

Uniwersytet Warszawski

Wydział Historyczny

Agata Ulanowska

Egejskie techniki tkackie w epoce brązu.

**Zastosowanie archeologii eksperymentalnej w badaniach
nad włókiennictwem egejskim**

Rozprawa doktorska napisana pod kierunkiem

Prof. dr hab. Kazimierza Lewartowskiego

Warszawa 2013

Spis treści

I. Wstęp	3
I.1. Stan badań nad włókiennictwem egejskim	8
I.2. Przegląd źródeł do archeologii włókiennictwa egejskiego	22
I.3. Terminologia włókiennictwa	29
II. Surowce włókiennicze	41
III. Przędzenie	51
IV. Farbowanie.....	56
V. Inne techniki produkcji włókienniczej.....	62
VI. Egejskie techniki tkackie	67
VI.1. Kreta minojska i Egea południowa.....	70
VI.2. Grecja lądowa i Egea północna	93
VI.3. Rodzaje krosien znanych w Egei.....	107
VI.4. Produkcja włókiennicza w gliptyce	119
VI.5. Produkcja tkanin w archiwach pisma linearnego B.....	123
VI.6. Techniki tkackie w Egei na przełomie epok brązu i żelaza	138
VII. Tkacze i tkaczki w Egei oraz ich wyroby.....	143
VII.1. Osoby zajmujące się tkactwem i organizacja ich pracy	143
VII.2. Użytkowanie tkanin.....	160
VIII. Egejskie techniki włókiennicze w eksperymentach archeologii doświadczalnej	181
VIII.1. Eksperymenty przeprowadzane w ramach projektu „Tools and Textiles – Texts and Contexts”	199
IX. Odtwarzanie dawnych technik tkackich w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego poprzez archeologię doświadczalną	216
IX.1. Opis przeprowadzonych testów.....	221
IX.2. Wybór i budowa narzędzi tkackich	223
IX.3. Prace przygotowawcze, tkanie, zakańczanie tkanin	241
IX.4. Karty opisu tkanin	263

IX.5. Podsumowanie przeprowadzonych testów	267
X. Wnioski.....	273
Ilustracje	280
Spis ilustracji.....	335
Bibliografia	344

I. Wstęp

Głównym celem niniejszej pracy jest analiza egejskich technik tkackich w epoce brązu z wykorzystaniem archeologii eksperymentalnej jako pełnoprawnej metody badawczej. Liczne pozostałości materialne po egejskiej produkcji włókienniczej, bogate źródła ikonograficzne, zaskakująco spójne informacje z archiwów pisma linearnego B oraz nieliczne, ale bardzo ciekawe pozostałości tkanin pozwalają na rekonstrukcję wielu aspektów ówczesnego włókiennictwa. Istotnym uzupełnieniem tych źródeł są porównania ze współcześnie stosowanymi tradycyjnymi technikami włókienniczymi, analogie etnograficzne oraz rezultaty świadomie podejmowanych eksperymentów, których celem jest odpowiedź na wcześniej sformułowane pytania badawcze.

W nowoczesnych badaniach nad włókiennictwem archeologia doświadczalna postrzegana jest jako jedna z metod badawczych, która pozwala na lepsze zrozumienie *chaîne opératoire* produkcji włókienniczej, poczynszy od etapu pozyskiwania surowców, poprzez analizę funkcjonalności narzędzi włókienniczych, na społecznych i ekonomicznych aspektach pracy skończywszy. Podstawę dla wykorzystywania archeologii eksperymentalnej stanowi zasada analogii, ta sama, która pozwala archeologom posługiwać się porównaniami etnograficznymi. Jej zastosowanie w przypadku włókiennictwa i tkactwa dodatkowo uzasadnia fakt, że tradycyjne techniki włókiennicze (jak np. przędzenie na wrzecionie, tkanie na krosnach do krajek, tkanie na krośnie ciężarkowym czy poziomym krośnie ziemnym) nie uległy zasadniczym zmianom co najmniej od epoki brązu. Oczywiście zmieniały się zastosowane materiały i niektóre rozwiązania praktyczne, ale podstawowe koncepcje techniczne pozostały do dzisiaj takie same.

W przypadku pracy, której głównym tematem są dawne techniki wytwórcze, niezbędnym elementem analizy staje się możliwie jak najpełniejsze zrozumienie całego systemu operacyjnego wytwórczości oraz wyodrębnienie, opisanie i zanalizowanie poszczególnych procesów, które prowadzą do powstania finalnego produktu (Lemonnier 1986, 180). Praktycznej wiedzy, umożliwiającej głębsze zrozumienie technik tkackich, dostarczyły mi doświadczenia i testy, przeprowadzone wraz z grupą studentów w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego w ramach zajęć „Tkactwo w basenie Morza Śródziemnego - odtwarzanie dawnych technik” w latach akademickich 2011/12 i 2012/13 oraz eksperymenty podejmowane przeze mnie i studentów poza zajęciami. Dodać należy, że wiedza ta

wykorzystywana jest we wszystkich częściach pracy oraz, że jej zdobycie było równie czasochłonne jak zdobywanie wiedzy czysto akademickiej, choć opierało się na zupełnie innych czynnościach.

W rozprawie omówione zostały kolejne etapy egejskiej produkcji włókienniczej ze szczególnym ukierunkowaniem na tkactwo, czyli proces samego powstawania tkanin. W oparciu o dostępne źródła starałam się scharakteryzować najważniejsze cechy technik tkackich znanych w Egei, w podziale na dwa główne, wyodrębnione przeze mnie rejony: Kretę i Egeę południową oraz na łąd grecki, i Egeę północną. Szczegółowej analizie podlegają rodzaje krosien, jakie mogły być wykorzystywane na tych obszarach, a zwłaszcza krosno ciężarkowe, sposób jego działania oraz techniczne aspekty obsługi tego narzędzia. Podejmuję też własną próbę rekonstrukcji organizacji produkcji włókienniczej na obydwu obszarach, uwzględniając zarówno jej aspekty techniczne jak i społeczne oraz zmiany, jakie zachodziły na przestrzeni czasu. Osobna część pracy poświęcona jest kwestii statusu osób zajmujących się wytwarzaniem tkanin. Krytycznemu omówieniu podlegają eksperymenty archeologiczne, jakie prowadzone były i są w odniesieniu do egejskiej archeologii włókiennictwa, a zwłaszcza szeroko zakrojony program nowatorskich eksperymentów „Tools and Textiles – Texts and Contexts” realizowanych przez kopenhaskie Centre for Textile Research. Ostatnia część poświęcona jest przedstawieniu eksperymentów przeprowadzonych w Instytucie Archeologii, ze szczególnym naciskiem na te ich rezultaty, które dotyczą analizy tkactwa jako pracy – kwestii relatywnej trudności częściowych prac składających się na tkanie, czy poziomu koniecznej koncentracji przy poszczególnych czynnościach. Sądzę, że tego rodzaju obserwacje pozwalają na postrzeganie tkactwa jako zajęcia, które częściowo może być godzone z innymi obowiązkami. Przy wszystkich pracach włókienniczych podnoszę kwestię ich dużej czasochłonności, która przekłada się na znaczny wysiłek społeczny i ekonomiczny. Zaznaczyć jeszcze należy, że rozprawa ta, nie ma charakteru pełnego wykazu zachowanych źródeł dotyczących egejskiej produkcji włókienniczej – istniejące już tego rodzaju opracowania zostały szerzej omówione w rozdziale poświęconym historii badań. Po raz pierwszy jednak, wszystkie dostępne rodzaje źródeł, z nieuwzględnianymi we wcześniejszych pracach pozostałościami tkanin, zestawione zostały z rezultatami testów archeologii eksperymentalnej.

Szczegółowy układ dysertacji jest następujący: po przedstawieniu obecnego stanu badań, uwzględniającego również rozwój archeologii eksperymentalnej oraz przeglądu najważniejszych źródeł poznawczych dla egejskiej archeologii włókiennictwa, za konieczne

uznałam wprowadzenie części precyzyjnie omawiającej terminologię włókienniczą, jaką posługuję się w pracy. Następnie opisuję podstawowe surowce włókiennicze, przędzalnictwo oraz farbiarstwo. Osobny rozdział poświęcony jest innym niż tkactwo technikom produkcji włókienniczej.

W następnej części omawiającej egejskie techniki tkackie, poza wspomnianą już prezentacją materiału archeologicznego, uzupełnioną o wnioski wynikające z przeprowadzonych eksperymentów archeologii doświadczalnej, więcej miejsca przeznaczam szeroko dyskutowanemu zagadnieniu odmiennego sposobu mocowania ciężarków tkackich na Krecie. Osobny rozdział poświęcony jest także, niewystarczająco jeszcze rozpoznany, przedstawieniom w gliptyce, które zawierają odniesienia do produkcji włókienniczej. Ostatni rozdział tej części omawia ważną kategorię źródeł, jaką stanowią tabliczki z pismem linearnym B. Rozważania dotyczące egejskich technik tkackich zamyka rozdział podsumowujący zmiany, jakie zachodzą we włókiennictwie wraz z końcem epoki brązu.

Kolejna część obejmuje przede wszystkim analizę społecznego wymiaru tkactwa. Próbuję w niej wskazać grupy osób, które zajmowały się produkcją tekstylną w Egei oraz ocenić trudy, organizację i wymiar ich pracy. Osobnej uwagi wymagają także finalne produkty tkactwa czyli tkaniny, omawiane w rozdziałach poświęconych ich użytkowaniu i symbolice.

W dwóch ostatnich częściach przedmiotem rozważań stają się same eksperymenty archeologii doświadczalnej. Przy omawianiu naszych eksperymentów, osobno traktuję etap prowadzący do stworzenia bazy narzędziowej oraz etap aktywnego użytkowania narzędzi, czyli tkania. Nieco więcej miejsca poświęciłam nowatorskiemu systemowi dokumentacji eksperymentów, jaki wprowadziłam w roku akademickim 2012/13, w postaci formularzy opisów tkanin.

W omówieniu przeprowadzonych przez nas testów znajdują się odwołania do wizualizacji technik tkackich dostępnych na serwerze You Tube. Są one cytowane w pracy w charakterze ilustracji, bez założenia, że w jakikolwiek sposób odnoszą się one do technik znanych w epoce brązu. Czasami jednak, wobec braku innej możliwości poznania określonych technik, jak np. *sprangu*, wykorzystywano je w trakcie zajęć jako filmy instruktażowe.

Wydaje się konieczne zaznaczenie, że podejmowane przeze mnie testy archeologii eksperymentalnej prowadzone w Instytucie Archeologii są rozwijającym się projektem, z tego też powodu nie bardzo widzę możliwość opisanie ich wszystkich. Na potrzeby niniejszej dysertacji wybrana została ta ich część, która zakończyła się w latach akademickich

2011/12 i 2012/13, i która obejmuje analizę funkcjonalności podstawowych narzędzi tkackich oraz testowanie podstawowych technik tkania. Skrócony opis eksperymentów przeprowadzonych w Instytucie Archeologii w roku akademickim 2011/2012 opublikowany został w artykule „*Odtwarzanie dawnych technik tkackich w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego poprzez archeologię doświadczalną/Reconstruction of old weaving technologies in the Mediterranean – experimental archaeology tests in the Institute of Archaeology*” (Ulanowska 2012). Mam nadzieję, że kolejne doświadczenia będą prowadzone przez wiele lat, tym bardziej, że tkactwo jest rzemiosłem, którego nauka i praktykowanie trwać może przez całe życie.

Prowadzone przez nas eksperymenty były opisywane, fotografowane i częściowo filmowane, część tej dokumentacji zamieszczona została w rozprawie. Wszędzie tam, gdzie nie jest podane nazwisko autora zdjęcia, czy publikowanej tkaniny lub jej fragmentu oznacza to, że to ja jestem ich wykonawcą.

W pracy nazwy greckie zapisywane są alfabetem greckim, z wyjątkiem słów, które w moim odczuciu używane są potocznie w języku polskim, jak np. peplos. Skróty nazw ilustracji podawane są za pisownią oryginału np. fig – figure/figura, il – illustration/ilustracja; pl – plate/plansza, tab – table/tabela; εικ – εἰκόνα, ryc - rycina.

Zawsze, jeśli jest to możliwe, staram się stosować spolszczoną pisownię nazw geograficznych; jednak w przypadku cytowanych nazw stanowisk archeologicznych, jak. np. w tytułach poszczególnych raportów technicznych opracowanych w ramach projektu „Tools and Textiles – Texts and Contexts” podawana jest pisownia oryginału. Analogiczna zasada przyjęta została dla nazw budowli czy budynków oraz pomieszczeń w pałacach minojskich i mykeńskich.

Chronologia kultur egejskich

Stosowana w pracy chronologia względna opiera się przede wszystkim na tradycyjnym systemie evansowskim z podziałem na okresy wczesno-, średnio- i późnominojski (WM, ŚM, PM) na Krecie; wczesno-, średnio- i późnocykladzki (WC, ŚC, PC) na Cykladach oraz wczesno-, średnio- i późnohelladzki (WH, ŚH, PH) na lądzie greckim. W pracy pojawia się także datowanie według faz rozwoju pałaców minojskich na Krecie, przyjęte za S.W. Manningiem i J.C. McEnroe (Manning 2010, tab. 2.1; McEnroe 2010, 5-7, tab.1.1).

W przypadku takich stanowisk, jak np. Akrotiri, gdzie wpływ kultury minojskiej był bardzo silny, fazy chronologiczne opisywane są zgodne z systemem przyjętym dla Krety. Natomiast na lądzie greckim wyodrębniony został dodatkowo okres mykeński, choć bez dalszego podziału na fazy.

W zamieszczonej poniżej tabeli chronologicznej (**Tabela 1.** Chronologia kultur egejskich) datowanie bezwzględne przedstawione jest zgodnie z datami proponowanymi przez Manninga (Manning 2010) akceptującymi naukowe datowanie wybuchu wulkanu na Thetrze, uwzględnić jednakże należy, że data tradycyjna końca okresu PM I A jest późniejsza i wypada ok. roku 1480 (por. Warren, Hankey, 1989, s. 169, tab. 3.1).

KRETA			CYKLADY		ŁĄD GRECKI		
WM IA	okres przedpałacowy	3100-3000	WC I	3100-3000	WH I	3100-3000	
WM IB		3000-2650					
WM IIA		2650-2450/00	WC II	2650-2200	WH II	2650-2200	
WM IIB		2450/00-2200					
WM III		2200-2100/50					WH III
ŚM IA	okres starszych pałaców	2100/50-1925/00	ŚC I	2200-1700/1675	ŚH	2100/2050-1700/1675	
ŚM IB		1925/00-1875/50					
ŚM II(A-B)		1875/50-1750/00					
ŚM III(A-B)	okres młodszych pałaców	1750/00-1700/1675	PC I	1700/1675-1625/00	PH I	1700/1675-1635/00	
PM IA	1700/1650-1625/00						
PM IB	1625/00-1470/60	PC II	1525/00-1420/00	PH IIA	1635/00-1480/70		
PM II	1470/60-1420/10						
PM IIIA ₁	pałac przejściowy i okres popałacowy	1420/10-1390/70	PC III	1420/1400-1075/50	PH IIB	1480/70-1420/10	
PM IIIA ₂		1390/70-1330/15					
PM IIIB		1330/15-1200/1190					
PM IIIC	PM IIIC	1200/1190-1075/50	PH IIIA ₁	1420/10-1390/70	PH IIIA ₂	1390/70-1330/15	
SubMin	SubMin	1075/50-1000					PH IIIB
			epoka żelaza		SubMyk		

Tabela 1. Chronologia kultur egejskich, wszystkie daty są p.n.e. (za Manning 2010, tab.2.2)

I.1. Stan badań nad włókiennictwem egejskim

Choć pojawienie się tkactwa stanowi jedną z najwcześniejszych i najważniejszych zdobyczy technologicznych ludzkości, a produkcja włókiennicza w dawnych społeczeństwach stanowiła ważny element gospodarki, pozostałości materialne z nią związane długo nie były traktowane z proporcjonalnie wielką uwagą. Przędzaki, ciężarki i inne narzędzia tkackie w opracowaniach archeologicznych bywały pomijane, błędnie interpretowane lub niewłaściwie publikowane (por. Carington Smith 1975, 12). Także ekonomiczne znaczenie produkcji włókienniczej, złożonej z codziennych, czasochłonnych, nasyconych symboliką czynności angażujących dużą część społeczeństwa, do niedawna w niewielkim tylko stopniu cieszyło się zainteresowaniem badaczy. Być może, przyczyną tego stanu rzeczy był fakt, że tekstylia na obszarze Grecji nie zachowują się dobrze i ich praktyczny brak w materiale archeologicznym usunął z pola zainteresowań badawczych szczególnie i kompleksowy charakter produkcji włókienniczej (Gleba 2008², 71).

Początki bardziej naukowych badań nad samymi tekstyliami wiążą się z licznymi odkryciami fragmentów zachowanych tkanin w końcu XIX wieku. Jednym z najpoważniejszych źródeł dobrze zachowanych tekstyliów był Egipt, ale również w Europie północnej warunki klimatyczne sprzyjały przetrwaniu nawet bardzo starych materiałów (zwłaszcza w Danii oraz w Szwajcarii) (Wild 2003²; 2008²). Studia nad włókiennictwem wymagały szerokich umiejętności poza-historycznych czy poza-archeologicznych, dlatego pierwsze opracowania powstawały dzięki osobom, które były jednocześnie specjalistami w innych dziedzinach. Autor opracowań tekstyliów palmyreńskich Rodolphe Pfister był np. chemikiem przemysłowym (Pfister 1934, 1937, 1940). Głęboka znajomość paraleli etnograficznych cechuje Margrethe Hald i Martę Hoffmann (Hald 1980, Hoffmann 1974²), dużą wiedzę o współczesnym ludowym włókiennictwie greckim posiadają Jill Carington Smith i Iris Tzachili (Carington Smith 1975, Tzachili 1997).

Do istotnych kwalifikacji ułatwiających badania nad tekstyliami należy też praktyczna znajomość tkactwa czy przędzenia – cechuje ona między innymi Grace M. Crowfoot, jedną z pionierek badań nad włókiennictwem egipskim i sposobem działania krosna ciężarkowego oraz M. Hoffmann, która odtworzyła zasady działania warsztatu pionowego w oparciu o doświadczenia współczesnych jej tkaczek skandynawskich. Praktyczne umiejętności posiada M. Hald zajmująca się tekstyliami skandynawskimi oraz wielu innych współczesnych badaczy od J. Carington Smith i Elisabeth Barber począwszy, a na Evie Andersson Strand, Lise Raeder

Knudsen, Martinie Ciszuku, czy Susan T. Edmunds skończywszy (por. Andersson Strand, Nosch bd; Barber 1991, 1994; Carington Smith 1975, 1992; Crowfood 1931, Crowfood 1936/37; Hald 1980, Hoffmann 1974², Ciszuk 2008², Edmunds 2012; Raeder Knudsen 2008²). We współczesnych badaniach nad włókiennictwem spostrzeżenia osób posiadających umiejętności praktyczne lub będących specjalistami od tekstyliów traktowane są z należytą uwagą (por. Bender Jørgensen 2008², 8-9; Ciszuk 2008²; Chmielewski 2009; Hammarlund 2005; Hammarlund, Vestergaard Pedersen 2007), ale wcześniej nie zawsze docierały one w pełni do świadomości badaczy o podejściu ściśle akademickim (por. Gansiniec 1975; Jenkins, Williams 1985, 411).

Pierwsze opracowania poruszające kwestie związane z produkcją włókienniczą w Egei również odnosiły się do tekstyliów, ale wynikały z analizy fascynujących minojskich ubiorów kobiecych. A.J.B. Wace w „*A Cretan Statuette in the Fitzwilliam Museum: A Study in Minoan Costume*” wymienił szereg technik, które, jego zdaniem, mogły być zastosowane do wykonania strojów znanych z ikonografii (Wace 1927). W podobny sposób traktuje zagadnienie późniejsza monografia Ephi Sapouna-Sakellaraki „*Μινωικόν ζώμα*”, poświęcona ubiorom minojskim (Sapouna-Sakellaraki 1971).

Liczne i wczesne odkrycia ciężarków tkackich od razu zdefiniowały rodzaj podstawowego warsztatu tkackiego występującego w Egei, wskazując na krosna ciężarkowe. Ich sposób działania znany był już dość dobrze w latach 30-tych ubiegłego wieku, głównie dzięki zachowanej jeszcze na północy Europy tradycji użytkowania tego typu warsztatu (por. Broudy 1979, 25; Crowfood 1936/37). Podstawowa monografia poświęcona w całości technice tkania na warsztacie ciężarkowym opublikowana została przez M. Hoffmann w 1964 r. uzupełniając ówczesną wiedzę o praktyczne aspekty pracy (Hoffmann 1974²). Te, jak już wspomniano, w znacznej mierze zrekonstruowane zostały w oparciu o wywiady i obserwację pracy tkaczek skandynawskich, posługujących się krosnem pionowym jeszcze w latach 50-tych ubiegłego stulecia, oraz eksperymenty polegające na wytworzeniu określonego typu tkanin. Końcowy rozdział „*The Warp-Weighted Loom*” poświęcony jest warsztatom tkackim, jakie znane były w starożytności klasycznej (Hoffmann 1974², 297-336).

Bardziej kompleksowy ogląd włókiennictwa egejskiego, rozumianego przede wszystkim jako proces wytwórczy, pojawia się w publikacjach z lat 70-tych, zwłaszcza w publikacji Myrtos, której autor, Peter Warren, podnosi kwestię organizacji i skali produkcji włókienniczej na tym stanowisku (Warren 1972). Najcenniejszą pracą z tego okresu jest bez wątpienia zbiorcze i wszechstronne zestawienie egejskich narzędzi włókienniczych, wzbogacone o ana-

lizę surowców, techniki przędzenia, tkania, plecionkarstwa, w wielokrotnie cytowanej w niniejszej rozprawie, niepublikowanej dysertacji Jill Carington Smith „*Spinning, Weaving and Textile Manufacture in Prehistoric Greece*” (Carington Smith 1975). Carington Smith dokonuje analizy materiału archeologicznego, wykorzystując własne praktyczne umiejętności przędzenia i tkania, uzupełnione spostrzeżeniami poczynionymi w czasie pobytów w Grecji oraz innymi analogiami etnograficznymi. Jest to jednocześnie najstarsza, znana mi publikacja dotycząca włókiennictwa egejskiego, w której znajdują się odniesienia do eksperymentów z zakresu archeologii doświadczalnej, traktowanych świadomie jako jedna z metod badawczych. Wszechstronność tej dysertacji stała się swego rodzaju wzorem dla później publikowanych książek, w tym fundamentalnej pozycji Elizabeth Barber „*Prehistoric Textiles. The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages with Special Reference to Aegean*” (Barber 1991). Obserwacje J. Carington Smith dotyczące zależności między ciężarem przęślika a jakością uzyskiwanych nici, czy sposobu mocowania ciężarków na warsztacie pionowym stale są obecne w najnowszej literaturze przedmiotu (por. Burke 2010; Chmielewski 2009).

W Polsce, z wcześniejszego etapu badań nad włókiennictwem starożytnym, które mają zarazem odniesienie do obszaru Grecji, wymienić należy pracę Adama Nahlika, który w oparciu o znaleziska ciężarków naszkicował światowy zasięg występowania krosna pionowego w starożytności – od Uralu, poprzez basen Morza Śródziemnego, do Europy zachodniej, z północną granicą sięgającą kręgu polarnego – dowodząc, że klimat był jednym z głównych czynników wpływających na popularność tego akurat narzędzia (Nahlik 1956, cf. Wróblewski 1958). W nurt badawczy z lat 70-tych minionego stulecia, który cechowało wzmożone zainteresowanie produkcją włókienniczą, wpisuje się także, obejmujący epokę brązu, rozdział Zofii Gansiniec o włókiennictwie greckim w monografii „*Kultura materialna starożytnej Grecji*” (Gansiniec 1975). Gansiniec wykorzystuje najnowsze w owym czasie badania nad włókiennictwem greckim, łącznie z powstałą 10 lat wcześniej monografią Hoffmann, jednak w moim odczuciu, jej „*Włókiennictwo*” stanowi przykład niezrozumienia szeregu technicznych aspektów produkcji włókienniczej, wnikający z zastosowania wyłącznie akademickiego podejścia badawczego¹.

¹ Jak się wydaje Z. Gansiniec nie była w stanie przeprowadzić krytycznej analizy prezentowanego materiału; być może brak umiejętności praktycznych jest też przyczyną pewnego zamieszania terminologicznego w jej pracy – np. Gansiniec bez komentarza cytuje ahisteryczne uwagi D.H Trumpa o występowaniu poziomego krosna podnóżkowego w Egei, które zresztą określa jako krosno poziome, co rodzić może sugestię, że chodzi o prosty typ poziomego warsztatu ziemnego, jaki rzeczywiście mógł być znany w epoce brązu (Gansiniec 1975,

Wraz z końcem lat 80-tych ubiegłego wieku zakończył się pewien etap badań nad tekstyliami, w których uwaga badawcza koncentrowała się przede wszystkim na opisie i interpretacji zachowanego materiału archeologicznego oraz na próbach odtworzenia pełnego procesu technologicznego prowadzącego do powstania tkaniny, z uwzględnieniem opisu surowców, techniki przędzenia, farbowania, samych technik tkackich oraz sposobów wykańczania (por. Good 2001, 210). Zamyka go, wspomniana już, publikacja Elizabeth Barber „*Prehistoric Textiles*” (Barber 1991). Była to praca pod wieloma względami przełomowa, która poprzez usytuowanie produkcji włókienniczej w szerokim kontekście ekonomicznym i społecznym wyznaczyła również nowy kierunek badań nad starożytnym włókiennictwem. Dostarczyła ona jednoznacznych argumentów do obalenia kilku mitów na temat rozwoju włókiennictwa. Jeden z nich zakładał, że tkanie ma swoje początki w koszykarstwie i plecionkarstwie. Choć plecionki i tkaniny mogą wyglądać podobnie, to sposób ich produkcji technologicznie jest zupełnie różny – te ostatnie wymagają warsztatu oraz napiętej osnowy, podczas gdy nici wątku muszą być bardzo giętkie, elastyczne i długie. Surowce używane do tkania MUSZĄ zatem podlegać złożonemu przetworzeniu, ponieważ gotowe przędze nie występują w naturze. O niezależnym rozwoju tych technik świadczyć też mogą wczesne znaleziska z Bliskiego Wschodu, choć tkactwo wymagające przygotowania surowca oraz wyspecjalizowanych narzędzi, mogło pojawić się nieco później niż plecionkarstwo (por. Breniquet 2010, 56; Barber 1991, 79-80; 249-259). Drugi mit dotyczył przekonania o wcześniejszym wykorzystaniu wełny (również wełny z dzikich owiec) i późniejszym wprowadzeniu włókien roślinnych, takich jak len czy konopie. Co prawda, wszystkie najstarsze zachowane fragmenty tkanin są lniane, ale ponieważ mógł tu zadziałać przypadek, wynikający z warunków glebowych bardziej sprzyjających przetrwaniu surowców roślinnych, argument ten nie wydawał się wystarczająco silny. Szczegółowa analiza Barber dotycząca udomowienia owiec oraz rozpowszechnienia ras wełnistych posiadających dające się prząść runo, jednoznacznie wykazała, że masowe użycie

441, n. 94, dyskusja na ten temat znajduje się w rozdz. *Rodzaje krosien znanych w Egei*); niejasny jest jej opis rozpoczynania tkaniny za pomocą trzeciego brzegu i „sznuru początkowego”, który nie wiadomo właściwie czym jest; można sądzić, że Z. Gansiniec nie w pełni zrozumiała działanie półnicelncy (nazywanej nicielnicą) (1975, 436-439); jej opis tkactwa tabliczkowego nie ma odniesienia do rzeczywistego procesu, a przedstawiona interpretacja budowy i przeznaczenia ramy tkackiej znanej z przedstawień na wazach greckich jest niewłaściwa (1975, 443); niezbyt precyzyjne są również niektóre opisy splotów tkackich – np. gobelinowego; w opisie splotów stosowany jest wymiennie termin ścieg, który z definicji odnosi się do nici przeciąganych pomiędzy dziurkami utworzonymi igłą w gotowej już tkaninie, lub dzianiny wykonywanej igłą, np. techniką *nålebinding* (1975, 444-454).

przędzy wełnianej przypada dopiero na początki epoki brązu (Barber 1991, 11-15; 20-30, por. Andersson Stand et al. 2010, 155). Nowością wydaje się być też „archeolingwistyczna” analiza terminologii włókiennictwa poszukująca wspólnych rdzeni słów związanych z wytwarzaniem tkanin w grupie języków indoeuropejskich z greką na czele (Barber 1991, 260-282). Opisując społeczne i ekonomiczne znaczenie produkcji włókienniczej, Barber w obu przypadkach podkreśla wiodącą rolę kobiet oraz wspólnotowy charakter wielu czynności składających się na wytwarzanie tkanin (Barber 1991, 283-298). Cennym uzupełnieniem dla obrazu społecznego kontekstu produkcji włókienniczej jest jej popularna książka „*Women’s Work. The First 20 000 Years*” (Barber 1994). Wolna od konieczności ściśle akademickiego wywodu, Barber sugeruje uniwersalny charakter pewnych tradycji włókienniczych, sięgający od czasów najdawniejszych do współczesności, opisuje też własne odczucia oraz emocje związane z wytwarzaniem tkanin i noszeniem ubiorów ludowych. Odniesienia do własnoręcznie przeprowadzonych doświadczeń znajdują się zresztą w obydwu pracach Barber, choć nie mają one charakteru precyzyjnie udokumentowanych eksperymentów.

Spoleczne i ekonomiczne znaczenie tkactwa w Egei zajmuje poczesne miejsce również w „*Υφαντική και υφάντρες στο Προϊστορικό Αιγαίο*” Irene Tzachili (Tzachili 1997). Tzachili postrzega tkactwo przede wszystkim jako nacechowaną symboliką czynność społeczną, wykonywaną głównie przez kobiety, którą badać należy zarówno w odniesieniu do etnografii, jak i etnologii oraz antropologii. W opisach technik włókienniczych znanych w epoce brązu w Egei, takich jak przędzenie, filcownictwo, folowanie, tkanie itp., zawsze znajdują się ilustrowane odniesienia do sposobów produkcji stosowanych we współczesnej Grecji. Wydaje się, że I. Tzachili, obok nieżyjącej już Youlie Spantidaki, jest obecnie najważniejszą grecką badaczką zajmującą się egejską i klasyczną archeologią włókiennictwa (por. Tzachili 1990, 1997; 1999; 2008²).

Zainteresowania i zaangażowanie I. Tzachili oraz Y. Spantidaki doprowadziły do zorganizowania w Grecji odrębnej instytucji poświęconej wyłącznie badaniom nad starożytnymi tekstyliami. W 2002 r. powstało w Atenach Κέντρο Έρευνας και Συντήρησης Αρχαιολογικού Υφάσματος (Centre for Research and Conservation of Archaeological Textiles), kierowane do dziś przez Tzachili (ARTEXT, <http://www.artext.gr/>, dostęp 3.11.2012). Jego powołanie rozpoczęło epokę najnowszych, szeroko zakrojonych badań, obejmujących naukowe analizy fragmentów tekstyliów, jakie zachowały się w materiale archeologicznym. W 2008 r. ARTEXT rozpoczął prace nad opracowaniem pierwszego korpusu starożytnych tkanin odkrytych

na obszarze Grecji². Jako wstępne podsumowanie tych badań potraktować można rozdział „Greece” autorstwa Y. Spantidaki i Ch. Moulhéhart opublikowany w „*Textiles and Textile Production in Europe: From Prehistory to AD 400*” (Spantidaki, Moulhéhart 2012) oraz wcześniejsze tomy „*Arachne*” – własnej publikacji wydawanej przez ARTEXT (por. Mohart, Spantidaki 2009a; 2009b). Dodać należy, że przeprowadzona przez ARTEXT naukowa analiza tkanin z epoki brązu, dostarczyła niespodziewanych dowodów na stosowanie wełny koziej i pokrzywy jako surowców włókienniczych oraz potwierdziła znajomość techniki haftu (Moulhéhart, Spantidaki 2009a; Spantidaki, Moulhéhart 2012).

Wśród instytucji zajmujących się obecnie włókiennictwem egejskim najważniejsze miejsce zajmuje, kierowane przez wybitną historyczkę i filolożkę Marie-Louise Nosch, Centre for Textile Research w Kopenhadze (CTR, <http://ctr.hum.ku.dk/>, dostęp 3.06.2011). Zostało ono powołane przez Danish National Research Foundation jedynie na określony okres (lata 2005-2016), po którym ma zostać zamknięte. Do powstania CTR przyczyniła się aktywność szerszej grupy badaczy, którzy, wobec rosnących zainteresowań starożytnymi tekstyliami, zauważyli potrzebę wymiany doświadczeń i wiedzy pomiędzy dwiema tradycjami badań: południowoeuropejską opartą głównie na źródłach historycznych oraz północnoeuropejską, której podstawę stanowią zachowane fragmenty tkanin. W roku 2000 powstał zespół „Ancient Textiles” złożony z badaczy o różnych specjalnościach, takich jak Eva Andersson Strand, Ulla Mannering (archeolożki pradziejowe), Brendan Burke, Carolle Gillis (archeolodzy klasycyści) i Marie-Louise Nosch (historyk) (Gillis, Nosch 2008², vii-viii). Pod ich auspicjami zorganizowano pierwsze konferencje poświęcone starożytnemu włókiennictwu (ich akta opublikowane są w „*Ancient Textiles Series*”), których cechą wspólną jest obejmowanie szerszych obszarów geograficznych i ram chronologicznych oraz wykorzystywanie wielu źródeł: archeologicznych, historycznych, filologicznych oraz testów archeologii doświadczalnej. Wprowadzone w CTR multidyscyplinarne podejście do badań nad archeologią włókiennictwa jest dzisiaj obowiązującym standardem.

Wydawana przez Oxbow Books seria „*Ancient Textiles Series*” (ATS) stała się własną serią wydawniczą CTR, które od 2012 r. obok książek wydaje również czasopismo „*Archaeological Textiles Review*” (wcześniej „*Archaeological Textiles Newsletter*”) (<http://www.atnfriends.com/>, dostęp 19.07.2013). Obecnie w ramach tej serii ukazują się akta

² Wśród wcześniejszych publikacji zawierających szczegółowy opis struktury zachowanych fragmentów tkanin i analizę surowca wymienić można przede wszystkim opracowanie zwapnionych tkanin z cmentarzyska Pylonas (de Wild 2001) oraz opracowanie fragmentów tkanin znanych z obszaru Krety (Möller-Wiering 2006a).

cyklicznych konferencji „North European Symposium for Archaeological Textiles” (NE-SAT), istotnych publikacji z zakresu archeologii włókiennictwa północnoeuropejskiego.

Można odnieść wrażenie swego rodzaju monopolu wydawniczego CTR, ponieważ niemal wszystkie najważniejsze prace odnoszące się do włókiennictwa egejskiego (i nie tylko), wydawane są w serii ATS. Wśród nich wymienić należy akta konferencji „*Ancient Textiles. Production, Craft and Society*” (Bech Nosch, Gillis 2008²) oraz „*Textile Terminologies in the Ancient Near East and Mediterranean from the Third to the First Millennia BC*” (Michel, Nosch 2010), czy najnowszą monografię poświęconą egejskiej i anatolijskiej (Gordion) produkcji włókienniczej „*From Minos to Midas, Ancient Cloth Production in the Aegean and in Anatolia*” (Burke 2010). W 2010 roku CTR oraz Uniwersytet w Kopenhadze gościli u siebie 13 konferencję egejską „International Aegean Conference”, której opublikowane akta „*KOSMOS. Jewellery, Adornment and Textiles in the Aegean Bronze Age*” wydane zostały jako 33 tom Aegaeum (Nosch, Laffineur 2012). W tomie znalazły się dwa artykuły poświęcone produkcji włókienniczej w Troi oraz we wczesnohelladzkim Tirynsie napisane przez polskie archeolożki: M. Guzowską i M. Siennicką (Guzowska, Becks, Andersson Strand 2012; Siennicka 2012).

Poza organizowaniem konferencji i działalnością wydawniczą, CTR przede wszystkim jednak realizuje szereg własnych projektów badawczych, z których część obejmuje zagadnienia związane z włókiennictwem egejskim. Najważniejszym wydaje się być projekt „Tools and Textiles Texts and Contexts” (TTTC), który składał się z dwóch podprojektów: „Terminologies of Textiles” oraz „Tools and Textiles”. W jego ramach materiał archeologiczny w postaci narzędzi tkackich z obszaru Egei, Lewantu i Anatolii poddany został analizie z czterech głównych perspektyw: przeprowadzono analizy materiałowe narzędzi i surowców, zanalizowano kontekst archeologiczny znalezisk (przy ścisłej współpracy z archeologami), opracowano terminologię związaną z produkcją tkanin w epoce brązu; wykonano repliki wybranych narzędzi włókienniczych, które przetestowano pod względem użyteczności przez doświadczonych praktyków (tkaczki, prządki, archeologów) (<http://ctr.hum.ku.dk/tools/>, dostęp 30.01.2012; Andersson et al. 2008, 171; Nosch 2012, 47). Wyniki tych badań opublikowane zostały na stronie CTR w formie raportów („*Technical Textile Tools Reports*”, cytowanych dalej w skrócie TTTR wraz z nazwą stanowiska); publikacja książkowa „*Tools, Textiles & Context: Textile Production in the Aegean and Eastern Mediterranean Bronze Age*” pod redakcją E. Andersson Strand i M.-L. Nosch ukazać się ma jesienią tego roku. Szczegółowe omówienie podejmowanych w ramach TTTC eksperymentów wraz z dyskusją znajduje się w

rozdziale *Eksperymenty przeprowadzane w ramach projektu Tools and Textiles – Texts and Contexts*. Chciałabym jednak już teraz zaznaczyć, że wypracowane przez zespół TTTC zasady przeprowadzania eksperymentów związanych z produkcją włókienniczą stały się również swego rodzaju standardem, a ich wyniki, wbrew intencji eksperymentatorów zresztą, postrzegane są niemalże jako obowiązujące dogmaty. Współpracownikiem projektu TTTC była Marta Guzowska.

W ramach „Textile Economies in the Mediterranean Area”, w listopadzie 2012 r. rozpoczęty został podprojekt „Two looms”, którego głównym celem jest porównanie funkcjonalności krosna ciężarkowego i krosna poziomego ziemnego oraz przetestowanie szeregu hipotez badawczych; jedną z nich jest pytanie postawione przez tkaczkę Urlikkę Mokdad, czy możliwe jest wykonanie przezroczystych tkanin wzorowanych na ubiorach przedstawionych na freskach z Akrotiri (http://ctr.hum.ku.dk/economy/two_looms/, dostęp 19.07.2013). Najnowszym podprojektem w ramach „Textile Economies in the Mediterranean Area” jest rozpoczynany w tym roku „Greek Textile Tools. Continuity and changes in textile production in Early Bronze Age Greece” kierowany przez Małgorzatę Siennicką (http://ctr.hum.ku.dk/economy/greek_textile_tools/, dostęp 19.07.2013). Jego celem będzie zbadanie rozwoju technik włókienniczych we wczesnym brązie, w tym kwestii wpływu tradycji północnoeuropejskich i bliskowschodnich; określenie udziału produkcji włókienniczej w przemianach, jakie zaszły wraz z końcem tego okresu; próba wydzielenia stref wytwórczości w osadnictwie oraz zdefiniowania społecznej roli wczesnobrązowej produkcji włókienniczej (http://ctr.hum.ku.dk/economy/greek_textile_tools/, dostęp 19.07.2013). Zgodnie ze wstępnymi ustaleniami, przewidywany jest również mój udział w tym projekcie.

M. Siennicka, będąca stypendystką programu Marie Curie w CTR, jest obecnie najbardziej zaangażowaną w zagadnienia związane z włókiennictwem egejskim badaczką polską. Jestem jej bardzo wdzięczna za udostępnienie dla naszych testów niepublikowanego jeszcze wówczas materiału z Tirynsu, za bardzo praktyczną pomoc w zdobywaniu koniecznej literatury oraz za wiele inspirujących rozmów na tematy związane z egejskim tkactwem w epoce brązu.

Wreszcie CTR, podobnie jak ARTEXT, zaangażowane jest w projekt związany z naukową analizą tekstyliów, w tym wypadku polegającą na określaniu pochodzenia surowca za pomocą badania śladów izotopu strontu w duńskich tkaninach z epoki brązu (<http://ctr.hum.ku.dk/tecc/strontium/>, dostęp 19.07.2013).

Podkreślić należy, że dzięki rozwojowi nauk ścisłych znacznie poszerzyło się pole możliwości badawczych samych tekstyliów zachowanych w materiale archeologicznym. Badania

chromatograficzne oraz spektroskopia i spektrofotometria UV pozwalają lepiej rozumieć dawne techniki farbowania, mikroskopia elektronowa umożliwia śledzenie śladów znoszenia na tkaninach, a w połączeniu z mikroskopią optyczną (ze światłem spolaryzowanym i bez) pozwala na identyfikację surowca (Moulhéhart, Spantidaki 2009, 9; Peacock 2001, 184-185; Raeder Knudsen 2008²; Wild 2008², 3). Identyfikacja ta możliwa jest dzięki analizie budowy i struktury włókna. W przypadku surowców pochodzenia zwierzęcego możliwe jest także określenie gatunku, dzięki specyficznej budowie włosów tworzących na powierzchni charakterystyczny wzór, nazywany wzorem oskórkowym (*cuticular pattern*) (por. Andersson Strand et al. 2010, 152; Raeder Knudsen 2008²). Zastosowanie elektronowego mikroskopu skaningowego (SEM) pozwala na analizę tekstyliów na poziomie molekularnym i jest szczególnie przydatne dla badania pseudomorfów tkanin na powierzchniach metalowych (Raeder Knudsen 2008², 104). Określenie miejsca pochodzenia surowców: wełny oraz niektórych surowców roślinnych używanych również w plecionkarstwie umożliwia wspomniana analiza ilości izotopu strontu, która odzwierciedla lokalne warunki glebowe miejsca, w którym pasły się owce lub rosły rośliny (Andersson Strand et al. 2010, 156-157). Badania te dowodzą, że nawet bardzo pospolite i ogólnie dostępne surowce włókiennicze, jak np. pokrzywa, mogły być z jakichś względów, importowane z dalszych rejonów (Bergfjord et al. 2012).

Współczesny opis tkanin starożytnych wykracza poza podawanie takich danych technicznych, jak liczba nici osnowy i wątku w cm², kierunek skrętu nici i jej średnica, wymiary tkaniny oraz zastosowany splot³. Podejmowane są próby wizualnego grupowania tkanin, które uwzględnia również wygląd tekstyliów, wymieniając takie ich cechy jak gładkość przędzy, wełnistość wełny, połysk, widoczność nici, regularność powierzchni i splotu oraz ewentualną wygodę noszenia (Andersson Strand et al. 2010, 159). Udanym przykładem wizualnego pogrupowania tkanin jest systematyka tekstyliów odkrytych w rzymskiej kopalni Mons Claudianum w Egipcie oraz średniowiecznych tekstyliów duńskich, przeprowadzona przez L. Hammarlund (Hammarlund 2005, Hammarlund, Vestergaard Pedersen 2007). Na tej podstawie z kolei, podejmowane są dalsze zestawienia, prowadzące do identyfikowania warsztatów czy odrębnych tradycji rzemieślniczych w obrębie jednej kultury (Ciszuk 2008², 14). Przykładem multidyscyplinarnego podejścia badawczego jest ponownie opracowanie zespołu tkanin

³ Kwestia różnicy pomiędzy opisem tkaniny stosowanym dla zabytków archeologicznych czy wytworów testów archeologii eksperymentalnej, a ściśle naukowym opisem tkaniny na potrzeby przemysłu włókienniczego została poruszona w rozdziale *Odtwarzanie dawnych technik tkackich w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego poprzez archeologię doświadczalną, Karty opisu tkanin.*

z Mons Claudianum, w którym zachowane ubiory łączone są ponadto z informacjami historycznymi i wiązane z określonymi grupami społecznymi (Bender Jørgensen 2008², 10). Pełnoprawnym elementem nowoczesnych studiów nad dawnym włókiennictwem są badania nad rzemiosłem i technikami wytwórczymi z wykorzystaniem eksperymentów archeologii doświadczalnej (Andersson Strand et al. 2010, 160-163).

Dzisiejsze badania stawiają więcej pytań, nawet jeśli nie zawsze mogą udzielić na nie odpowiedzi i wykraczają daleko poza określenie cech strukturalnych samej tkaniny i techniki, jaką została wykonana: analizują znaczenie ekonomiczne produkcji tkanin, jej tło społeczne czy symbolikę związaną z produkcją włókienniczą (Andersson Stand et al. 2010; Good 2001) oraz kompleksowy charakter prac związanych z wywarzaniem tekstyliów. Szerokie spektrum zagadnień związanych z produkcją włókienniczą stało się na tyle ważnym elementem współczesnej archeologii egejskiej, że tekstylia stanowią obecnie obowiązkową część podręczników akademickich (por. Burke 2010a).

Archeologia eksperymentalna

W badaniach nad starożytnym włókiennictwem archeologia doświadczalna od zawsze odgrywała bardzo istotną rolę, pełniąc obecnie rolę pełnoprawnego i ważnego narzędzia badawczego. Jest ona zresztą niezwykle przydatna we wszelkich badaniach nad dawną wytwórczością (Miller 2007, 35). Dlatego wydaje się, że parę słów poświęcić należy również rozwojowi i aktualnemu stanowi badań nad tą metodą badawczą, z zastrzeżeniem, że rozważania te skupią się przede wszystkim na rodzajach eksperymentów archeologicznych i ogólnych zasadach ich przeprowadzania.

Naukowe początki archeologii doświadczalnej sięgają lat 30-tych XX wieku. Wówczas podjęto pierwsze próby odtwarzania narzędzi kamiennych i testowania ich zużycia (Ascher 1961, Coles 1977) oraz najstarsze testy związane z funkcjonowaniem skandynawskiego krośna ciężarkowego (Crowfoot 1936/37; Peacock 2001, 186). Intensywny rozwój archeologii eksperymentalnej jako metody testującej hipotezy badawcze przypada na lata 60-te XX wieku. Wówczas R. Ascher wprowadza pojęcie eksperymentów imitacyjnych (*imitative experiments*), które odnoszą się do testów odtwarzających kształty, funkcjonowanie i zużycie starożytnych narzędzi (Ascher 1961). Podsumowanie celów i opracowanie zasad przeprowadzania eksperymentów, aktualne do dziś przez swój uniwersalny i zarazem zdroworozsądkowy charakter, znalazło się w dwóch pracach Johna Colesa „*Archaeology by Experiment*” (1973) (Coles 1977) i „*Experimental Archaeology*” (Coles 1979). Dwie najważniejsze zasady streścić można następująco: w doświadczeniach należy posługiwać się takimi samymi surowcami i

technologiami, jakie były znane lub były potencjalnie dostępne w przeszłości, a wnioski – choć nie mają waloru dowodów – powinny być poparte badaniami etnograficznymi.

Konieczne niekiedy odstępstwa od zasady posługiwania się takimi samymi technologiami i surowcami jak w przeszłości, wynikające zarówno z niedostatecznego stanu wiedzy, jak i z niskiego budżetu eksperymentatorów, powodują, że poziom naukowej kontroli przeprowadzanych eksperymentów oraz ich dostosowanie do teoretycznych założeń jest przedmiotem nieustannej krytycznej analizy. Jednak łatwa powtarzalność testów, pozwalająca na wysnuwanie wniosków na podstawie znacznie większej próby, niż pozwalałby sam materiał archeologiczny, stanowi o jej obiektywnej wartości (Marsh, Ferguson 2010, 2-3).

Działania podejmowane współcześnie w archeologii eksperymentalnej skupiają się w następujących obszarach: 1/ pełnowymiarowe (re)konstrukcje budowli, 2/ procesy technologiczne i funkcjonowanie narzędzi, 3/ symulacje procesów (np. procesów depozycyjnych), 4/ próby prawdopodobieństwa – połączenie trzech pierwszych obszarów badawczych w czasie długotrwałych eksperymentów, 5/ testowanie innowacyjnych technologii (Outram 2008, 3). Doświadczenia z zakresu technik tkackich podejmowane w Instytucie Archeologii UW i opisywane w niniejszej rozprawie należą do grupy drugiej. Nowsze podsumowanie J.R. Mathieu definiuje działania archeologii doświadczalnej jako zastosowanie kontrolowanych i powtarzalnych testów/eksperymentów, które prowadzą do odtworzenia dawnych przedmiotów lub wytworzenia ich imitacji, pozyskiwania surowców, odtworzenia/symulacji procesów technicznych, zachowań, a w sytuacji idealnej całych systemów społecznych (Mathieu 2002, 1-2; por. Lemonnier 1986). Od początków XXI w. w archeologii doświadczalnej obserwowane jest powolne odejście od eksperymentów nakierowanych przede wszystkim na wyjaśnianie zagadnień technicznych różnych rodzajów wytwórczości. W zamian, uwaga badawcza koncentruje się na społecznych aspektach dawnej produkcji, obejmujących jej organizację i analizę statusu społecznego wytwórców czy rzemieślników (Miller 2007, 36). Można sądzić, że takie podejście ściślej odpowiada potrzebom nowoczesnych badań archeologicznych nad wytwórczością, w tym także nad produkcją włókienniczą.

Podstawę do wnioskowania o przeszłości w oparciu o eksperymenty stanowi wspomniana zasada analogii, która jednak musi być stosowana z dużą ostrożnością. Może ona służyć wyłącznie jako porównanie, które z definicji nie ma charakteru dowodowego. Chciałabym podkreślić, że w przypadku tkactwa wiele z dawnych technik przetrwało do dnia dzisiejszego i chociaż uwarunkowania społeczne i *chaîne opératoire* z pewnością podlegały zmianom, to koncepcja technologiczna tkania przekładająca się na konstrukcję określonych typów krosien,

w swojej zasadzie nie uległa zmianie. Kontynuacja ta z pewnością wzmacnia podstawy do stosowania zasady analogii, zarówno w obserwacjach etnograficznych, jak i przy przeprowadzanych eksperymentach.

Obecnie zaobserwować można dwa główne nurty archeologii eksperymentalnej, obydwa obejmujące włókiennictwo starożytne. Pierwszy skupia się na edukacyjnym i popularyzatorskim charakterze doświadczeń archeologicznych i ściśle powiązany jest działalnością muzealną, a zwłaszcza z programami edukacyjnymi rezerwatów archeologicznych (por. Chowaniec 2010, 148, czasopismo EXARC <http://journal.exarc.net/category/experimental-archaeology>, dostęp 19.07.2013). Blisko z nimi związane są działania prowadzone przez tzw. odtwórców lub wykonawców, bardzo wprawnych w posługiwaniu się dawnymi technikami amatorów, którzy jednak z reguły nie prowadzą żadnej dokumentacji swoich prac, poza ewentualnymi blogami (por. Ronald and Blue bd). Doświadczenia tego rodzaju przeprowadzane są często w plenerze, w parkach archeologicznych, na festynach czy w czasie pokazów muzealnych. Choć i ta kategoria eksperymentów niesie ze sobą pewne walory poznawcze, to dla odróżnienia tego rodzaju doświadczeń czy prezentacji, od testów, które odpowiadają na konkretne pytania badawcze, w literaturze anglojęzycznej te pierwsze są definiowane odrębnie. H. Miller określa je jako „*exploratory experimental archaeology*” (Miller 2007, 34; Mathieu 2002, 7), A.K. Outram jako „*experiential activities*” (Outram 2008, 3-4). Jednak nawet te działania uwzględniane są w „*EuroREA*” czasopiśmie poświęconym europejskiej archeologii eksperymentalnej (<http://journal.exarc.net/eurorea-7-2010>, dostęp 10.02.2013). Zdaniem H. Miller eksperymenty eksploracyjne stanowią bardzo istotny element analizy dawnych technik wytwórczych, pozwalający na łatwiejsze i pełniejsze zrozumienie minionych technologii (Miller 2007, 35).

Drugie podejście natomiast koncentrując się na odtwarzaniu funkcji i działania narzędzi – zabytków archeologicznych, wiąże się ściśle z analizą i interpretacją określonego typu artefaktów i ukierunkowane jest przez pytania stawiane przez archeologów. Tego rodzaju testy przeprowadzane są w tzw. warunkach laboratoryjnych – laboratoriach naukowych w przypadku testów dotyczących np. zużycia narzędzi, lub w sposób, w którym każdy element testu podlega kontroli i dokumentacji. Do tej kategorii testów należą eksperymenty przeprowadzone w ramach wspomnianego programu TTTC realizowanego przez CTR. Eksperymenty ze studentami prowadzane w Instytucie Archeologii UW łączą kategorię testów eksploracyjnych z testami laboratoryjnymi.

W przypadku eksperymentów związanych z produkcją włókienniczą do najczęściej przeprowadzanych testów należą próby odtworzenia dawnych tkanin i ubiorów oraz próby kompleksowego odtworzenia dawnych technik produkcji włókienniczej: od pozyskiwania surowca, poprzez odtworzenie narzędzi, przędzenie, farbowanie przędzy lub tkanin, tkanie, aż do zastosowania i oceny funkcjonalności odtworzonych tkanin np. jako żagli. Podejmowane są również badania nad zużywaniem się i dekompozycją odtworzonych tekstyliów, w tym nad procesem ich mineralizacji w kontakcie z przedmiotami metalowymi oraz nad procesami zachodzącymi na skutek pogrzebienia i kontaktu z ziemią (Peacock 2001).

Funkcjonalność narzędzi włókienniczych i relacje pomiędzy ich cechami morfologicznymi, a jakością tkanin stanowiły główny cel testów podejmowanych przez CTR. Warto też wspomnieć o niezwykle przekonujących próbach odtworzenia najbardziej typowych ciężarków minojskich, które wyjaśniają charakterystyczną dla tej grupy narzędzi cechę morfologiczną, w postaci wgłębienia powyżej otworu ciężarka, jakie przeprowadziła Carol Cheval (Cheval 2008).

Bazę technologiczną oraz *know-how* dla doświadczeń prowadzonych przez CTR zapewnił ośrodek archeologii eksperymentalnej założony w 1967 r. w Lejre, w Danii, który niezależnie od regularnej współpracy z CTR, prowadzi również samodzielne eksperymenty o charakterze badawczym (Rasmussen, Grønnow 1999; <http://www.sagnlandet.dk/Experiments.208.0.html>, dostęp 9.02.2013).

Związki Lejre z archeologią egejską sięgają jednak okresu wcześniejszego, jeszcze przed powstaniem CTR – prądki i tkaczki z Lejre przeprowadziły doświadczenia związane z określeniem czasu przędzenia i zużycia surowca, wykorzystane następnie do oszacowania czasu pracy koniecznego dla wytworzenia tekstyliów wymienianych w piśmie linearnym B (Andersson, Nosch 2003).

Porównywalną rolę dla naszych eksperymentów spełnił, analogiczny do Lejre, polski rezerwat archeologiczny – Muzeum Archeologiczne w Biskupinie, w którym tradycja przeprowadzania doświadczeń archeologii eksperymentalnej sięga jeszcze lat 50-tych XX w. Szeroko zakrojone, kompleksowe eksperymenty o edukacyjnym i popularyzacyjnym charakterze, związane z różnymi formami wytwórczości, w tym z włókiennictwem, prowadzone są tam regularnie od lat 80-tych, ze swego rodzaju kulminacją w postaci corocznych, współorganizowanych przez Instytut Archeologii UW festynów archeologicznych (Chowaniec 2010, 95; Grossman, Hilderbrant 2012; Grossman, Hilderbrant, Starak-Juchniewicz 2012). Wprowa-

dzenie w tajniki technik tkackich oraz niektóre umiejętności praktyczne zawdzięczam właśnie Annie Grossman z Muzeum Archeologicznego w Biskupinie.

W przypadku tkactwa archeologia eksperymentalna ma znaczenie szczególne. Bez odniesień do praktycznie wykonywanego rzemiosła pełne zrozumienie i analiza dawnych technik tkackich nie wydaje się możliwe. Wiedza praktyczna, zwłaszcza w przypadku osób, które są rzemieślnikami czy technikami zatrudnianymi przez centra archeologii doświadczalnej, niesie jednak ze sobą ryzyko stosowania określonych z góry, wyuczonych metod tam, gdzie w przeszłości możliwe były różne wybory i rozwiązania. Pamiętać też należy, że umiejętności rzemieślnicze bardzo trudno przełożyć na opis akademicki, ponieważ składają się na nie przede wszystkim techniki ciała – nabyte sprawności manualne, określane także jako kinestetyczne, które stoją niejako w opozycji do wiedzy akademickiej zdobywanej w wyniku lektury, logicznego rozumowania i analizy (Ciszuk 2008², 13-14; Mauss 2001b; Miller 2007, 67).

Jak już wspomniano, wielu badaczy zajmujących się włókiennictwem posiada również praktyczne umiejętności. Wydaje się, że sytuacja, w której badacz czy badaczka sam/a potrafi prząść lub tkać jest najkorzystniejsza dla kompetentnej analizy materiału archeologicznego. Przekłada się ona na lepsze zdefiniowanie dawnych technik tkackich (z możliwością wartościowania różnych rozwiązań technicznych, od bardziej do mniej prawdopodobnych), właściwe rozpoznanie narzędzi tkackich (w tym przedmiotów o niezidentyfikowanym wcześniej przeznaczeniu) oraz na generalną ocenę poziomu technicznego tkactwa i szacunki związane z czasem pracy koniecznym dla wykonania określonych typów tkanin (Raeder Knudsen 2008², 106).

I.2. Przegląd źródeł do archeologii włókiennictwa egejskiego

Zachowany materiał zabytkowy, źródła ikonograficzne, pisane, archeozoologiczne i botaniczne przekazują kompleksowy obraz produkcji włókienniczej w epoce brązu. Podstawowym problemem wynikającym ze stanu zachowania źródeł jest jednak bardzo duża dysproporcja pomiędzy nielicznie zachowanymi tkaninami, a stosunkowo licznymi lub masowo występującymi narzędziami, przedstawieniami ubiorów czy zapisami dotyczącymi organizacji produkcji włókienniczej w pałacach mykeńskich. Ta swego rodzaju „niekompatybilność” utrudnia czasami rozpoznanie właściwych technik tkackich, tym bardziej, że ikonografia oraz archiwa pisma linearnego B sugerują znajomość większej liczby technik, niż wynikałoby to z analizy tkanin.

Pierwsze etapy produkcji włókienniczej związane z przygotowaniem surowców wełny i lnu, jak strzyżenie lub osmykiwanie owiec, mycie, roszenie, wyczesywanie lub gręplowanie, międlenie oraz tarcie, mogą praktycznie nie pozostawić po sobie żadnych rozpoznawalnych śladów w materiale archeologicznym (Alberti 2008², 59) i z taką sytuacją mamy do czynienia w Egei w epoce brązu. Teoretycznie jednak można oczekiwać, że pozostałościami po procesie przygotowywania przędzy powinny być grzebienie do wyczesywania wełny i lnu, które identyfikowane są w materiale archeologicznym, choć niekoniecznie w kontekście produkcji włókienniczej (Nosch 2012, 48).

Dopiero przędzenie pozostawiło po sobie liczną grupę narzędzi w postaci przęślików. Wśród wszystkich narzędzi związanych z produkcją tkanin są one, obok ciężarków tkackich, najbardziej powszechne. Wykonywano je z różnych materiałów, takich jak kamień, ceramika czy drewno. Funkcję przęślika mogły też pełnić przedziurawione i zaokrąglone skorupy ceramiczne. Niektóre z przęślików, zwłaszcza te małe i lekkie bywały dość często błędnie interpretowane jako paciorki. Podkreślić należy, że brak przęślików nie musi świadczyć o braku umiejętności przędzenia – istniało wiele innych rozwiązań, poczynając od skręcania nici w rękę, poprzez przędzenie na wrzecionach nieobciążanych, lub obciążanych przęślikami z substancji organicznych, od owoców i warzyw począwszy na przęślikach drewnianych skończywszy, które nie pozostawiłyby żadnych śladów w materiale archeologicznym (Chmielewski 2009 68; Desrosiers 2010).

Poza przęślikami liczba innych narzędzi związanych z przędzalnictwem jest niewielka. Znane są zaledwie pojedyncze egzemplarze wrzecion – najpewniej dlatego, że w większości wykonywano je z drewna. Z Bliskiego Wschodu pochodzą przykłady wyrobów bardziej luk-

susowych, używano tam wrzecion i przęślic metalowych, a w późnej epoce brązu szczególnym wzięciem cieszyły się zdobione wrzeciona wykonane z kości słoniowej. Przykłady tych ostatnich odkryto w okręgu grobów szybowych A w Mykenach (złote), na mykeńskim cmentarzysku Perati, w Asine i na cytadeli w Midea (kościane) (Barber 1991, 63; Burke 2010, 103; TTTR Midea, 6). Z wczesnej epoki brązu pochodzą dwa wrzeciona, drewniane i kościane, które odnaleziono w Troi, w warstwie II lub III oraz w II. Brązowe haczyki od wrzecion odkryto w jaskini Psychro, jednak nie wiadomo z jakiego okresu pochodziły (Barber 1991, 68), aż 26 haczyków odnaleziono we wczesno helladzkich warstwach w Sitagroi (TTTR Sitagroi, fig. 1). Podobnie niewielkie są szanse na przetrwanie przęślic, nie są one też, jak dotąd, rozpoznawalne w materiale ikonograficznym⁴.

Z procesem przedzenia łączą się jeszcze dwie grupy narzędzi. Pierwszą tworzą naczynia określane jako „misy przedzalnicze” (Chmielewski 2009, 153-154). Ich przeznaczenie omówione zostało szerzej w rozdziale poświęconym przedzeniu, a o związku z włókiennictwem świadczy wewnętrzna strona imadła umieszczonego na dnie naczynia, która nosi ślady zużycia, jakie pozostawiła po sobie przeciągana przędza. Naczynia takie, datowane na okres WM odnaleziono zostały w Myrtos, a z okresu ŚM w Fajstos, Palaikastro, Kommos i Archanes oraz w grobie w Drakones (Barber 1991, 73-74). Drugą stanowią dość często występujące w okresie klasycznym gliniane ochraniacze na kolana zwane *epinētra*. Ułatwiały one zwijanie wyczesanej wełny w pasma zwane wstęgami, choć stosowano również rozwiązanie nie wymagające żadnego urządzenia, a mianowicie zwijanie na odsłoniętych udach. Barber wymienia trzy rodyjskie *epinētra* odkryte przez Xanthoudidesa i datowane na okres mykeński (Barber 1991, 78).

Podstawową grupę narzędzi związanych z tkactwem stanowią powszechnie znajdowane ciężarki. Wykonywano je najczęściej z gliny, w bardzo wielu kształtach i w szerokim przedziale wagowym. Rozmaitość kształtów, wagi i surowca, z jakiego mogą być wykonywane ciężarki, powoduje, że nie zawsze były one właściwie identyfikowane przez badaczy. Bardzo dobrze rozpoznaną grupę stanowią ciężarki minojskie, które są wysoko zestandaryzowane. Przyjmuje się, że minimalny przedział wagowy, który pozwalał na użycie ciężarka jako obciążnika krosna pionowego mieści się w przedziale ok. 60 – 100 g, choć 150 g wydaje się być bardziej prawdopodobne; waga najcięższych może przekraczać kilogram, ale najczęstszy przedział wagowy w grupie obciążników ciężkich wynosi między 500-700 g (Chmielewski

⁴ Z. Gansiniec wspomina, że w materiale archeologicznym zachowały się fragmenty przęślic, jednak wszystkie wymieniane przez nią, datowane są na okres klasyczny (Gansiniec 1975).

2009, 163; Hoffmann 1974², 20). Ciężarki, zwłaszcza minojskie, znajdowane są bardzo licznie, czasami w grupach, które mogły tworzyć oryginalne zestawy zawieszane na warsztacie. Niektóre z nich noszą odciski pieczęci, czasami z „automatycznymi” przedstawieniami odnoszącymi się do produkcji włókienniczej (por. Burke 2010, 43-44, fig. 29). Najczęściej ciężarki wykonywano z gorszej jakości gliny z wyraźną domieszką, te z wcześniejszych okresów są często niewypalone (por. Carington Smith 1975, 185). Masowe znaleziska ciężarków tkackich wskazują na powszechne wykorzystanie w Egei pionowego warsztatu tkackiego. Pamiętać jednak należy, że w kręgu kultur egejskich z dużym prawdopodobieństwem mogły być znane także inne typy krosien, jak np. rozpowszechnione w Egipcie i na Bliskim Wschodzie ziemne warsztaty poziome, warsztaty jarzmowe, krosna dwuwałowe, po których brak jest jednak jakichkolwiek śladów w materiale archeologicznym.

Z tkaniem lub przeplataniem łączone są długie, 40-sto centymetrowe, kościane igły z szerokim oczkiem. Mogły one służyć jednocześnie jako czółenka, narzędzie do oddzielania lub wybierania nici osnowy oraz miecz tkacki. Znaleziska te są dość rzadkie na terenie Grecji; najstarsze, datowane na neolit ceramiczny pochodzą z Argissy. W epoce brązu tego typu igły występują nadal, ale są nieco krótsze – mają ok. 10 cm. Zdaniem J. Carington Smith długie igły (lub szpile) nadają się do robienia sieci oraz mogą być narzędziem ułatwiającym wyciąganie wątku lub osnowy w bardziej zaawansowanych technikach uzyskiwania wzorów (Carington Smith 1975, 117, 126, 142, 166 ff.). Nasze testy potwierdzają, że długie igły i szpile (*pin beaters*) są bardzo wygodnymi narzędziami do dobijania wątku, wybierania właściwych nici osnowy w technice wysnuwania/wyciągania wątku/osnowy oraz przy zastosowaniu podwójnego wątku. Krótsze igły służyły do szycia, stebnowania i haftowania tkanin (Andersson Strand et al. 2010, 161). Współcześnie w Skandynawii igły miały też zastosowanie przy tworzeniu brzegu początkowego bezpośrednio na krosnach – osnowa przyszywana była do otworów w nawoju warsztatu (Hoffmann 1974², 41-42).

Miecze tkackie, często drewniane, metalowe lub kościane, ułatwiają dobicie wątku i stworzenie ścisłej tkaniny o dużej gęstości. Należy podkreślić, że są to narzędzia używane przy krosnach różnych typów, m.in. bardkach, krosnach jarzmowych i krosnach poziomych ziemnych; w dwóch ostatnich typach warsztatów miecz może ułatwiać tworzenie przesmyku. Z obszaru Egei nie zachowały się miecze tkackie, choć tego typu kościane narzędzia znane są z Egiptu, Cypru i Syro-Palestyny (Smith 2012, 246) i występują w scenach tkania na wazach greckich (por. Edmunds 2012). Zastosowanie miecza zależy może od wyboru techniki tkac-

kiej – jest ono np. wskazane przy tkaniu z dodatkowym wątkiem, ponieważ ułatwia uwypuklenie uzyskiwanego wzoru.

Repertuar narzędzi tkackich zamykają czółenka, znane przede wszystkim z neolitycznego Knossos i WM Myrtos. Tych ostatnich jest na tyle niewiele, że jako ewentualne czółenka interpretowane są również niewielkie szpule (Barber 1991, 107, n. 17). Pamiętać jednak należy, że funkcję czółenek z powodzeniem spełniają iglice, czyli patyczki, na które nawijany jest wątek. Do narzędzi tkackich zaliczyć też można wielofunkcyjne noże i nożyce.

Podkreślić należy, że choć w większości przypadków typologia narzędzi włókienniczych nie ma waloru datującego, to szeroka, kompleksowa analiza współwystępowania narzędzi pozwala na lepsze zrozumienie technicznych aspektów produkcji włókienniczej, w tym ważnej kwestii rozprzestrzeniania się nowych technologii.

Najwcześniejsze pozostałości tkanin odkryte w Dżarmo i Çatal Hüyük datowane są na VII tysiąclecie p.n.e. (por. Barber 1991, 79-80; Breniquet 2010, 56). Warunki klimatyczne w Grecji nie są jednak sprzyjające dla zachowania pozostałości organicznych, a co za tym idzie tkanin. Spośród dwóch najpopularniejszych egejskich surowców czyli wełny i lnu, ten ostatni miał w Grecji nieco większe szanse na przetrwanie do naszych czasów, dzięki czemu przeważa on w materiale archeologicznym (por. Spandidaki, Moulhéart 2012, 197). Bardzo fragmentaryczne szczątki tkanin, jakie znane są z epoki brązu pozostały głównie w formie odcisków na ceramice lub odcisków na utlenionej powierzchni metali, czyli tzw. pseudomorfw na powierzchniach przedmiotów metalowych (por. Barber 1991, 330; Good 2001, 215; Wild 2003², 8-11; de Wild 2001, 114). Te ostatnie mogą się stać nieorganicznymi związkami chemicznymi (solami mineralnymi), które zastępują pierwotny materiał organiczny i choć proces ich powstawania nie jest do końca jasny, zachowują się zarówno jako pozytywowy, jak i negatywowy odcisk tkaniny, nierzadko pozwalający na głębsze zbadanie jej struktury, w tym określenie splotu, liczby nici w wątku i osnowie oraz średnicy i rodzaju przędzy (Peacock 2001, 184; Unruh 2008², 167). Zidentyfikowanie surowca możliwe jest również w oparciu o analizę biochemiczną (Good 2001, 215). Niektóre fragmenty zachowały się w wyniku działania wysokiej temperatury w formie zwęglonej, jak np. fragment z Chania czy fragmenty z Akrotiri (Moulhéart, Spandidaki 2009a, 8-15; Möller-Wiering 2006a; Spandidaki i Moulhéart 2012). Nowym, niedawno zidentyfikowanym źródłem może być rodzaj pseudomorfu tkaniny tworzący się w ziemi – badania wykopaliskowe prowadzone w 2002 r. na ateńskiej Agorze dowodzą jego przydatności do badań nad włókiennictwem, choć w oczywisty sposób są to źró-

dła bardzo łatwe do przeoczenia, wymagające dodatkowo bezpośredniej współpracy pomiędzy archeologami a laboratorium (Unruh 2008²).

Krótki katalog wszystkich zachowanych fragmentów tkanin z Grecji opublikowany przez de Wild wymieniał zaledwie 20 tkanin datowanych od neolitu po okres wczesnej epoki żelaza (Lefkandi), pochodzących głównie z cmentarzysk (de Wild 2001). Uzupełniają go zestawienie dla Krety opracowane przez S. Möller-Wiering (Möller-Wiering 2006a) oraz najnowsze wykazy, uwzględniające naukowe analizy tkanin przeprowadzone przez ARTEXT, opublikowane przez G. Spantidaki i Ch. Moulhéart (Moulhéart, Spantidaki 2009a; Moulhéart, Spantidaki 2009b; Spantidaki Moulhéart 2012). Większość zachowanych fragmentów to bardzo niewielkie szczątki tkanin, które pierwotnie owijały gliniane naczynia lub przedmioty metalowe wkładane do grobów, albo też po prostu miały kontakt z metalową biżuterią – np. szpilami czy fibulami. Np. ze stosunkowo dobrze zachowanych trzech fragmentów zwapnionych tkanin lnianych z cmentarzyska grobów komorowych Pylonas (Aspropilia) na Rodos, największy jest wąskim paskiem o wymiarach 17,5 x 2,5 cm, wykonanym gęstym splotem płóciennym (Karantzali 2001, de Wild 2001). Wszystkie fragmenty z Pylonas służyły jako zatyczki do dzbanów złożonych w grobach. Pozostałości lepszej klasy tkanin, które stanowiły ubiory są jeszcze mniej liczne – należą do nich tekstylia z Akrotiri i Lefkandi (Spantidaki i Moulhéart 2012). Unikalnym przykładem tkaniny, w której połączone są surowce roślinne i zwierzęce jest niewielki, zwęglony fragment krajki odkryty w Chania Kastelli (por. Andersson Strand 2010, 10; Moulhéart, Spantidaki 2009a, 8-15; Möller-Wiering 2006a; Spantidaki i Moulhéart 2012).

Bez wątpienia wiele istotnych informacji o wyglądzie tkanin egejskich dostarczają malarstwo ścienne (przede wszystkim poprzez przedstawienia kunsztownych strojów, choć niektóre freski mogły oddawać także wygląd tapiserii, czy dekoracyjnych tekstyliów zawieszanych na ścianach), repertuar motywów ceramicznych (szczególnie ornamentacja i kolorystyka ceramiki kamaresowej, która mogła być inspirowana ówczesnymi tkaninami minojskimi) oraz w coraz większym stopniu gliptyka (por. Barber 1991, 346-351; Betancourt 2004; Betancourt 2008² Blakolmer 1997; 1999, 49; 2012; Egan 2012; Marcar 2004). Minojskie pieczęcie i odciski dostarczają także informacji o szczegółach konstrukcji krosien, ilustrując np. sposób mocowania ciężarków do osnowy (por. Burke 1997). Gliptyka zdaje się być ciągle jeszcze niedocenionym źródłem ikonograficznym do poznania produkcji włókienniczej w Egei, czego dobrym przykładem jest zupełnie rewolucyjna interpretacja scen z potrząsaniem drzewa, rozumianych jako przedstawienia strząsania z dębów dzikich jedwabników z rodziny *Pachypa-*

sa otus L. (Panagiotakopulu et al., 1997). W moim przekonaniu repertuar przedstawień glictycznych odnoszących się do produkcji włókienniczej jest jeszcze szerszy, obejmuje nie tylko rozpoznane przez Burke przedstawienia ciężarków zamocowanych do drążków, ale pełne przedstawienia krosien ciężarkowych oraz, być może innych typów krosien i narzędzi włókienniczych.

Szeroko rozumiane prace włókiennicze nie są tematami podejmowanymi w sztuce egejskiej, z ewentualnymi wyjątkami w postaci scen, w których różne etapy tworzenia tkanin miałyby charakter religijny. Należą do nich wspomniane wyżej przedstawienia ukazujące potrząsanie drzew (o ile proponowana interpretacja jest poprawna) oraz fresk z Xeste 3 w Akrotiri obrazujący zbieranie szafranu, który będąc jednocześnie cenną przyprawą, lekarstwem i barwnikiem mógłby, w symboliczny sposób, wiązać ukazaną ceremonię z farbowaniem tkanin (por. Barber 1991; 1994; Barber 1997). Zastanawiająca być może, zwłaszcza w porównaniu z ikonografią egipską i bliskowschodnią w epoce brązu, czy późniejszymi przedstawieniami greckimi, nieobecność przedstawień odnoszących się do przędzenia czy tkania. Wpisuje się ona jednak w ogólną niechęć do przedstawiania w Egei tematów ukazujących codzienne prace i obowiązki.

Z farbowaniem przędzy, bądź tkanin lub praniem/czyszczeniem wełnianego runa, łączone są instalacje składające się z systemów kanałów, basenów i rur, odnajdywane na wielu stanowiskach, jak Myrtos (Warren 1972, 26-27, 53-54, 75), Kommos (Ruscillo 2006), Chamalevri-Stavromenos (Andreadaki-Vlasaki 1997, 42). Znajdźiska urządzeń farbiarskich w połączeniu z dużą liczbą muszli ślimaków morskich z rodziny rozkolcowatych świadczą o rozwiniętej umiejętności pozyskiwania prawdziwej purpury na Krecie w Palaikastro, Kommos, na wyspce Kouphonisi oraz w zatoczce Karoumes. (Burke 1999, 79, http://www.minoanseminar.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=8%3Aartcurrentseminar&Itemid=3&lang=en, dostęp 27.03.2012). Poza instalacjami do farbowania i oczyszczania przędzy, o produkcji włókienniczej świadczyć mogą również paleniska (pranie i farbowanie), narzędzia umożliwiające przygotowanie barwników, jak żarna czy rozcie racze, a nawet otwarte przestrzenie dogodne do suszenia tkanin czy przędzy (Alberti 2008²). Pamiętać jednak należy, że oczyszczanie wełny mogło się odbywać po prostu w morzu, zwłaszcza jeśli wybrzeże było skaliste, z naturalnymi niewielkimi basenami, o czym świadczą przykłady etnograficzne z Grecji współczesnej (Bouza Kostner 1976, 31-32, 34), a do farbowania na niewielką skalę, np. na potrzeby domowe, wystarczyłyby spore naczynia gliniane i

brązowe, dobrze reprezentowane w materiale archeologicznym, choć dość rzadko łączone z produkcją włókienniczą (Carrington Smith 1975, 54).

Wreszcie, bardzo ważnym źródłem do poznania mykeńskiej produkcji włókienniczej są zapisy w piśmie linearnym B. Obejmują one niemal wszystkie etapy powstawania tkanin, od uprawy lnu oraz hodowli owiec i kóz począwszy, na wykańczaniu frędzlami skończywszy. Teksty wymieniają rodzaje i przeznaczenie tkanin, pozwalają wnioskować o organizacji i skali kontrolowanej przez pałace hodowli zwierząt wełnistych, organizacji pracowni tkackich należących do pałaców lub pracujących na ich potrzeby oraz o statusie osób zatrudnionych przy wyrobie tkanin.

Istotną przesłanką do analizy hodowli owiec ukierunkowanej na pozyskiwanie wełny są badania nad szczątkami kostnymi; analiza kompozycji stad pozwala wnioskować o celu hodowli – czy była to hodowla przede wszystkim skupiona na pozyskiwaniu mięsa, czy też wełny (por. Andersson Strand, et al. 2010, 160; Barber 1991, 26). Analiza pozostałości muszli wskazywać może na wspomnianą umiejętność farbowania *purpurą* (*Muricidae*) lub umiejętność pozyskiwania bisioru (*Pinna nobilis*). Wśród ważnych szczątków zwierzęcych znalezionych na obszarze Grecji wymienić jeszcze należy, pojedyncze jak dotąd, znalezisko kokonu ćmy z rodziny pawicowatych lub barczatkowatych na Therze, które świadczyć może również o umiejętności pozyskiwania jedwabiu z dzikich jedwabników (Panagiotakopulu et al., 1997; Van Damme 2012).

I.3. Terminologia włókiennictwa

Proces technologiczny wytwarzania tkanin od pozyskiwania przędzy począwszy, a na tkaniu i wykańczaniu skończywszy, opisywany jest szeregiem specjalistycznych terminów. Do niedawna, pomimo zmian w czasach rewolucji przemysłowej, znaczna ich część znana była powszechnie, a zajęcia związane z produkcją tkanin, takie jak przędzenie czy tkanie wyraźnie zaznaczały się w życiu codziennym. Dzisiaj znaczenie wielu nazw uległo zapomnieniu, przekształceniu lub uproszczeniu, chociaż dawna terminologia do pewnego stopnia ożywa w związku z renesansem hobbystycznego zainteresowania różnymi technikami włókienniczymi, jak np. filcowanie czy tkanie krajek.

Stosowana w niniejszej rozprawie terminologia włókiennictwa ma za zadanie precyzyjnie nazywać narzędzia tkackie, opisywać ich budowę oraz fazy i techniki produkcji tkanin. Większość polskich terminów podawana jest za „*Leksykonem włókiennictwa*” Marty Michałowskiej (Michałowska 2006). Zaznaczyć jednak trzeba, że naukowa terminologia związana z produkcją tkanin jest bardzo trudna i wysoce wyspecjalizowana (por. Szosland 2007), dlatego wszędzie, gdzie było to możliwe, starałam się wprowadzić nazwy powszechne lub terminy opisowe. Dodatkowym utrudnieniem jest fakt, że nie wszystkie z niezbędnych do opisu egijskiej produkcji włókienniczej terminów, mają znane mi polskie odpowiedniki, co zapewne wynika z odmiennej specyfiki tradycji włókienniczych na ziemiach polskich. W takich wypadkach, oraz w sytuacjach, gdy polski termin wydaje się być specjalistyczny do stopnia utrudniającego jego zrozumienie, nazwy obcojęzyczne (z reguły angielskie) podawane są w nawiasie pisane kursywą.

Niekiedy też polska terminologia wydaje się być niedostatecznie precyzyjna – przykładem niech będzie określenie poziomego warsztatu ziemnego terminem „krosno poziome tzw. typu egipskiego” z zaznaczeniem, że może mieć ono swoją wersję przygruntową i jarzmową (Michałowska 2006). Wobec wielości typów warsztatów poziomych, jakie znane były nie tylko Egipcjanom, precyzyjniejsza wydaje się być terminologia angielska, która wyodrębnia najbardziej prymitywny poziomy warsztat ziemny (*ground loom*) nie łącząc go z żadną grupą etniczną i osobno warsztat jarzmowy (*backstrap loom*), którego osnowa najczęściej ułożona jest skośnie, a więc zgodnie z definicją, krosnem poziomym tylko bywa (por. Barber 1991; Ciszuk, Hammarlund 2008; Desrosiers 2010). Wobec takich sytuacji zatem, w których termin polski wydaje się być mniej precyzyjny, stosuję własne tłumaczenie, często z terminem obcojęzycznym w nawiasie.

Bardziej szczegółowe omówienie poszczególnych etapów produkcji tkanin wraz z koniecznymi definicjami zostanie przedstawione w kolejnych rozdziałach. Osobny rozdział poświęcony jest odniesieniom do produkcji włókienniczej na tabliczkach z pismem linearnym B i terminologii mykeńskiej. Jednakże pewne pojęcia wymagają wyjaśnienia już na początku rozprawy, ponieważ czytelnik nie będący głęboko zainteresowany tymi zagadnieniami, może się poczuć zagubiony. Problem ten zarysował się w czasie zajęć ze studentami prowadzonych w latach 2011/12 i 2012/13, kiedy powstała próba stworzenia podręcznego słownika podstawowej terminologii włókienniczej w językach polskim, angielskim, nowogreckim i włoskim (wybór włoskiego uzasadniają ściśle kontakty naukowe z Uniwersytetem w Katanii). W pracach nad słownikiem, poza autorką, brały udział K. Żebrowska i K. Kopańska.

Tkanina i tkanie, przeplatanie

Tkanina jest wyrobem włókienniczym, w którym zastosowany jest układ dwóch systemów nici przecinających się pod kątem prostym⁵ (por. Barber 1991, 79; Hoffmann 1974², 5). Pionowy i z reguły krótszy system tworzy osnowę, która w czasie tkania musi pozostawać naprężona, a poziomy i dłuższy – wątek, który w czasie pracy pozostaje wiotki, zwinięty np. w motek lub nawinięty na czółenka. Zgodnie z taką definicją materiały dziane, czyli wykonywane na drutach i szydełkiem lub techniką *sprang* z jednego tylko systemu nici, ani też filce z przędzy tkaninami nie są. W pracy będą one określane terminami tekstylia, dzianiny lub materiały.

Wątek może być przeplatany między nićmi osnowy ręcznie, poprzez podnoszenie wybranych nici osnowy lub wprowadzany w sposób zautomatyzowany, dzięki konstrukcji warsztatu tkackiego. Przestrzeń między nićmi osnowy, przez którą przekłada się wątek, nazywana jest przesmykiem lub ziewem. W języku potocznym tkanie i przeplatanie są właściwie synonimami. Jednak według definicji Sophie Desrosiers o tkaniu możemy mówić tylko wówczas, gdy co najmniej dwa przesmyki powstają automatycznie – wytwarzanie tkanin poprzez przeplatanie formalnie więc tkaniem nie jest; w języku angielskim różne sposoby przeplatania bywają określane jako metody osnowowe (*warp methods*). Jeśli automatycznie powstaje tylko jeden przesmyk (np. poprzez wprowadzenie deszczułki przełożonej przez co drugą nić osnowy) mamy do czynienia z półtkaniem (**il. 91a**) (Desrosiers 2010, 39).

