

ŁUKASZ ANTOSIK, JERZY MAIK

**Późnośredniowieczne krosna tkackie w świetle środkowoeuropejskich
znalezisk archeologicznych**

**Late Medieval weaving looms in the light of Central European
archaeological finds**

Zarys treści. Artykuł przedstawia rozwój krosna tkackiego w średniowiecznej Europie Środkowej – od prymitywnego, przez jamowe, aż po poziome podnóżkowe – wąskie i szerokie. Bazą źródłową rozważań są znaleziska archeologiczne części krosien, wsparte analogiami ikonograficznymi oraz źródłami pisanymi.

Słowa kluczowe: Europa Środkowa, późne średniowiecze, włókiennictwo, krosno tkackie.

Bardzo ważne, wręcz przełomowe znaczenie dla rozwoju włókiennictwa, miało upowszechnienie się poziomego krosna podnóżkowego, które nastąpiło w Europie we wczesnym średniowieczu. Wcześniej, wydaje się, że już od neolitu, w użyciu było krosno prymitywne, pionowe, co wykazała dyskusja między archeologami z jednej a językoznawcami i etnologami z drugiej strony. Ci pierwsi (był wśród nich m.in. prekursor badań tkanin archeologicznych w Polsce – Adam Nahlik, technolog włókiennictwa) (Maik 2007, s. 91–95) wykazywali, na podstawie znalezisk archeologicznych, starszeństwo krosna pionowego (Nahlik 1956, s. 519–540), drudzy natomiast, opierając się na danych etnologicznych i językoznawczych – poziomego (Wróblewski 1954, s. 677–698; 1958, s. 61–82).

Autorzy niniejszego artykułu są przekonani o słuszności stanowiska prezentowanego przez archeologów, co znalazło odzwierciedlenie we wcześniejszych publikacjach. Uważamy przy tym, że prymitywne krosno poziome było w starożytności w użyciu najprawdopodobniej w rejonach charakteryzujących się klimatem cieplejszym niż europejski, w którym tkać na wolnym powietrzu można przez cały rok. Należy jeszcze zaznaczyć, że pionowe lub poziome ułożenie nici osnowy, biegnących wzdłuż tkaniny, nie ma w praktyce istotnego znaczenia dla

jakości i wydajności pracy tkacza. Natomiast znaczenie takie miało wprowadzenie do użycia poziomego krosna podnóżkowego, w którym zastosowano:

1. mechanizację tworzenia przesmyku w nitkach osnowy, przez który przesuwa się wątek; polegała ona na podnoszeniu nicielnic (przez które przewleczone są nitki osnowy), zawieszonych na bloczkach, przy użyciu podnóżków; wcześniej robiono to ręcznie;

2. dobijaniu wątku do gotowej tkaniny płochą, czyli grzebieniem tkackim, będącym częścią krosna; również ta czynność była w krośnie prymitywnym wykonywana ręcznie – mieczem tkackim lub rodzajem grzebienia czy widelca;

3. zainstalowania w krośnie dwóch ruchomych wałów – osnowowego i materiałowego, dzięki czemu, przy jednorazowym snuciu osnowy, będącym bardzo pracochłonną czynnością, można było utkać wielokrotnie dłuższą tkaninę niż na krośnie prymitywnym.

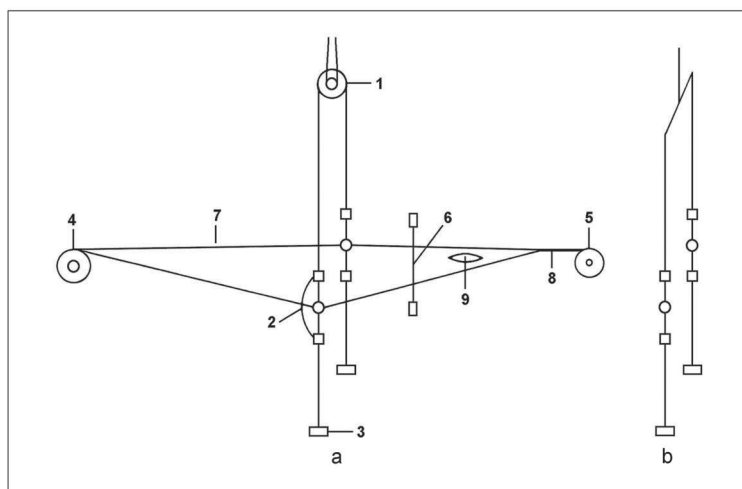
Tym najważniejszym zmianom towarzyszyło także skonstruowanie mniej lub bardziej skomplikowanej ramy tworzącej szkielet krosna (ryc. 1).

Już w 1. połowie lat 60. XX wieku A. Nahlik, stosując metody dziś zaliczane do archeologii eksperymentalnej, wykazał, że zastosowanie w tkactwie krosna podnóżkowego zwiększyło wydajność tkacza co najmniej dziesięciokrotnie. Zdaniem tego badacza przyczyniło się to do stworzenia nadwyżek, a tym samym produkcji na zbyt i rozwoju tkackiej produkcji towarowej oraz – w konsekwencji – powstania zawodowego rzemiosła tkackiego. Pogląd taki wydaje się być mocno uzasadniony, zwłaszcza jeśli weźmie się pod uwagę dane ze źródeł pisanych, ikonograficznych, ale przede wszystkim archeologicznych.

