

# Masowe i importowane tkaniny z wykopalisk w Kruszwicy

Maria Cybulska, Ewa Hanc-Maik,  
Jerzy Maik

Podczas wykopalisk w Kruszwicy prowadzonych przez w latach siedemdziesiątych XX w. przez ówczesny Instytut Historii Kultury Materialnej PAN (obecnie Instytut Archeologii i Etnologii PAN) znaleziono m.in. 21 tkanin, 4 nici i 3 sznurki. Większość z nich pochodzi z wczesnośredniowiecznego grodu (stanowiska 2 i 4)<sup>1</sup>. Znajdźiska ze stanowiska 2 są datowane na okres od 1 połowy XI po początki XII w., natomiast tkanina ze stanowiska 4 pochodzi prawdopodobnie z wczesnego średniowiecza. Zbiór ten uzupełnia zwęglona tkanina i dwie zwęglone nici znalezione na kruszwickim zamku (również stanowisko 2). Tekstylii z zamku są datowane na 1. połowę XVII w. Szczegółowe datowanie wszystkich znalezisk włókienniczych, oparte na datowaniu warstw i obiektów archeologicznych, zostało przedstawione w katalogu.

Tkaniny są zachowane w różnym stanie, przeważnie dość dobrze, jednak zawsze w postaci niewielkich fragmentów, czasem pochodzących z większej całości.

## Wprowadzenie

Badane tkaniny wykonane są w większości z włókien wełnianych lub też, rzadziej, z włókien roślinnych, prawdopodobnie lnianych. W procesie tworzenia nitki, czyli przędzenia, włókna były skręcane w kierunku prawym, co oznaczamy symbolem Z, lub lewym, co oznaczamy symbolem S. Aby otrzymać nitki o większej wytrzymałości, tworzone nitki wielokrotnie. Dwie nitki, lub większa ich liczba, mogły być skręcane razem w kierunku S lub Z. Ich wynikowy skręt oznaczamy następująco: skręt nadany w trakcie przędzenia – liczba skręconych nitek – kierunek skręcania. Dla przykładu, jeśli z dwóch nitki o skręcie S utworzono nitkę dwojonoj, skręcając je w kierunku Z, to otrzymaną w ten sposób nitkę dwojonoj oznaczmy symbolem S2Z. Jeśli te same nitki skręcono razem w kierunku S, otrzymano nitkę dwojonoj o skręcie S2S.

Nitki dwojone lub trojone mogły być dalej skręcane, tworząc sznurki. Oznaczamy je według tej samej zasady: skręt nitki składowych – ich liczba – kierunek skręcania ich razem. Dwie nitki S2Z skręcane razem w kierunku Z mają skręt (S2Z)2Z, zaś dwie nitki S2S skręcane razem w kierunku S mają skręt (S2S)2S (ryc. 1).

Tkanina to wyrób powstający na krośnie w wyniku przeplatania się dwóch prostopadłych układów nitki

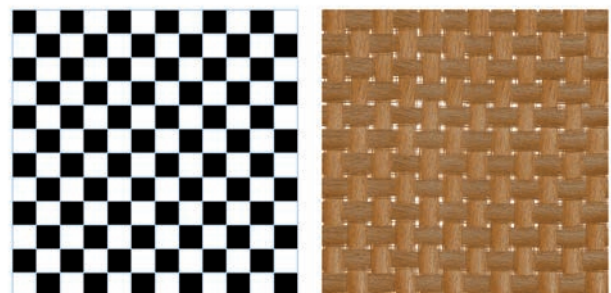
– wątku i osnowy. Nitki stosowane na osnowę i wątek mogą mieć skręt S lub Z. Przyjęło się w opisach tkanin oznaczać skręt nitki osnowy i wątku za pomocą dwóch liter, z których pierwsza oznacza skręt nitki osnowy, zaś druga – wątku. Przykładowo, tkanina z nitki SZ wykonana jest z osnowy w skręcie S i wątku w skręcie Z.

Splot tkacki określa sposób przeplatania się nitki osnowy i wątku podczas tkania. Najprostszy splot tkacki to splot płócienny nazywany też prostym, określony dla dwóch kolejnych nitki osnowy i dwóch nitki wątku. Każda nitka osnowy przechodzi nad jednym i pod jednym wątkiem, a pokrycia osnowowe przesunięte są o 1 na kolejnych wątkach (ryc. 2).



Rys.1. Skręt nitki pojedynczych i wielokrotnych.  
Grafika M. Cybulska

Fig.1. Twist of single and ply threads Illustration by M. Cybulska



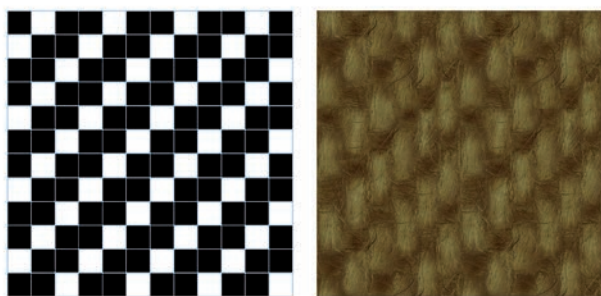
Rys. 2. Sploty i wizualizacje tkanin z Kruszwicy: splot płócienny.  
Grafika M. Cybulska

Fig. 2. Weaves and visualisation of fabrics from Kruszwica: plain weave. Illustration by M. Cybulska

<sup>1</sup> Jedna tkanina (nr 21), znaleziona w 1952 r.