⁵ Wyjątek stanowią tkaniny wykonywane techniką tapiserii, w których występują sploty ukośne (Michałowska 2006, tab. XI).

Przy przeplataniu jedynym ułatwieniem technicznym jest napięcie nici osnowy np. na ramie tkackiej. Przeplatanie pozwala na uzyskiwanie takich samych splotów jak przy zastosowaniu krosien oraz splotów charakterystycznych tylko dla tej techniki – polegających na okręcaniu nici wątku wokół osnowy lub stosowaniu węzłów kobierniczych. Zdaniem E. Barber analiza językowa sugeruje, że już w języku praindeuropejskim istniały dwa odmienne rdzenie dla słów tkać (ang. *weave*, *weft*, *woof*, *web*, gr. *ὄφαινειν*, sanskr. *ubhnāti*) oraz przeplatać, pleść (gr. *πλέκειν*, *πλοκαμίζ*, łac. *plecto*, starocerkiewnosłow. *plet-*), co potwierdzać może bardzo stare rozróżnienie techniczne obydwu tych czynności (Barber 1991, 80).

Początki tkactwa udokumentowane szczątkami tkanin są równoczesne z najstarszymi matami i plecionkami, ale zasadnicze różnice technologiczne pomiędzy tkactwem a plecionkarstwem wskazują, że techniki te rozwijały się niezależnie od siebie, choć zapewne w zbliżonym czasie (ze względu na większe zaawansowanie technologiczne tkactwo mogło rozwinąć się nieznacznie później) (por. Barber 1991, 80; Tzachili 1997, 8). Główne różnice polegają na tym, że w plecionkarstwie oba systemy – wątek i osnowa – tworzone są ze sztywnych, występujących w naturze surowców (przędze natomiast są wyłącznie tworem człowieka) oraz, że w plecionkarstwie i koszykarstwie nie ma możliwości zautomatyzowania procesu tworzenia przesmyków.

Podstawowe narzędzia włókiennicze

Podstawowym narzędziem do przędzenia jest wrzeciono. Zasadniczo może się składać ono z samego pióra wykonanego z drewna lub innych, bardziej kosztownych materiałów, jak metal czy kość słoniowa. Wrzeciono może być obciążone przęślikiem, który zwiększa jego wagę i wpływa na szybkość obrotów wrzeciona. Pęk przędzy, czyli przygotowanego już do przędzenia, oczyszczonego i wyczesanego lnu, wełny czy innego surowca włókienniczego nazywa się kądzielą. Dla ułatwienia pracy kądziel można nakładać na przęślicę. Ta ostatnia pomaga utrzymać przędziwo w porządku, może mieć różne kształty i wielkość, nie jest też narzędziem niezbędnym – kądziel można trzymać bezpośrednio w ręku (**il. 1**). W czasie przędzenia z kądzieli wyciągane są nieprzerwane pasemka włókien, co nosi nazwę smykania (Chmielewski 2009, 61-69; Gloger 1989⁶; Michałowska 2006).

Warsztat tkacki jest urządzeniem, które, jak już wspomniano, pozwala na automatyczne tworzenie przesmyków (ziewów). Istnieje wiele sposobów klasyfikacji krosien, w zależności od ich budowy i kierunku ułożenia osnowy, działania osnowy w trakcie tkania, czy specjalizacji w tkaniu określonego typu tkanin (por. Chmielewski 2009, 159-160, Michałowska 2006). W niniejszej rozprawie stosowana jest przede wszystkim klasyfikacja opierająca się na

kierunku ułożenia i sposobie mocowania osnowy w czasie tkania. Jednak, ponieważ przeprowadzone w Instytucie Archeologii testy potwierdzają, że w przypadku niewielkich krosienek tkanie możliwe jest przy poziomym, pionowym, jak i skośnym ułożeniu osnowy, ten typ warsztatów wyróżniony został osobno i określony ogólnie jako krosna do kraje (band looms). Należą do nich przede wszystkim bardko i tabliczki tkackie, ale w rzeczywistości najprostsze sposoby rozpinania osnowy nie wymagają właściwie żadnego urządzenia – wystarczy może wyłącznie ludzkie ciało (osnowa może być rozpięta pomiędzy talią i dużym palcem u nogi) lub ludzkie ciało i dowolny punkt w przestrzeni (drzewo czy patyk wbity w ziemię) (por. Barber 1991, 80, 116-117).

Bardko jest krosienkiem pozwalającym na automatyczną zmianę przesmyków dzięki systemowi naprzemiennych otworów i szczelinek, przez które przewlekana jest osnowa; zmiana ziewów odbywa się przed podnoszenie i opuszczanie bardka (il. 2). Choć bardko może mieć różną wielkość, kształt i liczbę szczelinek, jego zasadnicza budowa wydaje się być taka sama bez względu na różnice kulturowe czy chronologiczne (Mason 1901). Źródła historyczne i analogie etnograficzne sugerują, że najczęstszym sposobem mocowania bardka jest mocowanie jarzmowe i tkanie z osnową ułożoną poziomo (por. Hoffmann 1974², 104-109). Specyficzną formą jest bardko stojące mocowane na podstawie – wówczas zmiana przesmyków polega na przechylaniu krosna (Mason 1901, 500-502). Nasze testy pokazały, że tkanie na bardku jest również wygodne przy rozpięciu warsztatu pomiędzy dwoma stałymi elementami (np. krzesłami), przy mocowaniu jarzmowym ze skośnym ustawieniem osnowy oraz w ustawieniu pionowym przy obciążeniu osnowy ciężarkami.

Krosna tabliczkowe składają się z szeregu tabliczek, o prostokątnym, trójkątnym lub wielobocznym kształcie z otworami po bokach, przez które przewlekana jest osnowa (il. 3). Przez J.T. Chmielewskiego zaliczane są do typu krosien z osnową aktywną (Chmielewski 2009, 160-162). W czasie tkania tabliczki są obracane w przód lub w tył, co powoduje zmianę przesmyku przy jednoczesnym skręcaniu się nici osnowy, ten ostatni element powoduje, że tkanina wytworzona za pomocą tabliczek tkackich ma szczególne cechy budowy pozwalające na identyfikację krosna, na którym została wykonana (Barber 1991, 118-122, Michałowska 2006; Raeder Knudsen 2008, 108-109). Technika tkania na krosnach tabliczkowych jest, w porównaniu z innymi omawianymi tu technikami, najbardziej chyba skomplikowana. Podobnie jak w przypadku bardka tkanie na tabliczkach może się odbywać przy mocowaniu jarzmowym, poziomym oraz pionowym. Krosno jarzmowe (*backstrap loom*) uznawane jest za najstarszą formę warsztatu, z której rozwinęły się następnie duże krosna: poziome ziemne i

ciężarkowe, pozwalające na wytwarzanie tkanin o znacznej już szerokości i długości (por. Barber 1991, 80-81). Składa się ono z dwóch drążków (nawojów), na które naciągnięta jest osnowa, jeden z nich mocowany jest do punktu, jak np. gałąź drzewa, znajdującego się powyżej tkacza lub tkaczki, drugi natomiast zaczepiony jest w okolicach talii osoby tkającej. Zmiana przesmyków odbywa się przy pomocy systemu składającego się z półnicielnicy (jest to szereg pętli przeprowadzonych przez wybrane nici osnowy i przymocowanych do drążka, który pozwala na podniesienie ich w górę) oraz drążka lub listewki, których obrócenie tworzy kolejny przesmyk (il. 4). Siła naprężenia regulowana jest ułożeniem ciała tkaczki czy tkacza (Tzachili 1997, 146-148). Praca odbywa się na kłęczkach lub w siadzie na kolanach, choć współcześnie tkaczki tradycyjne np. w Meksyku tkają siedząc na krzesłach (informacja od A. Hummel). Przyjmuje się, że ten typ krosna występuje przede wszystkim w krajach Nowego Świata (por. Carington Smith 1977, 87; Tzachili 1997, 148), ale ponieważ konstrukcja warsztatu jest bardzo prosta i jednocześnie nie pozostawia śladów w materiale archeologicznym, wykluczyć nie można, że warsztat jarmowy znany był znacznie szerzej we wczesnym etapie rozwoju technik tkackich.

Krosno ziemne (*ground loom*) jest typem krosna poziomego, w którym osnowa nawinięta na dwa drążki (nawoje) rozpięta jest poziomo nad ziemią i utrzymywana w naprężeniu dzięki czterem kijkom stabilizującym napięcie osnowy. Jeden przesmyk tworzy się za pomocą listwy przełożonej przez parzyste lub nieparzyste nici osnowy – przekręcanie listwy podnosi osnowę tworząc ziew. Drugi przesmyk powstaje dzięki półnicielnicy – ziew otwiera podniesienie drążka półnicielnicy i oparcie go na podpórkach. Tkanie odbywa się w pozycji siedzącej – tkacze przesuwają się do przodu w miarę postępu pracy, siadając na tkaninie lub na ziemi obok warsztatu (il. 5). Technicznie praca na warsztacie ziemnym poziomym bardzo przypomina tkanie na krosnach jarmowych. Zastosowanie tego typu krosna poświadczane jest, dzięki źródłom ikonograficznym, w starożytnym Egipcie już od IV tysiąclecia oraz w Mezopotamii; w Egipcie do obsługi konieczne były dwie osoby przekazujące sobie wątek. Warsztaty ziemne do dzisiaj użytkowane są na Bliskim Wschodzie i w Afryce północnej. Ze względu na budowę warsztatu niemożliwe jest uzyskiwanie na nim splotów skośnych (Barber 1991, 83-91; Ciszuk, Hammarlund 2008, 120-122; Tzachili 1997, 148-152).

Krosno pionowe ciężarkowe jest konstrukcją, w której osnowę mocuje się do belki nawoju podtrzymywanej przez staciwa. Naprężenie osnowy zapewniają dowieszony do niej ciężarki tkackie. Osnowa rozdzielona jest na dwie części drążkiem rozdzielającym. W opieranym o ścianę warsztacie pionowym jeden z przesmyków tworzy się naturalnie, w wyniku siły ciężar-

nia, drugi osiągany jest poprzez założenie mocowanej do drążka półnicelnicy, która przeciąga tylne nici osnowy do przodu (il. 6). Tkanie odbywa się w pozycji stojącej (por. Barber 1991, 91- 113; Carington Smith 1977, 87-89; Ciszuk, Hammarlund 2008, 122-124; Crowfoot 1936; Hoffmann 1974², Michałowska 2006; Tzachili 1997, 156-171). Szczegółowy opis konstrukcji takiego warsztatu i omówienie sposobu jego działania znajduje się w dalszej części pracy (por. rozdziały *Rodzaje krosien znanych w Egei; Odtwarzanie dawnych technik tkackich w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego poprzez archeologię doświadczalną*).

Krosno pionowe dwuwałowe znane jest przede wszystkim z Egiptu, z XVI w. p.n.e. Tworzy je rama, na której rozpięta jest osnowa na dwa sposoby – pomiędzy belkami tworzącymi górny wał osnowowy i dolny wał odbiorczy lub również pomiędzy belkami, ale na kształt tuby (il. 7); w tym ostatnim przypadku, jeśli tkanina zachowałaby się w całości, możliwe byłoby zidentyfikowanie warsztatu tkackiego, na jakim powstała⁶. Jednak eksperymenty przeprowadzone dla porównania cech tkanin utkanych na krośnie dwuwałowym i ciężarkowym nie pokazują żadnej pomiędzy nimi różnicy, choć pierwsze wydaje się lepszym narzędziem do uzyskiwania wzorów poprzez krzyżowanie nici osnowy, natomiast drugie ułatwia uzyskiwanie wzorów poprzez wyciąganie nici osnowy (Ciszuk, Hammarlund 2008, 129-131). Krosna dwuwałowe wydają się być wyspecjalizowanymi narzędziami, w Egipcie obsługiwanymi raczej przez mężczyzn. Tkanie odbywało się w pozycji siedzącej i rozpoczynało od dołu, w przeciwieństwie do warsztatu ciężarkowego, gdzie brzeg początkowy zakładany był zawsze na górze (Barber 1991, 113-116; Carington Smith 1975, 89-90; Ciszuk, Hammarlund 2008, 124-; Tzachili 1997, 154-155, εικ. 65,88, 68; Wild 2003, 36-37).

Wśród narzędzi włókienniczych wymienić można iglice i czółenka tkackie oraz szpile i miecze tkackie. Pierwsza grupa zapobiega splątaniu się wątku i ułatwia jego przerzucanie podczas tkania. Iglica to zwykły patyk, na który nawinięta jest nić wątku; czółenko jest bardziej wyspecjalizowanym narzędziem, którego kształt przystosowany jest zarówno do nawijania, jak i przeciągania wątku. Miecz tkacki, podobnie jak grzebień i, do pewnego stopnia, szpila umożliwiają dobijanie wątku podczas tkania (por. Michałowska 2006). Długie szpile są też bardzo dogodnymi narzędziami dla uzyskiwania wzorów techniką wyciągania, czy wysnuwania oraz przy zastosowaniu podwójnego wątku lub podwójnej osnowy.

⁶ Wskazówką sugerującą zastosowanie krosna dwuwałowego, może być także sposób zakończenia tkaniny w postaci pętli utworzonych z osnowy (Nøgaard 2008, 49-51).

Sploty i wybrane techniki uzyskiwania wzorów

Najstarszym i zarazem najprostszy splotem jest splot płócienny, znany nam już z końca VIII tysiąclecia p.n.e. dzięki odciskom tkanin z Dżarmo w Iraku (Barber 1991, 127). Wszystkie zachowane pozostałości tkanin egejskich zostały wykonane tym właśnie splotem (por. Moulhéhart, Spantidaki 2009; Spantidaki i Moulhérat 2012). W splocie płóciennym nici wątku i osnowy przeplatane są naprzemiennie. Miejsce styku wątku i osnowy nazywane jest pokryciem – wątkowym jeśli na wierzchu jest wątek i osnowowym, jeśli na wierzchu jest osnowa (**il. 8**) (Szosland 2007, 13). Schematyczny sposób rozrysowywania splotu, nazywany raportem splotu, polega na przedstawieniu schematu tkaniny w formie graficznej, gdzie czarne kwadraty oddają pokrycie osnowowe, a białe kwadraty pokrycie wątkowe (**il. 8**). W raporcie splotu zamieszcza się fragment, który obrazuje powtarzający się porządek przeplatania nici w tkaninie (Michałowska 2006, tab. II; Szosland 2007, 53-55).

W podstawowym splocie płóciennym w równym stopniu widoczne są pokrycia wątkowe i osnowowe, w literaturze angielskiej taki splot bywa dodatkowo określany jako otwarty (*open tabby*) lub równomierny, ponieważ ma podobną liczbę nici osnowy i wątku w cm^2 (*balanced tabby*) (Andersson Strand, Nosch *bd*, 5-6; Hammarlund 2005). Czasami jednak w splocie płóciennym dominować może pokrycie wątkowe (*warp faced weave*) lub osnowowe⁷ (*weft faced weave*) (**il. 9**). Przy zastosowaniu krosien do krajek, jak bardko i tabliczki, zawsze widoczne będą bardziej pokrycia osnowowe i one decydują o uzyskiwanym wzorze, dlatego technika tkania na krosienkach do krajek nazywana bywa tkactwem osnowowym. Podobne efekty uzyskać można stosując przeplatanie jedynie przy pomocy palców (Barber 1991, 126-128; Desrosiers 2010, 43). Pokrycie wątkowe widoczne jest bardziej, jeśli nici wątku są grubsze, a sam wątek jest mocno dobijany.

Wariacjami splotu płóciennego mogą być sploty rypsowe, w których występują dłuższe pokrycia wątkowe lub osnowowe, przechodzące odpowiednio przez dwie, trzy nici osnowy albo wątku oraz sploty panamowe (*basket weave*), w których równa liczba nici osnowy pokrywa taką samą liczbę nici wątku (**il. 9**) (Michałowska 2006, tab. IV).

Kwestia czy sploty skośne (rządkowe) uzyskiwano mechanicznie na obszarze Egei w epoce brązu stanowi przedmiot dyskusji (por. rozdz. *Użytkowanie tkanin. Ubior*). Sploty te polegają na przesuwaniu pokryw osnowowych lub wątkowych pod kątem ok. 45° w prawo lub w

⁷ L. Hammarlund dla tkanin z Mons Claudianum wyróżniła aż 7 typów podstawowego splotu płóciennego (Hammarlund 2005).

lewo. Przy zastosowaniu splotów skośnych istnieje bardzo duża możliwość wariacji – przesunięcie może odbywać się co dwie lub trzy nici osnowy albo wątku; opis takiego splotu wyrażany jest zatem z ukośnikiem np. 2/2, dzielącym odpowiednio nici osnowy i wątku. Do bardzo popularnych splotów skośnych należy jodelka (*herrnigbone*) oraz diament (*diamond twill*) w języku polskim określane jako sploty skośne łamane w wątku oraz sploty skośne łamane w osnowie i wątku (**il. 10**) (Michałowska 2006, tab. IV, V).

Do splotów znanych zarówno w starożytnym Egipcie, jak i w Egei należały sploty z okrywą pętłkową (*weft looping*). Tkanina wykonana tą techniką przypominała dzisiejsze ręczniki frotté, z tą różnicą, że w ręcznikach pętłkowana jest raczej osnowa (Michałowska 2006), a w tkaninach starożytnych był to wątek. Technika ta daje możliwości uzyskiwania wielokolorowych wzorów o dowolnym rysunku, a powierzchnia z pętelek sprawia, że tkanina jest cieplejsza, bardziej puszysta oraz miększa. Z tkanin wykonanych splotami z okrywą pętłkową robiono obicia mebli, pościel, kotary i ubiory. Okrywę pętłkową uzyskuje się poprzez zastosowanie dodatkowego wątku, owijanego wokół drążka, dzięki czemu powstają pętle – dodatkowy wątek może być przeplatany splotami kobierniczymi, albo tkackimi (**il. 11**). Technika uzyskania wzorów ze splotów z okrywą pętłkową porównywana bywa z mozaikarstwem (Tsourinaki 2008²).

Z Egiptu w okresie Średniego Państwa znane są sploty gazejskie – polegają one na tym, że niektóre nici osnowy okręcane są wokół wątku tworząc w tkaninie ażurowe prześwity (**il. 12**) (Barber 1991, 151, Michałowska 2006, tab. IX). Znajomość splotów gazejskich nie jest potwierdzona w Egei, ale warto wspomnieć tę technikę, ponieważ pozwala ona na wytwarzanie delikatnych, przezroczystych welonów czy szali.

Osobną grupę splotów stanowią sploty oraz węzły uzyskiwane wyłącznie dzięki przeplataniu ręcznemu. Najprostsze z nich polegają na okręcaniu dwóch nici wątku wokół osnowy w postaci tzw. półkrętów, całokrętów i wielokrętów, czasami wykorzystywane są one do tworzenia brzegów początkowych tkanin tkanych na krosnach ciężarkowych. Inny sposób polega na okręcaniu pojedynczej nici wątku wokół każdej nici osnowy w sposób przypominający technikę sumakową (*weft-wrapping*), uzyskane w ten sposób tekstylia są bardziej elastyczne i przypominają dzianinę (**il. 13**) (Barber 1991, 128). W przypadku techniki sumakowej w jednej tkaninie stosowany być może zwykły wątek w połączeniu ze splotami sumakowymi, które polegają na okręcaniu nici wątku wokół dwóch nici osnowy (**il. 14**) (Michałowska 2006, tab. X). Z tego też powodu technika sumakowa nie powinna być zaliczana do technik ściśle tkackich (por. Barber 1991, 128, Desrosiers 2010, 39). Węzły kobiernicze również obejmują z

reguły dwie nici osnowy, przędza jest zapętlna wokół osnowy w taki sposób, żeby jej końcówki po obcięciu tworzyły włochatą powierzchnię (runo) kobierca (Michałowska 2006, tab. XIV).

Spośród technik pozwalających na uzyskiwanie kolorowych wzorów w sposób zmechanizowany, wymienić należy technikę wyciągania czy wysnuwania osnowy (*warp pick up*, Barber 1991, 156). Stosuje się ją na krosnach do krajek, przede wszystkim na bardku. Polega ona na wyciąganiu lub opuszczaniu nici, niezgodnie z otwartym przesmykiem. Pozwala to na uzyskiwanie w prosty sposób efektownych, geometrycznych wzorów także z wykorzystaniem linii skośnych (**il. 15a**).

Podobny repertuar wzorów uzyskać można za pomocą wyciągania wątku (*weft floats*), najczęściej, dla zachowania spoistości tkaniny, stosowany jest wówczas wątek dodatkowy, który, podobnie jak osnowa w poprzedniej technice, jest wyciągany lub opuszczany niezgodnie z otwartym przesmykiem (**il. 15b**). Zastosowanie dodatkowego wątku pozwala na uzyskiwanie wzorów również w tkactwie osnowowym – wówczas opuszczanie i wyciąganie osnowy uwiadczenia wątek normalnie pokryty osnową (**il. 15c**). Wątek dodatkowy może być przeciągany przez całą szerokość tkaniny, choć widoczny będzie tylko w miejscach wzoru, lub tylko przez jej część wzorzystą (por. wątek broszowania, Michałowska 2006).

Zdecydowanie bardziej skomplikowaną techniką jest stosowanie podwójnej osnowy i podwójnego wątku (*double weave*) określane po polsku jako sploty wzorzyste osnowowe i sploty wzorzyste wątkowe (Michałowska 2006). Uzyskiwanie wzorów za pomocą podwójnej osnowy w tkactwie tradycyjnym praktykowane jest dzisiaj na krośnie poziomym ziemnym i krosnach jarzmowych, na krośnie ciężarkowym testowane było przez S. Edmunds – konieczne jest wtedy zastosowanie trzech półnicielnic dla uzyskania czterech przesmyków (Edmunds 2012). Wzory powstają dzięki zastosowaniu podwójnej, dwukolorowej osnowy, podzielonej po dwie różnobarwne nici na osnowę parzystą i nieparzystą (przednią i tylną). W czasie zmiany przesmyku właściwy kolor tworzący wzór zostaje wybierany ręcznie, poprzez skrzyżowanie nici osnowy i przeplot z niewidocznym wątkiem⁸ (**il. 16**).

W technice tej zastosować można więcej wielokolorowych nici wątku lub osnowy (por. Michałowska 2006, Waddington b.d.). Zdaniem S. Edmunds sploty wzorzyste mogły być znane w okresie homeryckim (Edmunds 2012, por. „Periphron Penelopeia - Textile Technology and the Tacit Dimension of Thought in Ancient Greece” – projekt badawczy w ramach

⁸ W roku akademickim 2012/13 próby tkania z podwójną osnową przy użyciu rodzaju krosna poziomego podjęła A. Smogorzewska.

“Textile Economies in the Mediterranean Area” realizowany przez E. Harlizius-Klück, <http://ctr.hum.ku.dk/economy/periphron/>, dostęp 19.07.2013).

Kolejną zaawansowaną techniką tkacką jest tapiseria, pozwalająca na uzyskiwanie dowolnych, wielobarwnych kształtów i form, w tym linii falistych. W technice tej wątek całkowicie przekrywa osnowę, a cała tkanina jest bardzo ściśle zbita. Dla podkreślenia wzoru nici wątku i osnowy przecinać się mogą pod różnymi kątami tworząc tzw. sploty krzywe i ukośne. Tapiseria z zasady jest dwustronna, choć z reguły z tylnej strony pozostawione są odcięte nici wielokolorowego wątku (Michałowska 2006). Technika ta nie pozwala na zmechanizowanie pracy, dlatego tapiseria, przynajmniej na odcinkach, na których wyrabiane są wzory, wymaga ręcznego przeplatania. Pod tym względem przypomina ona techniki kobiernicze. Tapiseria znana była w Egipcie od czasów XVIII dynastii, stosowano ją do wyrobu różnego rodzaju tkanin; czasami fragmenty tapiserii były wycinane i naszywane w formie aplikacji; jej znajomość na Bliskim Wschodzie potwierdzają tabliczki klinowe (Smith 2012). Zaawansowany poziom technik tkackich w Egei sprawia, że znajomości tapiserii, choć niepotwierdzona, wydaje się wysoce prawdopodobna (Barber 1991, 359, n.2; Smith 2012, 244-246).

Filcownictwo

Pewnym problemem terminologicznym jest właściwe pojmowanie słowa filcowanie oraz filc. Obecnie w potocznym znaczeniu filcowanie, czyli inaczej spilśnianie, definiowane jest na co najmniej trzy sposoby, jako:

- tworzenie materiału z pasm wyczesanej wełny poprzez namaczanie, użycie siły nacisku i wysokiej temperatury
- zmiana właściwości wełnianego materiału (tkaniny lub dzianiny) poprzez pogrubianie i mechacenie powierzchni, osiągnięte na skutek namaczania, użycia siły nacisku i wysokiej temperatury
- tworzenie niewielkich obiektów przestrzennych (kuli, sześciątów, figurek, itp.) z pasm przędzy wełnianej, poprzez jej splątanie na skutek nakłuwania igłą

przy czym wszystkie powstałe tekstylia określane są jedną nazwą filce.

W piśmiennictwie angielskim istnieją dwa odpowiedniki na określenie filcownia: *fulling* i *felting*. Pierwsze oznacza pogrubianie tkaniny przy pomocy nacisku, wilgoci i temperatury, drugie tworzenie materiału z pasm przędzy poprzez rolowanie i stosowanie nacisku, wilgoci i temperatury (za Webster's Dictionary of English, <http://www.ling.pl/>, dostęp: 18.02.2012, por. Barber 1991, 215-216). W dawnej polszczyźnie występowało również słowo folować, do dziś używane w terminologii włókiennictwa (Michałowska 2006). Oznaczało on pokrywanie tkaniny wełnianej powłoką pilśniową (*kutnerem*) przy pomocy urządzenia zwanego foluszem i obsługiwanego przez folusznika (Gloger 1989⁶). Z. Gloger podaje, że folowano „przez bicie sukna w stęпах stęporami z drzewa przy dolewaniu ługu, mydła, moczu i t.d. Folusz nazywano w słownikach dawnych młynem blecharskim, folusznika zaś blecharzem, wałkarzem, praczem, farbiarzem lub barwierzem od barwienia albo kutnerowania sukna. (...) Folusze poruszane były jak młyny, siłą wody bieżącej, a nie było okolicy w dawnej Polsce, gdzieby się nie znajdowały.” Zgodnie z tą definicją termin folowanie odnosi się do sukna, czyli tkaniny wełnianej przygotowanej na warsztacie tkackim. W podobny sposób foluje się wełniane dzianiny. W czasie tego procesu powierzchnia materiału wyraźnie się kurczy, ale wzrasta jego gęstość i grubość. Prawidłowym terminem na określenie procesu wytwarzania materiałów (filców) z przędzy, poprzez zabiegi, które prowadzą do scalenia kłaczek wełny, bez udziału tkania czy innej formy przeplatania nici, jest filcownictwo. Filcowanie natomiast, zgodnie z „*Leksykonem włókiennictwa*”, odnosi się jedynie do naturalnego procesu zużywania się tkanin wełnianych (Michałowska 2006). W niniejszej rozprawie używam czasami słowa fil-

cowanie na określenie procesu tworzenia flicu, poprzez analogię do terminów tkactwo i tkanie.

Produktem folowania jest sukno, natomiast filc powstaje na skutek filcownictwa. W języku angielskim nie ma terminologicznej różnicy pomiędzy produktami folowania i filcownictwa – w obu wypadkach stosowana jest nazwa *felt* (Barber 1991, 216). Jeśli więc, nie jest dla mnie jasne o jaki typ tekstyliów chodzi, w pracy stosuję słowo filc, jako nazwę potoczną.

II. Surowce włókiennicze

Materiały włókiennicze tradycyjnie dzieli się na przędze pochodzenia roślinnego i zwierzęcego i taki podział stosowany jest także dla obszaru Egei w epoce brązu.

Surowce pochodzenia roślinnego

Wśród surowców roślinnych najistotniejszą rolę odgrywał bez wątpienia len (**il. 17a**). Jego udomowiona forma *Linum usitatissimum* najwcześniej pojawiła się około X tysiąclecia p.n.e. w Tell Abu Hureyra w Syrii, ale sam proces udomowienia mógł mieć miejsce nie tylko na Bliskim Wschodzie, ale także w Europie (Allaby et al. 2005, 58, 61-62). Len stanowił główne źródło oleju i włókien od momentu udomowienia po czasy niemal nam współczesne, i do dzisiaj jego uprawa ma widoczne znaczenie ekonomiczne. Występuje w dwóch głównych odmianach (morfotypach), z których jedna – oleista ma krótsze łodygi i duże ziarna zawierające do 40% oleju, a drugą – włóknistą cechują rośliny wyższe, mniej rozgałęzione i dające mniej ziarna. Wydaje się, że pierwotne wykorzystanie lnu ukierunkowane było przede wszystkim na wykorzystanie odżywczych wartości rośliny, a jej włóknista odmiana jest efektem nieco późniejszej selekcji (Allaby et al. 2005, 63-64).

Najstarsze znane fragmenty lnianych tekstyliów są późniejsze niż znaleziska ziaren i pochodzą z Nahal Hemar w Judei (VII tysiąclecie), z Çatal Hüyük (VI tysiąclecie) oraz z neolitycznej osady Fajum (V tysiąclecie) (Barber, 1991 10-12; Burke 2010, 8; Chmielewski 2009, 17). Często o znajomości lnu przesądzają wyłącznie ziarna odnajdywane na stanowiskach archeologicznych. Zdaniem Barber jednak, brak nasion nie musi oznaczać, że len był nieznan, ponieważ przy uprawie lnu z przeznaczeniem na włókna prawdopodobieństwo zachowania się nasion jest mniejsze. Najlepsze i najjaśniejsze włókna uzyskuje się z młodej rośliny, dlatego len zbierany być może jeszcze przed wykształceniem się ziaren, z zachowaniem tylko takiej ich ilości, która pozwalałaby na odtworzenie uprawy (por. Barber 1991, 13). Przy zbalansowanej uprawie możliwe jest pozyskiwanie zarówno ziaren jak i włókien. Łodygi, poza produkcją włókienniczą, mogą być także wykorzystywane jako pasza lub nawóz (por. Burke 2010, 9). Na obszarze Grecji najstarsze nasiona udomowionego lnu odkryte zostały we wczesnoneolitycznej Otzaki, ale od IV tysiąclecia stanowią one częste znalezisko (Perlès 2001, 155).

Proces pozyskiwania włókien lnianych jest dość skomplikowany, wymaga znacznej wiedzy i odpowiednich narzędzi. Do późniejszej starożytności (I w. n.e.) odnosi się zamieszczo-

ny u Pliniusza opis zbierania lnu i przygotowywania włókna (Nat. Hist. XIX 16-18). Generalnie na włókna zbierane są rośliny młode, wrywane zapewne z korzeniami, które następnie się suszy. Po wysuszeniu len się odziarnia (ziarno może nadal dojrzewać w trakcie suszenia), a następnie należy uwolnić łądygi od kleistej substancji – pektyny, która spaja włókna. Proces ten polega na poddawaniu łądyg działaniu wody lub wilgoci i nazywany jest moczeniem lub odpowiednio roszeniem. Kolejnym etapem jest ponowne suszenie lnu oraz jego łamanie poprzez międlenie i tarcie, odpad stanowią tutaj paździerze. Tak przygotowane włókna są wyczesywane i układane równolegle, pozostające na grzebieniach pakuły mogą być ponownie wyczesane i przynajmniej częściowo użyte jako przędzywo (por. Carington Smith 1975, 21-25; Chmielewski 2009, 52-56, <http://paz.most.org.pl/len/uprawa.html> dostęp 22.12.2011). Ze względu na pozostałości pektyny włókno lniane jest łatwiejsze w obróbce po zwilżeniu.

Dobrej jakości tkaniny lniane są przewiewne i wygodne w noszeniu, nabierają miękkości przy kolejnych praniach i szybko wysychają. Len wydaje się być idealnym surowcem do produkcji żagli, ponieważ kontakt z wodą nie niszczy tkanin lnianych, ani nie zmienia ich (nie-wielkiej) elastyczności. Len ze względu na twarde włókno dość trudno przyjmuje barwniki, stosunkowo łatwo go jednak wybielić. Najprostszą metodą bielenia jest rozkładanie lnu na trawie z rosą (por. Barber 1991, 15), przędzywo lub przędza lniana mogły być też gotowane w wodzie z dodatkiem popiołu drzewnego (Carington Smith 1975, 24). Wysokiej jakości tkaniny lniane mogą być połyskliwe i przejrzyste (Tzachili 1990, 388).

Choć wiadomo, że len w Egei był uprawiany i używany do wyrobu tkanin, nie jest jasne, na jak dużą skalę wykorzystywano go w produkcji włókienniczej. Mykeńskie źródła pisane ukazują dysproporcję pomiędzy wzmiankami na temat lnu i wełny, z wyraźną przewagą na rzecz tego ostatniego surowca. Znaczna produkcja lnu wydaje się być potwierdzona przede wszystkim w Messenii (Burke 2010, 98; Chadwick 1976, 153-155; Rougemont 2008²; Shelmardine 1981), jednak rzeczywista skala wykorzystania lnu mogła być większa, i tylko sezonowości zapisów zawdzięczać możemy nadreprezentację wełny. W opinii I. Tzachili uprawianie lnu na szerszą skalę mogło być trudne na wyspach greckich ze względu na niewielki areal nadający się pod uprawę; jej zdaniem z tego właśnie względu len do produkcji włókienniczej w Akrotiri musiał być importowany⁹ (Tzachili 1999, 860). Jednocześnie jednak Tzachi-

⁹ Kilka lat później Tzachili jednak zmienia zdanie w tej sprawie i uznaje, że potencjalny areal uprawny na Therze przed wybuchem wulkanu był całkowicie wystarczający na potrzeby lokalnej produkcji włókienniczej (Tzachili 2008², 193).

li jest zdania, że przędze lniane stanowiły podstawowy surowiec tkactwa neolitycznego, a szersze występowanie wełny łączyć należy dopiero z początkami epoki brązu (Tzachili 1997).

Podkreślić należy także, że w rzeczywistości niewielki areal pozwala na uzyskiwanie stosunkowo dużej ilości przędzy – E. Andersson Strand podaje szacunkową wydajność uprawy lnu: z pola o powierzchni 100 m² można uzyskać 25 kg przędzy i 14 kg włókna na sznury i liny. Ta ilość przędzy przeliczona jest na 287 500 m nici, z których z kolei utkać można 130 m² tkaniny o gęstości 11 nici na cm² (Andersson Strand 2010, 11). Słowem, uprawiając len można uzyskać tkaninę większą niż samo pole uprawne! Istnieje jednak przekonanie, że długa uprawa lnu może wyjałowić glebę, co w praktyce wymusza płodozmian i redukuje obszar potencjalnie nadający się pod uprawę (referat M.L. Nosch „*Trade in linen textiles in classical Greece*” wygłoszony podczas konferencji „Textile Trade and Distribution in Antiquity”, Marburg 9.04.2013).

Poza lnem przędę uzyskać można również z łądyg konopi (*Cannabis sativa*) i pokrzywy (*Urtica dioica*) (il. 17b,c), włókna tych roślin mają jednak gorsze właściwości niż len i często (zwłaszcza konopie) wykorzystywane były do produkcji sznurów i lin (Barber 1991, 15-20). Pozyskiwanie włókien pokrzywy jest łatwiejsze i sugerować może, że były one stosowane we włókiennictwie wcześniej od lnu (por. Chmielewski 2009, 57). Do rodziny pokrzywowatych należy szczybel biały zwany też ramią (*Boehmeria nivea*), który wykorzystywano we włókiennictwie staroegipskim (Carington Smith 1975, 36). Być może, znaczenie pokrzywy w włókiennictwie, postrzeganej raczej jako surowiec gorszego gatunku, który wyparty został wraz z rozprzestrzenieniem się uprawy lnu i hodowli owiec, jest niedoceniane. Analiza liczącej 2800 lat tkaniny Lusehøj z Voldtofte w Danii wskazuje, że powszechnie występująca pokrzywa, mogła być importowana jako surowiec z odległego regionu, a następnie użyta do utkania rodzaju całunu okrywającego szczątki kremacyjne w bogatym pochówku. Z jakichś – nieznanych dzisiaj względów, została ona celowo wybrana zamiast dostępnych na miejscu, lepszych jakościowo, lnu i wełny (Bergfjord et al. 2012). Wykorzystanie pokrzywy jako surowca włókienniczego w Egei potwierdza fragment krajki utkanej z udziałem nici z pokrzywy z Chania Kastelli na Krecie (Andersson Strand 2010, 10; Moulhéat, Spantidaki 2009; Spantidaki, Moulhéat 2012, 189).

W tkaninach wykonanych z surowców takich, jak len, konopie i pokrzywa rozpoznanie gatunku rośliny nie jest łatwe, ponieważ ich włókna mają bardzo podobną budowę. Pewną wskazówką może być naturalna tendencja włókien lnianych do skrętu w kierunku Z, zaś konopi w kierunku S, co może, lecz nie musi, mieć odzwierciedlenie w doborze takiego samego

kierunku przędzenia (Barber 1991, 66-68). Skręt włókienkowy (*fibrillar orientation*) obserwowalny jest ponadto w pojedynczych włóknach poprzez analizę mikroskopową ze światłem spolaryzowanym (Andersson Stand et al. 2010, 154; Bergfjord et al. 2012, 2).

Przyjmuje się, że bawełna (*Gossypium*) pojawiła się w basenie Morza Śródziemnego dopiero w okresie klasycznym, być może za pośrednictwem Egiptu, a i wówczas dla Greków niekoniecznie stanowiła surowiec przędzalniczy (Carington Smith 1975, 35). Najstarsze pozostałości bawełnianych tkanin znane są z Jordanii (V tysiąclecie) i Indii (Mohendzo Daro, III tysiąclecie), w VIII w. p.n.e. krzewy bawełniane sadzili Asyryjczycy (Barber 1991, 33; Carington Smith 1975, 34-35; Panagiotakopulu et al., 1997, 428). Bawełna daje włókno matowe, miękkie i delikatne, łatwo przyjmujące barwy, ale krótkie, przez co wymagające małych i lekkich przęślików. Rodzaj dzikiej bawełny dającej bardzo delikatną przędzę występuje na niektórych wyspach Morza Egejskiego, ale ze względu na niedużą wytrzymałość, nici z dzikiej bawełny nadają się jedynie do haftowania (Barber 1991, 33). Znajomość bawełny w świecie egejskim (przynajmniej jako rośliny) sugerować mogą – o ile interpretacja tych przedstawień jest poprawna – kwiaty zdobiące okręty z fresku miniaturowego z Domu Zachodniego w Akrotiri (Panagiotakopulu et al., 1997, 428).

Wśród potencjalnie dostępnych surowców włókienniczych w epoce brązu w Egei wymienić można jeszcze korę i łyko takich drzew, jak brzoza, wiąz, lipa, sosna, topola i wierzba (Carington Smith 1975, 38).

Surowce pochodzenia zwierzęcego

Najważniejszym surowcem w produkcji tkanin w Egei wydaje się być wełna. Pochodzi ona z runa owiec i kóz. Owce dające wełnę muszą być zwierzętami udomowionymi, ponieważ runo owiec dzikich nie nadaje się do przędzenia. Udomowienie owcy/kozy nastąpiło gdzieś na obszarze Azji południowo-zachodniej i jest datowane na VIII, a być może nawet na IX tysiąclecie p.n.e. (Barber 1991, 22-23; Lasota-Moskalewska 2005, 97). Jednak wełna wydaje się być wtórną korzyścią z udomowienia owcy, odkrytą dopiero po pewnym czasie – pierwotnie zwierzęta były wykorzystywane przede wszystkim na mięso, a następnie ze względu na mleko (por. Barber 1991, 22-24; Sherratt 1983). Rozpowszechnienie się przedstawień wełnistej owcy ma miejsce dopiero w IV tysiącleciu i z tego okresu pochodzą pierwsze sumeryjskie zapisy wymieniające owce dające wełnę. „Rewolucja wełniana” czyli powszechne wykorzystanie wełny we włókiennictwie miała miejsce, według Barber, dopiero w początkach epoki brązu lub na przełomie brązu i chalkolitu (Barber 1991, 24-28). Rozprzestrzenienie się w hodowli owiec cienkowiełnistych, które dają wełnę o widocznie lepszej jako-

ści (zgodnie ze współczesnymi parametrami opartymi na mierzeniu średnicy włosa w mikronach), nastąpiło jeszcze później, bo dopiero ok. 1500 r. p.n.e. (Andersson Strand et al. 2010, 155). Zdaniem Killena to jednak wełna była głównym produktem, jaki pozyskiwano z hodowli owiec w okresie mykeńskim (Killen 1964).

Pochodzenie wełny użytej w tkaninie rozpoznać można dzięki analizie mikroskopowej włosów, które cechuje charakterystyczny dla gatunku tzw. wzór oskórkowy (Andersson Strand et al. 2010, 152; Raeder Knudsen 2008²). Stosowanie wełny koziej na Krecie minojskiej poświadcza wspomniana już krajka z Chanii (Moulhérat, Spantidaki 2009; Spantidaki, Moulhérat 2012, 189).

Unikalną cechą wełny jest jej elastyczność i właściwości izolacyjne. Obydwie te cechy zawdzięczane są kłaczkowej strukturze włosa. Dzięki tym właściwościom wełna podlega spilśnianiu. Dla tkactwa przydatne są dwa z trzech rodzajów włosów: krótkie i elastyczne włosy puchowe oraz, w mniejszym stopniu, włosy rdzeniowe ciągłego wzrostu (ościste). Trzeci rodzaj – okrywa zewnętrzna z włosów rdzeniowych linijących kempowych nie daje się prząść. Jakość włosa zależy od gatunku owcy, jej wieku oraz od części ciała, z której pochodzi runo – najlepsza wełna porasta grzbiet, boki i szyję zwierzęcia, najgorsza znajduje się na brzuchu (Chmielewski 2009, 59).

Poprzez współczesne porównania można szacować, że jedna owca daje ok. 1-1,25 kg czystej przędzy, skop (kastrowany baran) zaś od 1,75 do 2,5 kg. Należy jednak pamiętać, że zwierzęta w epoce brązu mogły być mniejsze i mniej wełniste (Andersson 2008², 18-19; Andersson Strand 2010, 11,12). W czasie przygotowania przędzy następuje znaczna utrata wagi surowca, testy przeprowadzone przez CTR pokazują, że sięgać może ona aż 32% pierwotnej wagi runa (Nosch 2012, 48).

Stada hodowane ze względu na wełnę mają szczególną kompozycję: choć najlepsza przędza pochodzi od zwierząt młodych, to najwięcej dają jej skopy i te właśnie zwierzęta powinny być najliczniej reprezentowane, następną grupą byłyby samice, zaś najmniej liczne barany (Barber 1991, 26; Chmielewski 2009, 42).

Wełnę uzyskiwano poprzez wyskubywanie (osmykiwanie) i strzyżenie. Osmykiwanie miało miejsce w czasie linienia, ale uzyskanie lepszego surowca wymagało dalszej selekcji włosów puchowych od okrywy zewnętrznej (por. Barber 1991, 29; Carington Smith 1975, 30-31; Chmielewski 2009, 59). Pozyskiwanie wełny poprzez wyskubywanie opisywane jest przez Pliniusza jako metoda poprzedzająca strzyżenie (Nat. Hist. VIII.191), jednak analiza językowa zdaje się sugerować, że w okresie klasycznym wykorzystywane były ciągle obydwie me-

tody (Tzachili 1997, 96). Ponieważ do strzyży bardzo dogodne są bardziej elastyczne nożyce żelazne, wielu badaczy uważa, że nie mogła być ona znana w epoce brązu (Burke 2010, 70; Gansiniec 1975, 407-408; Tzachili 1997, 84-85). Językowym argumentem za stosowaniem osmykiwania w okresie mykeńskim bywa pojawiający się w piśmie linearnym B termin *ti-ra* rozumiany jako kłęb wełny (Bernabé, Luján 2008, 218, por. Tzachili 1997, 88). Wyskubywanie jest możliwe jedynie raz do roku, ale daje przędzę bardzo wysokiej jakości, natomiast strzyży można dokonywać dwukrotnie. Celowy dobór wełny koziej z włosów o podobnej średnicy potwierdza zachowany fragment krajki z Chania (Moulhéhart, Spantidaki 2009, 13).

Czyszczenie runa odbywa się na mokro i na sucho; w czasie prania w zimnej wodzie usuwane są największe zabrudzenia oraz naturalny tłuszcz – lanolina. Współcześnie w południowej Argolidzie runo po strzyży zalewano na noc gorącą wodą do nasiąknięcia, a następnie przez dłuższy czas moczo w morzu i suszono na plażach (Bouza Kostner 1976, 31-32, 34). W okresie klasycznym przed strzyżką kąpane były także owce (Gansiniec 1975, 408; Tzachili 1997, 84). Następnie wełna jest wyczesywana, co oczyszcza ją z drobniejszych zabrudzeń, takich jak fragmenty liści, trawy oraz kołtunów. Wyczesywanie pozwala również na oddzielenie i uporządkowanie włosów według ich długości i rodzaju.

Po oczyszczeniu włos może być przygotowywany do przędzenia na dwa sposoby. W pierwszym przypadku włosy są wyczesywane i układane w równoległe pasma, a otrzymana przędza to czesanka, bardziej twarda, mocna i drapiąca. Gręplowanie lub zgrzeblenie polega na rozkładaniu różnej długości kłaczek wełny we wszystkie strony, co daje przędzę miękką, gąbczastą i bardziej elastyczną. W wyniku pocierania pasemek wełny zgrzeblami jej struktura zaczyna przypominać watę (Michałowska 2006). Zdaniem części badaczy, ta ostatnia technika znana była we wschodnim basenie Morza Śródziemnego dopiero od epoki żelaza (Anderson Strand 2010, 12-13 n.15; Barber 1991, 261; Nosch 2012, 48).

Naturalne kolory owczego runa to biel, gamy szarości, żółci, czerni, brązu i czerwieni. Wełna biała dużo lepiej przyjmuje barwniki i łatwiej się farbuje niż wełny naturalnie kolorowe, przy czym owce o jednolicie białym runie są efektem celowego doboru w hodowli (Barber 1991, 29). Tkaniny wełniane są elastyczne, mogą być zarówno bardzo grube i ciężkie, jak i delikatne, i miękkie, mają właściwości izolacyjne oraz higroskopijne – wełna łatwo wchłania wodę, ale stosunkowo długo pozostaje sucha w dotyku. Materiały wełniane są dość odporne na zabrudzenia i wytrzymałe. Wełna kozia uchodzi za bardziej wytrzymałą od owczej i częściej wykorzystywana jest do produkcji odpornych na wodę okryć i czapek, dywanów i der oraz sakw (Bouza Koster 1976, 34; Carington Smith 1975, 38-39).

Bardzo interesującą, choć dyskusyjną kwestią jest pytanie, czy mieszkańcy Egei umieli pozyskiwać i wykorzystywać przędze jedwabne z jedwabników lub małży. Jedwab i bisior, ze względu na swoje unikalne właściwości i potencjalną dostępność, mogły być surowcami, z których tkano przezroczyste woale noszone przez kobiety z fresków w Xeste 3 oraz inne, delikatne i błyszczące tkaniny. Przezroczyste stroje w sztuce egejskiej nie pojawiają się często, poza freskami z Akrotiri występują one jeszcze w gliktyce (Crowley 2012, 232-234), być może też przezroczysty jest spodni ubiór Mykenai (Jones 2009). Nie jest jednak pewne z jakich surowców takie przejrzyste tekstylia mogły być w rzeczywistości wykonywane.

Najstarsze tkaniny z jedwabiu chińskiego pojawiają się na terenie Grecji w okresie klasycznym. Jedwab chiński pochodzący z udomowionego jedwabnika *Bombyx Mori* mógł jednak docierać do Europy, czy to w postaci tkanin, czy samej przędzy, nieco wcześniej (por. Barber 1991, 32; Panagiotakopulu et al., 1997, 422). Rzymianie sprowadzali gotowe tkaniny jedwabne z Chin, ale zdarzało się, że pruto je i tkano ponownie, dostosowując do wymagań własnej klienteli (Barber 1991, 204).

W okresie klasycznym na terenie Grecji (zwłaszcza na Kos i Amorgos) wytwarzano również jedwab z dzikich jedwabników należących do rodziny motyli (*Lepidoptera*). Wzmianki na temat takiego jedwabiu znajdujemy u Arystotelesa w *Historia Animalia* (V 19.6, 17.5-6), wraz z opisem rozwoju jedwabnika oraz sposobów pozyskiwania przędzy oraz u Pliniusza, który wspomina, że kokony jedwabników koskich zdzierano paznokciami i dla uzyskania jedwabiu zanurzano w gorącej wodzie (Nat. Hist. XI 75-78) (por. Gansiniec 1975, 412-414; Van Damme 2012, 165). Co ciekawe, tkaniny jedwabne z dzikich jedwabników musiały być na tyle rzadkie, że nie posiadały nawet nazwy własnej, ta pojawiła się dopiero w czasach rzymskich na określenie importów chińskich (Pauzaniusz VI 26, 6.7). Określano je według miejsca pochodzenia np. jako przezroczystą tkaninę z Amorgos (Arystofanes, Lys. 45, 150; Panagiotakopulu et al., 1997, 427).

Przędze pochodzące z dzikich jedwabników żyjących w Europie są krótkie i śliskie, przez co bardzo trudne w przędzeniu, wymagają też specjalnych przygotowań w postaci gotowania (przędzy lub jedwabników) oraz prawdopodobnie wybielania, ale jeszcze w latach 70-tych ubiegłego wieku pojawiła się raczej krytykowana sugestia, że mogły być one znane i wykorzystywane już w epoce brązu (Hood 1971, 94; cf. Barber 1991, 30; Carington Smith 1975, 34). Pomimo sceptycyzmu E. Barber i J. Carington Smith wobec praktycznych możliwości wykorzystywania przędzy z dzikich jedwabników, umiejętność wyrobienia luksusowych tka-

nin z jedwabiu z lokalnych gatunków ciem, poświadczona jest dobrze dla III tysiąclecia p.n.e. w kulturze Harappa w Dolinie Indusu (Good, Kenoyer, Meadow 2009).

Nowych argumentów za wykorzystywaniem dzikich jedwabników w epoce brązu dostarczyło odkrycie w Akrotiri kokonu (**il. 18**), należącego zapewne do rodziny *Pachypasa otus* L. (jedwabnik koski) (Panagiotakopulu et al., 1997). Skamieniały kokon odnaleziony został w czasie wykopalisk w północnej części stanowiska, na wschód od Domu Dam. Choć kontekst chronologiczny znaleziska jest niepewny – najstarsza ceramika pochodzi z okresu wczesnocykladzkiego, najmłodsza z okresu przed wybuchem wulkanu – zdaniem autorów cytowanego artykułu, kokon należy wiązać raczej z połową II tysiąclecia. Jest on dość duży (44 x 18 mm) i mógł należeć do ćmy z rodziny pawicowatych (*Saturniidae*) lub barczatkowatych (*Lasiocampidae*). Jedwabnik koski należący do tych drugich, wydaje się najbardziej prawdopodobny zarówno ze względu na rozmiar, jak i występowanie (choć w obu przypadkach kokon musiał być raczej sprowadzony na Thereę). Obydwa gatunki ciem dają jedwab i występują na obszarze Śródziemnomorza, żywią się liśćmi drzew owocowych, takich jak grusza, jabłoń, wiśnia, szakłak oraz liśćmi jesionu, cyprysu i dębu (Van Damme 2012, 163-164).

O wykorzystaniu dzikiego jedwabiu pośrednio świadczyć mogą dość liczne w sztuce egejskiej przedstawienia motyli, które ze względu na cechy morfologiczne należałyby raczej interpretować jako podobizny ciem, prawdopodobnie z rodziny pawicowatych właśnie (**il. 47a**). Proces pozyskiwania jedwabiu odzwierciedlają, być może, częste w sztuce minojskiej przedstawienia z potrząsaniem „świętego drzewa”: praktycznym celem tego rytuału mogło być strząsanie z gałęzi kokonów jedwabników (Panagiotakopulu et al., 1997, 423-425). Z samego Akrotiri, z Domu Zachodniego pochodzi przedstawienie flotylli na fresku miniaturowym, z której dwa statki (w tym najważniejszy statek „flagowy”) ozdabiają wizerunki ciem (Panagiotakopulu et al., 1997, 423, 426). Motyle zdobią szalki delikatnej złotej wagi odnalezionej w grobie szybowym w Mykenach. Choć jej przeznaczenie wiązano raczej z symboliką przejścia do świata zmarłych (por. PM III, 150, Nilsson 1950), według autorów cytowanego artykułu mogła ona służyć do odważania kokonów lub jedwabnej przędzy¹⁰ (Panagiotakopulu et al., 1997, 424). Van Damme zwraca uwagę na wykonanego z kości słoniowej motyla z Kato Zakro; jego zdaniem mógł on stanowić pierwotnie okładzinę drewnianego pudełka, w którym przechowywano jedwabną szatę (Van Damme 2012, 167-168).).

¹⁰ Zdaniem autorów cytowanego artykułu zmienny cykl życia ćmy i znaczenie jedwabiu – luksusowego i rzadkiego produktu – nie wykluczają istnienia głębszej symboliki wagi (Panagiotakopulu et al., 1997, 424).

Bisior (jedwab morski) jest bardzo delikatnym, elastycznym, połyskliwym surowcem włókienniczym, najczęściej o barwie bursztynowej i cechach przypominających jedwab chiński, uzyskiwanym jednak z „włosów” dużych małży, głównie przyszynki szlachetnej *Pinna Nobilis* (il. 19) (Burke 2012; Maeder 2008; Maeder b.d.). Włosy tworzą się z wydzieliny gruczołu bisiorowego i ułatwiają przyszynkom przytwierdzenie się do podłoża. Bisior należy do grupy najcenniejszych surowców włókienniczych. Jak się wydaje nazwa bisior wywodzi się od greckiego słowa βύσσοϛ, które z kolei pochodzi od akadyjskiego *būṣu* lub hebrajskiego *būz*. W starożytności grecko-rzymskiej termin ten odnosił się zarówno do wysokiej jakości lnu, bawełny, jak i zapewne bisioru właściwego (Oxford Classical Dictionary, Maeder 2008, 110-113). Najstarsze zachowane tkaniny z bisioru datowane są na ok. IV w. n.e. (Burke 2012, 174; Maeder 2008, 113). Z nazwą *byssus* utożsamiany jest najlepszy i najdoskonalszy gatunek lnu, tzw. egipski len królewski nazywany *šš nsw*. Pewną poszlaką dla występowania w epoce brązu bisioru-lnu w basenie Morza Śródziemnego stanowią źródła egipskie. W listach z Tel el-Amarna wspomniana jest prośba króla Alassija o przesłanie tej materii oraz szat i szali z niej wykonanych w zamian za 100 talentów miedzi (Vigo 2010, 290-292).

Sama C. Vigo potrafi uzyskiwać bisior-jedwab wspólnie i proces ten opisuje na swoim blogu (<http://www.chiaravigo.com/wordpress/en/il-bisso>, dostęp 28.03.2013). Włókna odsala się przez 25 dni, następnie suszy w cieniu i w przewiewie; całkowicie wyschnięte nabierają elastyczności i bursztynowego koloru. Po odcięciu i delikatnym wyczesaniu, które oczyszcza włókna z alg i kamyków, uzyskuje się krótkie (maksymalnie trzy centymetrowe) przedziwo. W ciągu roku z jednej kolonii dojrzałych, siedmioletnich małży *Pinna Nobilis* uzyskać można ok. 600 g bisioru. Jednak potencjalna długość włókien jest znacznie dłuższa i sięga 30 cm. Naturalne kolory bisioru od złotego, poprzez oliwkowożółty, zielony, brązu do czerni zależeć mogą od warunków, w jakich żyją małże i od ich wieku. Bisior wydaje się być odporny na farbowanie, nawet po zastosowaniu tak silnego barwnika jak purpura (Maeder b.d.).

Na możliwość wykorzystania bisioru w Egei w epoce brązu, po raz pierwszy uwagę zwrócił B. Burke, w oparciu o pozostałości muszli przyszynki, jakie znajdowane są na stanowiskach egejskich (Burke 2012). Małże *Pinna Nobilis* występują naturalnie, choć obecnie coraz rzadziej, wzdłuż wybrzeży lądu greckiego i wysp; mają walory odżywcze, atrakcyjne mogą być także ich duże muszle. Pozostałości muszli znaleziono w Chania, w Niebadanej Rezydencji w Knossos, w Domu Zachodnim w Akrotiri, w Mykenach i w Lefkandi; zdaniem Burke szaty tzw. kapłanki z Domu Zachodniego w Akrotiri w rzeczywistości mogły być wykonane z bisioru, a przedstawiona w Centrum Kultowym w Mykenach bogini z włosami trzymać może

zamiast kłosów, pęk włókien bisioru (Burke 2012, 174-176). Złotożółta, bursztynowa naturalna barwa bisioru pasuje do częstej w ikonografii egejskiej żółci strojów kobiecych, pamiętać jednak należy, że kolor żółty łatwy był do uzyskania także przez farbowanie.

Generalnie, poza ewentualnymi egzotycznymi i ekskluzywnymi wyjątkami, główne surowce włókiennicze stosowane w Egei wykazują na wyraźne podobieństwo z Bliskim Wschodem, gdzie podstawowy surowiec stanowiła wełna, uzupełniona o len. W Mezopotamii egzotyczne materiały pojawiają się jednak później: wykorzystanie bawełny datowane jest na r. 700 p.n.e., a jedwabiu na koniec I tysiąclecia p.n.e. (Breniquet 2010, 56).

III. Przędzenie

Jest to najbardziej czasochłonny etap złożonego procesu powstawania tkaniny. Przędzenie polega na przekształcaniu surowca (przędziwa) w przędzę pojedynczą, a następnie w nić (przędzę nitkowaną) poprzez wyciąganie (smykanie), skręcanie i nawijanie. Proces ten osiągnąć można nie stosując żadnych narzędzi, skręcając końce przędziwa rękoma, ale trwa to dłużej i uzyskana nić jest nierównomiernej grubości. Co ciekawe jednak, ten sposób przędzenia znany był jeszcze w Grecji klasycznej – wyobrażany jest niekiedy na wazach, jak np. na V-wiecznym kyliksie z Berlina, a prądka posługująca się wyłącznie rękoma określana była jako $\chi\epsilon\rho\nu\eta\tau\iota\varsigma$ (Tzachili 1997, 106-108, $\epsilon\kappa$. 42).

Najprostszym narzędziem przędzalniczym jest zakończony haczykiem patyk, na którym zaczepione jest wyciągnięte już przędziwo, które skręca się poprzez obracanie patyka (por. Chmielewski 2009, 63-64). Klasyczny zestaw stanowi wrzeciono obciążone przęślikiem i kądziel czyli przygotowane już przędziwo nałożone na przęślicę (**il. 1**). Wrzeciono wprowadzane jest w ruch obrotowy i skręca przędzę wyciąganą przez prądkę. Jest to czynność wymagająca sprawności manualnej – osoba przędząca jednocześnie trzyma lub opiera przęślicę, wyciąga nić i kontroluje rotację wrzeciona oraz naprężenie przędzy, ale przez doświadczonych prądki wykonywana jest mechanicznie. Wirowanie wrzeciona uzyskuje się poprzez obracanie w rękach, obracanie na udzie oraz spuszczenie – przy tym ostatnim sposobie korzystniejsze jest zakładanie przęślika na dolną część wrzeciona (Carrington Smith 1975, 76). Zarówno w Grecji niemal współczesnej, jak i w Grecji klasycznej kobiety przędły wykonując różne inne czynności: chodząc, pasąc np. owce, czy jadąc na osle. Być może, to właśnie potrzeba swobody w przemieszczaniu się przy przędzeniu spowodowała, że w nowożytnej tradycji greckiej właściwie nie przyjęły się kołowrotki (Barber 1991, 69, 264).

Przędziona nić nawija się na wrzeciono, a jej skręt utrwala się dodatkowo poprzez namaczanie lub ponowne skręcanie dwóch, lub więcej pojedynczych nici. Nawijanie zapobiega rozkręcaniu się przędzy i ułatwia przechowywanie nici bez ryzyka ich splątania. Skręcenie kilku nici w jedną wyraźnie poprawia wytrzymałość przędzy – jest ona wówczas znacznie trudniejsza do przerwania. Z reguły więc, w tkactwie wykorzystywano nici, które były przynajmniej podwójnie skręcone. Technika skręcania nici przypomina przędzenie z przędziwa, z tą jednak różnicą, że przędza do skręcenia nawinięta jest w motki i nie może być nałożona na przęślicę.

Funkcję wrzeciona mógł pełnić zwykły patyk, czasem zakończony haczykiem. Haczyk ułatwia zamocowanie nici, po angielsku zwanej *leading thread*, od której rozpoczyna się przedzenie; podobną rolę może pełnić nacięcie lub założona na wrzeciono pętka. Elisabeth Barber uzasadnia dużą liczbę odnajdywanych przęślików ergonomią pracy – skoro po wypełnieniu wrzeciono z przęślikiem mogło pełnić funkcję szpuli lub nawet czółenka, to wygodniej było posiadać cały zestaw przęślików, pozwalający uniknąć dodatkowej pracy związanej z przewijaniem nici z wrzecion w motki lub na czółenka (Barber 1991, 305).

Zdaniem E. Barber przedzenie z jednoczesnym wyciąganiem zostało wynalezione dla wełny, rozprzestrzeniło się wraz z udomowieniem owcy/kozy i uzyskaniem wełnistych zwierząt, a dopiero potem znalazło zastosowanie również dla włókien roślinnych (Barber 1991, 50-51). W Egipcie stosowano inną, bardziej archaiczną niż w Europie technikę łączenia włókien lnianych. W tradycji europejskiej włókna rozkładane są nierównomiernie i dodawanie kolejnych oraz wyciąganie przędzy łączy je w dłuższą nić, natomiast w Egipcie układano włókna równej długości, a końcówki łączono poprzez skręcanie (Barber 1991, 46-48).

Przęślik może być zakładany na dolną, górną i – rzadko – środkową część wrzeciona. W tradycji europejskiej przeważa to pierwsze ułożenie, podobnie na terenach Bliskiego Wschodu, gdzie znano jednak obie tradycje, w Egipcie natomiast wybierano obciążenie górne (Barber 1991, 53, 59). Zdaniem P. Militello, o tym, że w Egei preferowano zakładanie przęślika na dolną część wrzeciona świadczyć może fakt, że jeśli przęśliki były dekorowane to dekoracja pokrywała ich górną, widoczną dla prządki, część (Militello 2012, 202). Górna część przęślika widoczna jest jednak także przy środkowym i dolnym jego mocowaniu. Kościane wrzeciona z mykeńskiego cmentarzyska w Perati mają przęśliki zachowane w górnej części, co zdaniem J. Carington Smith może równie dobrze świadczyć o znajomości przedzenia z obciążeniem górnym i dolnym, jak i o tym, że wrzeciona te były luksusowymi, importowanymi przedmiotami, które nie musiały być stosowane w praktyce (Carington Smith 1975, 76-77). Zdaniem T.J. Chmielewskiego przęślik w ogóle niezbędny jest tylko do momentu, w którym ciężar przędzy nie stanie się na tyle duży, żeby go zastąpić; dlatego podział na wrzeciona z przęślikiem lub bez jest, z technologicznego punktu widzenia, drugorzędny (Chmielewski 2009, 68).

Uprzedzona nić może być w czasie przedzenia skręcana w prawo, w górę (skręt Z) lub w lewo, w dół (skręt S). Nazwy literowe bardzo dobrze oddają to technologiczne rozwiązanie, ponieważ litery S i Z przypominają wygląd skręconej nici (**il. 20**). Wybór położenia przęślika może, zdaniem Barber, odzwierciedlać zarówno tradycję, jak i w racjonalny sposób wynikać z

właściwości przędzonego materiału. Włókna lniane mają tendencję do naturalnego skrętu w lewo (S), natomiast bawełna, pokrzywa i konopie w prawo (Z). Wełna jednak może być skręcana z równym powodzeniem w obu kierunkach, choć wszystkie znane z przeszłości tkaniny wskazują na wyraźną przewagę skrętu Z. Przewaga ta może być skutkiem biologicznej praworęczności, ponieważ nawet egipska technika skręcania w lewo polegała na toczeniu wręciana po udzie prawą ręką (Barber 1991, 66-68). Dla wzmocnienia nici oraz dla zapobieżenia ich rozkręcaniu się, łączono oba kierunki skrętu, tzn. nici przędzone w jednym kierunku były następnie splatane ze sobą w kierunku przeciwnym. Taka sytuacja zapisywana będzie w pracy skrótami, w którym duża litera oznacza skręt przędzy, cyfra liczbę nici, a mała litera kierunek skrętu pojedynczych nici, np. z2S oznacza przędzę S-skrętną splecioną z 2 nici Z-skrętnych (il. 20).

Nici przędzone w przeciwnych kierunkach i stosowane w jednej tkaninie dają ciekawe estetycznie rozwiązania: np. podkreślają efekty splotu skośnego, a nawet mogą imitować sploty skośne (Barber 1991, 178-179, il. 6.8, 191). Niekiedy wybierano nici o przeciwnym skręcie na wątek i osnowę. Współcześnie przyjmuje się raczej, że skręt nici ma nikłe znaczenie praktyczne – jest przede wszystkim skutkiem obowiązujących na danym terenie i w danym czasie tradycji (Ciszuk 2008², 14). Analiza zachowanych tkanin z obszaru Egei w epoce brązu wskazuje na przewagę przędzy S-skrętnych, co zresztą bywa postrzegane jako ich cecha charakterystyczna (Spandidaki, Moulhérat 2012, 194), ale pamiętać należy większość zachowanych fragmentów to tkaniny lniane, których włókna, jak już wspomniano, mają naturalną tendencję do skrętu S.

Wybór przęślika zależy od surowca, z jakiego przygotowano przędziwo, jego jakości, planowanej jakości oraz przeznaczenia nici. Obserwacje etnograficzne i testy archeologii doświadczalnej wskazują na podstawową zależność między kształtem i ciężarem przęślika, a otrzymywaną nicią i jej skrętem. Przęślik o małej średnicy będzie się obracał szybciej niż przęślik o tej samej wadze i większej średnicy – w pierwszym przypadku włókno będzie splecione ciaśniej, w drugim luźniej (Barber 1991, 53, Andersson Strand, Nosch *bd*, 7). Istnieje także ścisła zależność między długością włókna a ciężarem przęślika: im włókno krótsze tym lżejszy powinien być przęślik, dlatego inne przęśliki stosowane są do przędzy lnianej, bawełnianej, koziej wełny czy jedwabiu (por. Barber 1991, 52; Chmielewski 2009, 79). Wreszcie ciężar przęślika wpływa na długość i średnicę uzyskiwanej nici: im jest mniejszy tym cieńsza i dłuższa jest uprzedzona nić – współczesne doświadczenia pokazują, że wpływ na grubość nici ma różnica w wadze przęślików wynosząca zaledwie 5 g (Andersson, Nosch, 2003, 198).

Wybór przęślika zależy od przeznaczenia nici – oczywiście z grubszych nici powstanie grubsza tkanina, ale należy brać także pod uwagę, czy przędza przeznaczona jest na osnowę, czy wątek. W pierwszym przypadku powinna być mocniejsza, a więc staranniej i ciasniej skręcona, a zatem wymagająca większego obciążenia wrzeczona (por. Barber 1991, 44).

Przeciętna waga przęślików mieści się w przedziale od 20 aż do 300 g (Tzachili 1997, 121). Doświadczenia przeprowadzone przez TTTC sugerują jednak, że funkcję przęślików mogą także pełnić przedmioty znacznie lżejsze, nawet o wadze zaledwie 4 g (Mårtenson et al. 2006, 4, 9). W zależności od ciężaru przęślika doświadczona prządka uzyskuje od 35 do 50 m nici w ciągu godziny (Andersson Strand 2010, 13). Wyższe wyniki podaje J. Carington Smith – jej zdaniem w ciągu godziny dobra prządka powinna uzyskać aż od 60 do 100 m przędzy (Carington Smith 1975, 82). Szacuje się, że przygotowanie nici, które wystarczają na godzinę pracy tkaczki/cza zajmuje ok. 7-8 h pracy (Barber 1994, 31; 1997, 515). W praktyce oznacza to, że prządki – głównie kobiety, musiały poświęcać tej pracy bardzo dużą część czasu. Na szczęście, zdaniem badaczek umiejących praść, jest to czynność bardzo przyjemna, nawet relaksująca, porównywalna z robótkami na drutach i, jak już wspomniano, dająca się łatwo pogodzić z innymi obowiązkami czy czynnościami, takimi jak opieka nad dziećmi, gotowanie, wypas zwierząt, karmienie zwierząt, przemieszczanie się, a nawet dyktowanie listów (Barber 1994; 2008², 174; Carington Smith 1975, 82-83; 1992, 674).

Interesującym urządzeniem związanym z przędzeniem włókien roślinnych są tzw. misy przędzalnicze, których funkcję szczegółowo analizuje E. Barber. Są to płytkie misy, z jednym lub kilkoma uchami wewnątrz brzośca, noszącymi ślady wytarcia od nici na spodniej części (il. 21). Naczynie zapewniało możliwość namoczenia przędzy, co w przypadku włókien roślinnych bardzo ułatwiało ich obróbkę oraz zapewniało większą trwałość skrętu. Przewlekanie przędzy przez imadło dawało z kolei odpowiednie naprężenie przędzy i ułatwiało porządkowanie i skręcanie nici (Barber 1991, 70-77). Urządzenia takie znane są z terenów Egiptu (od okresu XII dynastii) oraz z Palestyny (późny brąz i wczesna epoka żelaza), ale przykłady pochodzące z Krety, datowane na okres wczesnego brązu sugerują, że misy do przędzenia mogły być wynalazkiem minojskim¹¹ (Barber 1991, 74-77). Podobne zabytki znane są też z Drakoness, Fajstos, Palaikastro, Kommos oraz Messenii (por. Barber 1991, 74; Burke 2010, 29).

¹¹ W ceramice minojskiej pojawiają się również naczynia z dzióbkiem i pojedynczym, dużym, wewnętrznym uchem; ich forma wyraźnie różni się od mis do przędzenia. Zdaniem Cheryl Floyd służyły one jako miarki (Floyd 1999).

Niewielkie miseczki bez wewnętrznych uch również mogły być wykorzystywane w czasie przędzenia jako oparcie dla wirującego wrzeciona.

IV. Farbowanie

Znajomość farbowania tkanin poświadczona jest od III tysiąclecia w Egipcie i Mezopotamii, choć wiele znalezisk archeologicznych wskazuje na to, że była to umiejętność znana jeszcze wcześniej (Barber, 1991, 223-225; Andersson Strand 2010, 20). Farbiarstwo jest złożonym rzemiosłem, wymagającym praktycznej znajomości chemii i dużego doświadczenia – o sukcesie decydują właściwe proporcje użytych składników, czas, temperatura farbowania oraz zastosowane zaprawy i utrwalacze. Wymaga ono dostępu do wody, a ze względu na z reguły towarzyszące farbowaniu odory, spodziewać się można odosobnionej lokalizacji instalacji barwierskich.

Farbować można przędziwo, nici lub gotowe produkty. Farbowanie przędziwa i nici daje możliwość tworzenia kolorowych wzorów, ornamentów oraz haftów. Farbowanie gotowych materiałów przez zanurzenie nadaje im zasadniczo jednolitą barwę. Efekty kolorystyczne uzyskuje się przy zastosowaniu bardziej zaawansowanych technik, polegających na zabezpieczeniu części materiału czy ubioru przed barwnikiem. Ochronę może stanowić ściśle złożenie lub związanie tkaniny, albo pokrycie jej nieprzepuszczającą substancją chemiczną, taką jak np. wosk stosowany w batikach. Pliniusz przypisuje umiejętność tego rodzaju barwienia chemicznego Egipcjanom (Nat. Hist. XXXV 150). Niektóre kolory, trudne do uzyskania ze składników naturalnych, takie jak zieleń, można uzyskać poprzez tzw. podwójne farbowanie, tzn. barwienie najpierw jednym, potem drugim kolorem. Nie ma jednak dowodów, że taka zaawansowana technika znana była w Egei w epoce brązu (Barber 1991, 330). Barwniki mogły być również наносzone na materiały w formie odcisków stempli i poprzez malowanie; w opinii C. Pèrles liczne neolityczne stemple i pieczęcie stempelkowe dekorowane prostymi wzorami geometrycznymi, z dużym prawdopodobieństwem służyły właśnie do zdobienia tkanin (por. Barber 1991, 226; Pèrles 2001, 252).

W naturze dostępna jest ogromna ilość barwników, zarówno roślinnych, zwierzęcych jak i mineralnych (Carington Smith 1975, Tables of Dye Sources; Gansiniec 1975, 456-461; Sarpaki Skoula 2012; Schmidt-Przewoźna 2009). O tym, które z nich wykorzystywano w epoce brązu, świadczyć mogą nazwy barw pojawiające się w piśmie linearnym B oraz pozostałości archeologiczne, archeozoologiczne lub botaniczne po samym farbowaniu. Niestety z obszaru Egei nieznane są, jak dotąd, tkaniny, które nosiłyby ślady farbowania i pozwalały na identyfikację barwnika. Przy braku tkanin, podstawą do odtworzenia używanych kolorów mogą być

przedstawienia, zwłaszcza malarskie, ubiorów, ale uwzględnić należy, że po pierwsze z reguły istnieje wiele różnych barwników dających podobne kolory, a po drugie paleta kolorystyczna w dyspozycji malarzy fresków mogła być odmienna niż paleta stosowana we włókiennictwie. Dodatkową wskazówkę, sugerującą handel barwnikami na większą skalę, mogą stanowić takie znaleziska jak pozostałości cargo wraku z Uluburun, w skład którego wchodziły granaty lub ich skórki, krokosz barwierski (*Carthamus tinctorius*) i sumak. Jednak wszystkie te produkty równie dobrze mogły być transportowane ze względu na ich walory odżywcze (Bass 1997, 164). Taka dwoistość przeznaczenia występuje przy bardzo wielu barwnikach od szafranu, oregano czy czosnku począwszy, a na ślimakach z rodziny rozkolcowatych skończywszy.

Niemal z pewnością przyjąć można, że lista barwników wykorzystywanych przez mieszkańców Egei była dużo szersza niż się współcześnie szacuje. O jej skali mogą dać wyobrażenie, opracowane przez J. Carington Smith tabele barwników, potencjalnie dostępnych w epoce brązu; wymieniono w nich aż 27 substancji dających kolor żółty, 1 dla pomarańczowego, 15 dla czerwieni, 10 dla czerni, 6 dla brązu, 6 dla niebieskiego, 3 dla purpury i 4 dla zieleni (Carington Smith 1975, Tables of Dye Sources). A pamiętać należy, że wiele barwników może dawać zróżnicowane odcienie lub nawet różne kolory, że barwniki można ze sobą łączyć oraz, że w pewnym stopniu o kolorze i jego intensywności decydować może zastosowana zaprawa. Na podstawie analizy wyłącznie barwników roślinnych występujących na Krecie sześć podstawowych kolorów: czarny/ciemny, brązowy, żółty, zielony, purpurowy i czerwony uzyskać można łącznie aż ze 107 roślin (Sarpaki, Skoula 2012, Pl. CLXXXIIId). Do najtrudniejszych do uzyskania należą barwy intensywne i nasycone, takie jak czerwień, niebieski i czern.

Odniesienia do kolorów w piśmie linearnym B dotyczą wyłącznie gotowych już tkanin lub ubiorów. Wymieniane są takie barwy, jak purpura, czerwień/nie, szarość, biel i prawdopodobnie szmaragdowy (por. rozdział *Produkcja tkanin w archiwach pisma linearnego B*). Paletę tę wzbogacają odcienie żółci i niebieskiego oraz czern, częste w przedstawieniach ubiorów w malarstwie ściennym. Pamiętać jednak należy, że tkaniny niefarbowane też mogły być kolorowe, zwłaszcza w przypadku tkanin wełnianych. Naturalna i zróżnicowana kolorystyka surowców wykorzystana została przy tkaniu wspomianej już krajki z Chania. Wydaje się, że w epoce brązu, podobnie jak w czasach klasycznych odniesienie do barwy tkaniny oznaczało, że była ona wykonana z farbowanej przędzy, czyli miała kolor inny niż naturalna barwa surowca (por. Cleland 2005, 91-93).

W tekstach rozrózniono przypuszczalnie dwa sposoby farbowania tkanin: poprzez wcieranie i namaszczenie oraz zanurzanie i gotowanie. Jeśli lektura tekstów jest prawidłowa, to wcieranie barwników byłoby niezwykłą techniką farbowania tkanin i należy wątpić, czy nałożone barwy byłyby trwałe. Drugi sposób jest znaną techniką farbowania, która z łatwością mogła być stosowana w epoce brązu. Farbowanie proste odbywa się właśnie poprzez namaszczenie lub gotowanie określonych barwników z zaprawą lub bez¹². Zaprawa to substancja, która ułatwia zaczepienie barwnika do włókna i utrwala kolor. Do najczęściej używanych zapraw należy ocet, amoniak, ałun, cyna, miedź, żelazo i chrom; ałun pojawia się na tabliczkach pisma linearnego B jako produkt sprowadzany, być może, z Cypru (por. Chadwick 1976, 157-158; Enegren 2000, 32; Schmidt-Przewoźna 2009, 35) lub Melos (Firth 2008², 135). Nazwa ałun odnosi się do kilku substancji chemicznych, takich jak ałun potasowy, ałun amonowy, sodowy i siarczan glinu; ze względu na odczyn kwaśny jako zaprawa ałun pozwala na uzyskanie ciemniejszych odcieni, ma także właściwości antyseptyczne i ściągające, i dość szeroko wykorzystywany był w dawnej medycynie (Firth 2008²).

Do pewnego stopnia funkcję zapraw mogły pełnić substancje czyszczące i odłuszczone (odłuszczenie było szczególnie ważne w przypadku wełny), w tym celu można było używać także moczu i ałunu, albo występujących na obszarze Egei roślin, jak mydlnica lekarska (*Sapponaria officinalis*) i tworząca kidzinę solanka kolczysta (*Salsola kali*) (Carington Smith 1975, 53-54). Dodatkowo stosować można wywoływacze – substancje chemiczne dodawane po farbowaniu, które mają na celu zmianę lub wzmocnienie koloru (Barber 1991, 236).

Druga podstawowa metoda barwienia tekstyliów polega na farbowaniu bez dostępu tlenu, a następnie utlenianiu barwnika. Stosowana jest wobec dwóch barwników kadziowych, które nie są rozpuszczalne w wodzie – indygo i purpury. Przy barwnikach kadziowych stosuje się różne metody prowadzące do uzyskania procesu redukcji w środowisku zasadowym – tkaniny nabierają wówczas szarżółtego koloru. Po wystawieniu ich na działanie tlenu, barwniki „stracają się” czyli wchodzi w reakcję we włóknach i nabierają stopniowo odpowiedniej barwy (Andersson Strand 2010, 20). Purpura, znana mieszkańcom Egei, zostanie omówiona poniżej, natomiast wykorzystanie zawierających indygo urzetu barwierskiego (*Isatis tinctoria*)

¹² Cf. Carington Smith 1975, 55, której zdaniem farbowanie z podgrzewaniem i gotowaniem w barwniku znane było dopiero w czasach rzymskich.

oraz idygowca (*Indigofera tinctoria*) wydaje się być raczej wątpliwe w epoce brązu na terenie Grecji¹³ (Barber 1991, 227, 234).

Purpura uzyskiwana w starożytności dawała szereg barw od czerwonego poprzez odcienie fioletów do ciemnoniebieskiego, niemal czarnego. Opis uzyskiwania tego legendarnego barwnika ze ślimaków morskich z rodziny rozkolcowatych (*Muricidae*) w antyku podaje Pliniusz (Nat. Hist. XXII, 2-3?, IX 125-142) oraz Arystoteles (Hist Anim., 5.15.22-25) i Witruwiusz (De architectura, 7.13). Wartość tkanin farbowanych purpurą była bardzo wysoka, porównywalna z wartością metali szlachetnych. Zapewne z tego powodu poszukiwano tańszych sposobów uzyskiwania podobnych kolorów, wykorzystując barwniki roślinne, takie jak np. marzanna barwierska (*Rubia tinctorum*) czy alkanna barwierska (*Alkanna tinctoria*) (Burke 1999, 78; Andersson Stand 2010).

Umiejętność wytwarzania prawdziwej purpury potwierdzona jest na Krecie najwcześniej w Petras (ŚM I) (Burke 2006) i w Kommos (ŚMI/II B) (Ruscillo 2006), dla wysepki Chryssi proponowana jest data jeszcze wcześniejsza, bo sięgająca okresu WM II lub III, choć większość odnalezionych tam muszli pochodzi z warstw datowanych na ŚM II (Driessen, Langohr, http://www.academia.edu/2065348/Recent_Developments_in_the_Archaeology_of_Minoan_Crete, dostęp 4.12.2012; Apostolakou, Brogan, Betancourt 2012). Tak wczesne datowanie (nawet jeśli weźmiemy pod uwagę tylko pozostałości średniominojskie) sugerować może, że użycie rozkolcowatych do produkcji purpury to rodzimy, minojski wynalazek, który wydatnie przyczynił się do rozwoju handlu i wzrostu ekonomicznego Krety, a być może nawet zainspirował farbowanie purpurą na obszarze powszechnie kojarzonego z tym barwnikiem Lewantu (Burke 1999, 79; Burke 2010, 39-40). Kulminacja produkcji wydaje się przypadać na okres starszych pałaców, ślady z okresu młodszych pałaców są na tyle nieliczne, że zdaniem B. Burke umiejętność wytwarzania purpury w tym czasie miała jakoby zaniknąć (Burke 2010, 37). Jednak pozostałości rozkolcowatych z okresu młodszych pałaców ciągle pojawiają się na takich stanowiskach, jak Chryssi, Makrygialos, Mochlos, Papadiokampos, Palaikastro i Zakro (Apostolakou, Brogan, Betancourt 2012; Brogan, Betancourt, Apostolakou 2012). Niektóre ze zidentyfikowanych kreteńskich depozytów mogą pochodzić również z czasów rzymskich (Brogan, Betancourt, Apostolakou 2012, 189; Reese 1979-80, 82).