Wspomniane wyżej innowacje miały początek w tkactwie chińskim w II–I wieku p.n.e., co potwierdzają tamtejsze znaleziska tkanin wzorzystych, do produkcji których konieczne było krosno bardziej rozwinięte niż znane z Europy krosno prymitywne. Umiejętność wytwarzania takich tkanin dotarła do Egiptu między IV a VI wiekiem n.e., zaś do Bizancjum w VI wieku (Nahlik 1956, s. 537; Endrei 1961, s. 121–126; 1968, s. 23–29).

Najstarsze europejskie znaleziska resztek krosna podnóżkowego pochodzą z okresu od VIII do XIII wieku. Zebrała je i skartowała francuska badaczka średniowiecznego włókiennictwa, Dominique Cardon (1999, s. 401, ryc. 145); zaprezentowana w cytowanej pracy mapa została uzupełniona przez autorów (ryc. 2).

Wydaje się, że krosnem przejściowym między prymitywnym (w tym wypadku poziomym), a podnóżkowym jest krosno jamowe, którego resztki znaleziono na Węgrzech, w zniszczonej przez Tatarów w 1240 roku osadzie w Tiszalök-Rázom. Odkrycie to zinterpretował Walter Endrei, dziś już nieżyjący węgierski historyk włókiennictwa (Endrei 1961, s. 107–136). Krosno to było zbudowane nad jamą, w której umieszczono podnóżki, deptane przez tkacza siedzącego na skraju jamy. Miało wał osnowowy ułożony na palach, w górnej części rozgałęzionych. Podobnie zamocowane były dwie nicielnice, a tkacz dobijał wątek do gotowej części



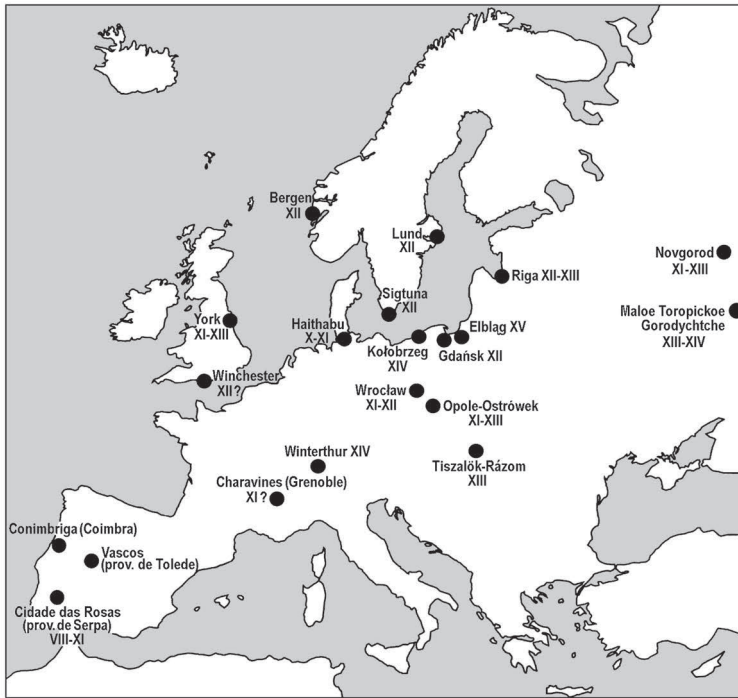
Ryc. 1. Schemat działania krosna podnóżkowego. Tkanie w splocie płóciennym na krosnie dwunicielnicowym: a – z użyciem bloczków, b – z użyciem wałek; 1 – bloczek, 2 – nicielnica, 3 – podnóżek, 4 – wał osnowy, 5 – wał towarowy, 6 – płoch, 7 – osnowa, 8 – tkanina, 9 – czółenko (wg Maik 1997)

Fig. 1. Scheme of treadle loom work. Weaving in tabby on two-harness loom: a – using pulleys, b – using heddle horses; 1 – pulley, 2 – shaft, 3 – treadle, 4 – warp beam, 5 – fabric beam, 6 – reed, 7 – warp, 8 – fabric, 9 – shuttle (after Maik 1997)

tkaniny płochą. Wał towarowy nie leżał na podpórkach, tak, jak osnowowy, lecz był przymocowany do pasa tkacza, który pochylając się i prostując uzyskał odpowiednie napięcie osnowy (ryc. 3). Podobne krosno zostało wyobrażone w „Księdze Hioba”, bizantyjskim manuskrypcie z 1368 roku (Endrei 1961, s. 132, ryc. 6), co potwierdza, że w stosunkowo prymitywnej formie przetrwało w południowej i środkowej Europie aż do późnego średniowiecza.

Pozostałości krosien jamowych pochodzą też z Winterthur w Szwajcarii, ale również z Murten, Otelfingen, Reichenau i z innych szwajcarskich miast, gdzie są datowane na XIV wiek. W dużej piwnicy domu w Winterthur znaleziono cztery jamy, w których leżały resztki podnóżków. Zaobserwowano też negatywy pionowych elementów krosien (w niektórych przypadkach do czterech sztuk), wbitych w podłogę oraz inne ich części, na przykład wał osnowowy (Rast-Eicher, Windler 2006, s. 29–35). Wydaje się więc, że mamy tu do czynienia z resztkami krosien bardziej rozbudowanych niż opisane wyżej węgierskie lub bizantyjskie, a obecność jam może wynikać z niskich piwnic i konieczności pomieszczenia tam konstrukcji krosien.