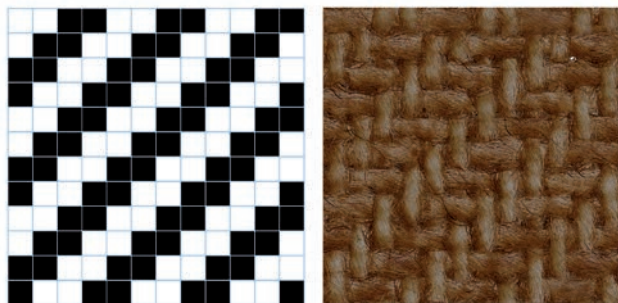
Splot skośny określony jest na minimum trzech kolejnych nitkach osnowy i wątku. Istnieje cała grupa splotów skośnych, z których wszystkie charakteryzują się diagonalnym ułożeniem pokryw osnowowych i wątkowych. Należą do nich sploty skośne zasadnicze, których przykładem wśród badanych tkanin jest splot skośny 2/1 (rys. 3), sploty wzmacnione, jak skośny 2/2 (ryc. 4) czy też modyfikowane, których przykładem w badanym zbiorze jest splot skośny łamany w dwóch kierunkach, nazywany rombownym (ryc. 5).

Brzeg tkaniny, prawy i lewy, czasami także górny (początkowy) i dolny (końcowy), to wąskie paski na brzegach tkaniny, tkane razem z nią. Brzegi boczne, nazywane krajkami, tkane były z tej samej osnowy lub ze specjalnych nitek brzegowych, w splocie tła albo innym, specjalnie dobranym tak, by stabilizować i zabezpieczać brzeg tkaniny (ryc. 6).



Rys. 3. Sploty i wizualizacje tkanin z Kruszwicy: splot skośny 2/1. Grafika M. Cybulska

Fig. 3. Weaves and visualisation of fabrics from Kruszwica: twill weave 2/1. Illustration by M. Cybulska



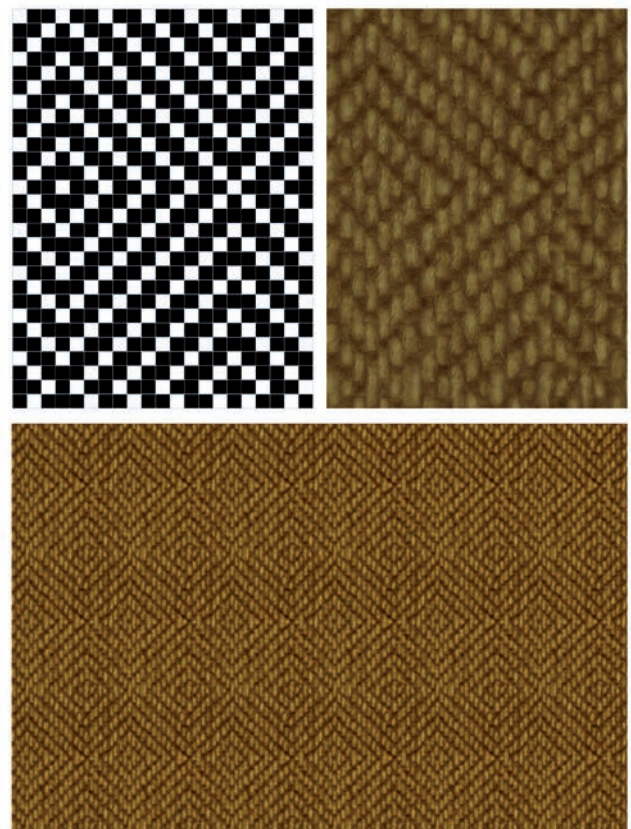
Rys. 4. Sploty i wizualizacje tkanin z Kruszwicy: splot skośny 2/2. Grafika M. Cybulska

Fig. 4. Weaves and visualisation of fabrics from Kruszwica: twill weave 2/2. Illustration by M. Cybulska