Purpurę uzyskać można ze ślimaków z rodziny rozkolcowatych *Murex bolinus brandaris*, *Murex hexaplex trunculus* oraz *Purpura haemastoma* (il. 22). Długotrwały i skomplikowany

¹³ Cf. Carington Smith 1975, 46, która uważa wykorzystywanie urzetu do barwienia w Egei za bardzo prawdopodobne.

proces pozyskiwania purpury odtworzony został na podstawie opisów autorów starożytnych, uzupełnionych o wyniki współczesnych doświadczeń (Brogan, Betancourt, Apostolakou 2012; Burke 2010, 35-36, por. Ruscillo 2006, 807-817). Rozkolcowate żyją w zasadniczo płytkich wodach (*trunculus* do 100 m i *brandaris* do 135 m) (Reese 1979-80, 81) i osiągają wiek do 6-7 lat. Ponieważ są drapieżnikami można je zwabiać do koszy ze świeżym mięsem. Ślimaki hodowlane z koszy lub z płytkich basenów mają w muszlach otwory będące śladem po kanibalistycznym sposobie odżywiania się (w niewoli, z braku innego pożywienia ślimaki zaczynają pożerać się nawzajem, rozpuszczając w muszli ofiary otwór, przez który wyjadają ciało sąsiada, por. Brogan, Betancourt, Apostolakou 2012, 188; Burke 1999, 80; 2010, 36). Po wyłowieniu muszle były kruszone (usunięcie samej żyły możliwe jest tylko z większych muszli) i konserwowane solą, moczone przez trzy dni i gotowane przez dni dziewięć. Sposób, w jaki muszle są kruszone wskazywać może na ich przeznaczenie wyłącznie do farbowania, ponieważ drobno zmiażdżone razem z muszlami ślimaki nie nadają się już do jedzenia (Betancourt, Apostolakou 2012, 188). Po wystawieniu na działanie tlenu i słońca substancja nabierała odpowiedniej barwy. Tkaniny lub przedzie farbowano metodą próżniową, poprzez powolne gotowanie w przygotowanej cieczy. Głębszy kolor można było uzyskać poprzez dodanie miodu lub powtórne gotowanie. W przeprowadzonych w czasach nowożytnych testach z jednego ślimaka uzyskiwano od 0,1-0,6-mg czystego barwnika (*Murex brandaris*) do 1,2 mg (*Murex trunculus*) (Burke 1999, 81, n 42; Burke 2010, 36). Wydaje się jednak, że w starożytności do farbowania nie wykorzystywano ekstraktów purpury w stanie czystym, więc hodowla rozkolcowatych mogła być bardziej efektywna, niż sugerują to współczesne testy (Nosch 2008). Deborah Ruscillo w czasie swoich doświadczeń uzyskała wyraźnie lepsze wyniki, stosując również inną metodę obliczania – Ruscillo przeliczyła, jaka liczba ślimaków (200) konieczna była do ufarbowania wełnianej tkaniny o powierzchni 125 cm². Jej szacunki zatem wynoszące ok. 5000 ślimaków na jedną szatę, są wyraźnie niższe od szacunków chemików, którzy sądzili, że monstrualna liczba 20 000 ślimaków wystarczało zaledwie do ufarbowania brzegów togi (*clavi*) (Ruscillo 2006, 815).

Na obszarze Krety zachowane muszle wskazują na przewagę ślimaka *Hexaplex trunculus*, z wyjątkiem takich stanowisk, jak Vai-Itanos i Karoumes, gdzie przeważają mniejsze muszle gatunku *Bolinus brandaris* (Brogan, Betancourt, Apostolakou 2012, 189). Zastosowanie purpury nie ograniczało się jedynie do tkanin – analiza farb zastosowanych we freskach z Akrotiri potwierdza jej użycie w epoce brązu również w malarstwie ściennym (Aloupi, Karydas, Paradellis 2000, 20-21).

Zdaniem Brendana Burke słowo purpurowy pojawiające się w piśmie linearnym B nie odnosi się już do prawdziwej purpury, tylko imitacji tej barwy uzyskiwanej przy pomocy roślin (Burke 1999, 78). Innym potencjalnym źródłem czerwieni o odcieniu karmazynowym mogły być czerwce, zwłaszcza *Kermes vermilio* występujący powszechnie na dębach w Europie południowej i na Bliskim Wschodzie (Carington Smith 1975, 44). Wśród innych dostępnych barwników o czerwonym odcieniu znajduje się ochra i ziemia żelazista, wykorzystywane w malarstwie ściennym (Immerwahr 1990, 15) i w opinii Barber nadające się również do farbowania tkanin (Barber 1991, 230-231).

Kolor żółty pochodzić może z płatków krokosza barwierskiego, dają one też trudniejszą do uzyskania intensywną barwę czerwoną – najpierw należy się pozbyć „gorszego” żółtego barwnika, np. poprzez zroszenie płatków wodą (Schmidt-Przewoźna 2009, 26). Krokosz barwierski pojawia się w piśmie linearnym B z podziałem na biały (taki kolor mają nasiona rośliny) i czerwony (Chadwick 1976, 120). Inne potencjalnie dostępne źródła żółtego barwnika to szafran i skórki granatów. O zbieraniu szafranu (*Crocus sativus*) informują sceny z fresków, a zwłaszcza złożona kompozycja z Xeste 3 w Akrotiri. E. Barber sądzi, że wykorzystanie szafranu jako barwnika było bardzo prawdopodobne, zwracając uwagę, że w czasach klasycznych kolor żółty postrzegany był jako typowo kobiecy, i podkreślając kobiecy charakter ceremonii zbierania krokusów (Barber 1994, 114-116). Spośród licznej grupy wymienionych powyżej barwników naturalnych ładny żółty odcień uzyskać można z popularnej w Basenie Morza Śródziemnego rezedy (*Reseda luteola*), choć bez dowodów na wykorzystywanie jej w epoce brązu (por. Barber 1991, 233; Carington Smith 1975, Tables of Dye Sources; Schmidt-Przewoźna 2009, 19-20).

Wśród dostępnych barwników dających kolor niebieski wymienić można ostrożeń polny (*Cirsium arvense*), chaber bławatek (*Centaurea cyanus*), ogórecznik lekarski (*Borago officinalis*) i być może czarny bez (*Sambucus nigra*), dla zieleni prawdopodobne są janowiec barwierski (*Genista tinctoria*) czy trzcina (*Phragmites communis*), dla brązu oregano (*Origanum vulgare*) i czosnek (*Allium*), a czerń można uzyskać stosując ligustr pospolity (*Ligustrum vulgare*), karbieniec pospolity (*Lycopus europaeus*) czy mirt (*Myrtus communis*) (Carington Smith 1975, Tables of Dye Sources; Schmidt-Przewoźna 2009, 33).

V. Inne techniki produkcji włókienniczej

Istnieje duża grupa tekstyliów, które powstają przy pomocy innych technik produkcji włókienniczej niż tkactwo. Należą do nich filce, różnego rodzaju siatki i sieci oraz dzianiny. Również wykonywanie tkanin poprzez przeplatanie postrzegane jest jako technika odrębna od tkactwa.

Niestety, w większości przypadków techniki „pozatkackie” nie pozostawiają żadnych śladów narzędziowych w źródłach archeologicznych. O ich znajomości zatem, pozwalają wnioskować głównie źródła ikonograficzne oraz dokumenty pisma linearnego B, a czasami jedynie zwykły zdrowy rozsądek. W wielu przypadkach jednak ta właśnie grupa technik, jak np. powroźnictwo, znacznie wyprzedza rozwój tkactwa, swoimi korzeniami sięgając aż paleolitu (Hardy 2008).

Jak już wspomniano, terminologiczne rozróżnienie pomiędzy tkaniem i przeplataniem (*i-te-ja-o*, *i-te-we* – osoby tkające, osoby przeplatające – *pe-re-ke-u/we*) wydaje się być widoczne w dialekcie mykeńskim, przy czym termin „przeplatać” odnosić się może raczej do grupy tkanin wełnianych (por. por. Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 360-363; Nosch, Perna 2001, 475; Nosch 2012, 46). Podobny podział technologiczny znajduje analogie w Mezopotamii ok. 2000 r. p.n.e., gdzie istniała grupa wyspecjalizowanych pracowników tekstylnych nazywanych *tug₂-du₈* wykonujących siedziska krzesel, plecionki na łoża, żagle, maty, pasy i liny z wełny owczej i koziej oraz być może zajmujących się filcownictwem i folowaniem (Waetzoldt 2008²). Termin przeplatać mógłby mieć również związek z omówioną poniżej techniką *sprangu*, wykorzystywanego często do wytwarzania siatek na włosy, ponieważ w późniejszej grece słowo *πλέκω* odnosić się miało zarówno do splatania opasek na głowę, jak i siatek na włosy (Jenkins, Williams 1985, 413).

Ślady plecionkarstwa znane są od neolitu do okresu wczesnohelladzkiego w postaci odcisków mat na ceramice. Wskazują one na zaawansowaną znajomość rzemiosła, o czym świadczą delikatność wyrobów czasami trudno rozróżnialnych od tkanin oraz różnorodność stosowanych splotów. Powstawanie odcisków należy łączyć, zdaniem J. Carington Smith, z techniką produkcji naczyń, w czasie której były one stawiane na matach; analiza zachowanych odcisków sugeruje, że technika ta rozprzestrzeniła się z Wysp Cykladzkich na ląd grecki. Wraz z pojawieniem się koła szybkoobrotowego odciski mat na ceramice zanikają, co oczywiście nie znaczy, że zaprzestano produkcji mat do użytku domowego (Carington Smith 1975, 249-251).

Z nieco późniejszych okresów pochodzą pozostałości koszy znane m.in. z Malia (ŚM) i stosunkowo licznie z Akrotiri (PM IA) (il. 23) (Tzachili 1997, 8-14). Szczególnym zabytkiem wydaje się być plecionka wykonana z igliwia odkryta w Fajstos, która zapewne pełniła funkcję wycieraczki przed drzwiami (prywatna rozmowa z P. Militello).

Siatki mogą być splatane poprzez wiązanie (*knotting*) oraz pętłowanie (*looping*) z jednego lub więcej systemów nici; obie techniki stosowano do wytwarzania najrozmaitszych sieci, siateł, pastek, worków czy siatek na włosy co najmniej od mezolitu (il. 24a) (Hardy 2008, 273). Do wyrobu sieci poza sznurem stosuje się także łyko. Technika tworzenia sieci nie pozostawia żadnych śladów po narzędziach w materiale archeologicznym, z ewentualnym wyjątkiem igieł. Materialną pozostałością po samych sieciach są ciężarki, ale w przeciwieństwie do ciężarków tkackich, nie dają one żadnej informacji o zastosowanej technice splatania sieci. Poza rybołówstwem siatki były też szeroko wykorzystywane w transporcie towarów. Z siatek mogły powstawać ozdobne tekstylia, zwłaszcza jeśli wykonywano je z zastosowaniem koralików. Zdaniem P. Betancourta technika wytwarzania sieci i siatek była bardzo rozwinięta na Krecie minojskiej, a jej śladem są stosunkowo częste przedstawienia ozdobnych siatek w sztuce. Siatki, zwłaszcza koralikowe, mogły być nakładane na spodni ubiór w czasie szczególnych ceremonii religijnych, a siatki zakładane na zwierzęta (te w sztuce) symbolizowały ich ofiarny charakter (il. 24b, 25a) (Betancourt 2008²).

Z siatkami koralikowymi związana jest technika zdobnicza, która wydaje się być znana przynajmniej w Grecji mykeńskiej, polegająca na dekorowaniu strojów koralikami lub blaszkami. Drobne ozdoby mogą być naszywane bezpośrednio na tkaninę tworząc rodzaj haftu, mogą być naszywane na podkładkę ze skóry lub tkaniny stanowiąc rodzaj biżuterii, ale mogą też tworzyć samodzielne plecionki strukturą przypominające tkaniny, nazywane po angielsku *beadworking* (il. 25b). Współcześnie stosuje się krosienka koralikowe, ale przeplatanie koralików możliwe jest z użyciem wyłącznie igły, lub w przypadku koralików o dużych otworach, bez zastosowania żadnych narzędzi. Plecionka koralikowa może stanowić samodzielną tkaninę, może też – dla wzmocnienia – być naszywana na podkład. Znajomość tej techniki potwierdzać może znalezisko przeszło 40 000 fajansowych paciorków w jednym tylko grobie w Dendra (Persson 1931, 77, 79-80, 106 no 51 pl. 34.4). Plecionki z koralików tworzące odrębne szaty znane były również w starożytnym Egipcie (Barber 1994, 202).

Elastyczne materiały wytwarzano stosując technikę *sprangu* znaną w północnej Europie i w Egipcie. Najczęściej *sprang* wykorzystywano do wyrobu siatek na włosy, pończoch i rękawów lub nogawek. Najstarsze dowody na znajomość tej techniki pochodzą z europejskiego

neolitu, choć większość zachowanych zabytków (w tym liczne tekstylia z koptyjskiego Egiptu) datowane są na czasy znacznie późniejsze, bo dopiero na pierwsze wieki naszej ery (Barber 1991, 122-124). *Sprang* polega na splataniu rozpiętej na ramie osnowy w pętle składające się z oczek prawych i lewych; siatka tworzy się jednocześnie u góry i dołu ramy, a przez środek powstającej materii przeprowadzana jest nić konstrukcyjna lub drażek (il. 26a). Jej lub jego usunięcie powoduje sprucie się całej siatki. Technika *sprangu* odtworzona została w XIX wieku w oparciu o znaleziska archeologiczne z Egiptu i Danii, choć z czasem okazało się, że współcześnie była ona jeszcze w użyciu w północnej Jutlandii, Pakistanie i Peru (Collingwood 1974).

Źródła ikonograficzne sugerują przekonująco, że technikę tę znano także w Grecji klasycznej, a szczyt jej popularności przypadał na V w. p.n.e. (il. 26b) (Clark 1983, Colingwood 1974, 42; Desrosiers 2010, 39, Jenkins, Williams 1985). Jak się wydaje, w Grecji za pomocą *sprangu* wyrabiano głównie ozdobne siatki na włosy (Jenkins, Williams 1985). W czasie zwiedzanej przeze mnie w maju tego roku prezentacji badań Muzeum Akropolu nad barwnikami stosowanymi w rzeźbie archaicznej „Archaic colors”, technikę *sprangu* zastosowano do odtworzenia wielobarwnych spodni noszonych przez „Jeźdźca perskiego lub scytyjskiego” (nr kat Acr. 606). Tekstylia wytworzone tą techniką przypominają dzianiny, ale ze względu na napięcie nici osnowy *sprang* pokrewny jest także z tkactwem. Zdaniem Barber technologicznie *sprang* związany jest najbliżej z wyrabianiem sieci (Barber 1991, 183), ale siatki uzyskane za pomocą *sprangu* są elastyczne, nie mają węzłów i powstają bez użycia czółenka czy igły.

W opinii autorki siatki czy dzianiny wyobrażone na przedstawieniach wymienianych przez Betancourta po części mogły powstać z zastosowaniem *sprangu*. Technika *sprangu* mogły być też wykonane siatki na włosy dojrzałych kobiet z fresku z Xeste 3 z Akrotiri, siatki wykańczające rękawy stroju kobiety z fresku z A. Triada oraz rękawy sukni kobiety niosącej lilie (il. 27) (por. Chapin 2008, Shank 2012; Tzachili 1997, 248-250). We wszystkich wymienionych przykładach elastyczność materiału, nie do uzyskania techniką robienia sieci, stanowiłaby praktyczną zaletę ułatwiającą jego użytkowanie.

Innym sposobem uzyskiwania elastycznych tekstyliów jest dzianie przy pomocy drutów oraz szydełkowanie, które jednak postrzegane są jako wynalazki późne, nieznanne w epoce brązu (Desrosiers 2010, 35-36). Najstarsze zachowane ślady dzianiny datowane są na połowę III w. n.e. i pochodzą z Dura Europos w Syrii (Barber 1991, 122). Wyraźnie wcześniejsza jest natomiast znajomość tzw. ścięgu igłowego, który tworzy rodzaj dzianiny wykonywany poprzez pętłowanie przy pomocy igły i palców; nazwą często stosowaną współcześnie dla tej

techniki jest duńskie słowo: *nålebinding* (Wikipedia, dostęp 10.06.2013). Bliski związek tej techniki ze sposobem tworzenia sieci sugerować może jej potencjalną, choć niepotwierdzoną, znajomość w Egei. Najstarsze w Europie fragmenty dzianiny wykonanej techniką *nålebinding* pochodzą z Tybrind Vig w Danii i datowane są na ok. 4200 p.n.e. (Wild 2003², 51), ale zdaniem K. Hardy początki *nålebinding* sięgają jeszcze X tysiąclecia p.n.e. (Hardy 2008, 273). Podobnie jak w przypadku *sprangu* tekstylia wykonane tą techniką są elastyczne.

Plecione ozdobne sznury oraz wąskie krajki wykonywane być mogły jedynie za pomocą palców (Wild 2003², 52), lucety, czy techniki *kumihimo*, której pozostałością – o ile oczywiście była znana w Egei – mogą być niewielkie i lekkie szpule (por. Barber 1997).

Filc i sukno uzyskiwane są wyłącznie z wełny, która dzięki kłaczkowej strukturze włosa łączy się i zbija tworząc ścisły materiał. Jak wspomniano, filcować można zarówno tkaniny i dzianiny (folowanie) jak i pasma przędzy (filcownictwo). Ta druga metoda jest wyraźnie starsza, poświadczona już w datowanych na VI tysiąclecie p.n.e. warstwach z Çatal Hüyük i wczesnobrązowych warstwach z Beyçesultan, natomiast najstarsze przykłady tkanin folowanych pochodzą z północnej Europy z torfowiska Wiepenkathen oraz pochówku w Unterteutschenthal datowanych na przełom neolitu i wczesnego brązu (Wiepenkathen) oraz wczesny brąz (Barber 1991, 217-218). Zdaniem Tzachili filcownictwo rozwijało się jednocześnie z technikami tkackimi, choć, być może, ze względu na warunki życia, technikę spłśniania łączyć należy ze społecznościami prowadzącymi koczowniczy tryb życia (Tzachili 1997, 15). Bardzo duża liczba filców z przędzy zachowała się z VII-wiecznego Gordion, znane też były w Grecji antycznej, gdzie wykonywano z nich m.in. kapelusze i czapki, i gdzie stosowano zarówno filcowanie, jak i folowanie (Barber 1991, 219; Tzachili 1997). Niezbyt wysoka jakość wełny we wczesnej epoce brązu (Andersson Stand et al. 2010, 155) sugerować może, że folowanie było niezbędnym zabiegiem dla poprawienia jakości tkaniny.

Filce z przędzy mogą być zdobione poprzez nakładanie kolorowych pasm wełny na wstępnie przygotowany materiał i ponowne jego spłśnianie. Sukna folowane jednak, jeśli powstały z wzorzystych tkanin tracą wyrazisty rysunek wzoru, z powodu zamknięcia i zatarcia ich powierzchni. Ze względu na dużą grubość i gęstość oraz znaczną wodoodporność filce wykorzystywano jako dywany, koce, derki, płaszcze i inne okrycia, czapki, kapelusze, wyściółki (również w uzbrojeniu), obicia mebli oraz namioty. Ponieważ filc i sukno się nie strzępią, nie wymagają żadnego dodatkowego wykończenia, a ich brzegi wycinać można w dowolnie skomplikowane wzory.

W czasie filcowania przędzywo poddaje się zabiegom, które zwiększą skłonność do spłóśniania – wełna jest myta z dodatkiem substancji odtłuszczających (ług, rośliny mydlące, popiół drzewny, glinki folusznicze) lub gotowana. Następnie wysuszony surowiec jest rozdrabniany, wyczesywany i układany, po czym wałkowany na mokro, ugniatany stopami w kadiach, podgrzewany. W czasie filcowania materiał może być kształtowany w formach, w zależności od przeznaczenia – np. na czapki czy kapelusze (Gansiniec 1975, 469-470, 475-476; Michałowska 2006). Ewentualnymi pozostałościami materialnymi po filcownictwie i folusznictwie mogą być różnego rodzaju baseny z kanałami odprowadzającymi, te jednak, choć znane w kulturach egejskich, częściej interpretowane są jako instalacje farbiarskie.

W dokumentach pisma linearnego B wymieniani są folusznicy *ka-na-pe-u*, którymi byli mężczyźni, co jest właściwie normą w tym rzemiośle, ponieważ wytwarzanie filców jest ciężką fizycznie pracą, wymagającą dużej siły (Killen 2008², 56; Tzachili 1997, 262-263). Folowanie w starożytności często łączyło się z praniem tkanin, a folusznicy zajmowali się także niekiedy wytwarzaniem kosmetyków (Wild 2003², 57-58).

VI. Egejskie techniki tkackie

Przyjmuje się, że pojawienie się tkactwa, a przynajmniej umiejętność skręcania nici i sznurów oraz przeplatania znana była już w paleolicie (por. Andersson et al. 2008, 171; Barber 1991, 79; Burke 2010, 8; Hardy 2008). Z tego najwcześniejszego okresu brak jest śladów potwierdzających znajomość tkactwa na obszarze Egei. Z wczesnego neolitu pochodzą odciski mat na ceramice z takich stanowisk, jak Soufli i Nea Nikomedeia, odciski tkanin są jednak w tym czasie wątpliwe – jako ewentualne tekstylia postrzegane są dwa gęsto plecione odciski z Nea Nikomedeia oraz fragment z Prodomos. Brak też przedmiotów, które mogą być jednoznacznie uznawane za ciężarki tkackie, o ile ich funkcji nie pełniły szpule (Pèrles 2001, 243-251).

O początkach tkactwa w kulturach egejskich można mówić zatem bezpiecznie od środkowego neolitu, kiedy liczne pozostałości przęślików, czółenek i ciężarków tkackich, świadczą o dobrze już rozwiniętej umiejętności wytwarzania tkanin. Pojawiające się w neolicie zabytki stanowić będą stały repertuar również w epoce brązu, z wyjątkiem czółenek, które wydają się mniej częste w późniejszym materiale archeologicznym.

W opinii Elisabeth Barber w późnym neolicie pojawiły się cztery główne tradycje w tkactwie, widoczne jeszcze we wczesnej epoce brązu, powiązane z określonym obszarem oraz z wykorzystywanymi materiałami włókienniczymi. Uległy one zmianie dopiero w wyniku ożywienia kontaktów handlowych w basenie Morza Śródziemnego w początkach II tysiąclecia p.n.e. Tradycje te tworzą odrębne strefy produkcji włókienniczej. W tradycji egipskiej (tzw. strefa południowo-wschodnia) przeważa splot płócienny, czasami z dodatkowym wątkiem, występują tkaniny prążkowane oraz z okrywą pętelkową i aplikacje. Na tradycję wschodnią obejmującą obszar Mezopotamii i Syro-Palestyny (tzw. strefa południowo-zachodnia) składa się upodobanie do tkanin w pasy z dominującym pokryciem wątkowym, sploty skośne (wynikające być może z zastosowania przeciwnie skręconych nici) oraz prawdopodobnie umiejętność wykonywania dywanów węzłami kobiernicznymi. W rejonie Kaukazu (być może tworzącym odrębną, mniejszą strefę, bliską północno-wschodniej) znane są prawdziwe sploty skośne i kraty tartanowe, możliwa jest znajomość krosien tabliczkowych oraz tapiserii. W tradycji europejskiej (tzw. strefa północno-zachodnia) natomiast, dominują sploty płócienne lub panamowe, obramowane kolorowymi pasami wykonywanymi technikami

osnowowymi. Popularne jest również stosowanie dodatkowego wątku i tworzenie wzorów poprzez wyciąganie (Barber 1991, 210-211, 249-259; Lillethun 2003, 464-466).

Zgodnie z przedstawioną charakterystyką egejskie techniki tkackie w pełni wpisują się w tradycję europejską, określaną przez E. Barber jako strefa północno-zachodnia. Do cech typowych dla tej tradycji należy powszechne stosowanie krosna ciężarkowego i wykorzystywanie dwóch podstawowych włókienniczych surowców lnu i wełny (por. Crowfoot 1936/37). Zdaniem I. Tzachili warto jednak wprowadzić merytoryczne rozróżnienie pomiędzy tradycją związaną z zastosowaniem takich samych surowców jak np. wełna i len, a podobieństwem między technikami tkackimi, czy szerzej – technikami włókienniczymi (Tzachili 1997, 19-20). W takim ujęciu wspólnota wynikająca z zastosowania takich samych surowców wydaje się być znacznie szersza, niż wspólnota tworzona tylko przez znajomość tych samych technik tkackich (**il. 28**).

W swojej szczegółowej analizie narzędzi włókienniczych J. Carington Smith zaproponowała wyróżnienie aż czterech stref produkcji dla wczesnej epoki brązu: 1/ północnej obejmującej Macedonię i Tesalię oraz północne wyspy Morza Egejskiego, jak Lemnos czy Lesbos; 2/ centralnej obejmującej łąd grecki, Peloponez i Wyspy Jońskie oraz 3/ odrębnej dla Wysp Cykladzkich i 4/ Kreta (Carington Smith 1975, 196 ff.). O wyróżnieniu tych stref decydował przede wszystkim kształt przędzy i ciężarków, natomiast ich waga – najistotniejszy parametr dla funkcjonalności narzędzi, w każdej strefie wydaje się być podobnie zróżnicowana i świadcząca o dużej różnorodności wytwarzanych tkanin i przędzy. Granice pomiędzy strefami są stosunkowo płynne, ponieważ niektóre typy narzędzi wędrują nierzadko daleko poza wyróżnione przez Carington Smith obszary, co zresztą w opinii badaczki dowodzi pokojowego i inspirującego przepływu idei i technologii w epoce wczesnego brązu.

Szczegółowa analiza materiału archeologicznego wskazuje przede wszystkim na wyraźnie zarysowane różnice pomiędzy łądem greckim i Kretą, które sugerują jednak odmienne tradycje technologiczne (Burke 2010; Tzachili 1997, 20), przy wykorzystaniu takich samych surowców i, być może, takiego samego typu warsztatu tkackiego, jakim było krosno pionowe. Analiza materiału archeologicznego wydaje się też wskazywać na różną organizację produkcji na obu obszarach, ujednoliconą częściowo dopiero w okresie mykeńskim.

Sądzę zatem, że bardziej ogólny podział lepiej odpowiadać będzie obecnemu stanowi badań nad egejskimi technikami tkackimi. Dlatego w niniejszej rozprawie osobno omawiane są dwa główne rejony: Kreta i południowe wyspy Morza Egejskiego oraz łąd grecki wraz z wyspami północnymi. Podział ten oddaje z jednej strony wyraźnie widoczną, wspomnianą już

odrębność Krety, i uzasadnia ponadto, wykraczające poza sferę produkcji włókienniczej silne minojskie oddziaływanie na południowe rejony Morza Egejskiego, a zwłaszcza na Wyspy Cykladzkie, (por. Cutler 2012). Z drugiej zaś akcentuje swoistą średniohelladzką *koine* narzędzi włókienniczych na lądzie greckim i w północnej części Egei, pokrywającą się z występowaniem ceramiki minijskiej (por. Pavúk 2012) oraz pewnego rodzaju niedookreślenie narzędzi tkackich widoczne w okresie mykeńskim.

Zastosowany podział na Egeę północną i południową nie ma charakteru precyzyjnego geograficznego rozdzielenia – najbardziej rozpowszechniony typ minojskich ciężarków dyskoidealnych występuje daleko na północ i wschód od Krety, sięgając aż do Samotraki i wybrzeży Azji Mniejszej, jednak wyodrębnienie dwóch głównych stref produkcji włókienniczej, w moim odczuciu, trafnie odzwierciedla zasadnicze cechy odmiennych tradycji tkackich na tych obszarach.

VI.1. Kreta minojska i Egea południowa

Podobnie jak na obszarze całej Grecji, najczęściej znajdowane pozostałości archeologiczne związane z produkcją tkanin na Krecie i w rejonie południowej Egei, to przęśliki i ciężarki tkackie. Występują one bardzo licznie od okresu późnego neolitu.

Przęśliki wykonywane były z dość dobrej jakości gliny. Najczęściej mają one kształt złożonych ze sobą stożków, choć pamiętać należy, że jako przęślik mogły służyć bardzo różne przedmioty, pod warunkiem, że były dobrze wyważone. Często górna część przęślików nosiła ślady malowanej, rytej lub odciskanej dekoracji. Niektóre z przęślików były stemplowane (Burke 2010, 43). Jeden z przęślików odkrytych na stanowisku Chamalevri-Stavromenos ozdobiony był 39 odciskami gałązek z drobnymi listkami, które, zdaniem odkrywczynie Marii Andreadaki-Vlasaki, przedstawiały len. Być może, przęślik używany był do przedzenia tego właśnie surowca (Andreadaki-Vlasaki 1997, 42). Takie zdefiniowanie przeznaczenia przęślika jest jednak, jak dotąd, wyjątkiem.

Iris Tzachili analizując chronologiczne występowanie przęślików minojskich zwróciła uwagę, że największa ich liczba znana jest z okresu WM (48), głównie z Myrtos, wyraźnie mniej zachowało się z okresów ŚM (15) i PM (11), a kolejny szczyt przypada na okres SMin, kiedy w samym tylko Karphi odnaleziono przeszło 110 przęślików¹⁴ (Tzachili 1997, 126). W przypadku niektórych ośrodków tkackich, przęśliki praktycznie nie pojawiają się w ogóle, np. w całych dziejach A. Triada zadokumentowano zaledwie 3 przęśliki, znalezione w domu datowanym na okres PM III (TTTR A. Triada, 1). Dane te, uwzględniając nawet przypadkowy charakter odkryć archeologicznych, świadczą o wyraźnej dysproporcji pomiędzy liczbą ciężarków a przęślików – te ostatnie wydają się być niedoreprezentowane we wszystkich okresach, co zastanawia tym bardziej, że posiadanie przez prądkę większej liczby przęślików jest teoretycznie bardzo praktyczne i wygodne (por. Barber 1991, 305). Badacze widzą co najmniej trzy wyjaśnienia dla tej sytuacji, które zresztą nie wykluczają się wzajemnie: 1/ przęśliki wykonywane być mogły głównie z materiałów mniej trwałych, jak np. drewno i dlatego zachowały się tak nieliczne; 2/ można prąść z wykorzystaniem wrzeciona, ale bez przęślików oraz innymi technikami bez zastosowania wrzecion (por. Chmielewski 2009, 61-72); 3/ przedzenie mogło się odbywać poza głównymi ośrodkami miejskimi, np. na wsiach, ponieważ jest to czynność żmudna, lecz niewymagająca specjalizacji, ani szczególnych umiejęt-

¹⁴ Dzisiaj te liczby wydają się być nieco wyższe, przy zachowaniu jednak podobnych proporcji (por. Burke 2006; 2010; TTTR dla stanowisk kretańskich).

ści (Carington Smith 1975, 264; Tzachili 1997, 128-129; Tzachili 2008², 192). B. Burke akceptuje ostatnią hipotezę i łączy ją z procesem powstawania pałaców oraz postępującą wówczas specjalizacją rzemieślniczą, która rozdzieliła produkcję włókienniczą na prace bardziej wyspecjalizowane, które wykonywano w miastach, oraz proste, niewymagające specjalizacji wykonywane na wsiach czy farmach (Burke 2010, 31). Można sobie zatem wyobrazić, że przędzono wszędzie tam, gdzie były owce i kozy lub hodowano len, a do miejskich tkalni trafiała wyłącznie gotowa przędza. W okresie pałacowym hipoteza Burke wydaje się być w pełni potwierdzona występowaniem ciężarków, które w dużych skupiskach znajdowane są głównie w pałacach, willach i ważniejszych budowlach miejskich. Jednak ogólna liczba zachowanych przęślików jest na tyle mała, że nie pozwala na pewną weryfikację omawianej prawidłowości¹⁵.

Ciężarki częściej wykonywano z gorszej jakości gliny. Z obszaru Krety znanych jest kilka głównych typów ciężarków tkackich. Do najstarszych należą ciężarki sześciennie z czterema otworami pojawiające się w neolitycznym Knossos, a następnie po przerwie, w okresie ŚM, na obszarze Krety wschodniej (**il. 29a**). B. Burke łączy ich występowanie z najstarszymi mieszkańcami wyspy (Burke 2010, 58-59). Zdaniem J. Carington Smith cztery otwory ciężarków mogły służyć do rozdzielania różnokolorowych nici (Carington Smith 1975, 186). Niektóre z ciężarków sześciennych były stemplowane lub oznaczane poprzez nacięcia¹⁶. Te, których waga jest znana, należą do ciężkich i ważą powyżej 500 g; badane przez B. Burke ciężarki z Palaikastro były znacznie mniejsze i mieściły się w przedziale 67-284 g (Burke 2010, 59-60). Być może, ich szczególną formę stanowią późniejsze ciężarki z Kythery, pojawiające się na wyspie od PM IB do PH IIIA2. Mają one kształt wydłużonych prostopadłościanów z czterema otworami przy każdej krawędzi dłuższych boków, ale ponieważ są dobrze wypalone, mogłyby też służyć jako obciążniki do sieci (Carington Smith 1975, 452-253). Do bardzo wczesnych typów ciężarków zaliczyć też można, wywodzące się z neolitu, kształty piramidalne, stożkowate i cylindryczne (por. Burke 2010, 24-25).

Ciężarki kuliste i w kształcie melonów, zdaniem Burke, wydają się być związane z okresem młodszych pałaców i pojawiają się w okresach od późnego ŚM do PM II na Krecie cen-

¹⁵ Zdaniem J. Carington Smith przęśliki znane są jednak przede wszystkim ze stanowisk prowincjonalnych (Carington Smith 1975, 269).

¹⁶ J. Weingarten uważa, że ciężarki stemplowane pełniły funkcję etykietek czy swego rodzaju „metek” dołączanych do towarów, worków lub pakunków (Weingarten 2000, 491), ciężarki sześciennie postrzegano również jako ewentualne obciążniki do sieci (por. Burke 2006, 284-285).

tralnej (głównie Knossos i Archanes) i wschodniej (Malia) (il. 29b). B. Burke sądzi, że ciężarki kuliste stosowano głównie w warsztatach pałacowych, lub działających pod kontrolą pałaców, takich jak *Loom Weights Basement*, Dom Południowy, Dom Północny przy Muzeum Stratygraficznym, Domy na Akropolu, Niebadana Rezydencja w Knossos oraz Budynek 4 na cmentarzysku w Fourni, czy willa w Vathypetro (Burke 2010, 52). Z reguły są to narzędzia dość duże, przypominające rozmiarami pomarańczę (przeciętna średnica to 6-8 cm), ich waga mieści się w przedziale od 86 do 710 g (średnio 200-500 g). Niektóre posiadają głębokie, sięgające 0,5 cm wgłębienia, najczęściej dzielące ciężarek na cztery części, jednak zdaniem Burke relacja pomiędzy obciążnikami z wyżłobieniami i gładkimi nie jest możliwa do ustalenia. Wnętrze otworu i wgłębienia mogły być malowane ciemną czerowno-brązową farbą. Ślady zużycia sugerują, że wieszano je poziomo, wzdłuż osi otworu, który przebijany był pod kątem 45° (Burke 2010, 51-53, Carington Smith 1975, 286-290; Tzachili 1997, 182). Z podanego przez Burke zestawienia sferycznych ciężarków z Knossos i Archanes wynika, że najbardziej rozpowszechnione były tam ciężarki o niższej średniej wadze, sięgającej od 150 do 250 g; stanowią one dobrze ponad połowę (144) wszystkich ciężarków znanych z obydwu stanowisk (259) (Burke 2010, 55, tab. 3).

Najbardziej rozpowszechnionym typem ciężarków na Krecie są bez wątpienia obciążniki w kształcie dysków z jednym lub dwoma, rzadziej trzema otworami. Ich obecność można nawet uznać za swoisty „znak firmowy” minojskiego włókiennictwa (por. Carington-Smith 1992; Burke 1997, 415; Burke 1999, 77, Burke 2010, 56). Ciężarki te są stosunkowo lekkie i niewielkie, choć występują w kilku przedziałach wagowych i rozmiarach, najczęściej ich wysokość wynosi 7-10 cm; szerokość ok. 1,5-3 cm; otwory są duże do 1,5 cm w przypadku pojedynczych i 0,5 cm w przypadku otworów podwójnych; występują w dość szerokim przedziale wagowym od 50 do 350 g, ale ich przeciętna waga wynosi od ok. 125-205 g (Burke 2010, 56-58; Carington Smith 1975, 276; Tzachili 1997, 182). Występują one w kilku formach: regularne dyski, dyski wydłużone, łezki (il. 29c-d). Na górnej krawędzi, ponad otworem może występować lekkie wgłębienie.

Ich obecność najwcześniej potwierdzona jest w Myrtos w okresie WM II (Warren 1972, 212, 220-222). Ciężarki dyskoidalne w okresie młodszych pałaców masowo pojawiają się poza obszarem Krety – znane są z wysp Morza Egejskiego, od Samotraki po Rodos i z wybrzeży Azji Mniejszej, m.in. z Troi i Miletu (Burke 2010, 58; Davies 1984; Gleba, Cutler 2012; Cutler 2012). Wydaje się, że na południowych wyspach Morza Egejskiego stanowiły one główny, jeśli w ogóle nie jedyny w tym czasie, typ ciężarka tkackiego. Zanikają one w

okresie PM II (Tzachili 1997, 182). Analiza gliny, z jakiej wykonano ciężarki dyskoidalne odnajdywane poza Kretą – tam gdzie ją przeprowadzono – wskazuje na głównie pozamiejscowe, czasami kreteńskie pochodzenie surowca (Cutler 2012, 149-150). Zdaniem J. Cutler oznacza to, że ciężarki podróżowały wraz z rzemieślnikami: tkaczkami lub tkaczami, którzy zabierali ze sobą konieczne zestawy narzędzi. Nie kwestionując wyników tych badań naukowych, warto jednak zauważyć, że przygotowanie ciężarków – w większości wykonanych z nienajlepszej i nienajlepiej wypalanej gliny – jest dość proste. Być może zatem, zabieranie ze sobą całych zestawów świadczy o przywiązaniu i emocjonalnym stosunku do posiadanych narzędzi.

Repertuar obciążników kreteńskich uzupełniają ciężarki kamienne z otoczków, które dotychczas albo pozostawały niezauważone w materiale archeologicznym, albo luźno tylko wiązano je z produkcją włókienniczą. Otoczaki z otworami, powstałymi w sposób naturalny lub wywierconymi, jeśli w ogóle uwzględniane były w dokumentacji, postrzegano raczej jako obciążniki do sieci (por. Carington Smith 1975, 298-299). Zostały one rozpoznane jako prawdopodobne ciężarki tkackie przez J.-C. Poursat (Poursat 2012). Ciężarki-otoczaki znane są co najmniej z czterech nadmorskich stanowisk kreteńskich – Kommos, Malia, Mochlos i Myrtos. Analiza Poursat otoczków z Dzielnicy Mu w Malia pokazuje, że nie tylko mieszczą się one w określonym, odpowiednim dla ciężarków przedziale wagowym, wynoszącym pomiędzy 100 i 250 g, ale również ich szerokość wydaje się być celowo dobierana tak, żeby wynosić od 3 do 6 cm (il. 29e) (Poursat 2012, Pl. XIa, XIc). Zdaniem Poursat otoczaki mogły być wykorzystywane jako ciężarki do szczególnego typu tkanin, np. tkanin związanych z szeroko rozumianą strefą kultu i jako narzędzia, łączyć się symbolicznie z morzem i bóstwami morskimi (Poursat 2012, 33). Ślady po krośnie obciążonym kamiennymi ciężarkami wcześniej znaleziono w Chania, w datowanym na PM IIIB1 pomieszczeniu, interpretowanym jako warsztat wytwórczy (TTTR Khania, 23).

W materiale archeologicznym pojawiają się jeszcze gliniane szpule, które interpretuje się jako szpule właśnie, ciężarki tkackie lub czółenka. Zdaniem E. Barber ich użyteczność (przynajmniej w odniesieniu do knossyjskich) w produkcji tkackiej jest wątpliwa (por. Barber 1991, 107, n. 17; Barber 1997). Jednakże testy archeologii doświadczalnej dowodzą, że szpule, o ile ważą powyżej 100 g, bardzo dobrze funkcjonują jako ciężarki tkackie (Carington Smith 1975, 189; Mårtenson et al. 2007a) i nawet jeżeli nie byłyby zbyt wygodnymi czółenkami, to ich generalna użyteczność w produkcji włókienniczej wydaje się być wysoka. Kwestia ta zostanie omówiona nieco szerzej w następnym rozdziale, ponieważ ten typ narzędzi

charakterystyczny jest przede wszystkim dla ładu greckiego i północnej części basenu Morza Egejskiego.

Dla stanowisk egejskich ujętych w raportach „Technical Textile Tools Reports”, zespół TTTC przygotował sugestie dotyczące optymalnych sposobów przygotowania krosna oraz ewentualnego wyglądu i struktury wytwarzanych tkanin, w oparciu o pojedyncze, wybrane ciężarki, z reguły w różnym przedziale wagowym i rozmiarach. W kolejnych rozdziałach *Krosna ciężarkowe – sposoby szacowania liczby krosien i tkaczy* oraz *Eksperymenty przeprowadzane w ramach projektu Tools and Textiles – Texts and Contexts* znajduje się dyskusja z proponowanymi przez TTTC zasadami rozplanowania krosien wraz z dokładniejszym opisem elementów, jakie zespół TTTC bierze pod uwagę w określaniu wyglądu tkanin i szacowaniu ilości potrzebnych na nie nici. Ponieważ jednak sugestie TTTC dotyczące przygotowania warsztatów podawane są już w tym rozdziale, konieczne wydaje się wyjaśnienie dwóch głównych założeń, które stoją za cytowanymi propozycjami. Wszystkie obliczenia dokonywane są dla tkanin o hipotetycznej szerokości 100 cm, przy założeniu, że ciężarki obciążające warsztat stykają się ze sobą węższymi bokami (il. 30), a więc łączna szerokość ciężarków zawieszanych w jednym rzędzie osnowy nie powinna przekroczyć wartości 100 cm. Dla obliczenia liczby wszystkich ciężarków obciążających osnowę stosowane jest dzielenie, w którym 100 cm dzieli się przez szerokość analizowanego ciężarka, a otrzymana wartość mnożona jest następnie przez 2, ze względu na dwa rzędy nici osnowy (Andersson Strand, Nosch bd; TTTR dla poszczególnych stanowisk). Otrzymywane wyniki są dość wysokie i z reguły nie odpowiadają zestawom ciężarków, wyróżnionym ze względu na kontekst znalezienia lub duże podobieństwo wyglądu i wagi.

Wśród znalezisk związanych z produkcją włókienniczą wymienić można jeszcze gliniany przedmiot o tajemniczym przeznaczeniu, odkryty przez Arthura Evansa w Domu Ofiary z Wołu. Ma on formę ściętego stożka z dwoma niewielkimi nóżkami (można go stawiać zarówno w pionie, jak i w poziomie), z uchwytem, otworami pośrodku oraz wypukłą częścią ze szczeliną nazwaną przez Evansa „tongue”. Evans nazwał poetycko to urządzenie czy narzędzie pudełkiem na nici Ariadny („Ariadne’s clew-box”) i sądził, że mogło ono służyć jako nawijarka pasm przędzy w motki (PM II, 308-309). Barber wspomina, że na Krecie odnaleziono jeszcze kilka takich przedmiotów, ale ich zastosowanie jako nawijarek, czy też w ogóle jakkolwiek ich związek z produkcją włókienniczą nie jest pewny (Barber 1991, 77).

Począwszy od neolitu narzędzia związane z produkcją tkanin znajdują się w zespołach, które mogły służyć grupie osób pracujących na potrzeby większej rodziny lub klanu, całej

społeczności, a być może nawet na wymianę czy handel. Takie rozwiązanie świadczyć może o pewnym stopniu specjalizacji zajęć już w tak wczesnym okresie.

Z Knossos, z warstw I-III, pochodzi zespół 150 przęślików, ciężarków tkackich, kościanych igieł, szpul i innych narzędzi związanych z produkcją tkanin (PM I, 43, fig.10; Evans 1964, Evans 1968). Zdaniem B. Burke był to zbiór narzędzi do wytwarzania tkanin służących całej ówczesnej społeczności (Burke 1997, 416), choć ograniczony obszar badań nie daje pewności, czy takie zestawy nie mogły stanowić wyposażenia również innych domów. Wśród ciężarków z warstwy III wyróżnić można dwa zestawy ze słabo wypalanej gliny, składające się z 7 i 13 ciężarków. W pierwszym znajdowały się ciężarki dość ciężkie, mieszczące się w przedziale wagowym między 350 i 635 g, w drugim waga ciężarków była wyraźnie mniejsza i wahała się od 200 do 300 g (Barber 1991, 100; Evans 1964). Taki podział sugerować może, że ówcześni mieszkańcy Knossos wykonywali również cienkie i delikatniejsze tkaniny. Repertuar narzędzi uzupełniają gliniane czółenka; są to dekorowane przedmioty wykonane z dobrze wypalanej gliny, w kształcie prostokąta z wcięciami na dłuższych bokach, pozwalającymi na nawinięcie nici (**il. 31**) (Carington Smith 1975, 189-190; Evans 1964, 233, PM I, 43, fig. 10).

Zespół narzędzi włókienniczych złożony z 74 przęślików i 5 prawdopodobnych ciężarków tkackich zachował się w warstwach neolitycznego Fajstos (neolit końcowy) (Militello 2012). Przęśliki wykonane były z gliny lepszej i gorszej jakości, i występowały w trzech głównych przedziałach wagowych. W przeciwieństwie do Knossos, narzędzia tkackie z pierwszej fazy neolitycznego Fajstos nie tworzą zwartej grupy – przęśliki znajdowane są w niewielkiej liczbie (1-5) w poszczególnych domach. W drugiej fazie grupują się w większych skupiskach (23-24) głównie na dwóch otwartych obszarach: *Saggio I* i przed pokojem 25 (Militello 2012, 203-205). Ta ostatnia lokalizacja, zdaniem P. Militello dowodzi, że przędzenie miało wymiar społeczny: prządki spotykały się w grupach i wspólnie pracowały, być może przy okazji ceremonii religijnych. W czasie spotkań religijnych mogło dochodzić do wymiany myśli i różnego rodzaju produktów, w tym oczywiście przędzy. Zróznicowanie kształtów i wagi przęślików sugeruje, że wytwarzane przędze mogły być bardzo różnej jakości, od delikatnych i cienkich po grube, z pewną przewagą tych ostatnich (TTTR Phaistos, 12). Ciężarki z Fajstos mają kształt spłaszczonych prostopadłościanów z dwoma otworami po jednej stronie i przypominają kształtem oraz wagą neolityczne ciężarki knossyjskie, które jednak miały po cztery otwory. Jedyny zachowany w całości ciężarek z Fajstos ważył aż 642 g (Militello 2012, n.

12). Zdaniem zespołu TTTC ciężarki w tym okresie są na tyle nieliczne, że z dużym prawdopodobieństwem przyjąć można współwystępowanie innego typu krosna (TTTR Phaistos, 23).

Ze stanowiska Kephala na Keos, z późnego neolitu, znane są odciski tkanin na ceramice, wśród których znajduje się jeden, o cechach szczególnych, potwierdzających zastosowanie zmechanizowanego systemu zmiany przesmyków w osnowie (Barber 1991, 109; Carington Smith 1975, 145, 161-162). Na odcisku widoczny jest błąd w postaci dwóch nici osnowy zebranych w jedną pętlę półnicielnicy. Tego rodzaju błąd jest trudny do naprawienia przy mechanicznie powstającym przesmyku, ponieważ wymaga ponownego zakładania półnicielnicy na wszystkie tylne nici osnowy, co jest zarówno czasochłonne, jak i absorbujące. Przy przeplataniu czy ręcznie otwieranym przesmyku błąd tego typu łatwo naprawić w kolejnym rzędzie wątku. Zachowane odciski świadczą o umiejętności tkania tekstyliów o dużej gęstości, liczba nici wątku i osnowy (choć nie można rozpoznać, które nici należą do którego systemu) w cm^2 wynosi od 9-10 aż do 12-14. Co ciekawe, z neolitycznej fazy w Kephala nie zachowały się żadne ciężarki tkackie. Z A. Irini na Keos znane są natomiast ciężarki piramidalne lub stożkowe – nie jest znany ich kontekst znalezienia, ale na lądzie podobny typ ciężarka występuje w okresie wczesnohelladzkim (Carington Smith 1975, 227-228).

Z okresu WM I i IIA przęśliki i ciężarki znajdowane są ciągle razem w domach przy Dziedzińcu Zachodnim w Knossos, w Kastellos, Arkalochori i Debla oraz w Vasiliki (Burke 2010, 25, 30).

Ważny zespół zabytków związanych z tkactwem datowany na okres WM IIA-B odkryty został w Myrtos Fournou Korifi (Warren 1972). Podobnie, jak w zespole z Knossos, narzędzia do przędzenia i tkania (przęśliki, misy przędzalnicze, ciężarki) odnalezione są razem, ale w przypadku Myrtos mówić można o bardziej kompleksowym charakterze produkcji włókienniczej. Świadczą o nim ślady instalacji, które mogły służyć farbowaniu tkanin lub przędzy. Instalacje takie, odnalezione w pokojach 8, 59, 81, składają się z rur i kanałów odprowadzających płyny na zewnątrz pomieszczeń, co wydaje się wykluczać ich zastosowanie jako ewentualnych pras do wina czy oliwek. W pomieszczeniu 8 znajdowało się palenisko, na którym mogły być podgrzewane barwniki, natomiast analiza pozostałości w rurach z pomieszczenia 59 wykazała obecność lipidów sugerujących przetwarzanie wełny (Warren 1972, 330-331). Obecność ciężarków świadczy o umieszczeniu w bliskim sąsiedztwie warsztatów tkackich (pomieszczenia 58, 73-74, ale uważa się raczej, że warsztaty stały na piętrze lub na dachach), a misy do przędzenia i przęśliki (pomieszczenie 83) dowodzą, że również przędzenie odbywało się w pobliżu (Warren 1972, 26-27, 52-54, 64-65, 75). Wykorzystywano przędzie

węlniane co sugerują szczątki owiec odnalezione na stanowisku i wspomniane pozostałości tłuszczu, jak i pochodzenia roślinnego, o czym przekonuje z kolei obecność mis przędzalniczych, użytecznych przy surowcach roślinnych (por. Barber 1994, Warren 1972). Zwęglone ślady dębiny mogą, zdaniem Warrena, stanowić materialne pozostałości po samych warsztatach tkackich, w opinii odkrywcy ustawianych na dachu domów, np. pomieszczenia 58 (Warren 1972, 53). Choć interpretacja stanowiska ulegała zmianie – od siedziby niewielkiej społeczności, najpewniej rodziny, po nieledwie willę, czy ośrodek protopałacowy (Branigan 1970, Warren 1972, Whitelaw 1983, Warren 1987, McEnroe 2010, 19-23), wydaje się, że produkcja włókiennicza w Myrtos ma cechy świadczące o specjalizacji, a zważywszy na niewielkie rozmiary stanowiska, wydaje się ona znacznie wykraczać poza potrzeby domowe jego mieszkańców (Warren 1972, 263). Położenie Myrtos, a także proponowana przez Barber hipoteza o zapożyczeniu przez Egipcjan wynalezionej na Krecie misy przędzalniczej, wskazują na Egipt, jako potencjalnego odbiorcę tamtejszych tekstyliów (Barber 1991, 76; Burke 2010, 29).

Jeden z największych depozytów ciężarków z okresu średniominojskiego pochodzi z tzw. *Loom Weight Basement* w Knossos (**il. 32**). Liczba odkrytych przez Evansa ciężarków przekroczyła 400 sztuk, w większości miały one kształt dyskooidalny z jednym lub dwoma otworami i z wgłębieniami w górnej części, powyżej otworów (PM I, 253). Stosunkowo niewielki procent tych ciężarków został zanalizowany, jednak wydaje się, że ze względu na wagę można podzielić je na trzy grupy (Carington Smith 1975, 281). Najliczniejszą grupę stanowiły ciężarki dość lekkie, mieszczące się w przedziale między 150-160 g. Około 45 z najlepiej zachowanych, wykazuje bardzo duże podobieństwo: ich rozmiary wynoszą od 9 do 10 cm wysokości przy 7,5-8,5 cm średnicy, wszystkie mają spłaszczoną część górną, niektóre oznakowane są delikatnie odcisniętym znakiem X, co sugeruje, że tworzyły one zestaw zawieszany na jednym warsztacie (Burke 2010, 57). Według szacunków P. Burke w *Loom Weight Basement* mogło stać około 10, 15 warsztatów przyjmując, że każdy z nich obciążałoby ok. 20-30 ciężarków (Burke 1997, 417) lub 40 warsztatów obciążonych po 10 ciężarków (Burke 2010, 57). Większą liczbę warsztatów sugeruje P. Militello, którego zdaniem ciężarki obciążały ok. 20 warsztatów i wymagały od 40 do 60 osób obsługi (Militello 2008², 41).

Pewne wyobrażenie o skali produkcji włókienniczej w innych centrach dają znaleziska z Malia i Fajstos. W Malia ośrodek produkcji tkanin umieszczony był poza obszarem pałacu, w dzielnicy *Mu* (budynek A i budynek B); pochodzi z niego 500 glinianych i 129 kamiennych ciężarków (**il. 33**) (Poursat 2012). Zdaniem Militello mogły one obsłużyć do 30 warsztatów

przy których pracowało od 60 do 90 tkaczy (Militello 2008², 41). Z pierwszego pałacu w Fajstos zachował się zespół 60 ciężarków, podzielonych na zestawy składające się z ok. 12 narzędzi. Militello szacuje, że obciążały one 5 warsztatów obsługiwanych przez 15 osób (Militello 2008², 41). Zdaniem zespołu TTTC do tkania grubszych tekstyliów używano zapewne innego typu warsztatu – przeprowadzone symulacje sugerują bowiem wytwarzanie przede wszystkim delikatnych, być może nawet przezrzystych tkanin (TTTR Phaistos, 23). TTTC zaproponował cztery możliwości przygotowania krosna dla czterech wybranych ciężarków cylindrycznych z Fajstos, o wadze 53, 160, 295 i 430 g. Pierwszy ciężarek oceniony został jako niefunkcjonalny; dla drugiego proponowane jest naprężenie jednej nici osnowy wynoszące 10 g oraz mocowanie do ciężarka 16 nici osnowy a sugerowana przez TTTC całkowita liczba ciężarków wynosi 32; dla trzeciego szacunki wynoszą: naprężenie 10 g, 29-30 nici na jeden ciężarek¹⁷, przy 30 ciężarkach łącznie; dla ostatniego, czwartego: 20 g naprężenie, 21-22 nici na ciężarek i 28 ciężarków łącznie (TTTR Phaistos, 16-19).

W A. Triada ciężarki znaleziono w pomieszczeniu 27, którego powierzchnia, wynosząca ok. 12 m², zapewniała wystarczającą przestrzeń do produkcji tkanin i zapewne tam właśnie ustawiano krosno lub krosna (**il. 35**) (por. Militello 2008², 38, il. 6.3). Z Petras, z okresu starszych pałaców pochodzą aż 23 przęśliki, co stanowi zupełny wyjątek w porównaniu z innymi ośrodkami pałacowymi. Spośród łącznej liczby 428 ciężarków, z omawianym okresem łączyć można co najmniej 146 ciężarków sześciennych (Burke 2006, 282-284).

Z tego samego okresu pochodzą ślady produkcji włókienniczej z Chamalevri-Stavromenos. Osadnictwo na wzgórzu Chamalevri utożsamiane bywa z pojawiającym się w archiwach knossyjskich miastem *da-22*-to*, będącym mykeńskim ośrodkiem produkcji tkanin (Andreadaki-Vlasaki 1997, 37, 42). Z trzech, przebadanych przez archeologów obszarów, dwa: Tsambakas i Bolanis noszą ślady kompleksowej działalności związanej z produkcją tkanin. W domu Tsambakas znajdował się zapewne warsztat tkacki, natomiast instalacje z rejonu Bolanis mogły służyć do farbowania tkanin (Andreadaki-Vlasaki 1997, 42).

Poza ciężarkami, z pozostałościami po krosnach łączone są także, dość liczne w rejonie Malia i A. Varvara, znaleziska tzw. *auge*, prostopadłościennych kamiennych bloków z czterema kwadratowymi wgłębieniami: dwoma większymi po środku i dwoma mniejszymi po bokach (**il. 34**). Wgłębienia te, interpretowane bywały jako podstawy pod staciwa krosien

¹⁷ To wartość bliska maksymalnej liczbie nici jaką można dowiązać do ciężarka zgodnie z testami przeprowadzonymi w ramach TTTC (Andersson Strand, Nosch bd, 10-11; Mårtensson, Nosch, Andersson Strand 2009, 392).

wolnostojących, jednak zbyt bliskie rozstawienie otworów nie mogłoby zapewniać krosnom koniecznej stabilności; wykorzystywanie zagłębień w czasie przędzenia wskazywane jest jako inny, potencjalny związek łączący *auge* z produkcją włókienniczą (Pelon 1966, 568; cf. Carington Smith 1975, 303-304; McEnroe 2010, 37; Tzachili 1997; 197-198).

Jednym z ważnych elementów, który decydował o atrakcyjności minojskich tekstyliów w okresie starszych pałaców była umiejętność uzyskiwania purpury. Być może, głównie dzięki purpurze nastąpiło włączenie się Krecy w, istniejącą już, sieć handlu pomiędzy Mezopotamią i Egiptem, a produkcja dobrej jakości tkanin przyczyniła się do wyraźnego wzbogacenia elit związanych z procesami powstawania starszych pałaców (Burke 1999, 76; Carington Smith 1975, 349-350). Należy podkreślić, że zachowane źródła bliskowschodnie wymieniają tekstylia jako jedno z ważniejszych i cenniejszych dóbr podlegających handlowi, do tego stopnia, że tkaniny oraz surowce włókiennicze jak wełna, pełniły funkcje waluty i służyły jako zapłata za pracę, czy generalnie wynagrodzenie (por. Biga 2010; Burke 1999, 77). W tym kontekście wyrabiane na Krecie wysokiej klasy, wzorzyste, barwione purpurą tkaniny mogły stanowić jeden z atrakcyjniejszych i bardziej pożądaných na rynkach towarów. W opinii E. Barber minojskie tekstylia eksportowane m.in. do Egiptu, w okresie Średniego Państwa stanowiły szczególnie cenne dobra, właśnie ze względu na efektowne wzory i czerwono-niebiesko-białą kolorystykę (por. Barber 1991, 350-351; Barber 1997, 516).

Jak już wspomniano, pierwsze i zarazem najwcześniejsze w basenie Morza Śródziemnego ślady barwienia purpurą pojawiają się na Krecie jeszcze w okresie WM II/III. Są to instalacje farbiarskie, które mogły być zapewne wykorzystywane także dla innych barwników oraz depozyty składające się z muszli ślimaków morskich z rodziny rozkolcowatych, znajduwane w ilościach sugerujących uzyskiwanie purpury. Takie ślady pochodzą z Kommos, Makrygialos, Malia, Mochlos, Nisi-Eloundas, Pacheia Ammos, Papadiokampos, Palaikastro, Pefkas, Petras, Vai-Itanos, Zakros, z wysepek Chryssi, Kouphonisi i zatoki Karoumes (Apostolakou, Brogan, Betancourt 2012; Betancourt, Apostolakou, Brogan 2012; Brogan, Betancourt, Apostolakou 2012; Burke 1999, 79; Burke 2006; Burke 2010, 37; http://www.minoanseminar.gr/index.php?option=com_content&view=article&id=70&Itemid=11&lang=en, dostęp 27.03.2013). Duża grupa tych stanowisk ulokowana jest na uboczu, co bardzo racjonalnie uzasadniają trudne do zniesienia odory i insekty towarzyszące procesowi pozyskiwania barwnika (Ruscillo 2006, 808).

Umiejętność wytwarzania purpury w okresie młodszych pałaców dobrze potwierdzona jest na Chryssi, gdzie ślady poprodukcyjne występują do momentu opuszczenia wysepki w końcu

PM IB. Z tego ostatniego okresu pochodzi Dom B1, składający się z dwóch części: wschodniej, mieszkalnej z kuchnią, spiżarnią i śladami po tkaniu oraz zachodniej, w której uzyskiwano purpurę. Instalacje barwierskie składają się z licznych platform i żaren do rozgniatacia muszli, palenisk, na których barwnik był gotowany (jako paliwo służyły zmiażdżone oliwki i migdały), trójnożnych garnków do gotowania i oczywiście dużej liczby potłuczonych muszli. W pobliżu domu znaleziono szereg płytkich basenów, w których zapewne przechowywano żywe jeszcze rozkolce (Apostolakou, Brogan, Betancourt 2012). Z Chryssi, gdzie w wielu minojskich domach zachowały się pozostałości kuchni, pochodzą również muszle niepokruszone, które sugerują, że ślimaki były także spożywane (Brogan, Betancourt, Apostolaki 2012).

Pozostałości barwierskie z Pefkas postrzegane są wręcz jako królewska farbiarnia, założona poza osadnictwem i związana zapewne z ośrodkiem pałacowym w Malia (co sugeruje pieczęć pryzmatyczna) lub Gournia (ceramika), która została gwałtownie zniszczona w wyniku działań wojennych pod koniec ŚM IIB. Farbiarnię tworzy zespół basenów, z których część interpretowana jest jako baseny do oczyszczania wełny, pozostałe zaś jako baseny do farbowania. Fragmenty muszli rozkolców świadczą o pozyskiwaniu purpury, jednak duża liczba basenów oraz duża liczba naczyń do gotowania sugerują także, że ośrodek specjalizował się w farbowaniu przy użyciu różnych barwników, zapewne na wiele rozmaitych kolorów (Betancourt, Apostolakou, Brogan 2012; Brogan, Betancourt, Apostolaki 2012).

Samo Kommos, niezależnie od znaczenia wytwarzanej tam purpury, wydaje się być ważnym centrum produkcji włókienniczej przez cały okres swego istnienia. Ślady tkania widoczne są w monumentalnych budynkach w dolnej części miasta (budynek AA i T) oraz w Domu X. Wśród narzędzi przeważają lekkie dyskooidalne ciężarki, w przedziale wagowym 70-170 g, a pojawiające się połówki typowych obciążników dyskooidalnych z dwoma otworami interpretowane bywają jako ciężarki do sieci (Burke 2010, 61-62).

Pozostałości tysięcy muszli rozkolców (ich łączna waga wynosi 12 kg) świadczą o intensywnym wykorzystaniu tego gatunku przez mieszkańców Kommos zarówno w barwierstwie, jak i w konsumpcji (część muszli zachowana jest w całości). W okresie ŚM II pokruszone muszle pozostałe po farbowaniu zostały wtórnie wykorzystane – podgrzane uległy zwapnieniu i stworzyły rodzaj brukowania dziedzińca przed budynkiem AA oraz Stoi Południową i Północną. Ślady po instalacji farbiarskiej odnaleziono pod Galerią P5 w postaci bloku kamiennego i kanału, którego ujście zatkałe było pokruszonymi muszlami (Ruscillo 2006, 802-803, 807-809).

Pozostałości muszli rozkalców wykorzystane do utwardzenia podłogi odkryte zostały również w Akrotiri i zdaniem Ch. Doumasa świadczyły o umiejętności pozyskiwania purpury także na tym stanowisku; zastosowanie purpury w malowidłach ściennych na Therze zostało zresztą potwierdzone przez, wspomniane już, analizy chemiczne (Aloupi, Karydas, Paradellis 2000, 20-21; Barber 1991, 229; Doumas 1983, 117).

W okresie młodszych pałaców produkcja włókiennicza wydaje się koncentrować w mniejszych ośrodkach i willach, takich jak Niebadana Rezydencja w Knossos, A. Triada (Willa Królewska, Casa delle Sfere Fittili), Galatas, Archanes, Petras (Dom II), Praisos, Kommos (Budynek T), Vathypetro, Sklavokampos, Tylissos, Tourtoulou (Alberti 2008², 61; Burke 2006; Burke 2010, 52-53, 60, Militello 2008², 42). Centrum produkcji włókienniczej mogło się znajdować również w Chania, gdzie odkryto łącznie 54 ciężarki datowane na okres PM I. W pokoju M znaleziono skupisko 12 ciężarków kulistych interpretowanych jako pozostałość po krośnie wolnostojącym (TTTR Khania, 13, 21). Ich przedział wagowy mieści się między 200-500 g i, zdaniem zespołu TTTC, prawdopodobne jest, że wykorzystywane były przy pracy nad jedną tkaniną, ze średnim naprężeniem 15 g na nić; szerokość tkaniny, jaką można było uzyskać przy zestawie składającym się z 14 ciężarków, szacowana jest na ok. 50 cm (TTTR Khania, 13-16). Z pokoju E, który prawdopodobnie stanowił magazyn narzędzi tkackich, pochodziło aż 38 ciężarków w przedziale wagowym od 280 do 1042 g (TTTR Khania, 17-20).

Największa liczba narzędzi tkackich z A. Triada datowana jest na okres PM I i składają się na nią przede wszystkim ciężarki (68), wśród których przeważają obciążniki kuliste (45) oraz mniej liczne szpule (4). Ciężarki wykonane są z gliny dobrej i średniej jakości (TTTR A. Triada, 1-3, fig. 1, 2, 5). Ciężarki występują w bardzo szerokim przedziale wagowym od 50 do 800 g, z jednym wyjątkiem ważącym aż 1350 g, ale stosunkowo jednorodną grupę, mieszczącą się w przedziale 150-300 g, stanowi 10 ciężarków z pomieszczenia interpretowanego jako warsztat. Pozostałe, znajdujące na obszarze zajęтым przez osadnictwo, sugerują zespołowi TTTC większą specjalizację produkcji włókienniczej prowadzonej w pracowni tkackiej, w porównaniu z różnorodnością tkanin wykonywanych w domach (TTTR A. Triada, 5, fig. 7). TTTC zaproponował cztery sposoby przygotowania krosien dla czterech rodzajów ciężarków z A. Triada, od bardzo lekkiego, ale przekraczającego wagą granicę 100 g, do najcięższego, 1350 g. Przy ciężarkach o wadze 105 g TTTC proponuje naprężenie 10 g na ciężarek, przy 10 niciach osnowy obciążanych jednym ciężarkiem i 96 ciężarkach łącznie obciążających warsztat; dla obciążników o wadze 120 g sugestie TTTC są następujące 10 g naprężenie,

12 nici na ciężarku, łącznie 40 ciężarków; przy ciężarkach o wadze 450 g – 20 g naprężenie, 22,5 nici na ciężarku, łącznie 28 ciężarków i wreszcie dla ciężarka o wadze 1350 g 50 g naprężenie, 27 nici na ciężarku, łącznie 20 ciężarków (TTTR A. Triada).

Nadal widoczne jest oddzielenie przędzenia od pozostałych etapów produkcji włókienniczej oraz połączenie takich prac jak farbowanie i tkanie. Pewną nowością w okresie młodszych pałaców wydaje się być usytuowanie produkcji włókienniczej w wielofunkcyjnych pracowniach, w których prowadzona jest także inna działalność rzemieślnicza.

Kompleksy tkacko-farbiarskie rozpoznać można w Kato Zakro: w Domu I oraz w Domu J Hogartha, w Domach B i D Platona, gdzie obok ciężarków tkackich znajdowały się instalacje pozwalające na farbowanie przędzy oraz w samym pałacu w pomieszczeniach XVII – XX, a nawet wokół cysterny, której funkcja łączona była z myciem lub farbowaniem wełny; w domu II w Petras, gdzie obok zwykłego systemu basenów i kanałów odkryto trójnożne naczynia, które mogły służyć do farbowania poprzez podgrzewanie (Alberti 2008², 61; Barber 1991, 241; Burke 2006; Burke 2010, 37; Hogarth 1900-1901, 138, 140-142). Zdaniem B. Burke z produkcją włókienniczą można również powiązać Karawanseraj (pranie, farbowanie tkanin), willę w Vathypetro (zwłaszcza pokój 13, w którym znajdował się basen, służący, być może, do farbowania i gdzie odnaleziono ciężarki), a nawet złożony system kanalizacyjny samego pałacu w Knossos (Burke 2010, 39).

Duża aktywność tkacka potwierdzona jest na cmentarzysku Fourni koło Archanes, zwłaszcza w budynku 4, z którego piętra pochodzi 46 sferycznych i dyskoidalnych ciężarków; w tym samym budynku odbywało się również wytwarzanie wina lub oliwy oraz produkcja metalurgiczna i kamieniarska (Militello 2008², 42; Sakellarakis, Sapouna Sakellaraki 1991, 87). Podobne połączenie produkcji widoczne jest w kompleksie w Vathypetro, gdzie obok pras do wytwarzania wina i oliwy odnaleziono liczne ciężarki tkackie, a ślady zwęglonego drewna mogły stanowić pozostałości warsztatu tkackiego (Burke 2010, 39; Driessen, Sakellarakis 1997, 75).

Organizacja pracy na Wyspach Cykladzkich również przypominała system minojski. Wytwarzanie tkanin odbywało się w miastach i osadach, w wybranych domach i pomieszczeniach. Ważny ośrodek produkcji włókienniczej znajdował się w A. Irini na Keos – w ŚM domu A odnaleziono 122 przęśliki i 176 ciężarków dyskoidalnych; co ciekawe, jest to chyba jedyna znana w Egei pracownia włókiennicza, w której proporcja przęślików i ciężarków wydaje się być wyjątkowo zrównoważona (Tzachili 1997, 127). Z okresu PC I liczba ciężarków z całego stanowiska wynosi 185 i, podobnie jak wcześniej, są one znajdowane tylko w niektó-

rych budynkach (Davis 1984, 161; Tzachili 1990, 381). Koncentracja produkcji włókienniczej w jednym miejscu wydaje się również prawdopodobna w Phylakopi na Melos, skąd pochodzi 18 przęślików i 10 ciężarków dyskoidalnych, z których jeden stemplowany jest znakiem pisma linearnego A przypominającym przęślicę (Barber 1991, 240; Carington Smith 1975, 282-283; Tzachili 1997, 127).

Bez wątplenia do najważniejszych wyspiarskich centrów produkcji włókienniczej zaliczyć trzeba Akrotiri. Znaleziono tam imponującą liczbę ciężarków tkackich, która świadczy o dużej skali produkcji, ale liczba odnalezionych przęślików jest znowu zaskakująco niewielka, w czym zresztą także Akrotiri przypomina sytuację z Krety okresu pałacowego. Tzachili szacuje łączną liczbę ciężarków na około 1000 sztuk, z czego aż 450 odkryto w jednym tylko pokoju (3) w Domu Zachodnim, przy zaledwie 6 znanych przęślikach (Tzachili 1990, 381, 386; Tzachili 1997, 184). W Sektorze Alfa znaleziono ok. 200 ciężarków, 200 kolejnych pochodziło z Sektora Beta i pojedyncze z Sektora Delta (Tzachili 1990, 383, 385; Tzachili 1997, 184-193). Wobec ogólnej liczby 35 zidentyfikowanych i 11 odsłoniętych dziś domów skupienie narzędzi tkackich w czterech tylko budynkach nasuwa kolejne podobieństwa w organizacji pracy z minojską Kretą w tym okresie. Zdaniem I. Tzachili powszechność warsztatów tkackich w domach była jednak na Krecie nieco większa (Tzachili 2008², 191). Wydaje się, że podobnie jak w przypadku Krety, warsztaty, a w każdym razie same ciężarki, przechowywane były na piętrach domów, w koszach. Zespół narzędzi z Akrotiri cechuje duża chronologiczna jednorodność; w większości zachowały się te, które porzucono lub pozostawiono w domach tuż przed katastrofą – dlatego, być może, nie pozostały ślady *in situ* po ciężarkach przywieszonych do warsztatów, wydaje się, że rozpoczęte tkaniny zdjęto zawczasu z krosien, żeby uratować jeszcze nie skończone prace (Tzachili 1997, 190-192).

Unikalną cechą ciężarków z Akrotiri jest ich standardowy kształt – odnaleziono jedynie ciężarki dyskoidalne, wykonane z gruboziarnistej gliny z dużym dodatkiem kamyków. Niektóre z nich mają bruzdy w górnej części, inne noszą ślady dwóch wgłębień powyżej otworu (Tzachili 1990, 381). Ich waga mieści się w dość wąskim przedziale 125-280 g, z czego najwięcej ciężarków należy do grupy o średniej wadze pomiędzy 190-210 g (285 ciężarków); ciężarki lekkie plasują się w okolicach 125 g, są one wyraźnie mniejsze i zawsze mają po 2 otwory; natomiast waga tych najcięższych wynosi 270-290 g (Tzachili 1997, 187).

Wiele ciężarków nosi ślady wytarcia od nici mocującej ciężarek do osnowy. I. Tzachili na podstawie tych śladów rekonstruuje trzy główne sposoby mocowania ciężarków (**il. 36**) (Tzachili 1990, 383-385; Tzachili 1997, 188-190). W pierwszym sposobie nici osnowy, które mają

być obciążone jednym ciężarkiem, rozdzielane są na dwie części z wykorzystaniem wspomnianych wgłębień. Dzięki temu nici nie ściągają się, waga ciężarka rozkłada się równomiernie, a węzeł mocujący nici nie powinien się zbyt mocno zaciskać. Poprzeczne ślady powyżej otworu mogły pozostawić patyczki, które zapewne dodatkowo ułatwiały szybkie rozwiązywanie węzła (Tzachili 1997, εικ. 95). Przy takim rozwiązaniu nietypowe byłoby dowiązywanie nici osnowy bezpośrednio do ciężarka, bez pośrednictwa nici mocującej (dowiązanie osnowy bezpośrednio do ciężarka bardziej niszczy i brudzi jej nici). Drugi sposób wyjaśniający obecność bruzd w górnej części ciężarka sugeruje pośrednie obciążenie osnowy, za pomocą obciążanego ciężarkami drążka, do którego przywiązywana jest osnowa. Przy trzecim, najczęstszym sposobie, nici mocujące lub nici osnowy mocowane są bezpośrednio do otworu lub obu otworów ciężarka.

Ciężarki z Domu Zachodniego tworzą trzy grupy: najliczniejszą (40%) stanowią zwykłe ciężarki, następną ciężarki z dwoma wgłębieniami, z których część jest dodatkowo oznakowana (30%), a ostatnią ciężarki z bruzdami (17%). To zróżnicowanie może odzwierciedlać podstawowe typy tkanin wykonywanych w Domu Zachodnim (raczej grubszych i codziennego użytku, na co wskazuje przywiązywanie nici osnowy bezpośrednio do ciężarka), ale I. Tzachili uwzględnia też możliwość dowiązywania różnych ciężarków do osnowy w jednej tkaninie, w zależności od grubości, czy jakości nici (Tzachili 1990, 381-385). To ostatnie rozwiązanie akceptuje też E. Barber, chociaż jej zdaniem, zróżnicowanie ciężarków oddaje raczej system podziału osnowy do splotów skośnych (Barber 1991, 105). Tzachili rekonstruuje liczbę warsztatów z pomieszczenia 3 Domu Zachodniego na cztery do pięciu, przyjmując, że każde krosno obciążone było 20-30 ciężarkami. Nie wszystkie ciężarki z pomieszczenia 3 były zawieszane na krosnach jednocześnie. Jej zdaniem, krosna w Domu Zachodnim ustawione były na stałe, a pomieszczenie 3, ze względu na duży dostęp światła zapewniało dobre warunki do ciągłej pracy. Jednocześnie było to największe i, jak się wydaje, najważniejsze pomieszczenie Domu. Ponieważ znaleziska archeologiczne zdają się przeczyć obserwowanemu w starożytnej Grecji oraz współcześnie obyczajowi stawiania krosien przez niemal każde gospodarstwo domowe w razie potrzeby, a więc czasowo, I. Tzachili, podobnie jak inni badacze, sądzi, że albo tkanie stanowiło szczególną umiejętność i tym samym stałe zajęcie tylko dla specjalistów, albo krosna z Domu Zachodniego wykorzystywały różne osoby z całego miasta, lub też wreszcie, obok krosien ciężarkowych w pozostałych domach występowały inne, niezachowane typy warsztatów tkackich (Tzachili 1990, 385-386; Tzachili 1997, 190-

193; por. Barber 1991, 101-102; Barber 1997, 515; Bouza Koster 1976; Hoffmann 1974², 31 ff.).

Poza ciężarkami glinianymi, z Akrotiri znane są także ciężarki kamienne, najczęściej wykonane z miękkiego wapienia, oraz dwa lekkie (ok. 100 g) ciężarki z marmuru, który nie występuje na wyspie (il. 37) (Cheval, 2007-2008; Cheval 2008, 22). W opinii C. Cheval marmurowe ciężarki były przedmiotami o charakterze luksusowym, a tak niewielką ich liczbę tłumaczyć może fakt, że w większości zabrane zostały przez mieszkańców uciekających przed katastrofą.

Niewielka grupa 38 ciężarków z Sektora Beta stała się przedmiotem analizy raportu technicznego w zespole TTTC; 20 z nich znaleziono pośrodku pokoju B2, pomiędzy dużą ilością ceramiki, co sugerować może, że stanowiły one pierwotnie zestaw (TTTR Akrotiri, 1). Analiza wagowa tej grupy, w zestawieniu z innymi ciężarkami z pomieszczenia B2, nie potwierdza jednak zasadniczych różnic wagowych pomiędzy wszystkimi ciężarkami (TTTR Akrotiri, 2, fig. 3). Ogólnie ciężarki dyskoidalne z domu B mieszczą się w przedziale wagowym 100-300 g, do kalkulacji dotyczących możliwego obciążenia osnowy spośród najlepiej zachowanych wybrano ciężarek najlżejszy (130 g), najcięższy (290 g) i o wadze średniej dla tego zespołu (220 g). W pierwszym przypadku jako „TTTC choice” określono naprężenie 10-20 g przy odpowiednio 13 i 6-7 niciach obciążonych jednym ciężarkiem, w drugim 10, 20 i 30 g przy 29, 14-15 i 9-10 niciach na ciężarku, i wreszcie 10, 20 i 30 g dla ciężarka średniej wagi przy 22, 11 i 7 niciach na ciężarek. Proponowane przez TTTR przygotowanie krosna zakładało bardzo dużą liczbę ciężarków od 100 przy ciężarkach najlżejszych, 80 średnich, do 60 najcięższych. Tak duża liczba ciężarków wydaje się jednak mało prawdopodobna, o czym będzie jeszcze mowa poniżej; ponadto sugerowane kalkulacje ignorują możliwość, że mimo różnic wagowych ciężarki z podłogi w pokoju B2 tworzyły jeden zestaw – jak sugeruje to kontekst ich znalezienia. Zgodnie z raportem TTTC w Sektorze Beta wykonywano wysokiej jakości delikatne tkaniny, choć ciężarki o wadze 220 i 290 g mogą mieć uniwersalne zastosowanie i mogły być także wykorzystywane do tkania tekstyliów grubszych (TTTR Akrotiri, 6-7).

Obraz produkcji włókienniczej w Akrotiri uzupełniają wreszcie nieliczne, lecz bardzo istotne ze względu na zastosowane techniki tkackie i dobór przędzy, pozostałości tkanin opisane przez Y. Spandidaki i Ch. Moulhéat (Spandidaki, Moulhéat 2012, 187-189). Pierwszą grupę 25 zwęglonych, niewielkich (od 0,5 do 3 cm) fragmentów stanowią resztki jednej tkaniny, znalezionej w kontekście ceremonialnym, wraz z pozostałościami rogów kóz oraz złotą figurką kozy, w jamie nr 52 (tzw. *pillar pit*). Tkaninę wykonano splotem płóciennym, 20 x 22

nici na cm^2 , z bardzo delikatnych nici lnianych, których średnica określana jest na ok. 0,3 mm, uprzedzonych w kierunku S. Choć sam splot jest dość prosty, zachowane fragmenty noszą ślady aż trzech technik dekoracyjnych: ozdobnego stebnowania grubszą nicią, haftowania oraz niezwiązanych ze strukturą tkaniny frędzli zbieranych węzłami i tworzących chwoasty. Pozostałości drugiej, bardziej zwyczajnej tkaniny o powierzchni 8 x 13 cm, również znalezione w jamie (nr 68a), wykonano splotem płóciennym o wyraźniejszym pokryciu wątkowym (10-12 W na 4-5 O w cm^2) (il. 38). Pokrycie wątkowe jest dodatkowo podkreślone poprzez zastosowanie grubszych (1,2 mm), Z-skrętnych nici wątku i S-skrętnych, cieńszych (0,7 mm) nici osnowy. Do obu systemów zastosowano włókno roślinne: niezidentyfikowane dla wątku oraz lniane na osnowę. Zachowały się także fragmenty brzegu wykonanego z 4 grubszych i mocniejszych nici. Y. Spandidaki i Ch. Moulhérat podkreślają, że dobór różnych surowców i zastosowanie nici uprzedzonych w dwóch kierunkach wskazują na dużą staranność wykonywania nawet tkanin prostych, codziennego przeznaczenia. Kolejny zbadany fragment pochodzi z worka do przechowywania zboża znalezionego wraz z fragmentami sieci w jamie 1b. Do wykonania worka zastosowano technikę będącą swego rodzaju połączeniem tkactwa i plecionkarstwa: osnowę stanowią S-skrętne nici o średnicy 0,3-0,4 mm (7 nici na cm), wątek tworzą nieuprzedzone pasma włókna o różnej średnicy (0,6 – 2 mm); taka kombinacja daje efekt dekoracyjny. Zarówno na wątek jak i osnowę zastosowano włókno roślinne. Choć autorzy stawiają otwarte pytanie o rodzaj krosna, jakie mogło być zastosowane do wykonania tej tkaniny, w mojej opinii stosowny byłby właściwie każdy rodzaj warsztatu zapewniający napięcie osnowy i zmianę przesmyków, łącznie z ciężarkowym. Fragmenty sieci sugerować mogą, że worek był podwieszany dla zapewnienia jak najlepszych warunków do przechowywania. Około 50 fragmentów tkaniny wełnianej zachowało się w jamie 65N.

Według E. Barber z produkcją włókienniczą w oczywisty sposób łączy się dekoracja malarska, zwłaszcza freski z pomieszczeń w *Xeste 3*. Ukazane tam sceny zbierania szafranu pokazują bogate stroje uczestniczek uroczystości, której główny cel może mieć także związek z wytwarzaniem ubrań, ponieważ szafran, poza właściwościami medycznymi i walorami smakowymi, stanowi bardzo dobry, naturalny żółty barwnik. W czachach późniejszych, w Grecji antycznej, żółty postrzegany był jako kolor typowo kobiecy. Peplos ofiarowywany corocznie bogini Atenie również farbowany był szafranem. W opinii Barber święto przedstawione na freskach ma charakter inicjacyjny, związany z menstruacją (szafran jest między innymi remedium na bóle menstruacyjne), ale zebrany szafran mógł służyć również do farbowania strojów. Jego religijno-symboliczno-tekstylnie znaczenie podkreśla fakt, że motyw krokusów czę-

sto wykorzystywany jest w ornamentyce ubiorów (Barber 1994; Barber 1997, 518). Niezależnie od trafności tych interpretacji, ubiory przedstawione na freskach w sposób obiektywny potwierdzają wysoki poziom tkactwa i krawiectwa wśród mieszkańców Akrotiri (Tzachili 1997, 192-193).