Resztki krosien podnóżkowych znaleziono także w Opolu i w Rydze na Łotwie. Znaleźiska opolskie pochodzą jeszcze z niemieckich badań prowadzonych w latach 30. XX wieku na Ostrówku. Ich krótki opis zamieściła Gertrud Sage



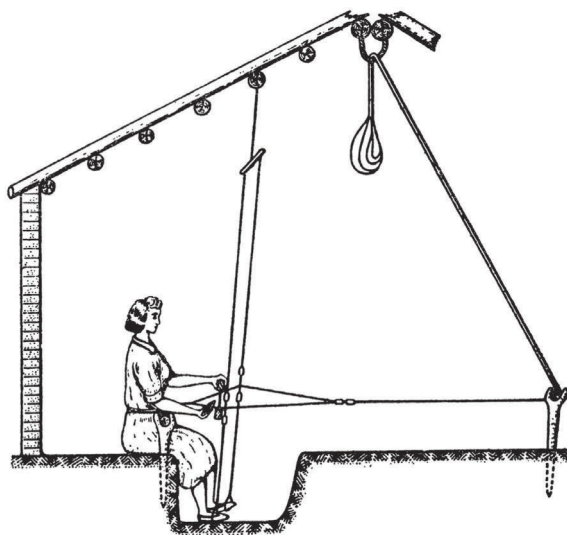
Ryc. 2. Znaleziska części średniowiecznych krosien w Europie (wg Cardon 1999, z uzupełnieniami autorów)

Fig. 2. Finds of parts of medieval looms in Europe (after Cardon 1999, with authors' additions)

w artykule opublikowanym w „Altstchlesien” (Sage 1936, s. 322–332). We wnętrzu chaty datowanej na 2. połowę XII i początek XIII wieku znaleziono resztki wbitych w ziemię staciw (pionowych elementów krosna), obok których leżały dwa czółenka tkackie i dwa bloczki służące do zawieszania nicielnic (Sage 1936, s. 322, 330–332). Opisowi temu nie towarzyszy, niestety, żadna ilustracja, jednak można przypuszczać, że wbicie staciw w ziemię oznacza konieczność solidnego ich ustabilizowania i przypomina przywoływane już znaleziska z Winterthur.

Także w Rydze archeolodzy odkryli interesujący zespół znalezisk związanych z krosnem tkackim z XII i XIII wieku (ryc. 4). Były to bloczki do podwieszania nicielnic, płochy oraz inne zwęglone części wraz z fragmentem tkaniny, datowane na rok 1210±50 (Zariņa 1992, s. 178–186). Jego staciwa zapewne uległy zniszczeniu.

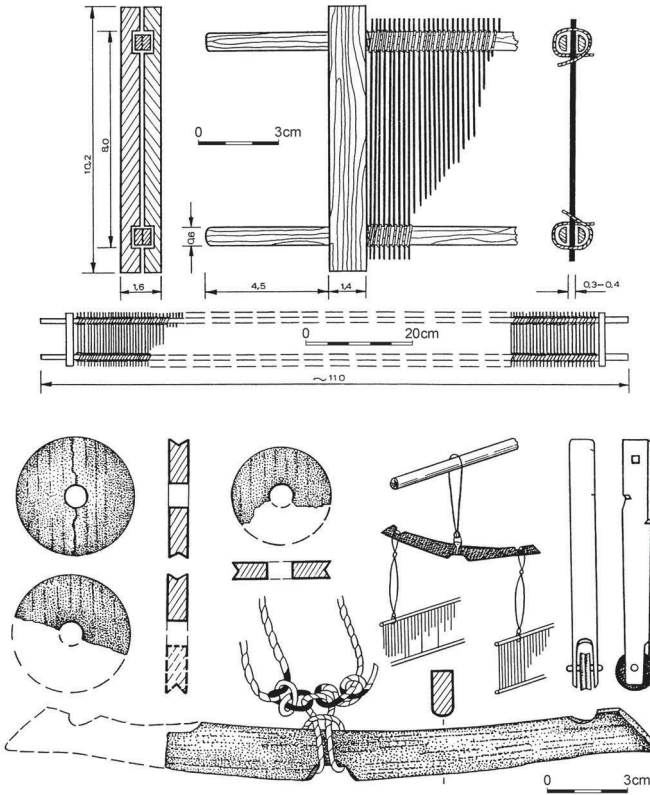
Oprócz tych dużych, wręcz spektakularnych, znalezionych *in situ* resztek krosien podnóżkowych, z Europy Środkowej pochodzi szereg innych, pojedynczych ich części. W tym miejscu należy wymienić przede wszystkim pozostałości krosien (jak się wydaje pochodzących z różnych egzemplarzy) odkrytych na stanowisku 1 w Gdańsku; dały one podstawę A. Nahlikowi do rekonstrukcji warsztatu