## Tekstyliia z grodu

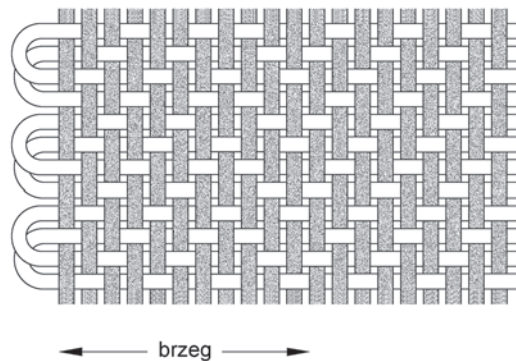
### Tkaniny

Wszystkie wełniane tkaniny znalezione na grodzisku były wykonane w różnych odmianach splotów skośnych, co w połączeniu z kierunkiem skrętu użytych nici w osnowie i w wątku pozwoliło je zaklasyfikować do jednego z typów tkanin wełnianych wg zaproponowanej przeze mnie typologii dla tkanin pomorskich z okresu rzymskiego i z średniowiecza, zmodyfikowa-



Rys. 5. Sploty i wizualizacje tkanin z Kruszwicy: splot skośny 2/1 łamany w osnowie i w wątku (rombowy). Grafika M. Cybulska

Fig. 5. Weaves and visualisation of fabrics from Kruszwica: twill weave 2/1 broken in the warp and weft (rhomboidal). Illustration by M. Cybulska



Rys. 6. Rekonstrukcja brzegu tkaniny nr 2. Rys. E. Wtorkiewicz-Marosik

Fig. 6. Reconstruction of the edge of fabric no. 2. Illustration by E. Wtorkiewicz-Marosik

nej przy opracowywaniu tkanin znalezionych w Kołobrzegu (MAIK 1988, s. 29; 1996, s. 299).

### Typ 4

Znaleziono 10 fragmentów takich tkanin (fot. 1-3). Są utkane w splocie skośnym 2/1 (ryc. 3) z nici w skręcie ZS. Tkaniny te nie są spilśnione. Gęstość ich osnowy wynosi od 12 do 19 nici na 1 cm, zaś wątku od 11 do 15 nici na 1 cm. Wszystkie, znalezione w Kruszwicy tkaniny, mają barwę w jednym z odcieni brązu,



Fot. 1. Tkanina typu 4 (nr 18). Fot. J. Maik

Picture: 1. Type 4 fabric (no. 18). Photo: J. Maik



Fot. 4. Tkanina typu 4a (nr 7). Fot. E. Hanc-Maik

Photo: 4. Type 4a fabric (no. 7). Photo: E. Hanc-Maik



Fot. 2. Tkanina typu 4 (nr 2). Fot. J. Maik

Photo: 2. Type 4 fabric (no. 2). Photo: J. Maik



Fot. 3. Tkanina typu 4 (nr 19). Fot. E. Hanc-Maik

Photo: 3. Type 4 fabric (no. 19). Photo: E. Hanc-Maik

typową dla tkanin wykopaliskowych, a spowodowaną działaniem kwasów humusowych. Jednak zaobserwowano, że jedna z tkanin (nr 18) mogła być pierwotnie szara. Jedną z opisywanych tkanin (nr 2 – fot. 2), która jest bardzo wysokiej jakości, ma zachowany brzeg wykonany w splocie „jodełki”, czyli innym niż tkanina podstawowa. Sposób zawracania wątku świadczy też, że tkaninę utkano dwoma czółenkami (ryc. 6)

#### Typ 4a

W Kruszwicy znaleziono tylko jedną tkaninę tego typu (nr 7), różniącą się od poprzednich tym, że była – dość słabo zresztą – spłśniona. Jest też nieco grubsza od tkanin opisanych powyżej (ryc. 3, fot. 4).

#### Typ 5

Tkaniny tego typu zostały wykonane w splocie skośnym 2/1 łamanym w osnowie i w wątku, czyli w tzw. splocie rombowym 2/1 (ryc. 5). Użyto w nich przędzy w skręcie ZZ. Nie są spłśnione.

W badanym zbiorze są 3 takie tkaniny (nr 8, 14 – fot. 5 oraz 15 – fot. 6), przy czym w wypadku tkanin nr 14 i 15 udało się zrekonstruować większy fragment spłotu, tkanina nr 8 zachowała się na to w zbyt małym fragmencie.

Opisywane tkaniny charakteryzują się też znaczną różnicą gęstości osnowy i wątku (13-16 nici osnowy na 1 cm oraz 6-7 nici wątku na 1 cm). Są wysokiej jakości, bardzo dobrze i równo utkane.

Tkanina nr 8 jest zbyt mała, aby można było na jej podstawie wyciągać jakieś wnioski. Wygląd obu dalszych tkanin jest bardzo podobny, choć różnią się nieco gęstością i grubością nici. Jeśli do tego dodać, że zostały zainwentaryzowane pod tym samym nume-



Fot. 5. Tkanina typu 5 (nr 14). Fot. E. Hanc-Maik

Photo: 5. Type 5 fabric (no. 14). Photo: E. Hanc-Maik



Fot. 6. Tkanina typu 5 (nr 15). Fot. E. Hanc-Maik

Photo: 6. Type 5 fabric (no. 15). Photo: E. Hanc-Maik

rem inwentarzowym, to najprawdopodobniej zostały razem znalezione. Dlatego też sądzę, tkaniny nr 14 i 15, a może też i nr 8, pochodzą z jednej całości.

