczych jak i w gospodarstwie domowym.

Na grodzie kruszwickim znaleziono 373 noże. Większość, zachowana jest fragmentarycznie i niemal wszystkie objęte są korozją. Formy całe lub prawie całe reprezentuje 46 egzemplarzy. W większości, noże te występowały luźno w warstwach kulturowych, rzadziej w obrębie palenisk (10 szt.), chat (15 szt.), i różnego rodzaju jam (7 szt.).

Ze względu na to, że dysponujemy największą liczbą noży zachowanych w postaci przejścia głowni w trzpień (brak sztychów), formę tej części noża uznano za cechę nadrzędną w ich klasyfikacji, a także przez kąt zawarty między osią podłużną głowni i osią trzpienia jako dość istotną cechę ergonomiczną. W pewnej mierze pomocna okazały się również ogólne typologie noży opracowane przez Władysława Łęgę (1930, s. 225-227) i Ryszarda Rogosza (1983, s. 262-267).

Tylec prosty/nóż prosty (grupa I) oznacza, że jego linia jest równoległa do osi symetrii całego noża (wraz z trzpieniem), natomiast tylec łukowaty czy też „łamany” (grupa II) przebiega do podłużnej osi symetrii ukośnie lub łukowato, co oznacza, że przednia część głowni, tzw. sztych, znajduje się poniżej osi symetrii noża, a tym samym trzpień jest odgięty ku dołowi. Jest tylko jeden nóż z trzpieniem odgiętym intencjonalnie ku górze (grupa III).

Przy zastosowaniu powyższych kryteriów podziału noży do grupy I zaliczono 78 noży, a do grupy II – 48 szt. Reszta noży, w licznie 124 to pozostałości, których nie zdołano sklasyfikować z uwagi na zły stan

zachowania. Do grupy III, jak już wspomniano należy tylko 1 nóż. Ponadto ze względów praktycznych (całkowity brak możliwości ustalenia typu) wydzielono w niniejszym opracowaniu kategorię „ostrza” (w dalszej części opracowania) jako małe fragmenty przedmiotów o funkcji alternatywnej, tzn. że mogą to być resztki ostrzy noży (niewątpliwie największej) i innych narzędzi tnących (np. sierpów).

Osobnego podziału typologicznego dokonano dla sztychów, czyli przednich części głowni omawianych tu noży. Obecność sztychów noży ze stan. 4 odnotowano przy 93 (w tym 37 z badań R. Jakimowicza i przy 13 nożach ze stan. 2). Dysponując stosunkowo niewielkim i jednocześnie zróżnicowanym zestawem sztychów było możliwe wydzielenie dwóch ich grup oraz kilku typów i odmian.

Grupę I reprezentują noże o głowniach zakończonych sztychami ostrymi. Dzielią się one na trzy typy: A – sztychy o ostrzach uniesionych ku górze; B – sztychy obustronnie zaostrome, spiczaste-sztyletowate; C – sztychy o ostrzach prostych i odgiętych ku dołowi tylcach w przedniej części głowni. Ponadto w ramach każdego typu wyróżniono kilka odmian sztychów zależnie od różnic w ich ukształtowaniu. Grupa II to sztychy tępe dzielące się na dwa typy: A – prostopadłe względem głowni; B – wypukłe o formie łukowatej lub półokrągłej.

Wśród noży grupy I, tj. noży o tylcu prostym, przeważają liczebnie okazy z obustronnie ostro wyodrębnionym trzpieniem. Drugi liczny typ stanowią noże z obustronnie łagodnie wyodrębnionym trzpieniem. Pozostałe typy i odmiany występują w mniejszych ilościach (ryc. 12: 1-15). Do bardziej interesujących okazów grupy I zalicza się nożyk (typ B1b) uzyskany podczas badań R. Jakimowicza. Egzemplarz ten zaopatrzonej został w podwójne żłobki usytuowane pod krawędzią tylca po obu stronach głowni (nr kat. 738, nr inw. 244). Nożyk ten pochodzi prawdopodobnie z warstwy z XII-XIII w. Podobny nóż znany jest z Wrocławia lewobrzeżnego (XII w., KAŹMIERCZYK 1966, s. 75, ryc. 22, 5). Rzadko spotykana formę posiada głownia noża z 2 poł. XII w. (typ B2) o załamanej linii tylca w postaci garbu umiejscowionego w połowie długości głowni (ryc. 12: 8). Zbliżoną formę posiada nóż znaleziony we Wrocławiu lewobrzeżnym (3 ćw. XIII w., KAŹMIERCZYK 1966, s. 290, ryc. 88, 2). Prawdopodobnie do grupy I należą trzy noże z zachowanymi rękojeściami. Okaz pierwszy to niewielki nóż ze spiczastym sztychem zaopatrzonej w rękojeść z poroża (ryc. 12: 4). Nóż ten uzyskano z warstwy datowanej na schyłek XI w. Drugi nóż wyposażony został w rękojeść utworzoną z okładzin kościanych. Nóż ten posiada głownię z prostym ostrzem i odgiętą ukośnie ku dołowi linią tylca tworzącymi sztych najpewniej ostry (tabl. 8: 12). Powyższy okaz pochodzi z warstwy datowanej na 2 poł. XII w. Trzeci nóż o formie zbliżonej do pierwszego z omawianych ma odłamany sztych i silnie skorodowaną głownię. Na trzpieniu osadzona została rękojeść z poroża (ryc. 12: 13). Nóż ten odkryto w warstwie z 1 poł. XIII w. Tak opracowane noże są znane z wielu stanowisk wczesnośredniowiecznych w Polsce. Do

grupy I noży zaliczono także nóż o formie specjalnej przeznaczony być może do wycinania wzorów w skórze. Nóż ten ma proste ostrze, wklęsły sztych z bolcem pośrodku oraz dwa prostokątne wycięcia w przedniej części tylca. To prawdopodobnie wieloczynnościowe narzędzie służące do obróbki skóry nie posiada trzpienia, który być może został odłamany. (ryc. 12: 10). Nóż ten znaleziono w warstwie z 2 poł. XII w. Niemal identyczny okaz pochodzi z wykopalisk w Międzyrzeczu (XIII w., KURNATOWSKI, NALEPA 1961, s. 137, ryc. 44, 2).

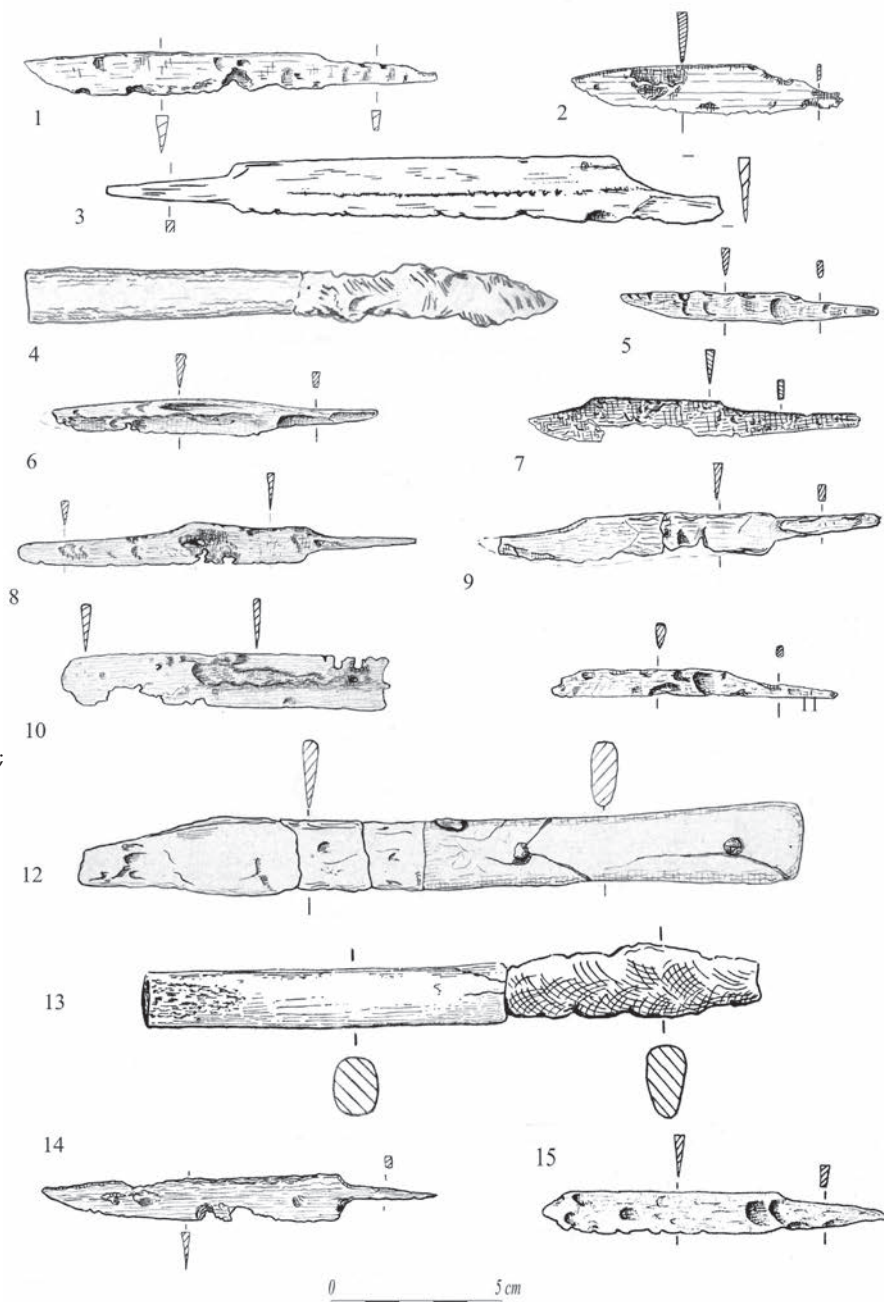
Grupę II, tj. noży o tylcu łukowatym, reprezentują najliczniej noże z obustronnie ostro wyodrębnionym trzpieniem (ponad 40%). Pozostałe typy i odmiany występują w mniejszych ilościach.

Grupę III stanowi pojedynczy okaz ze stan. 2, z 4 ćw. XII w. (nr kat. 48).

Większość noży pochodzących z grodu kruszwickiego, bez względu na reprezentowany typ, ma głów-

nie o długości całkowitej od 5 do 10 cm (ponad 78%). Znacznie mniej jest krótkich główni noży o długości od 3,8 do 4,3 cm. Niewiele jest także noży o długich główniach, których wymiary wahają się w przedziale 11,0-16,2 cm. Szerokość główki wszystkich dobrze zachowanych noży zamyka się w granicach od 0,6 do 2,6 cm przy czym najwięcej występuje główki o szerokości od 1,0 do 1,7 cm. Grubości tylców wynoszą najczęściej 0,2 do 0,3 cm.

Trzpienie służące do umocowania rękojeści w obu podstawowych grupach noży są jednakowe. Najczęściej posiadają przekrój prostokątny, rzadziej kwadratowy i z reguły zwężają się ku ostremu zakończeniu. Końce trzpieni są spiczaste, dłutowate, trójkątne lub półokrągłe. Tylko w jednym przypadku odnotowano obecność trzpienia taśmowatego. Dotyczy to noża z rękojeścią z okładzinami nitowanymi pochodzącego z połowy XII - końca XII w. (ryc. 12: 12).



Ryc. 12. Kruszwica, stan. 2 i 4. Narzędzia powszechnego użytku. Noże: 1 poł. X w. - 1 (nr kat. 2); 4 ćw. X w. - 2 (nr kat. 147); 2 poł. XI w. - 3 (nr kat. 11); 1 ćw. XII w. - 4 (nr kat. 319); 1 poł. XII w. 5-6 (nr kat. 369); 2 poł. XII - koniec XII w. - 7-12 (nr kat. 369, 478, 478, 477, 476, 478); 1 poł. XIII w. - 13-14 (nr kat. 593, 479), 2 poł. XIII-1271 r. - 15 (651). Rys. T. Sawicki

Fig. 12. Kruszwica, site 2 and 4. Common use tools. Knives: 1st half of the 10th century - 1 (cat. no. 2); 4th quarter of the 10th century - 2 (cat. no. 147); 2nd half of the 11th century - 3 (cat. no. 11); 1st quarter of the 12th century - 4 (cat. no. 319); 1st half of the 12th century 5-6 (cat. no. 369); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 7-12 (cat. no. 369, 478, 478, 477, 476, 478); 1st half of the 13th century - 13-14 (cat. no. 593, 479), 2nd half of the 13th century to 1271 - 15 (cat. no. 651). Drawing by T. Sawicki

Analiza występowania w kolejnych poziomach osadniczych typów noży i typów sztychów oraz ich korelacja dowodzi, że narzędzia te posiadają formy długotrwałe, które egzystują bez większych zmian od przełomu X/XI w. do schyłku wczesnego średniowiecza, a nawet później.

Noże z Kruszwicy reprezentują, poza wyjątkami, typ wielofunkcyjny, uniwersalny, przeznaczony do wykonywania rozmaitych czynności. Znaczna część noży stanowi niewątpliwie wyrób miejscowych warsztatów kowalskich. Kwestę technologii i techniki kowalskiej m.in. noży poruszono w osobnym rozdziale niniejszego opracowania. Natomiast szczegółowe podziały typologiczne noży kruszwickich wraz z formami sztychów i sposobem wyodrębnienia trzpieni uwzględniono w katalogu.

Nożyce

W obrębie grodu odkryto dwie pary nożyc zachowanych w całości oraz 4 fragmenty (stan. 4) i jeden okaz pozbawiony części ostrzy (stan. 2). Wszystkie reprezentują nożyce kabłąkowe. Poza rozmiarami, inne różnice pomiędzy poszczególnymi egzemplarzami są niewielkie i dotyczą głównie formy kabłąka (kolisty lub półkolisty) i formy przekroju ramion.

Uwagę zwracają dobrze zachowane nożyczki małych rozmiarów i delikatnej budowy znalezione podczas badań R. Jakimowicza, przechowywane w Muzeum Okręgowym w Toruniu (ryc. 13: 3). Nożyczki te, o długości 12,2 cm, wyróżniają się niewielkim uszkiem/zawieszką w grzbiecie kolistego kabłąka. Przypuszczalnie służyły one do drobnych prac domowych lub jako nożyczki kosmetyczne. Analogiczne okazy znane są z Poznania-Ostrowa Tumskiego (NIESIÓŁOWSKA, PERZYŃSKA, ŻAK 1960, s. 173, ryc. 88, 7) i z Nowogrodu Wielkiego (X i XII w., KOLCIN 1959, s. 61, ryc. 46, 6, 8, 10). Bardzo podobne nożyczki, ale z uszkodzonymi czubkami ostrzy i bez zawieszki znaleziono na wtórnym złożu na stan. 2 w Kruszwicy (tabl. 9: 4) Obie wspomniane pary nożyczek mogą reprezentować okres XII-XIII w.

Dużo większe rozmiary mają drugie zachowane w całości nożyce znalezione w warstwie datowanej na 2 poł. XII w. (ryc. 13: 2). Mają w przybliżeniu półokrągły kabłąk i duże trójkątne ostrza.

Wśród egzemplarzy zachowanych w ułamkach, uwagę zwraca fragment nożyc odkryty w obrębie warstwy z końca XI w. – 1093 r. Przedstawia on jedno z ramion zakończone z jednej strony częścią półkolistego kabłąka, z drugiej fragmentem wąskiego ostrza o przekroju trójkątnym (ryc. 13: 1). Zgodnie z wykonaną rekonstrukcją pierwotnego wyglądu nożyc, długość ich wynosiła ok. 12,7 cm. Okazy te, nawiązują swymi małymi rozmiarami, do nożyczek omówionych powyżej.

Kolejny fragment nożyc zawiera krótkie ramię zakończone trapezowatym ostrzem. Zachowany niewielki ułamek prawdopodobnie kolistego kabłąka wskazuje, że był on połączony z ramieniem poprzez nitowanie. Długość całkowita nożyc mogła wynosić ok. 14 cm. (nr kat. 741). Nożyce te odbiegające swą formą i konstrukcją od pozostałych okazów. Znalezione zostały w trak-

cie badań R. Jakimowicza i są tylko ogólne datowane na XII-XIII w.? Następny fragment, pochodzący prawdopodobnie od nożyc, to ułamek masywnego ramienia o przekroju kwadratowym zakończony kawałkiem szerokiego ostrza o przekroju trójkątnym. Przedmiot ten odkryto w warstwie z 2 poł. XII-końca XII w. (nr kat. 481). Ostatni fragment nożyc, znaleziony luźno, to dobrze zachowane ramię o przekroju romboidalnym zakończone z jednej strony odcinkiem kabłąka (nr kat. 706).

Nożyce kabłąkowe z Kruszwicy zalegały luźno w warstwach kulturowych datowanych ogólnie od końca XI w. po 1 poł. XIII w., lub znalezione zostały w ziemi przemieszanej, czy też nie mają bliżej określonych warunków znalezienia (badania R. Jakimowicza).

Nożyce kabłąkowe znane są z wielu stanowisk wielowarstwowych w Polsce jak i w krajach ościennych. Nożyce kabłąkowe były powszechnie stosowane w okresie średniowiecza, a znane są już od początków naszej ery i stosowane do strzyżenia owiec do dzisiaj- szego dnia.

Szydła

Zbiór szydeł ze grodu w Kruszwicy składa się z 30 egzemplarzy, w tym 11 z badań R. Jakimowicza (ryc. 13: 7-14).

W zależności od ilości ostrzy szydła kruszwickie podzielono na dwie grupy, tj. szydła z jednym ostrzem i szydła z dwoma ostrzami.

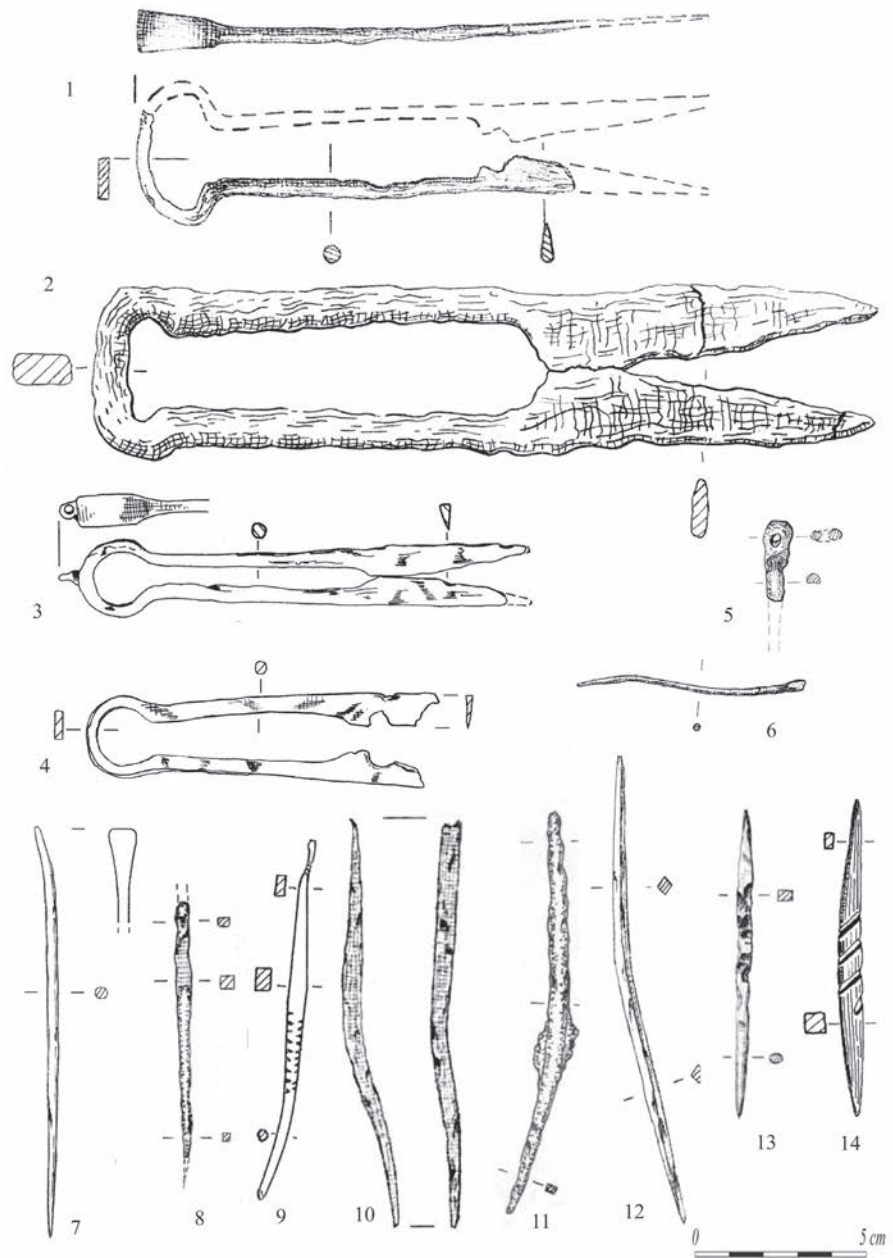
Grupa I. Szydła z jednym ostrzem, 10 egzemplarzy. Wszystkie reprezentują typ szydeł prostych (typ A), ostrosłupowych, o przekroju kwadratowym. Długość szydeł odmiany I mieści się w granicach 4,5-10,0 cm. Datowane są od poł. XI w. do schyłku wczesnego średniowiecza. Wyjątkiem jest świetnie zachowane i doskonale wykonane szydło, lekko zakrzywione, o przekroju owalnym zakończone łopatkowato. Okaz ten pochodzi ze stan. 2 z chaty datowanej na połowę X – 4 ćw. X w. (ryc. 13: 7). Egzemplarz ten bardzo przypomina stilus, prawdopodobnie jednak jest to okres zbyt wczesny na pojawienie stilusów na ziemiach polskich.

Grupa II. Szydła z dwoma ostrzami, 23 egzemplarze. W ramach omawianej grupy wydzielono typ szydeł prostych (typ A) i typ szydeł zakrzywionych (typ B):

– typ A, odmiana 1. Szydła z dwoma ostrzami „stykającymi się” podstawami w połowie długości ogólnej. Odmianę tę reprezentuje 7 szydeł w tym 4 z badań R. Jakimowicza (stan. 4). Długość szydeł waha się w granicach 7,7-13,5 cm, grubość maksymalna 0,3 x 0,3 do 0,6 x 0,6 cm. Formy ostrzy są zróżnicowane. W niektórych egzemplarzach występują ostrza z jednej strony stożkowate, z drugiej ostrosłupowe w innych z obu stron ostrosłupowe. Uwagę zwraca delikatnej budowy szydło zakrzywione o przekrojach okrągłym i prostokątnym ozdobione serią nacięć na odcinku środkowym. Pochodzi ono z warstwy datowanej na 1 poł. XI w. (ryc. 13: 9) Interesujące jest też krępej budowy szydło (długość 8,8 cm, grubość 0,5 x 0,5 cm) o „ozdobiony” spiralnym rowkiem w środkowej części trzonu (ryc. 13: 14). Opisany okaz pochodzi z badań R. Jakimowicza i

Ryc. 13. Kruszwica, stan. 2 i 4. Narzędzia powszechnego użytku. **Nożyce:** 1 ćw. XII w. - 1 (nr kat. 321); 2 poł. XII - koniec XII w. - 2 (nr kat. 482); XII-XIII w.? - 3-4 (nr kat. 740, 140). **Igły:** poł. XI w. - 5 (nr kat. 188); 1 poł. XIII w. - 6 (nr kat. 597). **Szydła:** poł. X - 4 ćw. X w. - 7 (nr kat. 3, stylus?); 2 ćw. XI w. - 8 (nr kat. 158); 1 poł. XI w. - 9 (nr kat. 151), poł. XI w. - 10-11 (nr kat. 186, 187); 4 ćw. XI w. - 12 (nr kat. 269); 1 poł. XIII w. - 13 (nr kat. 596); XII w.? - 14 (nr kat. 742). Rys. T. Sawicki

Fig. 13. Kruszwica, site 2 and 4. Common use tools. **Scissors:** 1st quarter of the 12th century - 1 (cat. no. 321); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 2 (cat. no. 482); 12th-13th century? - 3-4 (cat. no. 740, 140). **Needles:** mid- 11th century - 5 (cat. no. 188); 1st half of the 13th century - 6 (cat. no. 597). **Stitching awls:** mid- 10th century to 4th quarter of the 10th century - 7 (cat. no. 3, stylus?); 2nd quarter of the 11th century - 8 (cat. no. 158); 1st half of the 11th century - 9 (cat. no. 151), mid- 11th century - 10-11 (cat. no. 186, 187); 4th quarter of the 11th century - 12 (cat. no. 269); 1st half of the 13th century - 13 (cat. no. 596); 12th century? - 14 (cat. no. 742). Drawing by T. Sawicki



datowany jest orientacyjnie na XII w. Podobne szydła do wyżej wspomnianego znaleziono w Sądowlu (VIII-2 poł. X w., LODOWSKI 1972, s. 82, ryc. 45j) i w Nowogrodzie (KOLCIN 1959, s. 65, ryc. 50, 2).

- typ A, odmiana 2. Szydła z dwoma ostrzami „stykającymi się” podstawami w 1/3 długości ogólnej. Do odmiany tej zaliczono 4. Długość szydeł wynosi 4,9 x 8,9 cm, grubość od 0,3 x 0,3 do 0,4 x 0,6 cm. Formy ostrzy są zróżnicowane. Występują jednocześnie ostrza stożkowate i ostrosłupowe oraz z jednego i drugiego końca szydła ostrza ostrosłupowe. Ostrza ostrosłupowe różnią się między sobą przekrojem poprzecznym (przekroje kwadratowe lub prostokątne). Szydła typu A w obu odmianach występowały w nawarstwieniach datowanych od 1 poł. XI do ok. poł. XIII w.

Typ B. Szydła zakrzywione w ilości 4 egzemplarzy. Wszystkie reprezentują odmianę o obu częściach zakończonych ostrzem stykającym się podstawami w połowie długości ogólnej szydła (odmiana 1). Długość szydeł omawianego typu zawiera się w przedziale 1,5-

11,8 cm, (ryc. 13: 9-12). Ostrza są wyłącznie ostrosłupowe i posiadają przekroje romboidalne, prostokątne lub współwystępujące w poszczególnych szydłach prostokątne i kwadratowe. Chronologia zakrzywionych szydeł kruszwickich (stan. 4) od poł. XI do 2 poł. XIII w.

Szydła z dwoma ostrzami są zwykle delikatnej budowy, lecz odporne na odkształcenia. Ostre krawędzie przecinały, a nie rozrywały materiał. Używano ich do prac skomplikowanych być może o charakterze zdobniczym. Do tego celu nadawały się najlepiej szydła zakrzywione. Można było nimi łatwiej operować zarówno w samym liczku, mizdrze, a także w podszwie i przyszwie obuwia. Szydła z dwoma ostrzami rzadko były oprawiane. Szydła były nieodzownym narzędziem w warsztatach szewskich, rymarskich i kuśnierskich. Mogły niekiedy służyć do delikatnych nakłuc o charakterze zdobniczym w metalach. Ważną rolę pełniły także w gospodarstwie domowym, gdzie używano ich do naprawy odzieży czy też jej wytwarzania we własnym zakresie.

Występowanie szydeł na grodzie ma charakter rozproszony. Tylko 2 szydła znaleziono w obrębie obiektów nie mających bezpośredniego związku z domostwami (jamy - 2 szt.). Wiadomo jednak, że w obrębie stan. 2 natrafiono na chatę plecionkową z 4 ćw. XI w. przy której odkryto rozległe skupisko skórzanych odpadów produkcyjnych (opracowanie autorstwa Piotra Pawlaka *Wczesnośredniowieczne pracownie skórnicze*, w niniejszym tomie)

Szydła kruszwickie pojawiają się w 1 poł. XI w. i występują aż po okres nowożytny. Zasadniczo nie odbiegają one formami od szydeł spotykanych na analogicznych stanowiskach w Polsce i w Europie.

Igły

Na stanowisku 4 w Kruszwicy znaleziono 4 fragmentarycznie zachowane igły żelazne. Najstarszą, jest dużych rozmiarów igła z zachowanym uchem i odłamaną dolną częścią kolca (ryc. 13: 5). Pochodzi ona z warstwy datowanej na poł. XI wieku. Trzem kolejnym igłom brakuje główek i niekiedy ostrzy. Drut, z jakiego zostały wykonane, ma przekrój okrągły o średnicy 0,15-0,2 cm, a długości zachowane wynoszą 3,2-5,7 cm. Dwie igły odkryto w warstwach datowanych na 2 poł. XII (nr kat. 486) i po jednej w warstwach z poł. XI i z 1 poł. XIII w. (ryc. 13: 6).