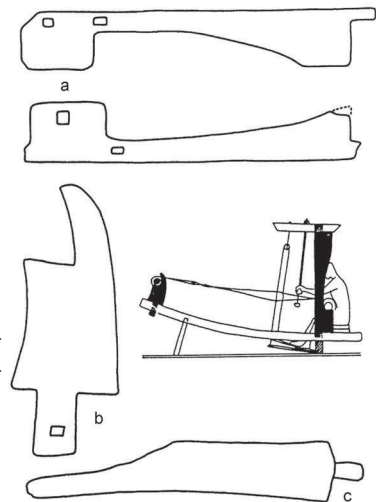
Ryc. 3. Rekonstrukcja krosna jamowego z osady w Tiszalök-Rázom (wg Endrei 1961)
Fig. 3. Reconstruction of pit loom from settlement in Tiszalök-Rázom (after Endrei 1961)

tkackiego, najpierw rysunkowej (ryc. 5), później zaś muzealnej w skali 1:1, którą do dziś można obejrzeć na stałej wystawie w Centralnym Muzeum Włókiennictwa w Łodzi (Kamińska, Nahlik 1958, s. 47, rys. 13). W wyniku badań dendrochronologicznych przeprowadzonych przez Muzeum Archeologiczne w Gdańsku datowanie relikwów tych krosien skorygowano w stosunku do pierwotnych ustaleń (Kościński, Paner 2005a, s. 11–48; 2005b, s. 9–12). W 14. poziomie osadniczym z 1. dekady XII wieku odkryto dwa pionowe staciwa krosna, w 8. poziomie z 2. ćwierci XII wieku zalegała zapora wału osnowowego oraz nadpalony fragment tego wału z czopem o kwadratowym przekroju, a w 16./17. poziomie z ostatniej dekady XI wieku oraz w 7. poziomie z 2. ćwierci XII wieku znaleziono dwa bloczki do zawieszania nicielnic. Z kolei z Kołobrzegu pochodzą dwa fragmenty zapory wału (ryc. 6) oraz bloczek, które są datowane na XIII/XIV wiek (Maik 2000, s. 233; Połak 1998, s. 255).

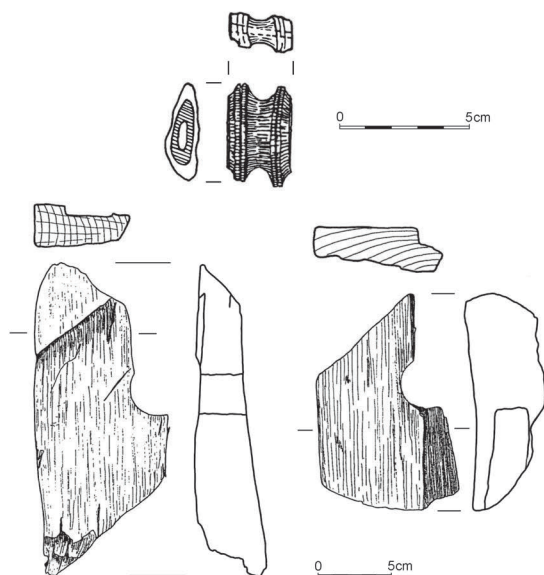
Zidentyfikowanie poszczególnych części krosien, często niecharakterystycznych, bywa trudne. Może dlatego kolejnymi ich pozostałościami są wyłącznie bloczki, choć w każdym z tych wypadków nie można wykluczyć innego ich przeznaczenia. Chyba najpewniej zidentyfikowane zostały egzemplarze znalezione w Opolu, pochodzą one z okresu od 4. ćwierci X wieku do 4. ćwierci XII wieku (ryc. 7) (Bukowska-Gedigowa, Gediga 1986, s. 332, tab. 11, 337–338, tab. 15, 340, tab. 17). Podobne znaleziska, datowane na XII wiek, znane są też z Wrocławia (Ostrowska 1957, s. 200, ryc. 5a) oraz – pochodzące z XV, XV/XVI wieku – z Elbląga (ryc. 8) (Maik 1997, s. 49, ryc. 28).



Ryc. 4. Części krosna podnóżkowego znalezione w Rydze (wg Zariņa 1992)
 Fig. 4. Parts of treadle loom found in Riga (after Zariņa 1992)

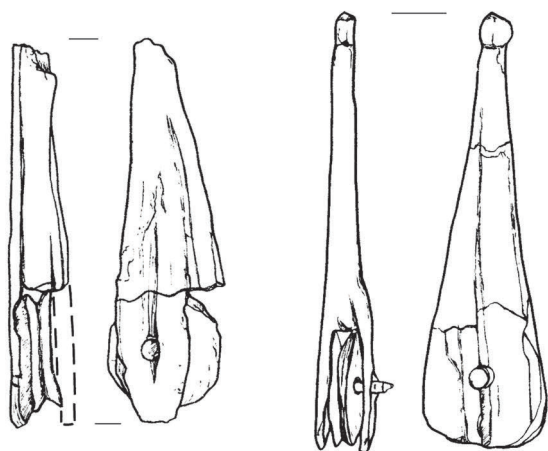


Ryc. 5. Rekonstrukcja rysunkowa krosna podnóżkowego z Gdańska (XII wiek) (wg Kamińska, Nahlik 1958)
 Fig. 5. Drawing reconstruction of treadle loom from Gdańsk (12th century) (after Kamińska, Nahlik 1958)