### Typ 7

Z grodu w Kruszwicy pochodzi 1 tkanina typu 7 (nr 6), czyli wykonana w splocie skośnym 2/2 z przędzy w skręcie ZZ, nie jest spilśniona. Jest to prosta, zwykła tkanina średniej grubości (ryc. 4).

### Typ 8

Cztery, znalezione w Kruszwicy, tkaniny typu 8 zostały utkane w splocie skośnym 2/2 (ryc. 4), z przędzy w skręcie ZS (prawym w osnowie, lewym w wątku),



Fot. 7. Tkanina typu 8 (nr 4). Fot. E. Hanc-Maik

Photo: 7. Type 8 fabric (no. 4). Photo: E. Hanc-Maik



Fot. 8. Tkanina typu 8 (nr 10). Fot. E. Hanc-Maik

Photo: 8. Type 8 fabric (no. 10). Photo: E. Hanc-Maik



Fot. 9. Tkanina typu 8 (nr 12). Fot. E. Hanc-Maik

Photo: 9. Type 8 fabric (no. 12). Photo: E. Hanc-Maik

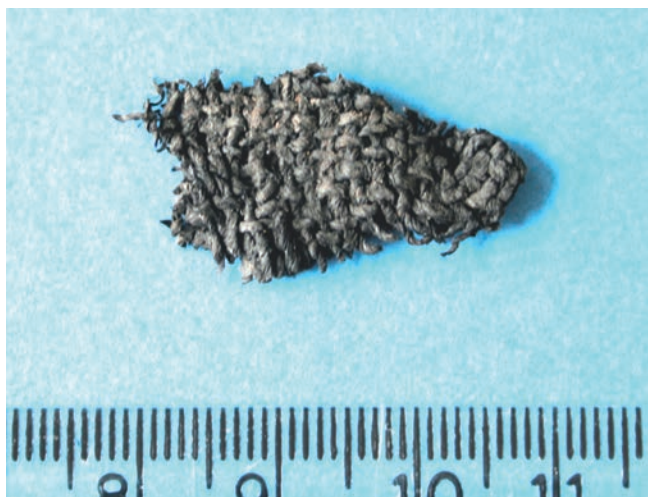
nie są spilśnione (fot. 7-9). Trzy z nich są średniej grubości (około 10 lub nieco więcej nici osnowy i wątku na 1 cm), tylko jedna jest grubsza (7 nici osnowy i wątku na 1 cm). Jedna z tych tkanin jest czarna (nr 12), zaś dwie szare (nr 4 i 18).

### Tkanina zwęglona

Jest to niewielki fragment (nr 21), jako jedyny został znaleziony na stanowisku 4, w warstwie spalenizny. Jest w znacznej części pokruszony (fot. 10). Z powodu zwęglenia nie udało się określić jego surowca. Jednak splot płócienny (ryc. 2) i kierunek skrętu nici osnowy i wątku (ZZ) jest charakterystyczny przede wszystkim dla tkanin wykonanych z surowca roślinnego. Dlatego przypuszczamy, że mogła to być tkanina lniana.

### Nici i sznurki

Z grodu kruszwickiego pochodzą też dwie grube wełniane nici w skręcie Z (nr 23 i 26 - fot. 11), w tym jedna - pierwotnie mogła być szara (nr 23) oraz trzy wełniane sznurki (nr 22 - fot. 12). Dwa pierwsze są skręcone w skręcie S z dwóch nitok w skręcie Z Z2S. Trzeci został skręcony w skręcie S z dwóch nici, również w skręcie S, z których każda została skręcona z dwóch nici w skręcie Z - (Z2S)2S, (ryc. 7).



Fot. 10. Tkanina zwęglona w splocie płóciennym (nr 21).  
Fot. E. Hanc-Maik  
Photo: 10. Charred fabric with plain weave (no. 21).  
Photo: E. Hanc-Maik



Fot. 11. Nić wełniana (nr 26). Fot. E. Hanc-Maik  
Photo: 11. Wool thread (no. 26). Photo: E. Hanc-Maik



Fot. 12. Sznurek wełniany (nr 22). Fot. E. Hanc-Maik  
Photo: 12. Wool rope (no. 22). Photo: E. Hanc-Maik

## Tekstyliia z zamku

### Tkanina

Z zamku pochodzi jedna zwęglona tkanina o nieustalonym surowcu (nr 20). Została wykonana w splocie płóciennym z przędzy w skręcie ZZ. Jest dość gruba (8 i 5 nici na 1 cm) i sprawia wrażenie grubego płótna. Nie można wykluczyć, iż rzeczywiście została utkana z lnu lub innego surowca roślinnego.