Łąca konstrukcyjne

Gwoździe

Gwoździe należą do najliczniej reprezentowanych spośród wszystkich przedmiotów żelaznych, znajdujących na wczesnośredniowiecznych stanowiskach wielowarstwowych. W obrębie grodu w Kruszwicy znaleziono 290 gwoździ. Do omawianego zbioru przydzielono wyłącznie okazy z główką lub jej fragmentem. Natomiast równie liczne środkowe ułamki kolców włączono do kategorii przedmiotów alternatywnych (w dalszej części opracowania).

Za kryterium określenia grupy przyjęto pionowy przekrój główki gwoźdźca, typu – formę poziomego przekroju główki, odmiany – formę poprzecznego przekroju kolca. Ogółem wyróżniono cztery grupy gwoździ i trzy lub cztery (grupa II) typy oraz po dwie odmiany w ramach każdego typu.

Schemat klasyfikacyjny gwoździ ze stanowiska 4 w Kruszwicy zilustrowano we wprowadzeniu do *Katalogu*.

Grupa I. Gwoździe o główkach o półokrągłym przekroju pionowym. Tak ukształtowaną główkę ma 47 gwoździ.

- typ A – nie występuje,
- typ B obejmuje 43 okazy wyróżniające się prostokątnym przekrojem poziomym główki (ryc. 14: 7),
- typ C – 20 egzemplarzy charakteryzujących się owalną lub okrągłą główką. Wysokość główek dla wszystkich typów grupy I wynosi 0,2 – 1,1 cm. Długość kolców mieści się w przedziale 2,4-11,0 cm. Przekroje kolców są zróżnicowane. Chronologicznie gwoździe

grupy I występują w okresie od poł. XI w. do 3 ćw. XIII w. (1271 r.) w formie niezmienniej.

Grupa II. Gwoździe o główkach prostokątnych o przekroju pionowym. Grupa ta zawiera 192 gwoździe:

- typ A – gwoździe o główkach kwadratowych w liczbie 14 szt. (ryc. 14: 1),
- typ B, najliczniejszy, o główkach prostokątnych, wydzielono 93 gwoździe tego typu (ryc. 14: 4-6),
- typ C, gwoździe o główkach okrągłych lub owalnych w ilości 68 szt. (ryc. 14: 2),
- typ D, nieliczne okazy o główkach owalnych odnotowane w ilości 4 szt,

Wysokość główek gwoździ grupy II wynosi 0,1-0,8 cm, sporadycznie 1,0 i 1,5 cm. Długość zachowanych w całości kolców wynosi 2,4-9,7 cm i tylko wyjątkowo osiągają długość 11,0-13,5 cm. Gwoździe grupy II mają ogólne proporcje zbliżone do grupy I.

Grupa III. Gwoździe o trapezowatym, pionowym przekroju główki reprezentowane przez 41 okazów. Typ A – 2 szt.; Typ B – 11 szt.; Typ C – 2 szt.

Wysokość główek gwoździ grupy III wynosi 0,25-1,2 cm, długość kolców 2,7-8,6 cm

Grupa IV. Gwoździe z główkami o trójkątnym przekroju pionowym. Do grupy tej zaliczono 40 gwoździ.

- typ A – nie występuje we wczesnym średniowieczu,
- typ B – 11 egzemplarzy o główce prostokątnej o przekroju poziomym (ryc. 14: 3),
- typ C – 1 szt. Nieliczne gwoździe o okrągłym przekroju poziomym główki (tabl. XXVI, 8)

Wysokość główek gwoździ grupy IV mieści się w przedziale 0,2-1,5 cm, a więc są to główki przeważnie wysokie. Długość kolców wynosi 2,0-10,3 cm i w jednym przypadku 15,5 cm. Gwoździe grupy IV występują od poł. XI w.

Kończąc rozważania typologiczne należy stwierdzić, że najbardziej pospolite są gwoździe grupy II mające zastosowanie najbardziej uniwersalne. Gwoździe należące do pozostałych grup są dużo mniej liczne i należy sądzić, że większość z nich miała przeznaczenie specjalne. Warunki znalezienia gwoździ nie wnoszą do ich funkcji nic istotnego, większość bowiem odkryto luźno w warstwach kulturowych i tylko nieliczne wystąpiły w obrębie obiektów (16 szt.) takich jak chaty, paleniska, piece itp. Pod względem przeznaczenia gwoździe można podzielić na konstrukcyjne (szpernale), średnich rozmiarów gwoździe łatne, najbardziej masowe gwoździe gontowe oraz podkowiaki (hufnale), te ostatnie omówiono w dalszej części w rozdziale poświęconym oporządzeniu konia. Długości kolców są często jedyną wskazówką przeznaczenia gwoźdźca.

Pośród zachowanych w całości gwoździ zauważono występowanie ostrzy spiczastych, rzadziej dłutowatych, płaskich – półokrągłych i trójkątnych.

Konkludując, gwoździe kruszwickie występujące od 1 poł. XI w. reprezentują formy długotrwałe nie odbiegające niczym od gwoździ z innych stanowisk wielowarstwowych w Polsce i krajach ościennych. Największe natężenie występowania gwoździ przypada na okres od 1 poł. XI w. do 1 poł. XIII w. (39,3%).

We wszystkich poziomach osadniczych dominowały gwoździe grupy II, tj. o główce o prostokątnym przekroju pionowym (ok. 59%). Miały one charakter najbardziej uniwersalny.

Gwoździe stosowane były w budownictwie do łączenia elementów drewnianych lub metalowych z drewnianymi. Niektóre gwoździe dużych rozmiarów o kolcach kwadratowych lub prostokątnych wiązać można także z korabnictwem, gwóźdź taki tkwił w łodzi wczesnośredniowiecznej pochodzącej z Gdańska (JAŻDŻEWSKI, CHMIELEWSKI 1952, s. 65). Małych rozmiarów gwoździe służyły zapewne do przybijania okuć. Mogły także służyć do spajania poszczególnych części tarczy obronnej.

Sztabki gwoździowate

Ze terenu grodu pochodzi 71 sztabek gwoździowatych. W całości zachowało się 32 sztabki, pozostałe mają odłamane ostrza.

W większości są one starannie wykonane i w nieznanym stopniu skorodowane. Wyglądem przypominają gwoździe, nie mają jednak główki, lecz uciętą górną krawędź. Przeważają okazy o przekroju prostokątnym – grupa I (67 szt. – 96,5%) nad sztabkami o przekroju kwadratowym – grupa II (4 szt. – 3,5%). Sztabki zachowane w całości zaopatrzone są w ostrza: spiczaste, płaskie-półokrągłe, płaskie-trójkątne, płaskie-dłutowate.

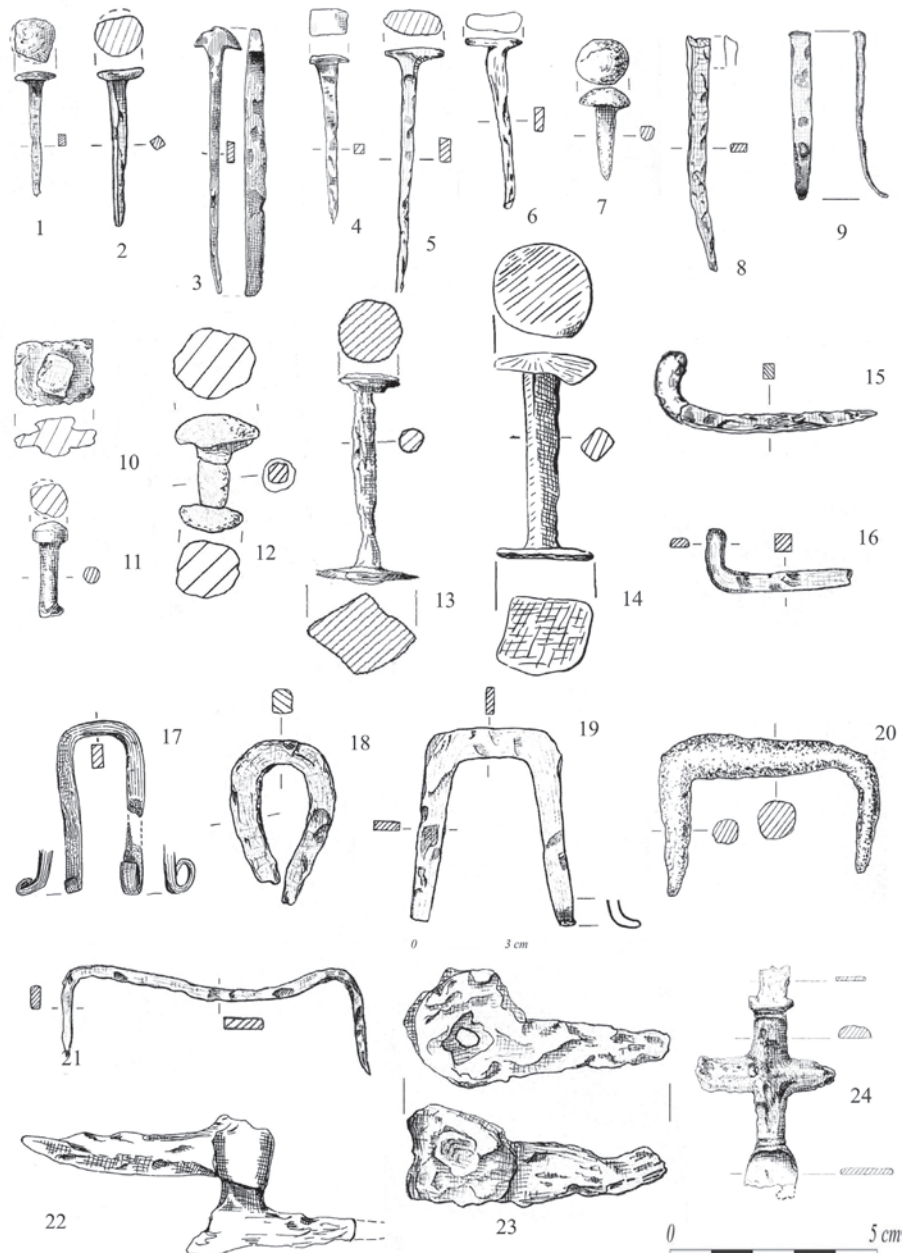
Długości zachowanych w całości sztabek zamykają się w granicach 4,5-8,7 cm, grubość 0,2-0,55 cm, szerokość 0,4-1,0 cm. Wśród nich najliczniej występują okazy o długości 6,3-7,5 cm (19 szt.).

Każda sztabka ma specyficznie odciętą, ukośną, górną krawędź. Dokonano tego przy użyciu ostrego precinaka. Józef Kaźmierczyk (1970, s. 101) wyróżnia trzy rodzaje ścięcia górnej krawędzi: w szerokości, w grubości i po przekątnej.

Sztabki kruszwickie reprezentują dwa sposoby ścięcia: w szerokości (74 szt.) (ryc.14: 8-9) i w grubo-

Ryc. 14. Kruszwica, stan. 2 i 4. Łącza konstrukcyjne. **Gwoździe:** 2 ćw. XI w. – 1 (nr kat. 16); poł. XI w. – 2 (nr kat. 191); 2 poł. XII w – k. XII w. – 3 (nr kat. 487); 1 poł. XIII w. – 4 (nr kat. 84); 2 poł. XIII w. – 1271 r. – 5-6 (123, 655); 1 poł. XII w. – 7 (nr kat. 374). **Sztabki gwoździowate:** 1 poł. XII w. – 8 (nr kat. (640)); 2 poł. XII-k. XII w. – 9 (nr kat. 493). **Nity:** 1 poł. XII – 10 (nr kat. 381); 2 poł. XII – koniec XII w. – 11 (nr kat. 496); 1 poł. XIII – 12 (607); XII-XIII w.? – 13-14 (nr kat. 748, 707). **Haki:** 2 poł. XII – koniec XII w. – 15 (nr kat. 505); 1 poł. XIII w. – 16 (nr kat. 611). **Skoble:** poł. XI w. – 17-18 (nr kat. 195); 2 poł. XIII w. – 1271 r. – 19 (nr kat. 658). **Klamry ciesielskie:** poł. XI w. – 20 (nr kat. 196); 2 poł. XIII w. – 1271 r. – 21 (nr kat. 661). **Zawiasy:** 2 poł. XI w. – 23 (nr kat. 234); 2 poł. XIII w. – 1271 r. – 22 (nr kat. 752). **Fragment okucia:** 2 poł. XII-k. XII w. – 24 (nr kat. 506). Rys. T. Sawicki

Fig. 14. Kruszwica, site 2 and 4. Construction joints. **Nails:** 2nd quarter of the 11th century – 1 (cat. no. 16); mid- 11th century – 2 (cat. no. 191); 2nd half of the 12th century to the end of the 12th century – 3 (cat. no. 487); 1st half of the 13th century. – 4 (cat. no. 84); 2nd half of the 13th century to 1271 – 5-6 (123, 655); 1st half of the 12th century – 7 (cat. no. 374). **Nailed bars:** 1st half of the 12th century – 8 (cat. no. (640)); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century – 9 (cat. no. 493). **Rivets:** 1st half of the 12th century – 10(381); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century – 11(496); 1st half of the 13th century – 12 (607); 12th-13th century? – 13-14 (748, 707). **Hooks:** 2nd half of the 12th to the end of the 12th century – 15 (cat. no. 505); 1st half of the 13th century. – 16 (cat. no. 611). **Staples:** mid- 11th century – 17-18 (cat. no. 195); 2nd half of the 13th century to 1271 – 19 (cat. no. 658). **Carpentry clamps:** mid- 11th century – 20 (cat. no. 196); 2nd half of the 13th century to 1271 – 21 (cat. no. 661). **Hinges:** 2nd half of the 13th 11th century – 23 (cat. no. 234); 2nd half of the 13th century to 1271 – 22 (752) **Fragment of a fitting:** 2nd half of the 12th to the end of the 12th century – 24 (cat. no. 506). Drawing by T. Sawicki



ści (21 szt.), a dwa przypadki są nieokreślone. Sztabki wrocławskie w większości są ścięte w grubości. J. Kaźmierczyk łączy sztabki gwoździowate z surowcem służącym do odkucia różnych, przeważnie drobnych przedmiotów. Większość sztabek wrocławskich znaleziona została w obrębie kuźni i palenisk kowalskich, wraz z okazami częściowo przerobionymi na załączki szydeł, podkowiaków, gwoździ, grotów itp., co w efekcie daje pewną podstawę do określenia ich jako surowca-półwytworu. Był on wygodny do przekucia i bezpośredniego zastosowania w różnych okolicznościach, gdzie w razie nagłej potrzeby mógł spełniać funkcję gwoźdźcia (KAŹMIERCZYK 1970, s. 102, przyp. 43).

Tylko trzy sztabki kruszwickie wystąpiły w różnego rodzaju paleniskach (stan. 4) i dwie chatach (stan. 2), pozostałe znaleziono luźno w warstwach, co pozwala w nich upatrywać głównie rodzaj gwoździ-łączka, gdzie obecność główki była zbędna lub wręcz niewskazana. Mogły też być używane jako haki, gdyż 22% sztabek kruszwickich jest hakowato zagięta.

W porównaniu ze sztabkami wrocławskimi, kruszwickie nie mają tak dużej rozpiętości wymiarów. Są krótsze, drobniejszej budowy, a przez to lżejsze. Najstarszą sztabką gwoździowatą (stan. 4) jest pojedynczy okaz z 2 poł. XI w. (nr kat. 230). Masowo pojawiają się dopiero od 1 poł. XII w. i występują w różnym natężeniu, aż po okres nowożytny. Natomiast najstarsze sztabki wrocławskie pochodzą z X-XI w. i są to na ogół pojedyncze sztuki, ale już od następnego stulecia zaznacza się ich silny wzrost ilościowy (KAŹMIERCZYK 1970, s. 101). Identyczne sztabki datowane ogólnie od X po XIII w. i wieki późniejsze występują na wielu stanowiskach wielowarstwowych omawianego okresu.

Nity

Zbiór zawiera 41 nitów. W większości stanowią one materiał silnie skorodowany. Formy całe prezentuje 18 nitów, bez nakładek – 12, kolec z nakładką – 7 i nakładki luźne – 7 sztuk.

Przeważającą część nitów odkryto w obrębie warstw kulturowych, pozostałe nie posiadają bliżej określonych warunków znalezienia (badania R. Jakimowicza) lub zalegały luźno. Pewną koncentrację nitów zarejestrowano w zasięgu wykopów XXXIII, XXXIV i XXXVII (stan. 4), gdzie zebrano łącznie 23 okazy, tj. 56,1% ogólnej ich liczby.

Klasyfikację form nitów opracowano na podstawie kształtu główki, przekroju kolca a także formy nakładki. Wydzielono dwie grupy nitów różniące się pionowym przekrojem główki. W ramach obu grup wydzielono 4 typy (A-D), różniące się poziomym przekrojem główki oraz 3 podtypy (1-3) o odmiennych przekrojach kolców. Nakładki reprezentują 4 typy (A-D) zależnie od kształtów.

Grupa I. Nity o półokrągłym przekroju pionowym główki (4 egzemplarze). W grupie tej występują nity dwóch typów: C (o główce okrągłej) i D (o główce owalnej):

– typ C. Jedyny nit bez nakładki o długości 3,6 cm, wysokości główki 0,5 cm, średnica główki ok. 1,0 cm

(nr kat 708). Okaz ten zalegał w warstwie niwelacyjnej – na złożu wtórnym,

– typ D. Trzy nity (ryc. 10: 11-12) znalezione w warstwach datowanych od 4 ćw. XI – 1 poł. XIII w. (poziomy osadnicze 8, 11, 12). Długość nitów typu D waha się od 3,2-4,0 cm, wysokość główek 0,5-1,0 cm.

Kolce nitów grupy I posiadają przekroje kwadratowe lub okrągłe. Nakładki mają kształt kwadratowy lub prostokątny. Nity grupy I są starannie wykonane i należą do nitów krótkich.

Grupa II. Nity o prostokątnym przekroju pionowym główki w ilości 25 sztuk (61%):

– typ A. Nity o główkach kwadratowych w przekroju poziomym reprezentowane są przez 3 silnie skorodowane okazy. Formę kompletną posiada krótki nit zaopatrzony w kwadratową nakładkę (nr kat. 274). Okaz jest datowany na 4 ćw. XI w. Pozostałe dwa nity są fragmentarycznie zachowane. Jeden z nich posiada nakładkę o kształcie rombówatym. Oba są praktycznie pozbawione datowania (złoże wtórne).

– typ B. Nity o główkach prostokątnych (5 silnie skorodowanych okazów). Względnie dobrze zachował się bardzo krótki nit (długość 1,3 cm) zaopatrzony w główkę o wymiarach 1,2 x 1,4 cm i prostokątną nakładkę o wymiarach 2,0 x 2,6 cm, (ryc. 14: 10). Nit ten odkryto w warstwie z 1 poł. XII w. Pozostałe, nie mające nakładek nity, wystąpiły w warstwach datowanych od 1 poł. XI w. do ok. połowy XIII,

– typ C. Nity o główkach okrągłych w liczbie 6 egzemplarzy. Stan zachowania jest zróżnicowany. Wymiary to długość 3,0-7,8 cm, wysokość główki 0,2-0,5 cm, średnica główki 1,5-2,4 cm. Nakładki rombówate występują przy 3 nitach, nakładka prostokątna przy jednym. Datowanie: tylko jeden silnie uszkodzony egzemplarz znaleziono w warstwie z 1 poł. XI w., pozostałe nity z XII-XIII w.? uzyskano w trakcie badań R. Jakimowicza (ryc. 14: 13-14),

– typ D. Nity o główkach owalnych w liczbie 8 szt. Wymiary: długość ustabilizowana zawiera się w przedziale 5,6-6,6 cm, wysokość główek 0,2-0,4 cm, grubość główek 1,8 x 2,2 cm. Nakładki są rombówate (przy 3 nitach), równoległoboczne (przy 3 nitach) i prostokątne (przy 1 nicie). Datowanie: dwa najgorzej zachowane egzemplarze pochodzą z 4 ćw. XI w., kolejne 5 okazów uzyskano w czasie wykopalisk R. Jakimowicza (XII-XIII w.?). Długość zachowanych w całości nitów obu grup wynosi 1,3-7,7 cm.

Analiza form nakładek nitów wykazała występowanie czterech typów: typ A – kwadratowe (8 szt.), typ B – prostokątne (5 szt.), typ C – rombówate (7 szt.) i typ D – równoległoboczne (5 szt.). Nie zaobserwowano zależności między kształtem nakładki a typem nitu. Długość boków nakładek kruszwickich wynosi 1,5-2,8 cm. Zakończenia kolców są z reguły sklepane, co stwierdzono w 19 przypadkach, rzadziej są ostre i zagięte (2 nity) lub tępe i zagięte (5 nitów).

Nity grupy I występowały na stanowisku 4 w warstwach datowanych od 4 ćw. XI w. i na złożu wtórnym. Nity grupy II datowane są od 1 poł. XI w. Długotrwałość form nitów kruszwickich nie pozwala na określenie ich zróżnicowania pod względem chronologicznym.

Miejscowa produkcja dużych nitów używanych do budowy statków, tzw. korabi, znajduje pełne uzasadnienie w fakcie istnienia w sąsiedztwie Kruszwicy specjalnej, zanikłej dziś osady Korabniki, której mieszkańcy prawdopodobnie trudnili się budową statków. Nity znane są głównie z osad nadmorskich i położonych nad większymi zbiornikami wód śródlądowych. Używane były w korabnictwie do łączenia stępki ze stwą (nity o długości 5-7 cm) i do łączenia elementów poszycia kadłuba. Nity znajdowały zastosowanie także w budownictwie drewnianym. W niektórych przypadkach mogły służyć do spajania poszczególnych części tarczy obronnej czy różnego rodzaju okuć.

Skoble i klamry ciesielskie

Skoble reprezentowane są przez 65 egzemplarzy. Analizując omawiany materiał nawiązano częściowo do podziału opracowanego przez B. Czerską (1972, s. 67). Skoble pochodzące grodu kruszwickiego prezentują formy zróżnicowane umożliwiające wydzielenie trzech zasadniczych typów. Za podstawowe kryterium ich wyróżnienia uznano ukształtowanie podstawy skobla w stosunku do jego ramion. Ponadto oznaczono szereg cech drugorzędnych, m.in. ukształtowanie ramion i ich przekrój poprzeczny.

Typ I. Skoble o podstawie prostej (32 okaz). Stwierdzono obecność jednego skobla z podstawą o przekroju kwadratowym (podtyp A) i 31 okazów z podstawami przekroju prostokątnym (podtyp B) (ryc. 14: 19).

Ukształtowanie ramion - równoległe do siebie (odmiana 1) ma 10 skobli, ramiona wgięte do wewnątrz (odmiana 2) - 7 szt., ramiona rozgięte na zewnątrz (odmiana 3) - 11 sztuk. Zachowane w całości okazy typu I posiadają podstawy o długości 1,7-6,3 cm i wysokość ramion 2,8-7,4 cm.

Typ II. Skoble o podstawie wypukłej w liczbie 44 szt. (50%). Podstawę o przekroju kwadratowym (podtyp A) posiadają 3 okazy. Natomiast w podstawie o przekroju prostokątnym zaopatrzonych zostało 41 skobli (podtyp B). Ramiona równoległe (odmiana 1) posiada 26 skobli (ryc. 14: 17), wgięte do wewnątrz (odmiana 2) 8 szt. (ryc. 14: 18), rozgięte na zewnątrz (odmiana 3) 2 sztuki. Długość podstaw skobli typu II wynosi 1,65-7,0 cm, wysokość ramion 1,4-15,0 cm.

Typ III. Skoble o długiej, prostej lub lekko wklęsłej podstawie (klamrowate). Do omawianego typu przydzielono tylko 4 okazy (4,5%). Wszystkie wykonane zostały z grubej taśmy żelaznej o przekroju prostokątnym. Ramiona zazwyczaj są krótkie, w dwóch przypadkach równoległe (ryc. 14: 20), w jednym wgięte do wewnątrz (ryc. 14: 21) i w ostatnim rozgięte na zewnątrz (nr kat. 501). Odmienność ukształtowania ramion wynikać może z mechanicznych uszkodzeń.

Długość podstaw skobli typu III wynosi 5,1-7,7 cm, wysokość ramion 2,4-4,0 cm. Skoble tego typu uznawane są za klamry ciesielskie.

Skoble należące do wszystkich wspomnianych typów, charakteryzujące się prostokątnym przekrojem ramki, zostały wykonane w dwojaki sposób. Pierwsze w liczbie 44 (50%) wykonano z taśmy żelaznej ułożo-

nej poziomo, co świadczy o jej celowym odkuwaniu do formy skobla. Tak wykonane okazy są zazwyczaj masywne i odporne na odkształcenia. Drugie, w ilości 40 szt. (45,5%) o słabszej konstrukcji uformowano na wzór skobla poprzez odpowiednie zgięcie taśmy żelaznej, co wymagało znacznie mniejszego nakładu pracy wytwórcy. W 12 przypadkach (13,6%) stwierdzono zagięcie lub zwinięcie w formie uszka ramion skobli, co zapobiegało skutecznie wyrwaniu skobla z miejsca jego umocowania.

Skoble kruszwickie trwają bez względu na reprezentowany typ od połowy XI w. aż po ok. połowę XIII w. (do 1271 r.). Szczególne nasilenie ich występowania przypada na okres od XII do 1 poł. XIII w. Tylko 8 skobli wiązanych jest z obiektami (domostwa - 3 szt., paleniska - 3 szt., jamy - 2 szt.), pozostałe wystąpiły luźno w warstwach kulturowych.

Skoble kruszwickie nie różnią się od innych okazów odkrytych na analogicznych stanowiskach archeologicznych. Skobli używano powszechnie, m.in. przy różnego rodzaju konstrukcjach zamków do drzwi i zamków skrzyń. Skoble klamrowate stosowano także w ciesielstwie jako element łączący i wzmacniający konstrukcje drewniane.

Haki

Wydzielono 50 egzemplarzy. Prawie wszystkie zalegały luźno w obrębie warstw kulturowych, a tylko dwa haki odkryto w zasięgu obiektów (piec - 1 szt., chata - 1 szt.).

Ze względu na formę haki z Kruszwicy można podzielić na pięć typów.

Typ I. Haki prostokątne w liczbie 31 różniących się wymiarami oraz przekrojem ramienia i trzpienia. Długość haków typu I wynosi 4,0-11,0 cm, wysokość ramion 1,2-3,7 cm (ryc. 14: 16). Datowanie: poł. XI w. do 2 poł. XIII w. do 1271 r.

Typ II. Haki prostokątne z dodatkowo zagiętym do wewnątrz zakończeniem ramienia. Przydzielono tutaj 1 uszkodzony okaz z 2 poł. XII w., charakteryzujący się prostokątnym przekrojem ramienia.

Typ III. Haki rozwartokątne - 5 szt. Długość haków typu III nie przekracza 5,2 cm, a wysokość ramion mieści się w granicach 1,3-2,2 cm (nr kat. 503). Datowanie: poł. XI - 2 poł. XIII w. do 1271 r.

Typ IV. O ramieniu zagiętym względem trzpienia pod kątem ostrym. Typ ten reprezentują 4 okazy. Długość haków typu IV nie przekracza 6,5 cm, wysokość ramion wynosi 1,9-3,0 cm (nr kat. 504). Datowanie: koniec XI w. - 1271 r.

Typ V. O ramieniu łukowatym lub półokrągłym. Tak ukształtowane ramiona posiada 12 haków. Długość haków wynosi 4,1-8,0 cm, wysokość ramion 1,2-3,5 cm. W większości są masywnej budowy (ryc. 14: 15). Datowanie: 1 poł. XI w. - 1271 r.

Haki należą do przedmiotów często spotykanych na podobnych stanowiskach archeologicznych i są do siebie bardzo podobne i długotrwałe.

Zawiasy

Do żelaznych okuć drzwi i okien należą dwuczęściowe zawiasy składające się z haka i sztaby o pierścieniowato zamkniętym zakończeniu (typ I). W obrębie stanowiska 4 znaleziono jeden kompletny zawias (z badań R. Jakimowicza) oraz dwie ich części. Najstarsze z tego zbioru zawiasy mają klinowate zakończenie wbijane w krawędź drzwi. Składa się ono z dwóch części: haka i tulei/pierścienia nakładanych na siebie. Taki właśnie zawias z ok. XII-XIII w. pochodzi z badań R. Jakimowicza (ryc. 14: 22). Kolejny okaz, z których najstarszy uzyskano z warstwy datowanej na 2 poł. XI w. (ryc. 14: 23), drugi z warstwy z 2 poł. XIII - 1271 r. (nr kat. 665).

Podobne do wyżej opisanych zawiasy żelazne stosowane są w podobnej formie do czasów obecnych.

Okucia różne

Wyróżniono 26 fragmentów skorodowanych i fragmentarycznie zachowanych okuć żelaznych. Wydzielono cztery grupy okuć różniących się formą.