Ryc. 6. Fragmenty zapory wału z Kołobrzegu (wg Polak 1999)

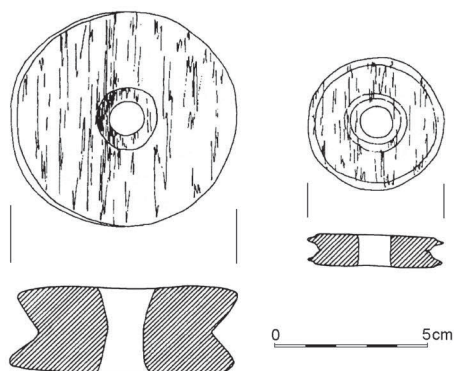
Fig. 6. Fragments of beam bar from Kołobrzeg (after Polak 1999)



Ryc. 7. Błoczki znalezione w Opolu podczas badań w latach 50. XX wieku (wg Bukowska-Gedigowa, Gediga 1986)

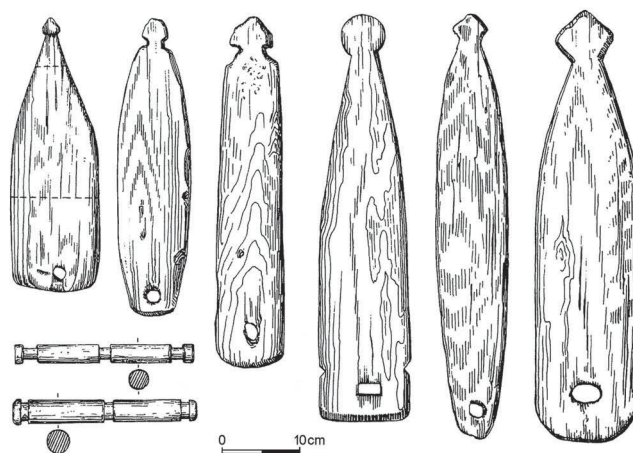
Fig. 7. Pulleys found in Opole during excavations in the 1950s (after Bukowska-Gedigowa, Gediga 1986)

Pojedyncze części krosien odkryto także w innych częściach Europy (ryc. 9). Wymienić tu należy między innymi drewniane ważki do zawieszania nicielnic na krośnie z Yorku w Anglii, datowane na koniec XI wieku (Walton Rogers 1997, s. 1766, ryc. 822), błoczki nicielnic z Bergen w Norwegii z XII wieku oraz z Sigtuny i Lundu w Szwecji, także z XII wieku (Grenander Nyberg 1984, s. 145; 1994, s. 205; Øye 1988, s. 75; Cardon 1999, s. 402), a także błoczki i ważki do zawieszania nicielnic znalezione w Koknese na Łotwie (Caune, Zariņa 1990, s. 34–49; Zariņa 1992, s. 178–186).

Ryc. 8. Błoczki odkryte w Elblągu
(wg Maik 1997)Fig. 8. Pulleys discovered in Elbląg
(after Maik 1997)Ryc. 9. Błoczki znalezione w Bergen
i w Haithabu (wg Cardon 1999)Fig. 9. Pulleys found in Bergen and
Haithabu (after Cardon 1999)

Z ruskiego Nowogrodu Wielkiego pochodzą podnóżki, nicielnice i czółenka datowane na okres od XIII do początku XV wieku (ryc. 10). Można je zapewne wiązać z tamtejszą faktorią hanzeatycką, przez którą Nowogród miał liczne kontakty z Zachodem (Nahlik 1965, s. 79). Bardzo ciekawe fragmenty krosna znaleziono w miejscowości Maloe Toropickoe Gorodychtche w rosyjskim obwodzie twerskim; są to zwęglone fragmenty płochy z zębami z trzciny oraz dwie nicielnice. Przez nicielnice i płochę przewleczone były nici osnowy, zakończone kawałkiem tkaniny w splocie płóciennym. Znajdźisko to datowane jest na przełom XIII i XIV wieku (Nahlik 1965, s. 79–80, tabl. XVIII: 1).

Wspomnieliśmy już wyżej, że przewlekanie osnowy przez nicielnice było zawsze jedną z najbardziej czasochłonnych prac tkacza. Ze źródeł pisanych wiemy, że we Flandrii, będącej w późnym średniowieczu chyba najważniejszym regionem sukienictwa europejskiego, funkcjonowali specjaliści trudniący się przewlekaniami osnowy przez nicielnice, którzy wypożyczali tkaczom zespoły nicielnic przygotowane do tkania w konkretnych splotach (Nahlik 1965, s. 72,



Ryc. 10. Podnóżki znalezione w Nowogrodzie Wielkim (wg Cardon 1999)

Fig. 10. Treadles found in Novgorod Veliky (after Cardon 1999)

przypis 53; Poerck de 1951, s. 78). Jeśli zatem opisywane znalezisko uznać za przykład tak daleko posuniętej specjalizacji tkackiej, to stanowiłoby dowód na bardzo dobrze rozwinięte tkactwo w Europie Wschodniej, co można by wiązać z handlowymi kontaktami tego regionu z hanzeatycką Europą Zachodnią.