### Nici

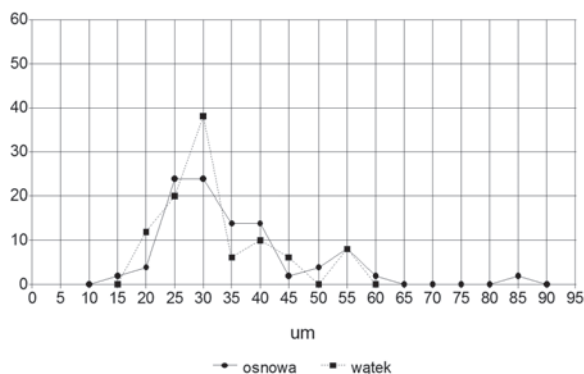
Prócz tkanin na zamku znaleziono również dwie zwęglone nici w skręcie S. Surowca również tych wyrobów nie udało się ustalić.

## Wnioski

Niewielki zbiór tekstyliów wełnianych z Kruszwicy jest dość typowy dla średniowiecznego włókiennictwa w Polsce. Tkaniny większości typów (4, 4a, 7, 8) znaleziono także w Międzyrzeczu, Wolinie, Kołobrzegu, Gdańsku czy Opolu (URBAŃSKA, 1964; MAIK, 1986 (1990), s. 155-180; NAHLIK, 1959, s. 257-276; MAIK, 1996; KAMIŃSKA, NAHLIK, 1958; MAIK, 1991). Ich wełna jest średniej jakości, średnia grubość włókien w próbkach wynosi najczęściej ponad 30  $\mu\text{m}$  przy nierównomierności, czyli średnim odchyleniu od średniej grubości, około 40, a nawet ponad 50% (ryc. 8, 10, 13). Świadczy to, że mamy do czynienia z wełną owiec miejscowych, chyba wrzosówki oraz - być może - żuławskiej lub mazurskiej (por. MAIK 1988, s. 49-56; MAIK 1997a, s. 131-140).

Sądzymy, że tkaniny tych typów pochodzą z miejscowej produkcji i zostały wykonane na poziomym krośnie podnóżkowym, nie posiadają w każdym razie żadnych cech, które mogłyby sugerować, że zostały utkane na krośnie pionowym. Wydaje się, że krosno podnóżkowe było w użyciu w Polsce co najmniej od XII w., a może nawet wcześniej (MAIK 2003, s. 63-71).

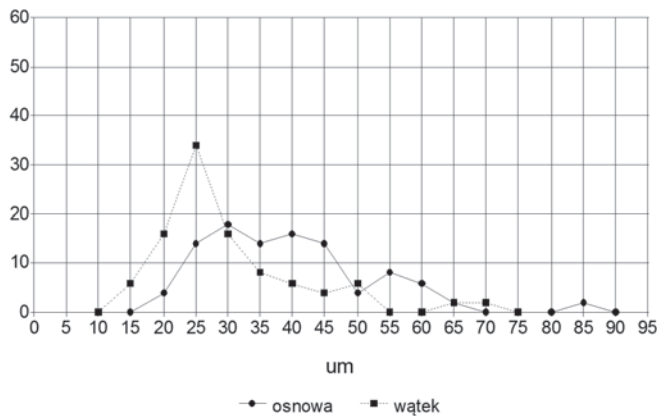
W zbiorze tkanin z Kruszwicy wyróżniają się fragmenty nr 18 oraz 8, 14 i 15, które - jak już wyżej wspomniano - mogą być pozostałościami jednej tkaniny.



Rys. 8. Wykres grubości włókien wełny tkaniny nr 7

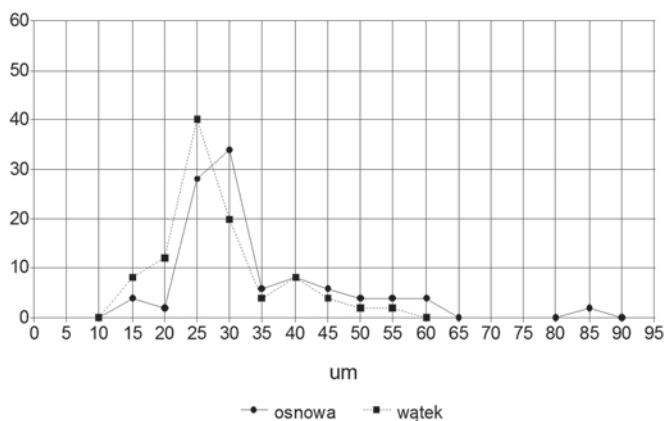
Fig. 8. Wool fibre thickness chart for fabric no. 7

Tkanina nr 18, typu 4, która ma brzeg boczny w postaci wydzielonej krajki w splocie „jodelki”, utkana została przy użyciu dwóch czółenek (fot. 2). Brzegi boczne, wydzielone z tkaniny przez inny kolor lub spłot, są charakterystyczne dla wyrobów późnośredniowiecznego rzemiosła cechowego. Tkaniny z kolorowymi