Z okresu po wybuchu wulkanu na Therze ważne centrum kreteńskiej produkcji włókienniczej, datowane na PM IB, znajdowało się w Niebadanej Rezydencji, której funkcja interpretowana jest jako aneks – część warsztatowa i magazynowa Małego Pałacu (Burke 2010, 52; Hitchcock Preziosi 1997; Popham et al. 1984). Podobnie wyglądać mogła organizacja produkcji w Tyliossos, gdzie jednak ciężarki tkackie odnalezione zostały w Domu A, a nie postrzeganym jako aneks Domu B. W obu przypadkach część warsztatowo-magazynowa połączona była z głównym budynkiem pomostem (McEnroe 2010, 95, 103). Z Niebadanej Rezydencji pochodzi łącznie 147 ciężarków, w tym co najmniej dwa zespoły: jeden, liczący 87 ciężarków, znaleziono przechowywany w rodzaju kredensu pod schodami w pomieszczeniu N 31; drugi, składający się z 22 ciężarków, odkryto w krypcie filarowej. Waga ciężarków kulistych z pierwszego zespołu mieści się w trzech przedziałach: lekkie od 86 do 130 g, stanowią 11%, średnie pomiędzy 150 i 250 g to 55%, ciężkie od 270 do 350 g to 19%. Poza nimi Burke wyróżnia jeszcze nieliczną grupę 10 ciężarków o dużej wadze od 270 do 719 g, które, w jego opinii, obciążały brzegi tkaniny (Burke 2010, 53). Popham przypuszczał, że cały zestaw z pomieszczenia N31 mógł obciążać jeden warsztat, zdaniem Burke jest to bardzo mało prawdopodobne, i raczej wyróżnić należy jeden komplet z ciężarków lekkich, trzy komplety średnich i 2 dwa komplety ciężkich (Burke 2010, 53, Popham et al. 1984, 248). Drugi zespół składał się z ciężarków lżejszych (150-300 g) i cięższych (400-500 g), które, w opinii Burke, mogły stanowić zestaw do jednego warsztatu (Burke 2010, 53). W Niebadanej Rezydencji znajdowały się również liczne ślady po produkcji metalurgicznej, zwłaszcza w pomieszczeniu M, w pobliżu krypty filarowej (por. Hitchcock 2006).

Ślady po produkcji tkanin znajdują się również w dwóch domach dzielnicy rzemieślniczej w Mochlos (Chalimonouri), datowanych na PM IB. W budynkach A i B odkryto pozostałości sugerujące skupienie w tej części miasta takich działów wytwórczości, jak metalurgia, produkcja naczyń kamiennych i ceramicznych oraz tkactwo, chociaż ciężarki i brązowa igła nie były, w opinii J. Soles'a, znalezione *in situ* (Soles 1997, 427). W obydwu warsztatach odkryto łącznie 60 ciężarków (niemal wyłącznie dyskoidalnych) i cztery kamienie z otworami, które również mogły służyć jako obciążniki. Wśród innych narzędzi, poza wspomnianą igłą, znajdowały się misy przedziałnicze i szpile (TTTR Mochlos). Większość ciężarków glinianych

mieści się w przedziale wagowym między 50 a 250 g, przy czym najbardziej homogeniczną grupę tworzą ciężarki o trapezoidalnym kształcie pochodzące z budynku A (50-100 g). Ciężarki kamienne mają natomiast bardzo różną wagę od 50 g aż do 1600 g (TTTR Mochlos, 4-6, fig. 6-8). Zespół TTTC opracował propozycje przygotowania warsztatów w oparciu o trzy ciężarki z budynku A i dla jednego ciężarka z budynku B. Z budynku A wybrano ciężarek o wadze 62 g (10g naprężenie, 6 nici/ciężarek, 82 ciężarki), jedyny znany ze stanowiska ciężarek kulisty o wadze 158 g (10g naprężenie, 16 nici/ciężarek, brak sugestii o łącznej liczbie ciężarków) oraz obciążnik o wadze 156 g (10-20g naprężenie, 15-16 – 8 nici/ciężarek, 82 ciężarki). Z czterech ciężarków znalezionych na podłodze w budynku B (204-268 g) wybrano ciężarek najcięższy sugerując naprężenie w przedziale 10-30 g i obciążenie jednym ciężarkiem od 27 do 9 nici, zaproponowana przez TTTC całkowita liczba ciężarków wynosi 62. Narzędzia tkackie z Mochlos mogły być wykorzystywane zarówno do produkcji tkanin delikatnych, wysokiej jakości, jak i grubszych. Zespół TTTC zwraca uwagę, że brak przęślików, zwłaszcza w kontekście odnalezionych na stanowisku mis przedziałniczych, nie musi oznaczać, że przędzenie odbywało się gdzie indziej – pamiętać też należy o innych technicznych rozwiązaniach, pozwalających prąść bez przęślików lub z przęślikami drewnianymi (TTTR Mochlos, 12).

Soles sądzi, że w Mochlos rzemieślnicy jednocześnie mieszkali w obu warsztatach, tam przygotowywali pożywienie i mieli przydomowe miejsca kultu. Liczbę mieszkańców szacuje na ok. 20 osób plus dzieci, zwracając uwagę, że grupa ta mogła się składać również z czeladników czy uczniów (Soles 1997). Podobne połączenie różnych specjalności rzemieślniczych widoczne jest także w domu *Mazza Di Breccia* w *Settore Nord-Est* w A. Triada, gdzie obok tkanin wytwarzano naczynia kamienne i zajmowano się snycerstwem (Militello 2008², 42) oraz na Pseirze, w tzw. *Plateia Building*, w którym również wyrabiano kamienne naczynia i zajmowano się obróbką muszli trytonów (Betancourt 2008², 183). Ciężarki znajdowane na obszarze Fajstos w domach z okresu PM IB sugerują, że nadal wytwarzano tam tkaniny najlepszej jakości, choć ewidentnie już poza samym pałacem (TTTR Phaistos, 23). TTTC proponował trzy sposoby mocowania ciężarków z Fajstos z tego okresu: dla obciążnika o wadze 120 g (10 g naprężenie, 12 nici/ciężarek, z zastrzeżeniem, że takie lekkie narzędzie nie musiało być ciężarkiem tkackim); 300 g (10g naprężenie, 30 nici/ciężarek, 26 ciężarków); 520 g (20g naprężenie, 26 nici/ciężarek, 26 ciężarków) (TTTR Phaistos, 20-22). Pozostałości po opieranym o ścianę warsztacie zachować się mogły w Gournia w pomieszczeniu 18 w domu Fd, gdzie przy ścianie powyżej poziomu podłogi zarejestrowano pasmo czarnej ziemi z 14

ciężarkami tkackimi. Z Gournia znane są również długie igły, sięgające nawet do 14 cm długości. Tak długie igły nie są przydatne do szycia, ale mogą być, podobnie jak szpile, bardzo dobrymi, wielofunkcyjnymi narzędziami tkackimi, użytecznymi do dobijania wątku czy tkanina wzorów wyciąganych (Carington Smith 1975, 300-303).

Znaczna liczba narzędzi włókienniczych (łącznie 279), zarówno przęślików (163) jak i ciężarków (55) oraz szpul (28), znaleziona została w Chania, w warstwach datowanych od PM II do okresu subminojskiego (TTTR Khania). Przęśliki pojawiają się właściwie dopiero w okresie PM III i w większości pochodzą z jam lub z domów. Ich niewielka waga i średnica sugeruje, że w Chania w tym czasie przędzono delikatne i cienkie przędze (TTTR Khania, 2-6). Większość ciężarków także pochodzi z późniejszego okresu (od PM II/III), do najczęstszych należą obciążniki dyskoidalne (41) oraz szpule (28); obok nich występują ciężarki cylindryczne i sferyczne, choć te wydają się być częstsze w okresie pałacowym, oraz ciężarki typu *doughnut* (TTTR Khania, 6, 28, fig. 9). Zespół TTTC zaobserwował relacje między kształtem i wagą obciążników: najmniejszy przedział wagowy występuje wśród ciężarków dyskoidalnych 115-400g, szpule występują w przedziale od 15 do 308 g, a ciężarki kuliste 200-1042 g (TTTC Khania, 7, fig. 10). Przykładowe możliwości obciążania warsztatów zostały opracowane dla trzech głównych typów ciężarków, w trzech różnych przedziałach wagowych. Propozycje TTTC dla ciężarków kulistych są następujące: przy wadze 200 g – 10g naprężenie, 20 nici/ciężarek; 542 g – 20g naprężenie, 27 nici ciężarek; 1042 g – 40 g naprężenie, 26 nici/ciężarek. Dla ciężarków dyskoidalnych o wadze 115 g – 10-20g naprężenie, 11-12 - 6-7 nici/ciężarek; 200 g – 10-40g naprężenie, 20-5 nici/ciężarek; 400 g – 20-40g naprężenie, 20-10 nici/ciężarek. Dla szpul o wadze 15 g zastosowanie jako ciężarków tkackich w ogóle nie wydaje się prawdopodobne; 105 g – 10g naprężenie, 10-11 nici/ciężarek; 305 g – 10-20 g naprężenie, 30-31 – 15 nici/ciężarek. W przypadku ciężarków z Chania raport nie podaje propozycji łącznej liczby ciężarków obciążających osnowę, ale założyć można, że podobnie jak w innych raportach i tu obowiązuje założenie ścisłego ułożenia ciężarków przy 100 cm szerokości tkaniny. Ewentualny warsztat tkacki datowany na okres PM IIIB1 mógł się znajdować w pomieszczeniu G, gdzie co prawda znaleziska ciężarków są nieliczne i zróżnicowane (4 obciążniki dyskoidalne), ale pod jedną ze ścian odnaleziono rząd z 11 jednej wielkości kamieni o długości ok. 75 cm. Niestety waga kamieni nie jest znana (TTTR Khania, 23). W opinii TTTC w Chania w okresie PM III wytwarzano przede wszystkim delikatne, wysokiej jakości tkaniny, na co wskazują w spójny sposób zarówno przęśliki, jak i ciężarki tkackie (TTTR Khania, 32-33).

Z okresu PM IIIA2-B ślady produkcji włókienniczej w postaci ciężarków i przęślików odnaleziono także na stanowisku Kephala-Chondrou (Burke 2010, 63). W PM IIIB-C przęśliki ponownie pojawiają się w domach na obszarze Fajstos, do repertuaru nowych narzędzi w tym czasie należą szpule, natomiast niemal zanikają ciężarki (TTTR Phaistos).

Na Krecie fragmenty tkanin zachowały się w Mochlos, Fajstos i Chania (<http://www.artext.gr/index.html>, dostęp 4.12.2012; Möller-Wiering 2006a; Moulhéhart, Spantidaki 2009a; Spandidaki, Moulhérat 2012, 189). Z Chania Kastelli (A. Aikaterina) pochodzi wspomniany już niewielki fragment wąskiego paska-krajki, o wymiarach 6 x 5 mm (Muzeum Archeologiczne w Chania, nr kat. GSE 84 Misc 127), który w roku 2006 został poddany gruntownej analizie przez ARTEXT (Moulhéhart, Spantidaki 2009a). Krajkę wykonano splotem płóciennym z trzech rodzajów nici: cienkiej (o średnicy 0,35 mm), podwójnie skręconej nici lnianej tworzącej osnowę oraz dwóch rodzajów nici wątku. Pierwszy rodzaj to lekko skręcona nić z wełny koziej (o średnicy 0,65 mm), prawdopodobnie naturalnie kolorowej, na co wskazuje struktura jej włosa, drugi to bardzo cienka (o średnicy 0,3 mm), podwójnie skręcona nić z pokrzywy (**il. 39**). Dobór materiałów sugeruje chęć uzyskania efektu kolorystycznego, w oparciu o zestawienie naturalnie jasnych barw przędzy roślinnej, skontrastowanych z nasyconą kolorystycznie kozią wełną (Möller-Wiering 2006a; Moulhéhart, Spantidaki 2009a). Zastosowanie dwóch nici wątku poświadcza znajomość techniki tkania z podwójnym wątkiem, która w prosty sposób pozwala na uzyskiwanie szeregu złożonych wzorów. Nie są one widoczne w zachowanym fragmencie, można sobie jednak wyobrazić, że luźno skręcona nić wełniana, lepiej widoczna w strukturze tkaniny, była dodatkowo wyciągana dla uzyskania efektu estetycznego.

Podsumowując, wydaje się, że analiza materiału archeologicznego z Krety i Egei południowej pozwala dość dobrze zaobserwować zmiany w organizacji produkcji włókienniczej zachodzące w czasie. Już w okresie poprzedzającym powstanie pałaców istnieją wydzielone miejsca produkcji włókienniczej, w których zajmowano się wytwarzaniem tkanin kompleksowo – od przygotowania przędzy począwszy, poprzez farbowanie, na tkaniu skończywszy. Ich obecność świadczyć może zarówno o pewnej specjalizacji w wytwarzaniu tkanin, jak i o organizacji, w której lokalne tkalnie czy pracownie, dysponujące krosnami i szeregiem narzędzi włókienniczych, służyły całej społeczności. Obraz ten zmienia się w okresie starszych pałaców, kiedy zapewne następuje rozdzielenie tkactwa i przędzalnictwa. To ostatnie wydaje się być czynnością wykonywaną przede wszystkim w ośrodkach wiejskich, podczas gdy tkactwo i farbiarstwo koncentruje się w warsztatach w obrębie pałaców lub w ich sąsiedztwie oraz

w wyodrębnionych pracowniach w miastach raczej niż osadach. Wyjątek stanowić mogą miejsca pozyskiwania purpury, które ze względu na odory towarzyszące temu procesowi, często lokowane są w niewielkich osadach położonych na uboczu.

W okresie młodszych pałaców widać przesunięcie produkcji włókienniczej poza obszar samych pałaców – wydaje się, że te ostatnie stają się w tym czasie głównymi konsumentami tkanin, a funkcję centrów produkcyjnych przejmują wille i mniejsze ośrodki pałacowe oraz pracownie miejskie (Militello 2008², 44). Jednocześnie widoczna jest koncentracja różnych działów rzemiosła i wytwórczości w wyspecjalizowanych warsztatach, które poza włókiennictwem zajmować się mogą metalurgią, kamieniarstwem czy obróbką muszli. W świetle tej interpretacji wskazana byłaby pewna ostrożność wobec koncepcji sugerującej, że należące do pałacowej elity kobiety własnoręcznie tkwały najbardziej kunsztowne tkaniny i stroje (por. Barber 1997, 518). Powrót do sytuacji znanej z początków epoki brązu następuje u schyłku okresu późnominojskiego, kiedy ponownie przęśliki i narzędzia tkackie pojawiają się w tych samych pomieszczeniach co może oznaczać, że wysoce profesjonalizowany charakter tkactwa należy już w tym czasie do przeszłości. Chciałabym podkreślić, że obserwowane zmiany mają przede wszystkim charakter organizacyjny i wcale nie muszą przekładać się ani na jakość wytwarzanych tkanin, ani na zmiany w technikach tkackich.

Duże znaczenie produkcji włókienniczej dla gospodarki pałacowej w okresie minojskim jest oczywiste, ale trudniej, w porównaniu z okresem mykeńskim, uchwycić jej organizację – o ile w ogóle podlegała ona ścisłej kontroli pałaców. Różnice w organizacji produkcji włókienniczej pomiędzy pałacami minojskimi i mykeńskimi wydają się zatem mieć strukturalny charakter. Zdaniem P. Militello odmienności widoczne są już na poziomie pozyskiwania surowców: zarówno produkcja wełny, jak i uprawy lnu w niewielkim tylko stopniu kontrolowane były przez pałace minojskie. Pojawiające się w archiwach pisma linearnego A ideogramy oznaczające owce są rzadkie zarówno w okresie starszych jak i młodszych pałaców, choć szczątki kostne potwierdzają wykorzystanie tych zwierząt na wełnę. Nie wydaje się też, żeby minojska produkcja włókiennicza była scentralizowana. Ewentualne zaangażowanie organizacyjne pałaców obejmowało, być może, jedynie końcowe fazy produkcji włókienniczej czyli farbowanie, tkanie i wykańczanie oraz ewentualne szycie (Militello 2008²). Zjawisko to tłumaczy dobrze wspomniana już hipoteza P. Militello, zgodnie z którą pałace minojskie były przede wszystkim odbiorcami i konsumentami, a nie bezpośrednimi producentami tkanin.

Niestety, próby odtworzenia organizacji produkcji tkanin przez pałace minojskie nie mogą być uzupełnione w zadowalający sposób wnioskami płynącymi z zapisów w piśmie linear-

nym A. Ocena jakości minojskich źródeł epigraficznych w odniesieniu do włókiennictwa się różni. W opinii M. del Freo, M-L. Nosch i F. Rougemont widoczne podobieństwo pomiędzy ideogramami minojskimi i mykeńskimi odpowiadającymi terminom LANA (wełna, miara wełny) oraz TELA (tkanina, szata) wraz ze złożeniami może chyba tylko potwierdzać, że pismo linearne A stanowiło wzór dla mykeńskich skrybów (por. Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 348-354). Ideogram TELA pojawia się bowiem zarówno w piśmie hieroglificznym, jak i linearnym A (il. 40) (Burke 2010, 74). Mniej sceptyczny w ocenie jest P. Militello, który sądzi, że zapisy pismem linearnym A i hieroglificznym odnoszą się do takich etapów produkcji tkanin, jak pozyskiwanie wełny i hodowla lnu, dystrybucja przędzy, przędzenie oraz tkanie, a nawet redystrybucja, handel i wymiana tekstyliów (Militello 2008²). Militello opisuje szczególnie przykład połączenia danych epigraficznych oraz znalezisk archeologicznych z południowo-zachodnich pomieszczeń willi w A. Triada w okresie młodszych pałaców. W pokoju 27 odkryto ciężarki sugerujące obecność warsztatu tkackiego i z tego samego obszaru pochodzą *noduli* świadczące o przeprowadzanych transakcjach, interpretowane przez Militello jako rodzaj potwierdzeń czy kwitów. Aż 45 z nich leżało na oknie łączącym pomieszczenie 27 z korytarzem prowadzącym na zewnątrz. Jedyna zachowana tabliczka z pismem linearnym A z tego obszaru odnosi się do wełny o wadze 4,5 talentu, co odpowiadałoby 45 jednostkom LANA. Być może, liczba 45 *noduli* związana jest z ilością wełny przekazanej do willi, a następnie przetwarzanej w pomieszczeniu 27 (Militello 2008², 39).

Poza Kretą tabliczki z pismem linearnym A odnoszące się do produkcji włókienniczej znane są z Akrotiri. Unikalnym dokumentem wydaje się być fragment ostrakonku, który wymienia zarówno surowce – wełnę, jak i zawiera zapis przypominający pojawiające się później w piśmie linearnym B oznaczenia tkanin – *te-pa*, *pu-ka-ta-ri-ja* i *zo-ta* (Burke 2010, 49, Michailidou 1992/3). Z Sektora Delta pochodzi zespół tabliczek, z których jedna rejestruje transakcję obejmującą ponad 200 sztuk tkanin. Jest to najwyższa liczba tkanin, jaka występuje we wszystkich zachowanych archiwach pisma linearnego A (Boulotis 1998; Tzachili 2008², 193). W moim odczuciu zapis ten dowodzi przede wszystkim, że szeroki handel tkaninami nie był wyłącznym przywilejem minojskich ośrodków pałacowych.

VI.2. Grecja lądowa i Egea północna

W porównaniu z Kretą i Egeą południową neolityczne pozostałości po produkcji włókienniczej są w Grecji lądowej wyraźnie wcześniejsze i liczniejsze, co świadczyć może o kierunku rozwoju technik włókienniczych w Egei przebiegającym z północy na południe.

Najstarsze zachowane narzędzia związane z produkcją włókienniczą stanowią przęśliki i szpule pojawiające się już na stanowiskach wczesnoneolitycznych. Choć narzędzia te wskazują na rozwiniętą umiejętność wykonywania tkanin, nie jest jednak jasne, czy w tak wczesnym okresie znane były krosna pozwalające na zmechanizowaną zmianę przesmyków. Przęśliki znane są z Nea Nikomedeia, Sitagroi, Sesklo, Otzaki i Dimini, w Elatei i Nea Makri oraz w Koryncie, Nemei i w jaskini Franchthi; jednak jedynie w Nea Nikomedeia ślady sugerują skupienie bardziej wszechstronnej działalności włókienniczej obejmującej również szycie (Barber 1991, 51 n 8; Carington Smith 1975, 119; Pèrles 2010, 246-247). Z Nea Nikomedeia pochodzą przęśliki zrobione ze skorup ceramicznych, charakterystyczne dla wczesnego rozwoju przędzalnictwa w Grecji (Carington Smith 1975, 120). Pewną przesłanką wskazującą na znajomość krosien pionowych mogą być szpule, znalezione w Elatei i Achillejonie, które, być może, pełniły funkcję ciężarków tkackich (Pèrles 2001, 250). Z wczesnej fazy neolitu w Koryncie pochodzi pojedynczy zabytek w kształcie ściętej piramidki z otworem, który J. Carington Smith zidentyfikowała jako ciężarek tkacki i jej zdaniem znajomość krosna ciężarkowego jest prawdopodobna już w tak wczesnym okresie (Barber 1991, 99; Carington Smith 1975, 123, 157, 515). Wśród najwcześniejszych znalezisk neolitycznych pojawiają się obciążniki kamienne, wykonane z płaskich otoczków z wgłębionymi bokami – znane są one z Saliagos i Poliochni, niewykluczone jednak, że wykorzystywano je jako obciążniki do sieci, a nie ciężarki tkackie (Carington Smith 1975, 139-141).

Zdaniem E. Barber koncepcja warsztatu pionowego pojawiła się na obszarze Egei dopiero w neolicie środkowym (Barber 1991, 101). Wówczas pojawiają się liczniejsze i lepiej rozpoznane ciężarki tkackie. Obciążniki z Sitagroi mają kształt cylindryczny i przypominają znaleziska z północnej Europy (taki typ ciężarka będzie występował będzie również we wczesnej epoce brązu); ciężarki z Tsani mają kształt wydłużonych owali, a z Franchthi kulisty. Wyjątek w tym repertuarze stanowi dobrze wypalony ciężarek z Franchthi w kształcie półkola z dwoma otworami, podobny do wczesnobrązowych ciężarków znajdujących później na Krecie. Franchthi nadal wydaje się przodować w wytwarzaniu tkanin, wspomniane lekkie ciężarki kuliste (ok. 100 g), sugerują tkanie tekstyliów cienkich i delikatnych; zaawansowana znajomość technik włókienniczych potwierdzona będzie również w późnym neolicie (Barber 1991,

99; Carington Smith 1975, 135-138, 137, n 1; 151, 153). Na środkowy neolit datowane są pierwsze ciężarki kamienne z wgłębieniami, kształtem przypominające gliniane szpule, więcej takich ciężarków znanych jest z późnego neolitu i wczesnej epoki brązu na wyspach greckich. Z Sitagroi pochodzi także odcisk tkaniny na naczyniu ceramicznym, J. Carington Smith interpretuje jego splot jako płócienny z pokryciem wątkowym (Carington Smith 1975, 142).

W późnym neolicie pojawiają się zdobione przęśliki, noszące te same cechy stylistyczne co ceramika tego okresu, ale stanowią one niewielki procent wszystkich, licznych już wówczas, przęślików (Carington Smith 1975, 146-147). Najwięcej ciężarków z późnego neolitu pochodzi z jego ostatniej fazy, z obszaru Grecji północnej oraz centralnej (ateńska Agora), ślady po produkcji tkanin na większą skalę nadal występują w jaskini Franchthi oraz w tesalskim Rachmani. Obciążniki miały wówczas formę cylindrów, owali, piramidek, stożków i w większości były bardzo ciężkie. Osobny typ tworzą ciężarki z Asea – niewielkie i gruszkowate, o datowaniu budzącym wątpliwości oraz szpule, które również pełnić mogły funkcję obciążników (Carington Smith 1975, 158-159). Dekorowane ciężarki znane są z Teb, mają one kształt piramidalny, z kilkoma pasami w środkowej części namalowanymi ciemnoczerwoną farbą (Barber 1991, 100; Carington Smith 1975, 145, 154-157, 172). Pozostałości po produkcji tkanin z późnego neolitu w formie odcisków na ceramice znane są z Poliochni na Lemnos (Carington Smith 1975, 145).

Występowanie ciężarków tkackich na lądzie greckim i w Egei północnej podlega wyraźniejszym fluktuacjom w porównaniu z Kretą i obszarem Egei południowej. Rozpowszechnione już w neolicie ciężarki występują nadal dość licznie w okresie wczesnohelladzkim, w średnim brązie właściwie znikają ze znanego nam materiału archeologicznego, żeby powrócić ponownie z początkiem okresu późnohelladzkiego (por. Carington Smith 1992, 675, 690).

Repertuar narzędzi włókienniczych w okresie wczesnohelladzkim wydaje się nawiązywać do tradycji neolitycznych, zarówno jeśli chodzi o typy i kształty, jak i surowce, z jakich są one wykonywane. Licznie występują przęśliki w wielu kształtach i o różnej wadze (cylindryczne, miniaturowe, kuliste, płaskie), w tym najbardziej charakterystyczne i najczęstsze dla tego okresu przęśliki w kształcie kopulastym, które Carington Smith uważa za wytwory rdzennie helladzkie; z wyjątkiem Eutresis, Koryntu i Nichorii ten typ przęślika zanika z końcem wczesnego brązu. We WH znane są również przęśliki w kształcie podwójnych stożków, które łączone są z tradycją anatolijską oraz przęśliki kościane zyskujące wówczas największą popularność (Carington Smith 1975).

W okresie WH najbardziej popularnym typem ciężarka jest obciążnik cylindryczny z jednym lub dwoma otworami. Są one duże (8-20 cm na 4-10 cm) i ciężkie (rekonstruowana waga wynosi ok. 335 – 350 g), czasami znajdowane w zestawach składających się z trzech ciężarków – znane są one głównie z obszaru centralnej Grecji i Peloponezu i wydają się występować z przęślikami kopulastymi (Carington Smith 1975, 218-219, n 1). Ich wariantem wydają się być ciężarki cylindryczne z trzema otworami z Tirynsu; przy podobnych wymiarach są one jednak wyraźnie cięższe, ponieważ waga najlepiej zachowanych rekonstruowana jest powyżej 500 g (**il. 41d**) (Siennicka 2012, 69).

Kolejnym typem ciężarków we wczesnym brązie są ciężarki kuliste, o wielkości od średniej pomarańczy do grapefruta, które łączyć można z tradycją północną i obszarami współczesnej Rumunii i Bułgarii. Ze strefą północną i lądem greckim łączone są także ciężarki piramidalne lub stożkowate, których zasięg występowania sięga od Bułgarii (Jaskinia Devetaki) i Rumunii (Sălcuța) na północy przez Thermi na Lesbos do Anatolii (Troja, Mersin) (Carington Smith 1975, 223-230), pięć zniszczonych ciężarków tego typu odnaleziono w Tirynsie (**il. 41g**) (Siennicka 2012, 70). Ciężarki piramidalne znane są także z Domu A z WH Archontiko, gdzie odnaleziono ich aż 23, z czego 17 wykonano z wypalanej gliny; towarzyszyła im niewielka liczba 6 przęślików o dość zróżnicowanej wadze (Papadopoulou; TTTR Archontiko, fig 2). Narzędzia tkackie pochodziły z pięciu różnych wykopów i tylko w dwóch przypadkach z miejscem znalezienia może korelować wąski przedział wagowy ciężarków (por. TTTR Archontiko, fig.3), co z kolei nasuwa przypuszczenie, że ciężarki tworzyły zestawy: 12 ciężarków z wykopu ID-Y mieści się w przedziale wagowym 200-350 g, 7 ciężarków z wykopu IG w przedziale 450-600 g. W moim przekonaniu zachowana liczba ciężarków mogłaby wystarczyć do efektywnego obciążenia warsztatu/ów, jednak propozycje TTTC sugerują znacznie wyższą liczbę ciężarków – 40 przy najlżejszych, 36 średnich i 22 najcięższych. Analizie poddano trzy ciężarki o wadze 280 g (sugerowane naprężenie to 10-20 g przy 28-14 niciach na ciężarku), 550 g (20-40 g naprężenie, 28-14 nici/ciężarek) oraz 1179 g (40 g naprężenie, 29 nici/ciężarek) (TTTR Archontiko).

Znaczna liczba narzędzi włókienniczych odkryta została także w datowanych na WH I-II fazach IV i V w Sitagroi, wśród nich znajdują się liczne przęśliki (265), ciężarki (45), szpule (33), szpile (50) i tzw. kotwice (21), interpretowane tu jako ewentualne narzędzia włókiennicze (TTTR Sitagroi, cf. Carington Smith 1975, 248; 1992, 693). Duże zróżnicowanie przęślików, zwłaszcza w fazie V, sugeruje zróżnicowanie wytwarzanej przędzy od nici najcieńszych do grubych, luźno lub ciasno skręconych (TTTR Sitagroi, 5, 7). Ciężarki z Sitagroi mają roz-

maite kształty: stożkowate, dyskoidalne, cylindryczne (przeważające w fazie IV) oraz piramidalne (przeważające w fazie V). Jako potencjalne ciężarki postrzegane są również przedmioty definiowane jako haki (26) i kotwice, choć nie jest znana ich waga (TTTR Sitagroi, 8, 14, fig. 9). W większości, z wyjątkiem szpul, wszystkie obciążniki miały dużą wagę, w przedziale od 600 do 1510 g; kalkulacje dotyczące możliwego obciążenia krosna przeprowadzone zostały dla ciężarków o wadze 600 g i 880 g z fazy IV oraz dla lekkiej 44 g szpuli z fazy V, która uznana została za нефункциональный obciążnik krosna ciężarkowego. W przypadku ciężarka o wadze 600 g sugestie TTTR są następujące: 20g naprężenie, 30 nici/ciężarek i 32 ciężarki/warsztat; dla obciążnika o wadze 880 g proponowane naprężenie wynosi 30-40g naprężenia na nić, przy 29-22 niciach osnowy na ciężarku oraz 34 ciężarkach łącznie (TTTR Sitagroi, 9-13).

Z Tirynsu pochodzi duży zespół narzędzi tkackich z tego okresu, odnaleziony w Dolnej Cytadeli. Chociaż ich dokładny kontekst znalezienia nie zawsze jest dziś możliwy do ustalenia, należy łączyć je z pomieszczeniami wewnątrz domów oraz dziedzińcami lub ulicami – dla okresu WH II z największym w tej fazie kompleksem budowli R 181-186, w WH III z kolejnym dużym domem R 142-143 (Siennicka 2012, 66-67). Ciężarki dyskoidalne, przypominające minojskie, znane są z Thermi i Samos (Carington Smith 1975, 236).

Rzadkością na obszarze Egei są natomiast ciężarki w kształcie bananów lub półksiężyców znane przede wszystkim z Tirynsu¹⁸ (WH II – WH III). Odnaleziono ich łącznie 9, mają one do 17 cm długości i ok. 5-6 cm średnicy, waga najlepiej zachowanych wynosi 592 i 460 g (**il. 41h**) (Siennicka 2012, 70-71). Ich szczególna budowa, pozwalająca na mocowanie jednocześnie przednich i tylnych nici osnowy do jednego ciężarka, łączona jest z wykonywaniem złożonych wzorów oraz zastosowaniem splotów skośnych (Wisti Lassen 2013).

Repertuar wczesnohelladzkich narzędzi włókienniczych zamykają pojedyncze przedmioty interpretowane jako czółenka tkackie, jak np. kościane czółenka z Eutresis, (Barber 1991, 107) oraz nieliczne metalowe i kościane igły (Carington Smith 1975, 252-253).

Wydaje się, że nieobecne w okresie średniohelladzkim ciężarki tkackie do pewnego stopnia zastąpione zostały przez szpule. W WH gliniane szpule pojawiają się na takich stanowiskach, jak Nea Nikomedeia, Thermi, Eutresis, i Phylakopi oraz w Tirynsie. W okresie średniohelladzkim, zwłaszcza w jego końcowej fazie, szpule zdobywają największą popularność –

¹⁸ Być może, pozostałości pojedynczego ciężarka tego typu znaleziono również w Thermi, pojedynczy banan odkryty został także w Geraki w Lakonii. Ciężarki w kształcie półksiężyców występują w Anatolii, Rumunii i Albanii, Italii i na Półwyspie Iberyjskim (Carington Smith 1975, 237; Siennicka 2012, 70, n 35).

występują one od Peloponezu (Lakonia i Argolida) po Tesalię, Półwysep Chalcydycki, Lesbos i Lemnos na północy, Epir i Wyspy Jońskie na wschodzie oraz Troje, Liman Tepe i Çeşme-Bağlararası na zachodzie; ich liczba zmniejsza się stopniowo w okresie późnohelladzkim II (Barber 1991, 107, n 16; Carington Smith 1975; Pavúk 2012). P. Pavúk zwraca ponadto uwagę na związek pomiędzy rozprzestrzenieniem się szpul, a ceramiką minijską – jego zdaniem obydwie obszary zazębiają się ze sobą (Pavúk 2012, 125). Kolejna fala popularności szpul, przypadająca na schyłek epoki brązu, stała się przedmiotem analizy L. Rahmstorfa (Rahmstorf 2005; 2008, 59-73; 2011, 320-322), który połączył ponowne pojawienie się szpul z generalnymi zmianami, jakie zaszły w tym czasie, nie tylko w repertuarze narzędzi tkackich.

Szpule występują w kilku typach od niemal pełnych walców z niewielkim tylko wgłębieniem, po cienkie szpulki z otworami wzdłuż pionowej osi, i w różnych przedziałach wagowych (od 25 do 250 g) (por. Carington Smith 1975, pl. XVIIa, XVIII, XLIIIc). Wydaje się prawdopodobne, że pomimo przerw w użytkowaniu, funkcja szpul mogła być we wszystkich okresach, od neolitu aż po wczesną epokę żelaza, w istocie taka sama.

Pomiędzy występowaniem szpul, ciężarków tkackich i przęślików zachodzi interesująca chronologiczna i zapewne technologiczna korelacja: wraz z początkiem okresu średniohelladzkiego liczba znanych ciężarków na obszarze Grecji lądowej drastycznie spada¹⁹, podczas gdy szpule zyskują nieznaną dotąd popularność. Jednocześnie z tymi zmianami pojawia się nowy typ przęślika dwustożkowego z wgłębieniem wokół otworu, dość często z dekoracją odciskaną na górnej części. W okresie późnohelladzkim wspomniany typ przęślika i szpule zanikają, ale w tym samym czasie w zespołach zabytków ponownie pojawiają się ciężarki tkackie (por. Barber 1991, 307-308; Carington Smith 1975, 91, 352-353, 356-390; 400-404, 690, Pavúk 2012, 124-125). Przemienność kończy się wraz ze schyłkiem epoki brązu, kiedy szpule i ciężarki po raz kolejny pojawiają się obok siebie (Carington Smith 1975, 454; Rahmstorf 2011; TTTR Khania).

Zdaniem J. Carington Smith naprzemienne występowanie ciężarków i szpul odzwierciedlać mogło zasadniczą zmianę techniki tkania, ponieważ w jej opinii szpule z otworami mogłyby pośrednio potwierdzać występowanie w tym czasie jakiejś formy krosna poziomego lub jarzmowego. W oparciu o współczesne obserwacje etnograficzne z Grecji oraz dane histo-

¹⁹ Zdaniem J. Carington Smith na obszarze Grecji lądowej na podstawie zachowanych ciężarków zidentyfikować można najwyżej TRZY krosna ciężarkowe w okresie średniohelladzkim: w Vardaroftsa, Lianokladhi i Eutresis (Carington Smith 1975, 402).

ryczne, m.in. z terenów starożytnego Egiptu, Carington zasugerowała, że szpule z otworami wykorzystywano do przygotowania i odmierzenia osnowy na warsztat poziomy, przy pomocy specjalnej ramy do snowania (il. 42). Jednak krosno ciężarkowe nadal mogło być w użyciu, z tym zastrzeżeniem, że ciężarki wykonywano np. z niewypalanej gliny, przez co nie pozostały po nich materialne ślady (Carington Smith 1975, 403-410; Carington Smith 1992, 675, 690).

Niezależnie od tych obserwacji podkreślić należy, że szpule z otworami²⁰ lub bez są bardzo wygodnym i wielofunkcyjnym narzędziem, pozwalającym przede wszystkim na utrzymywanie w porządku długich nici bez ryzyka ich splątania. Lekkie i niewielkie szpule, ze względu na te zalety wykorzystywane być mogły np. jako czółenka (otwory mogłyby ułatwić ustawienie czółenka po przeciągnięciu wątku), do wyplatania, lub przeplatania, a zdaniem E. Barber nawet do wykonywania złożonych plecionek techniką podobną do japońskiego *kumihimo* (Barber 1997, Chmielewski 2009, 163-165).

Kluczową rolę dla identyfikacji właściwego przeznaczenia szpul wydaje się pełnić ich waga. Generalnie zastosowanie szpul jako ciężarków tkackich z powodzeniem potwierdzają testy przeprowadzone w ramach programu TTTC (Mårtenson et al. 2007a) oraz nasze eksperymenty, ale jedynie w odniesieniu do szpul ważących powyżej 100 g. W opinii eksperymentatorów z TTTC również bardzo lekkie szpule o wadze ok. 50 g mogą mieć zastosowanie jako ciężarki tkackie (por. TTTR Asine, 15), choć nie wykorzystywano ich w przeprowadzonych testach. Takie lekkie szpule zdecydowanie lepiej nadawałyby się do obciążania krosienek tabliczkowych (por. Gleba 2008²).

Wykorzystanie szpul jako ciężarków daje tę przewagę nad innymi typami obciążników, że nie niszczy nici osnowy i pozwala na łatwe mocowanie (i łatwe rozkręcanie się) osnowy bezpośrednio na szpuli (il. 68). W czasie testów TTTC snowanie odbywało się od razu z wykorzystaniem szpul (Mårtenson et al. 2007a, 8, fig. 8,9). Łatwość w obracaniu się szpul szczególnie przydatna jest w tkactwie tabliczkowym, kiedy odkręcenie nici osnowy, konieczne przy tkaniu z obracaniem tabliczek w jednym tylko kierunku, możliwe jest przy pomocy jednego ruchu tabliczek (por. Gleba 2008², 74). Wobec tych zalet regularne powracanie szpul w repertuarze narzędzi tkackich wydaje się w pełni uzasadnione. Niemal zupełny brak ciężarków w okresie średniohelladzkim, kiedy szpule były najbardziej rozpowszechnione, wcale nie

²⁰ Zastosowanie otworu wzdłuż szpuli ułatwia nawijanie nici: jeśli przez otwór przeprowadzony jest patyczek, to szpulę łatwiej wprowadzić jest w ruch obrotowy. Tego rodzaju udogodnienie może więc mieć istotny walor praktyczny.

musi oznaczać istotnej zmiany w typie stosowanych krosien – szpule mogły wówczas skutecznie pełnić funkcję obciążników krosna ciężarkowego.

W okresie mykeńskim liczba narzędzi tkackich pochodzących z łądu greckiego i obszaru Egei północnej jest wyraźnie mniejsza w porównaniu z Kretą minojską. Zmiany polegają przede wszystkim na ponownym pojawieniu się ciężarków, ponieważ typy przęślików pozostają w zasadzie takie same, jak we wcześniejszych okresach; jako nowość może być traktowana malarska dekoracja przęślików znana z niewielu tylko przykładów (Carington Smith 1975, 419, 437-439). Zauważyć jednak należy, że we wszystkich okresach ciężarki tkackie wydają się być na łądzie greckim niedoreprezentowane w materiale archeologicznym, zwłaszcza w zestawieniu z przęślikami (Tzachili 1997, 128). Warto też zwrócić uwagę na fakt, że wiele przęślików odnalezionych na łądzie pochodzi z cmentarzyisk (por. raporty TTTR Asine, Berbati, Dendra), co stanowi interesującą różnicę w porównaniu z występowaniem narzędzi włókienniczych na Krecie i, jak się wydaje, stanowi pewną nowość w dotychczasowej dystrybucji narzędzi przedziałniczych. Niektóre z przęślików znajdujących w grobach, jak np. w przypadku grobów komorowych 13 i 14 w Dendra, są bardzo lekkie (poniżej 15 g), co świadczy nie tylko o wysokiej klasie wytwarzanej za ich pomocą przędzy (TTTR Dendra, 3), ale również sugeruje wysokie umiejętności rzemieślnicze pochowanych tam kobiet.

Brak narzędzi rekompensują natomiast liczne i kompleksowe zapisy w piśmie linearnym B dotyczące produkcji włókienniczej, które bardziej szczegółowo zostaną omówione poniżej. Niepokojąca dysproporcja pomiędzy masową skalą produkcji wynikającą z dokumentów i dużą liczbą przęślików, a niemal pojedynczymi znaleziskami ciężarków tkackich, po części tłumaczyć może wspomniana już hipoteza o stosowaniu obok krosna ciężarkowego innych warsztatów tkackich np. krosna poziomego, jarzmowego czy dwuwałowego, które nie pozostawiają śladów uchwytnych dla archeologów (por. Tzachili 1997, 128). Innym wytłumaczeniem może być rozproszenie produkcji i rozmieszczenie jej w niewielkich, do dziś częściowo nieznanach ośrodkach (por. Burke 2010, 15, 100). O tym, że fizycznie nie skupiała się ona w pałacach (o ile oczywiście nie stosowano innego typu krosien) świadczyć może przykład Pylos, drugiego po Knossos największego centrum mykeńskiej produkcji włókienniczej, z którego pochodzą zaledwie cztery ciężarki. Z kolei z niewielkiego raczej Malthi znane jest ponad 350 przęślików, co wydaje się potwierdzać hipotezę o rozproszeniu produkcji włókienniczej i być może jej specjalizacji – przy tak dużej liczbie przęślików nie odnaleziono tam nawet jednego ciężarka (Carington Smith 1992, 675; Tzachili 1997, 127). Dość podobnie wygląda sy-

tuacja w Berbati, skąd znane są właściwie wyłącznie przęśliki, z których większość (53 z ogólnej liczby 66) pochodzi z cmentarzyska PH (TTTR Berbati). Kolejne wyjaśnienie, opierające się na analizie językowej jednego z terminów na określenie ciężarków w grece: λαιαί, zakłada możliwość stosowania obciążników kamiennych, które nie zostały właściwie rozpoznane w materiale archeologicznym (Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 369-370). Takie rozwiązanie jest potwierdzone dla Krety, gdzie funkcję ciężarków pełniły także otoczaki (Poursat 2012; TTTR Khania).

Mykeńskie ciężarki miały kształt stożkowaty (znane są duże i małe), cylindryczny, dyskooidalny, występowały też obciążniki w formie spłaszczonego prostokąta o średniej wadze ok. 190 g (Carington Smith 1975, 447-454), czasami określane jako typ pylijski (il. 43) (McDonald 1972, 265). Te ostatnie, w opinii Carington Smith, k mogły być mykeńskimi wersjami najbardziej rozpowszechnionych dyskooidalnych ciężarków minojskich, które również, w niewielkich ilościach, znajdowane są na stanowiskach lądowych. Z Pylos znana jest grupa siedmiu przedmiotów przypominających kształtem prostopadłościenną ciężarkę z Kythery, ale z jednym tylko otworem przy dłuższych krawędziach; zostały one wypalone przypadkowo podczas pożaru i nie jest pewne czy w ogóle mogły służyć jako obciążniki tkackie (Carington Smith 1975, 453-454).

Duża grupa narzędzi tkackich zachowała się w Nichorii, prawdopodobnie pylijskim *ti-mi-to-a-ke-e*, stanowiącym główny ośrodek produkcji lnu w Messenii (Burke 2010, 100; Carington Smith 1992, Shelmerdine 1981). Znaleziono tam ok. 180 przęślików datowanych na okresy od ŚH do PH, co sugeruje, że przędzalnictwo stanowiło jedno z ważniejszych zajęć mieszkańców. J. Carington Smith wyróżniła łącznie 10 typów przęślików dużych i 15 typów przęślików normalnych, dowodzących różnorodności uzyskiwanej przędzy oraz możliwości splatania przędzy z wielu nici (Carington Smith 1992, 675-686). Na wykorzystanie lnu wskazywać mogą z kolei pozostałości mis przędzalniczych datowanych na okres ŚM II i PH IIA (Carington Smith 1992, 687), ich obecność w Nichorii sugerować też może kontakty z Kretą, potwierdzone jeszcze znalezieniem dwóch ciężarków dyskooidalnych typu minojskiego (Carington Smith 1992, 687, Pl. 11-36, 11-37). Z Nichorii znane są ciężarki pylijskie, z wyłobioną lub spłaszczoną górną krawędzią, datowane na okres PH II – IIIA1. Łącznie znaleziono ich 10 i, jak się wydaje, mogły pierwotnie należeć do dwóch zestawów: lżejsze ważyły 172-184 g, cięższe powyżej 200 g (204-284 g) (Carington Smith 1992, 688-689, Pl. 11-35). Podobne ciężarki odkryto w pobliżu pałacu w Pylos, pięć w Malthi, jeden w Lernie i być może

kilka w Mykenach (Carington Smith sądzi, że 5 z 19 łącznie znalezionych ciężarków należało do tego typu) (Carington Smith 1992, 689; McDonald 1972, 265).

W pałacu w Pylos ewentualną farbiarnię stanowić mógł zespół pomieszczeń warsztatowych: pokój 102, 103 z zatopionym w podłodze larnaksem oraz potrójna cysterna ze schodami znajdująca się na północny-zachód od pokoju 102 (Blegen 1966, Carington Smith 1975, 68).

Stosunkowo duży zespół narzędzi tkackich odkryto w Asine – największa grupa datowana jest na okres ŚH (26 przęślików, 6 ciężarków – w tym 5 szpul) i PH (49 przęślików i 26 ciężarków – w tym 22 szpule) (TTTR Asine). Bardzo ciekawa wydaje się być dystrybucja narzędzi tkackich: w obu okresach przęśliki znane są zarówno z domów, jak i grobów (w PH aż 19 przęślików znaleziono w grobach), podczas gdy ciężarki znajdowane są wyłącznie w kontekście osadniczym (por. TTTR Asine, fig. 2). Przeprowadzone przez zespół TTTC analizy narzędzi sugerują, że w Asine przedziano i tkano głównie tkaniny o bardzo wysokiej jakości, cienkie i delikatne. Duża liczba lekkich szpul nasuwa też przypuszczenie, że mieszkańcy Asine mogli znać tkactwo tabliczkowe (TTTR Asine, 18). Dla okresu PH TTTC zaproponował cztery możliwości snowania warsztatów z bardzo lekkimi szpulami o wadze 48 g (10 g naprężenie, 5 nici/ciężarek, 182 (!) ciężarki łącznie); ze szpulami²¹ o wadze 118 g (10 g, 12 nici/ciężarek, 66 ciężarków); z ciężarkami o wadze 182 g (10 g, 18 nici/ciężarek, 38 ciężarków) i z ciężarkami o wadze 461 g (20 g, 23 nici/ciężarek, 700 ciężarków). Ta ostatnia propozycja jest ewidentną pomyłką, ale przyjmując założenie TTTC, że szerokość tkaniny odpowiada łącznej szerokości zastosowanych obciążników, można ją ustalić na 28 ciężarków.

Na cytadeli w Midea odkryto łącznie 213 narzędzi włókienniczych, z których większość ponownie stanowią przęśliki (167), przy zaledwie dwóch ciężarkach tkackich (TTTR Midea, 1). Dwie dość liczne grupy przęślików znalezione były w datowanych na okres PH IIIB2 warsztatach lub magazynach. W pomieszczeniu VI odkryto 48 przęślików, z czego 12 z nich, bardzo lekkich o wadze poniżej 12 g, znajdowało się w jednym naczyniu. Większość stanowiły przęśliki kamienne. W pomieszczeniu VII odnaleziono 15 kamiennych przęślików, kolejnych osiem w pomieszczeniu VIII (TTTR Midea, 3-5). Przedział wagowy przęślików sugeruje, że z takimi zestawami można było prząść przedze bardzo różnej jakości i średnicy, od bardzo delikatnych po grube. Wydaje się, że w przypadku całego zespołu przęślików pochodzą-

²¹ Raport TTTR Asine podaje własne numery katalogowe ciężarków, ale niestety nie opisuje ich kształtów (TTTR Asine, 15-17), jednak ze względu na niewielką wagę i znaczną szerokość obciążnika można się domyślać, że i w tym przypadku była to szpula.

cego z Midea można zaobserwować relację między kształtami, a wagą i średnicą, przynajmniej dla dwóch typów narzędzi: przęśliki stożkowe z wgłębieniem mieszczą się w przedziale od kilku g do ok. 10 g przy średnicy poniżej 1,5 do 3 cm, natomiast zwykle przęśliki stożkowe ważą 5-35 g (kilka przęślików przekracza tę wagę) przy średnicy 1,5-3,5 cm (TTTR Midea, 2, fig. 4). Wśród narzędzi odkrytych na Cytadeli unikalną grupę stanowi siedem kościanych wrzecion o długości ok. 10-12 cm, i średnicy 1,5-3 cm. Poza nimi zidentyfikowano także cztery długie szpile, które mogły służyć do dobijania wątku lub tkania wzorów wyciąganych. Podobną funkcję pełnić mogły również kościane wrzeciona (TTTR Midea, 6).

Z Myken, z Domu Strażnika pochodzi jedynie 19 wspomnianych już ciężarków tkackich o nieznanym kształcie²² (Burke 2010, 102). W odosobnionym, jak się wydaje, przekonaniu J. Carington Smith pozostałości farbiarni w Mykenach widoczne są w pokoju 1 w Domu Kupca Oliwy, gdzie odkryto szereg pitosów wstawionych w glinianą ławę. Pod jednym z nich znajdowały się ślady paleniska. Związki Domu Kupca Oliwy z produkcją włókienniczą podkreślać mogą znalezione w pokoju 2 tabliczki odnoszące się do wełny (Carington Smith 1975, 68). Z PH IIIB Tirynsu znane są praktycznie wyłącznie przęśliki (25), przy zaledwie dwóch ciężarkach tkackich (TTTR Tiryns, fig. 2).

Pozostałości po produkcji włókienniczej w Tebach odnalezione zostały na obszarze pałacu, cytadeli oraz osady (TTTR Thebes, 2, fig. 2). Narzędzia włókiennicze, głównie przęśliki (153), szpule (21), szpile (20) oraz ciężarki (12) znajduwane w różnych wykopach otwieranych na terenie starożytnych Teb, w warstwach od WH do PH III, sugerują rozproszenie niewielkich zespołów narzędzi w kilku budynkach, co świadczyć może o niezbyt intensywnej produkcji włókienniczej na skromną raczej, przydomową skalę. Tabliczki znajduwane w wielu budynkach i pomieszczeniach potwierdzają stosunkowo niskie – przynajmniej w porównaniu z Knossos i Pylos – ilości przetwarzanej wełny (Alberti et al. 2012; TTTR Thebes). Ślady warsztatu włókienniczego rozpoznać można w dwóch pokojach pomieszczenia odkrytego na skrzyżowaniu ulic Epaminondas i Metaxas (wykop Soteriu-Dougekou). Dwie jamy postłupowe interpretowane być mogą jako pozostałość stacji krosna²³, a znajdująca się naprzeciwko platforma jako podest dla tkaczek czy tkaczy. W tym samym pomieszczeniu znaleziono 16 tabliczek z zapisami dotyczącymi dystrybucji wełny. Wkopane w podłogę jamy z kanałem

²² J. Carington Smith łączy je z tzw. ciężarkami pylijskimi (5), pozostałe z minojskimi dyskoidalnymi (Carington Smith 1992, 689).

²³ C. Shelmerdine sądzi, że jamy postłupowe stanowią pozostałość półki, na której przechowywane były tabliczki (Shelmerdine 1997, 389).

stanowić mogą pozostałości po instalacji do farbowania, czyszczenia wełny, lub namaczania lnianego przędzy, a naczynia z oliwą sugerują nasączenie wełny perfumowanymi olejkami. Niewielka waga przęślików z PH III wskazuje na wykorzystywanie głównie cienkich, delikatnych nici w tym okresie (Alberti et al. 2012, 95; Burke 2010, 101; Shelmerdine 1997; TTTR Thebes, 9). Wśród ciężarków zdefiniowane przedziały wagowe uchwytny są dla szpul (poniżej 100g) oraz cylindrów (103-164 g); dla przeważającej większości ciężarków, datowanych na PH III, zalecane przez TTTC naprężenie wynosi 10 g na nić (TTTR Thebes, 11-16).

Stosunkowo dużą grupę znalezisk stanowią w okresie mykeńskim brązowe igły; najdłuższe z nich o wymiarach od 11,8 do 16, 5 cm mogły służyć jako narzędzia tkackie do wyciągania i dobijania wątku przy wytwarzaniu tkanin wzorzystych. Są one znane między innymi z Dendra, Midea, Menelajonu i Nichorii oraz Teb (Carington Smith 1975, 458; TTTR Midea, Thebes).

Z grobów mykeńskich pochodzą nieliczne wrzeciona wykonane z cennych surowców, jak kość słoniowa i złoto, które sugerować mogą, że przędzenie w tym czasie było zajęciem odpowiednim również dla kobiet należących do elity. Jak już wspomniano, znaleziska takie znane są z okręgu grobów szybowych A, Perati i Asine (Barber 1991, 63; Burke 2010, 103; Tzachili 1997, 119). Wrzeciona z Perati miały przęśliki zakładane na górną część sposobem egipskim, ich najbliższe analogie znaleźć można w Megiddo i Hama (Carington Smith 1975, 439). W opinii Carington Smith stanowiły one raczej kosztowny prezent będący symbolem statusu zmarłej kobiety, niż rzeczywiste narzędzie pracy.

B. Burke jako potencjalne narzędzia włókiennicze traktuje niewielkie, gliniane i kamienne przedmioty znajdujące się dość często w późnej epoce brązu w osadach i na cmentarzyskach (Burke 2010, 102-103). Ich mała waga wynosząca zaledwie 8-9 g sprawiła, że choć pierwotnie interpretowano je jako przęśliki, przedmioty te opisywane są także jako guziki czy guzy zdobiące frędzle szat (por. Iakovides 1977, 115). Dokładny opis tej grupy zabytków z Tirynsu przedstawił L. Rahmstorf (Rahmstorf, 2008, pl. 47-51, 91.10-11). Minimalna waga przęślików wydaje się być niewiele mniejsza – jest ona szacowana na ok. 10-13 g; tak lekkie przęśliki stosowane są do delikatnego i krótkiego przędzy (Andersson, Nosch 2003, 202; Barber 1991, 52; Carington Smith 1992, 694, n 3-4), a testy przeprowadzone w ramach TTTC przekonują, że funkcję przęślików mogły pełnić przedmioty jeszcze lżejsze, o wadze 4 i 8 g (Mårtenson et al. 2006, 4, 9).

Pozostałości skruszonych muszli rozkolców odnalezione pomiędzy późnohelladzkimi domami w Agios Kosmas sugerują, że znajomość uzyskiwania prawdziwej purpury przetrwała

jeszcze w okresie PH III (Carington Smith 1975, 4 51), odkrycie to wydaje się być tym bardziej wyjątkowe, że ślady wytwarzania purpury są dużo rzadsze na lądzie greckim, niż na Krecie.

Pozostałości tkanin, jakie znamy z lądu greckiego i Egei północnej, są nieco liczniejsze, ale znaczną ich część stanowią pseudomorfy na powierzchniach metalowych i zwapniałe fragmenty zachowane na naczyniach glinianych; fragmenty te pochodzą przede wszystkim z grobów. Poniżej przedstawione zostaną te tekstylia, które poddane zostały badaniom lub przynajmniej bardziej szczegółowej analizie.

Stosunkowo duże, jak na warunki egejskie, fragmenty tkaniny zachowały się w grobie N z okręgu B w Mykenach. Dwa fragmenty znaleziono na brązowych sztyletach (Muzeum Narodowe w Atenach nr. inw. 8591 o powierzchni 13 cm (**il. 44a**); MNA nr. inw. 8592, 15 cm), jeden na brązowym grocie włóczni (MNA nr. inw. 8589 o powierzchni 21,5 cm). Wszystkie stanowią pozostałość jednej tkaniny lnianej, wykonanej równomiernym splotem płóciennym z podwójnych Z-skrętnych nici, splecionych w kierunku S, o średnicy 0,3 mm, gęstości 20/22 nici na cm² (Spandidaki, Moulhéart 2012, 192).

Z okresu mykeńskiego pochodzi fragment tkaniny z grobu 7 na cmentarzysku A. Kyriaki na Salaminie, analizowany przez ARTEXT. Jest to zmineralizowana tkanina lniana wykonana splotem płóciennym (14 O x 14 W) z s2Z skrętnych nici o średnicy 0,4 cm, która, złożona, zachowała się przy fragmencie metalowej blaszki (**il. 44b**). Znalezione obok trzy paciorki sugerują, że całość stanowiła rodzaj biżuterii zdobiącej ciało zmarłego (Moulhéart, Spandidaki, 2009b; Spandidaki, Moulhéart 2012, 194).

Stosunkowo dobrze zachowane trzy fragmenty zwapnionych tkanin lnianych odkryto w grobie 1 na mykeńskim cmentarzysku grobów komorowych Pylonas (Aspropilia) na południowo-wschodnim wybrzeżu Rodos (Karantzali 2001, de Wild 2001). Niewielki i źle zachowany fragment tkaniny owijał także naczynie z grobu 2, towarzyszące pochówkowi młodej kobiety (C) (McGeorge 2001, 82-83, 85). Tkaniny z grobu 1 owijały szyje i ramiona dzbanów, służąc jako zatyczki wylewów. Owinięte i zakorkowane naczynia skupione były koło siebie. Najlepiej zachowany fragment kilkakrotnie złożonej tkaniny miał wymiary 17,5 x 2,5 cm. Przeprowadzona przez de Wild analiza nie pozwala na rozróżnienie nici wątku i osnowy tym bardziej, że zastosowano splot płócienny. We wszystkich fragmentach wykorzystano wyłącznie nici ze skrętem S. Splot był gęsty od 14 x 16-18 do 16-18 x 16-18 nici na cm². Pomimo, że nici były cienkie (o średnicy poniżej 1 mm) w dwóch przypadkach widać niewielkie różnice pomiędzy grubością nici w układzie wątku i osnowy, choć nie jest jasne,

do jakiego systemu należały. Kolejnym dowodem na zwyczaj zamykania naczyń poprzez owinięcie wylewu tkaniną może być ziemny pseudomorf z mykeńskiego grobu na ateńskiej Agorze, który wydaje się być pozostałością tekstylnej zatyczki alabastronu – tkanina założona na wylew naczynia ściągnięta była pod wylewem za pomocą sznurka, w sposób przypominający współczesne zabezpieczanie słoików z przetworami (Unruh 2008², 171-172, fig. 27.10, 27.11).

O bogactwie strojów mykeńskich, uchodzących w porównaniu z minojskimi za prostsze, świadczyć może technika dekorowania tkanin poprzez naszywanie plakietek czy „cekinów” wykonanych ze złota oraz paciorków. W datowanym na PH IIIA-IIIB grobie komorowym w Dendra W.A. Persson odnalazł przeszło 40 000 małych (od 3 do 15 mm średnicy) fajansowych paciorków, które, jego zdaniem, zdobiły szatę naszywaną paciorkami na modłę egipską (Persson 1931, 77, 79-80, 106 no 51 pl. 34.4) lub mogły być tkaniną wykonaną z paciorków techniką *beadworking*. Około 750 paciorków odkryto w pobliżu rękojeści miecza – te mogły zdobić rodzaj pendentu czy rapci, na których miecz był zawieszany (por. Barber 1991, 172-173, 312). Przypuszcza się, że paciorki ułożone były we wzór tworzący zygzak w kolorach żółtym, brązowym, czarnym, niebieskim i białym (Marcar 2004, 227 n 9).

Podsumowując obraz produkcji włókienniczej na lądzie greckim i w Egei północnej, podkreślić należy, że znajomość egejskich technik tkackich narodziła się zapewne na północy Grecji w neolicie, skąd umiejętności te rozprzestrzeniły się dalej. Tradycje neolityczne utrzymywały się jeszcze we wczesnej epoce brązu i pierwsza istotna zmiana nastąpiła dopiero w okresie ŚH, kiedy dawne ciężarki tkackie wyparte zostały przez szpule. Zmiana ta nie musiała jednak oznaczać zasadniczej odmiany technik tkackich, ponieważ szpule z powodzeniem pełniły funkcję obciążników krosna pionowego. Być może zatem, należałoby ją wiązać z przemianami kulturowymi, czy obyczajowymi lub migracją ludności.

Obciążniki wracają, w stosunkowo niewielkiej jednak liczbie w okresie mykeńskim, co każe przypuszczać, że wobec masowych ilości tkanin notowanych w archiwach pałacowych, wykorzystywany być musiał również inny typ warsztatu tkackiego lub tkalnie pałacowe znajdowały się w nieodkrytych dotąd miejscach. Możliwe jest także duże rozproszenie produkcji włókienniczej poza ośrodkami pałacowymi. Jeśli nawet nastąpiła wówczas istotna zmiana w technologii tkania, to nie zakorzeniła się mocno, ponieważ powrót do dawnych tradycji następuje wraz z upadkiem pałaców, kiedy w repertuarze narzędzi tkackich ponownie pojawiają się szpule i ciężarki. Przez całą epokę brązu istotniejszym zmianom nie podlegała natomiast

technika przędzenia – we wszystkich okresach przeszłości stanowią dużą i ważną grupę znalezisk.

Zaobserwowanie przemian w organizacji produkcji włókienniczej na obszarze Grecji lądowej i Egei północnej wydaje się być trudniejsze w porównaniu z Kretą. Pamiętać jednak należy, że jest to obszar znacznie większy od Krety i tym samym gorzej rozpoznany archeologicznie. Same źródła archeologiczne nie pozwalają właściwie na uchwycenie istotnych centrów produkcji włókienniczej – znaleziska są raczej rozproszone po domach, ewentualnych warsztatach i grobach. Na istotne różnice w stosunku do tradycji kretańskich, w społecznym i symbolicznym postrzeganiu przędzenia, wskazuje pojawienie się przęślików i wrzecion w wyposażeniu grobowym. Wydaje się, że prace te na lądzie greckim miały wyższą wartość symboliczną, przez co bardziej definiowały wykonujące je kobiety.

Niezwykle cennym uzupełnieniem obrazu mykeńskiej produkcji włókienniczej są archiwa tabliczek z pismem linearnym B, które dają pojęcie o niemal przemysłowej skali tej gałęzi wytwórczości oraz pozwalają na wgląd w szczegóły niedostępne w oparciu wyłącznie o źródła archeologiczne.

VI.3. Rodzaje krosien znanych w Egei

Krosna jarmowe i warsztaty do krajek należą do najprostszych urządzeń pozwalających na mechaniczną zmianę przesmyków, przez co wydają się być prekursorami wszystkich dużych krosien, w tym ich dwóch podstawowych typów znanych w epoce brązu: warsztatu pionowego i poziomego (Barber 1991, 80-81). Dlatego, z dużym prawdopodobieństwem przyjąć można, że znane były one również w Egei, choć nie ma na to jednoznacznych dowodów. Przeprowadzona przez E. Barber analiza lingwistyczna klasycznej greckiej terminologii tkackiej sugeruje ponadto, że krosna do tkania krajek i proste warsztaty pionowe mają nazwy wywodzące się jeszcze z języka indoeuropejskiego. Słowa związane z bardziej zaawansowanymi technikami, jak ciężarki tkackie czy półniciełnica są, według Barber, późniejszymi zapożyczeniami (Barber 1991, 254, 280-281; Lillethun 2003, 464). Możliwość występowania we wczesnym neolicie krosien jarmowych dopuszcza również C. Pèrles (Pèrles 2001, 251).

Krosna do krajek (*band looms*) są niewielkimi urządzeniami, ich popularną formą jest bardko i tabliczki tkackie. Pozwalają one na tworzenie bardzo skomplikowanych i wielobarwnych choć wąskich wzorów, w stosunkowo łatwy i szybki sposób. Dużą zaletą jest pełna mobilność bardka i tabliczek, rozpoczęte prace można szybko zwijać i rozkładać oraz kontynuować niemal wszędzie. Ograniczeniem jest niewielka szerokość wykonywanej tkaniny. Służą one przede wszystkim do tkania krajek i pasków oraz przygotowywania brzegu początkowego lub tzw. trzeciego brzegu dla tkaniny tkanej na krośnie ciężarkowym. Warsztaty do krajek i jarmowe mają niewielkie szanse na przetrwanie w materiale archeologicznym i w sytuacji, gdy zachowały się tak nieliczne fragmenty tkanin, o ich użyciu możemy wnioskować wyłącznie pośrednio, dzięki przedstawieniom ukazującym krajki i obramowania tkanin. Wydaje się, że zarówno lamówki minojskich bluzek czy gorsetów, jak i mykeńskich tunik były właśnie brzegami początkowymi; a same krajki mogły być wykorzystywane do tworzenia węzłów sakralnych oraz pasów noszonych w talii (por. podrozdział *Rekonstrukcje ubiorów egejskich*).

Funkcję warsztatów do krajek pełnić mogą różnego rodzaju krosna „niekonstrukcyjne” tworzone np. przez dwa ciężarki w kształcie półksiężyców lub szpul, do których przymocowane są odpowiednio tylne i przednie nici osnowy oraz rodzaj półniciełnicy w postaci pacyzka, czy nawet tylko z samej nici konstrukcyjnej przeprowadzonej przez nici tylnej osnowy i zebranej w węzeł (rodzaj takiego krosna testowany był przeze mnie w Instytucie Archeologii). Przykłady tego rodzaju krosienek zbudowanych jedynie z ciężarków i nici wymienia T. Chmielewski (Chmielewski 2009, 169-172, 208, ryc. 110).

Niewielkie i płaskie gliniane przedmioty z dwoma, lub czterema otworami o kształcie zbliżonym do banana lub kwadratu znajdujące na Krecie i łączone z aktywnością tkacką, mają grubość raczej wykluczającą ewentualne zastosowanie ich jako tabliczek tkackich²⁴ (cf. Burke 2010, 60, Carington Smith 1975, 186-187, prywatna rozmowa z prof. Pietro Militello). Na ewentualną znajomość tkactwa tabliczkowego wskazywać może obecność lekkich szpul, które, jak już wspomniano, stanowią bardzo funkcjonalne obciążniki do tabliczek (por. Gleba 2008²; Rahmstorf 2005; 2011). Zaawansowanie technik tkackich na minojskiej Krecie i w mykeńskich pałacach oraz częsta praktyka wykonywania trzeciego brzegu dla krosna ciężarkowego na bardku lub tabliczkach, stanowią kolejny argument, że rodzaj bardka i tabliczki tkackie mogły być znane w Egei. Być może nawet, bardko jest w rzeczywistości rozpoznawalne w repertuarze motywów pojawiających się w egejskiej gliptyce, o czym będzie jeszcze mowa poniżej. Poza Egeą wspólne przedstawienie bardka i tabliczek najwcześniej chyba pojawia się na datowanym na VII w. p.n.e. *tintinnabulum* z grobu 5 z nekropoli w Bolonii²⁵ (Gleba 2008², 72, fig. 11.1).

Ciężarki tkackie stanowią dowód na powszechne stosowanie w tkactwie egejskim krosna pionowego. Jego wynalezienie związane jest z obszarem Anatolii lub południowo-wschodniej Europy (Barber 1991, 299). W opinii C. Renfrew początków tkactwa egejskiego należy raczej upatrywać w Anatolii, skąd wraz z rolnictwem i hodowlą zwierząt rozprzestrzenić się miała znajomość technik tkackich na tereny dzisiejszej Grecji (Renfrew 1999, 717-718), ale przeczy temu może neolityczna wspólnota narzędziowa z północnymi obszarami Europy. Nie jest do końca jasne, jak wyglądał taki warsztat – mógł być on opierany o ścianę jak warsztaty skandynawskie lub wolnostojący, ze staciwami osadzonymi w podstawach, jak warsztaty znane z dzisiejszego Biskupina lub ze staciwami w kształcie odwróconej litery V (Tzachili 1997, 156-158, εικ. 69, cf. TTTR Khania, 21). Warsztat opierany o ścianę w typie skandynawskim jest w moim odczuciu bardziej praktyczny – łatwiej jest go dostosować do wzrostu osoby tkającej i łatwo, poprzez kąt pochylenia, regulować szerokość przesmyku, co jednak

²⁴ B. Burke wymienia wśród narzędzi tkackich znanych z Krety minojskiej zestawy tabliczek tkackich, jednak nie daje żadnych szczegółów odnośnie ich wyglądu, materiału, z jakiego były zrobione, pochodzenia czy datowania (Burke 2010, 49). Autorka nie znalazła żadnej innej, bardziej precyzyjnej wzmianki sugerującej, że krosna tabliczkowe rzeczywiście zachowały się na Krecie.

²⁵ Identyfikacja bardka w dolnej części tzw. strony b *tintinnabulum* nie może być pewna, wydaje się jednak, że scena generalnie przedstawia przygotowywanie trzeciego brzegu, jeśli nie przy pomocy bardka to z zastosowaniem rodzaju kozła do snowania (Barber 1991, 116; Gleba 2008², 72, fig.11.1). Jednakże bardzo podobne bardka osadzone na ozdobnej nodze znane są z czasów nowożytnych (Mason 1991, 500-502, fig.13).

nie może stanowić dowodu, że takich właśnie warsztatów używano w Egei. Argumenty przemawiające za tym, że w rzeczywistości obydwie typy krosna ciężarkowego (opierane o ścianę i wolnostojące), mogły być znane w Egei przedstawione zostały w podrozdziale *Wybór i budowa narzędzi tkackich. Warsztat pionowy*.

Miejsca znalezienia ciężarków wskazują, że przechowywane były one najczęściej w piwnicach, albo na wyższych piętrach domów. Ze względu na lepszy dostęp światła piętra wydają się być znacznie wygodniejszą lokalizacją do ustawiania krosien. Być może, piwnice służyły wyłącznie do przechowywania zestawów ciężarków lub nieużywanych krosien. W Akrotiri w Domu Zachodnim warsztat tkacki znajdował się na piętrze w pokoju 3, gdzie dostęp do światła zapewniało duże okno wychodzące na ulicę (Tzachili 2008², 194). E. Barber zwróciła uwagę, że egejskie krosna mogły być demontowane i składane po zakończeniu pracy. Jej zdaniem taki obyczaj dobrze tłumaczy duża liczba ciężarków pochodzących z górnych i dolnych kondygnacji budowli oraz ciężarków znajdujących w grupach czy stosach, przy stosunkowo niewielu obciążnikach odkrywanych *in situ* (Barber 1991, 101-102). W mojej opinii jednak duża skala egejskiej produkcji włókienniczej nie pozwalała raczej na tkanie tylko okazjonalne czy sezonowe.

Inne znane w basenie Morza Śródziemnego rozwiązania techniczne, takie jak krosno dwuwałowe, poziomy warsztat ziemny czy rama tkacka nie pozostawiają praktycznie żadnych śladów w materiale archeologicznym. Możliwość współwystępowania innego typu warsztatu (krosna poziomego ziemnego lub pionowego dwuwałowego), zwłaszcza w okresie mykeńskim widzą Carington Smith, Tzachili czy B. Burke (Burke 2010, Carington-Smith 1975, 90, 400-404, 497; Tzachili 1990, 386, Tzachili 1997, 153-156, 190-200; Tzachili 1999, 859). Zdaniem I. Tzachili pozostałości po krosnach dwuwałowych, o ile one też ustawiane były na piętrach domów, mogły się teoretycznie zachować w Akrotiri w postaci odcisków belek, ale nie zostały one dotąd rozpoznane (Tzachili 2008², 192). Potencjalnym, choć nieodkrytym dotąd śladem krosna dwuwałowego (o ile miałyby ono konstrukcję zbliżoną do krosien współcześnie występujących w Grecji), mogłoby też być wgłębienie na nogi tkacza czy tkaczki (por. Tzachili 1997, 154-155, εικ. 65,88, 68).

Fakt, że krosno poziome ziemne rozpinane jest na zewnątrz sprawia, że warunki klimatyczne nie pozwalają na jego efektywne wykorzystanie na obszarach Europy północnej i środkowej (Nahlik 1956). Grecja w tym przypadku wydaje się rejonem granicznym – praca na tego typu krośnie byłaby możliwa przez kilka miesięcy, choć nie przez cały rok.

Wśród różnych typów krosien, jakie mogły być znane w epoce brązu w Egei wymienione zostało także krosno poziome podnóżkowe, należące do typu warsztatów nożnych, w których przesmyki tworzone są dzięki pracy nóg tkacza. Podstawą do wysunięcia tej hipotezy stały się liczne znaleziska tzw. glinianych kotwic, występujących dość powszechnie w bardzo szerokim przedziale czasu, od neolitu aż po schyłek epoki brązu, przede wszystkim w północnej części basenu Morza Śródziemnego – od Macedonii po centralną Grecję i Italię. Gliniane kotwice są różnej wielkości przedmiotami, kształtem przypominającymi kotwice współczesne, ale ich rzeczywista funkcja jest nieznaną; wydaje się, że były wykorzystywane w gospodarstwach domowych bez koniecznego związku z morzem czy wodą (Carington Smith 1975, 240-248; Carington Smith 1992, 692-693; Trump 1960). W opinii Trumpa mogły one stanowić pozostałość po licach, czyli systemie zautomatyzowanego podnoszenia północielnicy za pomocą obsługiwanych nogami podnóżków w krosnach podnóżkowych (Trump 1960). Wydaje się jednak, że ten typ krosien, wyraźnie bardziej zaawansowanych technicznie w porównaniu ze wszystkimi innymi warsztatami występującymi w epoce brązu, wynaleziony został dopiero we wczesnym średniowieczu, ok. 1000 r. n.e. lub później²⁶ (Broudy 1979, 102; Carington Smith 1992, 693; Hoffmann 1974², 237-238; Wild 2003², 37). Carington Smith zwraca też uwagę, że na stanowiskach, z których znane są kotwice, występują również ciężarki, co czyni znajomość tego rodzaju krosna w Egei jeszcze mniej prawdopodobną; ponadto, jej zdaniem, gliniane kotwice – czymkolwiek by nie były – nie mają zastosowania jako potencjalne narzędzia tkackie²⁷ (Carington Smith 1992, 693, por. Carington Smith 1975, 248).

Zastosowanie krosna pionowego daje w moim przekonaniu pewne technologiczne przewagi. Na warsztacie poziomym ziemnym tkanie szerszej tkaniny wymaga udziału dwóch osób do przetykania wątku (Barber 1991, 86; Barber 2008², 174), podczas gdy na warsztacie pionowym stosunkowo szerokie tkaniny wytwarzane są z łatwością przez jedną osobę. Jeśli jednak szerokość tkaniny jest większa od rozstawu rąk, konieczne staje się przechodzenie wzdłuż warsztatu w trakcie pracy; o obyczaju chodzenia przy tkaniu wspominają późniejsze źródła greckie (Crowfoot 1936/37, 47). Krosno pionowe pozwala na produkcję tkanin o szerokości

²⁶ M. Michałowska datuje powstanie krosna poziomego podnóżkowego w wersji jamowej na znacznie wcześniejszy okres, bo na 1320 r. p.n.e. (Michałowska 2006). Ze względu na charakter „*Leksykonu*” nie znana jest podstawa dla tak wczesnego datowania tego typu warsztatu. W tej sytuacji, wyraźnie późniejsze datowanie, podawane przez uznane autorytety w dziedzinie włókiennictwa uznałam za bardziej wiarygodne.

²⁷ Dodać należy, że to ostatnie stwierdzenie poparte jest testami z użyciem kotwic przeprowadzonymi przez Carington Smith (por. rozdział *Egejskie techniki włókiennicze w eksperymentach archeologii doświadczalnej*).

sięgającej nawet maksymalnie do 3 m (por. Burke 1999, 77), choć współczesne przykłady etnograficzne opisywane przez M. Hoffmann pokazują, że maksymalna szerokość tkaniny rzadko przekraczała 1,80 m (Hoffmann 1974²). Przy tak szerokich tkaninach obecność drugiej osoby przejmującej nić wątku bardzo ułatwiłaby pracę, ale tkaczki skandynawskie potrafią wykonywać takie tekstylia samodzielnie. Również długość tkaniny w przypadku krosna pionowego może być niemalże nieograniczona, choć długa osnowa wymaga kilkakrotnego przewieszania ciężarków w czasie pracy. Warsztat pionowy nie zajmuje dużej przestrzeni, może być ustawiany w niewielkich pomieszczeniach, co uniezależnia pracę tkaczy/tkaczek od warunków pogodowych i – przy zastosowaniu sztucznego oświetlenia – od pory dnia, może też być łatwo przestawiany, nawet z rozpoczętą już pracą. Konstrukcja krosna ciężarkowego pozwala na uzyskiwanie splotów skośnych w zmechanizowany sposób, co jest niemożliwe na krośnie poziomym ziemnym, choć nie jest pewne, czy akurat ta zaleta wykorzystywana była w epoce brązu. W mojej opinii tego typu krosno jest również bardzo proste w snowaniu. Wyraźnym minusem krosna pionowego, podkreślanym już przez G.M. Crowfoot jest konieczność pracy w pozycji stojącej (Crowfoot 1936, 47; por. Tzachili 1999, 859), choć J. Carington Smith zwraca uwagę, że również praca przy krośnie dwuwałowym, w pozycji siedzącej z nogami przyciśniętymi do piersi, nie musiała należeć do najprzyjemniejszych (Carington Smith 1975, 99). Wydaje się jednak, że deprecjonowanie pozycji kucznej przy pracy jest skutkiem naszych współczesnych uwarunkowań fizycznych – kucanie wydaje się być naturalną i wygodną pozycją w wielu społeczeństwach (Mauss 2001b, 400). Mimo to, podejmowanie pracy w pozycji stojącej nie musi być obiektywną wadą – przypuszczam, że konieczność przemieszczania się w czasie tkania zapobiega patologicznym skutkom długotrwałej pracy wykonywanej w jednej pozycji. Również przerwanie tkania i odejście do innych zajęć, a następnie powrót do krosna, wydają się być łatwiejsze jeśli praca wykonywana jest na stojąco.

Krosna ciężarkowe – sposoby szacowania liczby krosien i tkaczy

Dla rozważań o skali produkcji tekstylnej w Egei, najważniejsze zdają się być dwa aspekty związane z działaniem krosien ciężarkowych: pierwszy to kwestia oszacowania z ilu ciężarków składały się zestawy obciążające jedno krosno, dzięki czemu w oparciu o łączną liczbę znalezionych ciężarków można próbować ustalić liczbę krosien, jakimi dysponowano w określonym miejscu. Drugi aspekt dotyczy liczby osób, które obsługiwały krosna – znając ją oraz liczbę krosien można spróbować odtworzyć wielkość dawnych tkalni. Ta ostatnia możliwość wydaje się szczególnie interesująca, ponieważ teoretycznie może ona pozwolić również na oszacowanie liczby krosien, jakimi dysponowały grupy pracowników wymieniane w tekstach pisma linearnego B. Wszystkie te szacunki należy jednak traktować niezwykle ostrożnie.

Liczba ciężarków mocowanych do jednej tkaniny zależy od jej szerokości i gęstości, grubości nici oraz wagi ciężarków i nigdy nie może być wartością stałą. Ponadto tkaczka lub tkacz w zależności od potrzeb, mogą zdecydować o obciążeniu ciężarkiem tej samej wagi większej lub mniejszej liczby nici osnowy. Przykłady etnograficzne ze Skandynawii wskazują, że współczesne tkaczki obciążały osnowę stosując od 13 do 59 ciężarków, najczęściej decydując się na 20-30 ciężarków²⁸ (Hoffmann 1974², 24-29), zastosowanie aż 20 ciężarków w jednym tylko rzędzie potwierdzają znaleziska z Gordion (Burke 2008², 68). J. Carington Smith uważa, że w przypadku ciężkich ciężarków cylindrycznych wystarczająca liczba to 6-8 obciążników na warsztat (Carington Smith 1975, 219). E. Barber zestawiała znane jej stanowiska archeologiczne, na których znajdowano ciężarki przyjmując, że najmniejszy zestaw dla archeologiczne, na których znajdowano ciężarki, przyjmując, że najmniejszy zestaw dla jednego warsztatu wynosi cztery ciężarki, ale przeciętnie wykorzystywano od 6 do 30 ciężarków na warsztat w zależności od ich wagi i typu tkaniny (Barber 1991, 104, Appendix A, 387-390). Z kolei J. Carington Smith z dużym prawdopodobieństwem zakłada, że jeden warsztat obciążało przeciętnie 20 ciężarków, choć przyznaje, że liczba ta jest przez nią przyjęta całkowicie arbitralnie (Carington Smith 1975, 340). Omawiając obszar Krety minojskiej i Egei południowej wspominałam już o szacunkowym określaniu liczby warsztatów podejmowanym dla największych ośrodków włókienniczych – najczęściej przyjmowane wartości to przedział między 20 a 30 ciężarków obciążających jeden warsztat (por. Burke 1997; Burke 2010; Miltello 2008²; Tzachili 1990). Wybierając tę dolną granicę założyć by można np., że zespół z

²⁸ Pamiętać jednak należy, że opisywane przez M. Hoffmann tkaczki wykonywały przede wszystkim grube tkaniny o dużej gęstości, co wpływało w oczywisty sposób na dobór ciężarków o dużej wadze.

Loom Weight Basement mógł obsłużyć 20 warsztatów, ciężarki z domów A i B z dzielnicy *Mu* w Malia – ponad 31 warsztatów, z Petras – 21 warsztatów, z Akrotiri – ponad 47 warsztatów, z A. Irini – prawie 9 warsztatów. Należy jednak pamiętać, że szacunki te opierają się wyłącznie na ogólnej liczbie znalezionych ciężarków. Nie uwzględniają one ani zróżnicowania wagowego obciążników, ani kontekstu znalezienia, który pozwala czasami na wyodrębnienie ewentualnych zestawów rzeczywistych. Innym sposobem wyodrębnienia zestawu jest pogrupowanie ciężarków według ich wagi i kształtu. Wyróżnione w materiale archeologicznym zestawy mają zróżnicowaną liczbę obciążników: od 7 z neolitycznego Knossos czy WH Archontiko, przez ok. 12 (Knossos, Archontiko, Fajstos, Chania) do 22 (Sektor Beta w Akrotiri, Niebadana Rezydencja). Najliczniejszy zestaw obejmujący aż 45 ciężarków wyróżniony został dla *Loom Weight Basement* (Burke 2010, 57). Zaznaczyć jeszcze należy, że dawne tkalnie dysponując różnymi zestawami obciążników nie musiały ich wykorzystywać jednocześnie, zatem nawet poprawne obliczenie liczby zestawów nie może stanowić pewnej przesłanki dla ustalenia całkowitej liczby krosien, jakie pracowały w danym miejscu.

W oparciu o eksperymenty przeprowadzone w ramach programu TTTC w Kopenhadze niektórzy badacze przypuszczają, że szerokość tkaniny powinna odpowiadać łącznej szerokości wszystkich ciężarków zastosowanych w jednym rzędzie (por. Gleba, Cuttler 2012; Firth 2012; Mårtenson et al. 2007). Podstawę dla takiego przekonania dały eksperymenty przeprowadzone przez zespół TTTC z kopiami ciężarków dyskoidalnych, zawieszonych w taki sposób, że stykały się one płaskimi bokami oraz szpul (Andersson Strand, Nosch *bd*, 4; Mårtenson et al. 2006, 15; 2007a). Ta sama zasada przyjęta została dla innych typów obciążników, które nie były testowane przez TTTC, nawet jeśli miały one kształt obły, jak cylindry i ciężarki kuliste, przez co ze względu na swoją budowę nie bardzo mogły do siebie przylegać. Sposób obliczania liczby ciężarków sugerowanej przez zespół TTTC jako optymalne obciążenie dla krosna pionowego przedstawiony został już wcześniej, warto jednak zaznaczyć, że przytaczane w rozdziale *Kreta minojska i Egea południowa* sugestie TTTC bywają bardzo wysokie i sięgają nawet liczby 182 obciążników. Krytyczna dyskusja z tym założeniem przedstawiona jest również w rozdziale *Produkcja włókiennicza w Egei w eksperymentach archeologii doświadczalnej*, ale ponieważ propozycje TTTC nie wydają mi się prawdopodobne, zarówno w kontekście analogii etnograficznych, moich własnych doświadczeń, ani doświadczeń prowadzonych przez innych eksperymentatorów, i wreszcie nie biorą pod uwagę ogólnej liczby, ani kontekstu znalezienia ciężarków odkrywanych na stanowiskach, proponowane przez TTTC szacunki zostały w niniejszych rozważaniach pominięte.