Podstawowym krosnem używanym przez tkaczy w późnym średniowieczu było zapewne krosno wąskie, obsługiwane przez jednego tkacza. Świadczą o tym zarówno statuty cechowe nakazujące zazwyczaj tkąć wyroby o szerokości 2 łokci, czyli w praktyce – około 115 cm (APGd, 300, C, nr 966; APGd, 492, 8; ASP, t. 1, nr 64, s. 95–97; Mączak 1955, s. 288; Bogucka 1956, s. 101–102; Rosin 1958, s. 253), jak i ikonografia, ukazująca – czasem bardzo szczegółowo – budowę krosna. Doskonale wyobrażenia, będące świetnymi analogiami dla zaprezentowanych wyżej odkryć archeologicznych, znaleźć można między innymi w tzw. Księgach Domowych Mendla i Landauera z Norymbergi (ryc. 11), ale też w innych licznych rękopisach, na przykład na miniaturach z dzieła Giovanniego Boccaccio „Des cleres et nobles femmes” z początku XV wieku, z rękopisu przechowywanego w British Library, niestety, nieposiadającego dobrego datowania, czy też z manuskryptu „Historia ordinis humiliatorum” z około 1421 roku (Cardon 1999, ryc. 75, 126, 163, 195).

Warto tu także przywołać dwie tkaniny zachowane w całej szerokości, mierzące 103 cm, czyli właśnie niemal 2 łokcie, znalezione w Gdańsku (Grupa 2012, s. 140, ryc. 45). Szerokość tkanin nieco mniejszą od dwóch łokci można wytłumaczyć na dwa sposoby: albo skurczyły się w procesie wykańczania, albo też tkacz chciał oszukać nabywcę. Obie przyczyny są równie prawdopodobne.

Ze źródeł ikonograficznych wiemy też, że co najmniej od początku XIII wieku w Europie używano szerokiego krosna tkackiego, obsługiwane przez



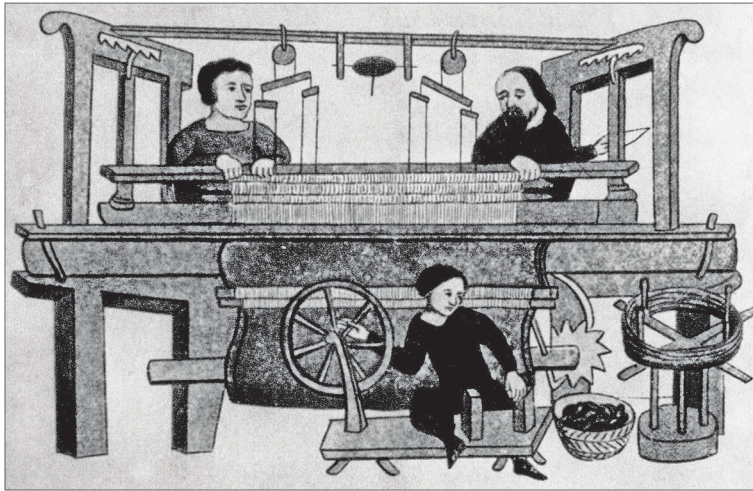
Ryc. 11 Krosno czteronielnicowe wąskie z księgi Mendla (wg Cardon 1999)

Fig. 11. Narrow four-shafts loom from Mendel's book (after Cardon 1999)

dwóch tkaczy, dzięki któremu można było uzyskać wyroby o szerokości od 2,5 do 3–4 łokci. Było stosowane przede wszystkim przez tzw. wielkie, luksusowe sukiennictwo zachodniej Europy. Wskazują na to między innymi źródła ikonograficzne, na przykład witraże z katedr w Bourges (lata 1195–1209) i w Amiens (lata 1240–1250), czy też rycina z rękopisu „Kuerboeck” z Ypern (Ypres) z 1363 roku, niestety zniszczonego podczas I wojny światowej (ryc. 12) (Cardon 1999, ryc. 131).

Dodajmy, że z obecnego terenu Polski najstarsze wyobrażenie krosna szerokiego pochodzi z pentaptyku ołtarza św. Sewera, patrona tkaczy, z kościoła w Lubinie na Dolnym Śląsku, datowanego na 1523 rok (ryc. 13). Trzeba oczywiście pamiętać, że Śląsk co najmniej od średniowiecza był przodującym regionem włókienniczym, ale także w innych częściach Europy Środkowej krosno szerokie mogło być używane już w średniowieczu. Czy opisane resztki krosien mogą być pozostałościami takich warsztatów, nie wiemy. Wydaje się jednak, że niektóre tkaniny, pochodzące z wykopalisk w Europie Środkowej mogły być wykonane na tego rodzaju krosnach.