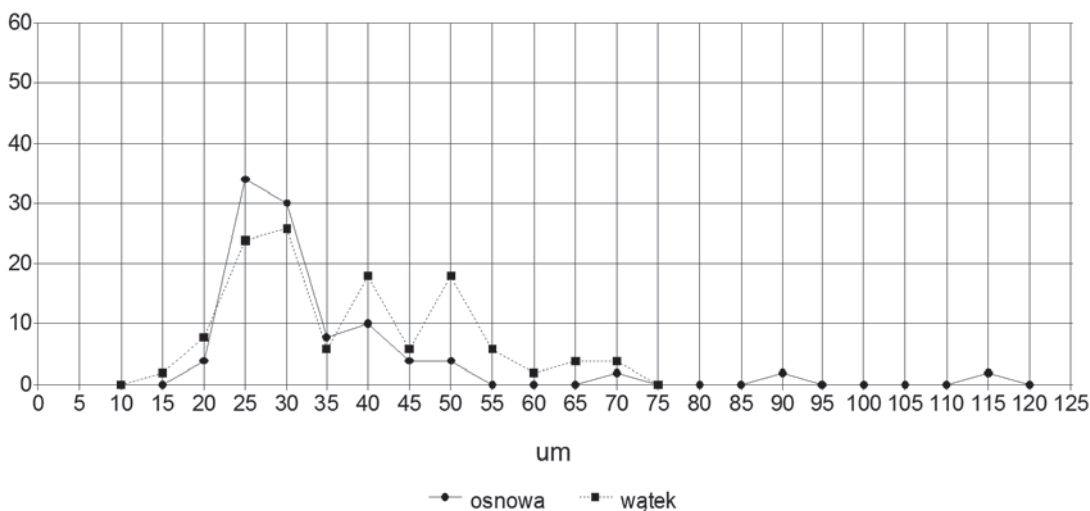
Rys. 9. Wykres grubości włókien wełny tkaniny nr 8

Fig. 9. Wool fibre thickness chart for fabric no. 8



Rys. 10. Wykres grubości włókien wełny tkaniny nr 9

Fig. 10. Wool fibre thickness chart for fabric no. 9



Rys. 11. Wykres grubości włókien wełny tkaniny nr 15

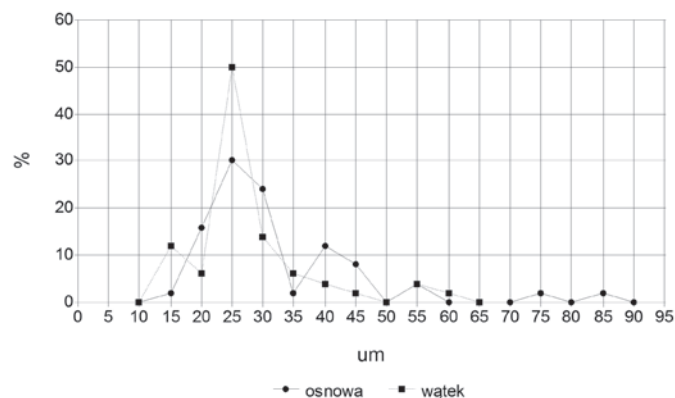
Fig. 11. Wool fibre thickness chart for fabric no. 15

brzegami znane są Nowogrodu Wielkiego, gdzie są datowane na XIV i XV w. i dokąd trafiły z Europy Zachodniej (NAHLIK, 1964, s. 56). Również w Elblągu znaleziono 3 tkaniny wełniane, które miały brzeg w splocie innym niż tkanina podstawowa (MAIK 1997, s. 56-58). Surowiec dwu z nich, jednej z XV w., a drugiej z XVI lub XVII wskazuje, że pochodzą one z miejscowej produkcji. Trzecia z elbląskich tkanin, z XIV w., była wykonana z angielskiej wełny wysokiej jakości i należy przyjąć, że pochodzi z Europy zachodniej, najprawdopodobniej z Flandrii, dokąd ta wełna była masowo eksportowana (MAŁOWIST 1954, s. 68-69, 218-19).

Tkaniny z brzegami tkanymi splocem innym niż podstawowa tkanina, znane są m. in. także z Londynu, gdzie są datowane na XIV w. (CROWFOOT, PRITCHARD, STANILAND 1992, s. 27-41) oraz z Lubeki, z XV i XVI w. (TIDOW 1980, s. 184, tab. 36: 3).

Przypomnieć należy, że brzeg omawianej tkaniny wskazuje, iż była ona utkana przy użyciu dwóch czółenek. Stosuje się to zazwyczaj w dwóch wypadkach. Po pierwsze, gdy, mając wątek nierównej grubości, chce się uzyskać optyczny efekt równej tkaniny, a po drugie, gdy tkanina jest wykonywana na krośnie szerokim, obsługiwanym przez dwóch tkaczy. Krosno takie, na którym wykonywano przede wszystkim tkaniny wysokiej jakości, było w użyciu w Europie Zachodniej co najmniej od końca XII w. i występuje w zachodnioeuropejskiej ikonografii. Najstarsze chyba wyobrażenie takiego krosna pochodzi z witraża z katedry w Bourges (1195-1209), inne są młodsze, datuje się je głównie na XIV i XV w. (CARDON 1999, ryc. 179, 185, 191, 192 i in.). Z Europy Środkowej najbardziej znane jest wyobrażenie krosna szerokiego pochodzące z ołtarza kościoła w Lubinie na Dolnym Śląsku, datowane na 1523 r. (KAMIŃSKA, TURNAU, red., 1966, rycina barwna po stronie tytułowej).