Grupa I. Stanowi 11 fragmentów w formie grubej, najczęściej płaskiej blachy zaopatrzonej z reguły w otwory na gwoździe lub nity. Resztki gwoździ stwierdzono w 8 przypadkach, w pozostałych otwory są puste. Grubość blachy mieści się w granicach od 0,15 do 0,4 cm (nr kat. 108, 389, 508). Tego rodzaju okucia występowały w warstwach datowanych od 4 ćw. XI w. po 1271 r.

Grupa II - 3 fragmenty płaskowników zaopatrzonych w otwory, w których niejednokrotnie widnieją resztki gwoździ. Długość zachowana sztab mieści się w przedziale od 2,4 do 6,0 cm, szerokość 0,65-1,0 cm i grubość 0,1-0,2 cm (nr kat. 390, 507, 613). Okucia pochodzą z warstw datowanych od końca XI w. do 1 poł. XIII w.

Grupa III. Okucia w kształcie płaskiego krzyża reprezentowane są przez 2 silnie uszkodzone okazy. Pierwszy, pochodzący prawdopodobnie z warstwy datowanej na koniec XI w. wykonany został z dwóch skrzyżowanych sztabek żelaznych, z których jedna rozklepana na końcu, posiada przełożony gwoździe. Drugi ułamek okucia, znaleziony w warstwie z 1 poł. XIII w., przedstawia dwa fragmentarycznie zachowane ramiona z otworem w miejscu ich skrzyżowania (nr kat. 614).

Grupa IV. Okucia ozdobne. Do omawianej grupy zaliczono 3 okazy. Najstarszy, silnie zniszczony, pochodzący z warstwy z 2 poł. XII-końca XII w., został wykonany z blachy żelaznej uformowanej (w obecnym stanie zachowania) na kształt litery W, o wymiarach 2 x 3 x 0,5 cm (nr kat. 510). Drugie okucie, to fragment blachy z promieniście odchodzącymi taśmami (nr kat. 391, 1 poł. XII w.). Trzecie z omawianych okuć, to niewielki, lecz masywny krzyżyk pochodzący z ziemi wypełniającej fosę, a więc pozbawiony datowania. Jego ramiona mają długość 2 cm każde i przekrój półokrągły o wymiarach 0,6 x 0,9 cm. Na przedłużeniu dwóch równoległych ramion znajdują się silnie sklepane owalne płytki. Zdobienie w postaci dwóch równoległych rowków

występuje na przejściu ramion w płytki (ryc. 14: 24). Okucie to przypomina żelazne wzmocnienie drewnianych naczyń klepkowych występujących poprzez całe średniowiecze, jak i czasy nowożytnie.

Tylko jeden okaz wystąpił w obrębie chaty z końca XI w., a pozostałe luźno w warstwach kulturowych datowanych od 4 ćw. XI w. do ok. poł. XIII w. Prawdopodobnie okucia te służyły do wzmocnienia konstrukcji drzwi i okien, skrzyń, niektórych mebli i innych bliżej nieokreślonych konstrukcji drewnianych.

Przybory i sprzęty gospodarstwa domowego

Krzesiwa

Reprezentowane są przez 14 okazów. W całości zachowało się 7 okazów, pozostałe we fragmentach, często objętych silną korozją. Krzesiwa z Kruszwicy należą do typu ogniwkowego (ryc. 15: 1-3). Wykonane zostały z grubej taśmy żelaznej uformowanej na wzór prostokąta, z podłużnym otworem pośrodku. Ramki krzesiw kruszwickich posiadają przekrój prostokątny, sporadycznie kwadratowy lub trójkątny. Połączenia końcówek taśmy z której wykonano ramkę, wykonano w połowie wysokości jednego z krótszych boków, co stwierdzono w dwóch egzemplarzach (ryc. 15: 1). Występują ramki o lekko wypukłych, dłuższych bokach i ramki o bokach prostych.

Godne odnotowania jest dobrze zachowane krzesiwo znalezione w trakcie badań R. Jakimowicza. Okaz ten wyróżnia się szczeliną zakończoną po obu stronach okrągłymi otworami (ryc. 15: 3). Pochodzi prawdopodobnie z XIII w. M.in. analogiczny okaz odkryto w Wojnowicach, gm. Osieczna, woj. leszczyńskie (k. XII-XIII w.), (SUSEK 1982).

Wymiary krzesiw kruszwickich mieszczą się w następujących przedziałach: długość 9,2-12,0 i wysokość 1,9-3,8 cm. Występowały w warstwach datowanych od 4 ćw. XI do 2 poł. XIV w., przy czym najwięcej (6 szt.) zarejestrowano w warstwach z 2 poł. XII-1 poł. XIII w.

Krzesiwa żelazne pojawiają się po raz pierwszy w okresie rzymskim, poczynając od II w. n.e. (KOSTRZEWSKI 1962, s. 129). Natomiast dla okresu 900-1100 r. typ ogniwkowy znany jest ze Skandynawii i zapewne stamtąd dostał się na Ruś za pośrednictwem skandynawskich przybyszów. Krzesiwa ogniwkowe przetrwały w Polsce do niemal współczesnych czasów (MOSZYŃSKI 1967, s. 258).

Kabląki od wiader

Odkryto jeden zachowany w całości okaz oraz 20 szt. we fragmentach. Wykonano je z łukowato wygiętych prętów żelaznych o przekrojach prostokątnym, okrągłym, kwadratowym i trójkątnym. Często, środkowe odcinki kabląków są pogrubione, co wzmocniało konstrukcję i ułatwiało trzymanie. Wszystkie kabląki zakończone są haczykami przekładanymi niegdyś przez ucha wiader (ryc. 15: 4-6). W zbiorze znajdują się dwa fragmenty kabląków zachowanych wraz z uchami, w tym jeden tordowany (ryc. 5: 6, 10). Tordo-

wanie kabłąków stwierdzono jeszcze w pięciu egzemplarzach, których datowanie wraz z wyżej wspomnianym okazem przypada od 4 ćw. XI do 1271 r. Podobne kabłąki tordowane znane są z wielu innych stanowisk wczesnośredniowiecznych (MUSIANOWICZ 1969, s. 96, tabl. XXXVIc). W jednym przypadku, udało się określić średnicę krawędzi wiadra wynoszącą w przybliżeniu 21 cm. Kabłąk ten wykonano z pręta o przekroju okrągłym. Pochodzi z warstwy datowanej na 1 poł. XII w. (ryc. 15: 4). Cztery fragmenty kabłąków okryto w obiektach (jama – 4 ćw. XI w. i palenisko 2 szt. i chata na stan. 2 – 1 poł. XII w.). Ogólne ramy chronologiczne występowania kabłąków z grodu w Kruszwicy przypadają na okres od 4 ćw. XI w. do 1271 r.

Ucha

Żelazne ucha od wiader (7 okazów) pochodzą ze stanowiska 4. W całości zachowały się 3 ucha, pozostałe w ułamkach. Dwa egzemplarze przetrwały wraz

z haczykowatymi zakończeniami ramion kabłąków od wiader (ryc. 15: 10).

Ucha kruszwickie dzielą się na dwa typy:

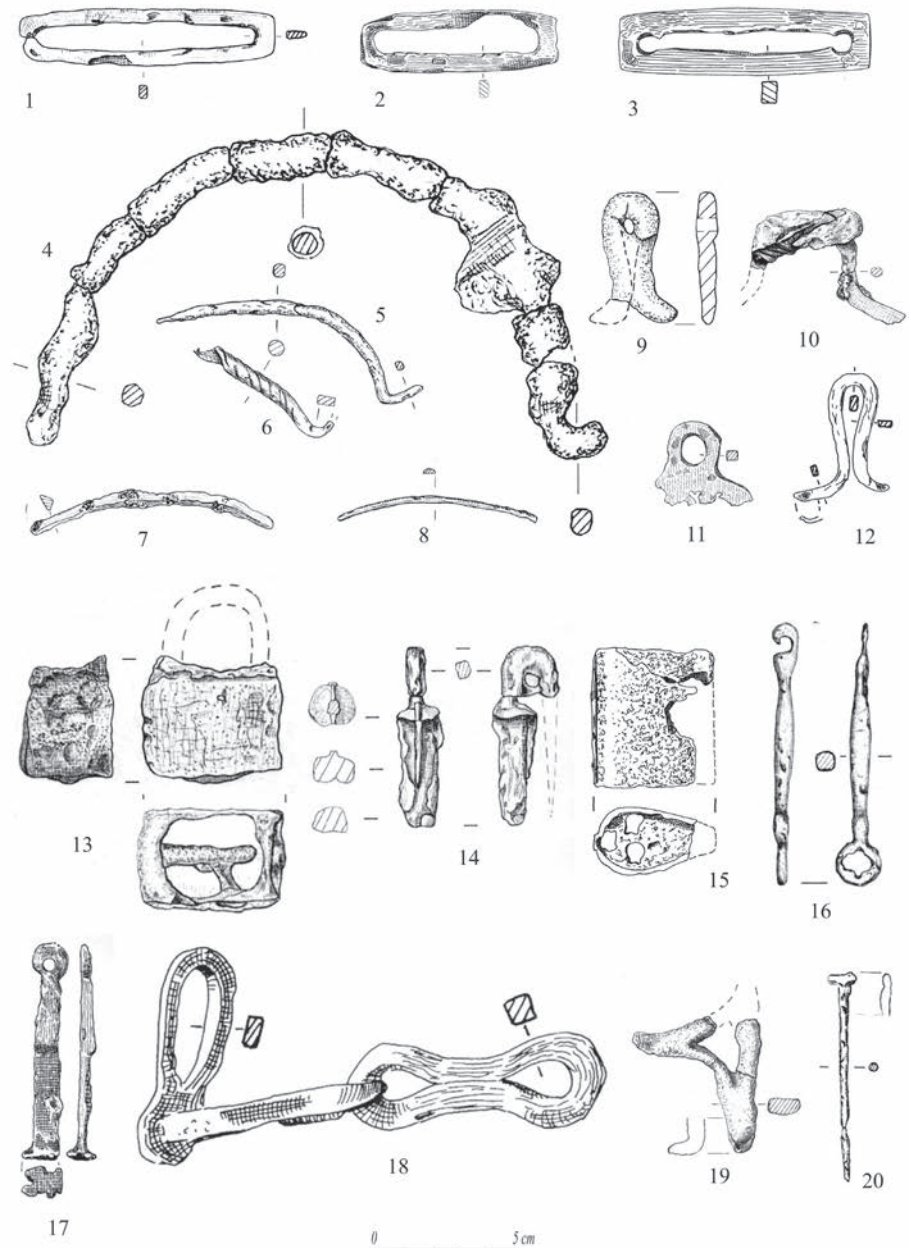
Typ I. Ucha w kształcie odwróconej litery U z odgiętymi na boki zakończeniami ramion. Wszystkie wykonano z jednego kawałka grubego drutu lub taśmy żelaznej o przekroju prostokątnym (ryc. 15: 9-10, 12). Datowanie 8 uch typu I przypada na okres od poł. XI do 1 poł. XIII w.

Typ II. Dwa ucha płytkowe wykonane z jednego kawałka grubej blachy z otworem w górnej części (tabl. 11: 11). Datowanie uch typu II: 4 ćw. XI do 1 poł. XII w. Nie można wykluczyć, że niektóre ucha typu II pochodzą od kociołków żelaznych.

Bez względu na reprezentowany typ wysokość uch zachowanych w całości wynosi 4,8-5,2 cm a szerokość 4,0-5,0 cm. Ucha występowały w warstwach, poza obiektami.

Ryc. 15. Kruszwica, stan. 2 i 4. Przybory i sprzęty gospodarstwa domowego. **Krze-siwa:** 2 poł. XII - koniec XII w. - 1-2 (nr kat. 512-513). **Kabłąki i obręcze od wiader:** 1 poł. XII - 4 (nr kat. 396); 2 poł. XII - koniec XII w. - 5-8 (nr kat. 517, 515, 521, 520). **Ucha od wiader:** poł. XI w. - 9 (nr kat. 198); 4 ćw. XI w. - 10 (nr kat. 281); 1 poł. XII w. - 11 (nr kat. 399); XI-1 poł. XIII w.? - 12 (nr kat. 755). **Kłódki:** poł. XI w. - 13 (nr kat. 203), 1 poł. XII w. - 14 (nr kat. 408); XIII w.? - 15 (nr kat. 760). **Klucze do kłódek:** 2 poł. XII - koniec XII w. - 16 (nr kat. 624); XII-XIII w.? - 17 (nr kat. 711); XIII w.? - 18 (nr kat. 760). **Łańcuch:** XIII w.? - 18 (nr kat. 711). Rak szponowaty 1 poł. XII w. - 19-20 (nr kat. 430, 429). Rys. T. Sawicki

Fig. 15. Kruszwica, site 2 and 4. Household utensils and equipment. **Fire striker:** 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 1-2 (cat. no. 512-513). **Bucket handles and hoops:** 1st half of the 12th century - 4 (cat. no. 396); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 5-8 (cat. no. 517, 515, 521, 520). **Bucket handles:** mid- 11th century - 9 (cat. no. 198); 4th quarter of the 11th century - 10 (cat. no. 281); 1st half of the 12th century - 11 (cat. no. 399); from the 11th century to the 1st half of the 13th century? - 12 (cat. no. 755). **Padlocks:** mid- 11th century - 13 (cat. no. 203), 1st half of the 12th century - 14 (cat. no. 408); 13th century? - 15 (cat. no. 760). **Padlock keys:** 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 16 (cat. no. 624); 12th-13th century? - 17 (cat. no. 711); 13th century? - 18 (cat. no. 760). **Chain:** 13th century? - 18 (cat. no. 711). **Claw crampon:** 1st half of the 12th century - 19-20 (cat. no. 430, 429). Drawing by T. Sawicki



Obřęcze

Wydzielono 54 fragmentów obřęczy. Wykonano je z tařm Źelaznych o przekrojach: prostokątnym (typ I - 23 szt.), pólokrągłym (typ II - 18 szt.), trójkątnym (typ III - 11) i soczewkowatym (typ IV - 2 szt.).

Tylko w trzech przypadkach można okreřlić średnicę wiader:

- Ø 18 cm, obřęcz typ I, poł. XI w. (nr kat. 199),
- Ø 23 cm, obřęcz typ II, 2 poł. XII - 1 poł. XIII w. (ryc. 15: 8),
- Ø 23 cm, obřęcz typ III, 2 poł. XII - 1 poł. XIII w. (ryc. 15: 7).

Szerokość wszystkich obřęczy waha się od 0,35 do 1,2 cm, grubość zaś od 0,15 do 1,0 cm.

Nie zachowały się miejsca połączeń obwodu obřęczy. Obřęcze wzmocniały naczynia na obwodzie. Były to drewniane naczynia klepkowe w formie wiader różnej wielkości. Obřęcze z Kruszwicy datowane są od poł. XI w. do 1271 r.

Drewniane wiadra z opisanymi powyżej Źelaznymi obřęciami, uchami i kabłakami reprezentują proste i popularne formy. W okresie średniowiecza znane są z terenu całej Słowiańszczyzny i ziem sąsiadujących. Jest to forma interregionalna, długotrwała.

Naczynia Źelazne

Sześć fragmentów blachy można uznać za pozostałości po naczyniach. Fragmentaryczny stan ich zachowania nie pozwala na odtworzenie pierwotnej, pełnej formy poszczególnych okazów. W sześciu przypadkach są to ułamki krawędzi i części górnej brzuřca, a w dwóch pozostałych fragmenty części przydennych. Materiał ten podzielono na dwa typy, tj. naczynia duŹe w formie wiader lub kociołków (typ I) i naczynia mniejsze przypominające kształtem formy miskowe (typ II). Wydzielono ponadto trzy podtypy różniące się ukształtowaniem krawędzi oraz trzy odmiany uzależnione od grubości wylewu pozostałej części naczynia.

Typ I. Naczynia w formie kociołków. Typ ten reprezentują 3 fragmenty. Pierwszy i jednocześnie najstarszy to niewielki, łukowato wygięty kawałek blachy, której bok jest częścią krawędzi naczynia o średnicy nie mniejszej niŹ 13-14 cm. Krawędź ta pogrubia się ku górze i na krótkim odcinku jest wzmocniona kawałkiem grubej blachy z otworem służącym prawdopodobnie do zamontowania ucha kabłaka (ryc. 16: 6). Fragment pochodzi z warstwy datowanej na połowę XI w. Drugi ułamek, o nieokreślonej średnicy, ma zagiętą do wewnątrz i sklepaną krawędź. Niewykluczone, Źe może stanowić część misy lub talerza Źelaznego (ryc. 16: 8). Trzeci fragment, naczynia o duŹej średnicy, zaopatrzone jest w nit Źelazny osadzony pod krawędzią, która jest w tym miejscu uniesiona (ryc. 16: 7). Wspomniane wyżej fragmenty naczyń uzyskano z warstw kulturowych datowanych na 1 poł. XII w.

Naczynia typu I występowały w warstwach od poł. XI w. do 1 poł. XII w. Przeciętna grubość ścianek naczyń typu I wynosi przeciętnie 0,2 cm.

Typ II. Naczynia w formie mis lub talerzy w kształcie lekko spłaszczzonego odcinka kuli. Typ ten repre-

zentują dwa fragmenty. Pierwszy z nich, to resztki prawdopodobnie duŹej misy o bliŹej nieokreślonej średnicy. Jej wysokość w przybliŹeniu wynosiła 2 cm. Misę tę wykonano z grubej blachy. Dno było lekko wypukłe, a ścianki boczne silnie rozchylone na zewnątrz (nr kat. 406). Drugi fragment misy zachowanej w postaci części przydennej wraz z częścią płaskiego dna, posiada ścianki boczne (brzusiec) silnie rozchylone na zewnątrz (nr kat. 407).

Oba powyŹsze fragmenty wystąpiły w warstwach z 1 poł. XII w., przy czym pierwszy znaleziono w zasięgu chaty. Grubość blachy Źelaznej z jakiej wykonano naczynia typu II mieści się w przedziale od 0,12 do 0,25 cm.

Naczynia typu II, zwłaszcza pierwsze z opisanych (nr kat. 406) przypominają współczesne im płytkie misy i talerze gliniane, a niektóre okazy nawiązują do naczyń Źelaznych z okresu wędrowek ludów. Źelazne miski w formie odcinka kuli są charakterystyczne dla Śląska, poczynając od starszych faz wczesnego średniowiecza. Nie możemy jednak z całą pewnością powiedzieć, Źe ułamki mis Źelaznych z Kruszwicy nawiązują bezpośrednio formą do mis typu śląskiego. Płytkie miski w kształcie spłaszczzonego odcinka kuli o średnicy od kilku do 25 cm mogły słuŹyć zarówno do smaŹenia mięsa, praŹenia ziarna, pieczenia chleba lub do techniczno-produkcyjnych zabiegów rzemieřlniczych.

Kłódk

Dziecięć fragmentów kłódek Źelaznych odkryto na stanowisku 4. Przy pięciu okazach mamy do czynienia z korpusami kłódek pozbawionych kabłaków i części mechanizmów. W kolejnych trzech, są to pozostałości samych tylko części wewnętrznych, a jedyny, prawdopodobnie kompletny okaz, jest pokruszony. Podziału typologicznego kłódek dokonano na podstawie różnic występujących w formach korpusów, a także w konstrukcji mechanizmu. Wyróżniono 3 typy o korpusach: cylindrycznych, prostopadłościennej, owalnych w przekroju poprzecznym:

Typ I. Kłódk cylindryczne. Typ ten charakteryzuje się cylindrycznym korpusem oraz równoległym drugim cylindrem o znacznie mniejszej średnicy. Przy zamykaniu kłódk, gładki koniec wtyczki wchodził do cieńszego cylindra, a drugi koniec ze sprężyną do szerszego cylindra. Pierwszy fragment, prawdopodobnie cylindra kłódk, ma wysokość zachowaną 2,9 cm i średnicę 2,0 cm. Zakończenie cylindra zaślepione jest okrągłą blaszką z niewidocznymi otworami (nr kat. 202). Brak jest śladów powlekania stopem miedzi. Wystąpił w warstwie datowanej na poł. XI w.

Drugi fragment to silnie skorodowany korpus kłódk o wysokości 5,2 cm i grubości 1,8 x 2,9 cm (nr kat. 334). Znaleziono go w warstwie z 1 ćw. XII w.

Kolejną kłódkę cylindryczną reprezentuje część wtyczki zachowana wraz z rdzeniem, resztkami sprężyny, kabłaka i obudowy o ogólnej wysokości 5,9 cm (ryc. 15: 14).

Następnym ułamkiem przedmiotu Źelaznego mogącego być częścią kłódk jest okrągła, płaska tarczka

o średnicy 1,5 cm z kawałkiem prostokątnego rdzenia o ogólnej wysokości 2,8 cm i grubości 0,45 x 0,7 cm (nr kat. 408).

Oba powyższe okazy, bez śladów powlekania stopami miedzi, uzyskano z warstw datowanych na 1 poł. XII w., przy czym fragment ostatni z chaty nr 2. W Polsce najstarsze kłódki cylindryczne znane są z V r. n.e. ze Śląska. Są to okazy importowane z obszaru cesarstwa rzymskiego. Kłódki tego typu znane były również na terenie Słowiańszczyzny połabskiej. Szczególnie liczne były na Rusi, gdzie zapewne wyrabiano je w Kijowie (KOSTRZEWSKI 1965, s. 428-429). Kłódki cylindryczne występują na Rusi od IX-X w., a w XI w. produkowano je już seryjnie. W Polsce pojawiły się później, a wzrost ich występowania przypada dopiero w XIII w., znane są również jeszcze w XIV i XV w. (CZERSKA 1972, s. 67). Żelazne kłódki typu cylindrycznego znajduje się w Polsce zarówno w grobach z X w. np. w Bodzi, pow. wrocławski, woj. kujawsko-pomorskie (SAWICKI 2016, s. 237, ryc. 3.8.5: 1-3) jak na grodziskach i osadach otwartych,

Typ II. Kłódki o korpusie prostopadłościennym. Typ ten reprezentowany jest przez rzadki okaz, w formie prostokątnej puszkki żelaznej, powlekanej prawdopodobnie stopem miedzi. Boki puszkki są lekko wypukłe i mają wymiary: szerokość 4,8 cm, wysokość 3,7 cm, grubość 3,0 cm. W górnej obudowie puszkki znajduje się duży otwór, który prawdopodobnie został powiększony przez korozję. Wewnątrz znajdują się resztki mechanizmu. Na jednym z boków znajduje się połączony z mechanizmem otwór o wymiarach służący do wkładania klucza (ryc. 15: 13). Ubytki i brak kabłąka uniemożliwiają dokonanie pełnej rekonstrukcji kłódki. Egzemplarz z Kruszwicy pochodzi z warstwy datowanej na poł. XI w.,

Typ III. Kłódki o owalnym w przekroju korpusie. Typ ten jest pochodnym od typu I, tj. kłódek cylindrycznych i stanowi ich uproszczoną formę. Powoduje to brak wyraźnego wyodrębnienia cylindra szerokiego od wąskiego. Do typu III należy okaz z badań R. Jakimowicza. Jego korpus ma wysokość 5,0 cm, szerokość 4,3 cm i grubość 2,4 cm. Dno stanowi blaszka z trzema otworami na klucz (ryc. 15: 15). Opisany wyżej fragment kłódki jest datowany na XIII w.(?) (lub później). Na powierzchni wyżej opisanej kłódki zaobserwowano ślady pokrywania stopem miedzi.

Na ziemiach polskich kłódki z owalnym przekrojem korpusu zaopatrzone w zasuwkę znane są z m.in. z Opola-Ostrówka (XII-XIII w., HAIŠIG 1956, tabl. XXXIX, 3) i z Siedlątkowa (XIV w., KAMIŃSKA 1968, tabl. III, 15). Pierwsze okazy wczesnośredniowiecznych kłódek z XI w. stanowią zapewne import z Rusi Kijowskiej (KOSTRZEWSKI 1962, s. 249). Oddzielenie ślusarstwa od uniwersalnego kowalstwa nastąpiło w sporadycznych przypadkach już w X wieku (Opole?). Głównie jednak zaczęło się ono wyodrębniać w wiekach XI-XIII, a na szerszą skalę w późnym średniowieczu (ŁUKOMIAK 2015-2016, s. 31). Najwcześniejsze zmiany zachodziły w dużych ośrodkach grodowych lub miejskich. Na obszarze Słowiańszczyzny wczesnośredniowiecznej największe nagromadzenie różnych typów i odmian zamków i kluczy odnotowano w grodach ruskich, gdzie

technologiczny rozwój był bardziej intensywny. Istnieje duże prawdopodobieństwo pewnych oddziaływań zamecznictwa ruskiego na sąsiednie ziemie (NIESIOŁOWSKA-WĘDZKA 1975d, s. 569).

Klucze

Z grodu w Kruszwicy pochodzi 17 kluczy. Pod względem konstrukcji, zwłaszcza formy pióra, klucze dzieli się je na sześć typów, tj. na kotwicowate (typ I), hakowate (typ II), esowate (typ III), płytkowe (typ IV), z piórem poprzecznym (typ V) i z piórem prostokątnym (typ VI).

Typ I. Klucze kotwicowate. Typ reprezentuje jeden okaz z badań R. Jakimowicza. Pozbawiony uchwytu/uszka klucz ma długość 12,5 cm i wykonany został z pręta żelaznego o grubości 0,5 x 0,7 cm. Cechą charakterystyczną jest pióro ukształtowane na wzór kotwicy (ryc. 16: 1). Okaz ten pochodzi prawdopodobnie z warstwy XII-wiecznej.

Klucze kotwicowate występują w Polsce rzadko i znane są z Gniezna (X/XI w., ŁUKASIEWICZ 1939, s. 48, tabl. XLIX, 3-4), Szelig na Mazowszu (VI-XII w., SZYMAŃSKI 1967, s. 123, ryc. 44, 7), Gdańska (2 poł. XI w., PIASKOWSKI 1960, s. 85, ryc. 12, 18) i Opola-Ostrówka (k. XI-pocz. XII w., CZERSKA 1972, s. 58, ryc. 4c) i jeszcze kilku innych ośrodków. Klucze kotwicowate podobnie jak i klucze T-kształtne i hakowate znane były na ziemiach polskich od późnego okresu rzymskiego (JADCZYKOWA 1992, s. 140-141).

Typ II. Klucze hakowate. Do tego typu zaliczono 15 okazów. Wykonano je z pręta żelaznego, zgiętego w około połowie długości pod kątem prostym lub lekko rozwartym. Ramię dolne (pióro) często zakończone jest haczykiem. Ramię górne (laska) zakończone jest uszkiem okrągłym lub esowatym, przez które zazwyczaj przełożone jest żelazne kółko.

Najstarszy, doskonale zachowany klucz hakowaty, pochodzi ze stan. 2 z chaty datowanej na poł. X - 4 ćw. X w. Jest to egzemplarz z uszkiem esowatym, częściowo tordowaną laską, krótkim ramieniem i długim haczykiem. Przekrój laski jest kwadratowy ze ściętymi narożnikami (ryc. 16: 2).

Kolejny okaz wykonano z pręta o przekroju prostokątnym, wygiętym pod kątem lekko rozwartym w 1/2 długości. Laska o długości 9,5 cm zakończona jest esowatym uszkiem, przez które przełożono kółko. Ramię dolne o długości 10,5 cm zakończone jest haczykiem zagiętym ku górze pod kątem ostrym (ryc. 16: 3). Klucz ten pochodzi z warstwy datowanej na 2 poł. XII w. Analogiczne klucze znane są z Opola-Ostrówka (koniec XI-poł. XII w., CZERSKA 1972, s. 58, ryc. 4a, s. 59, ryc. 6c).

Trzeci okaz o podobnych wymiarach ma haczyk odgięty z dolnego ramienia ku górze pod kątem lekko rozwartym. Laskę wieńczy kółko o średnicy 3,5 cm (ryc. 16: 4). Na okaz ten natrafiono w warstwie z 2 poł. XII w. Podobne klucze pochodzą również z Opola-Ostrówka (poł. XII i 1 poł. XIII w., CZERSKA 1972, s. 59, ryc. 6a, s. 60, ryc. 7a).

Czwarty, silnie zniszczony duży klucz hakowaty wykonany został z pręta wygiętego pod kątem pro-

stym. Dolne ramię o długości 9,3 cm kończy półokrągły haczyk (nr kat. 523). Egzemplarz ten pochodzi z warstwy z 2 poł. XII w.