Przyjmując jednak potwierdzoną eksperymentami obserwację TTTC dotyczącą ciężarków płaskich, zespoły ciężarków dyskooidalnych wyodrębnione w czasie badań archeologicznych mogłyby potencjalnie informować o szerokości produkowanych tkanin. Mierząc łączną szerokość połowy ciężarków z zestawu (przy splocie płóciennym ciężarki po równo obciążają przednie i tylne nici osnowy) można przyjąć, że jest to wartość odpowiadająca szerokości tkaniny – jeśli 45 ciężarków dyskooidalnych z *Loom Weight Basement* zawieszano w omówiony sposób, to łączna ich szerokość w jednym rzędzie wynosiła od 33 do 66 cm (22 ciężarki na rząd x 1,5-3 cm), ta ostatnia wielkość wydaje się bardzo prawdopodobna dla tkanin jakie powstawały w epoce brązu (por. Jones 2001; 2003; 2005; 2009; 2012; Lillethun 2003).

Precyzyjne ustalenie liczby osób obsługujących jeden warsztat nie wydaje się możliwe. W znacznej mierze o liczbie pracujących osób decyduje konstrukcja krosna, a przede wszystkim kwestia możliwości odkładania drążka półnicielnicy w pozycji odciągniętej na podpórkach. Jeśli w epoce brązu znano takie podpórki, krosno mogłoby obsługiwać jedna osoba, jeśli nie, bardziej prawdopodobne jest, że przy krośnie powinny pracować co najmniej dwie osoby. Kolejnym czynnikiem, który decydować może o liczbie pracujących osób, jest szerokość tkaniny – przy bardzo szerokich tekstyliach pomoc drugiej osoby usprawniłaby pracę i zaoszczędziła konieczności przechodzenia wzdłuż warsztatu.

Badacze podający szacunki dotyczące liczby osób zatrudnianych przy jednych krosnach rzadko podają jakiegokolwiek ich uzasadnienia. P. Militello przyjmuje aż trzy osoby do obsługi jednego warsztatu, E. Barber i I. Tzachili zakładają, że krosna ciężarkowe obsługiwały dwie osoby, choć Barber również podkreśla, że konstrukcja krosna umożliwia pracę jednej tylko osobie (por. Barber 1991, 102; Barber 2008², 174; Militello 2008², 41, Tzachili 1990, 386). Nasze testy potwierdzają ostatnią opinię Barber, ale z tym zastrzeżeniem, że w obydwu wykorzystywanych do testów warsztatach istnieje możliwość odłożenia drążka półnicielnicy w pozycji odciągniętej. Jednak praca jest przyjemniejsza, jeśli wykonują ją co najmniej dwie osoby, a studenci w sposób samoistny często dobierali się po dwie – trzy osoby do jednej tkaniny. Pozostaje pytanie, czy przy organizacji pracy w epoce brązu element jej przyjemności brany był w ogóle pod uwagę, oraz do jakiego stopnia nadrzędnym celem była efektywność pracy – testy przeprowadzone w ramach programu TTTC pokazują, że przy budowie krosien pozwalającej na odkładanie drążka, udział 2 osób może zauważalnie poprawić wydajność tkania (Mårtenson et al. 2006, 17). Wydaje się zatem, że hipoteza o dwóch osobach pracujących przy jednym warsztacie jest uzasadniona zarówno przez poziom satysfakcji, jak i efek-

tywność pracy, nawet wówczas jeśli konstrukcja krosna pozwala na jego obsługę tylko przez jedną osobę.

Alternatywny sposób mocowania ciężarków tkackich na Krecie

Alternatywny sposób mocowania ciężarków do osnowy zaproponował Brendan Burke, który połączył grupę przedstawień ciężarków na pieczęciach minojskich²⁹ z kształtem ciężarków dyskoidalnych, a ściślej z tą ich częścią, która posiadała bruzdę czy wgłębienie powyżej otworu ciężarka. Jego zdaniem nici osnowy przywiązywano bezpośrednio do cienkiego drążka, który później obciążano w regularnych odstępach ciężarkami (**il. 45a, 49**) (Burke 1997, 415, 419; 2010, 45, fig.30). Dodatkowym argumentem wysuniętym przez Burke'a za tym rozwiązaniem, miałyby być ślady wytarcia w otworach ciężarków, sugerujące pośrednie mocowanie osnowy do obciążników.

Mocowanie ciężarków za pośrednictwem dodatkowych nici wydaje się być dość oczywiste ze względu na ergonomię pracy. Po pierwsze, otwory zachowanych ciężarków są niewielkie i przeciągnięcie przez nie wiązki nici osnowy byłoby bardzo trudne; po drugie, ciężarki mogą wycierać i brudzić nici osnowy (zwłaszcza jeśli są słabo wypalone); po trzecie, mocowanie ciężarków zwykle wymaga kilkakrotnego poprawienia w trakcie tkania. Nici mocujące łączone są z osnową poprzez proste węzły zaciskowe, które można bardzo łatwo rozluźnić i zaciśnąć z powrotem (por. Chmielewski 2009, 205, rys. 108). Zasada ta jednak nie wydaje się mieć żadnego związku z ewentualnym zastosowaniem drążków.

Zaznaczyć należy, że pomysł Burke'a nie jest zupełnie nowy, ponieważ o podobnym sposobie mocowania ciężarków wspominali wcześniej P. Warren, E. Barber, J. Carington Smith i I. Tzachili (Barber 1991, 105, Carington Smith 1992, 690; Tzachili 1990, 381; Warren 1972, 212), a J. Carington Smith oraz później C. Cheval przeprowadziły nawet eksperymenty tkackie z mocowaną przy pomocy drążków osnową (Carington Smith 1975; 1992, Cheval 2008). Punktem wyjścia dla wszystkich tych rozważań i testów były wspomniane wyłobienia w ciężarkach, dla których należało znaleźć funkcjonalne wyjaśnienie.

W czasie eksperymentów z kopiami ciężarków z Nichorii J. Carington Smith zaobserwowała drażniący hałas, powodowany obijaniem się ciężarków w czasie podnoszenia półnicelnicy, dlatego przy użyciu drugiej repliki warsztatu zastosowała dodatkowe drążki, do których przywiązała osnowę, a następnie ciężarki przednich i tylnych nici osnowy (**il. 45b**). W jej opi-

²⁹ Cf. C. Cheval, która wątpi, czy przedstawienia, o których mowa, w ogóle są przedstawieniami fragmentów warsztatów tkackich, a nie np. sieci rybackich (Cheval 2008, 22).

nii, przymocowanie ciężarków do drążków zapobiegało skręcaniu się nici osnowy wiszącej na ciężarkach, znacznie wyciszyło pracę i przy okazji wyjaśniło przyczynę złożenia bruzd w górnej części ciężarków – dzięki wgłębieniom obciążniki przylegają ściślej do drążków (Carrington Smith 1992, 690).

E. Barber zasugerowała, że przywiązywane do drążków ciężarki z bruzdami mogły być używane wyłącznie do tylnych nici osnowy – w czasie tkania tylko one zmieniają swoją pozycję, więc ich ustabilizowanie i tak zapobiegłoby objaniu się i hałasowaniu ciężarków. W jej opinii, ciężarki z bruzdami mogłyby być wykorzystywane także do obciążania wybranych nici osnowy przy zastosowaniu dodatkowych półnicelnic przy tkaniu splotów skośnych (Barber 1991, 105). Obydwie sugestie Barber wyjaśniają jednocześnie dlaczego nie wszystkie ciężarki dyskoidealne mają bruzdy. O mocowaniu ciężarków z bruzdami bezpośrednio do drążków wspominali również P. Warren i I. Tzachili, wg których takie rozwiązanie zapewniało równe rozłożenie naprężenia nici osnowy przywiązanej, jak należy sądzić, bezpośrednio do obciążonych ciężarkami drążków, zapewniając jednocześnie umocowanie wszystkich obciążników na jednym poziomie (Tzachili 1990, 383; Warren 1972, 212). Wydaje się jednak, że podobny efekt dość łatwo uzyskać przy zwykłym mocowaniu ciężarków bezpośrednio do osnowy, stabilizując odległości pomiędzy nimi osnowy przy pomocy tzw. łańcuszkowania (por. rozdz. *Prace przygotowawcze, tkanie, zakańczanie tkanin. Tkanie na warsztacie pionowym*).

Metoda przywiązywania ciężarków poprzez mocowanie ich do drążków pojawiła się w dyskusji nad innymi sposobami mocowania ciężarków w okresie hellenistycznym. O jej występowaniu świadczą odkryte w Nemei stożkowate ciężarki z otworami z okresu hellenistycznego, w których zachowały się fragmenty drewnianych patyczków oraz przedstawienia na pieczęciach odcisniętych na samych ciężarkach z Aten i Koryntu datowanych na IV i III w p.n.e. (il. 46a) (por. Carroll 1983; McLauchlin 1981, Tzachili 1997, 178-181). Wówczas drążek, do którego mocowana jest osnowa, obciążony byłby ponawlekanymi na niego ciężarkami. Jednak, ponieważ otwory w ciężarkach są niewielkiej średnicy, a zachowany fragment drążka jest bardzo cienki, to drążek obciążałby mogło kilka zaledwie ciężarków. Co więcej, drążek widoczny na odciskach jest bardzo krótki i przechodzi przez ciężarek pod kątem. Bardziej prawdopodobne wydaje się, że drążki, czy raczej patyczki służyły po prostu do mocowania osnowy (Carroll 1983; McLauchlin 1981). Zdaniem D.L. Carroll na drewniane patyczki wetknięte w ciężarek można było wykorzystywać jako rodzaj szpulek do nawijania osnowy, dzięki czemu łatwiej byłoby kontrolować jej odwijanie w miarę postępu pracy (Carroll

1983, 99). Podobną funkcję wydają się pełnić metalowe obręcze przechodzące przez otwory w niektórych ciężarkach greckich (por. Tzachili 1997, 180, εικ. 89). B.K. McLauchlin z kolei, zwraca uwagę, że mocowanie osnowy za pośrednictwem patyczków może ułatwić zachowanie równych odstępów pomiędzy nimi i do pewnego stopnia zastępować łańcuszkowanie, niewidoczne na przedstawieniach krosien ciężarkowych w sztuce greckiej; w jej opinii taki sposób mocowania ciężarków mógł być znany co najmniej od VI w. p.n.e. (McLauchlin 1981, 81).

Nawijanie nici osnowy na patyczki, do których mocowane są następnie ciężarki (a więc jeszcze inaczej niż w tkactwie antycznym) praktykowano w czasie testów prowadzonych przez TTTC, ale w przeciwieństwie do przedstawień na minojskich pieczęciach, do których odnosił się Burke, niewielki patyczek łączony jest z każdym ciężarkiem osobno (**il. 30**) (por. Mårtensson, Andersson, Nosch, Batzer 2007, 6, il. 2, 3, Mårtensson, Nosch, Andersson Strand 2009, 383, il. 10, 11).

C. Cheval przeprowadziła eksperyment, w którym mocowała ciężarki do drążka w sposób jak najściślej przypominający przedstawienia znane z gliptyki; w jej opinii takie mocowanie jest nieefektywne i niewygodne – ciężarki w czasie pracy przesuwały się na belce, a maksymalne obciążenie belki odpowiadające za siłę naprężenia osnowy było niewystarczające (**il. 46b**). Mocowanie osnowy i ciężarków do drążka sprawdziło się także w czasie jej testów, pod warunkiem jednak, że ciężarki zawieszane były najszerzą powierzchnią do siebie (Cheval 2008). Dla C. Cheval bruzdy w górnej części obciążników dyskoidalnych są śladem poprodukcyjnym, związanym z kształtowaniem ciężarków i powstają w wyniku nacisku palca wskazującego na ciężarek w momencie przebijania otworu/ów, w mokrej jeszcze glinie (**il. 46 d-e**). W prywatnej rozmowie J. Cutler zauważyła, że badając dyskoidalne ciężarki minojskie odniosła wrażenie, że głębokość i wygląd bruzdy odpowiada dokładnie odciskowi palca. Poparta eksperymentalnym odtwarzaniem ciężarków hipoteza Cheval wydaje się bardzo przekonująca, nadal jednak nie wiadomo, dlaczego tylko część ciężarków dyskoidalnych nosi ślady takiego wgłębienia.

Chciałabym jeszcze zauważyć, że przedstawiane na pieczęciach mocowanie ciężarków w oczywisty sposób musi być bardzo uproszczone, a same ciężarki równie dobrze mogą przedstawiać obciążniki kuliste, jak i dyskoidalne. Co więcej, jeśli traktować gliptykę jako bardzo wierne źródło ikonograficzne dla minojskiej techniki mocowania ciężarków do krosien, to ciężarki mocowane są do drążka ZAWSZE za pomocą nici, a więc nie ma żadnego funkcjonalnego znaczenia czy mają wyżłobienie w górnej części czy też nie. Wydaje się, że pozioma

linia do której przywieszono są ciężarki równie dobrze może być schematycznym odwzorowaniem łańcuszkowania zakładanego na nici osnowy, jak i przedstawieniem drążka rozdzielającego nici osnowy; wówczas uzasadnienie znajdują zarówno frontalne przedstawienie ciężarków oraz skośnie biegnące nici osnowy (por. **il. 6**).

Ciężarki z bruzdami czy wgłębieniami nie są fenomenem wyłącznie minojskim, znane są również z obszarów Europy środkowej z neolitu i eneolitu, tam bruzda pojawiała się najczęściej przy kształtach piramidalnych i stożkowatych. Zdaniem T. Chmielewskiego mogła ona mieć związek z techniką zaciskania pętli, która łączyła nici osnowy z nicią mocowaną bezpośrednio do ciężarka i pozwalała na szybkie i łatwe zakładanie/zdejmowanie ciężarków (Chmielewski 2009, 205-206).

Reasumując, w świetle przedstawionych argumentów i testów archeologii doświadczalnej, sposób mocowania ciężarków tkackich nie wydaje się mieć żadnych funkcjonalnych związków z bruzdami w górnej części ciężarków dyskoidalnych. Być może jednak, przywieszanie ciężarków za pośrednictwem długich drążków było stosowane w Egei, ponieważ, jak można sądzić na podstawie przeprowadzonych eksperymentów, mogło wpływać na ułatwienie pracy. Jednakże ani wgłębienie w ciężarkach, ani przedstawienia obciążników na pieczęciach nie stanowią wystarczająco przekonujących argumentów za takim rozwiązaniem.

VI.4. Produkcja włókiennicza w gliptyce

Ikonografia pieczęci i ich odcisków wydaje się odnosić do produkcji włókienniczej co najmniej na kilku płaszczyznach. Przede wszystkim na pieczęciach wyobrażane są stroje – jeden z finalnych produktów tkactwa. Podobnie jak na freskach, w gliptyce przedstawiane są postaci ludzkie noszące rozpoznawalne ubiory, ponadto same szaty oraz węzły sakralne mogą stanowić główny temat wyobrażeń na pieczęciach (Boloti 2009; Crowley 2012).

Wspomniano już o hipotezie, która łączy dość liczne przedstawienia ciem oraz sceny z porzucaniem drzewa z procesem pozyskiwania jedwabiu z dzikich jedwabników żyjących na obszarze Egei (**il. 47a**) (Panagiotakopulu et al., 1997). Do grupy przedstawień, które mogą mieć potencjalny związek z surowcami włókienniczymi mogłyby zatem należeć również przedstawienia kóz i owiec oraz lnu. Te pierwsze są dość dobrze poświadczone, ich przykłady wymienia m.in. B. Burke (**il. 47b**) (por. Burke 2010, 47, fig 32), wydaje się również, że rozpoznawalne być mogą gałązki lnu, ze względu na charakterystyczny wygląd tej rośliny (**il. 47**) (CMS II 6 137; CMS III 304; CMS IV 101; CMS VII 028b; CMS VS1A 029a).

Relacje pomiędzy ikonografią przedstawień gliptycznych i produkcją włókienniczą stały się przedmiotem szczególnych zainteresowań B. Burke (Burke 1997; Burke 2010, 43-48). Burke wyróżnił dwie podstawowe kategorie tych relacji. Po pierwsze odciski pieczęci znalezione są na ciężarkach i przęślikach datowanych na okres starszych i młodszych pałaców z takich stanowisk, jak Palaikastro, Monastiraki, Malia (pałac i dzielnica *Mu*), Chamaizi, Chamaievri, Amnissos, Zakro (Burke 2010, 43; por. Andreadaki-Vlasaki 1997, 42). Unikalny zespół tworzy 17 stemplowanych ciężarków z Palaikastro o kształcie piramidalnym i wadze ok. 113 g, a więc bardzo lekkich, które znalazły analogię na stanowiskach pałacowych we wschodniej Krecie, takich jak Gournia, Malia i Kato Zakro (**il. 48**). Stemple mogły odnosić się zarówno do właściciela ciężarków, tkaniny, wagi lub przeznaczenia tkaniny (Burke 1997, 418, Burke 2010, 43-441; Militello 2008², 41). W opinii J. Carington Smith stemplowanie było sposobem na oznaczanie zestawów ciężarków (Carington Smith 1975, 277), co mogłyby ewentualnie potwierdzać ciężarki z Palaikastro. Jednak fakt, że ciężarki stemplowane stanowią prawie zawsze niewielką tylko grupę w stosunkowo licznych zespołach (por. Burke 1997, 418) wydaje się skutecznie podważać hipotezę Carington Smith. Wyobrazić sobie też można, że oznaczanie ciężarków mogło mieć znaczenie praktyczne dla procesu tkania – te stemplowane wykorzystywano np. do obciążania nici biorących aktywny udział w tworzeniu wzorów, albo nici o określonej kolorystyce lub wadze/średnicy. Niektóre z przedstawień mogły mieć związek z produkcją włókienniczą, ponieważ ukazywały głowy kóz i owiec, len lub splecione

nici, inne, jak odcisk na ciężarku z Fajstos wyobrażający ptaka, wydają się nie mieć najmniejszego związku z technologią powstawania tkaniny (por. Andreadaki-Vlasaki 1997, 42; Burke 1997, Militello 2008², 40, il. 6.7). Drugim typem relacji są przedstawienia na pieczęciach, które odnosić się mogą do narzędzi włókienniczych. B. Burke wyróżnił łącznie 25 przedstawień ukazujących ciężarki tkackie, w tym charakterystyczną dla okresu starszych pałaców grupę wielobocznych pieczęci, których inne boki również nosiły przedstawienia kojarzące się z włókiennictwem, jak pająki, kozy, głowy kóz oraz narzędzia przypominające miecze tkackie (**il. 49a**) (Burke 1997; Burke 2010, 44-47, tab. 2, fig. 30, 32).

Pojawienie się pajaków jako jednego z szeregu motywów odnoszących się do produkcji włókienniczej wydaje się być dość oczywiste, zwłaszcza w kontekście mitu o zdolnej i pracowitej tkaczce Arachne zamienionej przez Atenę w pajaka. Powiązanie snujących sieć pajaków z początkami tkactwa wydaje się mieć zresztą uniwersalny charakter i pojawia się w wielu kulturach (Broudy 1979, 10-11).

Jednak nawet pobieżna analiza przedstawień na pieczęciach pokazuje, że odniesienia do tekstyliów i produkcji włókienniczej występują w gliktyce znacznie częściej, a co więcej wydają się wyraźnie uchwytnym i ważnym tematem w ikonografii egejskich pieczęci i odcisków, podejmowanym w różnych aspektach. Poza samymi przedstawieniami należy również brać pod uwagę miejsce pochodzenia, jak i kształt pieczęci oraz jej cały przekaz ikonograficzny – jeśli pieczęć zdobiona była z więcej niż z jednej strony (por. **il. 49b**). Przedstawiony poniżej schemat analizy przestawień, nie jest pełny – mam nadzieję, że stanie się on tematem osobnej, obszernej monografii, nad którą pracuję równolegle. Szeroki zakres tego rodzaju pracy uniemożliwia włączenie jej do niniejszej rozprawy. Wydaje się jednak, że nawet w oparciu o niepełną i pobieżną analizę znalezisk gliktycznych zaproponować można bardziej rozbudowaną, choć ciągle wstępną systematykę przedstawień, odnoszących się do szeroko rozumianej produkcji włókienniczej:

1. Przedstawienia na narzędziach włókienniczych (ciężarkach i przęślikach), które same niekoniecznie odnosić się muszą swoją tematyką do produkcji włókienniczej (**il. 48**) (por. Burke 2010, 43; Militello 2008², 40, il. 6.7).
2. Przedstawienia odnoszące się do surowców włókienniczych, w tym zwierząt i roślin, które ich dostarczają oraz scen pozyskiwania surowców. Do wymienionych już ciem i scen z potrząsaniem drzewa, kóz i owiec, ewentualnych wyobrażeń lnu, dodać można jeszcze przedstawienia muszli – które odnosić się mogą do pozyskiwania purpury lub bisioru (**il. 47**) (np. CMS II,5 304; CMS II,5 305; CMS II,5

- 306). Szczególnie ciekawe wydaje się ikonograficzne połączenie gałązek roślinnych (lnu?) z muszlą (CMS II,5 3), potwierdzające w moim odczuciu, że włączenie do tej kategorii wyobrażeń muszli, jest słuszne.
3. Przedstawienie nici, splotów oraz wzorów (**il. 50**). Wydaje się, że do tej kategorii należy bardzo duża grupa przedstawień z różnych okresów, obejmująca wyobrażenia najprostszych splotów płóciennych (np. CMS I Sp1 422; CMS VS1A 001), po bardziej złożone wzory, możliwe do uzyskania na bardku, tabliczkach tkackich, czy krośnie ciężarkowym (np. CMS VS1A 045; CMS VS1A 057; CMS VS1A 207; CMS VS1A 297; CMS-II1-207-2; CMS-II2-001-2; CMS-II2-011-Sp1; CMS IV 102; CMS V 020; CMS V 035; CMS VIII 105b ; CMS X 239; CMS XII 126; CMS X 246).
 4. Przedstawienia narzędzi tkackich. W tej grupie znajdują się bardzo liczne, zidentyfikowane po raz pierwszy przez Burke'a wizerunki ciężarków tkackich przywiązanych do drążka, określonych linią łańcuszkowania lub oddzielonych drążkiem rozdzielającym nici osnowy oraz prawdopodobnie mieczy tkackich (**il. 49**) (por Burke 1997; Burke 2010, 44-47). Grupa ta jednak wydaje się być jednak znacznie szersza. Uwzględniając w niej pieczęcie ze znakami hieroglificznymi, które mogą mieć przecież także związek z produkcją włókienniczą; wydaje się ona obejmować: wizerunki samych tkanin lub krosien oraz wizerunki narzędzi przypominających bardko (**il. 51**). Przedstawieniom tym towarzyszą wyobrażenia mieczy tkackich, być może szpil, schematycznych roślin (lnu?) oraz przęślic (np. CMS I 425; CMS II,1 064; CMS II,2 244; CMS II,2 270; CMS III 227; CMS IV 125; CMS XII 070; CMS X 052)

Jak już wspomniano, w analizie powinny być uwzględniane wszystkie przedstawienia z pieczęci, o ile mamy do czynienia z pieczęciami wielobocznymi.

Obiektywną trudność w interpretacji pieczęci stanowi także opieranie się na przerysach, które zawsze zawierają sugestie rysownika, oraz na kierunku, w jakim pieczęcie są publikowane w korpusie (trudność ta dotyczy również fotografii pieczęci i ich odcisków, ponieważ sugerowane przez wydawców prawidłowe ustawienie przedstawienia dodatkowo podkreślane jest oświetleniem). Wydaje się, że niektóre z przedstawień stają się czytelniejsze dopiero po ich obróceniu o kąt 360 lub 180° – należą do nich przedstawienia, które interpretuję jako schematyczne wyobrażenia warsztatów pionowych (**il. 51**) jak np. CMS-II,2-227-1; CMS VII 206 czy CMS II,1 064.

Mam nadzieję, że wnikliwa analiza pieczęci oraz ich odcisków pozwoli w przyszłości na znaczne poszerzenie wiedzy o repertuarze narzędzi włókienniczych stosowanych w Egei. Związek kontekstualny pieczęci z miejscami wytwarzania tekstyliów sugeruje dodatkowo, że ikonografia pieczęci spójna jest z ich praktycznym zastosowaniem, oraz potwierdza administracyjne zarządzanie wytwarzaniem tkanin przez pałace lub, być może, osoby prywatne. Obydwa te zjawiska wymagają dalszych badań, których rezultaty powinny pozwolić na pełniejsze zrozumienie organizacji produkcji włókienniczej w Egei, a zwłaszcza na Krecie w okresie pałacowym.

VI.5. Produkcja tkanin w archiwach pisma linearnego B

Zapisy na tabliczkach odnoszące się do produkcji tkanin są liczne i stanowią istotną część znanych dzisiaj archiwów i zarazem dowód na duże, jeśli nie dominujące, znaczenie produkcji włókienniczej w ekonomii mykeńskiej. Zachowały się serie tabliczek dotyczące pozyskiwania surowców (w tym ilości przetwarzanych pod kontrolą pałaców wełny i lnu), systemu miar stosowanych wobec przędzy i tkanin, organizacji pracy, dystrybucji tkanin jako darów przekazywanych okręgom świątynnym, nazwy rodzajów i określenia przeznaczenia tkanin oraz nazwy bardzo rozbudowanych specjalizacji rzemieślniczych. Najwięcej danych pochodzi z Knossos, następnie z Pylos oraz z Myken i Teb (KN Lc, Le oraz częściowo Ld, L, Od; PY La (częściowo); MY Oe (częściowo), TH Of), (por. Bernabé, Luján 2008, 217-221; Burke 2010, 67; Killen 2008, Killen 2008²). Pomimo dużej liczby zapisów pamiętać należy, że obraz produkcji włókienniczej rysujący się w oparciu o zapisy daleki jest od kompletności – tabliczki zachowały się w niektórych tylko ośrodkach i dotyczą wyłącznie tej części wytwórstwa, w którą zaangażowane były pałace (Nosch 2012).

Organizacja produkcji włókienniczej odbywała się przede wszystkim w systemie *ta-ra-si-ja*, który polegał na rozdzielaniu przez pałace surowców (w tym przypadku wełny i lnu) pomiędzy podległych im lub częściowo niezależnych pracowników, ci ostatni mogli otrzymywać *o-no*, czyli określone dobra za pracę (por. Burke 2010, 67- 68; Killen 2008, 194; Nosch 2000)³⁰. Związek systemu *ta-ra-si-ja* z przetwarzaniem przędzy podkreśla późniejsze znaczenie tego słowa – w języku greckim słowo *ταλασία* odnosiło się generalnie do prac włókienniczych związanych z przetwarzaniem wełny, a *ταλασιουργειν* oznaczało odważanie określonej ilości wełnianego przędzy do uprzedzenia (Barber 1991, 264-265).

Osoby odbierające/zbierające surowce określane są jako *a-ko-ra*, poborcy lub kolektorzy (por. Killen 1995, Burke 2010, 72-73). Wymieniani są oni z imienia zapisywanego w dopełniaczu, który sugeruje, że zarówno surowce jak i część produkcji była ich własnością. Określenie *a-ko-ra* wydaje się odnosić zatem do członków elity, powiązanych bezpośrednio z pałacami, którzy mogli mieć prawo do zachowania części pobieranych surowców czy produktów na własne potrzeby. Proporcje wełny otrzymywanej/zbieranej przez poborców w stosun-

³⁰ Prace włókiennicze mogły być też zorganizowane w innym, uzupełniającym systemie produkcji określanym *ke-re-mi-ja*. Jednak sposób jego funkcjonowania wydaje się być całkowicie niejasny: nie wiadomo czy był to system stosowany tylko w centrach pałacowych, czy dotyczył organizacji pracy niewolników, czy też może odnosił się do określonych typów tkanin (Nosch 2000, 52-53).

ku do pozostałej produkcji wynoszą ok. 30 do 70% (Nosch, 2000; 43-44; Burke 2010, 87). Produkcją tkanin zajmowały się grupy wyspecjalizowanych rzemieślników oraz grupy definiowane jedynie przez nazwę miejscowości lub imię osoby, która prowadziła, bądź odpowiadała za warsztat tkacki (por. Burke 2010, 72-74).

Produkcja włókiennicza kontrolowana przez pałace tworzyła niezwykle istotną gałąź ekonomii mykeńskiej i, jak się wydaje, jej właśnie poświęcona jest przeważająca część zapisów w piśmie linearnym B (Nosch 2012, 45). Tkaniny miały charakter dóbr szczególnych, podlegających wymianie, przeznaczonych na dwór królewski, dla świątyń i sanktuariów oraz na eksport (Bernabé, Luján 2008, 217; Burke 2010, 104; Chadwick 1976, 150; Enegren 2000, 331 Nosch 2012, 52). Śladem wymiany tekstyliów pomiędzy ośrodkami pałacowymi może być tabliczka X508 z Myken mówiąca o tkaninie *pu-ka-ra-ti-ja* wysyłanej do Teb (Burke 2010, 75; Varias 2012, 160). Wełna i tkaniny mogły również służyć jako swego rodzaju środki płatnicze, które podobnie jak np. w Ebli, przekazywano jako wynagrodzenie za wykonaną pracę czy usługi (por. Biga 2010, Burke 2010, 66, 104-105). O śladach przeliczania wartości tkanin świadczyć mogą zapisy z Knossos, w których waga *e-pi-ki-to-ni-ja* podawana jest w miarach odpowiednich dla brązu i z Pylos, gdzie przeliczenie odbywa się w oparciu o miary pszenicy (Burke 2010, 96-97).

Jak już wspomniano, być może tkaniny właśnie stanowiły główne źródło bogactwa minojskich i mykeńskich pałaców (Burke 1997, 413). Ich eksport do Egiptu wydaje się być potwierdzony m.in. malowidłami z egipskich grobowców, przedstawiającymi zarówno przybywszy Keftiu z darami, jaki i zdobieniami sufitów przypominającymi tkaniny o repertuarze wzorów określanych jako egejskie występującymi aż do czasów najazdu Ludów Morza (por. Barber 1991, 351, Kantor 1947, 56-76). Skala mykeńskiej produkcji włókienniczej wydaje się być na tyle duża i masowa, że może uzasadniać nawet użycie terminu „przemysł włókienniczy” (Nordquist 1997, 534). Zdaniem P. Militello właśnie ten przemysłowy charakter mykeńskiej produkcji włókienniczej stanowi podstawową różnicę z okresem minojskim, w którym wytwarzanie tkanin odbywało się na poziomie cenionego rzemiosła (Militello 2008², 44).

Stosunkowo dobrze poznany jest także dział produkcji włókienniczej związany z kultem. Zapisy odnoszące się do bóstw i sanktuariów stanowią ważną gałąź ekonomii pałacowej. Sektory kultowy i królewski były zapisywane osobno, ale jeśli pojawiają się razem na tabliczkach, to zapisy królewskie mają pierwszeństwo nad zapisami kultowymi (Nosch, Perna 2001, 477). Sanktuaria otrzymywały surowce oraz tkaniny w formie darów dla bóstw lub darów dla personelu, a także – jak się wydaje – zajmowały się własną produkcją włókienniczą. Jedną z

tabliczek z Pylos zdaje się wymieniać nawet boginię tkactwa – *u-po-jo po-ti-ni-ja* (Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 360).

Należy jeszcze zwrócić uwagę, że niektóre z terminów pojawiających się w zapisach mają ciągle niepewne znaczenie, i choć wydają się generalnie łączyć z produkcją włókienniczą nie zawsze jest jasne do jakich zawodów, tkanin czy czynności się odnoszą.

Różnice między Knossos i Pylos

Zachowane zapisy dotyczące produkcji włókienniczej w różnych mykeńskich ośrodkach pałacowych cechuje duże podobieństwo, odzwierciedlające znajomość takich samych technik i podobną specjalizację rzemieślniczą (Nosch 2012). Widoczne są jednak różnice w organizacji produkcji włókienniczej pomiędzy dwoma głównymi ośrodkami, z których pochodzi największa liczba tabliczek: Knossos i Pylos. Wydaje się, że tłumaczą je odrębne tradycje kulturowe obydwu pałaców. W przypadku Knossos założyć można, że organizacja produkcji odzwierciedla cechy wcześniejszego systemu minojskiego, zwłaszcza jej zdecentralizowany, w porównaniu z łądem, charakter i może mieć odniesienie do organizacji starszych, minojskich jeszcze ośrodków włókienniczych (Burke 1997, 414, Burke 2010, 48).

W porównaniu z Knossos dokumenty z Pylos częściej odnoszą się do tekstyliów lnianych, co może być skutkiem lepszych warunków do hodowli owiec w królestwie Minosa oraz sprzyjających uprawie lnu warunków w królestwie Nestora. Inną, niewykluczającą się z poprzednią przyczyną, mogą być różne pory zniszczenia pałaców: Knossos – wczesna jesień, Pylos – wiosna, co spowodowało, że zapisy odzwierciedlają tylko część aktualnie prowadzonej działalności ekonomicznej (por. Burke 2010, 67, 97-98; Carington Smith 1975, 18-19).

W Knossos produkcja tkanin rozproszona jest pomiędzy wieloma stanowiskami centralnej i wschodniej Krety od Siteia na wschodzie, po Fajstos na południu i Kydonię na zachodzie (Burke 2010, 84; Chadwick 1976, 151; Killen 2008², 51). Tabliczki z Knossos dotyczące produkcji włókienniczej układają się w następujące serie: Da-g, Dn – zarządzanie stadami, Dk/Kl strzyżenie, Od – przydzielanie wełny, Lc(1), Lc(2) – przydzielanie obowiązków pracownikom związanym z produkcją tkanin, Le – przyjmowanie przez pałac tkanin, Ak – przydział racji żywnościowych (Burke 1997, 414; Killen 2008², 52). Wymieniają one ok. 80 000 – 100 000 owiec znajdujących się pod kontrolą pałacu, a roczna produkcja wełny notowana na tabliczkach z serii Dk i Dl oceniana jest na ok. 30-50 ton³¹ (Burke 2010, 70-71, 83; Killen 2008², 51;

³¹ Badania nad produkcją włókienniczą w wikińskim porcie Haithabu sugerują, że na nowe ubrania dla ok. 500 mieszkających tam osób, konieczne było ok. 1,5 tony surowca (lnu lub wełny) (Andersson, Nosch 2003,

Rougemont 2004; Tzachili 1997, 54, 57). Informacje z Knossos w wielu przypadkach zapisane zostały przez tego samego pisarza, określanego jako „ręka 103” (*h.103*), w gestii którego znajdowały się tabliczki dotyczące tkanin, wełny i grup pracownic. Zgodnie ze schematem zapisu najpierw identyfikowana jest grupa pracowników, następnie podawane są rodzaje tkanin oraz ich liczba, a wreszcie ilość przekazanego surowca (Luján, 2010, 375-374). Szacowana liczba pracowników zatrudnianych przez pałac do produkcji tkanin wynosi ok. 1000 osób i, zdaniem Killena, liczba ta wydaje się odpowiadać liczbie tkanin produkowanych rocznie (Burke 2010, 85; Killen 2008², 54).

Produkcja tkanin w Pylos wydaje się być bardziej scentralizowana i skupiona w dwóch prowincjach: Dalszej i Bliższej, z centrami w Leuktron, Pylos i Rouso (Burke 2010, 97-100, Nordquist 1997). Jednocześnie, w porównaniu z Knossos, wyraźniejsza zdaje się specjalizacja wytwórstwa głównych ośrodków. Zdaniem Nordquist centra zajmowały się wytwarzaniem i wykańczaniem bardziej luksusowych typów tkanin, natomiast w ośrodkach bardziej oddalonych i zapewne bardziej prowincjonalnych tkano zwyklesze tkaniny (Nordquist 1997, 535). Zaskakuje natomiast bardzo niewielka liczba narzędzi tkackich pochodzących z Pylos – możliwe wyjaśnienia tej sytuacji zostały już omówione. Pałac w Pylos zatrudniał nieco mniej osób od knossyjskiego: w samym pałacu wymienianych jest 28 grup pracowników liczących po około 20 osób, w Leuktron znajdowało się 6-7 grup, z których jedna składała się aż z 37 kobiet, w pozostałych miejscowościach znajdowały się pojedyncze grupy pracownic liczące nie więcej niż 12 osób (Burke 2010, 97). Ważnym centrum produkcji włókienniczej wyspecjalizowanym w tkaninach lnianych mogła być miejscowość *ti-mi-to-a-ke-e* identyfikowana z dzisiejszą Nichorią (Shelmerdine 1981). Wysokość plonów z uprawy lnu tylko dla Bliższej Prowincji szacowana jest na ok. 50 000 kg rocznie (Burke 2010, 98).

199). Uwzględnwszy orientacyjny charakter tych danych oraz oczywiste różnice pomiędzy strojami Wikingów i Mykeńczyków, pokusić się można o przeliczenie ilości pozyskiwanej przez Knossos wełny na liczbę nowych ubrań. Szacunek taki z konieczności obarczony jest dużym marginesem błędu, również ze względu na to, że ilość dostarczanego do pałacu surowca mieści się w bardzo szerokim przedziale wagowym i z pewnością nie cała wełna przeznaczona była do produkcji odzieży. Przyjmując jednak, że ubiory mykeńskie były lżejsze i ważyły przeciętnie ok. 1,5 – 2 kg (kobiece i męskie łącznie) to z 30 ton wełny mogłoby powstać ok. 15000 – 20000 ubrań. Wielkość ta w interesujący, choć być może przypadkowy sposób, wydaje się korelować z nowszymi szacunkami dotyczącymi liczby mieszkańców miasta Knossos w okresie młodszych pałaców, które mieszczą się w przedziale 14000 – 18000 osób (Whitelaw, 2004). Oczywiście rozważania te nie obejmują liczby zatrudnianych przez pałace osób – uwzględniając ten element, szacunki dotyczące wysokości rocznej produkcji tkanin stają się wyraźnie niższe (Killen 2008², 54).

Surowce, tekstylia, techniki oraz nazwy zawodów związanych z włókiennictwem

Len jako roślina oznaczany jest znakiem *35 transkrybowanym jako SA. Ponieważ transkrypcja nie przypomina żadnego greckiego słowa związanego z lnem przypuszcza się, że źródłosłów jest obcego pochodzenia, a SA skrótem nieznanego słowa (**il. 52a**). SA w Knossos wymieniany jest w trzech jednostkach wagowych odpowiadających 1,3 i 8 kg, w Pylos wydaje się występować miara wyczesanego, ale jeszcze nie uprzedzonego lnu odpowiadająca talentowi, czyli ok. 29 kg (Burke 2010, 95, 99; Chadwick 1973, 153-156). Występował również przymiotnik lniany (*ri-ta, ri-no*) oraz rzeczownik RI, którym określano między innymi surowiec (przędzę?), tkaniny czy ubrania i wobec którego stosowano znacznie mniejszą jednostkę wagi, będącą wielokrotnością P czyli 21 g (Bernabé, Luján 2008, 217; Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 344; Rougemont 2008²). Określenie *ri-no/re-po-to* oznaczające wysokiej jakości len bywa również interpretowane jako nazwa tkaniny z jedwabiu z jedwabników koskich (Panagiotakopulu et al., 1997, 428; cf. Burke 2010, 96).

Wełna oznaczana jest w piśmie linearnym B ideogramem *145, oznaczanym poprzez łacińskie słowo LANA, które określa zarówno surowiec, jak i miarę, szacowaną na ok. 3 kg. Alternatywną miarą wełny była *ma+re*, podwójna mina, która odpowiadała ok. 1 kg (**il. 52a**) (Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 340, Burke 2010, 71). Prawdopodobnie ideogram *145 odnosił się jedynie do wełny owczej, kozia natomiast mogła być określana znakiem *142 (Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 340). Ideogram *145 łączony jest z greckim słowem *μαλλός*, podczas gdy słowo *we-we-e-a* miałoby się odnosić do homeryckiego *εἴπος* (Barber 1991, 260; Bernabé, Luján 2008, 217).

Jak wspomiano w rozdziale poświęconym surowcom włókienniczym, najczęściej wełny dają skopy, czyli kastrowane barany. Wydaje się, że w stadach pałacowych rejestrowanych w archiwach przeważały kastrowane zwierzęta³², co świadczyłoby o wyraźnym przeznaczeniu hodowli owiec na wełnę (Burke 2010, 80; Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 341; Killen 1964). Stada składały się ze 100 zwierząt (owiec, baranów i skopów) lub wielokrotności tej liczby. Skrybowie starali się rozróżnić wiek zwierząt, zwłaszcza jagniąt przed drugim rokiem życia (Greco 2012). Bez względu na rozmiar i skład stada, pałac pobierał jednostkę miary wełny czyli LANA z czterech zwierząt (ok. 750 g wełny z jednej owcy). Jest to wyraźnie

³² Niektórzy badacze zwracają uwagę, że kompozycja pałacowych stad knossyjskich nie pozwalała na ich naturalne odtworzenie, ze względu na niedobór samic, których liczba stanowiła mniej niż 13%. Istnieje hipoteza, że pałac wypożyczał co roku potrzebne zwierzęta, dzięki czemu mógł wybierać stale te najodpowiedniejsze i nie troszczyć się o zachowanie właściwej równowagi w stadzie (por. Greco 2012).

mniej niż uzyskuje się obecnie, ale, jak już wspomniano, różnice mogą wynikać z wielkości zwierząt współczesnych i tych hodowanych w epoce brązu oraz ich wełnistości. Nie jest też jasne czy w zapisach mowa jest o czystej wełnie, czy wymagającym czyszczenia runie, zaraz po strzyży (Burke 2010, 72, 83; Del Freo, Nosch, Rougemont 2010).

W serii tabliczek z Knossos pojawiają się terminy określające runo (*po-ka*) oraz kłęby wełny (*ti-ra*), a także, być może, włosy pokrywowe (*wi-ri-za*). W pojedynczych zapisach różniana jest wełna pochodząca z jagniąt (*wo-ro-ne-ja*; wówczas na LANĘ potrzeba wełny aż z 10 zwierząt) i owiec (*o-u-ka*) (Bernabé, Luján 2008, 218; Burke 2010, 79; Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 342-343).

Wełna w formie przędzy wydaje się być wymieniana obok tkanin jako dar dla bóstw lub sanktuariów, np. w Pylos Posejdon i bogini *pe-re**82 otrzymują 5 LANA wełny. Dary w postaci surowców sugerują, że sanktuaria były również ośrodkami zaangażowanymi w produkcję tkanin. W niektórych przypadkach, np. w Tebach, dopatrzeć się można specjalizacji – wydaje się, że pracownice związane z sanktuarium zajmowały się wyłącznie dekorowaniem tkanin (Nosch, Perna 2001, 474, 476). Wydawana wełna i wełna do uprzedzenia mogła być transportowana i przechowywana w koszach, opisywanych słowem *168+SE, do których odnosić się może także słowo *ka-ra-to* przypominające grecki κάλαθος – kosz na wełnę (Burke 2010, 95).

Najczęstszym terminem używanym do oznaczenia tkaniny jest ideogram TELA (**il. 52b**). Występuje on w złożeniach, które wskazują na określony typ ubioru lub tkaniny, takich jak *pu-ka-ta-ri-ja*, *pa-we-a*, *ku-do-ni-ja*, *te-pa*, *zo-ta*, *po-ki-ro-mu-ka*. Znane są również inne, rzadziej pojawiające się ideogramy oznaczające tkaniny jak *146, *160, *164 oraz ligatury *166+WE, *168+SE (Bernabé, Luján 2008, 220; Burke 2010, 74-77; Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 347). Zapisy pozwalają niekiedy na bliższe określenie wyglądu i jakości tkaniny. Do najcięższych należały *pe-ko-to*, wyrabiane z wyczesanej wełny – na jedną potrzeba było aż 30 kg surowca; *te-pa* – 21 kg wełny i *tu-na-no* – 8-9 kg. Zdaniem E. Andersson i M.L. Nosch podawana waga odnosiła się do niewyczesanej i brudnej wełny, po pełnym przygotowaniu surowca należy jego wagę podzielić przez dwa (Andersson, Nosch 2003, 200). *Pu-ka-ta-ri-ja* rozumieć można jako tkaninę grubą, złożoną – być może ściśle tkaną lub o podwójnej grubości. Niektóre *te-pa* wytwarzane na Krecie jedynie w miejscowości *se-to-i-ja* określano jako „królewskie” (por. Burke 2010, 74, 87; Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 357; Luján 2010, 380-381; Nosch 2000, 44). Określenie to mogło się odnosić zarówno do przeznaczenia tkanin, jak i być oznaczeniem ich najwyższej jakości. W opinii B. Burke *146

było prostą, być może lnianą tkaniną produkowaną poza głównymi centrami, ściągana ze wsi jako trybut czy datek na rzecz pałaców (Burke 2010, 67, 77). Z kolei *ku-do-ni-ja* mogło określać tkaninę czy strój pochodzące z Kydonii na Krecie (Burke 2010, 76). Zdaniem Chadwicka ośrodki produkcji mogły specjalizować się w wykonywaniu szczególnych, właściwych im typów tkanin (Chadwick 1976, 151). Podobny system znany jest z Bliskiego Wschodu, gdzie tkaniny mogły również być klasyfikowane i określane poprzez miejsce ich produkcji, co świadczy o specjalizacji wyrobów w poszczególnych miastach czy regionach (por. Michel, Veenhof 2010; Biga 2010). Proste tkaniny mogły być oddawane do wykończenia lub ozdobienia, na co również wydzielano określoną ilość wełny – możliwe do oszacowania proporcje sugerują, że stanowiła ona $\frac{1}{4}$ wełny przeznaczonej na wykonanie 1 TELA (por. Burke 2010, 85).

W zapisie sylabicznym używane były słowa występujące później w języku greckim, choć niekoniecznie greckiego pochodzenia, takie jak *pa-we-a* (faros?), *te-pa* (tapis?), *ki-to* (chiton). Wiele ze stosowanych terminów wydaje się mieć semickie korzenie. Z tych też powodów mykeński chiton bywa interpretowany jako tkanina lniana (Smith 2012, 243). Jednak słów na określenie rodzajów ubrań jest stosunkowo niewiele, niektóre są opisowe jak np. *e-pi-ki-to-ni-ja* czyli szata noszona na chitonie, co więcej, nie zawsze jest jasne, czy nazwy te jak np. *pa-we-a* (nazywany również „niesztytm”), odnoszą się do ubioru, czy rodzaju tkaniny (Burke 2010, 74-77; Del Frio, Nosch, Rougemont 2010, 347). Mykeński faros był ciężką tkaniną, której waga odpowiadała mniej więcej 5 kg wełny, w zapisach pojawia się jego specjalny rodzaj *pa-we-a ko-u-ra* (Luján 2010, 378). Wydaje się też, że była to tkanina wykonywana głównie przez osoby pracujące dla poborców (Besch Nosch 2000, 46). Ideogram *146 identyfikowany jest z tuniką, zapewne najbardziej rozpowszechnionym ubiorem w świecie mykeńskim, dla *166 sugerowano połączenie z kiltem, z kolei *162 i *163 mogły stanowić lniane tuniki pod pancerze (Burke 2010, 78; Jones 2003, 445-446; Jones 2005, 709; Nosch, Perna 2001, 476). Termin *u-po-we* wydaje się również odnosić do ubioru spodniego (Bernabé, Luján 2008, 220). Jako ewentualne odniesienie do jedwabiu wskazywana jest delikatna tkanina określana w zapisach jako *tu-na-no* (Panagiotakopulu et al., 1997, 428, cf. Van Damme 2012).

Stosunkowo niewiele wiemy o przeznaczeniu wymienianych tkanin, począwszy od faktu, że zapisy w żaden sposób nie łączą tkanin czy ubrań z płcią lub wiekiem osób, dla których były wykonywane (Nosch 2012, 49). W zapisach związanych z kultem pojawia się ograniczona grupa typów tkanin: są to przede wszystkim *146, *166+WE (*wehanos*) oraz rzadziej

*164, *TELA+TE*, *TELA+PA* (*te-pa* i *pa-we-a*), analizowane przez M-L. Nosch i M. Perna (Nosch, Perna 2001). Tkaniny określane jako *wehanos* oraz *pa-we-a* i *te-pa* wytwarzane były z różnych surowców i podlegały odmiennym systemom kontroli ze strony pałaców. Grupa pierwsza to tkaniny dostarczane jako podatki czy daniny w ilościach „hurtowych” (roczna danina w Pylos wynosiła aż 500 *wehanos*). Grupa druga podlegała wspomnianemu wyżej systemowi pracy zleconej *ta-ra-si-ja*.

Wehanos mogły być wełniane lub lniane, zwykłej lub lepszej jakości oraz prawdopodobnie w różnych rozmiarach, niektóre z nich były nasączone perfumowanymi olejkami. W dokumentach pisanych wymieniane są jako dary pałaców dla bóstw z okazji pewnych świąt, lub jako dary dla sanktuariów i ich personelu (Burke 2010, 78). Według B. Jones *146 i *wehanos* były to długie spodnie szaty, które identyfikuje z chitonem, noszone zarówno w okresie minojskim, jak i w czasach późniejszych (Jones 2003, 444-445; 2009, 319-321). Być może, niektóre z tych ubiorów, np. te nasączone pachnidłami, służyły jako ceremonialne szaty wkładane na posągi kultowe. Tkaniny *pa-we-a* występują z licznymi przymiotnikami. Są wśród nich *pa-ra-ku-ja* (tapiserie?), *o-re-ne-ja* (wzorzyste), *ko-ro-ta₂* (barwione), *po-ki-ro-nu-ka* (z barwnymi frędzlami/brzegami), *re-u-ko-nu-ka* (z białymi frędzlami/brzegami), *nu-wa-i-ja* (nowe) (Smith 2012, 243-245). Kolejną grupę barwnych tkanin *pa-we-a* określano *e-ge-si-ja* i opisywano jako *a-ro₂-ta* czyli lepszej jakości, jak się wydaje, przeznaczano je elitarnej grupie towarzyszących władcy *e-qe-ta*, natomiast *ke-se-ne-wi-ja* mogły być przeznaczane dla zagranicznych gości lub na zamorski handel, albo też jako ubiór/płaca dla najemników obcego pochodzenia, tym bardziej, że zawsze wykonywano je z takiego samego typu tkaniny *pa-we-a* dekorowanej czerwonymi wzorami i białymi frędzlami (Burke 2010, 90-91; Enegren 2000, 33).

Liczba wymienianych w zapisach nazw pracowników zajmujących się produkcją włókienniczą wskazuje na daleko posuniętą specjalizację i złożony podział pracy (Killen 2008², 50), przynajmniej w odniesieniu do wytwórczości kontrolowanej przez pałace. Wśród zawodów i zajęć udało się zidentyfikować następujące: kobiety wyczesujące wełnę (*pe-ki-ti-ra₂*); prządki (*a-ra-ka-te-ja*), folusznicy (*ka-na-pe-u*, być może *e-ta-wo-ne-ne*), tkaczki/cze oraz mężczyźni i kobiety „przeplatający” (*i-te-ja-o*, *i-te-we*, *pe-re-ke-u/we*), szwaczki i krawcy (*ra-pi-ti-ra₂*, *ra-pte*). Według I. Tzachili zapisy odzwierciedlają różnicę pomiędzy prządkami przygotowującymi wątek – *a-ra-ka-te-ja* i osnowę – *pi-qo-ro* (Tzachili 1997, 132-133). Słowo *a-ra-ka-te-ja* bywa również rozumiane jako nazwa ucznia lub praktykanta (Burke 2010, 88; Nixon 1999, 566), lub jako określenie osoby tkającej tkaniny jedwabne (Van Damme 2012, 166-167).

Termin *o-nu-ke-ja/o-nu-ke-wi* może oznaczać osobę zajmującą się zakańczaniem tkanin lub robieniem frędzli. Osoby ozdabiające i wykańczające tkaniny mogły być określane także jako *a-ke-ti-ra₂/a-ke-ti-ri-ja/a-ze-ti-ri-ja*, choć zdaniem E. Barber były to nazwy kobiet tkających brzegi początkowe i przygotowujących osnowę (Barber 1991, 283, Killen 2008², 50). *O-nu-ka* może być też rozumiane jako rodzaj dekoracji tkaniny, podobnie jak *ko-ro-ta₂* kojarzące się z późniejszymi greckimi κροσσοί – frędzlami czy chwostami (Burke 2010, 89). Ponadto w zapisach pojawia się osobna nazwa pracowników zajmujących się wyłącznie lnem *ri-ne-ja*; nie jest jednak jasne na czym polegała ich specjalizacja – mogli oni np. tkać wyłącznie tkaniny lniane, albo zajmować się przygotowaniem lnianego przedziwa i przedzeniem (Rougemont 2008², 48). Wymieniani są także specjaliści wytwarzających określony typ tkaniny czy ubioru, tu ponownie pojawia się *o-nu-ke-ja* jako wytwórca krajkę lub przepasek na głowę, albo osoba zakańczająca tkaniny, wytwórcy *ko-u-ra*, czy *te-pa*; *ne-ki-ri-de* czy *ne-ne-wi-ja* – wytwórcy całunów? (Barber 1991, 283; Bernabé, Luján 2008, 217; Del Fuego, Nosch, Rougemont 2010, 345-346; Killen 2008², 51; Luján 2010, 383). Często te same specjalistyczne terminy znane są z różnych ośrodków, ale większość z nich wychodzi z użycia wraz z upadkiem pałaców (Killen 2008², 51).

Co ciekawe, wydaje się, że określenie specjalności nie zawsze odpowiada zlecanym przez pałac zadaniom. Na jednej z tabliczek z Knossos prządki (*a-ra-ka-te-ja*)³³ muszą dostarczyć tkaniny: *pa-we-a ko-u-ra* i *tu-na-no* (Bernabé, Luján 2008, 217; Luján 2010, 382-383). Niektóre z czynności wydają się być wykonywane wyłącznie przez kobiety (jak np. przedzenie), inne zawody występują w rodzaju męskim i żeńskim (tkanie, szycie), włącznie męską specjalnością jest folusznictwo.

Wydaje się, że część tkanin (zwłaszcza te cięższe) dostarczana była bezpośrednio do pałacu, część natomiast (jak *pa-we-a ko-u-ra*) wymagała jeszcze jednego etapu produkcji w postaci wykończenia (Killen 2008², 55).

Odczytane nazwy odnoszące się do narzędzi tkackich oraz samej techniki produkcji są stosunkowo nieliczne. Ich wybór zdaje się odzwierciedlać bardziej interesy ekonomiczne pałaców, niż proces powstawania tkaniny. Nazwy czynności, takich jak wyczesywanie, przedzenie, tkanie, szycie ściśle związane są ze specjalizacjami pracowników. Wspomniane powyżej kobiety wyczesujące wełnę zapewne biorą swoją nazwę od słowa runo, prządki od słowa

³³ Zgodnie z interpretacją Van Damme określenie *a-ra-ka-te-ja* odnosi się jednak do tkaczek jedwabiu (od greckiego ἀργής – błyszczący, lśniący), wówczas konieczność dostarczenia przez nie tkaniny, wydaje się być bardziej zasadna (Van Damme 2012).

wrzeciono lub przęślica **a-ra-ka-ta*, tkaczki i tkacze zapewne od nazwy warsztatu (*i-te-we* ‘ιστός od rdzenia **sta* – stać), a szwaczki i szwacze od słowa igła (Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 354-360).

Nie mamy pewności, jak brzmiały mykeńskie słowa oznaczające nić, osnowę, i wątek. Wśród sugerowanych możliwości słowo *o-nu* mogło oznaczać wątek; *e-ne-ro* osnowę, natomiast *e-ta-wo-ne* każdy rodzaj nici czy sznurka (por. Bernabé, Luján 2008, 218; Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 344-5; Luján 2010, 381-382). Przymiotnik *ko-ro-to* tłumaczony jest jako „uprzedziony” lub „ufarbowany”. Bardzo istotną wskazówką dotyczącą stosowanych technik jest występujące w dialekcie mykeńskim rozróżnienie pomiędzy słowami tkać i przeplatać. Wydaje się, że tkanie (greckie *hyphainein*) określano słowem *u-po-jo*, natomiast słowo przeplatać, pleść (greckie *plekein*) poświadczono jest pośrednio poprzez nazwę zawodu: *pe-re-ke-u* i odnosi się do tkanin wełnianych (por. Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 360-363; Nosch, Perna 2001, 475; Nosch 2012, 46). Analiza terminów odnoszących się bezpośrednio do produkcji tkanin, zwłaszcza rdzeni słów na określenie warsztatu tkackiego, tkania oraz przeplatania sugeruje, że słowa te mogły się pojawić w języku greckim w różnym czasie. Wiele z terminów wydaje się mieć obce, nieindoeuropejskie korzenie, co zdaniem E. Barber świadczyć może o zapożyczeniach ze starszej terminologii minojskiej (Barber 1991, 261-282). Z kolei późniejsza grecka terminologia tkacka sugeruje, że pewne innowacje techniczne zostały wprowadzone później, raczej PO epoce brązu, o czym świadczyć mogą takie słowa jak *μίτος* oznaczające półnicielnicę i *κάνόν* oznaczające drażek rozdzielający osnowę; są one również nieindoeuropejskiego, semickiego zapewne pochodzenia i nie mają swoich odpowiedników w dialekcie mykeńskim (Barber 1991, 280-281; Nosch 2012, 47).

Oznaczenie koloru na tabliczkach z pismem linearnym B pojawia się wyłącznie przy gotowych tkaninach lub szatach. Wśród barw najczęściej wymieniane są odcienie czerwieni (*e-ru-ta-ra*, *po-ni-ki-jo*, *pu-ru-wa*), pojawia się purpura (*po-pu-re-ja/po-pu-re-jo/[po-pu-ro²]*), biel (*re-u-ko/ka*), szarość (*po-ri-wo*), szmaragdowy? (**56-ra-ku-ja*) oraz określenie „z wielobarwnymi frędzlami” (*po-ki-ro-nu-ka*), proces farbowania natomiast bywa identyfikowany ze słowami *ko-ro-to* i *ki-ri-ta*. Oba terminy mogą stanowić odniesienie do dwóch technik barwienia tkanin – *ko-ro-to* poprzez zanurzanie, a nawet gotowanie, natomiast *ki-ri-ta* poprzez wcieranie czy namaszczanie (Bernabé, Luján 2008, 218-219; Del Freo, Nosch, Rougemont 2010, 347-34, 367-368).

Nie jest jasne, czy termin purpura odnosi się do barwnika uzyskiwanego ze ślimaków morskich, czy do tańszych, roślinnych imitacji tej barwy. Zdaniem B. Burke ta druga interpretacja

jest bardziej prawdopodobna. Spośród roślinnych odpowiedników tej barwy zapisy na tabliczkach wymieniają termin *wi-ri-za* identyfikowany także jako korzeń (np. alkanny) oraz termin *po-ni-ki-jo*, który może odnosić się do alkanny lub marzanny barwierskiej (Burke 1999, 78; Burke 2010, 79). *Ka-na-ko* było w mykeńskim dialekcie nazwą dla krokosza barwierskiego, ze względu na etymologiczne podobieństwo tego słowa do greckiego κηκος oznaczającego żółty, E. Barber sądzi, że krokosz był źródłem żółtego barwnika już w epoce brązu (Barber 1991, 232-233; Bernabé, Luján 2008, 219). Spośród innych roślin, które mogły służyć jako barwniki identyfikowany bywa szafran zapisywany na tabliczkach ideogramem, sumak (*ro-u-si-je-wi-ja/ro-we-wi-ja*) oraz być może henna (*e-ti-we, a-e-ti-to*) (Bernabé, Luján 2008, 219). Z zapraw w zapisach wymieniana jest substancja *tu-ru-pte-ri-ja* (στρυπτηρία, στρυπτηρία) interpretowana jako ałun (Burke 2010, 80-81; Enegren 2000, 31-32; Firth 2008²; Varias 2012, 161).

Status osób zatrudnianych do produkcji tkanin w pałacach mykeńskich

Osoby dostarczające tkaniny, które rejestrował pałac w Knossos definiowane były na kilka sposobów. Grupy pracowników określało imię/nazwa jednej osoby w dopełniaczu, nazwa miejscowości, wzmianka o grupie pracownic, albo kombinacja kilku elementów. Imiona, które się pojawiają, należą do osób znanych w knossyjskiej administracji, określanych jako poborcy czy inspektorzy (kolektorzy). Nazwy miejscowości, jeśli odnoszą się do dużych ośrodków, takich jak Knossos czy Amnissos, mogą być dodatkowo uzupełnione o informację o rodzaju tkaniny, jaki wykonywały pracownice; mniejsze, niezidentyfikowane miejscowości wymieniane są także na tabliczkach odnoszących się do stad (Luján 2010, 376-377). Osoby prowadzące warsztat lub odpowiadające za jego produkcję określane są terminem *o-pi* (Enegren 2000, 30).

Kobiety zatrudniane przez pałac w Pylos identyfikowane są poprzez pochodzenie. Jest ono w większości małoazjatyckie lub wyspiarskie – wymieniane są Knidos (*ki-ni-di-ja*), Chios (*ki-si-wi-ja*) Lemnos (*ra-mi-ni-ja*), Azja lub Assua (*a-swi-ja*), Milet (*mi-ra-ti-ja*), oraz Zephyros w okolicach Halikarnasu (*ze-pu₂-ra*). Kobiety zapisywane są razem z towarzyszącymi im dziećmi, które również otrzymują racje żywnościowe (Burke 2010, 99; Chadwick 1976, 80). Na tabliczkach z Knossos natomiast występują kobiety miejscowe, z różnych miast kreteńskich, jak *da-wo, si-ra-ro, se-to-i-ja* (Siteia?), Fajstos, Tylissos, Kydonii oraz z samego Knossos. Im także towarzyszą dzieci różnej płci i wieku (Burke 2010, 84; Killen 2008²). Według Chadwicka oznacza to, że status kobiet był niski i podległość wobec pałacu miała charakter stały, bo w przypadku określonego tylko wymiaru „pańszczyzny” pałace nie byłyby zaintereso-

sowane utrzymywaniem dzieci, choć zachowuje on ostrożność przy definiowaniu wszystkich kobiet jako niewolnice (Chadwick 1976, 79). Zdaniem Burke'a dzieci też mogły być zatrudniane przy produkcji tkanin, co uzasadniałoby wydawanie im racji żywnościowych (Burke 2010, 84).

Racje żywnościowe dla pracujących kobiet są standardowe, określane jako T2 i składają się z dobra *120 oraz fig. Racje wydawane były miesięcznie, chociaż, jak się wydaje, na innych zasadach niż miesięczne racje dla mężczyzn, być może rozróżniano racjonowanie codzienne rejestrowane w obrębie miesiąca i racjonowanie jednorazowe (Gregersen 1997). Pomimo odmiennych systemów wydaje się, że sama wysokość racji żywnościowej dla kobiet i mężczyzn nie różniła się zbytnio, co świadczyć może o tym, że praca świadczona dla pałacu miała podobną wartość, bez względu na płeć pracownika (Weilhartner 2012, 288). Killen zwraca też uwagę, że część kobiet rejestrowanych w archiwach knossyjskich i pylijskich pałace utrzymywały tylko przez określoną część roku, natomiast inne otrzymywały racje żywnościowe stale (Killen 2008², 56), co wydaje się jednak potwierdzać przekonanie o ich czasowym charakterze zatrudnienia.

Wydaje się, że istniała także zależność pomiędzy nazewnictwem pracowników: rzemieślnikami określanymi przez zawód i grupami pracowników definiowanymi jedynie przez miejscowość lub kraj pochodzenia, a rodzajem wykonywanych tkanin. Ci pierwsi dostarczali niemal wyłącznie *pa-we-a* oraz *pa-we-a kou-ra*161*, obie grupy natomiast wykonywały *pe-ko-to* i *tu-na-no* (Burke 2010, 73-74). Można zatem założyć, że *pa-we-a*, a zwłaszcza *pa-we-a kou-ra*161* wymagały większych umiejętności. W zapisach w Pylos miejsce pochodzenia pracownic także wskazywało na ich specjalizację – kobiety z Miletu są prządkami, te z Tinwasii tkaczkami, natomiast Azjatki i Zefirianki specjalizują się w obróbce włókienniczej lnu (Burke 2010, 99-100).

Niektóre z surowców, tkanin oraz zawodów określane były przymiotnikiem „królewskie” (*wanakeros*). Miano to pojawia się rzadko, wśród zawodów związanych z włókiennictwem nosi je folusznik (*ka-na-pe-u*), farbiarze lub warsztaty barwiące purpurą (*pu-pu-re-jo*) oraz jedna *a-ke-ti-ra₂* z Teb, pracownica zajmująca się wykańczaniem lub ozdabianiem tkanin (Burke 2010, 101; Palaima 1997, 407-408). Pojawiająca się w zapisach forma *po-pu-re-ja* może wskazywać, że farbiarzami były kobiety (Ruscillo 2006, 809). Zdaniem T. Palaimy określenie to porównywalne jest z użyciem słowa „królewscy” w odniesieniu do rzemieślników hetyckich. W obu przypadkach osoby te zobowiązane były do świadczenia usług na rzecz pałaców, otrzymując w zamian np. ziemię. Mykeńscy rzemieślnicy królewscy pojawiają

się w zapisach dotyczących własności ziemi na obszarze sanktuarium *pa-ki-ja-ne*. Palaima sugeruje, że ich wytwory przeznaczone były wyłącznie dla króla, który używał ich w czasie szeroko rozumianych ceremonii religijnych (Palaima 1997).

Śladem po istnieniu ciągle jeszcze niezależnych warsztatów tkackich może być zapis z tabliczki KN Xe7711, w którym wymieniony jest *pa-ro e-ta-wo-ne(-we)* czytany jako warsztat Etawoneusa zajmującego się dekorowaniem czy zakańczaniem tkanin (Burke 2010, 90).

Wiek pracowników można szacować przyjmując, że kobiety, które pracowały razem z dziećmi (o ile były to ich dzieci), musiały być stosunkowo młode. Młode były też zapewne praktykantki, o ile temin *a-ra-ka-te-ja* do nich właśnie się odnosił. Na jednej z tabliczek w serii Ap z Knossos wymieniane są stare kobiety (Burke 2010, 94), ale nie wiadomo czym się mogły zajmować, ani jakie znaczenie miało uwzględnienie w zapisie ich wieku. O składzie osobowym grupy pracowników z *se-to-i-ja* świadczyć może tabliczka z serii Ak (1), która wymienia 74 kobiety, 5 dorosłych praktykantek, 10 młodszych dziewcząt i 5 chłopców (być może ich dzieci); nad całością czuwał mężczyzna (DA) – kierownik czy nadzorca warsztatu; inne tabliczki z tej serii wspominają nadzorców, którymi były kobiety (Killen 2008², 54). Choć stan tabliczek z serii Ak rzadko pozwala na podział grup pracowników według wieku i płci, zdaniem J.T. Killena, można jednak szacować, że wśród ok. 1000 pracowników podległych pałacowi w Knossos, znajdowało się 650 kobiet i 450 dzieci, obok ok. 200 mężczyzn, którzy prawdopodobnie zajmowali się głównie folowaniem³⁴ (Killen 2008², 54-56). Zdaniem I. Tzachili liczby kobiet i dzieci są nieco mniejsze i na 500 zatrudnionych pracowników przypadało 230 dziewczynek i 170 chłopców; a słowa *ko-wa* i *ko-wo* pozwalają wierzyć, że były to własne dzieci zatrudnianych kobiet, które matki przyuczały do pracy (Tzachili 1997, 278-279).

Niekiedy pracownice tekstylne określane są jako kobiety niewolne, ze względu na podległość sugerowaną racjonowaniem żywności, na pojawiające się w odniesieniu do jednej z grup pracownic pylijskich określenie *ra-wi-ja-ja* (branki wojenne), oraz wymieniane w Knossos *do-e-ra* (niewolnice), a wreszcie ze względu na fakt, że wiele pracownic z Pylos definiowanych jest przez obce, wyspiarskie i małoazjatyckie pochodzenie (Chadwick 1976, 78-83; Killen 2008², 56). Jak już wspomniano, racjonowanie żywności występuje także wśród innych osób pracujących dla pałaców, a wysokość racji żywieniowych nie różni się w zależności od statusu czy płci pracownika.

³⁴ Jak już wspomniano powyżej, niektóre z nazw zawodów mają formę męską i żeńską, ale, zdaniem J.T. Killena, tkaczy, krawców i kierowników czy nadzorców było w gruncie rzeczy niewiele (Killen 2008², 55).

Istotną przesłanką dla próby zrozumienia statusu pracowników związanych z produkcją tkanin mogą być analizy nakładu czasu pracy potrzebnego dla realizacji zamówienia czy wymiaru „pańszczyzny” na rzecz pałaców. Kwestia czasochłonności prac włókienniczych omówiona została szerzej w rozdziale *Tkacze i tkaczki w Egei oraz ich wyroby. Czas pracy*. Wydaje się jednak, że oczekiwania pałaców były wysokie i ich spełnienie zajmowało około roku pracy, nawet jeśli obowiązki pracownic obejmowały jedynie tkanie. Pamiętać jednak należy, że takie wymagania mogą również świadczyć o wysokiej specjalizacji tkaczy i tkaczek, którzy, być może, zwolnieni byli zatem z innych zajęć, tym bardziej, że pałac zapewniał im utrzymanie. Z dużą pewnością założyć można, że poza produkcją tkanin podlegającą ścisłej kontroli pałaców istniała także, niepotwierdzona przez źródła, produkcja przydomowa (por. Burke 2010, 68), której część podlegać mogła nawet pałacowemu systemowi podatkowemu (Nordquist 1997, 537), zwłaszcza jeśli chodzi o produkcję prostych tkanin, jak *146, które następnie poddawano specjalistycznemu wykończeniu (Killen 2008², 57).

Lucia Nixon zaleca zatem ostrożność w postrzeganiu bezimiennych kobiet zatrudnionych przez pałace przy produkcji tkanin jako niewolnice. Ich bezimiennność wynikać może z organizacji produkcji i systemu prowadzenia dokumentacji, a nie z niskiego statusu. Obecność dzieci towarzyszących kobietom, wskazuje raczej na ich przyuczanie i zaangażowanie w produkcję włókienniczą, tym bardziej, że niektóre z knossyjskich dziewcząt określane są literalnie jako praktykantki (Nixon 1999, 565-567). Również w opinii G. Nordquist brak wymienionych z imienia osób, które mogły być nadzorcami czy kierownikami grupy pracujących kobiet, nie oznacza, że takich osób nie było (Nordquist 1997, 535). Burke z kolei zwraca uwagę, że definiowane przez obce pochodzenie kobiety, mogły być w rzeczywistości mykeńskimi brankami, którym udało się powrócić do ojczyzny, lub dobrowolnymi emigrantkami skuszonymi przez warunki oferowane w pylijskich ośrodkach włókienniczych, czy też wreszcie kobietami o małoazjatyckim, czy wyspiarskim rodowodzie (Burke 2010, 100).

Killen sądzi, że grupa niewolnic zaangażowanych w produkcję włókienniczą była stosunkowo niewielka, a pozostała większość kobiet była dyspozycyjna wobec pałacu tylko czasowo zachowując częściową niezależność (Killen 2008², 56).

W opinii Nordquist niektóre z wymienionych grup pracownic odnosić się mogły do kobiet należących do elit, mieszanek pałaców, które, podobnie jak w Egipcie czy na Bliskim Wschodzie, bezpośrednio zaangażowane były w produkcję luksusowych tkanin (Nordquist 1997, 536). Wydaje się jednak, że w zapisach nie ma śladu po tkaczkach podległych np. królowym, czy damom, tak jak np. miało to miejsce w Ebla (Biga 2010), ani w ogóle informacji

sugerujących, że kobiety należące do elit w jakikolwiek sposób zajmowały się zorganizowaną produkcją włókienniczą. Być może jednak, pojawiające się w wyposażeniu grobowym luksusowe wrzeciona dowodzą, że damy z mykeńskich pałaców przynajmniej przędły, lecz ich wyroby, nie podlegające redystrybucji, nie były rejestrowane przez pałace.

VI.6. Techniki tkackie w Egei na przełomie epok brązu i żelaza

Upadek pałaców mykeńskich w oczywisty sposób oznaczał koniec scentralizowanej produkcji tkanin w Egei. Pojawia się ciekawe pytanie, czy wydarzenia polityczne i zmiany społeczne wpłynęły na metody i techniki codziennej produkcji tkanin w zwykłych gospodarstwach domowych. Jeśli nawet jakaś część produkcji przydomowej przekazywana była do pałaców – poprzez zlecenia, nakazy, na wymianę, czy w formie obowiązkowej daniny, to załamanie się organizacji pałacowej nie musiało wyrzucić negatywnego skutku na poziom praktycznych umiejętności tkackich. Co więcej, wydaje się, że większość produkcji kontraktowanej przez pałace miała masowy charakter, nie wymagający szczególnego kunsztu, ani zaawansowanej znajomości tkactwa. Można się ewentualnie spodziewać, że zaniknęły umiejętności pozyskiwania surowców i tkanin luksusowych, np. z przędzy jedwabnych czy bisioru, albo farbowanych purpurą. Być może także, zaniknęła umiejętność obsługi bardziej zaawansowanych krosien, jak np. dwuwałowego, o ile rzeczywiście znane one były w okresie mykeńskim. Teoretycznie zatem upadek pałaców nie powinien w istotny sposób wpłynąć na zmiany narzędzi tkackich, ani też na poziom tkactwa przydomowego.

Tym niemniej, pod koniec epoki brązu, w materiale archeologicznym rysuje się interesująca zmiana w repertuarze narzędzi, którą uchwycił i podsumował Lorenz Rahmstorf. Jego zdaniem, wraz z pojawieniem się tzw. ceramiki barbarzyńskiej, obcej w kręgu egejskim przynajmniej jeśli chodzi o formy i technologię, rozprzestrzeniają się nowe kształty ciężarków i szpule. Zjawisko to obejmuje nie tylko obszar Egei – podobny, choć różniący się lokalnie materiał archeologiczny występuje niemal jednocześnie w Italii, w Lewancie i w mniejszym stopniu na terenach Bałkanów oraz w Europie północnej (Rahmstorf 2005; 2008; 2011; TTTR Khania, 28-32).

Istotną rolę w jego rozważaniach odgrywają szpule, które, podobnie jak wcześniej, stanowią cylindryczne przedmioty z większym lub mniejszym wgłębieniem pośrodku, czasami z perforacją wzdłuż dłuższej osi, wykonane w tym czasie z kiepskiej jakości gliny, często niewypalone. Są one interpretowane jako obciążniki tkackie, szpulki oraz czółenka (**il. 53a**) (Rahmstorf 2008, 217-240, taf. 23-32, taf. 90.6-8). Początkowo pojawienie się szpul w Egei, a następnie na Cyprze, łączono z XII-wiecznymi wędrówkami Ludów Morza pochodzenia egejskiego (Rahmstorf 2005, 143-146). Wydaje się jednak, że rozprzestrzenienie się szpul, podobnie jak miało to miejsce w okresie ŚH, stanowi szersze zjawisko. Na lądzie greckim pojawiają się one w PH IIIC środkowym, być może nieco wcześniej na Krecie (PH IIIB2) na takich stanowiskach, jak wspomniana już Chania, Knossos (obszar koło Muzeum Stratygraficz-

nego, Niebadana Rezydencja, Chalasmenos, Karphi, Fajstos, Chamalevri (Rahmstorf 2005, 147-149; 2011, 320). Rahmstorf łączy ich rozprzestrzenienie się z okresem popałacowym i wpisuje w szeroki kontekst znalezisk obejmujący również obszary Europy zachodniej (Italię) i północnej (południowe Niemcy, Czechy, Polska). W końcu epoki brązu, od XIII do XI w. p.n.e. szpule znane są z około 57 stanowisk leżących we wschodnim basenie Morza Śródziemnego. Jego zdaniem zastosowanie szpul w produkcji włókienniczej jest niezaprzeczone, choć nie jest do końca jasne, jaką pełniły funkcję, a ich pojawienie się w końcu epoki brązu oznacza istotną zmianę w dotychczasowych technikach tkackich (Rahmstorf, 2005, 159).

O możliwym zastosowaniu szpul jako ciężarków wspomniano już wcześniej, również analiza przeprowadzona przez TTTC dla PH IIIC szpul z Tirynsu potwierdza, że obciążniki o wadze od 100 g mogły z powodzeniem pełnić funkcję ciężarków (Rahmstorf 2005, 156; TTTR Tiryns, 15). Z samego Tirynsu zresztą pochodzi dość duży zespół narzędzi włókienniczych, wyraźnie liczniejszy niż w poprzednim okresie, datowany na schyłek epoki brązu (wszystkie fazy PH IIIC), w jego skład wchodzi 44 przędzy oraz 66 ciężarków (Rahmstorf 2008; TTTR Tiryns). Niektóre ze szpul znajdowane były w tym samym kontekście, co pozwala przypuszczać, że one także tworzyły one zestawy obciążników (TTTR, Tiryns, 15). Według opinii zespołu TTTC, wykonywane u schyłku epoki brązu tkaniny w Tirynsie były wysokiej jakości i wymagały delikatnej, cienkiej przędzy.

Pamiętać należy, że najlżejsze szpule mogły służyć jako obciążniki krosienek tabliczkowych, a wśród innych zastosowań wymieniane jest wykorzystanie szpul do splatania lub snowania (Carington Smith 1975, 403-410; Gleba 2008²; Mårtenson et al. 2007a; TTTR Khania, 32). Wspecjalizowane zastosowanie małych szpul do tworzenia ozdobnych sznurów zasugerowała E. Barber – w jej opinii nadawałaby się one doskonale do produkcji wielokolorowych sznurów z dużej liczby nici techniką podobną do japońskiej *kumihimo*, polegającą na przeplataniu ze sobą w poziomie szeregu nici pod określonym kątem (Barber 1997). Chmielewski również sugeruje wykorzystanie lekkich szpul do wyplatania lub przeplatania raczej niż tkania, ponieważ mogły one w niewielkim tylko stopniu obciążać osnowę, która następnie rozdzielana była ręcznie dla utworzenia przesmyków (Chmielewski 2009, 163-165). Dość oczywistym zastosowaniem, choć niezbyt akcentowanym w literaturze przedmiotu, jest wykorzystanie szpul po prostu do przechowywania nawiniętych nici.

Kolejną nowością, na którą zwrócił uwagę Rahmstorf, są również niewypalone ciężarki w kształcie amerykańskich pączków (il. 53b). Pączki doughnut z kolei są relatywnie ciężkie (niektóre ważą powyżej 1 kg), i chociaż istnieją analogie z północnych Włoch pokazujące, że

mogły być one wykorzystywane jako ciężarki tkackie, bywają one również interpretowane jako np. zatyczki używane w procesie fermentacji (Rahmstorf 2011, 322-323).

Gwałtowna zmiana w technologii produkcji tkanin, o której świadczy pojawienie się ciężarków-pączków oraz pionowego warsztatu tkackiego poświadczona jest również w początkach epoki żelaza dla Syropalestyny (Peyronel 2008²). Zdaniem Peyronel, główne zmiany w tym czasie polegają na rozproszeniu produkcji włókienniczej pomiędzy poszczególne gospodarstwa domowe. W tym kontekście, szersze wprowadzenie nieznanego wcześniej warsztatu pionowego, może świadczyć nie tylko o kontaktach z królestwami nowohetyckimi, aramejskimi, czy nowoasyryjskimi, ale również odzwierciedlać ograniczenie przestrzeni potrzebnej do produkcji tkanin do wielkości pojedynczego gospodarstwa domowego (tyle, że w krajach bliskowschodnich tkanie na warsztacie ziemnym też może być ograniczone do gospodarstwa domowego). Rozproszenie produkcji po poszczególnych domach wydaje się także być trafnym opisem dla zmian zachodzących równocześnie w Egei.

Ciężarki-pączki i szpule nie zawsze były i są starannie publikowane, ich datowanie a także waga – najważniejszy z punktu widzenia użyteczności parametr – bywają pomijane lub podawane są niedokładnie. Nieprecyzyjna chronologia nie pozwala zatem na jednoznaczne rozstrzygnięcie, gdzie właściwie oba typy zabytków pojawiły się po raz pierwszy. Jeśli jednak stosowanie ciężarków-pączków oraz szerokie wykorzystanie szpul niosło ze sobą jakąś technologiczną innowację, to rozprzestrzeniła się ona bardzo szeroko we wschodnim basenie Morza Śródziemnego w XII w. (Rahmstorf 2011, 322).

Pozostałości tkanin z tego okresu znane są przede wszystkim z Eubei. Z cmentarzyska w Lefkandi pochodzi aż 39 fragmentów i, co ciekawe, wśród pozostałości o zidentyfikowanym surowcu widoczna jest wyraźna przewaga wełny. Trzy fragmenty tej samej tkaniny znaleziono w grobie 10 na nekropoli w Eretrii. Wszystkie te tkaniny cechuje większa gęstość w porównaniu z tekstyliami z epoki brązu – w przypadku niektórych fragmentów z Lefkandi dochodzi ona do 60 nici na cm² (Sackett, Carington Smith, 227-229, il. 237 a-b; Spandidaki, Moulhéat 2012, 194; fig. 7.1, 7.2, 7.3). Podobnie jak w poprzednim okresie tkaniny wykonano splotem płóciennym, równomiernym lub z pokryciem wątkowym. Tkaniny związane z pochówkami w większości stanowiły całuny, owijające same prochy, lub prochy wraz z urną.

Ślady bardziej wyrafinowanej techniki nosi dobrze zachowana, lniana, sięgająca kostek szata, odkryta w Heroonie z Lefkandi (Popham, Touloupa, Sackett 1982, 173, il. 25). Ubiór zszyty z dwóch kawałków płótna, został starannie złożony i umieszczony wewnątrz i wokół brązowej amfory stanowiącej urnę kremacyjną dla pochówku mężczyzny. Jego górna część

wykonana została najpewniej splotem z okrywą pętłkową (*weft looping*) (Barber 1991, 197), dół i brzegi natomiast tworzył zwykły splot płócienny. Odkrywczy wspominają również o skrawkach kolorowych pasów (krajek?) z wzorem w romby i zygzaki, które, w ich opinii, także stanowić mogły część ubioru (por. Barber 1991, 197, 348; Barber 1997, 517).

Zmineralizowane pozostałości złożonej tkaniny odkryte zostały wewnątrz stopki amfory z Muzeum Narodowego w Atenach (MNA. nr. inw. 21267). Wykonano ją bardzo gęstym splotem płóciennym z pokryciem wątkowym (8-10 O x 64 W w cm²). Dość nietypowy dla takiego splotu jest dobór przędzy: na osnowę zastosowano nici o większej średnicy (0,4 – 0,45 mm) natomiast na wątek wybrano nici cieńsze, o średnicy od 0,17 do 0,2 mm (Spandidaki, Moulhérat 2012, 194).

Zdaniem Y. Spandidaki i Ch. Moulhérat widoczna we wczesnej epoce żelaza przewaga przędzy Z-skrętnej, złożonej z pojedynczej nici odzwierciedlać może istotną zmianę technologiczną w przędzalnictwie, jaka zaszła w tym okresie (Spandidaki, Moulhérat 2012, 194). Pamiętać jednak należy, że obserwacja ta wynikać może z wyraźnie większej liczby tkanin wełnianych w zachowanym materiale archeologicznym. Zgodnie z obserwacją E. Barber, chociaż przędziwo wełniane przędzie się równie dobrze w obu kierunkach, to w zachowanych z różnych epok i obszarów tkaninach wełnianych, dominuje jednak skr t Z (Barber 1991, 66-68).