Jednak w materiałach archeologicznych tkaniny tkane przy użyciu dwóch czółenek, czyli takie, które mogły być wykonane na krośnie szerokim, występują co najmniej od końca X w., a na szerszą skalę od XII w.



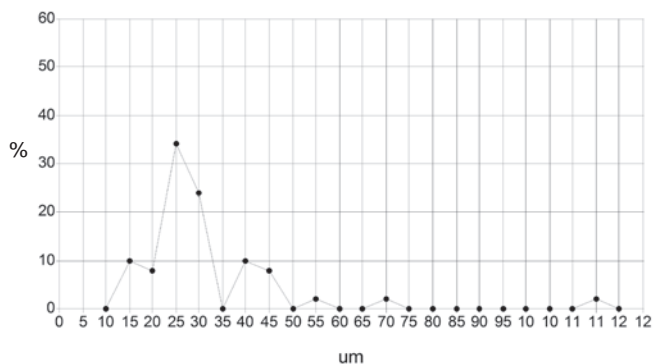
Rys. 12. Wykres grubości włókien wełny tkaniny nr 2

Fig. 12. Wool fibre thickness chart for fabric no. 2.

(NAHLIK, bez daty; KAMIŃSKA, NAHLIK 1958, s. 90 oraz tab. III; MAIK 1988, s. 137-141; MAIK 1997, s. 55-60).

Interesująca nas tkanina, datowana na początek XII w., jest wprawdzie nieco starsza od przytoczonej powyżej ikonografii, jednak wysoka jakość jej wykonania może dać podstawy do przypuszczenia, że powstała na krośnie szerokim. Trudniej natomiast ustalić jej pochodzenie. Gdyby nie stosunkowo niska jakość jej wełny (ryc. 12), przypuszczalibyśmy, że jest importem z Europy Zachodniej. Wełna ta wskazuje jednak, że tkanina ta pochodzi raczej z szeroko rozumianej produkcji miejscowej. Nie wykluczalibyśmy też, że tkanina ta została przywieziona z Niemiec, gdzie podobna wełna również występuje (TIDOW 1982, tab. 2-4). Należy jednak wyraźnie podkreślić, że jest ona wytworem tkactwa stojącego na bardzo wysokim poziomie, chyba nie niższym niż tkactwo zachodnioeuropejskie.

Tkaniny typu 5 (w splotcie rombowym 2/1) wyróżniają się spośród wczesnośredniowiecznych tekstyliów pochodzących z terenu Polski (fot. 5-6). Analogie do nich znaleźć można natomiast przede wszystkim między tkaninami datowanymi głównie na XI i XII w., znalezionymi w Nowogrodzie Wielkim (NAHLIK 1964, s. 37-46). Nahlik nazwał je „tkaninami specjalnymi” i na podstawie ich surowca, którym była wełna angielskich owiec „długo-grubowłóknistych”, zbliżonych do wełny dzisiejszych owiec rasy Lincoln uznał, że są



Rys. 13. Wykres grubości włókien wełny sznurka nr 25

Fig. 13. Wool fibre thickness chart for rope no. 25

pochodzenia angielskiego (NAHLIK 1964, s. 41-44, ryc. 10-11).

Nowogrodzkie tkaniny specjalne przypominają swym wyglądem znane już od okresu rzymskiego, tkaniny wykonane w splotcie rombowym 2/2, występujące w zachodniej Europie także w średniowieczu. W materiale archeologicznym znane są jako typ *Birka*, od znalezisk ze znanego cmentarzyska szwedzkiego (BENDER JØRGENSEN 1986, s. 358-360). Natomiast angielska badaczka, Carus-Wilson, postawiła hipotezę, że tkaniny takie odpowiadają tkaninom nazywanym w źródłach pisanych *haberget*, gdyż przypominają kolczugę, zwaną w średniowiecznej Anglii i Francji *hauberk* lub *hauberc*. Tkaniny tak nazywane, były w XII i XIII w. produkowane w kilku angielskich miastach, przede wszystkim w Stanford (CARUS-WILSON 1969-1971, s. 148-166).

Mimo, że tkaniny znane z Europy Zachodniej i ze Środkowej (Kruszwica) oraz Wschodniej (Nowogród) są wykonane w różnych odmianach splotu skośnego, to jednak ich wygląd jest na tyle podobny, że nie można wykluczyć, że pochodzą z tego samego regionu. Naszym zdaniem jest nim na pewno zachodnia Europa, może właśnie Anglia. Dodamy tu jeszcze, że również wełna tkanin kruszwickich jest dobrej jakości, a wykresy grubości jej włókien, zwłaszcza tkaniny nr 8, przypominają angielską wełnę „długo-grubowłóknistą” (ryc. 9, 7). Potwierdzałoby to dawniejszą hipotezę Nahlika.