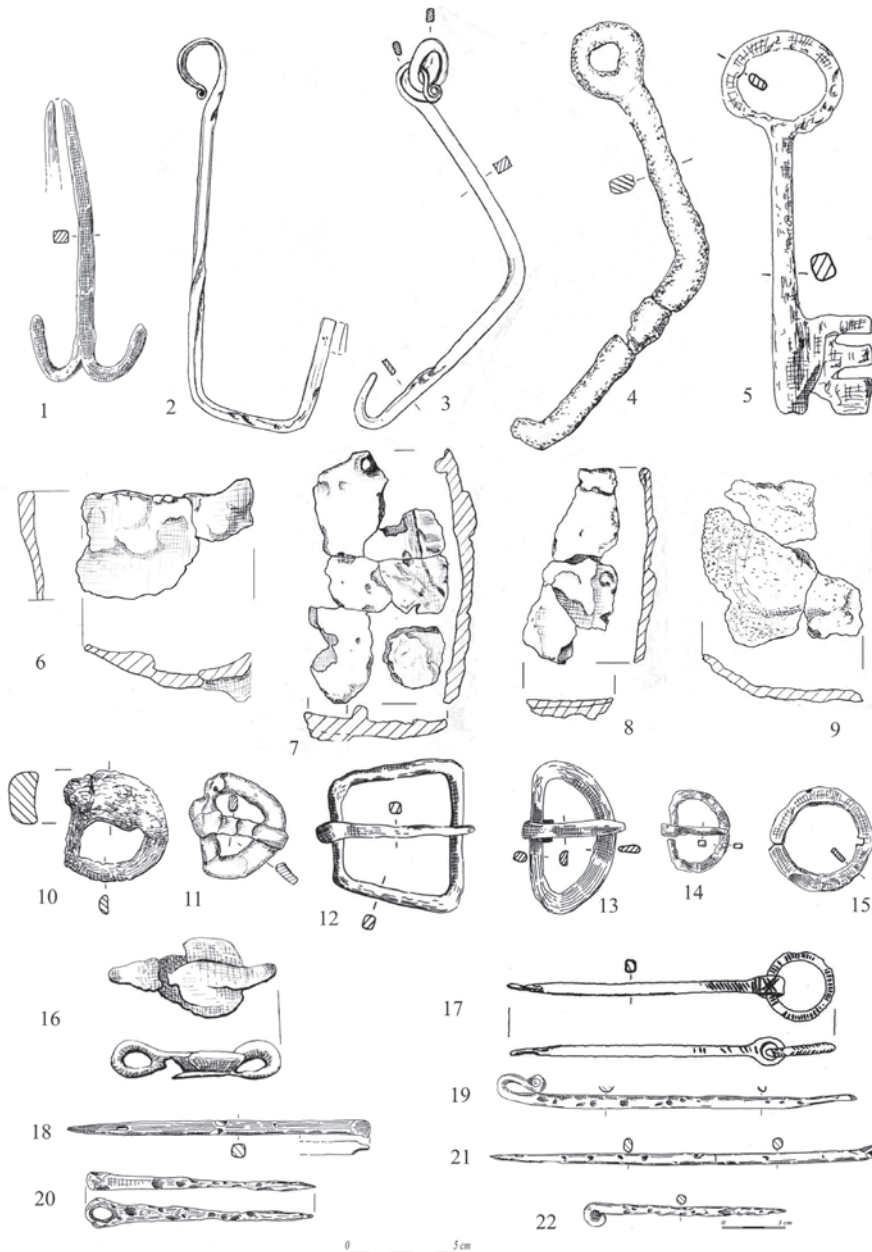
Piąty klucz typu II ma tordowaną łaskę o długości ok. 13 cm (nr kat. 710). Zakończona jest esowatym uszkiem. Pióro zostało odgięte pod kątem prostym a haczyk został odłamany lub jest to klucz o tzw. pustym piórze. Okaz ten odkryto w obrębie reliktyw nowożytniej lepianki (XVI-XVII w.?). Przypuszczalnie, pochodzi z okresu wczesnośredniowiecznego. Podobne klucze, o śrubowato skręconej łasce (tordowanej) są dość licznie spotykane na terenach Słowiańszczyzny, zwłaszcza na ziemiach polskich.

Uznanie szóstego okazu za klucz jest w pewnej mierze wątpliwe. Przedmiot ten, o długości ok. 23,0 cm prawdopodobnie nie ma jednego z zakończeń, a ponadto jest zdeformowany. Drugie zachowane zakończenie uformowane jest na wzór haczyka o długości 2,6 cm zagiętego pod kątem prostym w stosunku do ramienia, a następnie łukowato odgiętego na bok (nr

kat. 711). Być może okaz ten, znaleziony w warstwie nowożytnej, pochodzi z okresu wczesnośredniowiecznego.

Pozostałe klucze typu hakowatego zachowane są we fragmentach. Cztery ułamki przedstawiają przejście górnego ramienia (łaski) w dolne. Wszystkie one wygięte są pod kątem lekko rozwartym. Kolejne cztery ułamki to zakończenia dolnych ramion wraz z zachowanymi haczykami. Wszystkie ułamki kluczy hakowatych datowane są od 1 poł. XI w. po 1271 r.

Korzystając z uwag poczynionych przez B. Czerską (1972, s. 63) o kluczach omawianego typu z Opoła-Ostrówka, stwierdzić można, że śrubowate skręcanie górnego ramienia (tordowanie) występuje częściej u kluczy ze starszych warstw wczesnośredniowiecznych. Klucze z dużymi esowatymi uszkami są typowe dla schyłkowego okresu wczesnego średniowiecza. Zauważono, że klucze z warstw starszych mają zwykle dłuższe od dolnego ramię górne, następnie pojawiają się klucze o wyrównanych proporcjach, a w później-



Ryc. 16. Kruszwica, stan. 2 i 4. Przybory i sprzęty gospodarstwa domowego. **Klucze:** ok. XII w. - 1 (757); poł. X - 4 ćw. X w. - 2 (nr kat. 4); 2 poł. XII-k. XII w. - 3-4 (nr kat. 522, 524); XIII w.? - 5 (759). **Naczynia żelazne:** poł. XI w. - 6 (nr kat. 201); 1 poł. XII w. - 7-9 (nr kat. 404, 496, 407). Okucia pasów i elementy ubioru. **Sprzączki i klamra:** 1 poł. XII - 10 (nr kat. 411); 2 poł. XII - koniec XII w. - 11-12 (nr kat. 525, 526); ok. XII-XIII w. - 13-15 (763, 762); **klamra** - 2 poł. XI w. (nr kat. 239). **Szpile:** 2 poł. XII-XIII w. - 17 (nr kat. 713); ok. XII-XIII w. - 18-22 (nr kat. 770, 768, 767, 769, 767). Rys. T. Sawicki

Fig. 16. Kruszwica, site 2 and 4. Household utensils and equipment. **Keys:** around the 12th century. - 1 (757); mid-10th century to 4th quarter of the 10th century. - 2 (cat. no. 4); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 3-4 (cat. no. 522, 524); 13th century? - 5 (759). **Iron vessels:** mid-11th century - 6 (cat. no. 201); 1st half of the 12th century - 7-9 (cat. no. 404, 496, 407). Belt fittings and elements of clothing. **Buckles and clamps:** 1st half of the 12th century - 10 (cat. no. 411); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 11-12 (cat. no. 525, 526); around 12th-13th century - 13-15 (763, 762); **clamp:** - 2nd half of the 11th century (cat. no. 239). **Pins:** 2nd half of the 12th to the 13th century - 17 (cat. no. 713); around the 12th-13th century - 18-22 (cat. no. 770, 768, 767, 769, 767). Drawing by T. Sawicki

szych okresach wczesnego średniowiecza występują klucze o długim dolnym ramieniu przy nieraz znacznie krótszym ramieniu górnym.

Typ III. W materiale wczesnośredniowiecznym w Kruszwicy ten typ nie występuje.

Typ IV. Klucze płytkowe do klódek. Reprezentowany jest przez jeden okaz o długości ogólnej 8,8 cm. Ma on okrągłe, płaskie pióro o średnicy 1,5 cm z krzyżowym wycięciem pośrodku (tabl. 11:16). Opisany klucz wystąpił w warstwie datowanej na 1 poł. XIII w. Podobne klucze znane są m.in. z Gniezna (pocz. XI w., ŁUKASIEWICZ 1939, s. 46, tabl. XLVIII,1), Poznania-Ostrowa Tumskiego (pocz. XI w., HENSEL 1958, s. 157, ryc. 77), Lutomińska (XI w., NADOLSKI, ABRAMOWICZ, POKLEWSKI 1959, s. 94, tabl. LXXII, h), Opola (poł. XII w., CZERSKA 1972, s. 59, ryc. 6b), Łęczycy (XII-XIII w., NADOLSKI 1955, s. 288, tabl. 138a-b), Sieradza (XII-XIII w., KAMIŃSKA 1962, s. 90, tabl. II, 25), Wrocławia-Ostrowa Tumskiego (XIII w., KOČKA, OSTROWSKA 1956, s. 94, ryc. 12, 2).

Prawdopodobnie, ten typ kluczy występował na terenie Polski najpóźniej od początku XI w. i trwał do końca XIII w. W Nowogrodzie na Rusi, podobne klucze pojawiają się już od około połowy X w. i zanikają pod koniec wieku XII. Reprezentują one typ A (klucze do klódek) według klasyfikacji B.A. Kolčina (1959, s. 87, ryc. 70).

Typ V. Klucze do klódek o piórze poprzecznym. Typ ten jest pochodnym typu IV, tj. kluczy płytkowych. Cechą charakterystyczną typu V jest poprzecznie pióro. Omawiany typ reprezentuje okaz znaleziony na wtórnym złożu, ma długość 7,8 cm. Pióro w kształcie prostokątnej płytki o wymiarach 1,0 x 1,4 cm zaopatrzone zostało przy krawędziach w cztery wycięcia (ryc. 15:17). Formę zbliżoną mają klucze z Poznania (1 poł. XIII w., NOWAK 1974, s. 93, ryc. 5, 6), Opola (XIII/XIV w., HAISIG 1956, tabl. XL, 5, XLI, 1, 2). Analogiczny klucz znaleziono także w Wustrow kr. Neubrandenburg (XI-XII w., HERMANN 1965, ryc. 25).

Typ V przypomina klucze typu G znalezione w Nowogrodzie, okres ich występowania B.A. Kolčin określa od 2 poł. XIII do poł. XV w. (KOLČIN 1959, s. 87, ryc. 70).

Typ VI. Klucze z prostokątnym piórem. Do omawianego typu przydzielono trzy klucze. Jedynym kluczem, prawdopodobnie wczesnośredniowiecznym, jest dobrze zachowany egzemplarz pochodzący z badań R. Jakimowicza. Długość klucza wynosi 19,2 cm. Usytuowane przy końcu laski pióro w formie prostokątnej płytki ma trzy wycięcia. Laska o wykonana została z pełnego pręta żelaznego o przekroju okrągłym. Zakończenie laski stanowi owalny uchwyt (tabl. 12:5). Analogiczne klucze pochodzą m.in. z Bnina (1 poł. XIII w., KRAUSE 1976, s. 46, ryc. 25, 5) i Wrocławia (3 ćw. XIII w., KAŹMIERCZYK 1966, s. 152, ryc. 47, 18).

Duże klucze z prostokątnymi piórami z niewielką liczbą prostych wycięć stosowane były częściej do zamków drewnianych, rzadziej metalowych, dla których z kolei charakterystyczne są pióra z dużą liczbą skomplikowanych wycięć (CZERSKA 1972, s. 66).

Ze względu na fragmentaryczny stan zachowania ostatni klucz (typ V?) nie ma bliżej określonego typu. Znaleziono w chacie z 2 poł. XI w. Zachował się owalny uchwyt o wymiarach ok. 3,5 x 4,0 cm wraz z kawałkiem laski o średnicy 1,1 cm (nr kat. 238).

Łańcuchy

Należą do rzadko odkrywanych na stanowiskach wczesnośredniowiecznych w Polsce. W Kruszwicy znaleziono 3 fragmenty łańcuchów, w tym 2 z badań toruńskich. Najstarszą metrykę ma silnie pokruszony odcinek łańcucha wykonany z kilku ogniwek w kształcie ósemkowatym. Ogniwka te, zrobiono z czworobocznego drutu. Najlepiej zachowany fragment ogniwka ma długość 4,4 cm. Opisany fragment łańcucha odkryto w warstwie z 1 poł. XI w. (nr kat. 410).

Dwa następne odcinki łańcuchów uzyskano podczas badań R. Jakimowicza. Oba objęte zostały tylko nieznacznie korozją. Pierwszy fragment łańcucha składa się z trzech ósemkowatych ogniwek o długości ok. 8 cm każde. Wykonano je z czworobocznego pręta o grubości ok. 0,5 x 0,7 cm (ryc. 15:18). Drugi fragment posiada dwa ósemkowate ogniwa o długości 10,8 cm każde (nr kat. 761).

Dwa powyższe egzemplarze pochodzą z badań R. Jakimowicza, prawdopodobnie z poziomu osadniczego z XIII w. Fragmenty łańcuchów uznane były początkowo za wędzidła, gdyż faktycznie takie przypominają. Podobnego łańcucha użyto w konstrukcji wędzidła z pobocznikami znalezionego w Czersku (XII w., RAUHUTOWA, SUCHODOLSKI 1966, s. 199, ryc. 8a). Łańcucha o ósemkowatych ogniwkach używano do wykonania pęt końskich znalezionych na grodzie Neu-Niekoehr w Meklemburgii (XI-XII w., HERMANN 1965, ryc. 25).

Przybory kupieckie

Odważniki

Wyróżniono 14 przedmiotów uznanych za odważniki tzw. beczułkowate (13 szt.) i jeden, całkowicie zniszczony - kubooktoedryczny (wielościenny). Dodano jeszcze dwa okazy bliżej nieokreślone. Wszystkie datowane są od 2 połowy X w. do 1271 r. Spora część odważników jest źle zachowana (pokruszona lub z wieloma ubytkami). Tylko nieliczne noszą ślady platerowania stopami miedzi. Ponieważ, odważniki uznaje się za przedmiot handlu dalekosiężnego, nie będziemy ich łączyć z kowalstwem kruszwickim i dalej omawiać, uznając ich obce pochodzenie. Szczegółowe dane znajdują się katalogu opracowania po nr: stan. 2: nr kat 5-7; stan. 4: na kat. 143, 166, 205, 240, 286, 337, 413, 414, 527, 528, 625, 676, 771.

Militaria i oprządzenie jeździeckie

Fragmenty zbroi kolczej

Na stanowisku 4 odkryto fragment plecionki kolczej i dwa osobne kółeczka. Plecionka zawiera 14 kółek



Ryc. 17. Kruszwica, stan. 4. Fragment zbroi kolczej z połowy XI w. (nr kat. 206). Fot. M. Jórdeczka

Fig. 17. Kruszwica, site 4. Fragment of chainmail from the mid-11th century. (cat. no. 206). Photo: M. Jórdeczka

o średnicy około 0,9 cm, w tym 6 zachowanych w całości. Kółka wykonane z drutu o grubości 0,1 cm. Pięć kółek jest nitowanych poprzez zaklepanie. W obecnym stanie zachowania kółka nitowane łączą się po dwa pierścienie zgrzewane (ryc. 18: 1). W zasadzie kolczugi składały się z kółek nitowanych łączących cztery pierścienie zgrzewane (ŻYGULSKI 1982, s. 73). Fragment opisanej powyżej kolczugi kruszwickiej pochodzi z warstwy z 1 poł. XI w. Analogiczne do kruszwickich kółka nitowane znaleziono w Fordonie (XI-XII w., RAUHUT, RAUHUT, POTESKI 1962 tabl. LXXI) oraz w kilkunastu innych stanowiskach w Polsce, gdzie są datowane od wczesnych faz wczesnego średniowiecza po XIII/XIV w. m.in. z Małopolski (MACHNIK 1961, s. 47, tabl. XIX, 12) i z wielu innych ośrodków polskich i z krajów ościennych.

Do plecionki kolczej mogły należeć dwa kółeczka żelazne o nietrwale zatkniętym obwodzie. Pierwsze, pochodzące z warstwy z 2 poł. XII w., ma średnicę 1,6 cm zwinięte zostało z drutu o przekroju owalnym 0,2 x 0,3 cm (nr kat. 529). Drugie kółeczko o średnicy 1,4 cm zwinięte z drutu o przekroju prostokątnym (0,15 x 0,2 cm), pochodzi z badań R. Jakimowicza i nie ma bliżej określonych warunków znalezienia (nr kat. 788, XII-XIII w.?).

Kolczugi średniowieczne wykonywano z ciągnionego drutu, który później cięto, formowano, a następnie nitowano lub zgrzewano. Na jedną przeciętnej wielkości kolczugę używano 600 metrów drutu, co dawało około 20 tysięcy pierścieni (Żygulski 1982, s. 73). Należy pamiętać, że plecionkę kolczą można było przerabiać i przy starannej konserwacji wykorzystywać przez dziesiątki lat, co pociągało za sobą używanie kolczug z X-XII w. lub przynajmniej ich fragmentów w wiekach następnych. (NADOLSKI 1954, s. 80).

Nie można w zupełności wykluczyć, iż kowale kruszwicki wytwarzali plecionki kolcze, a przynajmniej je przerabiali i naprawiali.

Miecz

Jedyny miecz wczesnośredniowieczny z grodu kruszwickiego został odkryty na stan. 4 przez zespół R. Jakimowicza. Według typologii A. Nadolskiego łącząc należy z młodszą odmianą mieczy typu α datowaną na około 2 poł. XII w. (NADOLSKI 1954, s. 25-26), a także z typem XI mieczy (obejmujących miecze typu α) R.E. Oakeshotta cieszących się największą popularnością w okresie od 1120 do 1220 roku (GŁOSEK 1984, s. 27). Miecz z Kruszwicy można uznać za okaz pochodzący z XII – pocz. XIII w. Egzemplarz ten najprawdopodobniej nie jest dziełem kowala kruszwickich. Dane opisowe pod znajdują się pod nr katalogu stan. 4 – 772.

Noże bojowe

Noże te reprezentowane są przez 2 fragmentarycznie zachowane okazy. Cechą wyróżniającą nóż bojowy od zwykłych noży używanych w gospodarstwie są rozmiary, przy czym nie zawsze są ostre granice pomiędzy tymi dwiema kategoriami. Umownie, za nóż bojowy uznaje się okazy, których głownia przekracza 20 cm długości (NADOLSKI 1954, s. 68).

W warstwie datowanej na 1 poł. XII w. znaleziono fragment masywnej głowni (sztychu?) o długości 8 cm i szerokości 3 cm (ryc. 18: 2)). Drugi nóż pochodzi z warstwy z 2 poł. XII w. i jest to rzadko spotykany w materiale archeologicznym nóż obosieczny (sztylet?) o soczewkowatym przekroju głowni. Obustronnie łagodnie wyodrębniony trzpień nie ma zakończenia. Długość zachowana głowni tego noża wynosi 6,2 cm a szerokość głowni 2,2 cm (ryc. 18: 3). Analogiczny nóż znaleziono w Nowogrodzie Wielkim w warstwie z X w. (MEDVEDEV 1959, s. 129, ryc. 4, 14). Noże bojowe były szczególnie rozpowszechnione wśród ludów germańskich, spotyka się je również u ludów koczowniczych. W uzbrojeniu Słowian wyróżnia się je rzadko, choć jak można przypuścić, stosowane były częściej (KURNATOWSKA 1973, s. 95).

Groty włóczni

Wydzielono 6 fragmentów grotów. Pierwszy, z najlepiej zachowanych egzemplarzy (średniowiecze?), pochodzi z badań R. Jakimowicza. Niewielki, pozbawiony tulei grot wzmocniony jest obustronnym żeberkiem (nr kat. 773). Okaz ten swymi małymi rozmiarami nawiązuje do grotów typu VII A. Nadolskiego (1954, s. 56) i jednocześnie do typu IIIA, A.N. Kirpičnikova (1966b, s. 7, ryc. 1). Tego rodzaju groty występują rzadko w polskim materiale archeologicznym, a kilka datowanych egzemplarzy pochodzi z XI w. Wspomniane typy reprezentują głównie groty oszczepów. Analogiczne groty pochodzą m.in. z miejscowości Wysoká n. Morawą (X w., RUTTKAY 1975, s. 185, ryc. 17, 8) i z Kabanskoye na Rusi (X w., KIRPIČNIKOV 1966b, s. 161, tabl. VIII, 3).

Kolejne trzy groty, a ściślej ich silnie skorodowane resztki, pochodzą z warstwy z 1 ćw. XII w. Dwa przekroje liści są soczewkowate, a jeden płasko-romboidalny. Szerokości liści mieszczą się w granicach 3,2-4,7 cm, a długości zachowane 4,6-15,4 cm (nr kat. 339). Piąta pozostałość grotu (nr kat. 667) zalegała w warstwie z 2 poł. XIII w. – 1271 r. Ma długość zachowaną 5,8 i szerokość liścia 4,4 cm. Ostatni z grotów włóczni (oszczepu?) pochodzi ze stan. 2 z warstwy z 2 poł. XII w. (nr kat. 44). Jego długość zachowana, wynosi 7,4 cm, szerokość liścia – 2,2 cm.

Tok włóczni

Dolne, stożkowate okucie włóczni, czyli tzw. tok, reprezentowany jest przez jeden, okaz. Egzemplarz ten o długości 6 cm i średnicy 2 cm zwięża się ku nieostremu końcowi (ryc. 18: 4). Tok z Kruszwicy pochodzi z warstwy kulturowej datowanej na 1 poł. XI wieku.

Toki żelazne w niemal niezmienionej formie znane są od okresu rzymskiego. Znaleźiska toków nie są zbyt liczne. Występują na stanowiskach archeologicznych w Polsce i w krajach ościennych przez całe wczesne średniowiecze w formach zbliżonych do siebie.

Dolne okucie drzewca włóczni ułatwiało szybkie jej wbicie w ziemię pod odpowiednim kątem, w kierunku nacierających wojsk. W razie konieczności, w walce wręcz tok pozwalał na skuteczne zadawanie pchnięć dolnym końcem włóczni.

Topory

Ze stanowiska 4 w Kruszwicy pochodzą 3 topory, które włączono do militariów (broń obuchowa). Wszystkie okazy są całe, ale bardzo silnie skorodowane.

Najstarszy, odkryty w narożniku chaty z poł. XI w. ma długość ogólną 14,5 cm i ostrze o szerokości 7,2 cm i jest zaopatrzony w krótką, ukośnie uciętą brodę (ryc. 20: 1).

Drugi topór o długości ogólnej 14,3 cm i ostrzu o szerokości 11,7 cm pochodzi z warstwy z 2 poł. XI w. (ryc. 20: 3). Oba wyżej opisane egzemplarze różniące się jedynie szerokością ostrzy reprezentują typ Vb toporów według klasyfikacji A. Nadolskiego (1954, s. 45) oraz typ IV toporów według podziału A.N. Kirpičnikova (1966b, s. 39, ryc. 6).

Tego rodzaju topory charakteryzują się występowaniem osady z kapturkiem bez wąsów. Datowanie ich przypada na XI-XII w., przy szczególnym nasileniu ich występowania w XI w.

Kolejny topór o długości ogólnej 14,8 cm i szerokości ostrza wynoszącej 9,0 cm zalegał w warstwie z 2 poł. XI w. (ryc. 20: 2). Okaz ten nawiązuje do typu Vc według A. Nadolskiego (1954, s. 46), datowanego na XI w., sporadycznie na wiek XII oraz typu VIII toporów według klasyfikacji A.N. Kirpičnikova (1966b, s. 39, ryc. 6), występujących na terenach Rusi w XI i XII w.

Tylko jeden topór odkryto w chacie z poł. XI w., pozostałe dwa znaleziono luźno w warstwach.

Okazy bojowe jest trudno odróżnić od roboczych. Pierwsze są zazwyczaj lżejsze i mniejsze. Typowe to-

pory bojowe posiadały wysoki młotek (czekany) i niekiedy bardzo szerokie ostrze (NIESIOŁOWSKA-WĘDZKA 1875b, s. 165). Topory służyły także do prac ciesielskich i przy wyrębie drzew, a więc musiały być solidne i do tego wzbogacone o stalowe ostrze. Wymagały od kowala zaawansowanych umiejętności.

Groty strzał i beltów

Wydzielono 48 wczesnośredniowiecznych grotów do strzał i beltów. Groty te sklasyfikowano według typologii A. Nadolskiego (1954, s. 64-65), uwzględniając jedynie 3 typy, obecnie nazwane grupami: grupa I – z tulejką i zadziorami, grupa II – z tulejką i liściem nierozdzielonym, grupa III – z trzpieniem i liściem nierozdzielonym. Klasyfikację tę wsparto szczegółową typologią A.F. Medvedeva (1966, s. 56-181) a także posiłowano się opracowaniem B. Zimmermanna (2000) dotyczącym klasyfikacji chronologicznej beltów kuszy, także cenne pod względem analogii jest opracowanie Piotra Strzyży (2006).

Grupa I. Groty strzał z tulejką i zadziorami.

Wydzielono 9 grotów tego typu. Niewielkie różnice odnoszą się do długości zadziorów oraz obrysu liści, gdzie w trzech przypadkach krawędzie boczne są łukowate (wypukłe), a w pozostałych proste (liść trójkątny). Omawiane groty typologicznie zaliczyć trzeba do typu I, A. Nadolskiego (1954 s. 64), tj. grotów z tulejką i zadziorami. Jednocześnie odpowiadają one typowi 2 według A.F. Medvedeva (1966, s. 56) oraz typowi 1 (grupa A) według A. Ruttkay (1976, s. 327-328, ryc. 54).

Groty z prostymi zadziorami reprezentowane są przez trzy fragmentarycznie zachowane okazy znalezione z połowy XI w. i z 2 poł. XII w. (ryc. 18: 6). Groty o trójkątnych (prawie równoramiennych) liściach z krótkimi zadziorami reprezentują dwa uszkodzone egzemplarze znalezione w trakcie badań R. Jakimowicza, prawdopodobnie w warstwach XII-wiecznych (nr kat. 774). Następne 3 groty, w tym dwa zachowane w całości mają wypukły obrys bocznych krawędzi liści. Najstarszy z tego rodzaju grotów odkryto w warstwie z 2 poł. XI w. (ryc. 18: 5), młodsze – z 1 poł. XII w. Długość egzemplarzy zachowanych w całości wynosi 5,8-6,0 cm, szerokość liści 2,5-2,8 cm, średnice tulejek 0,7-0,9 cm. Groty z zadziorami i tulejką spotykane są licznie we wszystkich krajach słowiańskich (NADOLSKI 1954, s. 65).

Grupa II. Groty z tulejką o liściu nierozdzielonym.

A. Groty strzał o liściu nierozdzielonym (15 szt.). Wydzielono 6 typów grotów strzał w oparciu o klasyfikację grotów A.F. Medvedeva.

Typ 3. Groty z tulejką i liściem nierozdzielonym. Znaleziono dwa groty tego typu. Długość ich wynosi ok. 6 cm (tabl. 13:13). A.F. Medvedev groty typu 3 uważa za charakterystyczne dla ludów ugro-fińskich (MEDVEDEV 1966, s. 56). W Polsce podobne okazy odkryto w Gnieźnie (koniec VIII-poł. XI w., ŁUKASIEWICZ 1939, s. 42, ryc. 1) i m.in w Czeladzi Wielkiej, woj. leszczyńskie (VIII – 2 poł. X w., ŁODOWSKI 1972, s. 44, ryc. 22c).

Typ 5. Groty z tulejką o liściu laurowatym. Typowi temu odpowiada 5 grotów. Jeden, o długości 6,2 cm pochodzi z warstwy z poł. XI w. (nr kat. 209). Drugi,

o nieokreślonym datowaniu znaleziono w obrębie fosy. Okaz ten jest mniejszy i smuklejszy od poprzedniego (ryc. 18: 11). Oba mają płasko-romboidalny przekrój liścia, podczas kiedy najbardziej charakterystyczne dla typu są przekroje soczewkowate. Największy z dwu powyższych grotów ma długość rekonstruowaną około 10 cm. (ryc. 18: 14). Na Rusi, a także w Szwecji groty typu 5 datowane są na IX-XIII wiek (MEDVEDEV 1966, s. 57). W Polsce analogiczne formy posiadają groty strzał wczesnośredniowiecznych z Małopolski, które A. Żaki (1974 s. 267, ryc. 217, s. 276) zalicza do typu II małopolskich grotów strzał rzadko spotykanych na ziemiach polskich.

Typ 8. Groty z tulejką o graniastym, sztydłowym ostrzu. Na stanowisku 4 w Kruszewicy uzyskano 8 grotów tego typu. Ich długość wynosi 4,9-7,3 cm (ryc. 18: 9). Na uwagę zasługuje dobrze zachowany, lecz nieokreślony chronologicznie grot (z badań R. Jakimowicza) nieco odbiegający od zasadniczej formy grotów typu 8 (ryc. 18: 10). Grot ten można uznać za formę pośrednią między typami 5 i 8. Spośród tych ośmiu grotów aż cztery pochodzą z warstw datowanych na okres między 2 poł. XII w. a 1 poł. XIII w. Groty typu 8 występowały licznie w południowo-zachodniej Rusi w końcu IX do początku XI w.