Wreszcie, w oczywisty sposób ważną wskaz wk  dotyczącą wyglądu tkanin we wczesnej epoce żelaza mogą być wzory i ornamenty przedstawiane na ceramice geometrycznej,  acznie z wyodrębnionymi w panelach scenami figuralnymi (Barber 1991, 354-356, 365-372).

Czy rzeczywiście generalne zmiany, jakie obserwujemy na przełomie epok, a w szczególności zmiany narzędzi włókienniczych oznaczają równie istotne zmiany w znanych dotychczas technikach tkackich? Pamiętajmy, że szpule i ciężarki pojawiały się i niknęły we wcześniejszych okresach, choć podstawowe techniki tkackie wydają się wówczas pozostawać takie same. Ponowne rozprzestrzenienie się szpul u schyłku epoki brązu przywodzi porównanie z początkiem okresu  redniohelladzkiego, tym ściślejsze, że dwukrotnie jednocześnie ze szpulami pojawia się nowy typ ceramiki, tym razem jednak gorszej technicznie i lepionej ręcznie. Nakreślony przez Rahmstorfa obraz podobnych przemian, obejmujących bardzo szeroki obszar, nasuwa z kolei skojarzenia z neolitem, w którym równie istniała swego rodzaju *koine* europejskich narzędzi włókienniczych.

Wydaje się, że podstawowy typ krosna znany od neolitu nie uległ zmianie na przełomie epok – potwierdzone występowanie krosna ciężarkowego w Grecji antycznej dodatkowo do-

wodzi trwałości w wyborze samego narzędzia tkackiego. Zmianie ulec mogły jednak techniki tkania. Co prawda, pojawienie się szpul i obciążników o dużej wadze nie wskazuje na żadną określoną technikę, ale zauważyć należy, że z epoką żelaza łączony jest szereg innowacyjnych przemian we włókiennictwie. Należą do nich: wprowadzenie obok osmykiwania strzyży, możliwej dzięki zastosowaniu żelaznych nożyc (Burke 2010, 70; Gansiniec 1975, 407-408; Tzachili 1997, 84-85) oraz pojawienie się gręplowania – nowej metody pozyskiwania miększej i bardziej elastycznej przędzy wełnianej (Andersson Strand 2010, 12-13 n.15; Barber 1991, 261; Nosch 2012, 48), zastosowanie szeregu półnicelnic i wprowadzenie splotów skośnych (Andersson Strand 2010, 15) czy rozwój tkactwa tabliczkowego (Gleba 2008²; Raeder Knudsen 2008²).

W odniesieniu do okresu mykeńskiego i przełomu epok często wykorzystywane jest jeszcze jedno źródło informacji o tekstyliach, a mianowicie odniesienia do produkcji tkanin w poematach Homera. Wśród najczęściej cytowanych odwołań w oczywisty sposób wymienić należy: opis podstępu Penelopy tkającej całun dla Laertesza (Od. II. 90-110; Od. XIX. 90-110³⁵), organizację produkcji tkackiej na dworze króla Alkinoosza (Od. VII. 100-108) oraz opisy tkanin ze scenami figuralnymi, które tkają w Troi Helena i Andromacha (Il. III. 125-128; Il. XXII 434-436³⁶) (por. Barber 1991, Barber 1994; Burke 2010). Odniesienia do poematów Homera w kontekście organizacji pracy, znajdują się również w kolejnym rozdziale.

W dziedzinie tkactwa przełom epok brązu i żelaza nie wydaje się przynosić jakiegokolwiek załamania, czy kryzysu – przeciwnie, wydaje się, że był to okres intensywnego i kreatywnego rozwoju produkcji włókienniczej. Czy więc upadek pałaców i biurokracji mykeńskiej miał pozytywny wpływ na jedną chociaż sferę wytwórczości? Być może, ponowna decentralizacja produkcji włókienniczej i powrót do tkactwa organizowanego przez poszczególne gospodarstwa domowe na własne potrzeby wywołały impuls zachęcający do zmian i eksperymentowania. Być może też, wśród powstających nowych elit wysokie umiejętności tkackie stały się wyrazem zaradności, profesjonalizmu i sztuki, oczekiwanych u pani domu i gospodyni, będących zarazem uzasadnionym przedmiotem jej osobistej dumy. Wzrosnąć mogła także relatywna wartość bardziej teraz zaawansowanych technicznie tkanin, zwłaszcza wobec okresowego braku innych dóbr o charakterze luksusowym.

³⁵ Odniesienia do Odysei podawane są za polskim tłumaczeniem Lucjana Siemińskiego wydanym przez Bibliotekę Narodową, Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław 1975 (wydanie siódme).

³⁶ Odniesienia do Iliady podawane są za polskim tłumaczeniem Ignacego Wieniewskiego, Wydawnictwo Literackie, Kraków 1984.

VII. Tkacze i tkaczki w Egei oraz ich wyroby

VII.1. Osoby zajmujące się tkactwem i organizacja ich pracy

Idylliczny obraz historii tkactwa przedstawiony w książce E. Barber „Womens work. First 20 000 Years”, zawiera – już w samym tytule – założenie, że tkactwo, właściwie od sięgających paleolitu początków było czynnością wykonywaną głównie przez kobiety (Barber 1991, 289; Barber 1994, Barber 2008²). Przyczyną, dla której nastąpił taki podział pracy, miał być fakt, że tkactwo jest zajęciem bezpiecznym dla małych dzieci i dość łatwo daje się pogodzić z obowiązkami wychowawczymi. Tę bardzo zdroworozsądkową zasadę genderowego podziału pracy, według której czynności wykonywane przez kobiety podlegają pewnym ograniczeniom, przez co dają się łączyć z opieką nad dziećmi, zaproponowała antropolożka Judith Brown pod koniec lat 60-tych ubiegłego wieku (Brown 1970). Praca kobiet w bardzo wielu społeczeństwach niezbędna jest dla zapewnienia przeżycia, jednak obserwacje etnograficzne sugerują, że obowiązki kobiet skupiają się na czynnościach wykonywanych blisko domu, na pracach stosunkowo monotonnych i niewymagających koncentracji uwagi, które można łatwo przerwać i podjąć z powrotem. Te cechy pracy kobiecej zwiększają bezpieczeństwo małych dzieci. Dodatkowo opieka starszego rodzeństwa nad młodszym, pomoc babć lub starszych kobiet w wieku po-prokreacyjnym, czy w ogóle osób starszych oraz wspólne wykonywanie wielu czynności zapewniało dzieciom niezbędną opiekę w czasach, w których nie istniały wyspecjalizowane instytucje pedagogiczno-wychowawcze. Brown zalicza do zajęć kobiecych zbieractwo, uprawy kopieniackie oraz handel. Zdaniem Barber do takich bezpiecznych czynności należało również przędzenie i znaczna część etapów produkcji tkanin. Społeczny charakter tego rodzaju zajęć, sprzyjający tworzeniu się więzi zauważa także E. Papadopoulou (Papadopoulou 2012). Dowodów na wspólnotowe przędzenie przy okazji ceremonii religijnych wydają się dostarczać także wspomniane już znaleziska z ostatniej fazy neolitu w Fajstos (Militello 2012, 204). Echa dawnej organizacji pracy widoczne są w Grecji współczesnej, gdzie ciągle jest jeszcze żywa tradycja używania krosien podnóżkowych (choć tradycyjne tkactwo ukierunkowane jest głównie na potrzeby turystów). Zdarza się, że na wsiach wszystkie krosna skupione są w jednym pomieszczeniu, któremu często towarzyszy ochronka dla dzieci (Carington Smith 1975, 521).

Jednak według L. Nixon projektowanie tkaniny wymaga dużych umiejętności arytmetycznych i wyobraźni przestrzennej, a złożoność procesów związanych z produkcją tkanin od przygotowania przędzy począwszy, a na handlu tkaninami skończywszy nie daje się łatwo pogodzić z opieką nad dziećmi, zwłaszcza tymi bardzo małymi, poniżej piątego roku życia (Nixon 1999). Przytaczane przez Nixon przykłady etnograficzne potwierdzają, że współczesne greckie tkaczki potrafią się do tego stopnia zatracić przy tkaniu, że zapominają o jedzeniu i spaniu, uważając jednoczesną opiekę nad małym dzieckiem za absolutnie niemożliwą. Przy takim założeniu, tkanie należałoby postrzegać raczej jako pracę podejmowaną okazjonalnie, wymagającą wcześniejszego zaplanowania i zmiany zwykłego podziału obowiązków w rodzinie. Jeszcze inną możliwość stanowić może taki dobór obowiązków, który uwzględnia potrzeby i ograniczenia wynikające z wieku członków rodziny – np. w wioskach meksykańskich tkactwem najczęściej zajmują się starsze kobiety, które mają już odchowane dzieci (informacja od Agaty Hummel).

W moim przekonaniu rozważając proces powstawania tkanin należy uwzględnić dwojaki charakter prac składowych. Prace wymagające szczególnej uwagi i dużej aktywności fizycznej, takie jak przygotowywanie przędzy (mycie i wyczesywanie wełny, przygotowywanie lnu), farbowanie, nakładanie osnowy czy tkanie złożonych wzorów zmuszają nie tylko do koncentracji, ale często także do współpracy kilku osób. Jednocześnie są to czynności wymagające szczególnej mobilizacji, wykonywane sporadycznie i zadaniowo, choć również czasochłonne. Natomiast takie prace, jak przedzenie czy tkanie wykonywane być mogą codziennie i spełniają wymogi postulowane przez Brown: są zajęciami monotonnymi, które łatwo można przerwać i nie wymagają szczególnego skupienia uwagi. Nie ma potrzeby gromadzić do tych prac większej grupy osób, choć łatwiej, przyjemniej i efektywniej je wykonywać jeśli pracuje więcej niż jedna osoba. Można zatem założyć, przyjmując, że rodzina egejska składała się z wielu członków w różnym wieku, że odpowiedzialność za bezpieczeństwo dzieci towarzyszących codziennym zajęciom mogła być dzielona pomiędzy matką a starszym rodzeństwem, starszymi osobami oraz sąsiadami. Duże znaczenie ma także wiek dzieci, zarówno te najmniejsze - niemowlęta, jak i starsze, zapewne od piątego roku życia, z reguły nie są tak bardzo absorbujące. Autorka widziała na Rodos użytkowany jeszcze do lat 90-tych ubiegłego wieku, współczesny warsztat poziomy podnóżkowy, na którego ramie znajdował się uchwyt do mocowania swego rodzaju kołyski, w której niemowlę mogło z łatwością towarzyszyć matce w pracy.

Nie da się zaprzeczyć, że dzieci w epoce brązu musiały towarzyszyć większości wykonywanych przez rodziców obowiązków. Oczywiście trudno jest zdefiniować, jak wyglądało społeczne postrzeganie dzieciństwa w Egei, myślę jednak, że bezpieczniej założyć będzie, iż bliższe było ono postrzeganiu starożytnych niż współczesnemu. Dzieciństwo z trudem – jeśli w ogóle zauważano w przeszłości jako stan odrębny, a dzieci od najmłodszych lat wdrażane były do pełnienia obowiązków poprzez naśladowanie dorosłych i towarzyszyły swoim opiekunom przy większości wykonanych czynności. Philippe Ariès w swojej pracy poświęconej społecznemu postrzeganiu dzieciństwa podkreśla, że choć koncepcja dzieciństwa długo nie wiązała się ze szczególnym statusem społecznym (lub jego brakiem), to same dzieci były w przeszłości daleko bardziej obecne i widoczne w życiu codziennym (Ariès 1962²). Tradycyjny model przekazywania umiejętności rzemieślniczych wydaje się opierać właśnie na doświadczeniach przekazywanych z pokolenia na pokolenie, w poszczególnych gospodarstwach domowych lub grupach rodowych, ze szczególnym udziałem dzieci wdrażanych do obowiązków poprzez zabawę (Cutler 2012).

Wspominana już, rejestrowana przez pałace obecność dzieci w grupach kobiet zatrudnionych przy produkcji włókienniczej, w moim odczuciu świadczy o istniejącym systemie przyuczania dzieci do rzemiosła, przy ich jednoczesnym wykorzystywaniu jako niezbyt wykwalifikowanych pracowników tekstylnych. Zatrudnianie dzieci do produkcji tkanin, zwłaszcza dywanów, ma do dzisiaj miejsce na Dalekim Wschodzie i, jak się wydaje, praktykowane było w starożytnej Mezopotamii (Burke 2010; Nordquist 1997, 534; Waetzoldt 2008²). Nieznany jest niestety wiek dzieci wymienianych w archiwach z pismem linearnym B, ale jeżeli były to własne dzieci tkaczek, to można przypuszczać o istnieniu systemu wdrażania do zawodu opartego na rodzinie. Czasami zresztą nabycie prawa do wykonywania określonej pracy wraz z uzyskaniem odpowiedniego wieku postrzegane być mogło jako przywilej. W Grecji współczesnej, w latach 70-tych ubiegłego wieku dziewczęta z niecierpliwością miały oczekiwać 14 urodzin – stosownego wieku do rozpoczęcia nauki przędzenia (Carington Smith 1975, 83).

Opisywany powyżej podział pracy, w którym kobiety zajmowały się tkactwem i przędalnictwem, prowadząc jednocześnie gospodarstwo domowe i sprawując opiekę nad dziećmi, choć wydaje się mieć cechy uniwersalne, dotyczy przede wszystkim społeczeństw o nieskomplikowanej organizacji. Wraz ze wzrostem specjalizacji zawodowej i wraz z rosnącą złożonością struktury społecznej na podział pracy wpływa o wiele więcej czynników niż jedynie bezpieczeństwo dzieci. Jednak o zaangażowaniu przede wszystkim kobiet w egejską produkcję włókienniczą we wszystkich okresach, przekonanych jest większość badaczy (por.

Barber 1991; 1994; Burke 2010; Carington Smith 1975; 1992; Cutler 2012). Zdaniem I. Tzachili, dla sprostania dużej skali produkcji włókienniczej w Akrotiri, kobiety tworzyły rodzaj kooperatyw – gildii, w których dzieliły obowiązki zgodnie z umiejętnościami, związkami rodzinnymi lub według wieku (Tzachili 2008², 194-196).

Zarówno zachowane teksty oraz przedstawienia z Egiptu i Bliskiego Wschodu, tabliczki mykeńskie, jak i źródła etnograficzne potwierdzają, że w produkcję tkanin mogli być zaangażowani mężczyźni. Wykonywali oni czynności wyspecjalizowane, wymagające większej fizycznej siły, jak folowanie, zajmowali się powroźnictwem i farbiarstwem, ale też prowadzili (jako szefowie) warsztaty tkackie. W Egipcie do XVIII dynastii wśród osób zatrudnionych przy produkcji włókienniczej przeważały kobiety, ale to mężczyźni byli z reguły nadzorcami, oni też przygotowywali len, a później prali gotowe ubrania, co ze względu na żyjące w Nilu krokodyle, należało do prac najwyższego ryzyka. Tkacze pojawiają się wraz z krosnem dwuwałowym, które w opinii Barber było narzędziem wysoko wyspecjalizowanym i dostępnym nielicznym, wykwalifikowanym rzemieślnikom (Barber 1991, 285-287; 1994; 2008²). Datowane na ok. 2000 r. p.n.e. duże warsztaty-wytwórnie mezopotamskie również prowadzone były przez mężczyzn (Waetzoldt 2008², 112). W mitach greckich obok słynnych tkaczek jak Arachne czy Penelopa pojawiają się też tkacze, jak np. dwóch Cypryjczyków Akestas i Helikon, którzy mieli wykonać pierwszy peplos dla Ateny na Wielkie Panatenaje (por. Burke 2010, 2). Dokumenty bliskowschodnie z kolei dowodzą, że zaangażowanie obu płci w produkcję włókienniczą mogło być bardzo różne. Proporcje pomiędzy kobietami, a mężczyznami zatrudnianymi np. przez asyryjską królową Karany Iltani pokazują niewielką tylko przewagę kobiet – 15 do 10, ale już asyryjskie listy kupieckie dowodzą, że domowa produkcja tkanin była sferą gospodarki w pełni kontrolowaną i prowadzoną przez kobiety (por. Barber 1991, 267; 1994, 164-184). W okresie nowobabilońskim kobiety pracujące dla świątyni były nieliczne – świątynny przemysł włókienniczy opierał się na systemie prebend dziedziczonych przez mężczyzn i oni głównie zajmowali się tkaniem (Zawadzki 2010, 409-410).

Generalnie udział mężczyzn w produkcji włókienniczej staje się wyraźniejszy z chwilą osiągnięcia wyższej specjalizacji i sprofesjonalizowania produkcji (Barber 1991, 290; Tzachili 1997, 286). Nawet wówczas kobiety stanowią wyraźną przewagę wśród pracowników zatrudnianych przez pałace mykeńskie, sprawując niekiedy funkcje nadzorców, czy kierowników tkalni (Killen 2008², 54-56; Tzachili 1997, 278-279).

Wydaje się jednak, że *chaîne opératoire* produkcji włókienniczej wymaga w gruncie rzeczy udziału niemal wszystkich członków społeczeństwa bez względu na płeć i wiek. Podobne

założenie przyjmuje się dla Mezopotamii, gdzie w produkcję włókienniczą, ze względu na jej skalę, zaangażowane było całe społeczeństwo (Breniquet 2010, 64). Analizując nakłady pracy potrzebne wyłącznie do przetworzenia surowców i utkania tekstyliów rejestrowanych przez archiwa pisma linearnego B, wydaje się, że porównywalne zaangażowanie konieczne było w Egei, przynajmniej w okresie mykeńskim (por. Andersson, Nosch 2003, 200; Nosch 2012, 50).

Wspólnotowy, jak zdają się świadczyć źródła oraz eksperymenty archeologii doświadczalnej, charakter wielu czynności związanych z tkactwem sprzyjać mógł swego rodzaju symbiozie pomiędzy koniecznością wykonania określonej pracy, potrzebami związanymi z opieką nad małymi dziećmi, które jednocześnie wdrażano do przyszłych obowiązków oraz przyjemnością wynikającą ze wspólnego spędzania czasu. Praca w wielu społeczeństwach nie miała cech wyzysku – obowiązki wykonywano nieśpiesznie, w wymiarze niezbędnym jedynie dla przeżycia lub zaspokojenia podstawowych potrzeb, z dopuszczalnymi przerwami na odpoczynek i żartami (Brown 1970), choć nie jestem przekonana, czy taki stosunek do pracy cechował akurat społeczeństwo mykeńskie. Pamiętać jednak należy, że samo tkanie, podobnie jak przędzenie, postrzegane jest jako czynność co najmniej obiektywnie przyjemna (por. Barber 1994). Kolejnym źródłem zadowolenia mogło być dzielenie obowiązków przez kilka osób, sprzyjające kontaktom społecznym oraz twórcza satysfakcja z rękodziela.

Domy, pracownie przydomowe czy tkalnie pałacowe – poziom specjalizacji egejskiej produkcji włókienniczej

Wspomniano wcześniej, że już neolityczne zespoły znalezisk związanych z wytwarzaniem tkanin sugerują istnienie wyodrębnionych miejsc, w których odbywała się produkcja włókiennicza. Skupienie przędzy i ciężarków, a czasami także instalacji farbiarskich świadczą może o pewnym wyspecjalizowaniu pracy, wykonywanej zapewne dla całej społeczności. Wyobrazić sobie można, że tylko niektóre osoby posiadały umiejętność tkania i, że wszystkie etapy powstawania tekstyliów odbywały się w jednym miejscu. Możliwości produkcyjne tego rodzaju pracowni, nawet jeśli przekraczały lokalne potrzeby, określić można jednak jako dość skromne (por. Alberti 2008², 61).

Z dużym prawdopodobieństwem założyć można, że przez całą epokę brązu w Egei funkcjonowała przydomowa produkcja włókiennicza, zaspokajająca potrzeby poszczególnych gospodarstw czy rodzin. O jej istnieniu przekonani są między innymi P. Militello, przynajmniej dla okresu starszych pałaców na Krecie (same pałace byłyby wówczas największymi i najważniejszymi domami skupiającymi wytwórczość, Militello 2008², 43-44), E. Barber

(Barber 1991, 288), M.-L. Nosch (Nosch 2012, 52) oraz dla okresu mykeńskiego B. Burke (Burke 2010, 68). Wśród zajęć, jakie wykonywano w domach wymieniane jest przede wszystkim przędzenie, postrzegane jako ciągle i nieustające zajęcie wszystkich niemal kobiet. Natomiast wytwarzanie tkanin podejmowane być mogło okazjonalnie – E. Barber uważa, że krosna stawiano w określonym tylko czasie, np. miesiącach zimowych (Barber 1991, 101-102; Barber 1997, 515). Rozmieszczenie narzędzi tkackich w datowanym na wczesną epokę brązu macedońskim Archontiko potwierdza, że tkanie odbywało się okazjonalnie, ale zajmowały się tym tylko niektóre, umięjące tkać osoby (Papadopoulou 2012, 61). Sezonowe stawianie krosien poświadczono jest w czasach współczesnych w Skandynawii i w Grecji (Argolidzie) oraz w Grecji klasycznej (Barber 1991, 101-102; Bouza Koster 1976; Hoffmann 1974², 31 ff.). Greckie przykłady etnograficzne potwierdzają, że nie każda wiejska rodzina posiadała własne krosno. Krosna były dziedziczone z matki na córkę, z wyjątkiem typu krosien podnóżkowych wkopywanych w ziemię (*pit looms*), które siłą rzeczy związane były z domem i przekazywano je najczęściej najmłodszemu synowi i jego żonie (Bouza Koster 1976, 38). Krosna mogły być wypożyczane sąsiadom w miarę potrzeby, więc choć było ich wyraźnie mniej niż domów, to obsługiwały całą społeczność. Taka praktyka poświadczona była również w innych miejscowościach, jak Tylissos i Karpofora (Carington Smith 1975). W podobny sposób mogły funkcjonować wczesne kreteńskie warsztaty z neolitycznego Knossos i WM Myrtos. Zatem, pomimo przydomowego charakteru wytwarzania tkanin, niewykluczone jest, że potrzeby społeczności zaspakajane były tylko przez wybraną grupę dobrze tkających osób. Natomiast na łądzie greckim i w Egei północnej brak jest wystarczających danych pozwalających rozstrzygnąć w ogólniejszej perspektywie, w jaki sposób zorganizowana była produkcja włókiennicza przed okresem mykeńskim.

Wyraźna specjalizacja czynności, która wydaje się stawiać znak zapytania nad przydomowym charakterem wszystkich etapów wytwarzania tkanin, po raz pierwszy rysuje się w okresie średniominojskim, kiedy przędliki praktycznie znikają z repertuaru znalezisk na Krecie (por. Tzachili 1997, 126). Powstające w tym czasie pałace postrzegane są jako naturalne centra produkcji rzemieślniczej, przynajmniej tej najbardziej luksusowej. Zatrudniani tam rzemieślnicy powinni być mistrzami w swoich dziedzinach, którzy najpewniej cały swój czas poświęcali wyłącznie uprawianiu rzemiosła. Warsztaty kontrolowane przez pałace nie musiały być jednak umieszczane w ich ścisłym obrębie. Zwłaszcza w sytuacji, gdy rzemiosło, jak np. farbowanie, powodowało niedogodności trudne do pogodzenia z wygodnym życiem dworskim. Przykładem takiego ośrodka może być wspomniana farbiarnia w Pefkas (Betanco-

urt, Apostolakou, Brogan 212; Brogan, Betancourt, Apostolakou 2012). Opisywana już zmiana, jaka zaszła w okresie młodszych pałaców, polega na przejściu produkcji włókienniczej przez tzw. wille i mniejsze ośrodki, podczas gdy pałace stały się przede wszystkim odbiorcami tkanin (Militello 2008², Nosch 2008, 8).

Nie jest do końca jasne, jaki był poziom rzeczywistej specjalizacji rzemieślników minojskich w okresie pałacowym. Niekiedy, zwłaszcza w mniejszych ośrodkach, osoby uprawiające rzemiosło trudniły się także zapewne rolnictwem czy hodowlą, tylko część swojego czasu poświęcając rzemiosłu, ale omawiany już przykład dzielnicy Chalimonouri z Mochlos sugeruje raczej pełną specjalizację zawodową rzemieślników, nawet tych pracujących poza kontrolą pałaców (por. Soles 1997, 428-429). Soles rysuje zresztą dla Mochlos plastyczny obraz dużego, wielobranżowego, rodzinnego warsztatu rzemieślniczego, który obok ścisłych członków rodziny skupiał praktykantów i czeladników. Co więcej, powtarzający się schemat, w którym w przestronnych, być może komunalnych domach w miastach i osadach koncertuje się kilka gałęzi wyspecjalizowanego wytwórstwa, jak w A. Triada, czy na Pseirze (Militello 2008², 42; Betancourt 2008², 183), sugeruje, że również tkaniny, jakie powstawały w takich pracowniach były dobrami wymagającymi szczególnych umiejętności. Wydaje się, że rzemieślnicy różnych profesji organizowali swoją pracę zakładając wspólnie rodzaj niewielkich lecz wszechstronnych wytwórni. Znamy także przykłady wysokiej specjalizacji w jednej tylko gałęzi wytwórstwa związanego z włókiennictwem, jak np. farbowanie purpurą w późnominojskim Chryssi (Brogan, Betancourt, Apostolakou 2102, 190). Szeroka i bardzo specyficzna wiedza związana z procesami pozyskiwania purpury wydaje się aż nadto dobrze uzasadniać tego rodzaju wąską, specjalistyczną ścieżkę. Obecność profesjonalnych grup rzemieślników poza pałacami, zdaje się dowodzić, że wytwórczość nie podlegała wyłącznej kontroli centrów władzy, a być może w epoce minojskiej była wręcz w znacznym stopniu od nich niezależna.

Odmienny obraz organizacji produkcji włókienniczej rysuje się dla Akrotiri. Produkcja tkanin skupiona jest w kilku zaledwie domach, ale domy te nie stanowią warsztatów produkcyjnych – przeciwnie, w odniesieniu do Akrotiri przyjmuje się raczej, że każdy dom funkcjonował jako samowystarczalne gospodarstwo, przypominające greckie *oikos*. W tym kontekście koncentracja produkcji włókienniczej w nielicznych budynkach, w specjalnie jej poświęconych pomieszczeniach, sugerować może wysoką specjalizację rzemieślniczą, być może nawet – jak już wspomniano – sformalizowaną poprzez rodzaj gildii. Inne wytłumaczenie, proponowane również przez I. Tzachili, zakłada, że w pozostałych domach stosowano inne rodzaje krosien, jak np. krosna dwuwałowe, po których nie pozostały ślady rozpoznawalne

dla archeologów. Nawet wówczas selektywne występowanie ciężarków potwierdza jakąś formę specjalizacji tkactwa, sugerując dostosowanie typów warsztatów tkackich do właściwości lub przeznaczenia tkaniny (Tzachili 1990, 385-386; 2008², 191-192).

W okresie mykeńskim specjalizacja kontrolowanej przez pałace produkcji włókienniczej jest bardzo wysoka. E. Barber zwraca uwagę, że w tym skomplikowanym systemie stosunkowo rzadko pojawia się przędzenie – najbardziej czasochłonny etap produkcji włókienniczej. Jej zdaniem ta dysproporcja wynikać może z przypadku: pałacowe archiwa mogły nie zdążyć jeszcze zarejestrować odbioru przędzy, lub z takiej organizacji systemu operacyjnego, w którym prządki przekazywały nici bezpośrednio do warsztatów tkackich (Barber 1991, 284). Pamiętać przy tym należy, że akurat na łądzie, w przeciwieństwie do Krety czy Thery, przęśliki stanowią paradoksalnie najczęściej znajdowane narzędzia włókiennicze. Być może osoby tkające zajmowały się również przędzeniem, takie rozwiązanie stosowano w Asyrii, gdzie wśród pracowników tekstylnych zatrudnianych przez władców, prządki i tkaczki wymieniane są razem, a również domowa produkcja tkanin obejmowała tam wszystkie konieczne czynności od momentu zakupu wełny (Barber 1991, 288; Barber 1994, 177). W źródłach asyryjskich znajdują się zresztą informacje o konflikcie interesów wynikającym z konieczności tkania na potrzeby domowe oraz produkcji tkanin przeznaczonych na sprzedaż (Barber 1991, 284; 1994, 164-184; Michel 2010).

O tym, że w okresie mykeńskim tkactwo musiało być nieustającym zajęciem dla rejestrowanych na tabliczkach osób, zdaje się także przekonywać wymiar pracy zlecanej w ramach systemu *ta-ra-si-ja*, wykluczający możliwość okresowego montowania i demontowania krosien (por. Nosch 2012, 50). Dokumentacja prowadzona przez pałacowych skrybów dotyczy okresu jednego roku, ale i wypełnienie oczekiwań pałacu, jeśli szacunki oparte na eksperymentach archeologii doświadczalnej są prawidłowe, zajmowało właśnie około roku ciężkiej pracy (por. rozdz. *Czas i wydajność pracy*). Trzeba pamiętać, że poza produkcją kontrolowaną przez pałace, tkaniny wykonywano także na potrzeby własne gospodarstw domowych, bez względu na to, czy tkaniem zajmowali się wyłącznie wyspecjalizowani rzemieślnicy, czy też była to umiejętność bardziej powszechna.

Porównując organizację produkcji tkackiej w Egei z Bliskim Wschodem, zauważyć należy, że na Bliskim Wschodzie istniały dwie odrębne tradycje. We wcześniejszym okresie produkcja włókiennicza była ściśle scentralizowana – w okresie Ur III pałac mógł zatrudniać nawet do 15 000 pracowników tekstylnych (ale wykonywane tam tkaniny nie były najwyższej jakości) (Warburton 2012, 306-307), a sama produkcja nie miała charakteru rynkowego (Killen

2008², 50). Natomiast w państwie asyryjskim ogromne ilości tkanin na sprzedaż wytwarzano wyłącznie w domach prywatnych, produkcję prowadziły i kontrolowały kobiety – żony kupców, tkano siłami rodziny, uzupełnianymi o niewolnice (Michel 2010) i, jak się wydaje, wytwórczość stosowała się w pełni do wymagań rynku. W obu przypadkach znaczna część wytwórczości włókienniczej przeznaczona była na eksport. Ok. 2000 r. p.n.e. produkcja tekstylna zorganizowana była poprzez system wyspecjalizowanych wytwórni zatrudniających, w przypadku największych warsztatów, aż do 5000 dorosłych kobiet i do 1000 dzieci (Waetzoldt 2008², 112). Również w późniejszym Gordion, którego związki z Egeą sięgają jeszcze epoki brązu, a w epoce żelaza podkreśla je frygijska tytulatura stosowana wobec króla Midasa, który określany był tytułami *wanaks* i *lawagetas* (Burke 2010, 15, 64, 112), skala produkcji włókienniczej jest imponująca. Tkalnie zorganizowane w *Terrace Building* i na obszarze *Clay Pit* tworzyły zestandaryzowane zespoły pomieszczeń przeznaczonych wyłącznie do produkcji tkanin (Burke 2008², 65; Burke 2010, 114, fig. 54). Niestety, wiele z gordyjskich ciężarków zostało zniszczonych już w magazynach, ale Burke na podstawie dzienników wykopalisk szacuje ich łączną liczbę na ponad 27050 (Burke 2008², 67). Wyłącznie z magazynu królewskiego pochodziło ponad 1100 ciężarków, z czego 464 odłożono w osobnym stosiku (Barber 1991, 102). Szacuje się, że król Midas mógł dysponować aż 125 krosnami pracującymi jednocześnie, a powiązanie pomieszczeń warsztatowych w obu budynkach z procesem przygotowywania posiłków na szerszą skalę sugeruje także, że tkaczki i tkacze utrzymywani byli na koszt pałacu (Barber 1991, 102; Burke 2008², 68-69).

W tym kontekście siły robocze największych ośrodków mykeńskich, szacowane na ok. 1000 pracowników tekstylnych w Knossos i nieco tylko mniej w Pylos nie wydają się być szczególnie imponujące. Być może jednak tę, stosunkowo niewielką – w porównaniu z międzynarodowym rynkiem tkanin w basenie Morza Śródziemnego w epoce brązu – skalę, kompensowały wysoka jakość i unikalna estetyka tkanin egejskich.

W Egipcie natomiast, gdzie produkcja tkanin znajdowała się zarówno w rękach prywatnych, jak i pod kontrolą państwa, społeczna pozycja tkaczy była bardzo niska, ale znajdowały się w tej grupie osoby, które ceniono za kunszt i umiejętności (Barber 1994, 185-206). Być może pewne podobieństwa do systemu *ta-ra-si-ja* odnaleźć można w egipskiej świątyni w Lahun, gdzie związane z nią kobiety otrzymywały określoną ilość kłębow lnu, z którego zobowiązane były utkać określoną ilość tkanin przeznaczonych na religijne święto (Warburton 2012, 309).

Pewne podobieństwa z systemem mykeńskim widoczne są także w sposobie organizacji produkcji tkanin w Ebli. Był to ważny ośrodek włókienniczy z licznymi stadami owiec oraz z dokładnymi miesięcznymi rejestrami zakupu wełny. Tkaniny i szaty stanowiły cenne dobra wręczane bóstwom i dworzanom przy najrozmaitszych okazjach (od ślubu królewskich córek czy narodzin królewskiego wnuka po materię do grobu dla flecisty), wysyłane jako podarunki do zaprzyjaźnionych miast i państw, były też przedmiotem handlu. Szczególną rolę ekonomiczną odgrywała wełna – służyła jako wynagrodzenie dla pracowników oraz jako zapłata za dobra nabywane na targu. Surowiec ten rozdzielano dworskim kobietom, w tym królowej i królowej matce, które m.in. wyrabiały materie, kosze, poduszki, dywany czy liny oraz innym pracownikom obu płci. Tkanie odbywało się w pałacu pod kontrolą dam dworu z królową na ich czele, w miejskich tkalniach oraz w prywatnych domach. Wśród zawodów wymieniani są również farbiarze wraz z czeladnikami oraz folusznicy. Gotowe materie i szaty przechowywane były w magazynach, w osobnych częściach przeznaczonych wyłącznie na tekstylia, a nawet jedynie na określony typ tkanin (Biga 2010).

Jak już wspomniano, nie posiadamy dowodów na bezpośrednie zaangażowanie w produkcję włókienniczą kobiet należących do minojskich i mykeńskich elit, ani na to, że to one sprawowały kontrolę nad dostarczaniem do pałaców tkaninami. Wydaje się, że w okresie minojskim samodzielność pracowni tkackich, czy generalnie warsztatów wytwórczych, wskazuje na dość wysoką pozycję społeczną rzemieślników (por. Militello 2008², 44). Potwierdzają ją przedmioty osobiste świadczące o wysokim poziomie życia, jak np. pieczęć steatytowa ukazująca lwy czy amulet z karneolu w kształcie siedzącej małpy, które mogły należeć do tkaczek pracujących w Budynku 4 na cmentarzysku w Fourni (Sakellarakis, Sapouna-Sakellaraki 1991, 87). Prestiżowa lokalizacja tkalni w Akrotiri zdaje się poszerzać tę obserwację również o obszar Thery (Tzachili 2008², 194).

Wyraźnie niższa jest pozycja tkaczy i tkaczek pracujących dla mykeńskich pałaców, ale też nie wszyscy z nich należeli do grupy wysoko wyspecjalizowanych rzemieślników. Wyjątek w tej grupie stanowią zapewne pracownicy definiowani przez zawód, a zwłaszcza niewielka grupa tzw. rzemieślników królewskich. Trudno powiedzieć, czy poziom wytwarzanych tekstyliów przekładał się na społeczną pozycję ich wytwórców, ale zmasowany charakter mykeńskiej produkcji włókienniczej może sugerować pewne obniżenie statusu tkaczy i tkaczek oraz pogorszenie się poziomu wykonywanych tekstyliów.

Odniesienia do produkcji tkanin często obecne w mitach greckich, zwłaszcza w Iliadzie i Odysei, przekonują, że najwykwintniejsze tkaniny z najcenniejszych surowców wykonywane

były własnoręcznie przez królowe i arystokratki, lub przynajmniej pod ich bezpośrednim nadzorem, czego przykładem może być Helena, Andromacha, Penelopa, a zwłaszcza feacki dwór króla Alkinoosa (Il. I, 30-31; Il. III. 125-128; Il. XXII 434-443; Il. VI. 449. 484-486; Od. II. 90-110; Od. VII. 99-108, Od. XIX. 90-110). Wydaje się, że w Grecji w VIII i VII w. p.n.e. prowadzona przez kobiety przydomowa produkcja włókiennicza odgrywała bardzo istotną rolę zarówno ekonomiczną, jak i symboliczną – pozycję kobiety określały jej niezwykle zdolności tkackie i pracowitość (van Wees 2005). Również datowane na epokę żelaza italskie przedstawienia z *tintinnabulum* z Bolonii czy z fragmentu drewnianego tronu z Verucchio potwierdzają, że pozycja kobiet, przynajmniej tych wytwarzających najbardziej cenne i kunsztowne szaty była wysoka – oba zabytki przedstawiają tkaczki siedzące na bogato rzeźbionych tronach. Dodatkowo znaleziska szpul łączonych z tkactwem tabliczkowym, w nielicznych i bogatych grobach kobiecych sugerują, że tylko kobiety należące do elity posiadały umiejętność wytwarzania ozdobnych brzegów czy krajek tą właśnie, trudną techniką (Gleba 2008², 72-74, fig. 11.1, 11.2).

E. Barber przypuszcza, że podobny system nadzorowania produkcji mógł istnieć już w mykeńskich tkalniach pałacowych i, podobnie jak w na połę mitycznej Grecji homeryckiej i Grecji archaicznej, mykeńskie królowe szczyły się wysokimi umiejętnościami tkania (Barber 1991, 377; por. Nordquist 1997, 536). Zdaniem B. Burke'a wykonywanie bogatych, ceremonialnych strojów prezentowanych na freskach mogło stanowić rozrywkę kobiet należących do najściślejszej elity także w okresie minojskim (Burke 2010, 103). Jeśli rzeczywiście wytwarzanie tkanin na własny użytek miało charakter luksusowej rozrywki dam, to trudno sobie wyobrazić, żeby takie tekstylia podlegały kontroli dotyczącej wydajności pracy; być może też nie wchodziły one w system regularnej redystrybucji, co może wyjaśniać, dlaczego nie były rejestrowane w pałacowych archiwach.

Wraz z końcem epoki brązu produkcja włókiennicza ponownie organizowana jest w domach, być może nawet, w większym rozproszeniu niż kiedykolwiek wcześniej. Tak ważna zmiana organizacyjna nie wydaje się jednak wpływać na poziom technik tkackich, przeciwnie, jak już wspomniano, wraz z początkiem epoki żelaza widoczny jest duży postęp w rozwoju włókiennictwa. System organizacyjny, w którym za wytwarzanie tkanin odpowiadać będą wyłącznie kobiety i od ich umiejętności oraz zdolności organizacyjnych zależeć będzie jakość tkanin będących w zasobach gospodarstwa domowego przetrwa do czasów archaicznych (van Wees 2005). Wydaje się zatem, że od większości kobiet, a przede wszystkim od

pań domu, oczekiwano wysokich kompetencji w zakresie przedsiębiorstwa i tkactwa, porównywalnych być może ze specjalistycznymi umiejętnościami rzemieślników w epoce brązu.

Czas i wydajność pracy

Τό κέντιμα είναι γλέντισμα κί ή ρόκα είναι σεργιάνι

Καί το τσικρίκι κί ó άργαλειός είναι σκλαβία μεγάλη

przysłowie greckie³⁷

Bardzo trudno jest określić bezwzględny czas produkcji tekstyliów, ponieważ zależy on od wielu różnych czynników: wymiarów, gęstości i grubości oraz przeznaczenia tkaniny, zastosowanych technik tkackich oraz od poziomu umiejętności i liczby zatrudnionych tkaczek czy tkaczy. Analizując czas pracy potrzebny do wykonania tkaniny należy uwzględnić czasochłonność szeregu koniecznych czynności składowych, oraz możliwość dzielenia tych prac przez kilka osób, dzięki czemu można zwiększyć ich tempo i efektywność. Za najbardziej czasochłonne uchodzi przędzenie, czasochłonne są również prace przygotowawcze, prowadzące do powstania przędzy, a zwłaszcza wyczesywanie oraz farbowanie. Projektowanie tkaniny, snowanie czyli przygotowywanie nici i mocowanie osnowy, tkanie brzegu początkowego, nakładanie osnowy na warsztat, mocowanie ciężarków, ewentualne łańcuszkowanie, montowanie półniczelnicy czy półniczelnicy również wymagają znacznego nakładu czasu, w niektórych wypadkach porównywalnego nawet z czasem samego tkania. Takie proporcje wydają się być widoczne np. przy wykonywanych przez nas krajkach i można się spodziewać, że podobnie mogą wyglądać relacje czasu projektowania i snowania do czasu tkania, w przypadku dużych, lecz prostych tkanin, wykonywanych na krośnie ciężarkowym. W odczuciu autorki jednak, obok bezwzględnego czasu pracy bardzo ważne jest także natężenie uwagi, jakiego wymaga większość czynności przygotowawczych. Samo tkanie wydaje się być w tym kontekście najprostsze i najprzyjemniejsze, choć skomplikowane wzory mogą wymagać większego skupienia ze strony tkającej osoby; tkanie jest zarazem czynnością rytmiczną, wykonywaną mechanicznie. Za łatwą i przyjemną pracę, choć wymagającą cierpliwości, powszechnie uchodzi także przędzenie (por. Barber 1994, 39; Carington Smith 1975, 82-83).

Podawane poniżej szacunki czasu pracy dla poszczególnych czynności opierają się na zachowanych źródłach starożytnych, współczesnych obserwacjach etnograficznych oraz na eksperymentach archeologii doświadczalnej. Przy tych ostatnich należy pamiętać, że nawet bar-

³⁷ Haftowanie to rozrywka, przędzenie to przechadzka, ale tskriki (rodzaj kołowrotka do przędzenia wełny) i krosno to wielka niewola (grecki oryginał za Carington Smith 1975, 83)

dzo wprawne, lecz jedynie amatorsko zajmujące się włókiennictwem osoby, niemal na pewno pracują wolniej od ludzi, dla których produkcja włókiennicza stanowi konieczne, codzienne zajęcie.

Pierwszym krokiem prowadzącym do powstania tkaniny jest przygotowanie surowca, testy przeprowadzone przez TTTC sugerują, że czyszczenie, sortowanie i wyczesywanie wełny pozwalało na uzyskanie przez jedną osobę ok. 15 g czystego przędzy w ciągu godziny (Nosch 2012, 48). Obserwacje współczesnych przadek oraz doświadczenia przeprowadzane w tym zakresie pozwalają szacować, że czas przygotowania nici zużywanych podczas jednej godziny tkania wynosi, w zależności od grubości nici i przędzy, od 6 do 8 godzin przędzenia, w czasie których uzyskuje się od 35 do 50 m nici (Andersson Strand 2010, 13; Barber 1997, 515). Ponieważ przędzenie jest tak bardzo czasochłonne często łączono je z innymi pracami, a zastosowanie mocowanej do talii przęślicy (nie wiadomo czy znano takie rozwiązanie w Egei) pozwalało na swobodniejsze przemieszczanie się z wrzecionem (Bouza Koster 1976; Tzachili 1997, 105-118; Carington Smith 1975, 82).

Doświadczenia archeologii eksperymentalnej pokazują, że na czas przędzenia wpływa grubość uzyskiwanej przędzy, a tym samym wybór ciężaru i wielkości przęślika, ale nie ma znaczenia rodzaj surowca. Długość uprzedzionych nici (większa w przypadku nici cienkiej) przekłada się także na czas tkania – na delikatne i gęste tkaniny zużywa się więcej nici przez co ich wykonanie zajmuje więcej czasu w porównaniu z tkaninami grubymi (Andersson, Nosch 2003, 198; Nosch 2012, 48).

Interesującym porównaniem relacji czasu tkania w stosunku do czasu przędzenia oraz innych prac przygotowawczych mogą być, pochodzące z początków II tysiąclecia teksty mezopotamskie dotyczące produkcji tkaniny określanej jako *guz-za* wykonywanej z różnej jakości surowców (Waetzoldt 2010, 204-206). Tkaniny tego typu ważyły od 1,7 do 3,35 kg i mierzyły od 3,5 do 4,5-6,8 m. *Guz-za* czwartej klasy o wymiarach 3,5 x 3,5 m wymagała 4 kg wełny, a więc przypominała wagowo opisywane poniżej mykeńskie *pa-we-a ko-u-ra*. Jedna pracownica wyczesywała i czyściła dziennie 125 g surowca, kolejna zwijała wełnę w kłęby w tempie jednego kg dziennie. Na osnowę potrzebowano 333 g wełny, jedna kobieta przędła nici osnowy o wadze 8,3 g. Na wątek potrzebne było 1,66 kg wełny i jedna kobieta uzyskiwała dziennie 61 g nici wątku. Nakładanie osnowy zajmowało trzem kobietom trzy dni pracy, a dwie tkaczki uzyskiwały 50 cm tkaniny dziennie. Samo tkanie zajmowało więc jedynie siedem dni w stosunku do 67 dni prac przygotowawczych (3 dni na zakładanie osnowy, 40 na uprzedzenie osnowy i 27 dni na uprzedzenie wątku), nie wliczając nawet przygotowania przędzy, a

przecież wyczesywanie wełny, o ile zajmowała się tym jedna osoba, zajęłoby dodatkowe 36 dni pracy (32 dni czesania i 4 dni zwijania w kłęby)!

Waga wełnianych *guz-za* czwartej klasy porównywalna może być także z wełnianymi, ozdobnymi kocami z Laponii zwanymi *grene*, które ważyły między 4-4,5 kg. Wykonywano je z wełny dostarczanej przez posiadane w gospodarstwie owce wyłącznie na handel, więc roczna produkcja była stosunkowo niewielka – do czterech tkanin rocznie, chociaż samo ich tkanie nie było bardzo czasochłonne. Anne Hansen, bardzo doświadczone i utalentowana tkaczka wykonywała *grene* w ciągu zaledwie 3 dni, ale w tym czasie nie zajmowała się niczym innym i pracowała od świtu do nocy (Hoffmann 1974², 77-78). Czas pracy Hansen i tkaczek z Mezopotamii wydaje się więc być porównywalny, choć pamiętać należy, że te ostatnie posługiwały się innym typem krosna niż Hansen, czy tkaczki egejskie.

Z Mezopotamii zachowały się również dane dotyczące innego typu tkaniny zwanej *nì-lám*, gdzie w ciągu dnia powstawało jedynie 25 cm materiału. Znany jest też czas produkcji tkanin *ba-tab dus-h̃u-um*, wykonywanych z wysokiej jakości wełny: od pozyskania surowca do wytworzenia materiału kobiety potrzebowały 240 dni, ale wykonanie tej samej tkaniny z najlepszej i, jak się możemy domyślać również najcieńszej, wełny zajmowało aż od 480 do 960 dni. O tym, że tkaczki mogły przygotować rocznie w najlepszym wypadku kilka zaledwie tkanin mówią także źródła z okresu nowobabilońskiego, gdzie wdowy opiekujące się świątynią Ebabbar miały utkać dla świątyni trzy płaszcze rocznie; inne zapisy z tego czasu dotyczące Uruk określają, że tkaczka pracująca w domu powinna wykonać w ciągu 6 miesięcy co najmniej jedną wełnianą tkaninę o wadze 2,5 kg (Joannès 2010, 404). Współczesne doświadczenia pokazują, że dziennie na krosnie ciężarkowym można uzyskać do 80 cm tkaniny w splocie płóciennym, przy szerokości 1 m i gęstości odpowiadającej 12 niciom na cm² (Andersson, Nosch 2003, 199).

Ekspertyzy archeologii doświadczalnej pozwalają na lepsze zrozumienie czasochłonności prac zleczanych przez pałace w okresie mykeńskim, nawet jeśli w epoce brązu pracowano szybciej niż obecnie. Przyjmując, że do wykonania 1 tkaniny typu *te-pa* potrzeba było ok. 10 kg czystego przędzy E. Andersson oszacowała czas potrzebny na uprzedzenie takiej ilości surowca na 195 do 700 dni, w zależności od grubości uzyskiwanej przędzy (Andersson, Nosch 2003, 201). Uwzględnić należy, że Andersson liczyła dziennie po 10 godzin pracy i jej szacunki dotyczą wyłącznie samego przędzenia, bez przygotowywania wełny. Jeśli przyjmiemy, że *te-pa* jest grubą tkaniną, można założyć, że jej utkanie trwało dodatkowych 325

godzin pracy (1950 godzin prędkości podzielonych przez 6) czyli około 33 dni³⁸. Całkowity czas sporządzenia *te-pa* wyniósłby więc około 240 dni. O nakładzie pracy samych przątek świadczyć też może tabliczka TH Of 34 z Teb, która zapisuje, że otrzymały one 1 LANA (3 kg) wełny do uprzedzenia. Nawet przy założeniu, że była to wełna nieczyszczona, uprzedzenie 1,5 kg czystej i przygotowanej już wełny zajęłoby jednej osobie od 187 do 287 godzin pracy, w zależności od grubości uzyskiwanych nici (Nosch 2012, 49).

Przyjmując powyższe przeliczniki można spróbować oszacować, ile czasu zajmowało wytworzenie jednej tkaniny typu *pa-we-a ko-u-ra*, co, jak się wydaje, stanowiło zlecenie dla każdej z kobiet pracujących w miejscowości *da-te-wi-ja* na Krecie (Burke 2010, 85). Był to rodzaj delikatnej, ozdobnej tkaniny, wykonywanej raczej z cienkiej wełny. Z zapisów z serii Lc (1) wynika, że na jedną kobietę pracującą w grupie złożonej z dziewięciu dorosłych kobiet i dzieci: starszej i młodszej dziewczynki oraz starszego chłopca, przypadał obowiązek wykonania jednej tkaniny typu *pa-we-a ko-u-ra* rocznie (Burke 2010, 85; Killen 2008², 54). Do przygotowania *pa-we-a* pałac w Knossos wydawał około 5 kg wełny (Burke 2010, 87). Konsekwentnie przyjmując, że była to wełna wymagająca oczyszczenia, a więc jej waga ulegała redukcji, uprzedzenie cienkiej przędzy o wadze 2,5 kg mogło zająć ok. 175 dni pracy, czas tkania można szacować na ok. 22 dni, co dawało łącznie około 200 dni dziesięciogodzinnej pracy (por. Andersson, Nosch 2003, 202; Nosch 2012, 51). Uwzględnić jeszcze należy, że *pa-we-a ko-u-ra* mogła wymagać zastosowania trudniejszej techniki, przez co sam proces tkania był dłuższy. Po utkaniu, zdjęte z krosna tkaniny oddawano do wykończenia i ozdobienia, zszywano i, być może krojono, co wymagało dodatkowych godzin pracy.

Choć przedzenie mogło się odbywać częściowo poza grupami pracowników rejestrowanymi w archiwach, nie zmienia to faktu, że czas potrzebny do przygotowania tak ogromnych ilości surowca, jakie przetwarzano pod kontrolą pałaców, musiał przekładać się na ogromny wysiłek ekonomiczny. W cytowanej już opinii E. Andersson i M.-L. Nosch sprostanie tym wymaganiom wymagało zaangażowania całej społeczności łącznie z dziećmi (Andersson, Nosch 2003, 201). Nie ulega też wątpliwości, że zlecenia pałacowe dotyczące tkania również wymagały wytężonej i wielomiesięcznej pracy³⁹. E. Barber zwraca jednak uwagę, że nawet tak ciężka praca mogła być przywilejem w porównaniu z trudem codziennego rozcierania

³⁸ Jeśli *te-pa* to gruba tkanina czas potrzebny na uprzedzenie nici był krótszy, dodać też należy, że przy zastosowanym tu sposobie obliczeń, nie ma większego znaczenia liczba pracujących tkaczy.

³⁹ cf. Killen 1966, który wydawał się sądzić, że praca przydzielana każdemu z pracowników była stosunkowo niewielka.

ziarna, czy innymi obowiązkami spadającymi zwłaszcza na niewolne kobiety (Barber 1991, 291-292).

Z danymi wynikającymi z testów archeologii eksperymentalnej pozostają w zgodzie wspomniane już wcześniej szacunki, według których każdy z zatrudnionych przez pałac pracowników zobowiązany był wykonać przynajmniej jedną tkaninę rocznie (Killen 2008², 54). Zestawiając je jednak z ilościami surowca, zwłaszcza wełny dostarczanej do Knossos, widzi-
my wyraźnie, że albo tabliczki nie rejestrowały całej produkcji włókienniczej, albo też liczba pracowników tekstylnych, lub ich wydajność powinny być znacznie większe. Swoje spostrzeżenia opieram na prostym przeliczeniu ton surowca i liczby pracowników – przyjmując nawet niższe wartości, 30 ton rejestrowanej przez pałac w Knossos wełny, w przeliczeniu na jednego pracownika wynosi ok. 30 kg surowca do przetworzenia. Taka ilość wydaje się przekraczać możliwości jednej osoby. Nie lepiej do szacunków Killena pasują dane z Pylos – z 50 ton pozyskiwanego przez pałac lnu, na każdego pracownika przypada nieco poniżej 50 kg. Przyjmując, że do wykonania jednego lnianego ubioru potrzeba ok. 21 kg surowca⁴⁰, można w zaokrągleniu przyjąć, że len notowany w archiwach pozwala na utkanie ok. 2300 tunik. Oczywiście dane te nie uwzględniają innego rodzaju lnianych tkanin, jakie mogły być produkowane przez pałace.

Znacznie bardziej arbitralny i uproszczony sposób oszacowania skali rocznej produkcji tkanin w egejskich centrach zaproponowała J. Carington Smith – przyjęła ona, że w warsztacie rzemieślniczym posiadającym 20 krosien pracowano przez 300 dni w roku i uzyskiwano 3000 m tkaniny⁴¹. Taka liczba metrów powinna, jej zdaniem, wystarczyć na uszycie aż 600-700 strojów kobiecych w stylu minojskim, składających się z falbaniastej spódnicy, bluzki oraz fartuszka (Carington Smith 1975, 341). Jej szacunki mogłyby się zatem odnosić zarówno do minojskiej jak i mykeńskiej produkcji włókienniczej, ale pamiętać też należy, że mają bardzo ogólny charakter.

Reasumując, chciałabym podkreślić, że praca w warsztatach rzemieślniczych miała charakter zespołowy, a zapisywane przez pałace zobowiązania dotyczące produkcji tekstylnej

⁴⁰ Podaje tę informację w oparciu o przekazane przez M.-L. Nosch szacunki dotyczące ilości lnu potrzebnego na jedną tunikę o wadze 750 g, konferencja w Marburgu *Textile Trade and Distribution in Antiquity*, 10.04.2013.

⁴¹ Niestety nie jestem w stanie odtworzyć w jaki sposób Carington Smith uzyskała taką wartość – przyjmując, że jedna osoba tka dziennie 0,8 m tkaniny o szerokości 0,5 m otrzymujemy 0,4 m² tkaniny dziennie. Wartość ta pomnożona przez liczbę dni pracy 300 i liczbę warsztatów – 20 daje 2400 m² tkaniny rocznie, również w przypadku metrów bieżących wynik będzie inny – 4800 m.

obejmowały grupę pracowników, a nie indywidualne osoby. W tym kontekście przeliczanie liczby tkanin na osobę pracującą przez rok nie ma wielkiego sensu, zwłaszcza, że raczej dwie osoby stanowiły konieczne minimum do obsługi krosien. Sądzić też można, że grupa tkaczy skupiona w jednej tkalni miała stawiane różne wymagania, zależne od jakości i trudności kontraktowanej tkaniny oraz, być może, osobistych kwalifikacji rzemieślniczych. Tym niemniej omawiane powyżej szacunki dobrze chyba obrazują czasochłonność wykonywanych tkanin i pomagają uzmysłwić sobie jak wyglądał dzienny wymiar pracy u pracowników tekstylnych. Pamiętać jeszcze należy, że produkcja włókiennicza w okresie mykeńskim niemal z pewnością znacznie przewyższała wielkości rejestrowane przez pałace. A i te ostatnie nie mogą być przecież uznane za kompletne, zarówno ze względu na przypadkowy charakter znalezisk archeologicznych, jak i fakt, że zachowane zapisy nie obejmowały nawet okresu pełnego roku.

Porównując dane z epoki brązu z czasami późniejszymi, nie sposób nie wspomnieć o podstępie Penelopy, która zwodząc zalotników przez trzy lata tkła i pruć jednocześnie całun dla swego teścia Laertes (Od. II. 90-110). Słowo całun odnosi się do pogrzebowego faros, dużej prostokątnej tkaniny, która służyć mogła zarazem jako peplos, płaszcz lub koc⁴². O Penelopie wiemy, że była wybitną tkaczką, więc czas, jaki poświęcała tkaniu, musiał być na tyle przekonujący, że dopiero zdrada służebnic doprowadziła do wydania się tajemnicy powolnego powstawania tkaniny. Okres potrzebny do wykonania tkaniny *ba-tab du8-h̃u-um* z najlepszej wełny (a Penelopa zapewne posługiwała się najlepszymi surowcami) również zamykał się w okolicach trzech lat, choć obejmował on wszystkie etapy produkcji. Jeśli, całun Laertes był zdobiony ornamentem uzyskiwanym poprzez zastosowanie dodatkowego wątku, czy też technikę tapiserii, jak sądzi Barber (Barber 1991, 359) lub też technikę podwójnego wątku/osnowy, okres trzech lat pracy nie wydaje się bynajmniej przesadny. W starożytnych Atenach przygotowanie peplosu o wymiarach szacowanych na 1,20-1,50 m szerokości i 1,50 - 3,50 m długości zajmowało dwóm arreforom i kilku ergastinai przynajmniej około 9 miesięcy (Barber 1991, 362-363).

⁴² E. Babrer zwraca uwagę na drugi termin: *speiron*, który pojawia się w Odysei również w odniesieniu do żagli (Barber 1991, 359).

VII.2. Użytkowanie tkanin

O przeznaczeniu tkaniny decydowały przede wszystkim jej właściwości zależne zarówno od wyboru surowca, jak i zastosowanych splotów i techniki tkackiej. Obok względów praktycznych istniały także i inne, wynikające z tradycji lub wskazań kultowych i rytualnych, których przyczyny nie zawsze są dzisiaj możliwe do odtworzenia. Przykładem może być restrykcyjny rozdział pomiędzy tkaninami lnianymi a wełnianymi, poświadczony w III tysiącleciu p.n.e. w Mezopotamii. Przeznaczenie tych pierwszych wiązało się ściśle z kultem (np. z lnu wykonywano pościel dla obrzędów związanych z Małżeństwem Sakralnym), podczas gdy wełna wykorzystywana była do codziennego użytku (Breniquet 2010, 54). W Biblii w Ks. Kapłańskiej 19.19 oraz w Ks. Powtórzonego Prawa 22.12 widnieje, przypominający to rozdzielenie, zakaz wykonywania tkaniny z dwóch gatunków nici: lnianej i wełnianej oraz bezwzględny zakaz noszenia takiego ubioru. Praktyczny charakter ma natomiast rozróżnienie w przeznaczeniu wełny owczej i koziej, ta ostatnia np. wykorzystywana była w Mezopotamii do wytwarzania sznurów, lin, obić mebli oraz prawdopodobnie żagli (Desrosiers 2010, 29-30), co wynikało z jej większej wytrzymałości i odporności na wodę.

Generalnie założyć można, że najlepszej jakości tkaniny przeznaczone były na stroje dla elit i dary, gorsze na ubiory codzienne, jednak źródła historyczne dowodzą, że tego rodzaju podział nie musiał być zależny jedynie od obiektywnej jakości tkaniny, ponieważ ujmować mógł także takie jej cechy, jak np. kolor, którego symboliczne znaczenie jest relatywne, czy właśnie rodzaj zastosowanego surowca. Asyryjczycy wyróżniali aż sześć klas jakości tkanin: najwyższą królewską, bardzo wysoką, wysoką, dobrą, zwykłą i gorszą (Michel, Veenhof 2010, 246). Wśród znanych w II tysiącleciu w Mezopotamii pięciu klas tkanin za najgorsze uchodziły tkaniny czarne, przeznaczone głównie dla niewolników, starców i najniższych rangą posługaczy, choć czarne tkaniny ofiarowywano również bogom. Wydaje się, że wśród tekstyliów farbowanych najbardziej ceniono żółte, połyskliwe tkaniny, które przeznaczone były wyłącznie dla króla. Brązowo-czerwoną wełnę wykorzystywano do produkcji butów, sandałów oraz pasów i, jak się wydaje, przedmioty te były plecione, a nie tkane. Samo zastosowanie kilku kolorów w jednej tkaninie nie musiało wcale podnosić jej wartości – tkaniny określone jako wielobarwne wykonywano z różnej klasy surowca i otrzymywali je ludzie należący do różnych klas społecznych (Waetzoldt 2010).

Dostępne nam źródła pisane w postaci pisma linearnego B skupiają się na użytkowaniu tkanin w szeroko rozumianej sferze domowej (z uwzględnieniem pałaców) i religijnej (świątynie), gdzie poza tkaninami ubraniowymi korzystano z pościeli, koców, tapiserii i okładzin

mebli, czy kotar, zasłon i dywanów. Zastosowanie tkanin poza tą sferą jest mniej czytelne w źródłach, choć teksty wymieniają jeszcze tkaczy specjalizujących się w całunach.

Przesłanką do odtworzenia przeznaczenia tkaniny może być jej waga, np. najcięższe tkaniny jak *pe-ko-to* wymagające aż 30 kg surowca oraz *te-pa* o wadze 21 kg, musiały raczej służyć jako tapiserie, obicia czy dywany, a nie ubrania, nawet jeśli przyjmiemy, że podawana waga dotyczy nieprzetworzonej wełny. Istnieje przekonanie, że w Egei znano rodzaj gobelinów – bogato dekorowanych tkanin, które wieszano na ścianach lub sufitach (por. Barber 1991, 338-351; Blakolmer 3023, 331, Shaw Laxton 2002), nawet, jeśli nie jest pewne, jaką techniką były wykonywane. Mogły być one tkane, wykonywane techniką tapiserii lub węzłami kobierniczymi, które także pozwalały na uzyskiwanie bardzo złożonych wzorów i przedstawień figuralnych. Co prawda, najstarsze zachowane kobierce pochodzą z czasów znacznie późniejszych, ale w źródłach asyryjskich z czasów panowania Tukultininurty I występuje rozróżnienie między tekstyliami wykonanymi przez tkacza/tkaczkę i „więzarcza”, posługującego się węzłami kobierniczymi (Barber 1991, 212).

Należy pamiętać, że także ubrania produkowane z czystej wełny czy lnu były stosunkowo ciężkie, z wyjątkiem zapewne najbardziej luksusowych szat z najcieńszych tkanin. Waga minojskiej falbaniastej spódnicy, uszytej z kilku warstw wełnianej tkaniny musiała być znaczna. Trudno jednak o wiarygodne porównanie, ponieważ wszystkie eksperymenty dotyczące rekonstrukcji strojów egejskich przeprowadzono z wykorzystaniem współczesnych, produkowanych maszynowo tkanin (por. rozdz. *Egejskie techniki włókiennicze w eksperymentach archeologii doświadczalnej. Rekonstrukcje ubiorów egejskich*). Eva Andersson zrekonstruowała wagę pełnego ubioru kobiety i mężczyzny z tzw. ery Wikingów (800-1050 n.e.). Oba stroje składały się z szeregu elementów uszytych zarówno z lnu jak i wełny. Całość ubioru kobiecego ważyła ok. 2 250 g, męski był cięższy i ważył ok. 3 325 g. Szacuje się, że na sporządzenie dwóch strojów potrzebowano ok. 6 kg przędzy (Andersson 2008², 18-19). W tym kontekście ważące 2,5-5 kg *pa-we-a* – być może, odpowiednik greckiego faros, nie wydaje się przesadnie ciężkie.

Pełniejsze wyobrażenie o szerokiej skali wykorzystania tkanin i produktów włókienniczych dają znaleziska z grobów królewskich w Gordion, gdzie obok ubrań, koców, tkanin zawieszanych na ścianach zachowały się fragmenty toreb, poduszek i pasów stanowiących obramowania lub służących do związywania pakunków. Wśród tekstyliów znajdował się też filc i sukno (Barber 1991, 197-199).

Bez wątpienia tekstylia wykorzystywane były szeroko w wojskowości: wykonywano z nich namioty, derki, wyściółki rydwanów i zbroi. Do tych ostatnich najlepiej nadawały się tkaniny lniane, ponieważ nawet już kilka złożonych warstw lnu, zwłaszcza po przepikowaniu, może stanowić dość skuteczną osłonę ciała. Len jest też bardzo odporny na wycieranie. Prawdopodobnie z lnu wykonywano spodnią warstwę pancerzy i ochraniaczy – na taką podstawę naszywano np. płytki lub blachy brązowe (Burke 2010, 78; Chadwick 1976, 160, 162). Fragmenty uzbrojenia z Dendra: hełmu i słynnej zbroi mają na brzegach pasów metalu rzędy niewielkich otworów, przez które mogła być przyszywana lniana wyściółka (il. 54). Zdaniem M. Shaw również tarcze ósemkowe mogły mieć pokrycie z lnianej tkaniny (Shaw 2012).

Nieco więcej uwagi zostanie poświęcone w następnych rozdziałach dwóm bardzo istotnym z ekonomicznego punktu widzenia produktom tekstylnym, a mianowicie żaglom i ubiorom.

Żagle

Bez wątpienia, istotna część egejskiej produkcji włókienniczej przeznaczona musiała być na wykonywanie żagli. Przygotowanie ożaglowania było bardzo czasochłonnym i pracochłonnym zajęciem, wymagało również dużej ilości surowca. Tym bardziej wydaje się ciekawe, że pismo linearne B zdaje się nie rejestrować tkanin, które byłyby jednoznacznie interpretowane jako żaglowe, ani też specjalistów zajmujących się produkcją żagli⁴³ (Palaima 1991), choć zdaniem B. Burke duże ilości dostarczanej do pałaców prostej tkaniny *146 mogą sugerować wykorzystanie jej na żagle (Burke 2010, 77). E. Andersson i M.L. Nosch sugerują, że o produkcji żagli pośrednio świadczyć może występowanie ciężkich i dużych przęślików, nie podają jednak, jaki przedział wagowy byłby, ich zdaniem, najlepszy (Andersson, Nosch 2003, 200). I. Tzachili z kolei sądzi, że późniejsze greckie słowo oznaczające żagiel ‘ιστία tożsame jest z ogólną nazwą tkaniny ‘ιστία oraz nazwą krosna ‘ιστός, i zbieżność tę tłumaczyć może fakt, że najważniejszym i najczęściej wykonywanym rodzajem tkanin były właśnie żagle (Tzachili 1990, 387). Trudno uwierzyć, żeby produkcja żagli w ogóle nie podlegała żadnej kontroli pałaców, ale tabliczki wymieniają jedynie załogi wioślarzy z Pylos (Chadwick 1976, 173-174).

⁴³ I. Tzachili przypuszcza, że termin *i-te-ja-o* odnosić się może do tkaczy zajmujących się produkcją żagli, co dodatkowo potwierdzać może występowanie męskiej formy tego słowa, wymienionego łącznie z rzemieślnikiem zwanym *de-ku-tu-wo-ko*, zajmującym się prawdopodobnie wyrabianiem sieci (Un 1322 z Pylos) (Tzachili 1999, 860-861, por. Killen 2008, 194).

Tkanie żagli łączone bywa przynajmniej z dwoma stanowiskami: mogło się ono odbywać w Domu Zachodnim w Akrotiri oraz w dzielnicy rzemieślniczej w Mochlos, choć poza ulokowaniem obu tych warsztatów blisko morza, nie ma właściwie innych argumentów potwierdzających tę koncepcję (Barber 1997, 517; Tzachili 1999, 859). Z Akrotiri, z Domu Zachodniego pochodzi słynny fresk okrętów, który stał się punktem wyjścia do licznych rozważań na temat kształtów, sposobu mocowania i funkcjonalności żagli (por. Morgan 1988, 124-126, Tzachili 1999). Tkaniny mogły też służyć do utworzenia ścian tzw. *ikria* czyli kabin kapitańskich, znanych z fresku miniaturowego w Akrotiri i fragmentów fryzu z Myken (por. Barber 1991, 344-345, 356; 2008², 177; Shaw 1980).

Żagle przedstawione na fresku miniaturowym mają kształt prostokąta, którego dłuższe (poziome) boki wydają się być ok. dwa razy szersze od boków krótszych, wyobrażenia podobnych żagli pojawiają się w gliptyce w okresie ŚM i PM oraz na naczyniach i larnaksach. Kształt żagli egejskich i sposób ich mocowania znajdują bliskie analogie w przedstawieniach żagli egipskich z tego samego okresu (Tzachili 1999, 857-858).

Ze względu na znaczne wymiary, żagle musiały być zszywane z mniejszych kawałków, zapewne z prostokątnych tkanin o rozmiarach, na które pozwalała budowa krosien. Niezależnie od konieczności wynikającej z ograniczeń technologicznych, takie rozwiązanie zapewniało wzmocnienie żagli, których brzegi powinny być dodatkowo lamowane, być może nawet skórzanymi paskami zapobiegającymi rozdarciu (Tiboni 2005; Tzachili 1999, 858-859). Ten ostatni element może odzwierciedlać częste w gliptyce kreskowanie (Tzachili 1999, 859) lub kratkowanie (Möller-Wiering 2008², 125) powierzchni żagla. Jednak nie zawsze możliwe jest rozróżnienie pomiędzy szwem a wzmocnieniem żagla jedynie w oparciu o ikonografię (por. Möller-Wiering 2008², 123). F. Tiboni z kolei zwraca uwagę na zalety splotów skośnych, które mają nadawać żaglom większą elastyczność i wytrzymałość, zwłaszcza w rejsach po otwartym morzu (Tiboni 2005); znajomość splotów skośnych w epoce brązu jest jednak kwestią dyskusyjną.

Niestety, nie mamy pewności ani jakie były rzeczywiste wymiary egejskich żagli, ani jak duże powierzchnie tkanin uzyskiwano przy pomocy warsztatów pionowych. Zgodnie z kalkulacjami zaproponowanymi dla przedstawień gliptycznych jeszcze przez S. Marinatos, powierzchnia jednego żagla wynosić miała ok. 20 -25 m² (Marinatos 1933, 202). I. Tzachili przypuszcza, że na wykonanie żagla z fresku miniaturowego potrzebnych było ok. 100 m² tkaniny, zwraca też uwagę, że każdy statek powinien mieć przynajmniej podwójne ożaglowanie, ze względu na ryzyko rozdarcia (Tzachili 1999, 859). Jej szacunki zbieżne są z danymi

dotyczącymi ery Wikingów, gdzie 100 m² powierzchni żagla wystarczało na duży statek 30 wiosłowy (Cooke, Christiansen, Hammarlund 2002), porównywalny, jeśli chodzi o liczbę wiosła, ze statkami z Thery.

Żagle mezopotamskie wykonywano z wełny; największe miały wymiary porównywalne raczej z szacunkami Marinatosa: 9 m (wysokość) x 5,5 m (szerokość) i ważyły ok. 40 kg, najmniejsze mierzyły ok. 5 x 3 m przy wadze ok. 10 kg; waga żagli mogła się różnić nawet przy takich samych wymiarach – w takim przypadku przypuszcza się, że żagle cięższe przeznaczone były dla jednostek większych (wyporność największych statków ocenia się aż na ok. 11 ton). Proporcje wysokości i szerokości żagli opisuje stały stosunek 1:1,6 lub 1:1,7, a wykonanie żagla zajmowało w zależności od rozmiarów od 40 do 171 dni pracy (Waetzoldt 2008², 115-119, fig. 18.24). Pamiętać jednak należy, że były to żagle dla statków pływających po rzekach, a nie jednostek pełnomorskich.

Wykorzystanie wełny na żagle może wydawać się zaskakujące ze względu na jej higroskopijne właściwości, ale potwierdzają je zarówno źródła archeologiczne, historyczne, jak i również porównania z czasami niemal współczesnymi, bo z XIX-wieczną Francją, Norwegią i Islandią (Cooke, Christiansen, Hammarlund 2002; Möller-Wiering 2008²). Dla żagli egejskich przyjmuje się hipotezę, że wykonywano je z lnu – wobec dostępności zarówno lnu jak i wełny, ten pierwszy ze względu na lepsze właściwości włókna wydaje się być praktyczniej- szym wyborem (Marinatos 1933, 202; Tzachili 1999, 860). Zdaniem J.P. Wilda jednak, wybór surowca na żagle często wynikał z dostępności materiałów, a nie z ich jakości – w praktyce żagle wykonywane były z tego surowca, jaki był pod ręką w dużych ilościach, nawet jeśli jego cechy wydają się teoretycznie nieodpowiednie, jak w przypadku wełny czy bawełny⁴⁴.

W opinii Tzachili, najlepszym narzędziem do produkcji żagli byłyby warsztaty dwuwiałowy, który pozwala zarówno na ściślejsze zbiecie wątku (na tym warsztacie tkanina powstaje od dołu, więc uderzenia miecza tkackiego zgodne są z siłą ciężenia) jak i na wygodną, siedzącą pozycję przy pracy (Tzachili 1999, 859). Wiadomo, że takie warsztaty znane były w Nowym Państwie w Egipcie (Barber 1991, 113-116; Tzachili 1997, 153) i, jak wspominałam już wcześniej, wymieniane są wśród typów krosien, jakie mogły być użytkowane w Egei. Zdaniem H. Waetzoldta, wełniane żagle mezopotamskie wytwarzano prawdopodobnie techniką przeplatania (Waetzoldt 2008², 118), jednak w mojej opinii, hipoteza Waetzoldta wydaje się mało prawdopodobna, ponieważ technika ta nie pozwala na zmechanizowanie i tym samym

⁴⁴ Opinia wygłoszona w czasie dyskusji na konferencji *Textile Trade and Distribution in Antiquity* w Marburgu, 11.04.2013.

przyspieszenie pracy. Tym bardziej, że czas pracy i koszt ekonomiczny wykonania żagli był z pewnością znaczny. Pewne pojęcie o skali takiej inwestycji daje kolejne porównanie z erą Wikingów (Cooke, Christiansen, Hammarlund 2002; Andersson 2008², 19). Szacując średnią masę żagla na 750 g/m² można założyć, że przy powierzchni 100 m² do utkania żagla potrzebowano ok. 75 kg przędzy. Według źródeł z XVIII wiecznej Islandii – wytworzenie jednego żagla o powierzchni 16 m² i wadze 75 funtów (ok. 34 kg) zajmowało 30 tygodni pracy, a więc ponad pół roku (Andersen 1995; Andersson 2008², 19; Cooke, Christiansen, Hammarlund 2002). Współczesne odtworzenie jednego tylko kwadratowego żagla o powierzchni 56 m² było również niezwykle drogim przedsięwzięciem – jego koszt w połowie lat 90-tych ubiegłego wieku wyniósł ok. 1 000 000 duńskich koron.

Nie ulega wątpliwości, że bez względu na poziom zaangażowania administracji pałacowej, tkanie żagli w kulturach egejskich musiało stanowić jeden z ważniejszych elementów całej produkcji włókienniczej, wymagający znacznych nakładów pracy i dużego wysiłku ekonomicznego.

Ubiory

Znaczenie ubiorów daleko wykracza poza ich walory praktyczne, sprowadzające się do ochrony przed zimnem, deszczem czy słońcem. Strój może definiować pozycję społeczną osoby, która go nosi, zarówno jeśli chodzi o status, jak i etap życia oraz seksualność (por. Barber 1994, Trnka 2008²). Ubiory stanowiły istotną część posagu, mogły odgrywać ważną rolę w kulcie, jako szaty przeznaczone na określone ceremonie lub dary dla bóstw. Te ostatnie, zachwycające kunsztem wykonania, podkreślały również pozycję i rangę wykonujących je osób, czego przykładem może być coroczny obyczaj przygotowywania szat dla posągów bogów greckich, wypełniany z reguły przez dobrze urodzone, należące do elity kobiety (Barber 1991, 291-292; Boloti 2009). Stroje mogły wreszcie stanowić istotny element szerokiej wymiany handlowej, pełniąc nawet funkcję środka płatności, czy wymiany dóbr luksusowych przeprowadzanej wyłącznie na poziomie elit (por. Burke 2010, 66, 96-97; Mauss 2001a). Wiadomo, że w starożytności szczególne ubiory traktowano jako rodzaj cennych eksponatów czy muzealiów – podobno Antioch III z dynastii Seleukidów odwiedzając Babilon oglądał ceremonialną szatę Nabuchodonozora, przechowywaną wówczas od trzech stuleci w skarbcu świątyni Esagil (Joannès 2010, 405).

W badaniach nad symbolicznym znaczeniem ubiorów podkreśla się, że strój jest zjawiskiem, które może być postrzegane przez szereg zmysłów (wzrok, dotyk, zapach), przez co oddziałuje nie tylko na osoby patrzące na czyjś ubiór, lecz również na osobę noszącą ubra-

nie, która także reaguje na jego społeczną wymowę, teksturę, wagę, dopasowanie lub obszerność (Lillethun 2012, 251). Dobrą ilustracją tego zjawiska może być poczucie niezwykłości i wyjątkowości odczuwane przez panny młode w sukniach ślubnych. Luksusowe ubrania noszone przez elity stanowiły zapewne rodzaj kodu, pozwalający na natychmiastową identyfikację z najbardziej uprzywilejowanymi warstwami. Tak, jak szaty przeznaczone dla bóstw pokazywano podczas określonych ceremonii, również ubiory elit mogły być w kręgu egejskim prezentowane szerszej grupie odbiorców podczas komunalnych uctw, uroczystych procesji, czy pogrzebów (por. Whittaker 2012).

Problematyka systematyki ubiorów czy wręcz mody egejskiej stanowi szeroko dyskutowane zagadnienie, które daleko wykracza poza ramy niniejszej rozprawy (por. Chapin 2008, Jones 2000, 2001, 2003, 2005, 2009; Marcar 2004; Marcar 2005; Nosch 2008; Sapouna-Sakellarakı 1971). Krótkie omówienie strojów egejskich wraz z ich systematyką zestawione zostało przede wszystkim pod kątem technik tkackich, jakie wykorzystywano do ich wytworzenia.

Zachowane fragmenty egejskich tkanin są na tyle skąpe i fragmentaryczne, że pozwalają w zasadzie tylko na odtworzenie surowca i ewentualnie techniki tkackiej, jak np. zastosowanie dodatkowego wątku, czy splotu np. z okrywą pętelkową w tkaninie z Lefkandi. Nawet one jednak dowodzą pewnego wyrafinowania w łączeniu w jednej tkaninie surowców roślinnego i zwierzęcego pochodzenia oraz potwierdzają znajomość haftu i innych technik zdobniczych. Niemal wszystkie zachowane fragmenty są lniane i wykonane prostym splotem płóciennym z niewielkimi tylko wariacjami, jak np. w wypadku fragmentu z A. Kyriaki na Salaminie. W większości wypadków zachowane fragmenty to zwapnione tkaniny i pozostałości pseudomorfów, które owijały wylewy glinianych naczyń lub przedmioty metalowe, nie bardzo więc pozwalają na wnioskowanie o wyglądzie lepszych gatunkowo tkanin przeznaczonych na ubrania.

Wiedza o ubiorach egejskich opiera się zatem, praktycznie wyłącznie na źródłach ikonograficznych. Te jednak przedstawiają szczególne, raczej odświętne stroje, wkładane z okazji ceremonii religijnych, które stanowią główną tematykę zachowanych przedstawień. J. Crowley podjęła nawet próbę powiązania typów ubiorów przedstawianych w gliptyce z określonymi ceremoniami, uważa ona np., że kobiety w scenach z ołtarzami lub kaplicami zawsze noszą falbaniaste spódnice, natomiast przy potrząsaniu drzewa ubrane są w przezroczyste

spodnie⁴⁵, z kolei spodnie z falbanami zarezerwowane być mają dla przedstawień bóstw (Crowley 2012, 236-237).

Nie bardzo natomiast wiadomo, jak wyglądały stroje codzienne, choć analizując wygląd zachowanych tkanin można założyć, że znajomość zaawansowanych technik tkackich oraz staranność stosowana była także w produkcji tekstyliów codziennego użytku. Co ciekawe zapisy w piśmie linearnym B zdają się całkowicie pomijać różnice w stroju kobiecym i męskim, wymieniając typy tkanin raczej, niż nazwy konkretnych ubrań (z omawianymi już wyjątkami faros, chitonu czy tuniki), w przeciwieństwie do kładącej nacisk na różnice płciowe ikonografii⁴⁶. Na Krecie minojskiej jako ewentualny strój powszechny postrzegana jest spódnica z fałdami po bokach (Jones 2012, 228). Dla okresu mykeńskiego za strój codzienny, taki sam dla obu płci, uważana bywa tunika (Nosch 2012, 49-50).

O kolorystyce ubiorów świadczą przede wszystkim freski (z zastrzeżeniem, że barwy mogą oddawać paletę dostępną malarzom fresków, a nie rzeczywiste kolory ubrań), ale nie bez znaczenia jest też plastyka figuralna, zwłaszcza słynne fajansowe figurki z *Temple Repositories* w Knossos, które ukazują trójwymiarowy, wielobarwny obraz ubioru oraz przedstawienia ceremonii religijnych w gliptyce. Ikonografia przedstawia nam przede wszystkim bardzo kunsztowne stroje kobiece i zdecydowanie prostsze stroje męskie. W okresie mykeńskim, pomimo zapożyczenia ubioru minojskiego dla kobiet (przynajmniej w sztuce), ubiory dla obu płci znacznie się upraszczają, również stroje z fresków z Akrotiri mogą być postrzegane jako prostsze i mniej ozdobne w stosunku do bogatego stylu knossyjskiego (Burke 2010, 103, Tzachili 1990, 387). Wydaje się, że zarówno elity minojskie jak i mykeńskie manifestowały swoją pozycję w ubiorze poprzez bogactwo kolorystyki oraz wykorzystanie tkanin błyszczących i noszenie biżuterii (Whittaker 2012).

Za cechą charakterystyczną strojów egejskich, zwłaszcza tych kobiecych, uważane jest zastosowanie wysoko rozwiniętego krawiectwa, manifestującego się umiejętnością kroju ubrań (por. Barber 1991; Barber 1994; Carington Smith 1975, 306). Źródłem tej hipotezy jest dopasowanie minojskich bluzek-gorsetów, złożona budowa spódnic, falbaniastych zwłaszcza i ewentualne przedstawienia szwów pojawiające się jednak wyłącznie w malarstwie ściennym.

⁴⁵ A. Marcar w ogóle wątpi czy w Egei kobiety i mężczyźni nosili spodnie lub szorty – jej zdaniem wyglądające na spodnie ubiory w rzeczywistości były spódnicami (Marcar 2005, 35—37).