Niewielki zbiór tekstyliów znalezionych w Kruszwicy nie pozwala na wyciąganie zbyt wielu wniosków dotyczących tamtejszej produkcji włókienniczej w XI i XII w., potwierdził jednak dotychczasową o niej wiedzę. Natomiast znalezienie się w nim tkanin pochodzących, jak się wydaje, z zachodniej Europy, rzuca światło na problem kontaktów handlowych we wczesnym średniowieczu. Zbiór ten dostarczył, naszym zdaniem, cennych informacji dla dziejów włókiennictwa i handlu we wczesnośredniowiecznej Polsce.

## Textiles Discovered at Excavations in Kruszwica

The findings at excavations in Kruszwica included among things 21 pieces of fabric, 4 threads and 3 pieces of string. Most of them go back to the early medieval stronghold (sites 2 and 4). The findings from site 2 date back to the period from the 1st half of the 11th century to the beginnings of the 12th century, while the cloth from site 4 is most likely from the early Middle Ages. On the other hand, a fragment of charred fabric and two charred pieces of thread were found in the castle (1st half of the 17th century) – please refer to the catalogue.

### Textiles from the stronghold. Fabrics

19 fabrics were made from wool, while the raw material of one charred piece could only be hypothetically

defined. To characterize the wool fabrics, the typology designed by J. Maik was applied, which is based on three criteria: the weave of the fabric, the direction of the twist of the warp and weft, and fulling or its lack.

Wool fabrics:

**Type 4** (no. 1, 2, 3, 5, 11, 13, 16, 17, 18, 19): fabrics with a 2/1 twill weave from thread with a ZS-twist. These fabrics are not fulled. One of the fabrics (no. 2) of very high quality, has a chevron twill edge which differs from the base fabric. It was woven using two shuttles.

**Type 4a** (no. 7): fabrics with a 2/1 twill weave from ZS-twist thread, fulled.

**Type 5** (no. 8, 14, 15): fabrics with a 2/1 twill weave broken in the warp and weft (2/1 diamond twill) from ZZ-twist yarn; not fulled.

**Type 7** (no. 6): fabric with a 2/2 twill from ZZ-twist yarn, not fulled.

**Type 8** (no. 4, 9, 10, 12): fabric with a 2/2 twill from ZS-twist yarn, not fulled.

**Charred fabric** (no. 21): plain weave, ZZ-twist thread, no traces of fulling. Could have been made from flax.

### Thread and rope

Found in the stronghold were two wool Z-twist threads (no. 23 and 26) and three pieces of wool string (no. 22, 24 and 25). The first two have a S/2Z twist. The third has a S/2S/2Z twist.

### Textiles from the castle

*Charred fabric* (no. 20): 1/1 plain weave from ZZ-twist thread, no traces of fulling. Could have been made from flax.

*Threads* (no. 27 and 28): charred, with S-twist, raw material is undefined.

### Conclusions

The fabrics from Kruszwica are a typical example of an early medieval collection of textiles from the territory of Poland. Most of these fabrics were made from wool provided by local sheep.

The 2/1 and 2/2 twills with which most of the fabrics which interest us were made are very typical for early medieval textile production. The fabrics described were probably made using a treadle loom. One of the most impressive is fabric no.2 with an edge that differs from the base fabric, a feature which is characteristic for highly developed craftsmanship. The use of two shuttles to weave the fabric suggests that it may have been made on a wide loom, the type also used in professional weaving representing a high level. We can find analogies to this in London or Lübeck, or also Elbląg and Veliky Novgorod in Ruthenia, where broadcloth from the west had been imported on a large scale. Yet the relatively poor quality of the wool suggests local provenance in a wider sense, although we cannot rule out that it had also been imported, for example from Germany.

Type 5 fabrics, with a 2/1 diamond weave, are an exceptional find on Polish territory. We find analogies

to these fabrics in Veliky Novgorod (so-called special fabrics). According to A. Nahlik, they could have come from England, as the wool seems to suggest, as it is similar to the wool of the Lincoln English breed of sheep. The fabrics from Kruszwica also bring to mind the *Birka* type of fabrics, known from ancient times (according to L. Bender Jørgensen), though those would have been made using a 2/2 diamond weave. According to E. Carus-Wilson, the fabrics also match the fabrics referred to in written sources as *haberget*, which had been manufactured in England in the 12th and 13th centuries.

We can thus assume that the fabrics from Kruszwica, the wool of which also brings to mind the Lincoln sheep wool, are of western European origin, probably English.

The small collection of textiles from Kruszwica do not allow us to draw many conclusions concerning textile production in the 11th and 12th centuries, yet it does confirm current knowledge in that regard. However, the fact that we find fabrics from western Europe here sheds some light on the matter of trade contacts in the early Middle Ages. The collection has provided us with some valuable information concerning the history of textile production and trade in Poland of the early Middle Ages.