Typ 64?. Groty z trzpieniem i płaskim liściem o gruszkowatym konturze. Znaleziony na stan. 4 grot odpowiada omawianemu typowi jedynie pod względem uformowania liścia, zamiast trzpienia wyposażony został w tulejkę o średnicy około 1 cm. Długość omawianego grotu wynosi 6,1 cm (nr kat. 775). Egzemplarz ten odkryty w trakcie badań R. Jakimowicza pochodzi z warstw prawdopodobnie XII-wiecznych. Groty typu 64 (wyłącznie z trzpieniem) występowały na Rusi w okresie od XI do XIII wieku (MEDVEDEV 1966, s. 75).

B. Groty do strzał łuku lub bełtów kuszy.

W pięciu przypadkach nie można jednoznacznie określić, czy groty te stosowano do strzał łuku, czy też do bełtów kuszy. Najstarszym, zaliczonym do omawianej kategorii jest dobrze zachowany egzemplarz o długości 8,5 cm (ryc. 18: 13). Zalegał w warstwie popiołu w stropie wału obronnego datowanej na X/XI do końca XI w. Kolejne dwa groty charakteryzują się piramidalnymi liśćmi o grubości 0,9 x 0,9 cm. Jeden z nich wystąpił w warstwie z 2 poł. XII w. (ryc. 18: 8). Drugi, znaleziony w trakcie badań R. Jakimowicza (XIII w.?), wyróżnia się doskonałym stanem zachowania. Jego długość wynosi 6,2 cm (ryc. 18: 12). W Polsce, podobne groty o silnie podciętych piramidalnym liściu, znane są z kilkunastu stanowisk archeologicznych, gdzie są datowane od XII do początku XIV w. Tego rodzaju okazy reprezentują typ 1 grotów uznanych przez A.F. Medvedeva (1966, s. 94, tabl. 31, 1-2) za najstarsze groty bełtów kuszy występujące na Rusi w XII-XIII w. Piąty z omawianych grotów, o długości 6 cm, odkryto w czasie badań R. Jakimowicza (nr kat. 775). Okaz ten jest orientacyjnie datowany na XIII w.

Niewykluczone, że mamy do czynienia ze specjalnymi i jednocześnie rzadkimi odmianami grotów strzał lub też są to groty należące do bełtów wczesnych typów kuszy, tzw. kuszy pierwotnej, dla których jak

dotąd, nie ma ściśle określonej typologii. Początkowo mogły to być groty zapożyczone bezpośrednio od strzał łuku. K. Wachowski (1982, s. 190).

C. Groty o liściu nierozdzielonym do bełtów kuszy.

Wydzielono 3 groty mogące mieć metrykę wczesnośredniowieczną. Jeden z nich (ze stan. 2), mocno skorodowany, ma przekrój liścia romboidalny i resztki tulejki(?). Pochodzi z warstwy z XII/XIII w. (nr kat. 64). Drugi grot pochodzi z stan. 4, z warstwy z 2 poł. XIII-1271 r., i też jest silnie skorodowany (nr kat. 533). Trzeci okaz, z tego samego stanowiska, jest identycznie datowany (nr kat. 680), choć przypomina już typowe groty późnośredniowieczne.

Grupa III. Groty z trzpieniem o liściu nierozdzielonym do strzał i bełtów.

Ogółem wyróżniono 21 grotów tej grupy.

A. Groty strzał (16 sztuk) reprezentują 8 typów według klasyfikacji grotów strzał A.F. Medvedeva.

Typ 40. Groty o liściu lancetowatym, dwustronnie łukowato podciętym z wyodrębnionym trzpieniem. Jedyny tego rodzaju, fragmentarycznie zachowany grot, znaleziono w czasie badań R. Jakimowicza (ryc. 18: 19). W świetle znalezisk ruskich groty typu 40 pojawiają się w X w. i trwają aż do XIV w., bez większych zmian formy (MEDVEDEV 1966, s. 65). Groty typu 40 zazwyczaj wiążą się z ludami koczowniczymi.

Typ 45. Groty o liściu płaskim, romboidalnym. Na stan. 4 w Kruszewicy znaleziono w 3 groty omawianego typu (badania R. Jakimowicza). Dwa z nich są silnie skorodowane. Stan zachowania trzeciego egzemplarza umożliwia zrekonstruowanie jego pierwotnego wyglądu (ryc. 18: 21). Na podstawie analogii z Rusi, groty tego typu można datować na IX-XI wiek (MEDVEDEV 1966, s. 67). W Polsce grot taki znaleziono w m.in. w Gnieźnie w warstwie z końca VIII(?) - pocz. XI w. (ŁUKASIEWICZ 1939, s. 42, ryc. 1).

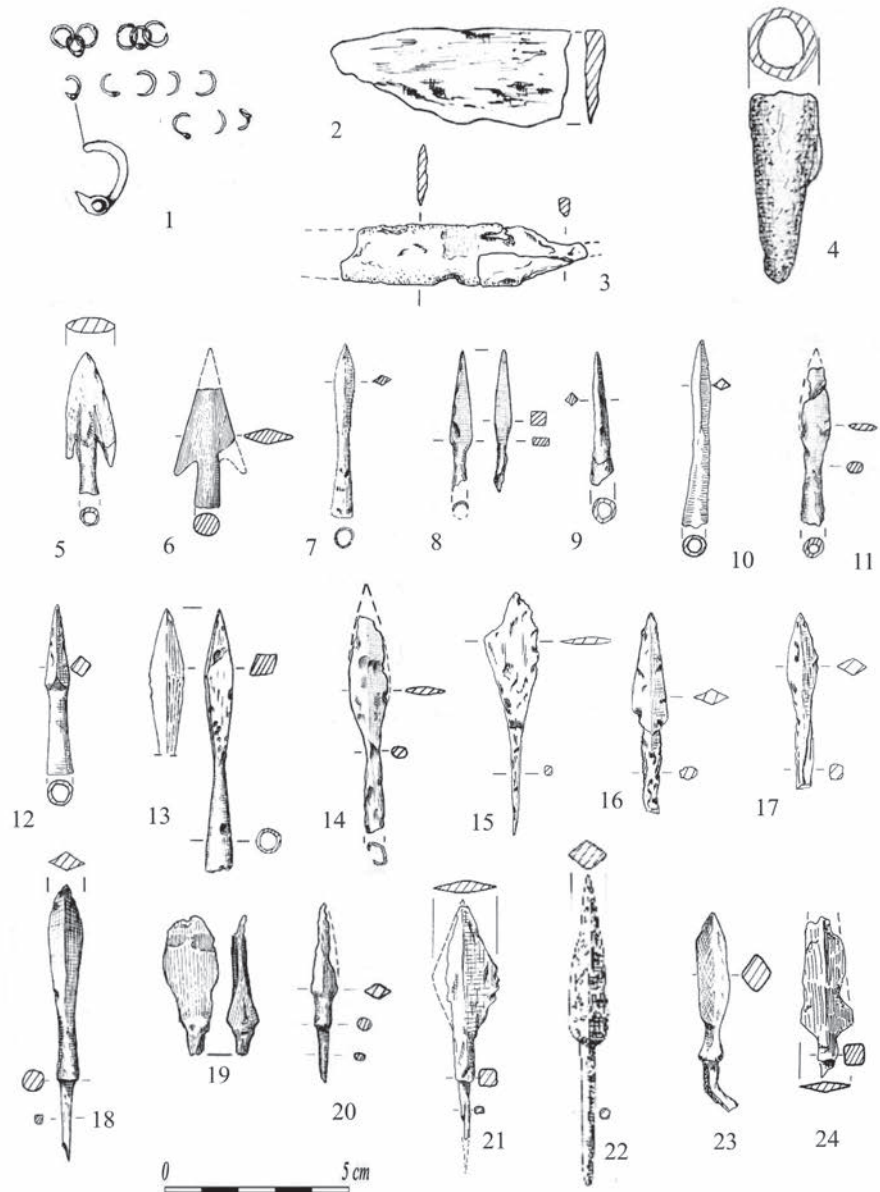
Typ 47. Groty o liściu romboidalnym i niewyodrębnionym przejściu w trzpień. W trakcie badań R. Jakimowicza odkryto jeden grot tego typu (nr kat. 777). Jego długość wynosi ok. 3,4 cm, szerokość 1,5 cm. Grot pochodzi prawdopodobnie z warstw datowanych na XII-XIII w. Groty tego typu w średniowieczu występują od VIII-XIV w., ze szczególnym nasileniem w X-XI w. (MEDVEDEV 1966, s. 68).

Typ 65. Groty liściowate, płaskie z największą szerokością w części górnej. Trzpień wyodrębniony (ryc. 18: 19). Grot ten odkryto w niwelacyjnej warstwie nowożytniej. Analogiczne groty z Rusi datowane są na VIII-1 poł. XI w., a okazy smuklejsze - na XIII w. (Medvedev 1966, s. 75). W świetle powyższych danych opisany grot można datować na X/XI-poł. XI w. W podobnym typie jest grot znaleziony na stan. 2. Liść jego jest płaski o zapewne trójdzielonym ostrzu liścia (ryc. 18: 15). Ten lekki grot znaleziono w warstwie z 1 poł. XII w. Reprezentuje formy grotów używanych przez ludy koczownicze.

Typ 78. Groty o wydłużonym i przewężonym pośrodku ostrzu. Przekrój liścia romboidalny lub kwadratowy. Zarejestrowano 8 grotów tego typu. Długości liści wynoszą 4,5-6,5 cm. W sześciu przypadkach przekrój poprzeczny liści jest romboidalny, a w dwóch

Ryc. 18. Kruszwica, stan. 2 i 4. Militaria.
Elementy zbroi kolczej: poł. XI w. - 1 (nr kat. 206). **Noże bojowe?:** 1 ćw. XII w. - 2 (nr kat. 338); 2 poł. XII - koniec XII w. - 3 (nr kat. 530). **Tok włóczni:** 1 poł. XI w. - 4 (nr kat. 152). **Groty strzał z tulejką:** 1 poł. XII - 5 (nr kat. 415); 2 poł. XII - koniec XII w. - 6-9 (nr kat. 531, 129, 532, 534); XII-XIII w. 10, 12 (nr kat. 776); ok. XI-XIII w. - 11, 13-14 (nr kat. 717, 701, 718). **Groty z trzpieniem do strzał i beltów:** 1 poł. XII w. - 15 (nr kat. 35); 2 poł. XII-k. XII w. - 16-17 (nr kat. 130); ok. XI-XIII w. - 18-19 (nr kat. 719, 716); 2 poł. XIII - 1271 r. - 20 (nr kat. 679); XII-XIII w. - 21-24 (nr kat. 777).
 Rys. T. Sawicki

Fig. 18. Kruszwica, site 2 and 4. Military gear. **Elements of chainmail:** mid-11th century - 1 (cat. 206). **Combat knives?:** 1st quarter of the 12th century - 2 (cat. 338); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 3 (cat. no. 530). **Spear end cap:** 1st half of the 11th century - 4 (cat. no. 152). **Arrowheads with mandrel:** 1st half of the 12th century - 5 (cat. no. 415); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 6-9 (cat. no. 531, 129, 532, 534); 12th-13th century 10, 12 (cat. no. 776); around 11th-13th century - 11, 13-14 (cat. no. 717, 701, 718). **Heads with mandrels for arrows and bolts:** 1st half of the 12th century - 15 (cat. no. 35); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 16-17 (cat. no. 130); around 11th-13th century - 18-19 (cat. no. 719, 716); 2nd half of the 13th century to 1271 - 20 (cat. 679); 12th-13th century - 21-24 (cat. no. 777). Drawing by T. Sawicki



- kwadratowy. Typ ten występuje ogólnie przedziałem czasowym między XI a XIV w., ze szczególnym nasileniem w XII-XIII w. W Kruszwicy mamy więc okaz ze starszej fazy występowania grotów typu 78.

Groty strzał i beltów, choć produkowane masowo, różnią się między sobą w niektórych zakresach dość znacznie. Jest to dowód na to, że nie wytwarzano ich wszędzie w lokalnym ośrodku w konkretnych odciinkach czasu.

Ostrogi

Odkryto 12 ostróg. Do podziału typologicznego ostróg ze stanowiska 4, w całości oparto się na typologii dokonanej przez Z. Hilczérównę (1956, s. 22-69), wnosząc jedynie niewielkie zmiany i uzupełnienia terminologiczne w części tabelarycznej niniejszej pracy.

Typ I. Ostrogi z bodźcem długim.

Odmiana 2, o bodźcu nieznacznie odgiętym w stosunku do kabłąka. Ostrogi odmiany 2 występują w X i XI wieku (HILCZERÓWNA 1956, s. 31).

Do powyższej odmiany zaliczono ostrógę o niezbyt długim bodźcu zakończonym wyraźnie wyodrębni-

nym małym stożkiem. Przekrój bodźca jest okrągły. Prawdopodobnie proste w rzucie boczne ramiona posiadają przekrój półokrągły. Jeden z zachowanych zaczepów ma formę dużej, prostokątnej płytki z dwoma otworami na nity (ryc. 20: 5). Ostroga ta, pochodzi z warstwy datowanej na 2 poł. XI w. Podobny, lecz bardzo silnie skorodowany okaz znany jest z Czerska (2 poł. XI-1 poł. XII w., RAUHUTOWA 1976, s. 94, ryc. 37, 3)

Typ II. Ostrogi z bodźcem składającym się z szyjki i wyraźnie oddzielnego kolca różnego kształtu. Ramiona kabłąka są proste albo wygięte łukowato czy esowato. Zaczepy płytkowe lub ogniwkowe, sporadycznie uszkowate. Do typu II zaliczono 10 ostróg.

Odmiana 3. Wyróżnia się kabłąkiem w kształcie litery U lub V. W rzucie bocznym ramiona są lekko wygięte łukowato lub esowato. Zaczepy w formie ósemkowatych płytek z dwoma otworami na nity. Bodziec zazwyczaj osadzony asymetrycznie składa się z krótkiej szyjki i najczęściej dwupiramidalnego kolca. Datowanie opisanej pokrótce odmiany przypada na 2 poł. XI-XII wieku (HILCZERÓWNA 1956, s. 52).

Jedyną ostrogę odpowiadającą omawianej odmianie znaleziono podczas badań R. Jakimowicza. Prawdopodobnie pochodzi ona z nawarstwień XII-wiecznych. Ostroga ta wyposażona została w dwupiramidalny bodziec osadzony na krótkiej szyjce. Ramiona w kształcie litery V pozbawione są zakończeń. W rzucie bocznym ramiona były prawdopodobnie łukowato wygięte (ryc. 20: 10).

Odmiana 4. W odmianie tej występują kabłąki w kształcie litery V, sporadycznie w kształcie litery U. Ramiona są łukowate lub esowate. Zaczepy w formie płytek owalnych lub ósemkowatych z otworami dla nity. Bodziec jest silnie odgięty na krótkiej szyjce z kolcem w formie piramidki, rzadziej stożka. Kabłąk z cienkiej sztabki w miarę rozwoju poszerza się i zaczyna się wyodrębniać trójkątny styk ramion. Ostrogi odmiany 4 występują od poł. XII do końca XIII w. (HILCZERÓWNA 1956, s. 57).

Do odmiany 4 typu II zaliczono 5 ostróg. Okaz pierwszy uzyskano z warstwy datowanej na 2 poł. XII w. Zbliżoną formę ma fragment ostrogi o zdeformowanych ramionach znaleziony podczas badań R. Jakimowicza w nawarstwieńiach z XIII w.(?). Egzemplarz ten, różni się od poprzedniego półokrągłym przekrojem ramion i występowaniem zdobienia w postaci podwójnych żłobków umieszczonych u nasady szyjki (ryc. 20: 8). Trzeci ułamek ostrogi omawianej odmiany znaleziony został w warstwach niwelacyjnych wypełniających fosę. Ma ramiona o przekroju trójkątnym, a także trójkątny styk ramion. Bodziec w formie masywnego stożka osadzony jest na krótkiej szyjce (ryc. 20: 7). Na złożu wtórnym (stan. 2) znaleziono dwie ostrogi prawdopodobnie należące do tej odmiany (nr. kat. 141).

Kolejna z ostróg typu II zaopatrzona w bodziec z piramidalnym silnie przewężonym kolcem posiada fragment tylko jednego i to w dodatku zdeformowanego ramienia o przekroju prostokątnym. Stan zachowania pozwala zakwalifikować ją do odmian 3-5 typu II (ryc. 20: 6). Okaz ten odkryto w warstwie z 2 poł. XIII wieku.



Ryc. 19. Kruszwica, stan. 2. Ostroga żelazna z XII-XIII w. (nr kat. 141). Fot. M. Jórdeczka

Fig. 19. Kruszwica, site 2. Iron spur from the 12th-13th centuries. (cat. no. 141). Photo: M. Jórdeczka

Typ II reprezentują także 2 fragmenty ostróg z bodźcami piramidalnymi (nr kat. 545, 420) oraz 2 ułamki ostróg z odłamanymi bodźcami (nr inw. 2464/62, 5503/66). Zły stan zachowania wyżej wspomnianych ostróg uniemożliwia określenie odmiany.

Do typu II zaliczono również dwie ostrogi odbiegające formą od ogólnie przyjętych wzorców typologicznych. Pierwsza, znaleziona w obrębie warstw przemieszanych posiada wygięte na wzór litery U proste i krótkie ramiona o przekroju półokrągłym. Jedno z ramion zakończone jest fragmentem zaczepu niegdyś, prawdopodobnie w kształcie dużej, owalnej płytki z dwoma otworami na nity. Krótki, kolcowaty bodziec został lekko odgięty w stosunku do płaszczyzny ramion (ryc. 20: 9). Według J. Żaka ostrogę tę datować można na IX – poł. X w.(?), a według Z. Kurnatowskiej na X/XI w. z możliwością dłuższego występowania w wieku XI³.

Druga ostroga, pochodząca z nowożytnych warstw niwelacyjnych ma półkolistą wygiętą ramiona o przekroju półokrągłym. W rzucie bocznym ramiona wygięte są łukowato. Fragmentarycznie zachowany zaczep przypomina płytkowe zaczepy ósemkowate z otworami do nitów. Krótki ostrosłupowy bodziec ozdobiony jest u nasady dwoma poprzecznymi wałeczkami. Bodziec nie jest odgięty, ale dzięki łukowatemu wygięciu ramion znajduje się nieznacznie poniżej płaszczyzny kabłąka. Na zewnętrznej powierzchni ramion widoczne są resztki powłoki ze stopu miedzi (nr inw. 1758/61). J. Żak datuje wyżej⁴ opisaną ostrogę na 1 poł. X w.(?), natomiast Z. Kurnatowska na co najmniej XI wiek.

Typy alternatywne i nieokreślone

Ze względu na fragmentaryczność zachowania, 6 ostróg nie może być określonych typologicznie w sposób jednoznaczny. Są to ułamki ostróg nr kat. 543 (2 poł. XII w.) oraz zaczepy ostróg nr kat. 683, z badań R. Jakimowicza (XII-XIII w.?).

Ze względu na bardzo zły stan zachowania nie można określić typologicznie 4 fragmentów ostróg. Jednym z nich jest silnie pokruszona część ostrogi z owalnym zaczepem płytkowym. Na powierzchni występują ślady patyny, co może wskazywać, iż ostroga była platerowana metalem kolorowym (nr kat. 543). Fragmenty tejże ostrogi pochodzą z warstwy datowanej na 2 poł. XII w.

Biorąc pod uwagę względną prostotę konstrukcji ostróg, jak i rangę ośrodka kruszwickiego, można upatrywać ich miejscowe pochodzenie przynajmniej części z nich.

Wędzidła

Wydzielono 6 wędzideł z grodu kruszwickiego. Stan zachowania zbioru jest silnie zróżnicowany. Najstarsze w omawianym zbiorze są dwa fragmenty

³ Uprzejma informacja prof. dr. hab. Jana Żaka i prof. dr. hab. Zofii Kurnatowskiej.

⁴ J.w.

węzdzidel wyróżniających się skręcaniem dwóch prętów (tordowanie) międzyzębia. Każdy z zachowanych fragmentów ma owalne uszko. Jeden z ułamków węzdzidla zalegał w warstwie z 2 ćw. XI w. (ryc. 20: 15), drugi w warstwie z połowy XI w. (nr kat. 210). Analogiczny fragment, prawdopodobnie węzdzidla pochodzi z Ostrowa Tumskiego we Wrocławiu (XI/XII w., OSTROWSKA 1960, s. 49, ryc. 9c). Węzdzidla o tordowanym międzyzębiu o nawiązaniach wschodnich należą do rzadziej spotykanych na ziemiach polskich.

Lepszy stan zachowania kolejnych węzdzidel pozwolił na zaliczenie ich do typu dwuczłonowego. Jedno z lepiej zachowanych składa się z podwójnych, gładkich ogniwek o łącznej długości 15,8 i 15,1 cm. Okaz pierwszy, prawdopodobnie XIII-wieczny, uzyskano w trakcie badań R. Jakimowicza (ryc. 20: 16). Sądząc po dużej liczbie analogicznych węzdzidel występujących na ziemiach polskich i w krajach ościennych, dwuczłonowe węzdzidla kruszwickie, tak jak i tamte, zaopatrzone były w pierścienie. Wobec powyższego reprezentowałyby typ I węzdzidel wg A. Nadolskiego (1954, s. 87-88) oraz typ III węzdzidel ruskich wg A.N. Kirpičnikova (1973) i jednocześnie typ G węzdzidel wg G.A. Fedorova-Davydova (1965, s. 52). Jest to uniwersalna forma węzdzidel o szerokim zasięgu terytorialnym, a prostota wykonania wskazywałaby, iż mogły być wykonywane w każdej kuźni. Starsze egzemplarze tego typu węzdzidel pochodzą z IX i X w. Od XII wieku stają się powszechne. Pojawienie się ich u Słowian wiąże się z osłabieniem wpływów wschodnich i rozwinięciem własnej wytwórczości. Typ ten nie jest elementem datującym (NIESIOŁOWSKA-WĘDZKA 1980, s. 389) W Polsce tego rodzaju węzdzidla znane są m.in. z Wrocławia (X w., OSTROWSKA 1961, s. 191, ryc. 9, 9), Czerska (2 poł. XI – 1 poł. XII w., RAUHUTOWA 1976, s. 94, ryc. 37, 14).

Warto wspomnieć jeszcze dwóch przedmiotach przypominających pojedyncze człony węzdzidla. Stan zachowania nie pozwala na odtworzenie ich pierwotnego wyglądu. Ten części węzdzidel znaleziono w warstwach z poł. XI w. (nr kat. 211) i z 4 ćw. XI w. (nr kat. 290).

Większość węzdzidel kruszwickich spoczywało luźno w warstwach datowanych od 1 poł. XI w. do poł. XIII w. (4 szt.).

Pobocznica

Jedyną pobocznice węzdzidla końskiego uzyskano podczas badań R. Jakimowicza. Charakteryzuje się prostymi wąsami trwale złączonymi z kółkiem o średnicy 6,2 cm. Jedno z zakończeń wąsów jest odłamane, drugie zakończone poprzecznym karbowaniem zwieńczonym tzw. perełką. Długość zachowana wąsów wynosi 12,5 cm (nr kat. 782). Ze względu na bliżej nieokreślone warunki znalezienia, datowanie pobocznicy kruszwickiej (XII-XIII w.?) można uściślić jedynie orientacyjnie. Skromna ilość analogicznych znalezisk, w wielu wypadkach mających charakter luźny, nie ułatwia tego zadania. Pod względem klasyfikacyjnym egzemplarz kruszwicki zaliczyć można do typu XI węzdzidel z wąsami według A. Nadolskiego (1954, s. 87). Równocześnie omawiana pobocznica przypomina typ

8 pobocznic właściwych dla węzdzidel typu II według A.N. Kirpičnikova (1973) które pojawiają się na Rusi sporadycznie w XI w., a w powszechnym użyciu były od wieku XII. Analogiczne do pobocznicy kruszwickiej, są pobocznice z węzdzidlami znane z Międzyrzecza (1 poł. XIV w.), Mymonia koło Santoka, Gdańska (warstwa przemieszana XII-XX w.) i z Grodziska k. Kłobucka woj. częstochowskie (brak datowania, CABALSKA 1970, s. 14-20, ryc. 1-3). Na Rusi podobne okazy odkryto w Nowogrodzie, gdzie występowały w poziomach datowanych na X i XIV-XV wiek. Na Węgrzech analogiczny okaz odkryto w Ocsöd w grobie datowanym na X w. (MEDVEDEV 1959, s. 182 i n.).

Strzemiona

Ze stanowiska 4 w Kruszwicy pochodzą 3 strzemiona. Jednym z najstarszych jest fragment kabłąka strzemienia pochodzący z warstwy datowanej na 4 ćw. XI w. Obecnie, jest on całkowicie pokruszony i o jego wyglądzie informuje jedynie schematyczny rysunek wykonany w chwili odkrycia (nr kat. 289). Fragment ten przedstawia prawdopodobnie część strzemienia typu I, A. Nadolskiego, tj. strzemion o trójkątnym kabłąku i prostej stopce, datowanych na X-XI w. (NADOLSKI 1954, s. 89; 1959, tabl. XLVIIc-d).

Kolejny ułamek strzemienia został znaleziony podczas badań R. Jakimowicza. Jest to płaska, niewyodrębniona zawieszka z otworem na puślisko (nr kat. 779). Z powodu braku kabłąka i stopki nie sposób określić typ. Może ona reprezentować zarówno typ IA. Jeżeli przyjąć, że nasza zawieszka pochodzi od strzemienia typu I, to datować ją należy na X-XI.

Trzecie strzemie, podobnie jak i drugie, pochodzi z badań R. Jakimowicza. Jest ono zachowane prawie w całości. Strzemie to reprezentuje typ o kabłąku w przybliżeniu półokrągłym z niewyodrębnioną trójkątną zawieszka (ryc. 20: 4). Okaz ten zaliczono do typu III (strzemiona o prostej stopce i półokrągłym kabłąku) zgodnie z klasyfikacją dostosowaną dla potrzeb omawianego zbioru. Opisanie wyżej strzemie znaleziono prawdopodobnie w nawarstwieniach XIII-wiecznych. G.A. Fedorov-Davydov identyczne strzemiona z Rusi datuje na okres od XIII do początku XIV w. (FEDOROV-DAVYDOV 1965, s. 51, 62).

Wykonie tego rodzaju strzemion leżało w zakresie umiejętności kowali kruszwickich.

Podkowy

Podkowy końskie reprezentowane są przez 12 okazów. W celu usystematyzowania zbioru nawiązano do typologii podków opracowanej przez J. Kaźmierczyka (1978).

Typy jednoznacznie określone

Typ XXX/1 (XI-XIII w.). Podkowy o płaskiej lub modelowanej ramie, falistym brzegu, głębokich gniazdach, braku bruzdy, dwóch zaczepach i różnorodnym przekrojem ramy. Omawiany typ reprezentuje fragment zakończenia ramienia podkowy wyposażony w zaczep odmiany B/3 według J. Kaźmierczyka (1978, s. 144, ryc. 41). Fragment ten wyróżnia się wysoką ja-

kością wykonania i nieznacznymi śladami zużycia (nr kat. 547). Podkowa zalegała w warstwie datowanej na 2 poł. XII w.

Typ VI/2 (2 poł. XIII-XV w.). Charakterystyczne tutaj są podkowy o z reguły wymodelowanej ramie, opływowym brzegu i zazwyczaj bez gniazd i bruzdy. Rama o dużej szerokości zakończona zaczepami z piętami. Do omawianego typu zaliczono 3 podkowy. Pierwsza fragmentarycznie zachowana przedstawia niepełną połówkę silnie wytartej rany o przekroju prostokątnym, bez gniazd, z dużymi otworami na podkowiaki. Zakończenie ramienia stanowi zaczep z piętą odmiany B/3. Bruzda nie występuje (ryc. 20: 13). Podkową tę znaleziono w warstwie z 2 poł. XII w., a więc datowana jest wcześniej niż rama chronologiczne przyjęte dla typu VI/2. Zdaniem J. Kaźmierczyka podkowy typu VI/2 nie były szerzej znane, przynajmniej na Śląsku przed połową XIII w. (KAŹMIERCZYK 1978, s. 97).

Typy alternatywne

W kilku przypadkach fragmentaryczny stan zachowania uniemożliwił jednoznaczne określenie typu.

Typ I/1 lub II/1. Do jednego z tych typów może należeć połówka silnie zużytej podkowy znaleziona w trakcie badań R. Jakimowicza. Pozbawiony datowania okaz posiada płaską, wąską ramę z silnie falistym brzegiem i z otworami osadzonymi w głębokich, dużych gniazdach. Niewielki zaczep przypomina odmianę zaczepu D. Prześwit prawdopodobnie owalny (ryc. 20: 14). Ogólne datowanie typów I/1 i II/1 przypada na 1 poł. XI – 3 ćw. XIII w.