⁴⁶ Jednakże same ideogramy określające mężczyznę i kobietę w piśmie linearnym A i B odróżnia właśnie ubiór (por. Weihartner 2012)

Pamiętać należy, że najprostsza i zarazem najpowszechniejszą formą tworzenia ubioru w starożytności było upinanie i drapowanie prostokątnych tkanin o rozmiarze uzyskiwanym z warsztatu oraz ich marszczenie przy pomocy pasa lub sznurka. Ubiory takie wykorzystywały w pełni tkaninę i nie wymagały znajomości krawiectwa, a ewentualne szycie ograniczało się jedynie do połączenia boków. Kolejny etap rozwoju strojów polegał na doszywaniu rękawów do prostych wykrojów, opierających się na kształcie prostokąta (por. Lillethun 2003, 466-467, Marcar 2005, 34). Do dzisiaj wiele strojów ludowych wykonywanych jest w podobny sposób, z minimalnym tylko wykorzystaniem kroju. Poprzez składanie, drapowanie i marszczenie ubiory mogą mieć jeden uniwersalny rozmiar (jak np. japońskie kimona), co pozwala wykorzystywać to samo ubranie większej liczbie różnie zbudowanych osób, lub dopasowywać je do zmieniającej się z latami figury właściciela (por. Barber 1994, 140-142).

Stopień rozwoju krawiectwa w Egei budzi wśród badaczy pewne kontrowersje. Zdaniem B. Barber krój strojów minojskich, który dopasowuje je do określonej figury, stanowi zupełny wyjątek w epoce brązu (Barber 1991, 317-318; Barber 1994, 141-142). Egipska koszula z Tarkhan datowana na czasy I dynastii, która krojona była pod pachami dla zapewnienia swobodniejszych ruchów rąk, dowodzi, że znajomość bardziej zaawansowanego krawiectwa nie musiała być jednak cechą wyłącznie minojską (Jones 2001, 260-261). W opinii A. Marcar z kolei, ubiory egejskie nie różniły się aż tak bardzo od strojów noszonych w tym samym czasie w innych częściach basenu Morza Śródziemnego i dopasowywano je raczej poprzez dobór tkaniny o odpowiedniej elastyczności, upinanie i marszczenie, a nie przez techniki ściśle krawieckie. Znaczącą rolę odgrywać miały sznury i paski, które ułatwiały ułożenie ubrania. Poważnym argumentem przeciwko krawiectwu jest też, jej zdaniem, brak zaznaczonych szwów bocznych na słynnych fajansowych figurkach z Knossos, a zwłaszcza brak śladów po doszywanych rękawach (Marcar 2005). Przeciwnie sądzą A. Lillethun i B. Jones, dla których czarne linie widoczne po bokach postaci z fresków (zwłaszcza z Akrotiri) interpretować należy właśnie jako szwy (por. Lillethun 2003, Jones 2001). Wydaje się, że wobec braku większych fragmentów zachowanych tkanin, kwestia ta nie może być obecnie jednoznacznie rozstrzygnięta.

Niezależnie od tego, czy i w jakim stopniu tkaniny były krojone, chciałabym podkreślić, że każde cięcie tkaniny osłabia jej spistość – rozcięte nici będą miały tendencje do strzępienia się i wymagają zabezpieczenia. Wspominane czasami w odniesieniu do Krety zastosowanie kroju ze skosu ułatwia lepsze dopasowanie ubrania do figury, jest jednak zdecydowanie mniej oszczędne, jeśli chodzi o wykorzystanie tkaniny i wymaga mocniejszego zabezpieczenia

brzegów, niż tkanina przecięta w pionie czy poziomie. Lillethun na podstawie sześciu rekonstrukcji bluzki dziewczynki zbierającej krokusy na fresku z *Xeste 3* w Akrotiri, sugeruje, że krój skośny mógł być znany już w tak wczesnym okresie (Lillethun 2003, 470-471). Pozostaje jednak pytanie, czy mieszkańcy Egei w epoce brązu skłonni byłiby poświęcać aż do 40% utkanych z takim trudem tekstyliów, na krój, który nieco lepiej dopasowywałby strój do figury (por. rozdział *Produkcja włókiennicza w Egei w eksperymentach archeologii doświadczalnej. Rekonstrukcje ubiorów egejskich*).

Podstawową systematykę strojów egejskich, która opierała się zarówno na doskonałej znajomości technik tkackich, jak i na szerokich analogiach etnograficznych wprowadziła E. Barber (Barber 1991, 314-316, 330). Zgodnie z nią, najwcześniejsze i nieliczne przedstawienia z ŚM II i III potwierdzają występowanie podstawowych typów ubiorów minojskich: rozszerzającą się spódnicę, obcisłą bluzkę-gorset dla kobiet oraz nagość lub kilt i pas biodrowy dla mężczyzn⁴⁷ (por. Rehak 1988; Rehak 1996). Pas biodrowy i kilt noszony przez mężczyzn miały także złożoną budowę, od najprostszej opaski osłaniającej genitalia i pośladki, przez opaskę z rodzajem wykładanego fartuszka, po kilt (krótką spódniczkę) składający się z jednego lub kilku pasków materiału (Rehak 1996, 39-41, fig. 2). Z okresem młodszych pałaców Barber wiąże klasyczny strój minojski: męski – składający się z opaski biodrowej i krótkiego kiltu (różnego kroju) lub z dłuższej szaty, pasa i butów, i bardziej ozdobny – kobiecy, który stanowią długie spódnice różnego kroju i obcisłe bluzki. W stroju kobiecym zamiast bluzki noszona być mogła długa koszula, której górna część była widoczna, a dolna przesłonięta spódnicą kiltem (por. Jones 2000; 2001-262; 2003, 443-445; 2009, 320-321). W ubiorach obu płci występują wzorzyste brzegi, a formy strojów świadczą raczej o rozwiniętym krawiectwie. W modzie minojskiej stroje kobiece są bardziej ozdobne, szyte z tkanin o drobnym, ale bardzo skomplikowanym wzorze. Ten typ wzoru pojawił się ok. ŚM III i popularny był co najmniej do PM IIIA. Wraz z końcem młodszych pałaców wydaje się zanikać (przynajmniej w ikonografii) spódnica z fałdami po bokach (Jones 2012, 228). Kolejna faza, określana przez Barber jako przejściowa, przypada na okresy PM II-III A i PH IIIA-B. W stroju męskim dominuje dłuższy kilt, noszone są skarpety i sandały, w rytualnym stroju kobiecym nadal występuje falbaniasta spódnica i obcisła bluzka, jednak zdarza się, że biust jest zasłonięty. W tej fazie bardziej ozdobne są stroje męskie. Jako strój typowo mykeński Barber postrzega tunikę (krótką lub długą) oraz kilt z sięgającymi kolan getrami dla mężczyzn, długą koszulę dla ko-

⁴⁷ Cf. E. Trnka, która (raczej w odosobnieniu) uważa, że typologia ubiorów minojskich i mykeńskich w ogóle nie ma waloru chronologicznego (Trnka 2008²).

biet oraz gładkie tkaniny z kolorowymi pasami lub dekoracją w rzucik, kontrastujące brzegi i zaprzestanie kroju (por. Rehak 1998). Z kolei E. Borgna, zwracając uwagę na znane w okresie mykeńskim techniki zdobnicze wykorzystujące naszywane/tkane koraliki, uważa, że zasadnicza różnica pomiędzy ubiorami minojskimi a mykeńskimi polegała na tym, że te pierwsze stawały się dekoracyjne poprzez zastosowanie złożonych wzorów tkackich, natomiast w zdobieniu tych drugich większą rolę odgrywały elementy „nietekstylne” jak naszywane ozdoby, dodawane do prostszych w konstrukcji tkanin (Borgna 2012).

Bardziej szczegółową systematykę zaproponowała A. Marcar, która podobnie jak Barber zwraca uwagę na chronologię poszczególnych typów ubiorów; wyróżnia ona aż 34 typy strojów: różnego rodzaju pasy, fartuchy, przepaski biodrowe i kilty, spódnice, stroje ze skór zwierzęcych, poncha, szale i welony, płaszcze, szaty i tuniki (Marcar 2005, Fig. 3. 4, 40-41). Należy jednak pamiętać, że obydwie klasyfikacje oparte są niemal wyłącznie na malarstwie ściennym, które musiało mieć własne tradycje i zmiany uwidocznione we freskach nie mogą być postrzegane jako ścisła dokumentacja ówczesnej mody. Większe nawet ograniczenia dotyczą przedstawień ubiorów w gliptyce, które z oczywistych względów nie mogą oddawać kolorystyki strojów i mają bardzo niewielkie rozmiary. Jeśli chodzi o bogactwo i różnorodność ubiorów, to przedstawienia w gliptyce nie ustępują malarstwu ściennemu (Crowley 2012). Węższy repertuar strojów wyróżnić można na podstawie plastyki figuralnej, np. figurek brązowych z Krety (Verlinden 1984, 98-104), co sugerować może, że ubiory ukazane na figurkach wotywnych bliższe być mogą strojowi codziennemu zwykłych ludzi (por. Jones 2012). Analizę stroju męskiego z fresku miniaturowego z Domu Zachodniego przeprowadziła L. Morgan (Morgan 1988, 93-98). Na zróżnicowanie ubiorów kobiecych przedstawianych na freskach z Akrotiri zwróciła uwagę A. Lillethun, która wyróżnia aż cztery podstawowe typy bluzek kobiecych: luźno krojoną, dopasowaną z wieloma szwami, dopasowaną z jednym szwem bocznym, dopasowaną bez widocznych szwów bocznych (Lillethun 2003, 468).

Z kolei zapisy w piśmie linearnym B wymieniają nieobecne w ikonografii stroje czy tkaniny służące za ubiór, których nazwy znane są dobrze z czasów późniejszych, jak faros czy chiton. Ten ostatni bywa utożsamiany z pojawiającą się na freskach tuniką (Rehak 1996, 42, Jones 2001, 261) czasem nazywaną chitonem (Jones 2003), choć jako tunika interpretowany jest też znak *146, natomiast *166 łączony jest z kiltem (por. Nosch, Perna 2001, 476). Sam kilt – dłuższa lub krótsza spódnica (a nawet spódnico-spodnie lub spodnie) również był przedmiotem szczegółowej analizy ze strony badaczy (por. Jones 2003; Foster 1979, 8; Marcar 2005, Peterson Murray 1981; Rehak 1996).

Przypomnieć trzeba, że wymieniane w piśmie linearnym B tkaniny i ubiory nie są łączone ani z mężczyznami, ani z kobietami, co zdaje się sugerować podobieństwo przynajmniej strojów codziennych.

Według Barber wzory przedstawione na ubiorach z Akrotiri: kropki poziome i poprzeczne pasy, zygzaki, wzory skośne i ich kombinacje są łatwe do uzyskania dość prostymi technikami tkackimi. W jej opinii, w przypadku krajkę wystarczy zastosowanie techniki dodatkowej, wyciąganej osnowy, natomiast przy krośnie pionowym zastosowanie dodatkowego lub podwójnego wątku (Barber 1991, 317, cf. Jones 2005).

Generalnie na wzory w tekstyliach egejskich ukazywanych w malarstwie ściennym składają się paski, kraty i romby, zygzaki, wężyki, kropki, wężyki z kropkami, wzór jo-jo, spirale z i s- skrótnie, rozety, siatki i ich kombinacje, ornamenty figuralne, roślinne oraz złożone wzory geometryczne (Barber 1991, 318-319; Carington Smith 1975, 305-326; Marcar 2004, 228-230, tab. 17.1, 17.2; Tzachili 1997, 224-230). A. Marcar dzieli je na następujące grupy: 1/ najpowszechniejsze składające się z prostych pasów, 2/ niepołączone ornamenty geometryczne rozmieszczone równomiernie na całej tkaninie, jak kropki lub rozetki, 3/ bardziej złożone ornamenty geometryczne stosowane w kombinacjach lub zazębiające się o siebie występujące na całej tkaninie, 4/ motywy symboliczne, pojawiające się także w innych gałęziach sztuki czy rzemiosła, posiadające jednak cechy wyjątkowe tylko dla tekstyliów (**il. 55, 57**) (Marcar 2004, 229).

Szczególnie skomplikowane są wzory należące do grupy trzeciej, zbudowane z zazębiających się o siebie lub zachodzących na siebie elementów oraz linii falistych, pojawiające się między innymi na stroju kobiety z Pseira czy tzw. Kapłanki z Domu Zachodniego w Akrotiri. W opinii Carington Smith i Barber, również one mogły być uzyskiwane technikami tkackimi, ale ich utkanie wymagałoby wielkiego kunsztu i dużego nakładu pracy i czasu. Te ostatnie elementy definiują wg Barber minojskie wyroby luksusowe z górnej półki (Barber 1991, 319-320; Carington Smith 1975, 324).

Szczególnym rodzajem pasa lub krajki jest tzw. węzeł sakralny, czyli zakończony frędzlami węzeł z wąskiej tkaniny, najczęściej w kratę; interpretowany jako symbol religijny, który przedstawiany jest samodzielnie np. w gliptyce, czy w formie fajansowych lub kościanych plaketek. Węzeł może stanowić też część stroju, jak w przypadku słynnej Paryżanki z Knossos. W opinii E. Barber proste wzory, jakie pojawiają się na węzłach sakralnych (kratki, paski, być może jodełka), sugerują, że był to celowo archaizowany element ceremonialnego ubioru, z rozmysłem wykonywany prostszymi technikami (**il. 56**) (Barber 1991, 327-328). Z

kolei w malarstwie ściennym z Akrotiri częstsze niż na Krecie wydają się być pasy sznurkowe (Tzachili 1990, 388). One również mogłyby być ozdobne, np. przy zastosowaniu wspomnianej już techniki *kumihimo* (Barber 1997) lub nawet przy użyciu zwykłej lucety. Kratki z węzłów sakralnych możliwe są do uzyskania w prosty sposób przy pomocy krosien do krajek oraz warsztatu pionowego.

Omawiając repertuar wzorów należy odnieść się także do splotów i technik tkackich jakie stosowano, bądź jakie mogły być stosowane w tkactwie egejskim. Przyjmuje się, że najpowszechniejszym splotem w epoce brązu w całym wschodnim Śródziemnomorzu był splot płócienny (Andersson Strand 2010, 15). Jego znajomość w pełni potwierdzają pozostałości tkanin, ale wobec bardzo niewielkiej ich liczby takie założenie może być uproszczeniem. W opinii E. Barber, w epoce brązu mogły być znane mechanicznie sploty skośne uzyskiwane z zastosowaniem co najmniej dwóch półnicelnic. Sposób rozłożenia ciężarków warsztatu z Troi II w dwa lub trzy rzędy oraz lekkie ciężarki z wyźłobieniem w górnej części miałyby dodatkowo popierać tę tezę (Barber 1991, 105, 110, 314; Barber 1997, 516), ale Barber także skłonna jest przyjąć, że rozpowszechnienie się splotów skośnych widoczne jest dopiero od początków epoki żelaza (Barber 1991, 167-168). O znajomości splotów rządkowych w epoce brązu wydaje się być natomiast w pełni przekonana A. Lillethun, w oparciu o ułożenie wzorów tkanin przedstawianych na freskach (Lillethun 2003, 465). Pośrednim argumentem za znajomością splotów skośnych mogą być rezultaty testów A. Wisti Lassen, której zdaniem, optymalnymi obciążnikami dla ich uzyskiwania były ciężarki w kształcie bananów, jakie znane są z WH Tirynsu (Siennicka 2012; Wisti Lassen 2013), oraz sugestie TTTC na temat ewentualnego wykorzystania do splotów rządkowych ciężarków dyskoidalnych, pozwalających na gęste upakowanie nici osnowy (TTTR Khania, 9, 11).

Wśród innych złożonych splotów, jakie mogły być potencjalnie znane w Egei, wymienić można sploty gazejskie pozwalające na uzyskiwanie przezroczystych woali. Za ich pomocą mogły powstawać przezroczyste tkaniny znane z fresków z Akrotiri. Znajomość splotów z okrywą pętłkową na obszarze Grecji poświadczona jest przynajmniej od wczesnej epoki żelaza dzięki odkryciom z Lefkandi (Popham, Touloupa, Sackett 1982, 173, il. 25), ale wydaje się, że niektóre z minojskich przedstawień ukazujących włochate szaty czy spódnice także odnosić się mogą do ubiorów wykonanych tą właśnie techniką (Tzachili 1990, 388)

Bardzo łatwe do odtworzenia są lamówki lub krajki o wzorze w czerwono-żółto-niebiesko-czarną kratkę, które, zdaniem E. Barber, stanowiły jeden z najbardziej typowych motywów fresków mykeńskich począwszy od okresu PHIIIA, fresków procesyjnych w Knossos, i w

Tiryńskie (Barber 1991, 325-327, por. Rehak 1998). Nasze doświadczenia w pełni potwierdzają, że jest to jeden z najprostszych, a zarazem efektywnych wzorów, jaki można uzyskać na bardku. Na stosunkową prostotę wielu wzorów znanych z ikonografii zwróciła też uwagę J. Carington Smith, wyjątek stanowią jedynie ornamenty o liniach falistych, które wymagają znajomości bardziej zaawansowanych technik (Carington Smith 1975, 309, fig 10 a-b). Również w oparciu o własne doświadczenie sędzę, że większość wzorów ukazanych na krajkach czy lamówkach oraz węzłach sakralnych łatwa jest do odtworzenia z zastosowaniem dwóch typów krosien do krajek: bardka i tabliczek tkackich. W przypadku wzorów z liniami skośnymi tkanych na bardku konieczne byłoby zastosowanie techniki dodatkowego wątku lub wysnuwanie wzoru.

Przedstawienia figuralne na tkaninach mogły powstawać w technice tapiserii, poprzez dodanie wątku, zastosowanie podwójnego wątku/osnowy (*double weave*), haftowanie, naszywanie aplikacji, malowanie lub poprzez kombinację kilku technik (Barber 1991, 320-321; Carington Smith 1975; 326-328). Znajomość zaawansowanych technik zdobniczych i tkackich, tj. haftowania, naszywania aplikacji oraz techniki tkania z dodatkowym wątkiem potwierdzają co prawda zachowane fragmenty tkanin egejskich, ale żadna z nich nie była zdobiona przedstawieniami figuralnymi. Potencjalnie jednak wykonywanie bardziej złożonych wzorów tymi technikami było oczywiście możliwe. Na zastosowanie technik czystko tkackich wskazywać może też niewielka liczba kolorów (dwa-cztery) na wzorzystych tkaninach z fresków (Carington Smith 1975, 325-326).

Umiejętność tkania przedstawień figuralnych techniką tapiserii, szeroko rozumianymi splotami dywanowymi lub przy pomocy dodatkowego/podwójnego wątku/osnowy wydaje się być dobrze poświadczona w Grecji klasycznej (Barber 1991, 360-365; Crowfoot 1936/37). Techniki te z powodzeniem testowane były przez S.T. Edmunds, która za ich pomocą próbowała uzyskiwać wzory przypominające ornamentykę ceramiki geometrycznej (Edmunds 2012). W opinii Barber wręcz nierozsądnie byłoby przypuszczać, że Mykeńczycy nie znali tapiserii (Barber 1991, 320-321, 359 n.2, 359-364); o znajomości tej techniki przekonana jest także J.S. Smith w oparciu o zapisy w piśmie linearnym B, a zwłaszcza słowo *pa-ra-ku* oraz znaleziska mieczy tkackich z Enkomi (Smith 2012).

W opinii M. Hoffmann najlepszym krosnem dla tapiserii jest warsztat dwuwałowy (Hoffmann 1974², 5). Przy tkaniu tapiserii tworzenie automatycznych przesmyków przy pomocy półnicielnicy ma drugorzędne znaczenie i stosowane jest raczej dla gładkiej części tkaniny, złożone wzory natomiast wykonuje się poprzez przeplatanie. Carington Smith zwraca

uwagę, że ze względu na stosunkowo niewielką, w porównaniu z innymi typami krosien, i regulowaną siłę naprężenia osnowy, która pozwala na dość łatwe grupowanie nici, krosno ciężarkowe również byłoby bardzo dobrym narzędziem (Carington Smith 1992, 691).

Zdecydowanie bardziej skomplikowaną techniką jest stosowanie podwójnej osnowy i podwójnego wątku (*double weave*). Uzyskiwanie wzorów za pomocą podwójnej osnowy w tkactwie tradycyjnym praktykowane jest dzisiaj raczej na krośnie poziomym ziemnym i krosnach jarzmowych, testowane było również na krośnie ciężarkowym przez S. Edmunds – konieczne jest wtedy zastosowanie trzech półmicielnic dla uzyskania czterech przesmyków (Edmunds 2012). Wzory powstają dzięki zastosowaniu podwójnej, dwukolorowej osnowy, podzielonej po dwie różnobarwne nici na osnowę parzystą i nieparzystą (przednią i tylną). W czasie zmiany przesmyku ręcznie zostaje wybierany właściwy kolor tworzący wzór poprzez skrzyżowanie nici osnowy i przeplot z niewidocznym wątkiem⁴⁸ (il. 16). W technice tej zastosować można więcej wielokolorowych nici wątku lub osnowy (por. Michałowska 2006, Waddington b.d.). Zdaniem S. Edmunds technika podwójnego wątku/osnowy mogła być znana w okresie homeryckim (Edmunds 2012, por. „Periphron Penelopeia - Textile Technology and the Tacit Dimension of Thought in Ancient Greece” – projekt badawczy w ramach “Textile Economies in the Mediterranean Area” realizowany przez E. Harlizius-Klück, <http://ctr.hum.ku.dk/economy/periphron/>, dostęp 19.07.2013).

Najłatwiejszą, najszybszą i tańszą, choć nietrwałą metodą byłoby malowanie wzorów, potwierdzone dla IV w. p.n.e. na fragmentach tekstyliów z kurhanów Pantikapajonu (Barber 1991, 379).

W sposób bardziej radykalny kwestię stosowanych technik rozstrzyga A. Marcar, która w ogóle wątpi czy wzory figuralne ukazujące postaci ludzkie oraz takie zwierzęta fantastyczne, jak gryfy, były w rzeczywistości przedstawiane na tkaniach – jest ona raczej skłonna przypuszczać, że ich obecność na rekonstruowanych przez Gilliérona freskach jest skutkiem błędów i słabej wówczas znajomości ikonografii egejskich ubiorów (Marcar 2004, 229, n 11).

Zestaw motywów znany z fresków ma charakter powtarzalny od okresu młodszych pałaców po okres mykeński, co zdaniem A. Marcar jest skutkiem sposobu pracy tkaczy i tkaczek, posługujących się stałym repertuarem motywów, w którym nowe elementy pojawiają się powoli i rzadko (Marcar 2004, 229, n12). Jednak w moim przekonaniu nie można stawiać znaku równości pomiędzy ornamentami ukazanymi na freskach a rzeczywistym wyglądem wzorzyst-

⁴⁸ W roku akademickim 2012/13 próby tkackie z podwójną osnową z wykorzystaniem rodzaju krosna poziomego podjęła A. Smogorzewska.

tych tkanin. Choć repertuar zgeometryzowanych wzorów, jakie można uzyskać tkając w oparciu o powtarzalne zmienne w wyborze nici jest teoretycznie matematycznie ograniczony, wydaje się on jednak być ciągle bardzo szeroki, pozostawiając wiele miejsca dla indywidualnej kreatywności. Nie kwestionując pewnego tradycjonalizmu tkactwa, poświadczanego przykładami historycznymi i etnograficznymi, należy pamiętać, że zestaw motywów mógł być charakterystyczny dla poszczególnych pracowni tkackich, rodzin czy regionów (por. Bouza Koster 1976, Hammarlund 2005).

Ornamenty egejskiego pochodzenia wydają się być dość dobrze odtworzone na malowidłach z egipskich grobowców z okresu Średniego i Nowego Państwa, ukazujących ubranych w minojskie i mykeńskie spódnice ambasadorów z darami z obszaru Egei oraz w inspirowanych egejskimi tkaninami malowidłach np. na sufitach grobowców⁴⁹ (por. Burke 2010, 40-42; Barber 1991, 330-351; Barber 1998; Carington Smith 1975, 319-328; Crowley 1989; Kantor 1947, 56-76; Matthäus 1995; Rehak 1996; Rehak 1998, Schofield, Parkinson 1994, 159). W opinii Barber ornamenty nawiązują zarówno do wcześniejszych minojskich tradycji, jak i oddają późniejsze mykeńskie upodobania (Barber 1991; 1997, 516; 1998). Analizując układ frędzli kończących krótszy bok pasów na przedstawieniach kiltów, Barber sugeruje, że kilty mykeńskie mogły być w rzeczywistości zszywane z szeregu krajków (Barber 1991, 1997, 517).

Barber sądzi, że jeśli chodzi o ornamentykę tekstyliów, zwłaszcza w okresie mykeńskim, możemy mówić o wspólnej egejsko-syryjskiej tekstylnej *koiné* w PH III (Barber 1991, 357). Również A. Marcar jest przekonana, że ornamentyka tkanin ma cechy wspólne, występujące w dłuższym horyzoncie chronologicznym i na większym obszarze – motywy z egejskich tkanin z późnej epoki brązu powtarzają się w tkaninach asyryjskich, babilońskich i greckich z I tysiąclecia, zarówno w ikonografii, jak i w zachowanych fragmentach tekstyliów (Marcar 2004, 229).

Źródła ikonograficzne i pisane potwierdzają istnienie w epoce brązu obyczaju składania tkanin/strojów w ofierze bóstwom. Z minojskiej Krety i z Akrotiri pochodzi szereg przedstawień w malarstwie ściennym, w gliktyce, i w fajansie ukazujących same szaty lub tekstylia, składanie szaty/tkaniny przed boginią/bóstwem lub niesienie szaty, którym to scenom oraz samym modelom ubiorów przypisuje się również religijne znaczenie (por. Boloti 2009; Le-

⁴⁹ W dyskusji nad kontaktami łączącymi Egipt i Kretę minojską podnoszona jest kwestia minojskich artystów, którzy mogli wykonywać freski w Egipcie (por. Merrillees 1998, 152), wówczas „minoizujące” ornamenty należałyby do typowego dla nich repertuaru motywów, choć nadal nie wyklucza to pierwotnej inspiracji tekstyliami.

nuzza 2012; Renfrew 1999, 712-713). V. Lenuzza sądzi, że szaty, uprzednio nasączone pachnącymi olejkami, niesiono w procesji, a następnie ubierano w nie najważniejszą kapłankę. Ceremonia ubierania składać się miała z trzech części, rozpoczynała ją wkładanie falbaniastej wierzchniej spódnicy, następnie kapłankę owijano szalem, zawiązywanym w sakralny węzeł a na koniec ozdabiano ją biżuterią (Lenuzza 2012, 258-260).

Zapisy pisma linearnego B potwierdzają, że znaczna część produkcji włókienniczej przeznaczona była dla potrzeb kultu, choć nie jest do końca jasne, czy szaty/tkaniny prezentowane były jako dary bóstwom, czy przekazywane do użytku personelowi świątynnemu. Pojawiająca się w dokumentach tkaniny *146 i *166+we ofiarowywane były Posejdonowi, bogini *pe-re*-*82, być może Potni, Demeter i Korze. Poza tkaninami do sanktuariów przekazywano surowiec – wełnę, z której, zdaniem T. Boloti personel świątynny wynonywał szaty dla bóstw (Boloti 2009, 61-63).

Podobna praktyka poświadczona jest w okresie klasycznym. Poza słynnym peplosem dla Ateny ofiary z ubiorów otrzymywali między innymi tacy bogowie, jak Artemida, Hera, Demeter, Persefona, Posejdon, Apollo oraz Artemida (Boloti 2009, 52). Wykonanie szat dla bóstw było zadaniem czasochłonnym, powierzonym określonej, czasami elitarnej grupie osób, a ceremonia ich wręczenia stanowiła ważne wydarzenie religijne i społeczne. Ale nie tylko cenne i bogato zdobione ubiory stanowiły wota – w inwentarzach niektórych sanktuariów bóstw kobiecych (m.in. Artemidy z Brauron) wymieniane są liczne ofiary ze zniszczonych tkanin opisywanych jako łachmany (*rhakos*); z ubiorów już używanych oraz tkanin niedokończonych. Nie jest do końca jasne, z jakiego powodu przekazywano je w formie darów – być może poszczególne stroje odpowiadały etapom życia kobiety i towarzyszyły im w ważnych dla nich momentach, jak pierwsza menstruacja czy poród (Cleland 2005; Milanezi 2005, 78-80). Praktyka ta silnie podkreśla symboliczne znaczenie ubiorów, ponieważ nawet te zniszczone, używane i niegotowe były na tyle ważne, że wymieniano je na kamiennych stelach wraz z imieniem ofiarodawczyń, które, w przypadku Brauron, często należały do ateńskiej elity.

Symboliczne znaczenie tkactwa i tkanin

Symbolika produkcji włókienniczej, a zwłaszcza dwóch najważniejszych czynności: przędzenia i tkania, powiązana jest ściśle z postrzeganiem życia ludzkiego, osadzona w mitologii i kosmogonii, i choć archiwa pisma linearnego B każą nam raczej postrzegać mykeńską produkcję włókienniczą w kategoriach przemysłowych, to również w Egei w epoce brązu tkac-

two i tkaniny nie mogły być pozbawione silnego znaczenia symbolicznego (por. Bosch 2012, 46; Breniquet 2010, 65).

Symboliczne znaczenie może mieć sam surowiec, odpowiednio dobierany dla tkanin o określonym przeznaczeniu. Wspomniano już o wykorzystaniu tkanin lnianych w ceremoniach kultowych w Mezopotamii (Breniquet 2010, 54) oraz o restrykcyjnym biblijnym zakazie łączenia lnu i wełny w jednej tkaninie. W świecie rzymskim wełna wydaje się symbolizować kobiecość, wykorzystywana była w czasie ceremonii zaślubin, zarówno jako surowiec na szaty (np. pas podtrzymujący strój ślubny *cingulum* musiał być wykonany z wełny z owcy), jak i jako dekoracja domu pana młodego; białe wełniane przepaski podtrzymywały fryzurę panny młodej (Lovén 2008²). Przedstawiany na rzymskich stelach nagrobnych kosz, w którym przechowywano wełnę – *kalatos* wydaje się także symbolizować los kobiecy, podobnie jak wrzeciono i kądziel; w epitafiach kobiety często określa formuła *lanam fecit*, która odnosi się do ich kompetencji w prowadzeniu domowej produkcji włókienniczej (Cottica 2008²). Z obszaru Egei nie mamy jednak wystarczających źródeł, które pozwoliłyby na zbadanie, czy tego rodzaju symboliczne wartościowanie surowców miało również miejsce i czy społeczną kobiecość łączono bardziej z jednym z dwóch podstawowych surowców włókienniczych. Być może, zachowane fragmenty tkanin, które owijały wylewy naczyń oraz broń składaną w grobach sugerować mogą, że len wykorzystywano chętniej na zwykłe, codziennego użytku tkaniny, ale pamiętać należy, że ze względu na warunki klimatyczne tkaniny lniane lepiej się zachowały, więc i to spostrzeżenie może mieć charakter przypadkowy.

Pracą o dużym znaczeniu symbolicznym w procesie powstawania tkanin jest przędzenie. Porównanie przędzenia z życiem człowieka silnie obecne w kulturze antycznej, przetrwało do naszych czasów choćby przez wyrażenie „nić przeznaczenia”. Życie i los to nić przędzona przez Mojry i przez nie w wybranym momencie przerywana (por. Il. XXIV. 521; Od. I. 19; Hezjod, Theog. 217-223, 904-905). W świecie antycznym wrzeciono jest też symbolem idealnej kobiecości, świadczy o pracowitości, uczciwości, umiejętności prowadzenia domu i cnocie kobiety, jest również chętnie wybieranym atrybutem w ikonografii przedstawień kobiecych (Cottica 2008²). Tradycja przedstawiania z wrzecionem kobiet należących do najwyższych warstw społecznych dotrwała zresztą do współczesności, czego dobrym przykładem może być wykonana w 1882 r. fotografia Elżbiety, królowej Rumunii ubranej w strój narodowy z wrzecionem i kądzielą w ręku (http://commons.wikimedia.org/wiki/File:Elizabeth_of_Romania_pic.jpg, dostęp 30.05.2013). Tego rodzaju powiązania ikonograficzne są nieobecne w sztuce egejskiej, ale jak już wspo-

mniano, niewiele w niej przedstawień odnoszących się do zajęć codziennych. W bardzo odległy i pośredni sposób o wysokich umiejętnościach przędzenia dam minojskich świadczyć mogłaby nić Ariadny – wystarczająco długa i mocna, żeby wprowadzić i wyprowadzić Tezeusza z labiryntu. Jednak, jak już wspomniano, brak przęślików w pałacach minojskich sugeruje, że przędzenie nie musiało stanowić koniecznego elementu życia kobiet ze ścisłej minojskiej elity.

Zdaniem Barber tworzenie tkanin i rodzenie dzieci miało ścisły związek znaczeniowy, przez co jedno i drugie określało pozycję kobiety we wczesnych i bardzo wczesnych społecznościach. Tkaniny, podobnie jak i dzieci postrzegane być mogą jako dzieła kobiet, które powstają właściwie z niczego. Symbolika współczesnych wzorów z europejskich strojów ludowych sięga, jej zdaniem, swymi korzeniami przynajmniej neolitu, a w przypadku akcesoriów ze sznurka, takich jak np. przepaski, aż paleolitu. Barber sądzi, że wzory na tkaninach mają uniwersalny, głęboko symboliczny, a czasami również magiczny charakter, najczęściej związany z płodnością. Jako symbole płodności postrzega romby i jaja, ptaki łączy z dziewictwem, węże i żaby są natomiast strażnikami gospodarstw domowych (Barber 1991, 294-298; Barber 1994, Barber 2008², 175-176; Barber 2012).

Bogate w symbolikę tkaniny mogły mieć specjalne przeznaczenie – ich założenie lub eksponowanie mogło wspomagać przejście trudnych momentów życia, jak narodziny dziecka, małżeństwo czy śmierć. Barber przytacza przykłady tkanin *tampun* wykonywanych na Sumatrze oraz *ragidup* Bataków, które wykorzystywano w rytuałach przejścia. Ich skomplikowana dekoracja figuralna, osiągnięta dość prostymi technikami (dodatkowy wątek) miała służyć magiczną pomocą przy narodzinach czy śmierci, a nawet umożliwiać przepowiadanie przyszłości (Barber 1991, 374-376). Do dzisiaj symboliczne znaczenie ma ubiór panny młodej, którego biel oznacza niewinność, a welon zabezpiecza przed nieprzychylnymi spojrzeniami.

Jeśli interpretacje Barber uchodzić mogą za cokolwiek zbyt ogólne, to repertuar wzorów pojawiających się na tkaninach wpisuje się w szerszy kontekst estetyczny i powszechnie łączony jest z repertuarem wzorów i ornamentów w malarstwie ściennym i ceramice (por. Barber 1991, 346-351; Betancourt 2004; Blakolmer 1997; 1999, 49; 2012; Carington Smith 1975, 143, pl. XXV, 190; Egan 2012; Jones 2008; Kantor 1947; Marcar 2004, 225; PM I, 42; PM IV, fig. 66a-e). Również niektóre z ornamentów pojawiających się w gliptyce mogły mieć swoje tekstylne pierwowzory (PM I, 121). Jako źródło inspiracji najczęściej postrzegane są tkaniny, jednak pewne zdefiniowanie takiego źródła nie jest wcale jednoznaczne wobec dużego prawdopodobieństwa, że tkacze, malarze i ceramicy oglądali i znali swoje prace, a kierun-

ki wzajemnego oddziaływania trudne są obecnie do odtworzenia (Blakolmer 2012, 330). Te z ornamentów, które miały charakter symboliczny, jak np. krokus, pojawiały się w różnych dziedzinach rzemiosł czy sztuk przez czas dłuższy (Marcar 2004, 227). A. Marcar zwraca uwagę również na fakt, że motywy ceramiczne mogły się rozwijać niezależnie od tekstylnych, inspirowane bardziej rzemiosłami, takimi jak metalurgia, kamieniarstwo czy obróbka kości słoniowej. Z kolei bliżej powiązane z tkaninami mogą być motywy pojawiające się w jubilerstwie, ponieważ naszywane na ubrania złote blaszki czy odlewane paciorki musiały tworzyć z tkaniną jedną, harmonijną całość (Marcar 2004, 226-228). Potwierdzenia dla wspólnego repertuaru wzorów i motywów dla tekstyliów, i innych wytworów sztuki czy rzemiosła (w tym przypadku rzeźb i mozaiki) dostarczają zachowane fragmenty tkanin z Gordion (Burke 2008², 66).

Umiejętność wykonywania kunsztownych tkanin w Grecji homeryckiej jest cechą należną kobietom pochodzącym z najwyższych rodów, przy czym jednocześnie wysokie umiejętności tkackie określają pozycję kobiety, mogą być przyczyną jej osobistej chluby i świadczą o wartości kobiety jako pani domu. Sytuacja taka zapewne oddawała rzeczywistość społeczną od epoki żelaza do ok. 600 r. p.n.e. (por. van Wees 2005). Znajdźiska italskie (*tinntinabulum* z Verucchio i tron z Bolonii) potwierdzają, że w epoce żelaza kobiety należące do ścisłej etruskiej elity posługiwały się zaawansowanymi, trudnymi technikami tkackimi, jak tkactwo tabliczkowe, wykonując prace z godnością, siedząc na szczególnych, ozdobnych tronach (Gleba 2008²). Umiejętności tkackie wysoko urodzonych śmiertelniczek mogły być aż tak duże, że stanowiły wyzwanie dla bogów, czego dowodzi smutny los Arachne. Wobec zwykłych kobiet istniały oczekiwania, że będą one w stanie efektywnie tkać na codzienne potrzeby – dlatego też w wielu kulturach istniał zwyczaj, żeby część posagu (zwłaszcza tekstylia) została wykonana własnoręcznie przez pannę młodą. W ten sposób narzeczona dowodziła swoich kompetencji jako przyszła pani domu. W starożytnym Rzymie przygotowywanie przez pannę młodą własnego stroju ślubnego archaicznymi technikami tkackimi oznaczało także, że jako żona będzie ona w stanie prowadzić i nadzorować produkcję włókienniczą w gospodarstwie domowym, co stanowiło główny wkład żony w ekonomiczne funkcjonowanie rodziny (Lovén 2008²).

Tkaniny i ubiory mogły też stanowić rodzaj szczególnego, symbolicznego kodu, który umożliwiał komunikację pomiędzy kobietami. Echem takiego porozumienia może być opisywana w Odysei sytuacja, w której Arete rozpoznaje w stroju Odyseusza własne dzieło, dzięki czemu wnioskować może o relacji łączącej herosa z Nauzykaą (Od. VII .234-239), lub

ofiarowanie przez Helenę własnoręcznie utkanego pepłusu Telemachowi, który jednak powinien go przekazać matce, a ta z kolei jego przyszłej żonie (Od. XV. 116-122) (Nosch 2012, 50). Bardziej drastycznym przypadkiem takiego porozumienia wydaje się być sytuacja Filomeli, która w dosłowny sposób pozbawiona języka opowiada swoją tragiczną historię w tkaninie przekazanej siostrze Prokne, dzięki czemu zostaje pomszczona (Barber 1994, 232-233).

Barber bierze pod uwagę możliwość, że tkaniny przedstawiały także narracje upamiętniające ważne wydarzenia i miały znaczenie mnemotechniczne, w takim kontekście interpretuje fragment Iliady odnoszący się do tkaniny wykonywanej przez Helenę (Il. III. 125-128), odwołując się do znacznie późniejszego przykładu tkaniny narracyjnej w postaci tkaniny z Bayeux (choć tutaj opowieść została wyhaftowana, a nie utkana) (Barber 1991, 373). Barber przypuszcza, że mykeńskie tapiserie o charakterze narracyjnym (o ile oczywiście istniały) mogły być jeszcze znane w czasach Homera, stanowiąc swego rodzaju epicko-tkacki pomost pomiędzy Grecją mykeńską, Grecją wieków ciemnych i wreszcie Grecją archaiczną (Barber 1991, 382).

VIII. Egejskie techniki włókiennicze w eksperymentach archeologii doświadczalnej

Jak już wspomiano, praktyczna znajomość technik włókienniczych oraz odwoływanie się w dyskursie akademickim do własnych rękodzielniczych doświadczeń cechuje wielu badaczy zajmujących się egejską archeologią włókiennictwa.

Zaawansowane umiejętności rzemieślnicze wykorzystywały wielokrotnie, zarówno w analizie materiału archeologicznego, jak i przy odtwarzaniu etapów produkcji włókienniczej J. Carington Smith i E. Barber (por. Barber 1991; 1994; Carington Smith 1975; 1992). Zwykle jednakże ich wnioski budowane były w oparciu o własną, szeroko rozumianą praktykę, a nie dobrze udokumentowane testy archeologii eksperymentalnej, które odpowiadałyby na celowo postawione pytania badawcze. Przykładem takiego podejścia może być przeprowadzona przez J. Carington Smith weryfikacja, czy gliniane przedmioty z neolitycznego Knossos mogły pełnić funkcję czółenek tkackich (por. **il. 31**). Carington Smith sprawdziła, ile przędzy nawinąć można na takie potencjalne czółenko. Jej zdaniem, czółenko mieściło ok. pięciu m przędzy, co oznacza, że tkaczka wykonująca tkaninę o szerokości 0,5 m musiałaby nawijać czółenko po każdych 9, 10 rzędach wątku. W opinii Carington Smith nie było to bardzo ergonomiczne narzędzie, ale mogło służyć jako czółenko tkackie (Carington Smith 1975, 190). Nie wiemy, czy J. Carington Smith mogła w rzeczywistości nawijać przędę na oryginalne zabytki, czy posłużyła się ich kopią, czy też przeprowadziła swoje szacunki wyłącznie w oparciu o wymiary czółenek. Nie wiemy też, jaką przędę, o jakiej średnicy brała po uwagę; jednak postawienie kwestii pojemności potencjalnego czółenka jako czynnika weryfikującego przeznaczenie artefaktu wynikało właśnie z jej praktycznego podejścia do tkania i narzędzi tkackich. W podobny sposób zweryfikowała (tym razem negatywnie) użyteczność tzw. glinianych kotwic, wypróbując je jako narzędzia do splatania sznurów, a nawet jako tabliczki tkackie (Carington Smith 1975, 248). Obserwacje Carington Smith dotyczące wydajności przędzenia, w analogiczny sposób uzupełnione o własną praktykę, omówione zostaną poniżej.

Spostrzeżenia E. Barber związane z wytwarzanymi przez nią tkaninami mają ogólniejszy charakter, wydają się też w bardzo osobisty sposób wpływać na jej działalność badawczą. Barber postrzega tkactwo jako zajęcie przede wszystkim społeczne, przy którym kobiety wspólnie wykonywały pracę, dzieląc nie tylko obowiązki, ale i przyjemność wynikającą z możliwości obcowania ze sobą, wspólnych pogawędek i żartów, odwołując się do własnych,

nieweryfikowalnych, choć bardzo wiarygodnych, doświadczeń wspólnego tkania z siostrą (por. Barber 1994, 17-18). W odniesieniu do włókiennictwa egejskiego przytacza doświadczenie polegające na odtworzeniu wzorów krajek przedstawianych na freskach mykeńskich technikami tkackimi. Powodem tego eksperymentu wydaje się być kaprys – chęć sprawdzenia, jak się takie wzory tkają. W trakcie pracy Barber uświadomiła sobie, że pomijając kolory, są to wzory bardzo przypominające brzegi początkowe wykonywane przez współczesne tkaczki norweskie. Jak się wydaje, obserwacja ta przyczyniła się w efekcie do wyróżnienia przez Barber omawianych już, głównych obszarów tradycji włókienniczych, obejmujących wzornictwo, surowce i technologię (Barber 1994, 295-296, por. Barber 1991, 210-211, 249-259).

Celem świadomie podejmowanych eksperymentów archeologii doświadczalnej jest odtworzenie dawnych fenomenów – technologii, przedmiotów, a nawet sposobu życia. Choć w odniesieniu do archeologii eksperymentalnej często używany jest termin rekonstrukcja, wydaje się jednak, że może być on stosowany jedynie w potocznym znaczeniu, ponieważ z reguły stan naszej wiedzy o przeszłości nie pozwala na jej rekonstrukcję w ściśle naukowym tego słowa znaczeniu (por. Outram 2008, 2).

Dla eksperymentów archeologicznych związanych z włókiennictwem E. Barber wprowadziła rozróżnienie terminologiczne pomiędzy repliką (*replication*), odtworzeniem (*recreation*) i rekonstrukcją (*re construction*) (Barber 2003, 193-194), wszystkie te terminy odnoszą się do odtwarzania przedmiotów – w tym wypadku tkanin. Pierwszy ma zastosowanie w sytuacji, kiedy zachowana jest dawna tkanina, a jej kopia wykonywana jest współcześnie z zachowaniem skrętu i kierunku przędzenia nici, koloru, dokładnej liczby nici wątku i osnowy. Tego rodzaju eksperymenty umożliwiają praktyczne wykorzystanie repliki oraz np. ocenę wygody noszenia replikowanej tkaniny, czy sposobu jej układania się. Termin odtworzenie odnosi się, zdaniem Barber, do sytuacji, w której zachowany jest fragment tkaniny i na jego podstawie odtwarzana jest większa całość, przy zachowaniu zasad, o których mowa powyżej. Natomiast rekonstrukcja ma miejsce w sytuacji, kiedy tkanina czy strój wykonywane są jedynie w oparciu o źródła ikonograficzne. Rekonstrukcja nie może dać pewności odnośnie rzeczywistego wyglądu przedstawianych tkanin, ale dzięki procesowi odtwarzania można wnioskować o ich technicznych aspektach, które w przeciwnym wypadku pozostają głównie hipotetyczne. Cytowanym przez Barber przykładem, który dowodzi trafności rekonstrukcji, jest podjęta przez nią próba wykonania krajek ze wzorem meandra przy pomocy techniki tkania z podwójną osnową. Technika ta, zdaniem Barber, była najwłaściwsza do uzyskania pożądane-

go wzoru, ale jej zastosowanie powodowało pojawienie się niewielkich białych śladów. Odkrycie podobnych śladów przy malowanych meandrach na szatach kor z Akropolu utwierdziło Barber w przekonaniu, że wybrana przez nią technika była właściwa dla rekonstrukcji wzoru meandra (Barber 2003, 194). Wytworzenie dokładnych replik starożytnych tkanin ma jednak podstawową wadę w postaci ogromnych kosztów takiego przedsięwzięcia, między innymi z tego powodu bywa dzisiaj podejmowane (Nørgaard 2008). Doświadczona tkaczka i rekonstruktorka A. Nørgaard stawia bardziej ogólne pytanie, o sens odtwarzania przędzy na potrzeby repliki, w sytuacji, kiedy umiejętności rzemieślnicze większości odtwórców i eksperymentatorów są o wiele niższe niż w przeszłości, a uprzedzone przez nich nici nie dorównują dawnym standardom. Jej zdaniem, przy podejmowaniu prób replikacji dawnych strojów konieczna jest kalkulacja kosztów w proporcji do oczekiwanych efektów i dopuszczalne są odstępstwa polegające na zastosowaniu kupnej przędzy, czy zmianie rozmiaru oryginalnych ubiorów (Nørgaard 2008, 45).

Testy archeologii doświadczalnej, których rezultaty wykorzystywane są w dyskursie akademickim, powinny mieć charakter powtarzalny i sprawdzalny, powinny być zaprojektowane, przeprowadzone i zadokumentowane w sposób, który umożliwi ich weryfikację przez osoby trzecie. Wyróżnić można trzy główne poziomy eksperymentów archeologicznych: najniższy z nich to symulacje, w których tworzone są kopie przedmiotów z przeszłości dla celów popularyzacyjnych i edukacyjnych, kolejny to odtwarzanie metod produkcyjnych, a ostatni stanowi testowanie funkcji i funkcjonalności odtworzonych przedmiotów (Coles 1979, 36-38).

Podstawowe zasady przeprowadzania doświadczeń badawczych opierają się na kilku zdroworozsądkowych założeniach. Zawsze podporządkowane są one celom podejmowanych eksperymentów i dlatego nie wszystkie z nich mają charakter uniwersalny. Proces badawczy rozpoczyna się właśnie od sformułowania pytania, a sama archeologia eksperymentalna opiera się na rozumowaniu dedukcyjnym (Jørgensen 2008², 9). Pamiętać przy tym należy, że osiągnięte rezultaty NIGDY nie mają charakteru dowodowego, jednak w połączeniu z szeregiem danych, między innymi z badaniami etnograficznymi znacznie zwiększają prawdopodobieństwo testowanej hipotezy. Najważniejsze z założeń postulowanych przez ojca archeologii doświadczalnej, J. Coles'a są następujące:

1. Do doświadczeń należy używać takich samych materiałów, jakie były dostępne w przeszłości.
2. Należy stosować metody i technologie, które były znane w przeszłości.

3. Osoby dokonujące doświadczeń powinny nabrać pewnej sprawności w posługiwaniu się dawnymi metodami czy technologiami poprzez uprzednie ćwiczenia.
4. Metody współczesne nie powinny być wykorzystywane, choć mogą być one pomocne w zrozumieniu sposobów działania określonych materiałów.
5. Cel badań powinien być określony przed ich podjęciem, a stosowane metody powinny być adekwatne do osiągnięcia celu doświadczenia
6. Rezultaty doświadczeń powinny być potwierdzone przez szereg testów, a wnioski oparte na szeregu obserwacji.
7. Badania powinny być jak najbardziej rzetelne, a pozytywne rezultaty należy traktować krytycznie.
8. Postępowanie dowodowe musi być zawsze poparte obserwacjami etnograficznymi.
9. Błędy w doświadczeniach, wynikające z doboru materiału, czy niewłaściwie dobranej lub stosowanej technologii powinny być podawane otwarcie (Coles 1977, 7-15).

Jak się wydaje, uniwersalny i zdroworozsądkowy charakter zasad wprowadzonych przez Coles'a nadal stanowi obowiązujący wzór postępowania przy prowadzeniu eksperymentów archeologicznych (por. Kelterborn 2005). Rygoryzm w przestrzeganiu pierwszej i drugiej zasady, w odniesieniu do włókiennictwa egejskiego, w oczywisty jednak sposób ogranicza obecny stan wiedzy.

Dobre uzasadnienie dla podejmowania eksperymentów stanowi, postulowana przez E. Barber, teoretyczna możliwość wnioskowania o specyfice pracy na podstawie wyglądu zachowanych narzędzi oraz wiedzy o potencjalnie dostępnych surowcach (Barber 2003, 193). W praktyce testowanie funkcji i wydajności dawnych narzędzi włókienniczych stanowi istotny przyczynek dla lepszego zrozumienia *chaîne opératoire* włókiennictwa. Jednocześnie przedzie i tkaniny odtwarzane dzisiaj w ramach eksperymentów z zastosowaniem dawnych narzędzi w formie ich kopii, dają wyobrażenie o tym, jak mogły wyglądać tekstylia produkowane na określonych stanowiskach archeologicznych i pozwalają na budowanie hipotez dotyczących regionalnych różnic w produkcji włókienniczej (Andersson Stand et al. 2010, 163).

Bez wątplenia świadomym i udokumentowanym testem archeologii doświadczalnej było odtworzenie przez J. Carington Smith krosna ciężarkowego, inspirowanego ciężarkami odnalezionymi w Nichorii, przedstawieniami z waz greckich, jak lektyt z Nowego Jorku, skyfos Chiusi, czy skyfos z Odyseuszem i Kirke przy warsztacie tkackim oraz współczesną skandynewską praktyką tkania na krosnach ciężarkowych opisaną przez M. Hoffmann (Carington Smith 1992, 675, 690-691, 921, Pl. 11-1 – 11.4-7). Pytanie badawcze, jakie postawiła Caring-

ton Smith, dotyczyło charakteru pracy na warsztacie pionowym – badaczka chciała się przekonać, czy praca była rzeczywiście bardzo trudna i męcząca. Carington Smith odtworzyła dwa krosna, wykorzystując drewno wyrzucane przez morze, drewno opałowe i inne odpady drewniane; do budowy drążka półnicielnicy i nawoju użyła łodygi trzciny laskowej (*Arundo donax*) (il. 58). W jej rekonstrukcji zastosowane zostały trzy usprawnienia, których znajomość nie jest pewna w epoce brązu: możliwość odkładania półnicielnicy na rozwidlonych drążkach, łańcuszkowanie osnowy oraz deszczułka z zastrzonymi brzegami (*temple*), wbijana w tkaninę, która ułatwia utrzymanie równej szerokości podczas tkania (Carington Smith 1992, 691).

Pierwszy model obciążony został rzecznyymi otoczakami, Carington Smith nie podaje ich wagi, zaznacza jednak, że nie była ona jednakowa. Choć praca z otoczakami dawała dobre rezultaty, problemem było wypadanie kamieni w trakcie tkania. Dlatego otoczaki zastąpione zostały terakotowymi obciążnikami wzorowanymi na jednym z ciężarków z Nichorii. Odtworzył je ateński garncarz na podstawie dokumentacji rysunkowej z wykopalisk. Wzór stanowił ciężarek o numerze katalogowym 2799 (Carington Smith 1992, 690, 711, Pl. 11-35) o wymiarach 8,40 cm wysokości na 6,40 cm szerokości i wadze 208 g (il. 43a). Carington Smith nie podaje, jaka była waga i wymiary zestawu 20 ciężarków przygotowanych przez garncarza. Liczba odtworzonych ciężarków wynikała z arbitralnej decyzji badaczki i nie miała odniesienia do liczby ciężarków odnajdywanych *in situ*. Jej zdaniem, zestaw tylko 12 ciężarków podobnych do obciążnika 2799 wystarczyłoby do wykonania tkaniny o rozsądnej szerokości, choć szacunki dotyczące jej wymiarów nie zostały podane.

Ciężarki były zawieszane blisko siebie i, jak można zobaczyć na fotografii, obciążały jedynie po pięć nici osnowy (il. 45b) (Carington Smith 1992, Pl. 11-7). Jest to najmniejsza liczba nici, jaką można przywiązać do jednego ciężarka, dopuszczalna na podstawie późniejszych testów wykonywanych w ramach projektu *Tools and Textiles – Texts and Contexts* (TTTC) (Andersson Strand, Nosch bd, 10-11). Zastosowane naprężenie było zatem bardzo wysokie, bo wynosiło 41,6 g na nić osnowy. Wydaje się, że po części uzasadnia je charakter wykonywanej tkaniny, którą był rodzaj grubego dywanika. Carington Smith skarżyła się, że przy pierwszej próbie tkania z ciężarkami terakotowymi wydawały one bardzo niemiły dźwięk przy odciąganiu półnicielnicy; po około pół godzinie pracy dźwięk miał być już bardzo drażnią-

cy⁵⁰, a jej plastyczna wizja hałasu wydawanego przez 400 ciężarków z *Loom Weight Basement* w Knossos (Carington Smith 1975, 278) porównywalna być może chyba tylko do warunków pracy w hali produkcyjnej fabryki z „Ziemi obiecanej”. Dlatego ciężarki zostały przywiązane do cienkiego drążka w taki sposób, że bruzdy w górnej części ciężarków lekko wchodziły w drążek, co zresztą zdaniem Carington Smith może stanowić uzasadnienie dla wykonywania ciężarków z bruzdami. W podobny sposób obciążono też przednie nici osnowy, choć nie zmieniają one pozycji w czasie tkania i, jak należy sądzić, nie mogły wydawać żadnych odgłosów przy pracy. W opinii Carington Smith zastosowanie drążka poprawiło wydajność jakością pracy nie tylko ze względu na jej wyciszenie – przymocowanie ciężarków do drążka zapobiegło też skręcaniu się nici osnowy. Ten ostatni problem widoczny jest też w naszych testach, ale ponieważ nici osnowy rozdziela i utrzymuje w równych odstępach również łańcuszkowanie, to skręcanie się ich PONIZEJ łańcuszkowania nie ma żadnego wpływu na jakość powstającej tkaniny. Łańcuszkowanie, jak widać na zdjęciach, poprowadziła także Carington Smith, nie dowiązując jednak nici kończących łańcuszek do stacji warsztatu (**il. 45b, 58**) (por. Carington Smith 1992, Pl. 11-3). Przy pierwszej tkaninie pojawił się też problem utrzymania spoistych, równych brzegów, Carington Smith opisuje, że były one słabsze niż środek tkaniny, ponadto nici osnowy przy brzegach rozszerzały się. W oparciu o obserwacje poczynione w ramach programu TTTC, mógł być to skutek niewłaściwego doboru naprężenia nici osnowy (Mårtenson et al. 2006, 16). W dwóch kolejnych tkaninach defekt ten został naprawiony poprzez podwojenie gęstości osnowy brzegowej i zmniejszenie odległości pomiędzy nićmi. Zdaniem Carington Smith do obciążenia brzegów dobrze nadawałyby się ciężarki o większej wadze i dwóch otworach, jak ciężarek 2794 (284 g) (Carington Smith 1992, 690-691, 711).

W pierwszej tkaninie zastosowano wełnianą osnowę, z grubej wełny niskiej jakości, która miała tendencję do strzępienia się i zahaczania w trakcie odciągania półnicielnicy; dla ułatwienia pracy wełna została nasączona oliwą. W dwóch kolejnych tkaninach wybrano lepszej jakości wełnę na osnowę, którą snowano w nieco większej odległości, co pozwoliło uniknąć problemu z tarciem przednich i tylnych nici osnowy o siebie w czasie zmiany przesmyków (Carington Smith 1992, 690).

⁵⁰ Nasze testy nie potwierdziły irytującego hałasowania ciężarków przy odciąganiu półnicielnicy – ponieważ ciężarki zawieszane są tak, że nie stykają się ze sobą, to przy zmianie przesmyku nie wydają ŻADNEGO dźwięku, o ile warsztat nie był ustawiony koło kaloryfera.

Zdaniem Carington Smith najbardziej czasochłonnym i żmudnym etapem pracy jest snowanie; zwiększonej uwagi wymaga tkanie brzegu początkowego oraz zakładanie nici półnicelnicy. Badaczka nie pisze, jaką techniką wykonała brzeg początkowy, ale analiza zdjęcia sugeruje, że był on wykonany na bardku (Carington Smith 1992, Pl. 11-10). Samo tkanie uważa za najłatwiejszą część pracy i określa je jako bardzo przyjemne, podkreślając jednak, że żaden z wcześniejszych etapów nie był naprawdę trudny. Jej obserwacje są w całkowitej zgodzie z naszą oceną trudności poszczególnych prac składowych podczas tkania. W przypadku dywanika mamy podany czas pracy – wzorzysta tkanina o wymiarach 1,06 x 0,48 m wymagała dwóch dni, z czego samo tkanie zajęło jedynie ok. 5-6 godzin (il. 58). Carington Smith jest też świadoma, że tkaczki pracujące w przeszłości były daleko bardziej wydajne (Carington Smith 1992, 691, Pl. 11-1. 11.11). Nie wiemy, w jaki sposób tkaniny zostały zakończone.

W oparciu o eksperymenty Carington Smith uznała, że krosno pionowe jest bardzo wygodnym narzędziem – pozwala na uzyskiwanie tkanin o znacznej długości (do czterech metrów), praca w pozycji stojącej wydaje się być wygodniejsza niż praca w kucki typowa dla warsztatów poziomych, a zróżnicowanie ruchów: odciąganie półnicelnicy, przekładanie wątku, dobijanie wątku, sprawia, że nie jest ona bardzo nużąca ani monotonna. Łatwo ją przerwać odchodząc do innych zajęć i podjąć od nowa. Argument, że praca jest trudniejsza ze względu na konieczność dobijania wątku przeciwko sile ciężenia nie jest, jej zdaniem, przekonujący. Warsztat można łatwo rozmontować i złożyć, nie zajmuje wiele miejsca, nadaje się też bardzo dobrze do tkania wzorzystych tkanin, w tym do tapiserii ze względu na mniejsze, niż przy innych typach warsztatów naprężenia osnowy (Carington Smith 1992, 691). Również w tym względzie obserwacje J. Carington Smith pokrywają się całkowicie z naszymi doświadczeniami.

J. Carington Smith przeprowadziła także doświadczenie przedzalnicze: przędła posługując się kopia przęślika z Nichorii (nr katalogowy 2526) oraz przęślikiem inspirowanym niewielkimi i lekkimi steatytowymi stożkami *conuli* (Carington Smith 1992, 694, n 3, n 4). Obydwie próby nie wydają się mieć cech eksperymentu odpowiadającego na pytanie badawcze. W pierwszym przypadku badaczka przędła z ciężkim, 154 g przęślikiem i uzyskała zarówno grubą, jak i cienką nić, choć zbyt cienka miała tendencję do zrywania się w czasie przędzenia. Cienka nić uzyskana przy dużym i ciężkim przęśliku była bardzo wytrzymała. Samą pracę Carington Smith ocenia jako nieco męczącą właśnie ze względu na ciężar przęślika. W drugim przypadku użyła przęślika o wadze 10 g, średnicy 2 cm i wysokości 1,6 cm, jako pióro

wrzeciona posłużył patyk do szaszłyków. Przędzenie było możliwe, ale bardzo trudne, wrzeciono się zatrzymywało i nie rwała⁵¹. Warto może zaznaczyć, że ta obserwacja, podana zresztą w przypisie, stała się podstawą do przekonania, że przęśliki o wadze poniżej 10 g nie powinny być identyfikowane jako narzędzia włókiennicze (por. Chmielewski 2009, 80, 125; Mårtenson et al. 2006b).

Najbardziej popularny typ dyskoidalnych ciężarków minojskich wykorzystany został w testach przeprowadzanych przez C. Cheval (Cheval 2008). Celem testów była próba odtworzenia takiego sposobu lepienia ciężarków, który pozwalałby na ich masową produkcję. Jako modele do replikacji posłużyły zestawy ciężarków z Akrotiri z dwoma otworami, choć nie wydaje się, żeby odtwarzano konkretne artefakty. Ciężarki formowano ręcznie z porcji gliny (podobny sposób przyjęto w naszych testach), ale zdaniem Cheval najlepszy sposób produkcji ciężarków, który odpowiada ich cechom morfologicznym, polegał na ukształtowaniu walca z gliny, o średnicy zbliżonej do ciężarka, a następnie odcinaniu przy pomocy sznurka równych krążków, dodatkowo wygładzanych palcami (**il. 46d, e**) (Cheval 2008, 20). Otwory wykonywano przy pomocy patyczków – ta metoda wydaje się być dość oczywista, ale dodatkowo potwierdzają ją mikroślady na ciężarkach z epoki brązu. Charakterystyczna bruzda, której funkcjonalne znaczenie stało się przedmiotem, wspomnianej już, ożywionej dyskusji, w opinii Cheval powstawać mogła w trakcie przekłuwania otworów, spowodowana naciskiem palca wskazującego ręki trzymającej ciężarek, będąc tym samym cechą wyłącznie poprodukcyjną, bez funkcjonalnego znaczenia (Cheval, 2008, 21, fig. 5).

Jednakże, w czasie eksperymentów tkackich z odtworzonymi ciężarkami C. Cheval testowała możliwość obciążania osnowy za pośrednictwem drążka, proponowaną m.in. przez I. Tzachili, P. Warrena i B. Burke (Cheval 2008, 22, 23, fig. 8; cf. Burke 1997, 415, 419; Tzachili 1990, 381; Warren 1972, 212). Zdaniem Cheval metoda ta jest z wielu przyczyn nieadekwatna: po pierwsze ciężarki zawieszane szerszą płaszczyzną do drążka zsuwały się podczas tkania, po drugie ślady zniszczeń na powierzchniach ciężarków potwierdzają, że stykały się one szerszymi powierzchniami, zgodnie z systemem zawieszania postulowanym w czasie eksperymentów prowadzonych w ramach TTTC.

Kolejny kontrargument stanowi liczba ciężarków znalezionych zestawach – jeden z zestawów z Akrotiri składał się aż z 40 ciężarków, co oznacza, że rozmieszczano je w dwóch rzędach (przednie i tylne nici osnowy) po 20 ciężarków. Przy tak dużej liczbie mocowanie cięż-

⁵¹ Eksperymenty prowadzone w ramach TTTC potwierdzają, że przęśliki o wadze poniżej 10 g są efektywnymi narzędziami włókienniczymi (Mårtenson, Andersson, Nosch, Batzer 2006b).

żarków wzdłuż drążka oznaczałoby, że minimalna szerokość warsztatu wynosiłaby dwa metry, co C. Cheval nie wydaje się prawdopodobne⁵². Również „nadmierzanie” ciężarków na drążki nie wydaje się możliwe – średnica otworów jest bardzo mała, a więc drążek musiałby być bardzo cienki i wątpliwe jest, czy mógłby wytrzymać obciążenie kilkunastoma ciężarkami w czasie pracy.

Zdaniem C. Cheval ślady zużycia na samych ciężarkach potwierdzają przeciąganie nici przez otwory, choć nie można stwierdzić, czy ciężarki obciążały osnowę bezpośrednio, czy mocowano je za pośrednictwem dodatkowej, mocującej nici, czy sznurka. To drugie rozwiązanie jej i naszym zdaniem wydaje się być znacznie praktyczniejsze, co jednak nie może stanowić dowodu. Przy pomocy odtworzonych ciężarków Cheval wykonała niewielką próbkę tkaniny z delikatnych nici lnianych o średnicy 0,4 mm W i O, w splocie płóciennym (il. 59) (Cheval 2008, 23). W jej opinii, lekkie ciężarki dyskoidealne stanowiły doskonałe narzędzie do wykonywania cienkich, delikatnych tkanin, które mogły mieć walor przejrzystości.

Istnieją także próby odtworzenia dawnych technik tkackich w oparciu o narzędzia wyłącznie współczesne. Przykładem takiego podejścia mogą być testy przeprowadzane przez S. Edmunds (Edmunds 2012). W swoim artykule, dotyczącym tkactwa homeryckiego, prezentuje ona próbki tkanin ilustrujące szereg technicznych możliwości uzyskiwania złożonych wielobarwnych wzorów. Edmunds posługuje się przemysłowo przygotowaną i farbowaną przędzą oraz tzw. *inkle loom*. Wobec faktu, że podstawowe zasady technik tkackich są uniwersalne, a zmieniają się tylko rozwiązania szczegółowe, takie podejście nie wydaje się być niezasadne. Jeśli celem testu jest porównanie, jak wygląda wzór meandra uzyskany techniką sumakową i techniką tkania z podwójnym wątkiem lub osnową, to zastosowane do testu narzędzia mają drugorzędne znaczenie.

⁵² Szerokość współczesnych warsztatów skandynawskich mieści się w przedziale 1,65 do 2,40 m (Hoffmann 1974²).

Farbowanie purpurą

Do przeprowadzenia testów archeologicznych odtwarzających sposoby uzyskiwania purpury zachęciły ogromne ilości pozostałości muszli *Murex* odnalezione w średniominojskim Kommos. W ramach projektu „Murex Project” prowadzonego przez Deborah Ruscillo we współpracy z Elizabeth Watson, w 2001 roku podjęto próbę uzyskania barwnika ze ślimaków występujących współcześnie na plażach w Kommos i Matali na Krecie oraz próbę uzyskania rodzaju brukowania poprzez zwapnienie pokruszonych muszli rozkolców, jakie pozostały po farbowaniu (Ruscillo 2006, 807-817). Eksperymenty przeprowadzono na miejscu, a po zakończeniu sezonu kontynuowano je w Wiener Laboratory w American School of Classical Studies w Atenach, gdzie dodatkowo przeprowadzono badania nad właściwościami barwnika oraz nad możliwością jego wysuszenia i przechowywania (Ruscillo 2006, 811). Eksperymenty były opisywane, fotografowane i filmowane.

Instalację do barwienia zbudowano w pewnej odległości od wioski Pitsidia, gdzie znajdowała się baza ekspedycji, ze względu na bardzo silny fetor towarzyszący całemu procesowi. W testach stosowano narzędzia i przedmioty, jakie mogły być/były znane w epoce brązu (wiklinowe kosze, naczynia ceramiczne), jak i materiały czysto współczesne (aluminiowe pojemniki, mosiężne przekłuwaki, kolce agawy, kuchenki turystyczne). Najważniejszą instalację stanowiła kamienna płyta ułożona na dwóch podstawach i naczynia do podgrzewania ustawione na kuchenkach turystycznych. Barwienie odbywało się w garnkach aluminiowych, ale zdaniem Ruscillo, w epoce brązu dobrze nadawałyby się do tego brązowe naczynia na trójnogach (Ruscillo 2006, 810, 816).

Do pozyskania ślimaków zastosowano żywą przynętę z ryb, umieszczoną w koszach i naczyniach ceramicznych (il. 60a). Niestety w Kommos żaden z rozkolców nie dał się złapać w pułapkę w ciągu pięciu tygodni obserwacji, a naczynia ceramiczne i część koszy zostały w tym czasie roztrzaskane przez fale. W epoce brązu naturalnym siedliskiem rozkolców w Zatoce Kommos mogła być zbombardowana w czasie II wojny światowej skała Papadopłaka. Połów podjęto w Matali, gdzie zatoka jest mniejsza i spokojniejsza, a występowanie rozkolców potwierdzali rybacy. W ciągu jednej tylko nocy, w kosz złapało się 48 ślimaków i 18 następnych w naczynie, a kolejnych 100 znaleziono na dnie w pobliżu kosza. Jeśli jednak pułapki w postaci koszy i naczyń podnoszone byłyby tylko przez łodzie, bez pomocy nurkowania jak to robiono w Matali, to szacowany połów rozkolców byłby o ok. 70% mniejszy (Ruscillo 2006, 812). Nadal jednak stosowanie pułapek okazało się bardzo efektywnym sposobem pozyskiwania ślimaków. Razem z rozkolcami z pułapek wyciągane były inne, nie dające purpury

gatunki małży, jak *Euthria*, które jednak mogły stanowić pożywienie dla *Murex* oraz martwe już rozkolce, których muszle pokrywał pasożyt *Vermetus*. Podobna kompozycja gatunkowa pozostałości archeozoologicznych z Kommos sugeruje, że technika połowu stosowana przez Minojczyków była zbliżona do testowanej. Małe ślimaki, o muszlach poniżej 4 cm długości odrzucono jako niewarte trudu i, jak się wydaje, podobnie decydowali Minojczycy, ponieważ małe muszle znajdowane były na stanowisku w całości.

Łącznie z połowów w Matali uzyskano 825 rozkolców, co wystarczyło do ufarbowania 40 próbek tkanin. Małże trzymano do rozkruszenia żywe w wiadrach z wodą morską, żeby zapobiec ich wyschnięciu. Do rozbicia muszli konieczne było wywiercenie otworu w okolicach żyły z purpurą, a następnie rozbicie muszli kamieniem. Właściwą żyłę, beżową z przebiegającą przez nią czarną linią, znajdującą się pod największym skretem muszli, wyodrębniono na podstawie prób i błędów – tylko jedna żyła rozkolca zawiera bowiem purpurę (**il. 60b**). Barwnik, po przekłuciu żyły szybko utleniał się na powietrzu dając oczekiwany kolor. Żyły z purpurą wrzucono osobno do garnka i gotowano, reszta ciał rozkolców stanowiła odpad, który się szybko psuł, cuchnął i przyciągał insekty. Ruscillo podkreśla, że względu na sposób odżywiania cuchną nawet świeże rozkolce, więc cała procedura uzyskiwania barwnika jest bardzo nieprzyjemna. Przygotowany barwnik również przyciągał muchy, które składały jaja nawet po zabezpieczeniu garnka pokrywką. Przez trzy dni barwnik pozostawiono do namoczenia, a muszle i pozostałe odpady zakopano, z myślą o obserwacji procesu dekompozycji muszli w przyszłości.

W procesie farbowania stosowano czysty barwnik lub czysty barwnik z zaprawami: solą, octem winnym, uryną i ałunem. Jako próbki użyto skrawków takich tkanin, jak czysta wełna, bawełna, jedwab i przędza jedwabna (czysty len w czasie przeprowadzania eksperymentu był na Krecie nieosiągalny) (Ruscillo 2006, 810). Na wybrane próbki tkanin najpierw stosowano zaprawę, a następnie przenoszono je do kąpieli barwiącej. Zarówno wstępne traktowanie zaprawą, jak i barwienie odbywało się poprzez podgrzewanie próbek w temperaturze ok. 90°C.

Samo farbowanie odbywało się zgodnie z czterema różnymi recepturami, przy czym opis pozyskiwania purpury przekazany przez Pliniusza okazał się nieadekwatny, a barwnik uzyskany według jego wskazówek miał nieciekawą, szary odcień (Ruscillo 2006, 809). Niebieskie odcienie wymagały odrębnego postępowania – powstawały w wyniku zanurzenia tkaniny na 10 min w barwniku, zanim mikstura została odstawiona do naciągnięcia. Łącznie uzyskano barwy od ciemno- do jasnopurpurowej, poprzez szaro purpurową do lawendowej, niebieskiej i granatu (**il. 60c**). Intensywność barwy zależała od długości farbowania. Powtórne farbowanie

w tym samym roztworze dawało kolor nienasycony (Ruscillo 2006, 814). Procesowi farbowania również towarzyszył fetor odczuwalny w odległości 50 m od farbiarni.

Ruscillo podaje szereg zależności między jakością uzyskiwanej barwy, a stosowanymi procedurami (Ruscillo 2006, 815-816). Do barwienia purpurą nie były konieczne zaprawy, ale ich zastosowanie wpływało na lepsze nasycenie koloru; podobne efekty daje namaczanie, z zastrzeżeniem, że wystarczający czas namaczania wynosi 3 dni, po ich upływie nie zaobserwowano żadnej dalszej różnicy w barwie. Intensywność koloru zależała także od ilości użytej wody – im była ona mniejsza, tym intensywniejszą uzyskiwano barwę. Zagotowanie kąpieli barwiącej niszczyło barwnik, który zamieniał się w szary. Kolory odporne były na pranie, siłę barwnika pokazuje również fakt, że poplamione purpurą ręce domywały się dopiero po okresie sześciu tygodni (por. **il. 60b**). Ruscillo sugeruje, że purpura, podobnie jak henna, mogła być wykorzystywana do tworzenia zmywalnych tatuaży. Niestety fetor towarzyszący barwieniu nasilał się każdego dnia produkcji, a cuchnąca woń utrzymywała się również na ufarbowanych próbkach. Spośród testowanych surowców najlepiej farbowały się wełna i jedwab, najgorzej bawełna, co wydaje się dosyć zaskakujące. Jak już wspomniałam, do ufarbowania jednej wełnianej szaty według szacunków Ruscillo potrzeba ok. 5000 sztuk dojrzałych rozkalców.

W opinii Ruscillo farbowanie purpurą było zajęciem odpowiednim raczej dla niewolników, zarówno ze względu na ryzyko związane z poławem, jak i późniejsze warunki pracy – odór, narażenie na ukąszenia insektów i infekcje, oraz utrzymujące się pofarbowanie dłoni (Ruscillo 2006, 815). Eksperymenty potwierdziły również, że rozdrobnione muszle rozkalców wypalane w temperaturze 900°C po pięciu godzinach uległy zwapnieniu i nadawały się do brukowania (Ruscillo 2006, 816)..

Pozyskiwanie bisioru

W 2010 roku u wybrzeży Beocji B. Burke przeprowadził eksperyment mający na celu pozyskanie bisioru (Burke 2012). Burke ocenił cały proces jako stosunkowo łatwy, jedynie odebranie małży od podłoża wymagało pewnej siły. Po otwarciu małży włókna zostały namoczone zaledwie na jedną noc, następnie wyczesane z drobnych kamyczków i innych zanieczyszczeń. Po tych zabiegach stały się gładkie i błyszczące (**il. 61**). Nie podejmowano próby przędzenia uzyskanych włókien.

Tradycyjny sposób pozyskiwania bisioru współcześnie praktykuje i opisuje na swoim blogu Chiara Vigo (<http://www.chiaravigo.com/wordpress/en/il-bisso>, dostęp 28.03.2013). Jest on bardziej złożony od eksperymentu przeprowadzonego przez B. Burke – przede wszystkim

znacznie dłużej trwa odsalanie i suszenie włókien (por. rozdz. *Surowce włókiennicze*). Ten ostatni element w opinii Vigo decydować ma o późniejszej jakości przędzy, która powinna zachować właściwą elastyczność. Obecnie, ze względu na zagrożenie gatunku, Vigo pozyskuje niewielkie ilości bisioru, wspomina jednak czasy własnej prababci, kiedy małże odławiane były przez rybaków na dużo większą skalę – wówczas możliwe było wykonywanie całych tkanin z bisioru, podczas gdy dzisiaj wykorzystuje się go głównie do haftowania. Zdaniem Vigo, przy sprzyjających warunkach klimatycznych możliwe jest takie oderwanie małży i odcięcie włókien, że zachowują one życie i ponownie mogą przyczepić się do podłoża.

Pomimo, że przędziwo jest bardzo krótkie (ok. 2-3 cm) do przędzenia bisioru używane są stosunkowo ciężkie przęśliki (Vigo nie podaje niestety ich wagi) o średnicy do ok. 3,5 cm, zakładane na wrzeciona o długości 20 cm. Przędzenie opisywane jest jako trudne, wymagające szybkiej rotacji wrzeciona.

Rekonstrukcje ubiorów egejskich

Pierwsze znane mi rekonstrukcje ubiorów egejskich nie miały charakteru testów archeologii eksperymentalnej, ich celem było raczej uzupełnienie posiadanej przez Λυκείο των Ελληνίδων galerii greckich strojów ludowych, o ubiory noszone w najdawniejszej starożytności. Stroje egejskie odtworzone zostały w latach 20-tych i 30-tych ubiegłego wieku (**il. 62a**) i obecnie znajdują się w Μουσείο Ιστορίας της Ελληνικής Ενδυμασίας του Λυκείου των Ελληνίδων (<http://www.athensmuseums.net/museum.php?id=8&lang=en&lang=gr>, dostęp 30.07.2013).

Współczesne próby rekonstrukcji strojów minojskich i mykeńskich, podejmowane między innymi przez Bernice Jones (nieustająco) oraz Aby Lillethun (okazjonalnie) (Jones 2000, 2001, 2003, 2005, 2009, 2012; Lillethun 2003, Lillethun 2012), mają natomiast cechy testów archeologii eksperymentalnej. Podkreślić należy, że ich głównym celem jest odpowiedź na pytanie o samą konstrukcję ubioru egejskiego i, że żaden z rekonstruowanych strojów nie został uszyty z tkaniny wytworzonej dawnymi technikami. Takie podejście, zdaniem A. Marcar, z założenia jest błędne, ponieważ pomija najważniejsze cechy ubioru wynikające z bardzo określonych właściwości tkaniny, z której go wykonano. W swojej krytyce Marcar podkreśla, że pierwszym krokiem do rekonstrukcji ubiorów powinna być ich staranna systematyka, której nie przeprowadziła żadna z rekonstruktoerek. Ponadto, obydwie badaczki budzą uzasadnione wątpliwości co do rzetelności podejmowanych prób odtworzenia ubiorów (Marcar 2005).

Dla obu eksperymentatorek punkt wyjścia stanowi ikonografia – plastyka figuralna, gliktyka i malowidła ściennie. Jones stosuje głównie przemysłowo tkane i barwione płócenka (lub nawet syntetyki), czasami jednak w swoich pracach prezentuje, odtworzone przez współpracującą z nią tkaczkę V. Bealle, niewielkie fragmenty tkanin, np. dla ilustracji zasady tworzenia trzeciego brzegu (por. Jones 2003, 443, Pl. LXXXV; Jones 2005). Nie mamy informacji, jaka przędza wykorzystana została do próbek tkackich. Jones nie uzasadnia wyboru fabrycznie tkanych materiałów, można sobie jednak wyobrazić, że decydują o tym względy ekonomiczne. A. Lillethun korzysta także z tkanin wytworzonych nowoczesnymi technikami i w swoich testach stosuje nie tylko len i wełnę, z pewnością znane w epoce brązu, ale także raczej nieznaną wówczas bawełnę. Jej, niezbyt dla mnie jasnym, uzasadnieniem dla wyboru fabrycznie produkowanych tkanin ma być fakt, że głównym celem testu jest jak najwierniejsze odtworzenie jedynie fragmentu przedstawienia (Lillethun 2003, 469).

Obydwie rekonstruktorzki zwracają uwagę na charakterystyczne cechy przedstawianych ubiorów w postaci lamówek i brzegów początkowych, które potwierdzają wykonanie tkanin na krośnie ciężarkowym lub sugerują dodatkowe wzmacnianie brzegów, czy rantów poprzez obszycie ich krajkami (Jones 2001, 262; Jones 2003, 442,443; Lillethun 2003, 469). Co więcej, zdaniem A. Lillethun, obszycie przodu otwartej bluzki ściślej tkaną lamówką mogło działać podobnie do biustonosza z fiszbinami, podtrzymującego i wypychającego do przodu piersi (Lillethun 2003, 470). Obydwie wreszcie publikują wykroje, które stanowią modele dla prezentowanych na fotografiach rekonstrukcji. Niestety nie podają informacji, czy rekonstruowane ubiory szyte były ręcznie, czy maszynowo, ale analiza zdjęć sugeruje raczej tę drugą możliwość.

Cele testów podejmowanych przez obie badaczki wydają się być odmienne. Lillethun przypisuje bardziej społeczne znaczenie swoim rekonstrukcjom – poza podobieństwem do malarskich pierwowzorów – interesują ją odczucia modeli, ich samopoczucie w odtworzonych ubraniach i swoboda ruchu. Dopiero poprzez te wrażenia Lillethun chciałaby dokonać ewaluacji uszytych przez siebie strojów. Stworzyła ona sześć modeli bluzki z rękawami⁵³, jaką nosi dziewczynka zbierająca krokusy na fresku z *Xeste 3*, oceniając właściwości modelu w zależności od zastosowanego surowca, typu kroju przekładającego się na wygodę noszenia, zależnego od kroju zużycia tkaniny, wielkości niedających się wykorzystać skrawków, odczuć i wygody modelki, a wreszcie podobieństwa rekonstrukcji do przedstawienia na fresku,

⁵³ Lillethun sądzi, że przedstawione w *Xeste 3* kobiety mogły nosić nie tylko długą szatę spodnią, jak postulowała to B. Jones, ale też krótkie bluzki i osobno halki pod spódnice (Lillethun 2003, 467).

które, jej zdaniem, bardzo dokładnie odzwierciedlało wygląd noszonych ubrań (Lillethun 2003, 463, 468). Modelką A. Lillethun była dziesięcioletnia dziewczynka, której wiek orientacyjnie odpowiadać miał wiekowi dziewczynki z fresku (Lillethun 2003, 467). Lillethun uznała rekonstrukcję bluzki wykonaną z płótna i ciętą ze skosu za najbardziej przypominającą pierwotny i jednocześnie najwygodniejszą dla modelki (Lillethun 2003, Pl. XCVII).

Należy jednak podkreślić, że znajomość skosów krawieckich jest dla epoki brązu czysto hipotetyczna, co więcej przy zastosowaniu kroju ze skosu NIE MOŻNA wykorzystać trzeciego brzegu jako „naturalnie” wzmocnionego i zdobnego brzegu ubrania – wszystkie krawędzie tkaniny musiałyby być krojone i dodatkowo zabezpieczanie przed strzępieniem, np. lamowaniem. Jeśli więc przyjąć teorię Lillethun należy wątpić, czy na przedstawieniach widoczne są trzecie brzegi, a kolorowe pasy należałoby postrzegać wyłącznie jako lamówki. Przy krojach ze skosu utrata tkaniny na ścinki jest bardzo duża. W zależności od ułożenia wykroju, w rekonstrukcjach Lillethun ścinki stanowiły od 21 aż do 43% prostokątnej tkaniny o powierzchni od 0,70 do ok. 1 m², podczas gdy przy prostym ułożeniu wykroju, na ścinki przepadało zaledwie 10% tkaniny (Lillethun 2003, Pl. XCV-XCVI). Wziąwszy pod uwagę czasochłonność wytwarzania tkanin, zwłaszcza tych najbardziej ozdobnych i przedstawianych na freskach, marnotrawstwo sięgające niemalże połowy powierzchni tkaniny wydaje się graniczyć z ostentacją, nie jest jednak zupełnie niemożliwe wobec ubiorów bardzo szczególnych i cennych.