Warto tu odwołać się do X-wiecznej, folowanej tkaniny z Opolą, mającej jeden brzeg, której obecna szerokość wynosi 90 cm. Zatem po zdjęciu z krosna, ale przed folowaniem i skurczeniem się miała ponad 115 cm, czyli ponad 2 łokcie, musiała więc być utkana na krosnie szerokim (Maik 1991, s. 82–83). Dalszych wskazówek



Ryc. 12. Krosno czteronicielnicowe szerokie z rękopisu Kuerboek z Ypern (wg Cardon 1999)

Fig. 12. Wide four-shafts loom from the Kuerboek of Ypern manuscript (after Cardon 1999)



Ryc. 13. Krosno szerokie z pentaptyku ołtarza św. Seweryna w kościele w Lubinie na Dolnym Śląsku (1523 rok) (wg *Zarys historii włókiennictwa* 1966)

Fig. 13. Wide loom from the pentaptyc of St Severinus altar from the church in Lubin in Lower Silesia (1523) (after *Zarys historii włókiennictwa* 1966)

dostarczają badania zachowanych brzegów tkanin. Niektóre z nich wskazują, że tkaninę tkano dwoma członkami. Taki sposób był bardzo niewygodny i nieekonomiczny dla pojedynczego tkacza, choć mógł go oczywiście zastosować przy tkaniu wyrobów pasiastych lub wówczas, gdy dysponował bardzo nierówną przędzą. Jeśli więc w tkaninie jednobarwnej stwierdzamy użycie dwóch członków, to jest to bardzo ważna przesłanka wskazująca na użycie krosna szerokiego. Brzegi takie miały nieliczne tkaniny gdańskie ze stanowisk 1 i 4, datowane od XII do XIV wieku, także jedna z tkanin elbląskich z XIV wieku oraz tkanina z Kołobrzegu z 2. połowy XIII wieku (Kamińska, Nahlik 1958, s. 90, tab. III; Maik 1988, s. 137–141; 1996, s. 302; 1997, s. 57, 61).

Sądzymy, że są to dość wyraźne przesłanki, mówiące, że używania w Europie krosna szerokiego wcześniej niż wskazują na to źródła pisane czy ikonograficzne, nie można wykluczyć. Z przedstawionych rozważań wynika, że poziome krosno podnóżkowe weszło do „arsenału” tkaczy w Europie Środkowej w podobnym czasie, jak w przodujących w sukiennictwie, ale też i w płóciennictwie, centrach zachodnioeuropejskich. Dzięki zastosowaniu nowoczesnych rozwiązań umożliwiło radykalny wzrost wydajności pracy tkacza i powstanie tkackiej produkcji towarowej i rzemiosła tkackiego.

Bibliografia

Źródła

- APGd – Archiwum Państwowe w Gdańsku:
Cechy gdańskie, sygn. 300, C, nr 966 – Zbiór przepisów sukienników (1459) potwierdzony przez króla Władysława IV (1636), odpis 1710;
Rękopisy elbląskie, sygn. 492, nr 8 – Sammlung verschiedenen Urkunden und Dokumenten als Privilegen, Vergleichen, Missiven etc., Geschichte der Neustadt Elbing gehörig, kolekcja J. H. Amelunga i G. Gottscha.
- ASP – *Acten der Ständetage Preussens unter der Herrschaft des Deutschen Ordens*, t. 1, wyd. M. Toeppen, Leipzig 1878.

Literatura

- Bogucka M.
1956 *Gdańskie rzemiosło tekstylne od XVI do połowy XVII w.*, Wrocław.
- Bukowska-Gedigowa J., Gediga B.
1986 *Wczesnośredniowieczny gród na Ostrówku w Opolu*, Wrocław.
- Cardon D.
1999 *La draperie au Moyen Âge. Essor d'une grande industrie européenne*, Paris.

- Caune A., Zarina A.
1990 *Rīgas 13. GS. Horizontāle Auzamie Stavi, Latvijas PSR Zinatnu Akademijas Vestis 2*, s. 34–49.
- Endrei W.
1961 *Der Trittwebstuhl im frühmittelalterlichen Europa*, *Acta Historica*, t. 8, nr 1–2, s. 107–136.
1968 *L'évolution des techniques du filage et du tissage du Moyen Âge à la révolution industrielle*, Paris.
- Grenander Nyberg G.
1984 *Eine Schaftrolle aus Haithabu als Teil eines Trittwebstuhls mit waagrecht gespannter Kette*, *Berichte über die Ausgrabungen in Haithabu*, t. 19, s. 145–150.
1994 *Prehistoric and early medieval features in the construction of the oldest north-european treadle looms*, [w:] *Textilsymposium Neumünster – Archäologische Textilfunde – Archaeological Textiles (NESAT V)*, red. G. Jaacks, K. Tidow, Neumünster, s. 203–212.
- Grupa M.
2012 *Wełniane tekstylia pospólstwa i plebsu gdańskiego (XIV–XVII w.) i ich konserwacja*, Toruń.
- Kamińska J., Nahlik A.
1958 *Włókiennictwo gdańskie w X–XIII wieku*, *Acta Archaeologica Universitatis Lodziensis*, nr 6, Łódź.
- Kościński B., Paner H.
2005a *Nowe wyniki datowania grodu gdańskiego st. 1, (wykop I–V)*, [w:] *XIV Sesja Pomorzoznawcza*, t. 2, red. H. Paner, M. Fudziński, Gdańsk, s. 11–48.
2005b *Nowe wyniki datowania grodu gdańskiego. Stanowisko 1, wykopy I–V*, [w:] R. Barnycz-Gupieniec, *Planigrafia materiału zabytkowego z osady podgrodowej wczesnośredniowiecznego Gdańska (stanowisko 1)*, Gdańsk, s. 9–12.
- Maik J.
1988 *Wyroby włókiennicze na Pomorzu z okresu rzymskiego i ze średniowiecza*, *Acta Archaeologica Lodziensia*, nr 34, Wrocław.
1991 *Tekstylia wczesnośredniowieczne z wykopalisk w Opolu*, Warszawa–Łódź.
1996 *Słowiańskie tkaniny w lokacyjnym Kołobrzegu*, [w:] *Archeologia średniowiecznego Kołobrzegu*, t. 1, red. M. Rębkowski, Kołobrzeg, s. 299–330.
1997 *Sukiennictwo elbląskie w średniowieczu*, *Acta Archaeologica Lodziensia*, nr 41, Łódź.
2000 *Sukiennictwo kołobrzесьkie w średniowieczu*, [w:] *Salsa Cholbergiensis. Kołobrzeg w średniowieczu*, red. L. Leciejewicz, M. Rębkowski, Kołobrzeg, s. 233–244.
2007 *Jak było na początku, czyli Adam Nahlik i badania tkanin wykopaliskowych*, [w:] *Od pradziejów po współczesność. Archeologiczne wędrówki*, red. M. Głosek, J. Maik, *Acta Archaeologica Lodziensia*, nr 53, Łódź, s. 91–95.
- Mączak A.
1955 *Sukiennictwo wielkopolskie XIV–XVII w.*, Warszawa.