Typ II/2 lub III/2. Dwie fragmentarycznie zachowane podkowy spełniają warunki obu typów. Pierwsza, nieznacznie zużyta pozbawiona została zakończenia jednego z ramion. Jej rama jest płaska, wąska. Brzeg falisty. Prostokątne otwory umieszczone w dużych i głębokich gniazdach. Bruzda odcinkowa. Prześwit owalny. Zaczep kolcowy odmiany A/1 (ryc. 20:12). Drugi ułamek zawiera część przodka z górnym odcinkiem ramienia. Rama o przekroju prostokątnym posiada podłużne otwory umieszczone w dużych gniazdach. Brzeg falisty. Szeroka, odcinkowa bruzda zajmuje połowę szerokości ramy. Na uwagę zasługuje konstrukcja przodka, który został intencjonalnie ścięty względem znacznie grubszych ramion (nr kat. 421). Oba opisane okazy pochodzą z warstw datowanych na 1 poł. XII w. Występowanie w Polsce podków typów II/2 i III/2 przypada na XI do 1 poł. XIII w.

Typ II/2 lub III/3. Cechy obu typów spełnia połowa podkowy z bruzdą, w której znajdują się otwory na podkowiaki bez gniazd. Brzeg lekko falisty. (ryc. 20: 11). Okaz ten pochodzi z warstwy z końca XI-1093 r. Ogólne datowanie typów II/2 i III/3 określone zostało na XI-1 poł. XIII w.

Typ III/2 lub III/5. Do jednej z odmian typu III należy fragment silnie zużytej podkowy uzyskanej z badań R. Jakimowicza. Płaska rama z kwadratowymi otworami o bardzo dużych i głębokich gniazdach. Ramie o falistym brzegu zakończone jest zaczepem odmiany B/3 (nr kat. 784). Datowanie podkowy jest tylko orientacyjnie i zostało określone na XII w. Występowanie

podków typów III/2 i III/5 wiąże się z okresem między X a XIII w.

Typ od I/1 do III/5. W przedziale między tymi typami należy umiejscowić fragment ramy podkowy z prostokątnym otworem na podkowiak znajdującym się w dużym gnieździe. Rama posiada bardzo szeroką bruzdę i falisty brzeg (nr kat. 546). Ułamek podkowy wystąpił w warstwie z 2 poł. XII w.

Typ od I do IV. Cechy omawianych typów spełniają 3 zakończenia ramion podków. Dwa fragmenty mają kolcowe zaczepy odmiany A/2, które występują głównie w X do poł. XII w., co jest zgodne z datowaniem tylko jednego z okazów, pochodzącego z warstwy z 1 poł. XII w. (nr kat. 423). Drugi ułamek wystąpił w warstwie z 1 poł. XIII w. (nr kat. 629). Trzeci fragment z zaczepem odmiany B/2 uzyskano z warstwy datowanej na 2 poł. XII w. (nr kat. 547). Odmiana zaczepów B/2 występowała w Polsce głównie od XI do 3 ćw. XIII w.

Typy nieokreślone. Do grupy tej zaliczono 1 niewielki i mało charakterystyczny fragment podkowy(?) Kruszwicy z 4 ćw. XI w.

Bez względu na chronologię podków z Kruszwicy większość ma starannie sklepane lub spiłowane odstające od strony przykopytnej krawędzie otworów na podkowiaki. Zdecydowanie przeważają podkowy starannie wykonane i niekiedy poszczególne okazy uchodzić mogą nawet za swego rodzaju dzieła sztuki kowalski

Podkowiaki

Wydzielono 22 podkowiaki datowane od poł. XI po 2 poł. XIII w-1271 r., Najlicniejsza grupa pochodzi z 2 poł. XII w (14 szt.) a następnie z 1 poł. XIII w. (4 szt.), pozostałe występują pojedynczo. Ich klasyfikację, poza systematyką wewnętrzną, oparto na odmianach ustalonych przez J. Kaźmierczyka (1978). W kolejnych poziomach frekwencja odmian podkowiaków jest następująca: poł. XI w. – odm. 8 (1 szt.), 1 ćw. XII w. – odm. 17 (1 szt.); poł. XII w. – odm. 25 (1 szt.), 1 poł. XII w. – odm. 9 (1 szt.), 12 (1 szt.), 2 poł. XII w. – odm. 1 (1 szt.), 14 (1 szt.), XII w. – odm. 3 (1 szt.), 4 (4 szt.), 6 (2 szt.), 15 (1 szt.), XIII-1271 r. – odm. 15 (2 szt.) oraz 1 szt. nieokreślona.

Podkowiaki z Kruszwicy są dobrze zachowane i nie odbiegają od analogicznych odmian ze Śląska i innych dużych ośrodków polskich. Reprezentują odmiany z główkami prostokątnymi, trapezowatymi, półokrągłymi i trójkątnymi.

Okucia pasów i elementy ubioru

Sprzączki

Wydzielono 28 sprzączek. Analizując omawiany materiał, częściowo nawiązano do podziału sprzączek dokonanego przez Barbarę Czerską (1971, s. 222-228).

W oparciu o formę ramki, sprzączki kruszwickie można podzielić na 5 typów.

Typ I. Średnich rozmiarów sprzączki o ramce zbliżonej do kolistej. Omawiany typ reprezentuje 1 egzem-

Ryc. 20. Kruszwica, stan. 2 i 4. Militaria i wyposażenie jeździeckie. **Topory:** poł. XI w. - 1 (nr kat. 207); 2 poł. XI w. - 2-3 (nr kat. 242, 241). **Strzemie:** XIII w. - 4 (nr kat. 780). **Ostrogi:** 2 poł. XI w. - 5 (nr kat. 244); 1 poł. XIII w. - 6 (nr kat. 628); XIII w. - 7 (nr kat. 721); XII-XIII w. - 8-9 (nr kat. (778, 720)). **Pobocznica:** ok. XII-XIII w. - 10 (nr kat. 782). **Podkowy:** 1 ćw. XII w. - 11 (nr kat. 341); 1 poł. XII w. - 12 (nr kat. 422); 2 poł. XII - koniec XII w. - 13 (nr kat. 548); XII-XIII w. - 14 (nr kat. 783). **Wędzidła:** 2 ćw. XI w. - 15 (nr kat. 167); XII-XIII w. - 16 (nr kat. 781). **Podkowiaki:** 1 poł. XIII w. - 17-18 (nr kat. 426, 424); 2 poł. XII - koniec XII w. - 19-20 (nr kat. 553, 551, 550). Rys. T. Sawicki

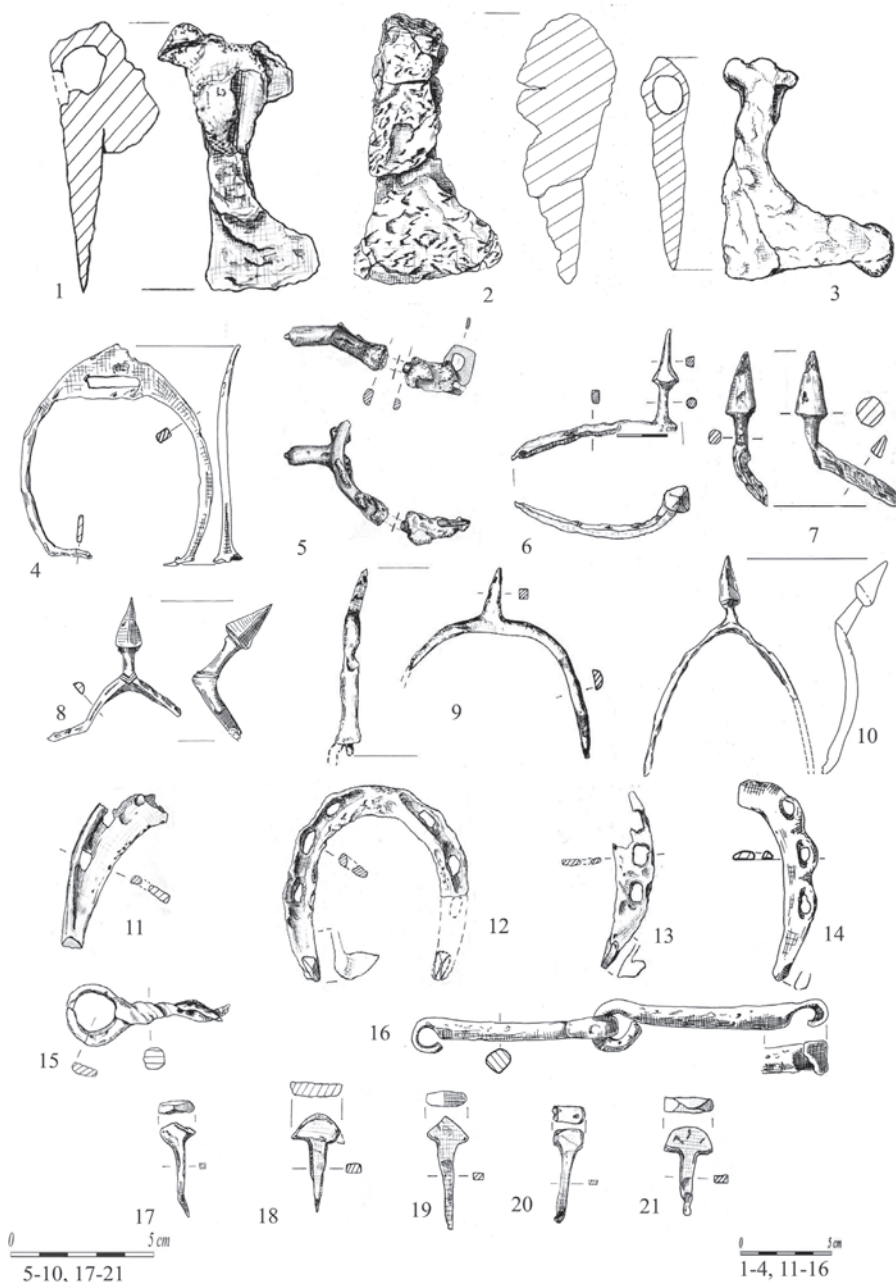


Fig. 20. Kruszwica, site 2 and 4. Military and horse riding gear. **Axes:** mid- 11th century - 1 (cat. no. 207); 2nd half of the 11th century - 2-3 (cat. no. 242, 241). **Stirrup:** 13th century. - 4 (cat. no. 780). **Spurs:** 2nd half of the 11th century - 5 (cat. no. 244); 1st half of the 13th century. - 6 (cat. no. 628); 13th century - 7 (cat. no. 721); 12th-13th century - 8-9 (cat. no. (778, 720)). **Bit cheekpiece:** around 12th-13th century - 10 (cat. no. 782). **Horseshoes:** 1st quarter of the 12th century - 11 (cat. no. 341); 1st half of the 12th century - 12 (cat. no. 422); 2nd half of the 12th to the late 12th century - 13 (cat. no. 548); 12th-13th century - 14 (cat. no. 783). **Bits:** 2nd quarter of the 11th century - 15 (cat. no. 167); 12th-13th century - 16 (cat. no. 781). **Horseshoe nails:** 1st half of the 13th century. - 17-18 (cat. no. 426, 424); 2nd half of the 12th to the end of the 12th century - 19-20 (cat. no. 553, 551, 550). Drawing by T. Sawicki

plarz o wymodelowanej, niedomkniętej ramce (ryc. 16: 15). Znaleziony w trakcie badań R. Jakimowicza, pochodzi prawdopodobnie z XIII w. Drugi okaz ma płaską, trwale zamkniętą owalną ramkę (nr kat. 700). Okaz ten pochodzi z nasypu wału obronnego datowanego na X/XI-1 poł. XI w. Sprzączki typu I posiadają średnicę zewnętrzną 4,5-5,0 cm i szerokość ramki około 0,7 cm.

Typ II. Średnie i małe sprzączki o ramce półkolistej. Do typu II zaliczono 21 sprzączek. Wysokość ich ramek waha się od 3,0 do 7,6 cm, szerokość od 2,4 do 5,5 cm. Sprzączki omawianego typu wystąpiły w nawarstwieniach datowanych od 1 poł. XI w. do 1271 r. (ryc. 16: 10-11, 13-14). Przy czym sprzączki półkolistej o ramce modelowanej (wklęsłej od spodu) w liczbie 6 egzemplarzy zalegały w warstwach od 1 poł. XII w.

Typ III. Zróżnicowane pod względem rozmiarów sprzączki czworokątne. Typ ten reprezentuje 6 okazów. Ze względu na znaczne różnice w ukształtowa-

niu ramek sprzączki typu III podzielono dodatkowo na 3 podtypy:

A. Sprzączki prostokątne z wgiętymi do wewnątrz dłuższymi bokami i zaokrąglonymi narożami. Średnich rozmiarów znaleziona w czasie badań R. Jakimowicza pochodzi prawdopodobnie z XIII w. (nr kat. 764),

B. Sprzączki trapezowate. Jedna sprzączka wystąpiła w warstwie z 2 poł. XII w. (ryc. 16: 12).

C. Sprzączki prostokątne. Najstarsza sprzączka tego rodzaju pochodzi prawdopodobnie z XII-XIII w. z badań R. Jakimowicza (nr kat. 764).

Typ IV. Małe sprzączki składające się z ramki i podłużnej płytki zaopatrzonej często w nitki i uszko na końcu. Sprzączki typu IV w ilości 4 sztuk reprezentują dwa podtypy:

A. Sprzączki o ramce kolistej w liczbie 2 egzemplarzy zaopatrzonych w połączone z ramką podłużne płytki z uszkami (haczykami) na końcach. Nitów w płytkach nie stwierdzono (kat. 674). Niewykluczone,

że jest to sprzączka od ostrogi. Sprzączkę tę naleziono w warstwie z 2 poł. XIII-1271 r.

B. Sprzączki o ramce prostokątnej. Sprzączki te są nieco większe od okazów podtypu A; mają masywniejsze ramki, większą, krótszą płytkę z dużym uszkiem na końcu. Jeden okaz można łączyć ze schyłkiem wczesnego średniowiecza (XIII-XIV w.?). Uzyskano go w trakcie badań R. Jakimowicza (na kat. 196).

Odpowiednikami sprzączek typu IA są sprzączki znalezione na Placu Katedralnym w Poznaniu (2 poł. XII-1 poł. XIII w., HENSEL, NIESIOŁOWSKA, ŻAK 1959, s. 48, tabl. II, 17-18). Sprzączki żelazne typu IB znane są z m.in. Biskupina (VII-XI w., RAJEWSKI 1938, s. 111, tabl. LVIII, 12), Opola-Ostrówka (2 poł. XI oraz 2 poł. XII w., CZERSKA 1971, s. 223, ryc. 6k), Wrocławia lewo-brzeżnego (2 poł. XIII-pocz. XIV w., KAŻMIERCZYK 1966, s. 295, ryc. 89, 7), a także z Małopolski (ŻAKI 1974, s. 297, ryc. 245).

Pochodzenie sprzączek typu IIIA należy wiązać z Niziną Węgierską, gdzie mogły być wytworami awarskimi z VI-VII w. lub madziarskimi z wieków późniejszych. Tego rodzaju sprzączek używano używano do spinania uprząży końskiej (RAJEWSKI 1938, s. 111). Z terenów Polski analogiczne okazy pochodzą z Biskupina (VII-XI w., RAJEWSKI 1938, tabl. LVIII, 8), Gniezna (koniec VIII-pocz. XI w., ŁUKASIEWICZ 1939, tabl. XLIII, 1) i Wolina-Srebrnego Wzgórza (IX/X-poł. X w., MIŚIURA 1978, s. 83, tabl. XXXVII, 2).

Pozostałe rodzaje sprzączek nie uwzględnione w rozważaniach dotyczących pochodzenia i analogii są bardzo często spotykane na stanowiskach archeologicznych z omawianego okresu. Pospolite są zwłaszcza sprzączki półkoliste (typ II), które szczególnie licznie występują w Polsce od IX do XIV w. (JAŹDŻEWSKI 1949, s. 124, ryc. 35-36; RAUHUT 1959, tabl. LVIII, 7-8).

Proste odmiany sprzączek czworobocznych (typ III) są najprawdopodobniej wyrobami rodzinnymi często spotykanymi na wczesnośredniowiecznych stanowiskach wielowarstwowych. Sprzączki typu IV pojawiają się w Polsce w VII-IX w. i trwają w prawie niezmiennym formie po czasy nowożytne. Większe sprzączki służyły do łączenia rzemieni uprząży końskiej. Sprzączki małe używano do spinania rzemieni przy odzieży, do przypinania ostróg, strzemion, mieczy itp.

Klamra

Klamry, w odróżnieniu od sprzączek są rzadko spotykane na stanowiskach wczesnośredniowiecznych. W Kruszwicy natrafiono w warstwie z 2 poł. XI w. (stan. 4) na zachowaną w całości klamrę żelazną. Składa się ona z dwóch spiętych ze sobą owalnych płytek zakończonych po obu stronach uszkami. Obecność uszek wskazuje, iż pas musiał być zaopatrzony na końcach w dodatkowe okucia. Szerokość klamry wynosi 6,8 cm, wysokość 3,1 cm (ryc. 12: 16).

Szpile

Znaleziska żelaznych szpil z ruchomym kółkiem stanowią nieliczną grupę zabytków, których zastosowanie nie zostało dotąd jednoznacznie określone. Na stan. 4

w Kruszwicy znaleziono 6 szpil. Najlepiej zachowany okaz odkryto na złożu wtórnym w warstwie związanej z pracami fortyfikacyjnymi przeprowadzonymi w trakcie budowy zamku w 2 poł. XIV w. Szpila ma długość 12,9 cm, średnicę kółka 2,8 cm, grubość trzpienia 0,4 x 0,4 cm. Uwagę zwraca bogata ornamentyka szpili. Nie można wykluczyć, że była ona niegdyś platerowana srebrem (ryc. 16: 17). Została opracowana przez Wojciecha Dzieduszyckiego (1976, s. 496, ryc. 1), który zalicza ją do pierwszej grupy, wyróżnionej przez Jana Żaka (1960, s. 417), tj. szpil z uszkiem taśmowato-trąbkowatym. Okaz zbliżony reprezentuje szpila z Gdańska-Miasta z końca XIII w. (ŻAK 1960, s. 410, ryc. 3). Pod względem ornamentyki okaz kruszwicki zbliżony jest do brązowej szpili ze Szczecina-Rynku Warzywnego z 2 poł. XII w. (ŻAK 1960, s. 415, ryc. 15). Według W. Dzieduszyckiego, pochodzi ona z poziomu osadniczego datowanego na lata 1250-1271. Szpila mogła należeć do wojowników, którzy spalili Kruszwicę w 1271 r., co pozwala zawęzić jej chronologię do 3 ćw. XIII w. Typologicznie może ona stanowić jeden z dowodów na powiązania łączące średniowieczną Kruszwicę ze strefą pomorską (DZIEDUSZYCKI 1976, s. 496). Poza Pomorzem, podobna szpila znana jest z Sieradza (poł. XI w., KAMIŃSKA 1962, s. 104, tabl. I, 15) oraz zdobiony dość masywny okaz z Ostrowa Lednickiego z XIII-XIII/XIV w. (BANASZAK, KOWALCZYK, TABAKA 2020, s. 99, ryc. 48), a także z Małopolski, Śląska i Mazowsza.

Pochodzące z badań R. Jakimowicza pozostałe 5 szpil nie ma bliżej określonych warunków znalezienia. Szpile te są pozbawione kółek, niewykluczone jednak, że niegdyś takie posiadały, ponieważ każda z nich ma ucho lub jego fragment. Najbardziej okazała o długości 15 cm, ma zachowane esowate uszko i trzpień o przekroju okrągłym, przechodzący dołem w prostokątny z zaokrąglonymi narożami (ryc. 16: 19). Szpila ta ze względu na esowate uszko przypomina okazy z terenu Rusi (KOLČIN 1959, s. 109, ryc. 94A). Cechą charakterystyczną egzemplarzy ruskich jest tordowanie górnej części trzpienia, czego nie ma szpila kruszwicka. Druga szpila o długości 10,3 cm wyposażona została w przebite uszko. (ryc. 16: 20). Ze względu na formę uszka okaz ten zaliczyć należy do drugiej grupy technicznej szpil żelaznych według J. Żaka (1960, s. 417, 426), o chronologii trudnej do sprecyzowania (2 poł. XII-XIII w.?). Trzeci okaz (ryc. 16: 22) o długości 10,1 cm, ma uszko uformowane poprzez koliste wygięcie końcówki trzpienia, wewnątrz uszka tkwi jeszcze kawałek żelaza (pozostałość kółka?). Dwie ostatnie szpile są podobnie zachowane, tzn. mają są dość długie i mają odłamane uszka, zachowały się bowiem jeszcze ich kawałki (ryc. 16: 18, 21).

Nie można wykluczyć, iż okazy masywniejsze, mniej ozdobne, służyły do pisania na tabliczkach powoskowanych, głównie jednak używano ich w formie „widelców” jednozębnych (ŻAK 1960, s. 435-439). Wielu badaczy uznaje szpile z uszkiem za przybory związane z ręcznym przedzeniem nici lub też za szpile do spinania odzieży.

Varia

Toporek miniaturowy

Ten niezwykle okaz z 1 poł. XII w., związany ze sferą kultową, jest niewątpliwie pochodzenia wschodniego, prawdopodobnie ruskiego (nr kat. 428). Dlatego też nie będzie tutaj omawiany jako wyrób pracowni kruszwickich. Wyczerpujące opracowanie toporka poczyniła Barbara Hensel (1979).

Stylus

Do nielicznych wytworów żelaznych związanych z kulturą umysłową mieszkańców wczesnośredniowiecznej Kruszwicy należy rylce do pisania (stylus), znaleziony na stan. 4, w warstwie datowanej na 1 połowę XII w. Rylce jest „prostej roboty” i wykonany został z okrągłego drutu żelaznego o długości 7,2 cm i średnicy 0,25 cm. Górne zakończenie stanowi poprzeczka o szerokości 0,9 cm uformowana na wzór litery T (ryc. 15: 20). Analogiczne okazy odkryto w wielu ważnych ośrodkach polski wczesnośredniowiecznej m.in. w Gnieźnie (XI do XIII w.). Szpilowate przybory z ostrzem do pisania na powoskowanych tabliczkach drewnianych, szeroko były rozpowszechnione już w okresie rzymskim. U Słowian pierwsze rylce pojawiają się w IX (Morawy) i w X wieku (Ruś). W Polsce występują pod koniec X wieku. Początkowo są to importy, a od XI w. również wytwory miejscowe. Najstarsze egzemplarze polskie występowały zazwyczaj na podgrodziach. Do Polski znajomość rylców przybyła najprawdopodobniej wraz z nadejściem pisma łacińskiego z południowego zachodu Europy (ŻAK 1956, s. 380-387).

Rak szponowaty

Raki szponowate mają trzy ramiona zakończone kolcami. Odkryto go w warstwie z 1 poł. XII w. (ryc. 15: 19). Tego rodzaju raki należą do często spotykanych na stanowiskach wczesnośredniowiecznych. Analogiczne okazy pochodzą m.in. z Wolina-Srebrnego Wzgórza (IX -1 poł. XI w., MISIURA 1978, s. 88, tabl. XXXIX), Kołobrzegu (1 poł. XI w., ŁOSIŃSKI 1959, s. 18), Kamienia Pomorskiego (XII-XIII w., FILIPOWIAK 1959, s. 47, ryc. 21c). Poza Polską, raki szponowate występują w Europie Zachodniej, Północnej (np. w Birce), Północno-Wschodniej oraz w Karpatach, w Chorwacji, zachodniej Białorusi i na Węgrzech (MOSZYŃSKI 1967, s. 639).

Przedmioty o funkcji alternatywnej i nieokreślonej

Wśród wyrobów żelaznych z grodu w Kruszwicy można wyróżnić przedmioty o nieokreślonej funkcji. Niemożność jej oznaczenia jest dla niektórych wytworów wynikiem braku analogii, złego stanu zachowania

lub obu przyczyn łącznie. Przedmioty nieokreślone podzielono na 6 grup:

Grupa I. Fragmenty przedmiotów, których rekonstrukcja i określenie funkcji jest możliwa tylko alternatywnie – 809 szt. Wyroby te podzielono na dziewięć podgrup:

1. Kolce (640 szt.) stanowią najliczniejszą kategorię pośród wszystkich przedmiotów żelaznych. Są to odcinki prętów zwężających się ku jednemu z końców zaopatrzonym w ostrze. Należały do łączy konstrukcyjnych, tj. gwoździ, haków, narzędzi – trzpieni noży, sierpów, szydeł, grotów – strzał i beltów itp.

2. Kółka i krążki. Wyróżniono 23 kółka w tym 3 krążki. Są różnej wielkości o średnicach od 1,0 do 6,8 cm.

3. Taśmy/płaskowniki w liczbie 35 szt. Ich datowanie przypada na okres od 2 poł. XI do 2 poł. XIII w.-1271 r. z natężeniem występowania w XII w. Taśmy/płaskowniki mogły stanowić półprodukt lub też stanowią ułamki gotowych przedmiotów tego typu.

4. Druły/pręty. Ułamki drutów i cienkich prętów w liczbie 12 sztuk są w większości powyginane i silnie skorodowane. Ich długość waha się w granicach 1,6 do 11,5 cm, grubość od 0,2 - 0,4/0,6 cm. Najliczniejsze mają przekrój okrągły i kwadratowy (85%), rzadko prostokątny. Uwagę zwraca tordowany ułamek pręta średnicy 0,35 cm będący być może fragmentem jakiegoś przedmiotu (nr kat. 257). Przedmiot ten znaleziono w obrębie chaty nr 4 (uznawanej za domostwo/pracownię złotnika) w zasięgu warstwy z 4 ćw. XI w. Druły/pręty mogły także stanowić półprodukt kowalski.

5. Ostrza. Do tej kategorii zaliczono ułamki części pracujących narzędzi tnących, ich zły stan zachowania nie pozwala na właściwe określenie pierwotnego wyglądu i funkcji. Długość ostrzy mieści się w granicach 1,4 do 6,4 cm, szerokość 0,6 do 1,8 cm. W obiektach zarejestrowano 7 ostrzy (piec do wytopu szkła – 1 szt.; chaty – 6 szt.). Ostrza pochodzą głównie od noży dla których nie da się ustalić typu, ale mogą też być fragmentami sierpów, półkosków, itp.

6. Tulejki. Do przedmiotów o bliżej nieustalonym zastosowaniu zaliczono 7 tulejek żelaznych. Przypuszczalnie w większości służyły one jako okucia. Są wśród nich fragmenty tulejek cylindrycznych i stożkowatych. Te ostatnie mogą pochodzić od np. grotów włóczni/oszczepów.

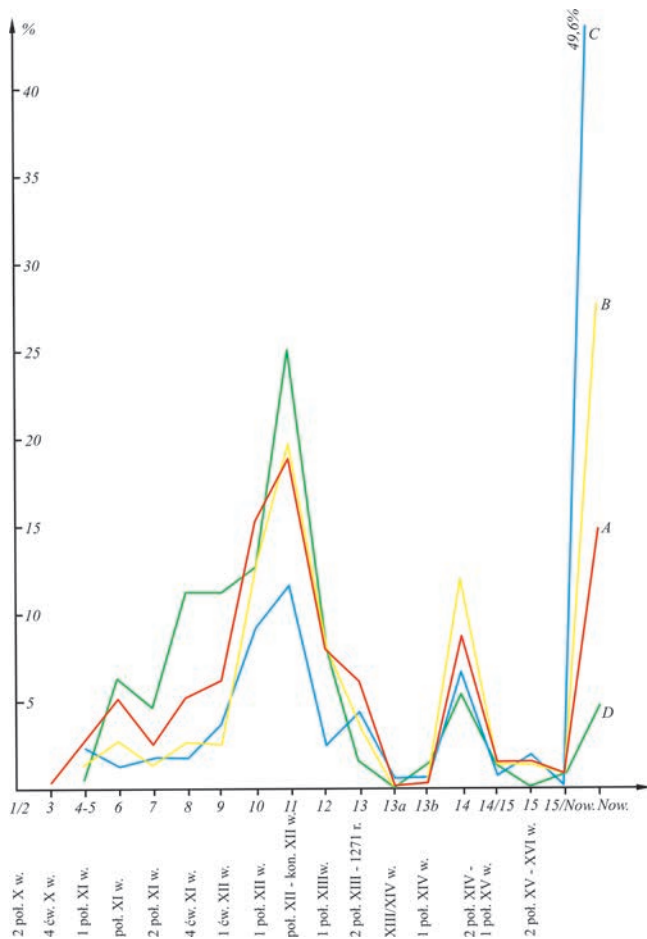
Wyroby grupy I występowały w nawarstwieniach 4 ćw. XI do 2 poł. XIII-1271 r., ze szczególnym natężeniem w od schyłku XI do 1 poł. XIII w.

Grupa II. Przedmioty, których funkcji nie można określić z powodu braku analogii – 5 sztuk.

Ograniczono się do prezentacji katalogowej zabytków.

Grupa III. Przedmioty, których fragmentaryczny stan zachowania nie pozwala określić funkcji – 45 sztuk. Ograniczono się do rysunkowej prezentacji w katalogu.

Grupa IV. Ułamki blachy w liczbie 77 szt. Mogą to być pozostałości zniszczonych przedmiotów żelaznych (okucia, naczynia itp.), ale też mogą być półproduktem kowalskim.



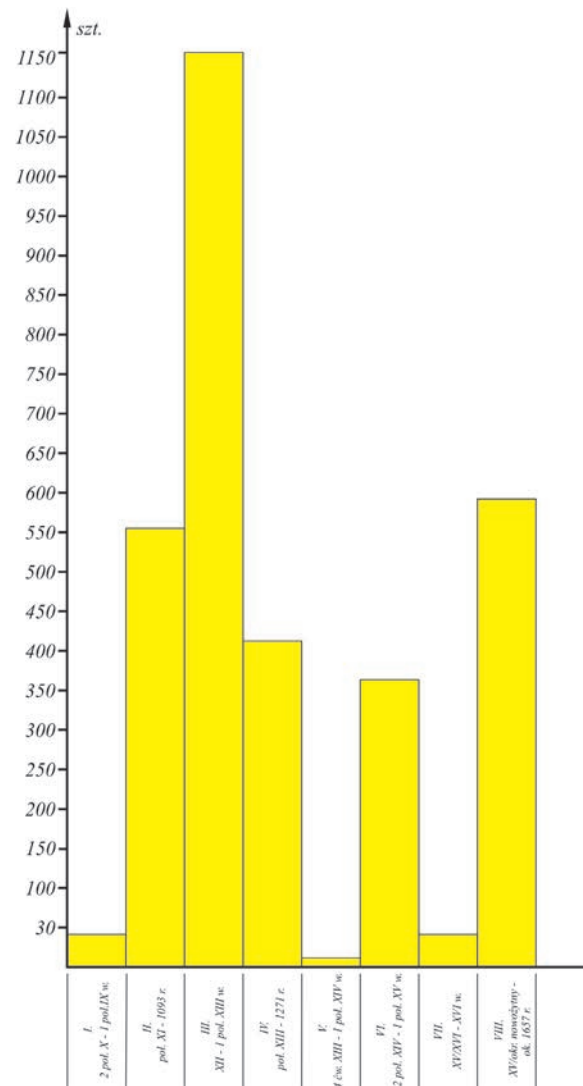
Ryc. 21. Kruszwica, stan. 4. Wykres frekwencji wybranych kategorii przedmiotów żelaznych w kolejnych poziomach osadniczych. Legenda: A - narzędzia, B - łącza konstrukcyjne, C - militaria i wyposażenie jezdzieckie, D - żuźle

Fig. 21. Kruszwica, site 4. A frequency graph of selected categories of iron objects in successive settlement levels. Legend: A - tools, B - construction joints, C - military and horse riding gear, D - slags

Grupa V. Amorficzne kawałki skorodowanego żelaza - 308 sztuk. W grupie tej ujęto bezkształtne, fragmenty całkowicie skorodowanego żelaza.

Przedmioty grupy II-V pochodzą z warstw datowanych od 2 poł. X - 2 poł. XIII w. ze szczególnym nasileniem przypadającym w okresie od 4 ćw. XI do 1 poł. XIII w.

Zaprezentowany powyżej pełen asortyment wytworów żelaznych (kowskich i ślusarskich) od około poł. X do 2 poł. XIII w. (do 1271 r.) ilustrują dwa wykresy. Pierwszy, to wykres frekwencji wybranych kategorii przedmiotów żelaznych w kolejnych poziomach osadniczych na przykładzie stanowiska 4, aż do okresu nowożytnego (ryc. 21) i diagram frekwencji przedmiotów żelaznych w głównych okresach dziejów



Ryc. 22. Kruszwica, stan. 4. Diagram frekwencji przedmiotów żelaznych w głównych okresach dziejów ośrodka

Fig. 22. Kruszwica, site 4. Frequency diagram of iron objects in the main periods of the history of the centre

ośrodka od wczesnego średniowiecza po okres nowożytny (na przykładzie stan. 4), (ryc. 22). Oba wykresy dobitnie obrazują wzrosty frekwencji w konkretnych przedziałach czasowych, związanych z różnymi fazami rozwoju ośrodka. Dane te, w sensie szczegółowym, uzupełniają tabele nr 6 (stan. 2) i 7 (stan. 4) przedstawiające zestawienie ilościowe kategorii wyrobów żelaznych w kolejnych, wczesnośredniowiecznych poziomach osadniczych.

Tabela 4. Kruszwica, stan. 2. Zestawienie ilościowe kategorii przedmiotów żelaznych w kolejnych poziomach osadniczych. Część 3

Table 4. Kruszwica, site 2. Quantitative list of the categories of iron objects in subsequent settlement levels. Part 3

	Okucia pasów i elementy ubioru			Nieokreślone o funkcji alternatywnej										żużel	razem w poziomie	
	sprzączki	klamry	szpile	kolce	kółka i krążki	taśmy	druły	ostrza	tulejki	nieokreślone z braku analogii	nieokreślone ze względu na zły stan zachowania	fragmenty blachy	amorficzne			
na wtórnym złożu																3
wał obronny 2 poł. X w.				1												1
faza C/D-k. X w.																6
1 poł. XI - poł. XI w.				2							1		1		4	
2 poł. XI w..											1				3	
4 ćw. XI w.				1								2	1		7	
pocz. XII w.				2				1			2	1		1	12	
1 poł. XII w.				1										13	23	
3 ćw. XII w.					1								2		7	
2 poł. XII w.				1							1		6	10	11	
4 ćw. XII w.				1		1		1					1		12	
XII/XIII w.	1			6		3	2				3	4	16	3	52	
XII/XIII w. - 1 poł. XIII w.												1	2		6	
1 poł. XIII w.	1			37		5	3				5	8	24	23		
ok. poł. XIII w.				31		2		39			2	1	11	5		
2 poł. XII-1271 r.						3	4	4			3		15	7	62	
Razem:	2			83	1	14	9	45			18	17	73	62		

Tabela 5. Kruszwica, stan. 4. Zestawienie ilościowe kategorii przedmiotów żelaznych w kolejnych poziomach osadniczych. Część 1.

Fig. 5. Kruszwica, site 4. Quantitative list of the categories of iron objects in subsequent settlement levels. Part 1

	Półprodukty kowalskie i narzędzia do obróbki metali					Narzędzia rolnicze			połowu ryb		Narzędzia do obróbki drewna					Narzędzia powszechnego użytku				Łącza konstrukcyjne						
	sztabki, pręty i in.	przecznaki	kształtowniki	młotek	gwoździownica	połkoski	sierpy	nóż sierpowaty	haczyki	oścień	topory i siekiery	ciosła	ośniki	świdry	żłobaki	noże	nożyce	szydła	igły	gwoździe	sztabki	nity	skoble i kłamy	haki	zawiasy	okucia
na wtórnym złożu								2								1						2				
wał obronny badania R. Jakimowicza	1														4				2							
2 poł.X w.																									1	
Poziom 3, 4 ćw. X w.																2										
Poziom 4, 1 ćw. XI w.																2										
Poziom 4/5, 1 poł. XI w.						1			1								1									
Poziom 5, 2 ćw. XI w.	2														4		2		4		4	2				
Poziom 6, poł. XI w.	5		1			1	3			1					11		4	1	11					2		
Poziom 7, 2 poł. XI w.	4														10				3	1	2	2			1	
Poziom 8, 4 ćw. XI w.	17						3		2					1	16		1		9		4	1				1
Poziom 9, 1 ćw. XII w.	11						6		2						18	1			4		3		1			5
Poziom 10, 1 poł.XII w.	21		5			1	9					1			51		1		45	1	3	3	7			6
Poziom 11, 2 poł. XII - koniec XII w.	51	2	9		1		4		2	1			1		55	2	3	2	72	15	1		16			5
Poziom 12, 1 poł. XIII w.	19		1				3		1		1				23		1	1	26	6	2	7	9			1
Poziom 13, 2 poł. XIII - 1271 r.	9	4					3		1						16		1		5	3			7	1		1
Razem:	6	17	2	1	3	37	1	14	3	2	1	3	1	1	6	18	4		57	29	55	46	3	9		

Tabela 5. Kruszwica, stan. 4. Zestawienie ilościowe kategorii przedmiotów żelaznych w kolejnych poziomach osadniczych. Część 2

Table 5. Kruszwica, site 4. Quantitative list of the categories of iron objects in subsequent settlement levels. Part 2

	Przybory i sprzęty gospodarstwa domowego							Odważniki	Militaria i oporządzenie jeździeckie														
	krzesiwa	kabłąki wiader	ucha	obrzeże	naczynia żelazne	klódki	klucze		łańcuchy	zbroja koczna	miecz	noże bojowe	groty włóczni	tok włóczni	topory	groty strzał	ostrogi	węzidłła	pobocznicza	strzemięna	podkowy	podkowiaki	
na wtórnym złożu							4								7	2							
wał obronny							4								1								
Badania R. Jakimowicza	2	2	1	7		1	4	1	1	1		1		1		19	2	1	1	2	2		
2 poł. X w.									1														
Poziom 3, 4 ćw. X w.																							
Poziom 4, 1 ćw. XI w.																							
Poziom 4/5, 1 poł. XI w.													1										
Poziom 5, 2 ćw. XI w.							1		1								1						
Poziom 6, poł. XI w.	1		3	2	1	2				1				1	2		2					1	
Poziom 7, 2 poł. XI w.				4			1		1					2	1	1							
Poziom 8, 4 ćw. XI w.	1	1	2	2	1				2						1		1		1	1			
Poziom 9, 1 ćw. XII w.	1					1	1		1			1	3		1						1	1	
Poziom 10, 1 poł. XII w.	2	5	2	14	4	2	1	1															
Poziom 11, 2 poł. XII - koniec XII w.	4	4		17			3			1		1		1	3						6	14	
Poziom 12, 1 poł. XIII w.	1	2	1	7			3		2					1	1					2	4		
Poziom 13, 2 poł. XIII-1271 r.		2					1		2				1		5	1						1	
Razem:	12	16	7	53	6	6	23	2	11	2	1	2	5	1	3	39	10	5	1	3	12	21	

Tabela 5. Kruszwica, stan. 4. Zestawienie ilościowe kategorii przedmiotów żelaznych w kolejnych poziomach osadniczych. Część 3

Table 5. Kruszwica, site 4. Quantitative list of the categories of iron objects in subsequent settlement levels. Part 3

	Okucia pasów i elementy ubioru			Varia			Nieokreślone o funkcji alternatywnej										Żużel	Razem w poziomie				
	sprzączki	klamry	szpile	toporek miniaturowy	stilus	rak szponowaty	kolce	kółka i krawki	taśmy	druty	ostrza	tulejki	nieokreślone z braku analogii	nieokreślone ze względu na zły stan zachowania	fragmenty blachy	amorficzne bryłki żelaza						
na wtórnym złożu			1																			19
wał obronny	1						4									5						22
Badania R. Jakimowicza	9		5				73	7	5			1										
2 poł. X w.							1													1		4
Poziom 3, 4 ćw. X w.																						2
Poziom 4, 1 ćw. XI w.																						2
Poziom 4/5, 1 poł. XI w.							1									5					1	15
Poziom 5, 2 ćw. XI w.							1		1									1				24
Poziom 6, poł. XI w.			1				17	2	2		6		3		5	9						15
Poziom 7, 2 poł. XI w.		1					14		1		5				9	9					10	82
Poziom 8, 4 ćw. XI w.							23	2			11	2		6	14	21						26
Poziom 9, 1 ćw. XII w.	3						19				8		2		7	45						26
Poziom 10, 1 poł. XII w.	4			1	1	1		3	3	1		2		5	11	55						29
Poziom 11, 2 poł. XII - koniec XII w.	6									6	2	21		15		51						60
Poziom 12, 1 poł. XIII w.							66		3		5			1		32						20
Poziom 13, 2 poł. XIII-1271 r.	3						41	2			5	2			4	11						4
Razem:	26	1	7	1	1	1		22	21	3	61	7	5	27	60	235						

Technika kowalstwa żelaznego na podstawie badań metaloznawczych przedmiotów z grodu kruszwickiego

Badaniom metaloznawczym poddano 28 wczesnośredniowiecznych wyrobów z żelaza. Wszystkie egzemplarze pochodzą z wykopalisk przeprowadzonych na stan. 4 w Kruszwicy. Przedmioty te reprezentują okres od X/XI po około połowę XIII w. Autorami analiz i ich opracowań są Zbigniew Głowacki (1959 r. – 20 szt.; 1972 r. – 12 szt.) i Jerzy Lisiecki (1983 r. – 4 szt.). Bezpośrednim celem analiz metaloznawczych jest próba odtworzenia dawnych metod wytapiania i przeróbki metali oraz poznanie i ocena technicznych właściwości produktu. Analiza chemiczna jest podstawą wnioskowania o rodzaju stopu, jego własnościach i zastosowaniu. Obejmuje główne składniki stopowe

i charakterystyczne zanieczyszczenia tj. węgiel (C), krzem (Si), siarka (S), mangan (Mn), fosfor (P). Obserwacje metalograficzne prowadzi się w celu stwierdzenia obcych wtrąceń w metalach oraz obserwacji zużycia w żelazie dymarkowym i stali. Badanie kierunku wtrąceń zużycia wskazuje na sposób obróbki plastycznej (kucia). Pomiar mikrotwardości uzupełnia wiadomości o własnościach stopu, a polega na mierzeniu twardości pojedynczych ziaren i składników struktury metalu.

Badane wyroby pod względem funkcjonalnym podzielono na 5 grup:

1. Narzędzia tnące: 12 noży, 2 sierpy, 1 nożyce.
2. Narzędzia specjalne do obróbki drewna i metalu: 1 żłobak, 2 kształtowniki.
3. Przybory gospodarstwa domowego: 1 krzesiwo, 1 obręcz wiadra.
4. Militaria: 1 grotu bełtu kuszy, 1 ostroga, 1 wędzidło, 2 podkowy.
5. Różne: 1 nit, 1 sztabka, 1 półwytwór kowalski

Tabela 6. Kruszwica, stan. 4. Wykaz wczesnośredniowiecznych wyrobów żelaznych poddanych analizie metalograficznej. Przedmioty nr 1, 4, 5, 12 (LISIECKI 1983); pozostałe (GŁOWACKI 1959, 1972)

Table. 6. Kruszwica, site 4. List of iron products on which metallographic analysis was performed. Archaeological objects no. 1, 4, 5, 12 (LISIECKI 1983); all the other (GŁOWACKI 1959, 1972)

L.p.	Przedmiot analizy	Nr kat.	Nr inw.	Datowanie	Uwagi („+” - analiza chemiczna)
1	nóż	147	5930/67	4 ćw. X w.	Ryc. 12: 2
2	nóż	181	1181/55	poł. XI w.	+
3	nóż	268	5006/65	4 ćw. XI w.	
4	nóż	369	4132/63	1 poł. XII w.	
5	nóż	369	5203/66	1 poł. XII w.	Ryc. 12: 7
6	nóż*	738	88	ok. XII w.	
7	nóż*	738	101	ok. XII w.	
8	nóż*	738	209	ok. XII w.	+
9	nóż	480	951/54	2 poł. XII - koniec XII w.	+
10	nóż	478	983/54	2 poł. XII - koniec XII w.	Ryc. 12: 9
11	nóż*	738	351	ok. XIII w.	
12	nóż	651	5220/66	2 poł. XIII - 1271 r.	Ryc. 12: 15
13	sierp*	731	94	ok. XII-XIII w.?	+
14	sierp*	729	285	ok. XI-XII w.	+
15	Nnożyce	321	5224/66	1 ćw. XII w.	Ryc. 13: 1
16	szydło (kształtownik?)	151	1211/55	1 poł. XI w.	Ryc. 13: 9
17	kształtownik	175	4468/65	poł. XI w.	
18	żłobak	266	1199/55	4 ćw. XI w.	Ryc. 11: 10
19	nit*	748	116	ok. XII-XIII w.?	Ryc. 14: 13
20	krzesiwo	512	652/54	2 poł. XII - koniec XII w.	Ryc. 15: 1
21	obręcz	519	5168/66	2 poł. XII - koniec XII w.	
22	grot bełtu kuszy	680	3840/63	2 poł. XIII - 1271 r.	
23	ostroga	544	2838/62	2 poł. XII - koniec XII w.	
24	wędzidło	167	4835/65	2 ćw. XI w.	Ryc. 20: 15
25	podkowa	341	1733/58	1 ćw. XII w.	Ryc. 20: 11
26	podkowa	421	5465/66	1 poł. XII w.	
27	sztabka	156	3214/63	2 ćw. XI w.	
28	oółwytwór	456	2793/62	2 poł. XII - koniec XII w.	Ryc. 6: 3

W grupie 1 wydzielono 4 podgrupy technologiczne. Ich strukturę obrazuje ryc. 23.

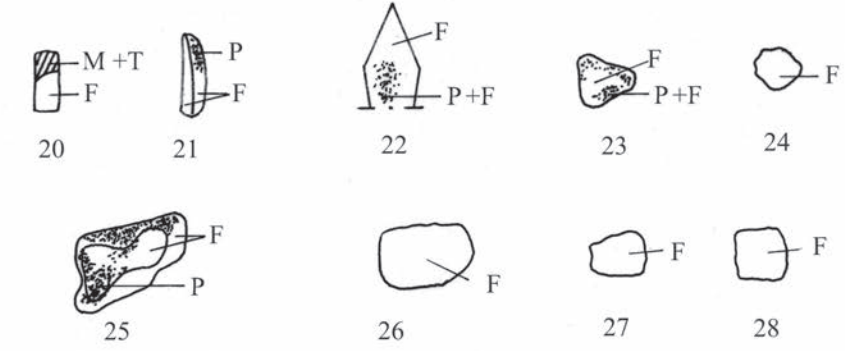
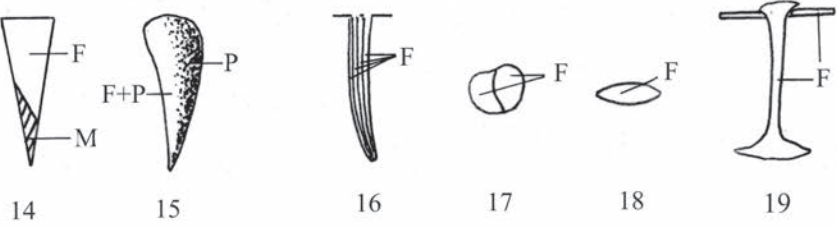
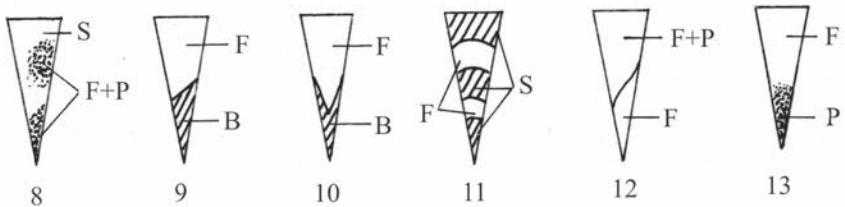
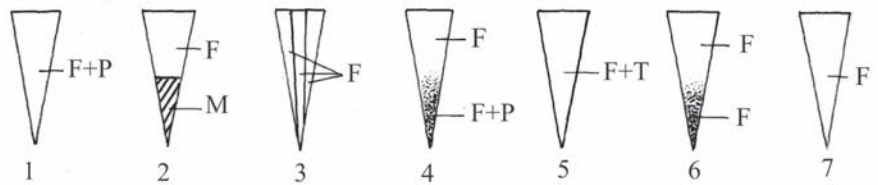
a - noże niskiej jakości wykonane z miękkiego żelaza o strukturze ferrytycznej i ferrytyczno-perlitycznej, nie wykazujące śladów ulepszenia cieplnego - zaliczono tu 3 noże, z 4 ćw. XI w. (ryc. 23: 3), z XII w. (ryc. 23: 7) i z 2 poł. XIII w. -1271 r. (ryc. 23: 12). Mikrotwardość omawianych noży waha się od 210 do 233 kG/mm². Uwagę zwracają nóż nr 3 odkuty z trzech warstw metalu (ryc. 23: 3) oraz nóż nr 12 odkuty przez zgrzanie dwóch kawałków żelaza (ryc. 23: 12),

b - noże odkute z miękkiego żelaza o strukturze ferrytycznej i ferrytyczno-perlitycznej wykazujące nieznaczne lub lokalne ślady ulepszenia cieplnego (hartowania) - przydzielono tutaj dwa noże: z 1 poł. XI w. (ryc. 23: 1) o mikrotwardości 218-316 kG/mm² i z 1 poł. XII w. (ryc. 23: 5) ze śladami odpuszczania, tj. troostytu o mikrotwardości 332 kG/mm²,

c - narzędzia tnące wykonane z miękkiego żelaza o strukturze ferrytycznej lub ferrytyczno-perlitycznej z ostrzem utwardzonym przez nawęglanie. Podgrupę tą reprezentują 4 noże (nr 4, 6, 8, 13), sierp (nr 14) i nożyce (nr 16).

Trzy noże (nr 4, 6, 8) datowane ogólnie na XII w. mają nawęglone ostrza o zróżnicowanej strukturze, od ferrytycznej po sorbityczną (por. ryc. 23: 4, 6, 8), a ich mikrotwardość waha się w granicach 166-285 kG/mm². Sierp nr 13 posiada ostrze nawęglone o strukturze perlitycznej (ryc. 23: 13) o mikrotwardości 338 kg/mm². Sierp ten pochodzi prawdopodobnie z XI-XII w.

Nożyce nr 15, datowane na koniec XI w. -1093 r., odkuto z niskowęglowego żelaza, a następnie jednostronnie nawęglono. Warstwa nawęglona składa się z drobnego perlitu ze śladami ferrytu (ryc. 23: 15). Przeciętą



Ryc. 23. Kruszwica, stan. 4. Technologia wyrobów żelaznych. Przedmioty nr 1, 4, 5, 12 (wykonawca analizy J. Lisiecki, 1983), pozostałe egzemplarze (wykonawca analizy Z. Głowacki, 1959 i 1972).

Legenda: F - ferryt (miękkie i ciągliwe żelazo), P - perlit (mieszanka żelaza i cementytu o dużej zawartości węgla, występuje poniżej 723° C), S - sorbit (składnik strukturalny obrabianego cieplnie żelaza i stali, składa się z płytek ferrytu i cementytu), B - bainit (odmiana perlitu, składnik struktury stali hartowanych, T - troostyt (martenzyt odpuszczony), M - martenzyt (bardzo twardy składnik strukturalny stali hartowanych).

Fig. 23. Kruszwica, site 4. Technology of iron products. Items no. 1, 4, 5, 12 (analysis conducted by J. Lisiecki, 1983), other items (analysis conducted by Z. Głowacki, 1959 and 1972).

Legend: F - ferrite (soft and malleable iron), P - perlite (mixture of iron and cementite with high carbon content, forms below 723° C), S - sorbitol (a structural component of heat-treated iron and steel, it consists of ferrite and cementite plates), B - bainite (a variety of perlite, a component of the structure of hardened steels, T - troostite (tempered martensite), M - martensite (very hard structural component of hardened steels)

/// — STAL * — NAWĘGLANIE □ — MIĘKKIE ŻELAZO

mikrotwardość ostrza w części nawęglonej wynosi 206 kG/mm².

d - narzędzia tnące wykonano z miękkiego żelaza o strukturze ferrytycznej o ostrzu utwardzonym przez zgrzanie twardej nakładki stalowej - zaliczono tutaj 4 noże (nr 2, 9-11) i sierp (nr 14). Sposób zgrzania obu części przedstawia ryc. 23: 2, 9-11, 14. Natomiast nakładki stalowe mają zróżnicowaną strukturę i twardość. Interesujący jest fakt, iż jeden z najstarszych noży (nr 2 - poł. XI w.) posiada nakładkę o strukturze martenzytycznej o mikrotwardości 706 kG/mm² z wyraźnie widocznym pęknięciem hartowniczym. Hartowane ostrze ze stali martenzytycznej ma jeszcze tylko sierp (nr 14) pochodzący prawdopodobnie z XII-XIII w. Mikrotwardość tej nakładki wynosi aż 975 kG/mm². Dwa kolejne noże (nr 9 i 10) posiadają nakładki bardziej miękkie, bo wykonane ze stali o strukturze bainitycznej. Oba noże pochodzą z 2 poł. XII w. Ich mikrotwardość wynosi odpowiednio 614 i 682 kG/mm². Ostatni nóż (nr 11) omawianej podgrupy, pochodzący prawdopodobnie z XIII w. posiada niezwykle interesującą budowę. Odkuto go bowiem ze zgrzanych ze sobą sztabek z miękkiego żelaza i twardszej stali układanych na przemian (ryc. 23, 11). Sztabki twardsze posiadają strukturę sorbityczną o mikrotwardości 350 kG/mm² (ostrze).

Grupa 2 charakteryzuje się silnym zróżnicowaniem funkcyjnym wchodzących w jej skład narzędzi, co uniemożliwiło wydzielenie podgrup technologicznych. Żłobak (nr 28) datowany na 4 ćw. XI w. posiada ostrze o strukturze ferrytyczno-perlitycznej i nie był ulepszany cieplnie.

Kształtowniki (nr 16 - 1 poł. XI w. i nr 17 - poł. XI w.) wykonano z miękkiego żelaza o strukturze ferrytycznej. Okaz pierwszy (szydło?) ma budowę pasmową (żelazo ciągnięte?), drugi wykonano ze zgrzanych ze sobą mniejszych kawałków żelaza (ryc. 23: 16-17).

Grupa 3 stanowią przybory używane głównie w gospodarstwie domowym. Krzesiwo (nr 20) pochodzące z 2 poł. XII w., odkuto z miękkiego żelaza, a części pracujące utwardzono przez zgrzanie twardej nakładki stalowej (ryc. 23: 20) o strukturze martenzytycznej o mikrotwardości 682 kG/mm². Krzesiwo to było hartowane, co uodporniło go na ścieranie części pracującej. Obręcz wiadra drewnianego (nr 23) o identycznej chronologii jak krzesiwo, wykonano z miękkiego żelaza o strukturze ferrytycznej, zgrzewanego z mniejszych kawałków i wykazującego ślady przypadkowego nawęglania.

Grupa 4 stanowią militaria, w skład których wchodzi grot bełtu kuszy oraz elementy oporządzenia jeździeckiego. Analizie poddano 1 grot bełtu (nr 22) datowany na 2 poł. XIII w. -1271 r., następnie ostrogę (nr 23), wędzidło (nr 24) z 1 poł. XI w. oraz dwie podkowy, jedna, z 1 ćwierci XII w. (nr 25) i druga, z 1 poł. XII w. (nr 26). Grot bełtu kuszy (nr 22) z nawęglaniem lokalnym o charakterze raczej przypadkowym (por. ryc. 23: 22), o mikrotwardości liścia wynoszącej 177 kG/mm². Uwagę zwraca brak śladów ulepszania cieplnego oraz zasadniczy materiał z jakiego grot odkuto, tj. lekkie żelazo o strukturze ferrytycznej. Egzemplarz ten wykazuje ślady przegrzania (np. podczas kucia), a następnie

szybkiego chłodzenia. Ostrogę (nr 23) wykonano z żelaza ferrytycznego lokalnie nawęglonego. Obszary nawęglone posiadają strukturę farrtyczno-perlityczną o mikrotwardości 210 kG/mm. Zawartość węgla nie przekracza 0,3%. Wędzidło (nr 32) odkuto z miękkiego żelaza o strukturze ferrytycznej o mikrotwardości 161 kG/mm².

Podkowy posiadają zróżnicowaną budowę. Egzemplarz (ryc. 23: 25) odkuto z dwóch kawałków żelaza o strukturze ferrytycznej (mikrotwardość 176 kG/mm²), a następnie nawęglono (ryc. 23: 25). Obszary nawęglone o strukturze perlityczno-ferrytycznej posiadają mikrotwardość 192 kG/mm². Drugą podkową (nr 34) wykonano z jednego kawałka żelaza o strukturze ferrytycznej bez śladów nawęglania. Jej mikrotwardość wynosi 161 kG/mm².