- Nahlik A.
1956 *W sprawie rozwoju krosna tkackiego*, Kwartalnik Historii Kultury Materialnej, R. 6, nr 3, s. 519–540.
1965 *Tkaniny wsi wschodnioeuropejskiej X–XIII w.*, Acta Archaeologica Lodziensia, nr 13, Łódź.
- Ostrowska E.
1957 *Prace wykopaliskowe na Ostrowie Tumskim we Wrocławiu w 1955 r.*, Sprawozdania Archeologiczne, t. 3, s. 195–203.
- Øye I.
1988 *Textile Equipment and its working environment, Bryggen in Bergen c. 1150–1500*, The Bryggen Papers, Main Series 2, Oslo.
- Poerck de G.
1951 *La draperie médiévale en Flandre et en Artois*, t. 1–3, Brugge.
- Polak Z.
1998 *Przedmioty drewniane*, [w:] *Archeologia średniowiecznego Kołobrzegu*, t. 3, red. M. Rębkowski, Kołobrzeg, s. 253–258.
1999 *Średniowieczne przedmioty wykonane z drewna*, [w:] *Archeologia średniowiecznego Kołobrzegu*, t. 4, red. M. Rębkowski, Kołobrzeg, s. 253–259.
- Rast-Eicher A., Windler R.
2006 *„Mit den Füßen weben“*. Tradition und Innovation in der mittelalterlichen Webstuhltechnologie, Kleidung im Mittelalter. Kunst und Architektur in der Schweiz, t. 57, z. 4, s. 29–35.
- Rosin R.
1958 *Sukiennictwo w Łęczyckiem, Sieradzkim i Wieluńskim od XIII w. do lat siedemdziesiątych XVI w.*, Rocznik Łódzki, t. 1, s. 233–258.
- Sage G.
1936 *Die Gewebereste aus dem alten Oppeln, Altschlesien*, t. 6, s. 322–332.
- Walton Rogers R.
1997 *Textile Production at 16–22 Coppergate*, The Archaeology of York, t. 17, York.
- Wróblewski T.
1954 *Kilka uwag o geograficznym zasięgu występowania krosien poziomych i pionowych*, Lud, t. 41, cz. 1, s. 677–698.
1958 *Jeszcze o krosnach i tkactwie*, Kwartalnik Historii Kultury Materialnej, R. 6, nr 1–2, s. 61–82.
- Zariņa A.
1992 *Frühe Funde von Trittwebstühlen in Letland*, [w:] *Archaeological textiles in Northern Europe. Report from the 4th NESAT Symposium 1.–5 May 1990 in Copenhagen*, Tidens Tand, nr 5, red. L. Bender Jørgensen, E. Munksgaard, Copenhagen, s. 178–186.
- Zarys historii włókiennictwa
1966 *Zarys historii włókiennictwa na ziemiach polskich do końca XVIII wieku*, red. J. Kamińska, I. Turnau, Wrocław.

*LATE MEDIEVAL WEAVING LOOMS IN THE LIGHT
OF CENTRAL EUROPEAN ARCHAEOLOGICAL FINDS*

Summary

In prehistory and late antiquity in Europe primitive looms – vertical warp-weighted ones and double beam ones, while in the southern part of the continent perhaps also primitive horizontal ones were used. In the 11th–12th century widespread a horizontal treadle loom, which facilitated weaver's work. It came to Europe from the East via Byzantium and it seems that initially it coexisted with the primitive loom.

During archaeological excavations remains of treadle looms are found *in situ* (e.g. Opole – the 12th century, Riga – the 13th century, Winterthur – the 14th century) or their individual elements (Haithabu – the 10th–11th century, York – the end of the 11th century, Gdańsk, Bergen, Lund – the 12th century, Novgorod Veliky – the 13th–15th century).

The use in the late Middle Ages of the treadle loom is also evidenced by iconographic and written sources (e.g. guild regulations). The introduction of the treadle loom resulted in nearly a tenfold increase in the work of the weaver and gave rise to the development of the so-called commodity production – for trade, and consequently also to professional weaving craft.