Grupa 5. W jej skład wchodzi: nit pochodzący prawdopodobnie z XII-XIII wieku, sztabka (nr 27) o nieokreślonej funkcji z 1 poł. XI w. (półprodukt kowalski np. - kabłąka wiadra?) oraz dość masywny, podłużny półwytwór kowalski (nr 28) pochodzący z 2 poł. XII - 1 poł. XIII w. Wszystkie przedmioty tej grupy odkuto z miękkiego żelaza o strukturze ferrytycznej. Z takiego żelaza odkuto w całości (wraz z nakładką) nit (nr 19). Sztabka (ryc. 23: 27) posiada strukturę makroskopową świadczącą o wielokrotnym przekuwaniu. Jej mikrotwardość wynosi 143 kG/mm². Półwytwór (ryc. 23: 28) wykonano z bardzo miękkiego żelaza zawierającego wydzielenia prawdopodobnie azotków żelaza. Jego mikrotwardość wynosi zaledwie 127 kG/mm². Wynik badania metaloznawczego potwierdza uznanie tego przedmiotu za półwytwór kowalski, a nie jak pierwotnie sądzono za narzędzie. Przedmiot ten jest zbyt miękki, aby mógł spełniać rolę narzędzia.

Badania składu chemicznego objęły 9 przedmiotów, datowanych od 1 poł. XI w. po połowę XIII w. W ramach tego zespołu zabytków wydzielono 4 grupy wyrobów żelaznych o zbliżonym składzie chemicznym.

Grupa 1 - charakteryzuje się występowaniem znikomej, wręcz śladowej ilości manganu i nieznacznie podwyższonej zawartości fosforu (0,010 - 0,157%). Jednocześnie grupa ta cechuje się bardzo niskim udziałem węgla (C = 0,16-0,24%) i niezbyt dużą ilością krzemu (0,06-0,11%). Należą do niej nóż z poł. XI w. (próbka nr 4), nóż z ok. XII w. (próbka nr 5), sierp z ok. XI-XII w. (próbka nr 8) i sierp z ok. XII-XIII w. (próbka nr 9).

Grupa 2 - o podwyższonej zawartości manganu (0,60-0,85%) i stosunkowo niskiej zawartości fosforu (0,05-0,10%). Do omawianej grupy zaliczono 2 przedmioty, tj. gwóźdź z 1 poł. XII w. (próbka nr 2) i nóż z 2 poł. XII w. (próbka nr 7).

Grupa 3 o wysokiej zawartości węgla, krzemu i fosforu. Skład chemiczny: C = 2,65-2,72%, Si = 1,70-1,80% i P = 0,12-0,16%. Grupę 3 reprezentują 2 przedmioty: kolec gwoźdźnia z 1 poł. XI w. (próbka nr 1) i sztabka gwoździowata z 2 poł. XII w. (próbka nr 3).

Grupa 4 o dość jednolitych proporcjach składu mieszczących się w dolnych granicach zawartości pierwiastków. Skład chemiczny: C = 0,22% (próbka nr 6), Si = 0,3 i 0,04%, Mn = 0,09 i 0,18%, S = 0,022% (próbka nr 6),

Tabela 7. Kruszwica, stan. 4. Wyniki ilościowej analizy chemicznej przedmiotów żelaznych

Table 7. Kruszwica, site 4. Results of quantitative chemical analysis of iron objects

L.p.	Przedmiot	Nr kat.	Nr inw.	Poziom osadniczy	Zawartość w %								
					C	Si	Mn	S	P	Ni	Cr	Cu	As
1	kolec gwoździa?*	153	1062/54	1 poł. XI w. (poziom 4/5)	2,65	1,80	0,35	0,18	0,16	0,08	ślady	0,07	-
2	gwóźdź*	490	936/54	1 poł. XII (poziom 10)	0,18	0,28	0,60	0,12	0,05	-	ślady	0,09	ślady
3	sztabka gwoździowata*	493	836/54	2 poł. XII - koniec XII w. (poziom 11)	2,72	1,70	0,35	0,22	0,12	0,08	ślady	0,07	-
4	nóż	181	1181/55	poł. XI w. (poziom 6)	0,16 lub 0,20?	0,08 lub 0,20	ślady		-	-	-	-	-
5	nóż	738	209*	ok. XII w.? ^x	0,24	0,10	ślady	0,012	0,157	-	-	-	-
6	nóż	480	951/54	2 poł. XII - koniec XII w. (poziom 11)	0,22	0,03	0,09	0,022	0,057	-	-	-	-
7	nóż	478	983/54	2 poł. XII - koniec XII w. (poziom 11)	0,40	0,37	0,85	0,08	0,10	0,09	0,07	0,36	-
8	sierp	729	285*	XI-XII w.? ^x	0,24	0,11	ślady	0,035	0,077	-	-	-	-
9	żłobak	266	1199/55	4 ćw. XI w. (poziom 8)	?	0,04	0,18	?	0,010	-	-	-	-

*- egzemplarze nie analizowane metalograficznie. X - przedmioty z badań R. Jakimowicza. Autor analiz: H. Czichoń 1959.

P = 0,010 i 0,057%. Grupę tę stanowią tylko dwa przedmioty - nóż z 2 poł. XII - 1 poł. XIII w. (próbka nr 6) i żłobak z 4 ćw. XI w. (próbka nr 10). Szczegółowe wyniki ilościowej analizy chemicznej prezentuje tabela 5.

Grupa 1 o śladowej zawartości manganu zawiera większość narzędzi tnących (2 noże, 2 sierpy). Grupa 3 o wysokiej zawartości węgla, krzemu, a także podwyższonej zawartości fosforu obejmuje 1 gwóźdź i 1 sztabkę gwoździowatą datowaną w kolejności na 1 poł. XI i 2 poł. XII w., a więc przedmioty których niska cena wytwarzania przy jednocześnie dużej twardości metalu były czynnikami niezwykle istotnymi.

Wnioski ogólne wykonawców analiz metalograficznych sprowadzają się do stwierdzeń, że dostarczone do badań przedmioty są znacznie uszkodzone przez korozję, co mogło całkowicie zniszczyć wszelkie ślady ich utwardzania. Tylko w kilku zabytkach stwierdzono pozostałości nawęglania, a mianowicie nóż z 1 poł. XII w. (nr kat. 369), nóż z ok. XII w. (738) i nożyce z 1 ćw. XII w. (nr kat. 321). Ulepszenie cieplne stwierdzono dla 3 przedmiotów: dla noża z ok. XII w. (nr kat. 738), noża z ok. XIII w. (nr kat. 738), noża poł. XII w. (nr kat. 181). Hartowanie zarejestrowano dla noża z 1 poł. XII w. (nr kat. 369, bardziej podhartowywanie) i dla krzesiwa z 2 poł. XII - końca XII w. (nr kat. 652).

Technologia metalurgiczna, jak i sama produkcja wyrobów kruszwickich nie odbiegają poziomem od stosowanych w tym okresie na ziemiach polskich. Przy produkcji stosowano obróbkę cieplną polegającą na nawęglaniu oraz hartowaniu. Nawęglanie polegało na wygrzewaniu żelaza w substancjach nawęglających przy temperaturze ponad 910°C, środki nawęglające stanowiły węgiel drzewny, kości, rogi, ścinki skóry. W węgiel wzbogacano części pracujące narzędzi. Nawęglanie ostrzy odkutych z żelaza znano już w okresie halsztackim. Dzięki temu zabiegowi uzyskiwano wzrost wytrzymałości metalu i sztywność przedmiotu. Hartowanie pozwalało na zwiększenie twardości części pracujących narzędzi. Polegało na studzeniu

nawęglonych narzędzi w powolnie działających środkach chłodzących, np. w oleju. Znane było i stosowane przez kowali m.in. w Kołobrzegu od 2 poł. IX do XII w. (ŁOSIŃSKI, TABACZYŃSKA 1959, s. 32), w Gdańsku od X do XII w. i w Tumie pod Łęczycą w XII-XIII w. (PIASKOWSKI 1960, s. 41-43). Stosowano również łączenie materiałów o różnych właściwościach mechanicznych, np. twardych nakładek na materiale mniej twardym, ale bardziej plastycznym (np. zgrzewanie żelaza ze stalą). Niezmiernie interesującym przykładem tego rodzaju techniki jest jeden z omówionych wcześniej noży kruszwickich (ryc. 21: 11), który został wykonany z kilku zgrzanych ze sobą prętów z żelaza i stali układanych na przemian. Wyroby zgrzewane znane są z okresu lateńskiego i rzymskiego ale upowszechniają się we wczesnym średniowieczu. Od IX w. rozpowszechnia się zgrzewanie żelaza ze stalą, przy czym część stalowa stanowiła wkładkę między prętami żelaznymi bądź nakładkę nagrzewaną na część pracującą narzędzia, którego korpus odkuwano z żelaza dymarkowego. Narzędzia zgrzewane z żelaza i stali znane są z wielu innych stanowisk wczesnośredniowiecznych (PIASKOWSKI 1960, s. 34-36).

Poważną przeszkodą wykonania dużej serii analiz metaloznawczych jest niedobór w Kruszwicy pełnowartościowego materiału przeznaczonego do ich wykonania.

Charakter lokalnej wytwórczości kowalskiej

Badania wykopaliskowe przeprowadzone w obrębie grodu kruszwickiego nie dostarczyły dotąd dowodów na istnienie tam ośrodka metalurgii żelaza. Zazwyczaj o obecności takiego ośrodka świadczą relikty pieców hutniczych (dymarek), pozostałości obiektów pomocniczych (mielerze, piece do wypalania wapna,

prażenia rudy itp.) i duża ilość żużla. W przypadku silnej dewastacji stanowiska-ośrodka hutniczego, winny tam występować przynajmniej duże ilości polepy w towarzystwie znacznej liczby żużli żelaznych. Na grodzie zebrano łącznie zaledwie 23 kg żużli żelaznych i to łącznie ze wszystkich poziomów osadniczych. Już na podstawie tylko tego faktu można wnioskować o braku większego ośrodka metalurgicznego zlokalizowanego na tym stanowisku. Zresztą jest to zjawisko zrozumiałe, bowiem ośrodki hutnicze położone były zgodnie z ówczesną praktyką z dala od domostw. Miało to chronić osiedle przed pożarami. Brak pozostałości pieców dymarskich nie świadczy jeszcze o całkowitym braku możliwości wytopu żelaza. Wytop taki był możliwy w tzw. ogniskach dymarskich, znanych m.in. na ziemiach polskich w okresie halsztackim. Tę formę wytopu żelaza za jedną z częściej stosowanych w dawnych czasach, niż to do niedawna w literaturze przyjmowano lub wręcz odrzucano. Sytuacja ta zdaje się potwierdzać w odniesieniu do wczesnego średniowiecza, gdzie odnotować należy niemal zupełny brak pozostałości naziemnych pieców dymarskich na ziemiach polskich. Ewentualnego dużego ośrodka metalurgicznego należy szukać z dala od grodu kruszwickiego w bliskim sąsiedztwie Gopła, gdyż na obrzeżach tego jeziora, stanowiącego niegdyś ruchliwy szlak handlowy, nie było trudno o pozyskanie rudy żelaza występującej w formie łatwo dostępnej rudy darniowej, bagiennej czy też jeziornej (wieś Ruda nad Gopłem?). Jak wiadomo, rudy darniowe były w dawnych czasach podstawowym surowcem, z którego wytapiano żelazo. Poza rudą darniową w rejonie Gopła w pokładach zaliczanych do okresu kredowego występują złoża syderytu (FeCO_3), tj. rudy żelaza zawierającej ok. 48% Fe (MRÓZEK 1965, s. 11). Wykorzystywanie tego rodzaju rudy wydaje się mało prawdopodobne. Jej wydobycie wymagałoby zastosowania metod kopalnianych (sztolnie), a następnie stosowania skomplikowanych metod uzdatniających (prażenie).

Jedną z osad, zaopatrujących ośrodek kruszwicki w żelazo, mogła być osada zlokalizowana w obrębie dzisiejszej wsi Lachmirowice, położonej niedaleko zachodniego brzegu Gopła, około 8 km na południe od Kruszwicy. Podczas prac wykopaliskowych natrafiono tam na pozostałości wczesnośredniowiecznej osady o charakterze rolniczo-przemysłowym wyposażonej m.in. w zespół obiektów związanych z wytopem żelaza. Wśród nich znajdowały się połączone ze sobą jamy „ogniska” i „dymarki” zawierające „placki żelaza” (ZIELONKA 1952, s. 19-24).

Zjawisko masowej produkcji żelaza w osadach służebnych nie jest odosobnione. Możliwość istnienia pewnych nadwyżek, np. rolniczych stymulowała rozwój innych działów produkcji. Ważnym kierunkiem akumulacji nadwyżek była metalurgia żelaza. Tradycje tego typu działalności sięgają często starszych faz wczesnego średniowiecza, a jej zdynamizowanie następuje w okresie stabilizacji struktury ekonomicznej państwa.

Podstawą tego typu działalności był duży popyt na wyroby żelazne nie zawsze zaspokajany wobec niedostatecznej podaży. Istotne znaczenie dla jej rozwoju miały także zasobność środowiska w łatwą do pozyskania rudę i odpowiedni gatunkowo surowiec opałowy. Modelowym przykładem opisanej powyżej sytuacji jest wczesnośredniowieczny kompleks osadniczy w rejonie Niecki Jezior Bnińskich. Wskazują na to odkrycia z Zaniemyśla, Zwoli i Kępy Wielkiej. Możliwe, że tego typu działalność prowadzona była w Bninie i jego okolicach (Prusinowo). Najbardziej jednak prawdopodobna wydaje się lokalizacja ośrodka metalurgii żelaza w rejonie zaniemyskim, gdzie odkryto żużle żelazne i dysze gliniane wiązane z 2 poł. XI do XIII w. (DZIEDUSZYCCY 1985, s. 164-165). Podobną sytuację zaobserwowano w rejonie rynny jezior wonieskich, gdzie w Wojnowicach, gm. Osieczna woj. leszczyńskie, odkryto produkcyjną osadę wczesnośredniowieczną (XII-XIII w.). Ludność tej osady zajmowała się wytopem żelaza z rudy darniowej i wstępną obróbką surówki. Wskazują na to znalezione tam znacznej ilości żużle i pozostałości obiektów związanych z metalurgią żelaza. Osada wojnowicka wchodziła w skład większego systemu osadniczego związanego być może z grodem w Łoniewie lub wchodzącego w skład posiadłości klasztoru w Lubiniu (SUSEK 1982). Osada specjalizująca się w produkcji hutniczej dla Czarska znajdowała się m.in. w Pólku woj. radomskie (RAUHUTOWA 1976, s. 81).

Duży popyt na surowiec żelazny i może na część gotowych wyrobów kowalskich zaspokajany był przez wyspecjalizowanych w tym zakresie mieszkańców osad służebnych. Na obecnym etapie wiedzy, można przyjąć, że osada w Lachmirowicach mogła spełniać taką funkcję względem Kruszwicy. Jak jednak należy tłumaczyć obecność żużli żelaznych w obrębie grodu kruszwickiego, a ściślej w zasięgu omawianego stanowiska 4? L. Rauhut wyraża przypuszczenie, że żużle żelaziste w formie placków (łupki) znalezione w Kruszwicy, to żelazo kowalne przytransportowane w celu dalszej przeróbki, co wskazywałoby nie na hutnictwo, lecz raczej na kowalstwo grodowe bazujące na surowcu dostarczanym z okolicy (RAUHUT 1957, s. 283-284).

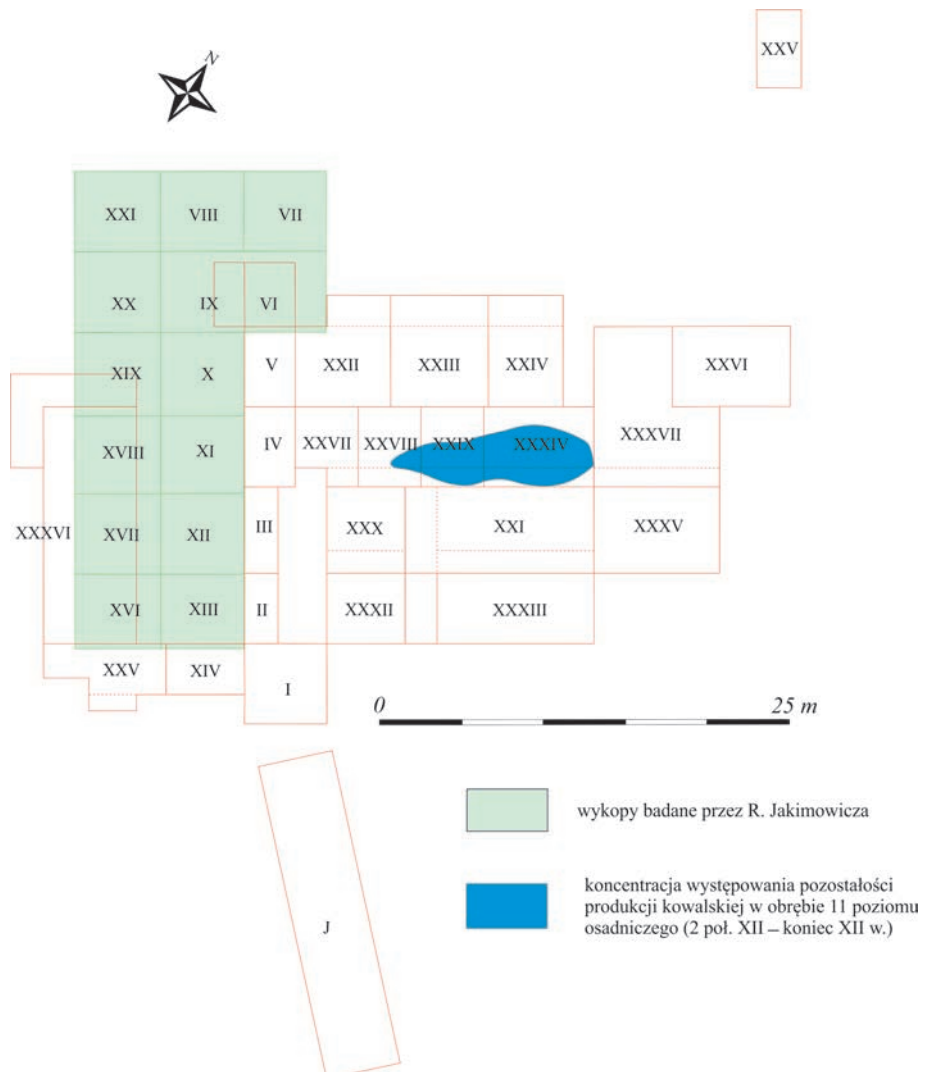
Nie można jednak całkowicie wykluczyć wytopu żelaza prowadzonego na ograniczonej skale w obrębie grodu kruszwickiego. Taki stan rzeczy mogą poświadczać nieliczne żużle z przypieczonymi doń kawałkami silnie spieczonej polepy stanowiącej, być może, fragmenty obudowy glinianej obiektów do wytopu żelaza. Zupełny brak pozostałości pieców (dymarek) oraz niewielka ilość żużla wskazuje na doraźny charakter produkcji prowadzonej w ogniskach dymarskich. Za takie uznaje się obiekty, których redukcja żelaza odbywa się w ognisku na powierzchni ziemi, lub nad niewielką kotłnią, której głębokość jest mniejsza lub równa promieniowi ogniska. W wyniku takiego procesu otrzymuje się bryłę żużla w kształcie czaszy lub kilka brył o rozwiniętej powierzchni swobodnej, utworzonej m.in. wskutek krzepnięcia pomiędzy kawałkami węgla drzewnego. Ogniska te bywają niekiedy osłonięte

z boków materiałem izolacyjnym; ich kotlinka może być wylepiona gliną, a obok ogniska może znajdować się kamień dla podtrzymania dyszy miechów. Zarys ogniska jest kolisty, zawartość stanowi intensywna spalenizna z węgielkami drzewnymi, popioł i ciemna ziemia. Przykładem potwierdzającym być może stosowanie wytopu żelaza w ogniskach dymarskich na stanowisku 4 w Kruszwicy jest jama nr 12 odkryta podczas badań w 1955 r., w wykopie XXIII, na poziomie warstwy datowanej na 2 poł. X w. Szczegółowy opis jamy przytacza A. Cofta-Broniewska w sprawozdaniu z badań (COFTA-BRONIEWSKA 1957, s. 244, 246). Warto przypomnieć, że był to obiekt o zarysie kolistym o średnicy ok. 80 cm, zagłębiony na 40 cm z półkolistym dnem. Ścianki jamy były pokryte silnie przepaloną gliną. W ich górnej części tkwiły „gałązki” o średnicy ok. 2 cm wbite (ulożone?) poziomo w liczbie 8 sztuk. Wnętrze jamy wypełnione było ciemną ziemią z węgielkami drzewnymi, a na dnie zalegała warstewka popiołu zmieszanego z kawałkami zwęglonego drewna. Również na dnie jamy natrafiono na bryłę żelaza (żużel żelazisty?). Na zewnątrz jamy rozciągała się warstwa ziemi silnie przesyconej spalenizną i często większymi kawałkami spalonego drewna. Opisaną jamę-ognisko zgodnie z jej datowaniem przypadającym na 2 poł. X w. należy wiązać ze schyłkowym okresem egzystencji

osadnictwa otwartego, a ściślej z osiedlem centralnym położonym w rejonie dzisiejszego półwyspu. Na miejscu osiedla w 1 poł. XI w. zbudowano gród otoczony wałami obronnymi.

Nasylenie pozostałościami po produkcji żelaznej (żużle, półprodukty, narzędzia) są czytelne od poziomu osadniczego 6 do 11 tj. od 2 poł. XI do końca XII w. Jednak największe nasycenie przypada na poziom 11, tj. na 2 poł. XII – końca XII w. w zasięgu wykopów XXIX i XXXIV i świadka wschodniego z wykopem XXXVII. Zakres występowania tego typu wytworów w obrębie poziomu 11, oznaczono na planie wykopów stanowiska 4 (ryc. 24). Zabudowa i wyróżnione obiektami produkcyjnymi w obrębie poziomu 11 omawia Wojciech Dzieduszycki w swych artykułach *Wczesnośredniowieczny gród w Kruszwicy. Cz. 1. Stratygrafia i Cz. 2. Zabudowa* (w niniejszym tomie).

W celu uzupełnienia niniejszych rozważań należy wspomnieć o pozostałościach niewielkiego mielerza i reliktach pieca do wytopu metali odkrytych na stanowisku 4. Oba położone blisko siebie obiekty związane są terytorialnie z zespołem pieców szklarskich. Cały ten ośrodek produkcyjny założony został na terenie dawnej dzielnicy mieszkalnej i to niemal bezpośrednio na ruinach domostw. Nastąpiło to w 2 poł. XII w. Interesujący nas piec zniszczony został dopiero w 1 poł.



Ryc. 24. Kruszwica, stan. 4. Zasięg koncentracji żużli, półproduktów kowalskich i narzędzi pomocniczych mogących służyć przy obróbce metali. Poziom osadniczy 11, 2 poł. XII – koniec XII w.

Fig. 24. Kruszwica, site 4. The range of concentration slags, blacksmith blanks and auxiliary tools that can be used in metalworking. Settlement level 11 i.e. 2nd half of the 12th to the late 12th century

XIII w. Jedną z pierwotnych koncepcji funkcji tego pieca zakładała jego zastosowanie w metalurgii żelaza (w obrębie pieca występowały żuźle żelazne). W świetle późniejszych rozważań A. Cofty-Broniewskiej (1962, s. 273, 278, 280 i B. Hensel (1978, s. 10-11) piec, wraz z sąsiadującym mielerzem, należałoby łączyć z wytopem lub odlewnictwem miedzi. Podstawą takiej interpretacji jest odmiennosc odtworzonej konstrukcji pieca w porównaniu z konstrukcjami pieców do wytopu żelaza. Analogiczne piece do wytopu (odlewnictwa) miedzi odkryte zostały w Haliczu, a opisy podobnych obiektów znajdujemy w dawnych źródłach pisanych (HENSEL 1978, s. 11).

Zakończenie

Kowalstwo grodowe w Kruszwicy, poświadczane przez szereg źródeł archeologicznych, miało charakter długotrwały. Duży i ciągły popyt na wyroby żelazne, szczególnie wysokiej klasy (militaria, wyroby ślusarskie itp.) zaspokajali wykwalifikowani rzemieślnicy. Produkowano z surowca i półsurowca dostarczanego z okolicy (Lachmirowice). Doraźnie wytop żelaza prowadzono na miejscu, prawdopodobnie w ogniskach dymarskich. Poza bezpośrednią produkcją kowale kruszwicy zajmowali się także podkuwaniem koni. Niewykluczone, że niektóre precyzyjne wyroby ślusarskie (zamki, kłódki, klucze), część militariów (kolczugi, ostrogi) oraz przybory handlu (odważniki) są dziełem kruszwickich rzemieślników, zwłaszcza, że istniały poświadczane pracownie złotnicze, przy współpracy których takie przedmioty mogły powstać. Potwierdzeniem tego jest nie tylko precyzja wykonania, ale także platerowanie niektórych przedmiotów żelaznych stopami miedzi. Wysokie kwalifikacje rzemieślników kruszwickich zajmujących się wytwarzaniem najróżniejszych przedmiotów żelaznych przypuszczalnie zapewniały im szeroki zbytnie poza granice rodzimego ośrodka.

Early Medieval Smithery in Kruszwica

Blacksmith production, which is reflected in specific products essential for the existence and development of early medieval centres, including Kruszwica, reflects the economic, social and political transformations that were taking place in that period. Therefore, this study makes an attempt to comprehensively synchronize data concerning iron production within the Kruszwica stronghold obtained from excavations, or more precisely we refer to examined sites no. 2 (southern part of the stronghold), no. 4 (northern part of the stronghold), and to a lesser degree, the location of the early medieval crossing across Lake Gopło (site 4a).

As a prerequisite to these deliberations, approximately 270 early medieval iron slags were distinguished (with a total weight of approx. 25 kg). A total of 2610 iron products were also classified (site 2 - 414 pieces;

site 4 - 2196 pieces). The analysed material constitutes the entire collection of early medieval iron objects discovered at the Kruszwica stronghold. The iron objects mentioned are illustrated and described in detail in the catalogue enclosed with this article.

The study also indicates the remains of iron production (various types of slags) and their hypothetical relationship with the few discovered features (bloomery hearths and pits with charcoal, ash and earthen floor) and places where iron was heat-treated, such as temporary blacksmith hearths. Researchers also noted the presence of blacksmithing blanks in the form of bars, rods and iron sheets in the subsequent settlement levels. Unfortunately, typical blacksmith tools such as various hammers, tongs, so-called hardies or massive chisels, etc., were not discovered. However, a set of tools undoubtedly related to blacksmithing was distinguished, including an object considered to be a nail header and a large punch (site 4 settlement level dated to the second half of the 12th century) and items from the studies of Prof. Roman Jakimowicz (from 1948 to 1950) - a blacksmith's knife, a massive section and a small hammer (dated to the 12th-13th century approximately). It is indeed regrettable that the latter discoveries do not have determined stratigraphic dating, as the collection is interesting from a cognitive point of view. However, in almost every settlement level, ranging from the second quarter of the 11th century until the mid-13th century, we have noted (apart from the aforementioned blanks) the presence of delicate tools which were most likely used to process and chisel products from a variety of metals. They include small chisels, fullers and punches/swages. An item from this area of production which is particularly worth our attention is an iron shank ladle (site 4, settlement level - 1st quarter of the 12th century). The greatest volume of the above-mentioned tools appeared in the period extending from the 1st half of the 12th century to the early 2nd half of the 13th century. A frequency graph of selected categories of ferrous objects (tools, construction joints, military gear, slags) obtained at site 4 (northern part of the stronghold) is definitely worth a closer look in this regard. It indicates a very high share of these categories occurring in the period from the 12th to the 1st half of the 13th century, especially iron slag. A similar situation applies to the southern part of the stronghold (site 2), albeit in reduced proportion. Two much smaller yet noticeable quantitative "jumps" were noted within the older settlement levels: the first and smallest in the mid-11th century, while the second appeared around the 4th quarter of the 11th century.

The conducted metallurgical tests (including chemical tests) included 28 different iron products from site 4 (mostly knives). The results of these studies indicate that the techniques used by the early medieval blacksmiths of Kruszwica were in no way inferior to those used in that period in other regions of Poland. Local blacksmiths manufactured carburised and even hardened tools, and combined hard steel plates with soft iron, also in an alternating manner. We also need to add that a chemical analysis was conducted on a batch of iron slags from both sites.

The range of tools and materials used for blacksmith production is extensively presented. Researchers distinguished several basic product categories: slags, blacksmith blanks, tools used for metalworking, agricultural purposes, woodworking and general use; construction joints (nails, carpentry clamps, etc.), household utensils and equipment, belt fittings and elements of clothing, accessories for commercial transactions, as well as miscellaneous items of alternative use or undefined function. Finally, iron products of foreign provenance are also presented (including a miniature hatchet of Ruthenian origin – site 4).