Odtworzona przez Lillethun spódnica z falbanami oparta jest o prostszy krój, którego podstawę stanowi kwadratowa tkanina o długości 164 cm, przecięta po przekątnej. Szczyt trójkąta jest zawinięty do wewnątrz, co zdaniem Lillethun, która wiąże falbaniaste spódnice z menstruacją (nie dowiadujemy się jednak dlaczego), mogło stanowić zabieg krawiecki ułatwiający absorpcję krwi menstruacyjnej (Lillethun 2012, 253). Falbany odtworzone są jako prawdziwe falbany (ze zmarszczonych wąskich pasków materiału) lub drobne plisy (**il. 62b**). Wzór dla rekonstrukcji stanowi pierścień z Izopata, dzięki czemu badaczka sprytnie uniknęła problemów z doborem tkaniny o właściwej kolorystyce i wzorze. Nie wiemy jednak, która ze spódnic czterech przedstawionych na pierścieniu kobiet stała się przedmiotem rekonstrukcji (każda z postaci przedstawiona jest niestety w nieco innej spódnicy).

Do szycia Lillethun użyła zarówno tkanin wełnianych, jak i lnianych, opublikowana fotografia pokazuje tylko spódnice z lnu. Prezentowana na manekinie spódnica nie przypomina pierwotnych – moim zdaniem wydaje się za mało sztywna, za lekka i zbyt uproszczona, a długość poszczególnych falban i tym samym proporcje ubioru nie odpowiadają spódnicom z pierścienia (Lillethun 2012, 254, Pl. LVII). Tym razem nic też nie wiemy o odczuciach osoby,

która nosiłaby tę spódnicę – retoryczne pytanie o wygodę takiego ubioru zadane jest przez Lillethun kobietom z pierścienia z Izopata (sic!) (Lillethun 2012, 253).

B. Jones ma na swoim koncie znacznie więcej rekonstrukcji ubiorów: dotychczas odtworzyła stroje fajansowej „bogini z węzami” z Repozytorium Kultowego (Jones 2001), dziewczyny w przezroczystym welonie z fresku w *Xeste 3* w Akrotiri, postaci siedzącej na krześle z czerwoną rękawiczką z *Camp Stool Fresco* w Knossos (strój prezentuje mężczyzna) (Jones 2003), postaci kobiecej na fresku z A. Triada (Jones 2005), stroje kobiet z fresków z Domu Wysokiego Kapłana w Mykenach (il. 62e), z postacią słynnej Mykenai włącznie (Jones 2009) oraz spódnicę z fałdami bądź plisami po bokach, znaną głównie z przedstawień figuralnych, w szczególności z terakotowych wotów znajdujących w sanktuariach górskich (Jones 2012).

B. Jones skupia się przede wszystkim na zrekonstruowaniu kroju chitonów i tunik⁵⁴, spódnic-kiltów, spódnic z fałdami po bokach, uzasadnia V kształtny wykrój dekoltu czy też otwarcia na biuście, kroi welony i płaszcze/opończe, szacuje wymiary potrzebnej tkaniny oraz analizuje budowę falban, które odtwarza jako frędzle (il. 62c) (por. Jones 2001; 2003; 2005; 2009; 2012). Jej rekonstrukcje wykonywane są w skali naturalnej i prezentowane na żywych, dorosłych modelach lub manekinach. Sygnalizowaną już krytykę budzi dobór materiałów – niezależnie od różnic wynikających z odmiennej współcześnie techniki produkcji, sztywne płócienka, najchętniej wybierane przez badaczkę, wyglądają inaczej niż np. delikatne tkaniny wełniane, które ze względu na łatwość farbowania wełny oraz większą elastyczność i miękkość w układaniu się, wydawałyby się naturalniejszym wyborem dla rekonstruowanych strojów⁵⁵. Ze względu na sztywność oraz luźne pasowanie ubiorów, prezentowane przez Jones stroje nie przylegają do ciała modeli czy manekinów, sprawiając wrażenie dużo „za luźnych” w porównaniu z egejską ikonografią. Nawet, jeśli Jones decyduje się na tkaninę wełnianą odnosząc wrażenie, że nie wykorzystuje ona naturalnych właściwości surowca, i w efekcie nie ma widocznych różnic pomiędzy jej rekonstrukcjami ubiorów z lnu i wełny (Jones 2012, Pl. XLIX, Pl. L).

⁵⁴ B. Jones definiuje długą spodnią koszulę z dekoltem w kształcie litery V, której górna, widoczna część zastępowała w opinii Jones dopasowaną bluzkę-gorsecik jako chiton, tuniką natomiast nazywa rodzaj koszuli bez dekoltu wkładanej przez głowę (por. Jones 2001, 261; Jones 2003, 447).

⁵⁵ B. Jones przypuszcza, że spódnice były cięższe i wykonywane z wełny, ale w swoich rekonstrukcjach wykorzystuje częściej płótno lub podobną do płótna tkaninę, zarówno na chitony jak i kilty oraz spódnice z fałdami (por. Jones 2001, 264; Jones 2012, 225).

W moim odczuciu mankamenty te sprawiają, że, choć wnioski Jones dotyczące konstrukcji ubioru mogą być teoretycznie słuszne, to odtworzone przez nią stroje zupełnie nie przypominają swoich ikonograficznych pierwowzorów. Również, jak można sądzić po zdjęciach, niska jakość zastosowanych tkanin i sposób farbowania, który imitować ma strukturalną wielobarwność tekstyliów minojskich, potęgują wrażenie nieudolności i nieadekwatności rekonstrukcji.

Przygotowując swoje rekonstrukcje, B. Jones wypowiada się również w sprawie techniki, w jakiej wykonane miałyby być oryginalne tekstylia. Próbkę wszystkich tkanin utkane zostały V. Bealle (**il. 62d**) (Jones 2000, Jones 2003; Jones 2005). Zdaniem Jones nakrapiany, przezroczysty welon dziewczyny z *Xeste 3* utkany z bardzo cienkiego lnu, lub lnu nabłyszczanego oliwą, naszywany był czerwonymi paciorkami (Jones 2003, 442); poprzez naszywanie paciorków miałyby być zdobione też inne tkaniny, m.in. szal jednej z figur tworzących tzw. triadę z kości słoniowej z Myken (Jones 2000), czy spódnica dużej postaci oraz chiton miniaturowej postaci z fresku z Domu Wysokiego Kapłana w Mykenach (Jones 2009, 311). Liczba znalezionych paciorków w grobach mykeńskich wydaje się potwierdzać, że zdobienie szat poprzez naszywanie koralikami lub wręcz wykonywanie ubiorów z koralików, było w świecie egejskim znane (Jones 2003, 443). Koncepcja zdobienia przezroczystych tkanin koralikami⁵⁶ wydaje się atrakcyjna, ale pamiętać należy, że podobny efekt wizualny dałby bardziej ekonomiczny i lżejszy haft. Znajomość haftu oraz stebnowania potwierdza zresztą zachowany fragment tkaniny z Akrotiri (Spandidaki, Moulhéat 2012, 187-189). Większe wątpliwości budzi hipoteza, że wzór na spódnicy-kilcie z fresku z Domu Wysokiego Kapłana, czy faktura szala kobiet z triady mykeńskiej, również powstały w wyniku naszywania koralikami. W pierwszym wypadku wydaje się, że mamy do czynienia z przedstawieniem wzorzystej tkaniny, w drugim fakturę szala równie dobrze tłumaczyć może zastosowanie lekko skręconej nici wełnianej czy techniki wysnuwania.

Drobne wzory w rzucik, widoczne na wielu minojskich tkaninach, nie tylko na wspomnianej powyżej spódnicy, możliwe są do uzyskania wyłącznie przy pomocy technik tkackich, takich jak wysnuwanie wątku lub osnowy, zastosowanie podwójnego wątku lub osnowy, czy wreszcie zastosowanie dodatkowego wątku, oraz przy wykorzystaniu technik zdobniczych – haftu lub farbowania przez stemplowanie. Zdaniem Jones wzory tworzą najprawdopodob-

⁵⁶ Efekt przezroczystości, poza sugerowanym przez Jones lnem najwyższego gatunku (Jones 2003), uzyskać można także poprzez zastosowanie luźnych splotów gazejskich, lub ewentualne zastosowanie jedwabiu czy bisioru.

niej za pomocą technik tkackich lub haftu. Bealle podjęła dwie próby odtworzenia techniki, w jakiej wykonana być mogła wzorzysta spódnica noszona przez kobietę z fresku z A. Triada. Na podstawie tych próbek Jones wyklucza technikę wysnuwania wątku, ponieważ przy zachowaniu właściwej skali wzoru, po lewej stronie tkaniny, wysnuwane nitki były zbyt długie. Również w moim odczuciu jest to pewien mankament, jednak wada ta nie osłabia spoistości tkaniny. Za bardziej prawdopodobne uznane zostało zastosowanie dodatkowego wątku, choć uzyskiwany wzór nie był wystarczająco wyrazisty. Z tego powodu Jones nie wyklucza możliwości haftu, który jednak jest bardziej czasochłonny od zaawansowanych technik tkackich (Jones 2005, 711-712, pl. CLXXIb-e). Moim zdaniem, zgeometryzowany i powtarzalny charakter wzorów na tkaninach przedstawianych na freskach sugeruje, że powstały one za pomocą zaawansowanych technik tkackich, a technika tkania z dodatkowym wątkiem lub podwójnym wątkiem czy osnową byłaby najwłaściwsza.

Dla Jones nie ulega wątpliwości, że ozdobne trzecie brzegi wykorzystywano przy projektowaniu strojów, co więcej, pozostałości osnowy jakie tworzą się przy tkaniu trzeciego brzegu z jego krótszych końców, również mogły znaleźć zastosowanie – Jones przekształca je w rodzaj ozdobnych chwośców przy rękawach, podobnych do wykończenia rękawów dziewczyny z welonem z *Xeste 3*. Dość prosty wzór trzeciego brzegu/lamówek w tym stroju zrekonstruowany został przez V. Bealle z zastosowaniem techniki wysnuwania dodatkowej osnowy. Zdaniem Jones, z zasady stosowano taki krój, żeby w maksymalny sposób wykorzystać trzeci brzeg i krawędzie boczne tkaniny zdejmowanej z warsztatu (Jones 2003, 443-444, 448, pl. LXXXV b-c). Z punktu widzenia oszczędności tkaniny oraz pracy takie rozwiązanie byłoby oczywiście najbardziej racjonalne.

Podsumowując opisane próby rekonstrukcji strojów egejskich z punktu widzenia osoby posiadającej znajomość technik tkackich, za najbardziej przekonujący wniosek uznać można hipotezę o wykorzystywaniu w konstrukcji strojów ozdobnego brzegu początkowego tkaniny oraz stosowaniu różnego rodzaju krajkę, zapewne nie tylko jako lamówek, ale również w charakterze pasów i, być może, sakralnych węzłów.

VIII.1. Eksperymenty przeprowadzane w ramach projektu „Tools and Textiles – Texts and Contexts”

Doświadczenia skandynawskiej archeologii tekstylnej badającej wikińską produkcję włókienniczą, w połączeniu z ciągle żywymi tradycjami używania warsztatów ciężarkowych na północy Europy sprawiły, że ten właśnie obszar stał się od początku ważnym punktem odniesienia dla badań nad włókiennictwem egejskim, nawet zanim zostały one w znacznym stopniu zmonopolizowane przez projekty realizowane w ramach duńskiego Centre for Textile Research.

Niezależnie od obserwacji pracy kobiet zajmujących się tkactwem tradycyjnym w początku lat 50-tych ubiegłego wieku, w Nørsk Folkemuseum przeprowadzono eksperyment w wykorzystaniu kopii ludowych narzędzi (łącznie z konstrukcją warsztatu), w czasie którego odtwarzano tkaninę typu *wadmál* wykonywaną splotem rządkowym. Eksperyment opisany został szczegółowo przez M. Hoffmann (Hoffmann 1974², 131-140). W moim odczuciu interesujące są przede wszystkim szczegółowe opisy zastosowanych rozwiązań technicznych – przywiązywania pojedynczych nici osnowy do drążka nawoju, węzłów zastosowanych przy zakładaniu półnicielnicy czy konieczności zastosowania drążka rozpierającego *temple* dla utrzymania równych brzegów tkaniny, które stanowią rodzaj ogólnych wskazówek dla odpowiedniego przygotowania krosna ciężarkowego do tkania. Zastosowane naprężenie osnowy było zapewne dość wysokie, ponieważ użyto ciężarków o wadze około 1 kg. W czasie pracy osnowa rozkładała się nierównomiernie, co stanowiło również powtarzający się problem w czasie naszych testów. Przyczyny powstawania tego błędu nie są jasne dla M. Hoffmann i mogły, jej zdaniem, wynikać zarówno z braku odpowiedniego doświadczenia, jak i nierównej wagi ciężarków.

Wyniki eksperymentów z lat 90-tych ubiegłego wieku dotyczące przedzenia i odtwarzania tekstyliów wikińskich, jakie prowadzone były w Historical-Archaeological Experimental Center w Lejre, w Danii, pod kierunkiem Anne Batzer wykorzystano również do badań nad włókiennictwem egejskim (Andersson, Nosch 2003). Eksperymenty pozwoliły na oszacowanie długości i grubości nici uprzedzonej z 1 kg wełny, w zależności od zastosowanego przęślika (im mniejszy, tym cieńsza i dłuższa jest nić) oraz na określenie szybkości tkania i czasu przygotowania warsztatu. Wyniki zastosowano do oszacowania czasu przygotowania przędzy niezbędnej do wykonania tkaniny typu *te-pa* czy *pa-we-a* (Andersson, Nosch 2003, 201, 205 tabela; Nosch 2012). Umiejętności pracowników technicznych z Lejre wykorzystane zostały

ponownie do przeprowadzenia serii eksperymentów w ramach projektu „Tools and Textiles – Texts and Contexts” przez, powstałe w 2005 r., CTR.

Eksperymenty te wykonywane były przez A. Batzer pracującą jako odtwórczyni w Lejre oraz L. Mårtensson, która jest archeologiem posiadającym praktyczną znajomość dawnych technik włókienniczych. Ich głównym celem było zbadanie funkcji narzędzi włókienniczych ze wschodniej części basenu Morza Śródziemnego, datowanych na epokę brązu, poprzez archeologię doświadczalną oraz analiza archeologii eksperymentalnej jako metody badawczej, z jej zaletami i wadami (Andersson Strand 2012; Mårtensson et al. 2006, 3). Przeprowadzone testy dostarczyły wielu praktycznych informacji badaczom, którzy sami nie znają technik włókienniczych, pozwoliły na lepsze zrozumienie jakiego rodzaju tekstylia mogły być wytwarzane w Egei i stały się swego rodzaju wzorem dla innych, w tym również naszych testów. W moim odczuciu istnieje jednak pewne niebezpieczeństwo, że niektóre z obserwacji opisywanych przez TTTC przyjmowane są przez badaczy jako pewniki, choć – jak w przypadku wszystkich testów archeologii doświadczalnej – stanowią one jedynie możliwe rozwiązania. Obserwacje wynikające z naszych testów nie zawsze potwierdzają wnioski opublikowane przez TTTC, przeczą też im czasem doświadczenia innych badaczy posiadających praktyczną znajomość tkactwa i przędzalnictwa, jak J. Carington Smith. Wszystkie sytuacje, w których widzę większą liczbę rozwiązań niż proponuje TTTC oraz sytuacje, w których prawidłowość przeprowadzonych testów może budzić wątpliwości, zostały zaznaczone poniżej.

Testy TTTC podlegały rygorystycznym założeniom, bliskim teoretycznym postulatam stawianym idealnym eksperymentom archeologicznym. Miały one zapewnić jak najbardziej obiektywny i powtarzalny charakter doświadczeń, i stanowiły metodyczną podstawę dla wykorzystania archeologii eksperymentalnej w badaniach naukowych. Zasady ustalone dla doświadczeń prowadzonych w ramach TTTC są następujące:

1. Najważniejszym badanym parametrem jest funkcja testowanego narzędzia.
2. Surowce takie jak wełna i len, muszą być wybrane zgodnie ze współczesną wiedzą dotyczącą surowców włókienniczych używanych w epoce brązu oraz technologii ich obróbki.
3. Narzędzia są dokładnymi kopiami zabytków archeologicznych.
4. Każda czynność musi być wykonywana przez co najmniej dwoje doświadczonych wykonawców.
5. Każdy nowy test poprzedzać musi pewien czas praktyki.

6. Każda czynność musi być dokumentowana: opisywana, fotografowana, czasami filmowana.
7. Każda czynność musi być analizowana osobno.
8. Wszystkie wytwory muszą być przekazywane do analizy lub recenzji zewnętrznym ekspertom w dziedzinie włókiennictwa (Mårtenson et al. 2006, 3).

Zasady te były zasadniczo przestrzegane, z pewnymi jednakże wyjątkami. Odstępstwa od zasad były przez eksperymentatorki podawane do wiadomości, z reguły wraz z uzasadnieniem podjęcia takich, a nie innych decyzji. Pamiętać należy, że dla wielu czynności i prac związanych z włókiennictwem egejskim brak jest źródeł, które w pełni informowałyby o tym, jak je wykonywano w epoce brązu. Wobec tego w czasie testów posługiwano się technikami lub narzędziami współczesnymi, lub wzorowanymi na narzędziach znanych w epoce brązu na innych obszarach, zakładając, że podobne prace, z użyciem podobnych narzędzi wykonywano również na obszarze Egei. Czasami wybierano narzędzia współczesne, które z bardzo dużym prawdopodobieństwem NIE były znane w epoce brązu, jak np. przęślice obracające kądziele (Mårtenson et al. 2006a, 5-6, fig. 4-5). Wydaje się, że uzasadnieniem takiej akurat praktyki była po prostu dostępność przęślic w Lejre. Również wybór pozycji, w jakiej odbywała się testowana praca, jak np. przedzenie na siedząco, nie miał uzasadnienia ani oparcia w źródłach archeologicznych. Przypomnijmy, że przy warsztacie pionowym pracę na stojąco wymusza sama konstrukcja krosna.

Testy TTTC objęły niemal wszystkie podstawowe czynności związane z produkcją włókienniczą od przygotowywania przędzy, poprzez przedzenie i tkanie (por. Nosch 2012, 48). Wyniki badań zostały szczegółowo przedstawione w raportach technicznych („Technical Reports”), które wydają się stanowić swego rodzaju wzorzec dla opisywania eksperymentów archeologicznych (Andersson Strand, Nosch *bd*; Mårtenson et al. 2006, 2006a, 2006b, 2006c, 2006d). Ogólny, lecz bardzo ważny wniosek wypływający ze wszystkich przeprowadzonych testów pokazuje, że to przede wszystkim zastosowane narzędzia wpływają na efekty pracy, natomiast porównywalne doświadczenia osobiste wprawnych prządek czy tkaczek mają niewielkie, jeśli nie marginalne znaczenie. Ponadto testy dowodzą, że możliwe jest szacunkowe określenie parametrów przędzy i tkanin, jakie wytwarzane były na stanowiskach archeologicznych na podstawie szczegółowej analizy zachowanych narzędzi tkackich – głównie przęślików i ciężarków (Andersson Strand 2012, 212).

W czasie testów wykorzystywano kilka zestawów narzędzi: różnej wagi przęślików, ciężarków tkackich i szpul, stanowiących kopie narzędzi odnajdywanych w materiale archeolo-

gicznym. Podobnie jak w przypadku naszych testów tkackich, do eksperymentów wybierano określone typy narzędzi, a nie np. zestawy znane z jednego stanowiska. Raporty techniczne precyzyjnie określały wagę i wymiary narzędzi, definiując miejsca pobieranych wymiarów (por. Andersson Strand, Nosch *bd*, 4). Kopie narzędzi wykonywała w centrum archeologii eksperymentalnej w Lejre I. Hinderbrandt (Mårtenson et al. 2006, 6). Używane w czasie testów zestawy były kopiami jednego wybranego przęślika lub ciężarka, czasami waga kopii była niższa od wagi oryginału. Wydaje się jednak, że zachowanie bardzo dokładnej wagi glinianej kopii narzędzia nie ma większego znaczenia, ponieważ twórcy narzędzi w epoce brązu nie dysponowali czułymi wagami, jeśli w ogóle – co wątpliwe – używali wag do produkcji ciężarków lub przęślików. Waga narzędzi o bardzo podobnych parametrach, jakie znajdowane są na stanowiskach, różni się między sobą (por. Siennicka 2012). Ponadto, nawet waga tego samego narzędzia może się różnić, w zależności od warunków przechowywania, zwłaszcza wówczas jeśli wykonano je z niewypalanej lub słabo wypalanej gliny

Uzyskiwaną przędzę oraz tkaniny opisywano z wykorzystaniem współczesnych parametrów, między innymi jednostki miary TEX, która oddaje wagę 1000 m przędzy w gramach (Andersson Strand 2012). Wśród najtrudniejszych do określenia cech przędzy znajduje się średnica nici, we współczesnym włókiennictwie obliczana szeregiem wzorów matematycznych zawierających parametry uwzględniające specyfikę surowca, między innymi TEX (por. Szosland 2007, 15-16). W raportach technicznych opracowano bardzo interesujący sposób jej obliczania – lekko naprężoną nić nawijano na kartkę, którą następnie skanowano razem z podziałką liniową w rozdzielczości 1000 dpi. Takie rozwiązanie pozwalało na duże powiększenie obrazu (**il. 63**). Jako średnicę traktowano średnią mierzoną w oparciu o 10 pomiarów jednej nici (Möller-Wiering 2006). Analogiczny sposób został zaadaptowany w naszych testach, chociaż ze względu na jakość skanera, dysponowałam tylko rozdzielczością 600 dpi, która zresztą wydaje się wystarczająca, zwłaszcza wobec grubszych nici. Ze względu na trudności z ustaleniem stałej średnicy dla przędzy, zwłaszcza wełnianej, którą cechuje duża elastyczność oraz na tendencję nici do niewielkiego rozkręcania się po uprzedzeniu, parametr ten nie jest postrzegany jako bardzo istotny (Andersson Strand 2012). Z drugiej jednak strony w raportach z eksperymentów podawana jest gęstość tkaniny wyrażana przez *cover factor*, której nie można obliczyć bez precyzyjnej znajomości średnicy nici (Möller-Wiering 2006, 8-9).

Przędzenie

Do przędzenia używano przędzy wełnianej i lnianej. Wobec braku pewności, jaki gatunek owcy żył w epoce brązu we wschodnim basenie Morza Śródziemnego, ze względu na cechy prymitywne, wybrano runo owiec szetlandzkich (Mårtenson et al. 2006, 4). Testy przeprowadzono na partii białego runa o wadze 2,7 kg, z przeciętną długością włosa mieszczącą się w przedziale między 19 a 22 cm. Runo było brudne i częściowo sfilcowane; po oczyszczeniu oraz oddzieleniu włosów z brzucha i pleców, pozostało zaledwie ok. 1,1 kg wełny, którą rozciągano i rozkładano ręcznie. Przędziwo wyczesano drewnianymi grzebieniami (**il. 64a**) oraz oczyszczano wyłącznie ręcznie, obserwując dość oczywistą przewagę tego pierwszego sposobu. W czasie tych przygotowań waga przędzy zmniejszyła się o kolejne 22%. W rezultacie zdecydowano się na dość czasochłonną, kombinowaną metodę przygotowywania wełny: dwie doświadczane osoby uzyskiwały 170 g czystej przędzy, zwiniętej w kłębki i gotowej do przędzenia w przeciągu sześciu godzin pracy (Andersson Strand 2010, 12-13, Mårtenson et al. 2006, 5, 11). Podczas testów z najłżejszymi przęślikami o wadze 4 g, tak przygotowana wełna nie dawała się pruć – dla uzyskania lepszego przędzy wełnę uprano w gorącej wodzie i wyczesano. Przygotowanie 66 g wełny zajęło obu eksperymentatorkom około dziewięciu godzin. Najlepiej jednak przędła się kupna wełna, gręplowana maszynowo (Mårtenson et al. 2006b, 5-6).

Do przędzenia wykorzystywano trzy rodzaje przęślików odtworzonych w oparciu o materiał archeologiczny z Nichorii, o wadze 18 g, 8 g oraz 4 g (**il. 64b, d**). Ten ostatni przęślik był wybrany z grupy bardzo lekkich przedmiotów, interpretowanych raczej jako paciorki, guziki czy *conuli*. Celem testów z przęślikami o wadze 4 i 8 g była weryfikacja tezy, że obciążniki o wadze poniżej 10 g nie mogą pełnić funkcji przęślików (Mårtenson et al. 2006b, 4, cf. Carington Smith 1975, 80; 1992, 694, n 3, n 4). Waga całego wrzeciona z drewnianym piórem wynosiła odpowiednio 21,5, 10 i 5 g. Testy przeprowadzono w pozycji siedzącej, a obydwa rodzaje nici skręcano w kierunku Z (**il. 64 c**).

Gotową przędę wełnianą nawijano na szpulki i namaczano na dwa dni, co zarówno utrzymywało skręt, jak i zapobiegało kurczeniu się późniejszej tkaniny. W czasie przędzenia obserwowano dalszą utratę surowca wynikającą z konieczności odrzucenia pewnych nieregularności w wyczesanym przędzy; była ona mniejsza przy zastosowaniu cięższego przęślika (Andersson Strand, Nosch *bd*, 6-8; Mårtenson et al. 2006, 6-8, 11; 2006b, 6). Wykorzystywany w testach len miał już formę gotowego przędzy i tym samym nie podlegał żadnej z koniecznych czynności przygotowawczych. Sposób przygotowywania surowca miał odpowiadać tra-

dycjom skandynawskim, ale nie został bliżej opisany (Mårtenson et al. 2006a, 4). Eksperymentatorki dysponowały przedziwem o wadze 100 g, do przedzenia wybrano ośmio gramowe przęśliki z Nichorii. Lnianą kądziel obracano za pomocą mocowanych do stołu przęślic (**il. 64e**) (Mårtenson et al. 2006a, 5-6, fig. 4-5). Jak się wydaje był to wybór, który ułatwić miał operowanie długimi włóknami, ale źródła archeologiczne, w tym również późniejsza klasyczna ikonografia grecka, nie potwierdzają znajomości podobnego narzędzia w przeszłości. Nici przedzono w kierunku Z, dla porównania z przedziwem wełnianym, choć naturalny dla lnu jest skręt S i skręcanie w kierunku Z może nawet osłabić nici lniane (por. Carington Smith 1975, 77). Przedziwo namaczano w wodzie z dodatkiem siemienia lnianego, wilgotna przedza wysychała na szpulkach, co, podobnie jak w przypadku wełny, pozwalało na utrwalenie jej skrętu. Zmoczenie przedziwa miało też wpływ na rotację wrzeciona – szybciej niż w przypadku wełny wrzeciono stawało się trudne w obracaniu – prawdopodobnie był to wynik zwiększonej wagi wrzeciona z nawiniętą, wilgotną przedzą. W opinii eksperymentatorek, len był trudniejszym przedziwem, ale też żadna z nich nie miała wcześniejszego doświadczenia z tym surowcem; tym niemniej długość uzyskanej przez nie przędzy lnianej i wełnianej była porównywalna (Mårtenson et al. 2006, 8 fig. 10; 2006a, 13, fig. 12). Testy sugerują, że dla lnu właściwszy byłby dobór przęślika o większej średnicy, co zapobiegałoby zsuwaniu się przędzy z wrzeciona (Mårtenson et al. 2006a, 12). Innym rozwiązaniem, opisywanym przez T.J. Chmielewskiego (Chmielewski 2009, 68), lecz nie podejmowanym w czasie testów TTTC, jest zdejmowanie przęślika po osiągnięciu odpowiedniej wagi przędzy. Nici uzyskane przez dwie prządki różniły się między sobą grubością, choć założeniem testu było uzyskanie przędzy o podobnej średnicy; oceniono też, że źle łączyły się one w jednej tkaninie, ale wnioski te opierają się wyłącznie na jednym teście (Mårtenson et al. 2006a, 16).

Rezultaty testów potwierdziły zależność pomiędzy wagą przęślika, a grubością nici – im lżejszy przęślik tym cieńsza jest uzyskiwana przedza oraz związek pomiędzy jakością przędzy, a zużyciem przedziwa – cieńsze nici „zużywają” mniej surowca niż grube. Ponadto obserwowano, jak mocno – w zależności od wagi i średnicy przęślika – skręcana jest przedziona nić, opisując ten parametr jako kąt skrętu. Im większa średnica przęślika, tym ściślej skręcona jest przedza, ale nie zauważono mierzalnych relacji pomiędzy określoną średnicą a kątem skrętu. Inną ważną obserwacją wydaje się uchwycenie zależności między wagą przęślika, a późniejszym naprężeniem nici osnowy (generalnie zakłada się, że nici przeznaczone na osnowę powinny być mocniejsze i tym samym mocniej skręcane). Testy w ramach TTTC sugerują, że osnowa przedziona na przęślikach o wadze 4 g wymaga następnie zastosowania

naprężenia 10 g, a przy przęślikach o wadze 8 g, zalecane jest napięcie wynoszące 20 g. Inne testy potwierdzają ogólną zasadę, że im grubsza osnowa tym większe powinno być napięcie (Andersson Strand, Nosch *bd*, 8; Mårtenson et al. 2006b, 7). Jednocześnie testy wykazały, że przęśliki o wadze poniżej 10 g mogą być z powodzeniem używane do przedzenia, ale wówczas praca ta wymaga szczególnej koncentracji, przez co, w opinii eksperymentatorek, nie może być łączona z innymi czynnościami (Mårtenson et al. 2006, 4, 9). Należy jednak wziąć pod uwagę, że waga przęślika jest tylko jednym z wielu parametrów – należy wziąć również pod uwagę jego kształt, wysokość i średnicę, oraz wagę i średnicę pióra⁵⁷. Waga i średnica pióra są oczywiście dla epoki brązu nieznane, ale wysokość przęślika i jego średnica jak najbardziej mogą być brane pod uwagę.

W zależności od ciężaru przęślika doświadczona prządka uzyskuje od 35 do 50 m nici w ciągu godziny; długość przedzionej nici jest tym dłuższa, im cięższy jest przęślik – 35 m uzyskuje się przy zastosowaniu przęślika o wadze 4 g, natomiast 50 m przy przęśliku o wadze 18 g (Andersson Strand, Nosch *bd*, 13; Andersson Strand 2010, 12-13). Podobne wyniki uzyskiwała J. Carington Smith, nie podając jednak informacji o wadze wrzeciona i średnicy przędzy; na prostym wrzecionie z przęślikiem przędła w ciągu godziny nić o długości 27 m, natomiast przy zastosowaniu przęślicy i wrzeciona z haczykiem, w ciągu godziny mogła uprząść ok. 50 m przędzy. Jej osiągnięcia, jak wspomina, były bardzo krytycznie oceniane przez greckie prządki (Carington Smith 1975, 82, n 3). Szacuje się, że przygotowanie nici, które wystarczą na godzinę pracy tkaczki/cza zajmuje ok. 7-8 godzin pracy (Barber 1994, 31; 1997, 515). Czas potrzebny na uprzedzenie nici, koniecznych do wykonania splotem płóciennym otwartym tkaniny o wymiarach 1 x 2 m wynosił, przy zastosowaniu przęślika o wadze 4 g, 175 godzin i, odpowiednio 162 godziny przy splotcie płóciennym z pokryciem wątkowym (Andersson Strand, Nosch *bd*, 13). Nie zaobserwowano dużych różnic w efektywności pracy ani pomiędzy prządkami, ani pomiędzy wynikami kolejnych testów podejmowanych na przęślikach o takiej samej wadze (Mårtenson et al. 2006, 12-14).

Bez względu na to, jak bardzo doświadczone były L. Mårtenson i A. Batzer – raporty nie podają, ile lat praktykowały obydwie eksperymentatorki – należy przypuszczać, że zajmują

⁵⁷ Zdaniem T.J. Chmielewskiego, identyfikacja takich lekkich przedmiotów z przęślikami wymaga również zanalizowania innych parametrów: proporcji otworu na pióro (minimalna to 3-4 mm do 1cm) do średnicy przęślika (opisywanej wzorem matematycznym $I=mr^2$, gdzie I to moment bezwładności, m – masa, a r – promień; wzór ten modyfikuje się w zależności od kształtu przęślika), proporcji wysokości przęślika do jego średnicy oraz wagi i średnicy samego pióra (Chmielewski 2009, 77-82).

się one przedzeniem okazjonalnie, choć wprawnie. Ważne ostrzeżenie przed zbytnią wiarą w szacunki dotyczące czasu i efektywności pracy wykonywanej dzisiaj przez doświadczonych techników, stanowią wyniki badań prowadzonych przez E.J. Tiedemann i K.A. Jakes. Autorki przeprowadziły porównanie dwóch systemów przedzenia na udzie i przy pomocy obracającego się wrzeciona. Wykonawcami testów były osoby ze znacznym (ponad 12-letnim) doświadczeniem w przedzeniu. W wyniku testów ustalono, że przedzenie z wrzecionem jest około dwa razy wydajniejsze od skręcania przędzy na udzie. Jednak w zestawieniu z danymi etnograficznymi, nawet najbardziej wydajne w czasie testów prądki amatorki wypadały znacznie gorzej od osób zajmujących się przedzeniem codziennie i z ekonomicznej konieczności. Różnica ta sięgała aż 40% wydajności (Tiedemann, Jakes 2006). Również, w opinii J. Carington Smith, doświadczona prądka, zajmująca się przedzeniem w ramach codziennych obowiązków, ma dużo wyższą wydajność: w ciągu godziny uzyskuje ona od 60 do 110 m przędzy (Carington Smith 1975, 82).

Analizując czasochłonność przedzenia, należy wziąć pod uwagę, że jest to praca, która może być łączona z innymi czynnościami lub obowiązkami – chociaż więc wymaga bardzo dużego nakładu czasu, to, w pewnym sensie, może być wykonywana „niezauważalnie” przy okazji innych, codziennych obowiązków.

Tkanie

Eksperymenty tkackie przeprowadzane przez zespół TTTC wykorzystywały warsztat pionowy, opierany o ścianę, z możliwością odłożenia drążka półnicielnicy na podpórkach. Budowa warsztatu przypomina warsztaty skandynawskie, choć staciwa wyglądają bardziej prymitywnie – stanowią je dwa okorowane lecz nieobrobione bale drewniane. Drążek półnicielnicy oraz drążek podwieszany pod nawojem, na który zakładana jest osnowa, wyglądają na wykonane przemysłowo (**il. 60**) (por. Andersson Strandt, Nosch *bd*, fig. 3). Nie znane jest uzasadnienie dla wyboru takiego typu krosna.

Wszystkie testy tkackie w ramach projektu TTTC obejmowały wykonywanie tkanin wyłącznie splotem płóciennym.

Do snowania i przygotowywania trzeciego brzegu używano drewnianego kozła do snowania, znanego ze Skandynawii (Mårtenson, Andersson, Nosch, Batzer, 2006, 15, fig. 19, 20; 2007, 8, fig. 7, 9). Trzeci brzeg wykonywano bez narzędzi, zmieniając przesmyk za pomocą sznurka i patyczka, tworzących rodzaj półnicielnicy oraz z wykorzystaniem bardka (**il. 66**). Zgodnie z obecnym stanem badań, nic nie wiadomo o stosowaniu kozłów do snowania w epoce brązu w Egei, jednak ich funkcję może pełnić bardzo wiele przedmiotów, począwszy

od dwóch kołków na warsztacie tkackim, na nogach i oparciach krzeseł lub innych mebli skończywszy.

Na potrzeby testów tkackich, w oparciu o znaleziska z Troi, odtworzone zostały dwa zestawy obciążników składające się z ciężarków dyskoidalnych o bardziej trapezoidalnym i okrągłym kształcie. Pierwsze, o wymiarach 2 cm grubości i 7 cm średnicy, ważyły między 108 a 112 g (oryginalna waga wynosiła 121,5 g); drugie miały średnicę 10 cm, grubość 2 cm i ważyły 183-187 g (oryginalna waga 266,5 g) (il. 30) (por. Andersson Strand, Nosch *bd*, 4; Mårtenson et al. 2006, 15). Różnice między wagą ciężarków odtworzonych i oryginalnych sugerują, że w czasie rekonstrukcji nie brano pod uwagę utraty wagi mokrej gliny w czasie suszenia i wypału, choć uwzględniono możliwość skurczenia się samych wymiarów ciężarków.

Obserwacje w czasie testów TTTC sugerują, że dla optymalnych rezultatów ciężarki powinny być rozmieszczone równo, na jednakowej wysokości, a ich łączna szerokość powinna odpowiadać szerokości tkaniny lub być od niej trochę szersza. O wyborze odpowiedniego ciężarka decyduje wymagane naprężenie osnowy, a ono zależy od grubości nici; wartość naprężenia kontrolować można również przez liczbę nici dowiązanych do jednego ciężarka (por. Andersson Strand, Nosch *bd*, 9). Naprężenie nici osnowy oblicza się, dzieląc łączną wagę wszystkich ciężarków przez liczbę nici osnowy, lub dzieląc wagę jednego ciężarka przez liczbę przywiązanych do niego nici osnowy (tę metodę można stosować wówczas, kiedy wszystkie nici obciążone są równomiernie, przez taką samą liczbę ciężarków). Dla tkanin delikatnych za najkorzystniejsze uznano niewielkie naprężenie, wynoszące 10-20 g na nić, dla grubszych tkanin, wielkość ta wynosi 30-40 g na nić. Znacznie wyższe naprężenie osnowy obserwowała M. Hoffmann, co, jej zdaniem, wynikało z charakteru tkanin wykonywanych przez skandynawskie tkaczki – tkaniny były grube i miały pokrycie wątkowe z niewidocznymi nićmi osnowy (Hoffmann 1974², 21).

Eksperymenty TTTC sugerują, że do jednego ciężarka można przymocować nie więcej niż 30 nici i nie mniej niż 5 nici, większa ich liczba negatywnie odbije się na procesie tkania i wyglądzie tkaniny; z kolei bardzo mała liczba nici osnowy mocowanych do jednego ciężarka powoduje konieczność mocowania bardzo wielu ciężarków, przez co ich łączna szerokość może przekroczyć szerokość tkaniny (Andersson Strand, Nosch *bd*, 10-11; Mårtenson, Nosch, Andersson Strand 2009, 392). Za najbardziej praktyczny uchodzi nieco węższy przedział liczbowy, pomiędzy 10 a 25 nici na jeden ciężarek (Andersson Strand 2012, 211).

Niewłaściwie dobrane naprężenie ma również negatywny wpływ na jakość tkaniny – nici osnowy mają wówczas tendencję do rozkładania się w gęstsze i rzadsze grupy, przez co splot staje się nierównomierny (Mårtenson et al. 2006, 16). Niewielkie różnice pomiędzy wagą nici nie miały żadnego praktycznego znaczenia przy doborze ciężarków, dopiero nici, których waga różniła się o ponad 26% wymagały odmiennego naprężenia (Andersson Strand 2012, 211-212).

Testy tkackie przekonują, że poza wagą, która od dawna postrzegana jest jako najważniejsza cecha funkcjonalna ciężarków, bardzo istotnym ich parametrem, wpływającym wyraźnie na jakość tkaniny jest grubość – łącznie powinna ona, jak już wspomniano odpowiadać szerokości tkaniny (**il. 30**) (Mårtenson et al. 2007, 4; Mårtenson, Nosch, Andersson Strand 2009). Wydaje się jednak, że obserwacjom tym przeczą doświadczenia tkaczek z Muzeum w Biskupinie oraz praktyka skandynawska dokumentowana przez M. Hoffmann – ciężarki dość często zawieszane są w wyraźnych odstępach, a w przypadku tkaczek ze Skandynawii również na różnej wysokości⁵⁸ (Hoffmann 1974²). J. Carington Smith uważa ponadto, że równa waga ciężarków także nie ma dużego praktycznego znaczenia i nie wpływa negatywnie na jakość tkaniny – ciężarki obciążające oba rzędy osnowy powinny mieć ogólnie podobny ciężar, ale zastąpienie np. jednego ciężarka dwoma mniejszymi i lżejszymi jest całkowicie dopuszczalne (Carington Smith 1992, 689, 690). We własnych eksperymentach, za optymalne rozwiązanie uznała taki sposób mocowania, w którym płaskie ciężarki zawieszane są za pośrednictwem drążków i ustawione obok siebie (**il. 45b**). Kolejnym argumentem, poddającym w wątpliwość te obserwacje TTTC, mogą być nasze doświadczenia ze szpulami zawieszanymi do krosienek tabliczkowych, które pokazują, że zawieszenie obciążników na różnej wysokości nie wpływa na jakość pracy (por. rozdz. *Prace przygotowawcze, tkanie, zakańczanie tkanin. Tabliczki tkackie*) W przypadku tabliczek, rozwiązanie to wymuszone zostało szerokością zastosowanych szpul – przy zawieszeniu ich na jednej wysokości nie byłoby możliwe utrzymanie równego, nierozszerzającego się nadmiernie brzegu krajki. Podobny sposób zawieszania zaproponowała również L. Raeder Knudsen (**il. 67**) (por. Gleba 2008², fig.11.3; Raeder Knudsen 2002, 240). Wreszcie, praktyka postulowana przez TTTC byłaby dość trudna do zastosowania przy ciężarkach o kształtach obłych (kulistych, stożkowatych), których nie da się zestawić w taki sposób, żeby przylegały do siebie w czasie pracy.

⁵⁸ Należy jednak ponownie przypomnieć, że tkaczki skandynawskie, opisywane przez M. Hoffmann, tkwały przede wszystkim tkaniny bardzo grube, więc ich doświadczenie nie musi się przekładać na pracę z tkaninami delikatnymi.

Sądzę, że takie gęste upakowanie ciężarków bez względu na ich kształt, może nawet utrudnić pracę, ponieważ przy gęsto zawieszonych obciążnikach trudniej jest odciągać półnicielnię. Wydaje się jednak, że sytuacja, w której osnowa zwęża się lub rozszerza ku dołowi (bez względu na to, jak ustawione są ciężarki), rzeczywiście negatywnie wpływa na jakość powstającej tkaniny, a utrzymanie jej równiej szerokości w trakcie tkania na krośnie ciężarkowym jest trudne. Wśród znanych mi zabiegów, jakie ułatwiają zachowanie równych brzegów jest łańcuszkowanie, stosowanie dwukrotnego owijania wątkiem brzegowych nici osnowy, przywiązywanie brzegów tkaniny do staciw krosna, posługiwanie się deseczką rozporową (*temple*) oraz zastosowanie przy brzegach gęstszej osnowy.

Zdaniem zespołu TTTC, istnieje także zależność pomiędzy kształtem i wagą ciężarków, a parametrami splotu płóciennego. Dla uzyskania splotu płóciennego otwartego należy wybierać ciężkie i grube ciężarki, dla tkanin grubych lecz ścisłych lepsze będą ciężarki równie ciężkie lecz węższe. Przy splocie płóciennym z pokryciem wątkowym najlepsze będą ciężarki lekkie i grube, natomiast przy gęstym splocie z delikatnej przędzy należy zastosować ciężarki lekkie i cienkie (Andersson Strand, Nosch *bd*, 10).

Podczas eksperymentów nie rejestrowano czasu samego tkania, jednak w oparciu o osobiste doświadczenia A. Batzer przyjęto, że doświadczona tkaczka wytwarza dziennie ok. 70-80 cm tkaniny o szerokości jednego metra (Andersson, Nosch 2003, 199; Andersson Strand, Nosch *bd*, 13). Podobną wartość sugeruje J. Carington Smith, ale dla tkaniny nieco węższej, bo mierzącej ok. 0,5 m (Carington Smith 1975, 340). Zaobserwowano wzrost tempa pracy, jeśli pracowały jednocześnie dwie osoby, wówczas w przeciągu godziny przy próbce o szerokości ok. 30 cm w ciągu godziny przeciągano ok. 45 rzędów wątku, podczas gdy jedna osoba przeciągnęła tylko ok. 30 rzędów (Mårtenson et al. 2006, 17). O szybszym tempie tkania na krośnie pionowym z udziałem trzech osób – jednej tkającej, drugiej odciągającej półnicielnię oraz trzeciej, dobijającej tkaninę – przekonana jest również J. Carington Smith, aczkolwiek nie przeprowadzała ona testów, które potwierdziłyby to założenie (Carington Smith 1975, 98, n 4).

Do testów stosowano przędzę lnianą i wełnianą, uprzedziona w ramach testów TTTC oraz nici przędzone farbocznice (Mårtenson et al. 2006). Nici uprzedzone za pomocą wrzeciona z przęślikiem o wadze 4 g wykorzystano tylko w jednym teście. Wykonano tkaninę o szerokości 24 cm i długości zaledwie 7 cm – dalsze tkanie nie było możliwe ze względu na rwanie się nici osnowy. Zdaniem eksperymentatorek, tak cienkie nici nadawały się wyłącznie na wątek, choć nić uprzedziona z kupnego przędziwa powinna być lepszej jakości i, być może, spraw-

dziłaby się również jako osnowa (nie testowano tej opcji). Tkanina została obciążona 28 ciężarkami dyskooidalnymi, naprężenie wynosiło 13 g na nić (Mårtenson et al. 2006b, 9-11). Być może, zastosowane naprężenie mogło być zbyt wysokie i dodatkowo sprzyjało zrywaniu się osnowy podczas tkania. Jeden z testów przeprowadzono z przędzą lnianą, uzyskując próbkę o wymiarach ok. 19 cm szerokości i ok. 20 cm długości. Do testu wybrano ten sam zestaw z ciężarków dyskooidalnych o kształcie bardziej okrągłym, do każdego mocowano 11 nici z naprężeniem ok. 11,5 g na nić. Nici dla zwiększenia ich elastyczności były nieustannie nawilżane w trakcie tkania, co wydaje się nieco dziwną praktyką i musiało wpłynąć zarówno na wagę nici, jak i dobór właściwego naprężenia; lniane nici zostały ocenione jako odpowiednie do tkania na krośnie obciążonym ciężarkami (Mårtenson et al. 2006a, 14-16).

Czwarty raport techniczny opracowany przez zespół TTTC dotyczył analizy funkcjonowania szpul jako narzędzi tkackich (Mårtenson et al. 2007a). Do testów odtworzone zostały dwa zestawy w oparciu o szpule odkryte w jamie z budynku I w Chania, datowanej na okres PM IIIC. Pierwszy zestaw utworzyły 24 szpule o wadze 105 g i średniej grubości ok. 4 cm, drugi 16 szpul o wadze 280 g i grubości 5,5 cm; obydwie zestawy wykonano z niewypalanej gliny (il. 68) (Mårtenson et al. 2007a, 3-5, 12). Zespół TTTC nie testował kopii bardzo lekkich szpul, których waga wynosiła ok. 50 g, ale cytuje eksperymenty przeprowadzone przez L. Raeder Knudsen dowodzące, że sprawdzają się one jako ciężarki do tabliczek tkackich (por. Raeder Knudsen 2002). Celem eksperymentów przeprowadzonych w Kopenhadze była próba odpowiedzi na pytania, jak funkcjonują szpule zastosowane jako ciężarki tkackie – dla jakiej przędzy wydają się odpowiednie i, jakie parametry mają tkaniny wykonywane splotem płóciennym, przy osnowie obciążonej szpulami.

W pierwszym teście wykorzystano zestaw lżejszych szpul. Ponieważ łączna szerokość połowy zestawu wynosiła ok. 48 cm, zdecydowano się na wykonanie tkaniny o takiej samej szerokości. Zastosowano naprężenie wynoszące 10 g na nić, przy pięciu niciach osnowy na cm; każda szpula obciążała 10 nici osnowy. W testach wykorzystano mechanicznie przędzioną, ciekłą wełnę. Trzeci brzeg utkano na bardku, rozpinając osnowę na drewnianym koźle. Zdaniem eksperymentatorek szpule pozwalałyby na nawinięcie osnowy o długości sięgającej aż pięciu metrów (Mårtenson et al. 2007a, 7-8). W eksperymentach z lżejszymi szpulami powstały trzy tkaniny, w jednej z próbek zastosowano grubsze nici na wątek. Tkanie oceniono jako bezproblemowe, a równo rozmieszczone szpule stanowiły w ocenie eksperymentatorek bardzo stabilne obciążniki. Nie zaobserwowano spodziewanego skręcania się nici, które wystąpiło w moim teście ze szpulami. Wykonane próbki były stosunkowo niewielkie, o wymia-

rach: 48x29 cm (50x8W w cm²), 46x11 cm (5,80x14,8W w cm²) oraz 9x7,5 cm (50x8W w cm²) (**il. 69b, c**) (Mårtenson et al. 2007a, 9-11).

W testach z cięższymi szpulami szerokość wykonywanych tkanin była podobna i wynosiła ona ok. 40 -46 cm; podobnie jak poprzednio, zadecydowała o niej łączna szerokość zestawu. Zastosowano grubszą wełnianą przędzę, również mechanicznie przędziona; naprężenie wynosiło 18 g na nić, , jedna szpula obciążała 16 nici osnowy; gęstość osnowy wynosiła ok. 6 nici na cm. Snowanie przeprowadzono analogicznie jak w testach z lżejszymi szpulami, cięższe i grubsze szpule pozwalały na przygotowanie osnowy o długości do 4 metrów (Mårtenson et al. 2007a, 12). Wykonano jedną próbkę tkaniny o wymiarach 41x26 cm (6,10x7,4W w cm²) i wysoko oceniono użyteczność cięższych szpul jako obciążników (Mårtenson et al. 2007a, 13-14).

Testy tkackie Agnete Wisti Lassen

A. Wisti Lassen jest związaną z CTR badaczką, zainteresowaną tkactwem anatolijskim w środkowym i późnym brązie, która w ramach swoich badań nad ciężarkami w kształcie banana czy półksiężyca, przeprowadziła eksperymenty tkackie wykorzystując narzędzia i umiejętności praktyczne pracowników z Historical-Archaeological Experimental Center w Lejre. Eksperymenty przeprowadzone zostały w 2007 roku i objęły zastosowanie tego typu obciążników do tkania splotem płóciennym i splotami skośnymi <http://www.sagnlandet.dk/A-BANANA-SHAPED-PIECE-OF-THE-PUZZLE.648.0.html>, dostęp 19.02.2103, Wisti Lassen 2013). Zgodnie z dawniejszymi sugestiami, budowa ciężarków bananów głównie umożliwiać miała jednoczesne obciążenie przednich i tylnych nici osnowy. W taki sposób zresztą ciężarki te wykorzystane zostały w naszych doświadczeniach (Wisti Lassen 2013, 81; por. *Prace przygotowawcze, tkanie, zakańczanie tkanin. Tkanie na warsztacie pionowym*). Wisti Lassen zaproponowała bardziej złożone rozdzielanie nici osnowy, które jak się wydaje w optymalny sposób wykorzystuje budowę obciążnika (**il. 70**) (Wisti Lassen 2013, 81-83, fig. 5.6, 5.7, 5.8). Podzieliła ona nici osnowy na cztery grupy przy pomocy dwóch rzędów/par ciężarków i zastosowała trzy półnicielnice. Takie rozplanowanie warsztatu pozwala na uzyskiwanie splotów rządkowych 2/2 i 3/1, zwykłego splotu płóciennego, splotów panamowych oraz, w zależności od kolorystyki nici, na uzyskiwanie wzorów opartych na kombinacji czterech nici. Innym, możliwym rozwiązaniem, jest zastosowanie jednego ciężarka banana do podzielonych na dwie części tylnych nici osnowy oraz zwykłego ciężarka, np. piramidalnego do przednich nici osnowy – takie rozłożenie osnowy pozwala na uzyskiwanie wzorów złożonych z 3 nici oraz uzyskiwanie splotów rządkowych 2/1. Dla Anatolii, podobnie jak dla Egei, sploty skośne łą-

czony są raczej z epoką żelaza, ale znany jest niewielki fragment tkaniny wykonany splotem rzadkowym, datowany jeszcze na chalkolit oraz odcisk na ceramice ze średniego brązu z Kültepe (Wisti Lassen 2013, 84). Doświadczenia A. Wisti Lassen wydają się bardzo przekonująco sugerować, że rozpowszechnienie ciężarków w kształcie bananów świadczyć mogło o znacznie szerszym zastosowaniu zaawansowanych technik tkackich, niż to dotychczas przypuszczano, w środkowym brązie. w Anatolii.

Technical Textile Tools Reports

Dzięki testom przeprowadzonym w ramach TTTC materiał archeologiczny – przędzy i ciężarki – zestawiony został z rekonstruowanymi parametrami tkanin, jakie potencjalnie wytworzyć można przy pomocy odnajdywanych narzędzi włókienniczych, z ważnym zastrzeżeniem, że zestawienia te mają charakter subiektywny. Autorki testów miały świadomość, że parametry określone jako optymalne nie mogą mieć charakteru obiektywnego i, że pomimo wszystkich opisywanych relacji pomiędzy wyglądem tkaniny a parametrami ciężarków, obciążniki o tej samej wadze mogły być stosowane do tkania bardzo różnego rodzaju tkanin (Andersson Strand, Nosch *bd*, 11).

Analizie poddane zostały narzędzia włókiennicze z takich stanowisk egejskich i bliskowschodnich, jak: Akrotiri, Archontiko, Arslantepe, Asine, A. Triada, Berbati, Dendra, Ebla, Chania, Midea, Mochlos, Fajstos, Sitagroi, Tel Kabri, Teby i Tiryns, a wyniki analizy opublikowano następnie jako „Technical Textile Tools Reports” dla każdego wymienionego stanowiska (TTTR). Publikację poprzedza „General Introduction” – wstęp do raportów narzędziowych, przypominający w skrócie zasady przeprowadzonych testów oraz wyjaśniający sposób obliczania, sugerowanych w raportach, parametrów przędzy i tkanin (Andersson Strand, Nosch *b.d.*). Każdy z raportów narzędziowych zbudowany jest w oparciu o taki sam schemat i zawiera szereg porównywalnych elementów, jak: opis narzędzi włókienniczych znalezionych na stanowisku z graficzną wizualizacją ich przedziałów wagowych lub rozmiarów, sugestie dotyczące rodzajów uzyskiwanej przędzy, w oparciu o analizę wybranych przędzy, sugestie dotyczące wyglądu tkanin w oparciu o analizę wybranych ciężarków, ogólne wnioski dotyczące charakteru produkcji włókienniczej na stanowisku.

W odniesieniu do jakości nici, przedzionych przy pomocy przędzy występujących na stanowiskach, w raportach narzędziowych stosowane są określenia: bardzo cienka, cienka, gruba i bardzo gruba, zilustrowane tabelą przedstawiającą różne średnice przędzy (Andersson Strand, Nosch *b.d.*, 8, fig. 8). W stosunku do sugerowanych parametrów funkcjonowania ciężarka stosowane są określenia: „TTTC choice” dla optymalnego w opinii TTTC wyboru oraz

„możliwe” i „nieprawdopodobne” (Andersson Strand, Nosch b.d., 10-11). Analiza funkcjonalności ciężarków obejmuje zawsze cztery możliwości z zastosowaniem następujących przedziałów naprężenia: 10 g, 20 g, 30 g i 40 g, dla których proponowane są, w zależności od wagi i szerokości ciężarka, następujące parametry: liczba nici osnowy mocowanych do jednego ciężarka, liczba nici mocowanych do dwóch ciężarków⁵⁹ (przedniego i tylnego), liczba nici osnowy w cm² i wspomniana ewaluacja TTTC, oceniająca wybór najlepszego naprężenia i pozostałych parametrów dla każdego ciężarka. W oparciu o wybór zespołu TTTC opracowywany jest następnie schematyczny sposób przygotowania krosna, obejmujący takie elementy, jak szerokość tkaniny, łączna liczba zastosowanych ciężarków, łączna liczba nici osnowy, łączna liczba nici wątku dla splotu płóciennego zrównoważonego i z pokryciem wątkowym, oraz kalkulacje dotyczące łącznej długości przędzy wątku i osnowy. Wszystkie obliczenia proponowane są dla hipotetycznej tkaniny o szerokości 100 cm i 200 cm długości (Andersson Strand, Nosch b.d.).

Każdy raport techniczny ilustrowany jest zdjęciami takich samych próbek tkanin, jak się wydaje, uzyskanych w czasie testów ze szpulami o wadze 100 g (**il. 69b**) (Mårtenson et al. 2007a, 10, sample 1, sample 2), z wyjątkiem raportów z Chania i Sitagroi, gdzie przedstawione są również graficzne schematy gęstości tkanin, jakie mogłyby być wytwarzane z zastosowaniem znalezionych tam obciążników (TTTR Khania, fig. 14a-c, 15, 16; TTTR Sitagroi, fig. 12a-c) oraz fotografie większej liczby próbek tkanin uzyskanych przy pomocy szpul z Chania (por. Mårtenson et al. 2007a; TTTR Khania, fig. 18-20). W przypadku niektórych stanowisk weryfikacji ulega również zastosowanie narzędzia, np. lekkie obciążniki o wadze poniżej 100 g, uznawane są czasami za niefunkcjonalne (por. TTTR Phaistos). Obserwacje te odpowiadają innym, opierającym się również na współczesnych doświadczeniach oraz na analogiach etnograficznych, zgodnie z którymi przyjmuje się, że waga ciężarków tkackich mieści się w szerokim przedziale 50 – 5000 g (Carington Smith 1975, 100; Chmielewski 2009, 163; Hoffmann 1974², 30).

Jak już podkreślałam i, jak podkreśla to sam zespół TTTC, publikowane w TTTR zalecenia dotyczące mocowania ciężarków opierają się na doświadczeniu wyniesionym z eksperymentów i nie są pewnikami, a jedynie propozycjami możliwych sposobów snowania i przygotowywania warsztatów. Jednak w praktyce bywa, że następnie są one cytowane w pracach czysto archeologicznych, jako niemal niekwestionowane fakty (por. Guzowska, Becks, An-

⁵⁹ Zawsze jest to podwojenie liczby nici mocowanych do jednego ciężarka, więc nie wydaje się, żeby ten parametr wprowadzał jakieś nowe informacje.

dersson Strandt 2012; Gleba, Cuttler 2012; Firth 2012; Mauel 2012). Wydaje się, że taki efekt nie był oczywiście zamierzony przez twórców raportów technicznych (por. Andersson Strand, Nosch *bd*, 11). W moim przekonaniu, zalecenia dotyczące doboru obciążenia w raportach TTTR, wydają się być w ogóle traktowane z nadmierną uwagą – pamiętać bowiem należy, że obciążenie zależy przede wszystkim od wyboru nici oraz oczekiwanych parametrów tkaniny. Dlatego sądzę, że bardzo trudno tu zaproponować jakiegokolwiek szczegółowe wskazówki, poza ogólną uwagą, że lżejsze ciężarki lepiej nadają się do tkania tkanin cieńszych (o ile oczywiście nie zawieszano np. dwóch ciężarków do jednego pasma osnowy). Wskazówki raportów technicznych, oznaczane jako „TTTC choice”, traktować należy bardzo dosłownie – jako potencjalny wybór eksperymentatorów, pamiętając, że wcale nie musi on być jednoznaczny z wyborem tkaczy egejskich. Trzeba też pamiętać, że szacunki, jakie podają poszczególne raporty techniczne, mają przede wszystkim walor wizualizujący nakład pracy i ilość niezbędnych kilometrów nici w produkcji włókienniczej w ogóle; nie umiem sobie jednak wyobrazić, w jaki sposób mogą odnosić się do rzeczywiście tkanych tekstyliów, skoro nawet wymiary modelowych tkanin przyjęte są w sposób czysto arbitralny.

Chciałabym jeszcze przypomnieć, że niektóre z propozycji przygotowania krosien zakładają użycie bardzo dużej liczby ciężarków – np. TTTR Akrotiri: 60-100 ciężarków; Asine: 182 szpule⁶⁰, Mochlos: 82 ciężarki, co nie wydaje się być prawdopodobne w kontekście, wspomnianych już wcześniej, innych obserwacji dotyczących liczby ciężarków jednocześnie zawieszanych na warsztacie. Tak wysokie liczby nie znajdują też potwierdzenia w zespołach ciężarków znajdujących *in situ*, choć oczywiście nie możemy mieć pewności, czy odkrywane przez nas zestawy są kompletne. Wydaje się, że zawyżenie w szacunkach wynika przede wszystkim, z krytykowanego już założenia, że ciężarki w czasie tkania powinny być zawieszane w ten sposób, żeby koniecznie stykać się ze sobą. Przypomnę, że szacunki przeprowadzono dzieląc przyjętą szerokość tkaniny – 100 cm, przez szerokość pojedynczego ciężarka, a wynik mnożono x 2 (ze względu na dwa rzędy nici osnowy). Jak już wspominałam, takie założenie jest uproszczeniem, w przypadku niektórych kształtów obciążników niemożliwym zresztą do uzyskania, nie mającym ani uzasadnienia w materiale archeologicznym, ani w obserwacjach etnograficznych. Wydaje się ponadto, że sensowniejszym metodycznie podejściem jest próba oceniania szerokości tkanin na podstawie znalezionych zestawów ciężarków, a nie odwrotnie, kiedy sugerowana liczba dostosowana jest do przyjętej *a priori* szerokości tkaniny.

⁶⁰ Taka liczba ciężarków wydała się mało prawdopodobna również dla zespołu TTTC (TTTR Asine, 15).

Pomimo tych uwag krytycznych, zauważyć należy, że szczegółowa analiza egejskich narzędzi włókienniczych przeprowadzona przez TTTC oraz inne testy archeologii eksperymentalnej, pozwoliły na zdecydowanie lepsze zrozumienie skali i potencjału produkcji włókienniczej w epoce brązu. Szczególnie istotne wydaje się uwidocznienie jej czasochłonności i złożoności, które ma przecież bezpośrednie przełożenie na postrzeganie egejskiej ekonomii. Dzięki testom wyraźniejsza staje się ważna, jeśli nie wiodąca, rola kobiet w wytwarzaniu tekstyliów oraz znaczny udział ich pracy w całej gospodarce w epoce brązu w ogóle. Eksperymenty ułatwiają zrozumienie szeregu procesów technologicznych związanych z wytwarzaniem tkanin, od przędzenia po tkanie i farbowanie, stanowiąc, jak przypuszczam, niezbędną pomoc dla badaczy, którzy sami nie posiadają praktycznych umiejętności w zakresie włókiennictwa. Wreszcie, wynikające z eksperymentów poszerzenie spektrum szerokich możliwości wyboru i wyglądu narzędzi włókienniczych w Egei, zaowocowało swego rodzaju uwrażliwieniem na pewne, nie zawsze poprawnie interpretowane grupy zabytków (lekkie przęśliki, otoczaki jako ciężarki) oraz właściwe sposoby ich dokumentacji.

IX. Odtwarzanie dawnych technik tkackich w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego poprzez archeologię doświadczalną

Mój pomysł przeprowadzenia w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego zajęć dydaktycznych poświęconych technikom tkackim, znanym w basenie Morza Śródziemnego w epoce brązu, z wykorzystaniem archeologii doświadczalnej narodził się jeszcze w 2009 roku. Jednak czas potrzebny do ich właściwego przygotowania sprawił, że pierwsze zajęcia zatytułowane „Tkactwo w basenie Morza Śródziemnego. Odtwarzanie dawnych technik” odbyły się dopiero w roku akademickim 2011/2012. Współtwórczynią zajęć jest dr Anna Smogorzewska z Zakładu Archeologii Bliskiego Wschodu w Instytucie Archeologii UW. W roku akademickim 2012/13 zajęcia ze studentami prowadzone były przez nas osobno, w dwóch grupach⁶¹.

Głównym celem zajęć była oczywiście dydaktyka – ich koncepcja zakładała, że poprzez wykłady, lektury, referaty oraz testy archeologii doświadczalnej studenci zyskają kompetencje, pozwalające na lepsze zrozumienie technik tkackich stosowanych w epoce brązu. W naszych założeniach, od razu zatem wzięto pod uwagę pewne odstępstwa od zasad archeologii eksperymentalnej, postulowanych przez TTTC dla związanych z produkcją włókienniczą testów o charakterze czysto naukowym. Doświadczenia prowadzone z udziałem studentów miały za zadanie przede wszystkim nauczyć ich „know-how” podstawowych technik tkackich. Tym samym, potrzeby dydaktyczne zbliżyły nasze podejście do eksperymentów prowadzonych przez Muzeum Archeologiczne w Biskupinie, które mają głównie charakter edukacyjny i popularyzatorski. Studenci (z pewnymi wyjątkami) nie mieli wcześniejszego doświadczenia z tkactwem, zaczęli więc z pozycji osób, które muszą po pierwsze nauczyć się wybranych technik tkackich od podstaw, po drugie samodzielnie ćwiczyć dla nabycia pewnej chociaż biegłości. Jednak w trakcie przeprowadzania eksperymentów okazało się, że nawet osoby, które dopiero uczą się technik tkackich z powodzeniem mogą prowadzić obserwacje o walo-rze badawczym, a wytwarzanie tkanin, nawet w formie zabawy, pomaga archeologom i przyszłym archeologom nie tylko zrozumieć lepiej cały proces wytwórczy, ale także spojrzeć na

⁶¹ Skrócony opis eksperymentów przeprowadzonych w roku akademickim 2011/2012 został opublikowany przez autorkę (Ulanowska 2012).

wytwórczość z perspektywy rzemieślniczej, a nie wyłącznie akademickiej (por. Miller 2007, 34-35).

Umiejętności praktyczne osób prowadzących zajęcia były odmienne: A. Smogorzewska miała pewną wprawę w tkaniu krajek na bardku i na tabliczkach oraz obsługiwała warsztat pionowy wolnostojący na staciwach, w typie znanym z terenów ziem polskich. Posiadała również istotną praktykę dydaktyczną w zakresie archeologii doświadczalnej wyniesioną z Państwowego Muzeum Archeologicznego w Warszawie, gdzie przez jakiś czas pracowała. Sama aktywnie uczestniczyła w pokazach tkactwa na różnego rodzaju festynach archeologicznych. Moje umiejętności praktyczne w momencie rozpoczęcia zajęć były dużo mniejsze i ograniczały się do pewnej praktyki w przeplataniu na ramie. Jednak, podobnie jak w przypadku studentów, poprzez dzielenie się wiedzą i ćwiczenia, umiejętności obu osób prowadzących bardzo wyraźnie wzrosły w czasie trwania zajęć. Dzisiaj określiłabym swoje umiejętności tkackie jako dość zaawansowane, jeśli chodzi o znajomość technik – poznałam proste techniki tkackie dla warsztatów ręcznych i krosien ciężarkowych oraz bardziej złożone techniki tkania z dodatkowym i podwójnym wątkiem, techniki wysnuwania wątku i osnowy, potrafię uzyskiwać wzory na krosnach tabliczkowych z wolnej ręki, bez uprzedniego rozrysowania. Moja praktyka jest jednak stosunkowo krótka i bez wątpienia brak mi rutynowej wprawy. Z upływem czasu obserwuję wzrost tempa pracy, ale czas, jaki poświęcam na wykonanie tkaniny nie może być porównywalny z czasem pracy zawodowej tkaczki współczesnej ani tkaczki z przeszłości.

Niezbędnych konsultacji i porad zgodziła się nam udzielić mgr Anna Grossman – jedna z pionerek archeologii eksperymentalnej w zakresie włókiennictwa z Muzeum Archeologicznego w Biskupinie i bardzo doświadczona tkaczka oraz prządka. Została ona nieformalnym ekspertem zewnętrznym dla przeprowadzanych przez nas testów, konsultując budowę warsztatu pionowego jeszcze przed rozpoczęciem zajęć. A. Grossman pokazała także, jak wykonywać takie prace, jak tkanie trzeciego brzegu na bardku, łańcuszkowanie osnowy, zakładanie nici konstrukcyjnej na półnicielnicę. W trakcie wizyty na zajęciach zademonstrowała podstawy przędzenia i udzieliła wielu cennych porad w zakresie tkactwa tabliczkowego (tkanie z odwracaniem tabliczek, zmiana osi symetrii, tkanie wzorów z wolnej ręki, jak np. napisy). Nie bez znaczenia były nie tylko wysokie kompetencje A. Grossman w zakresie praktycznej produkcji tekstyliów, lecz również jej duże zdolności dydaktyczne, umożliwiające łatwe przyswajanie poszczególnych umiejętności.

Należy jednak podkreślić, że brak dużej wiedzy praktycznej z zakresu tkactwa niekoniecznie musi stanowić ograniczenie merytoryczne dla przeprowadzania testów. Problem, czy posiadanie wysokich umiejętności rzemieślniczych nie zawęży w sposób negatywny podejścia naukowego, sygnalizowany jest w literaturze poświęconej archeologii eksperymentalnej (por. Ciszuk 2008²). Istnieje ryzyko, że osoby bardzo doświadczone mają skłonność do postrzegania wyuczonych, czy wypracowanych przez siebie rozwiązań technicznych jako uniwersalnych. W tym kontekście nasze obserwacje wydają się być znacznie bardziej wyczulone na wielość możliwych rozwiązań praktycznych oraz konieczność dokumentowania pracy.

Kolejne ograniczenie zakresu przeprowadzanych testów wynikało z konieczności takiego ich rozplanowania, żeby zmieściły się one w sześćdziesięciogodzinnym programie zajęć. Ze względu na reżim czasowy studenci zostali zachęcani do tworzenia własnych kopii wybranych narzędzi tkackich i do ich testowania w domu, jednak to zalecenie – w praktyce wykonane przez wszystkich – nie było obowiązkowe. Najczęściej ćwiczonymi przez studentów technikami były tkanie krajek na bardku i tabliczkach oraz półtkanie na ramie. Jedną ze studentek, E. Mińko, zdecydowała się również na samodzielną budowę warsztatu pionowego. Ze względu na ograniczenia wynikające z konieczności prowadzenia zajęć w zwykłej sali dydaktycznej program testów nie obejmował tkania na warsztacie poziomym ziemnym.

Z tych samych przyczyn, takie czynności, jak przygotowywanie przędzy i farbowanie, choć znalazły w tematyce zajęć, były jedynie nieobowiązkowo praktykowane przez studentów poza kursem, w domu. Za szczególnie udane, uznać można, prowadzone w obydwu latach doświadczenia związane z farbowaniem barwnikami naturalnymi – proces rozpoczynał się od samodzielnego przygotowania roślin i minerałów barwiących, po farbowanie próbek bawełnianych i przędzy wełnianej na własne potrzeby. Duże doświadczenie związane z barwieniem tkanin zdobyła E. Mińko, jest ona też autorką dostępnego dla wszystkich uczestników zajęć próbnika kolorów. E. Mińko popularyzowała farbowanie barwnikami naturalnymi w czasie Pikniku Naukowego, Dni Archeologa i warsztatów dla dzieci w roku 2012. Niewielkie próbki zapisujące substancje barwiące tworzyli również inni studenci w ramach zajęć A. Smogorzewskiej. Proces farbowania nie był dokumentowany – studenci jedynie opowiadali o swoich doświadczeniach i pokazywali ich rezultaty.

Zajęcia nie obejmowały najbardziej pracochłonnego etapu produkcji tkanin czyli przędzenia. Po pokazie przędzenia wełny, który przeprowadziła A. Grossman, kilkoro studentów podjęło próby przędzenia poza zajęciami, w przypadku P. Zabost zakończone uzyskaniem bardzo dużej biegłości w tej dziedzinie.

Do wszystkich testów używane były nici przędzone maszynowo, len i wełna oraz przędze syntetyczne. Ponieważ główne cele testów wiązały się z poznaniem dawnych technik tkackich i funkcjonowaniem narzędzi, uznałam, że jakość przędzy ma w nich drugorzędne znaczenie. Pewien wpływ na taką decyzję miał także bardzo ograniczony budżet, z jakim przystępowałam do zajęć. Do własnych testów staram się wybierać przędze z czystej wełny, ale nadal jest to tańsza przędza gręplowana, czasami z niewielką domieszką syntetyku, uzyskiwana ze współczesnych gatunków owiec wełnistych. Poza wymienionymi już ograniczeniami, kolejne odstępstwa od zasad archeologii eksperymentalnej zawsze będą zaznaczone w opisach poszczególnych testów.

Cele i pytania badawcze, jakie postawiono przed podjęciem eksperymentów archeologicznych ze studentami, mogłabym zdefiniować następująco:

- Odtworzenie zestawów narzędzi tkackich, jakie mogły być stosowane w basenie Morza Śródziemnego w epoce brązu, głównie w oparciu o materiał archeologiczny z obszaru kultur egejskich.
- Poznanie i praktykowanie technik tkania na warsztacie pionowym, bardku, tabliczkach i ramie tkackiej.
- Podjęcie próby oszacowania trudności poszczególnych technik oraz określenia minimalnego czasu, potrzebnego do uzyskania podstawowych umiejętności w posługiwaniu się określoną techniką.
- Próba oszacowania czasu, potrzebnego do uzyskania minimalnej biegłości w posługiwaniu się różnymi technikami
- Podjęcie próby oszacowania czasu, potrzebnego do wykonania prac poprzedzających tkanie (przy różnych technikach) w relacji do czasu samego tkania, oraz określenie (subiektywnej) trudności poszczególnych czynności składowych.
- Próba oceny poszczególnych prac częściowych i samego tkania poprzez wymagany poziom skupienia uwagi przy pracy.
- Próba odpowiedzi na pytanie, czy prace związane z tkaniem możliwe są do pogodzenia z innymi czynnościami, np. obowiązkami domowymi.

Odtwarzane narzędzia tylko w części stanowią rekonstrukcje narzędzi znanych z epoki brązu z obszaru Egei, najwierniej odtworzone zostały ciężarki – z zachowaniem możliwie najbardziej ścisłej wagi i wymiarów, ale i one wykonywane były w inny sposób niż narzędzia w przeszłości (stosowano gotowe mieszanki gliny i wpał w piecu elektrycznym). Zbudowane na potrzeby testów typy krosien nie mają pierwowzorów w materiale archeologicznym, a

źródła ikonograficzne dostarczają niewielkich tylko przesłanek do odtworzenia ich możliwego wyglądu. Dlatego też, w dalszej części pracy będzie mowa raczej o budowie warsztatów tkackich, a nie ich rekonstrukcji; w każdym też przypadku podane zostanie uzasadnienie dla wyboru określonego typu krosna i zastosowanych rozwiązań technicznych w procesie tkania czy snowania. Odstępstwo (wynikające również z braku dostatecznej wiedzy) od zasady ścisłego odtworzenia narzędzi z epoki brązu, w moim odczuciu, nie ma większego wpływu na podstawowe mechanizmy tkactwa, ani na repertuar technik odtwarzanych w czasie zajęć.

Reasumując, przyjąć można, że przeprowadzone wraz ze studentami testy zaliczają się do drugiego i trzeciego poziomu eksperymentów, zgodnie z klasyfikacją zaproponowaną przez Colesa, co oznacza, że obejmują one zarówno odtwarzanie technik produkcyjnych, jak i testowanie funkcji narzędzi będących kopiami narzędzi tkackich z epoki brązu (Coles 1979); lub do grupy drugiej zgodnie z klasyfikacją Outrama, czyli do eksperymentów odtwarzających procesy technologiczne i funkcjonowanie narzędzi (Outram 2008). Ze względu na walory dydaktyczne eksperymentów potraktować je również można jako „*exploratory*” *experiments*” zgodnie z definicją H. Miller (Miller 2007, 34).

Szacunki dotyczące czasu potrzebnego do opanowania określonej techniki, bądź nabrania w niej wprawy, podawane są dla osób dorosłych, które nie miały wcześniejszych doświadczeń z tkactwem i są w przeciętnym stopniu sprawne manualnie. Można sobie wyobrazić, że w przeszłości osoby zaangażowane w produkcję włókienniczą były przyuczane do tego zajęcia od dziecka, wobec czego nasze doświadczenia nie mogą mieć odniesienia do systemu, w którym opanowanie różnych prac związanych z przemysłem włókienniczym odbywało się niejako naturalnie i co ważniejsze było praktykowane codziennie. Mniejsze umiejętności nawet bardzo wprawnych odtwórców współczesnych oraz dłuższy czas ich pracy potwierdzają zestawienia wyników testów archeologii doświadczalnej z obserwacjami społeczeństw, w których dawne techniki wytwarzania narzędzi czy tkanin praktykowane są na szerszą skalę do dzisiaj (por. Bamforth, Finlay 2008; Tiedemann, Jakes 2006). Zaobserwowano ponadto, że nawet kobiety, które zajmują/zajmowały się wytwarzaniem tkanin tradycyjnymi technikami i przejęły umiejętności bezpośrednio od matek, jeśli nie wykonują swojej pracy odpowiednio często, tracą stopniowo swoje umiejętności, przez co stają się coraz gorszymi rzemieślnikami (por. Hoffmann 1974², 48).

W trakcie testów nie podejmowano prób odtworzenia zachowanych fragmentów tkanin egejskich, ani prób rekonstrukcji tkanin znanych z ikonografii. Zdaniem autorki tego rodzaju testy wymagają znacznej już praktyki tkackiej, której studenci nie posiadali w wystarczają-

cym stopniu. Ponadto, wykonywanie kopii czy rekonstrukcji dawnych tkanin nie jest konieczne dla odtworzenia dawnych technik tkackich, a to stanowiło główny cel podejmowanych eksperymentów.

IX.1. Opis przeprowadzonych testów

W zajęciach w roku akademickim 2011/2012 wzięło udział 21 studentów, byli to: Małgorzata Barańska, Katarzyna Bonio, Angelika Charycka, Kamila Cichecka, Natalia Dmitruk, Ewa Gorzko, Magdalena Jędrzejewska, Dominika Kossowska, Ignacy Krzyszcak, Natalia Łuszczuk, Emilia Mińko, Joanna Nurczyk, Marta Politowska, Andrzej Romaniuk, Katarzyna Sadurska, Daria Trzos, Joanna Wituska, Paulina Zabost, Anna Zydler, Katarzyna Żebrowska, Izabella Żołędziowska oraz kilkoro studentów nieregularnych takich, jak Kamil Bijalski, Agata Ziemecka czy Agnieszka Kaliszewska. W roku 2012/13 w prowadzonych przeze mnie zajęciach uczestniczyli: Piotr Klimaszewski, Kinga Kopańska, Anna Kraszewska, E. Mińko, Maciej Miśnicki, Aleksandra Pawlikowska, Agnieszka Ryś, J. Wituska, P. Zabost oraz K. Żebrowska. Dodać należy, że od roku akademickiego 2012/13 dysponujemy rodzajem pracowni tkackiej, którą przygotowałam w pokoju zajmowanym przez Zakład Archeologii Egejskiej w Instytucie Archeologii UW. Jej powstanie stanowi duże udogodnienie przy prowadzeniu zajęć i eksperymentów, ale ogranicza liczbę uczestników maksymalnie do dziesięciu osób (il. 71).

W chwili rozpoczynania zajęć niewielu uczestników miało wcześniejsze doświadczenia z technikami tkackimi. Zdecydowanym wyjątkiem była I. Żołędziowska, żywo zainteresowana archeologią tekstylną, która tkala na warsztacie pionowym oraz posiadała zaawansowane umiejętności praktyczne wykonywania wszystkich czynności przygotowawczych, takich, jak przygotowywanie trzeciego brzegu i nakładanie osnowy na warsztat, łańcuszkowanie, mocowanie nici konstrukcyjnej do półnicielnicy. Umiała również wykonywać zaawansowane wzory krajek na bardku i tabliczkach. Doświadczenie w tkaniu krajek posiadały również P. Zabost i M. Jędrzejewska. Wśród pozostałych studentów wyróżniają się zdolności manualne i artystyczne, które doprowadziły do bardzo dużej biegłości i swobody w posługiwaniu się tabliczkami tkackimi i bardkiem posiada E. Mińko.

Należy zaznaczyć, że biegłość manualna związana z niektórymi pracami tkackimi niełatwo przekłada się na język akademickiego opisu (por. Hammarlund 2005, Ciszuk 2008²). Problem ten starałam się rozwiązać wystrzegając się takiego opisywania testów, które nie byłoby zrozumiałe dla czytelnika niebędącego specjalistą od włókiennictwa. Dlatego unikałam opisywania wykonywanych prac z zastosowaniem wzorów matematycznych, stosowanych powszechnie

nie w przemyśle włókienniczym, tym bardziej, że tak zaawansowana matematyka z pewnością nie mogła być znana tkaczom z przeszłości. Unikałam również bardzo ścisłego stosowania terminologii włókienniczej tam, gdzie możliwe było zastosowanie terminów potocznych. Starłam się również zaznaczyć wszystkie spostrzeżenia, które miały charakter subiektywny lub intuicyjny. Dokumentacja opisowa eksperymentów miała początkowo charakter dziennika, w którym starałam się sukcesywnie opisywać przeprowadzone przez nas działania. Dla maksymalnego zobiektywizowania opisu pracy w roku akademickim 2012/13 zostały opracowane i wprowadzone karty opisu tkaniny. Ich pomysł narodził się w trakcie moich dyskusji z uczestnikami zajęć, którzy wyrazili ochotę takiego dokumentowania powstających tkanin, który pozwoliłby innym osobom na odtworzenie takich samych wzorów⁶². Karty, w ostatecznej formie zaprojektowane przeze mnie, są obecnie wypełniane i w trakcie wypełniania doskonałone. Ich założenia zostaną szerzej omówione poniżej.

Przyjęty przeze mnie sposób opisu eksperymentów zgodny jest z zaleceniami „*How to publish Experimental Archaeology*” publikowanymi przez czasopismo „*EuroRea*” (Mathieu 2005; Outram 2005; 2005a; Schmidt 2005) oraz z zaleceniami programu TTTC (Mårtenson et al. 2006, 3).

Przeprowadzane eksperymenty były fotografowane przez autorkę, ponadto skrupulatną i niezwykle trafną dokumentację fotograficzną prowadziła również K. Żebrowska. K. Żebrowska, A. Kaliszewska, E. Mińko i ja przygotowywałyśmy filmy ukazujące podstawowe techniki tkackie, które następnie publikowane były w Internecie na blogu Studenckiego Koła Naukowego Mare Nostrum oraz na Facebooku (<http://sknmarenostrum.blogspot.com/>, <http://www.facebook.com/pages/SKN-Mare-Nostrum/337465346314824>, dostęp 10.08.2012).

Próbki i fragmenty tekstyliów prezentowane na zdjęciach oraz same zdjęcia mają zawsze wymienionego w podpisie autora. Brak nazwiska oznacza, że tekstylia i fotografie są moim dziełem.

⁶² Por. K. Outram (Outram 2005), który omawia problem właściwego opisu eksperymentów archeologicznych z naciskiem na ich koniecznie powtarzalny charakter.

IX.2. Wybór i budowa narzędzi tkackich

Spośród narzędzi tkackich używanych na obszarze Egei, jedynie ciężarki tkackie i ewentualnie gliniane czółenka mogą być dość łatwo odtworzone w formie wiernych replik oryginalnych zabytków z epoki brązu. Pozostałe narzędzia, w tym warsztat pionowy ciężarkowy - jedyny, którego zastosowanie w sposób pewny potwierdzone jest w kulturach egejskich – w ikonografii przedstawiany był jedynie fragmentarycznie lub bardzo schematycznie. Wszelkie rozwiązania techniczne związane z praktycznym funkcjonowaniem warsztatu, jak przygotowanie i nakładanie osnowy czy sposób mocowania ciężarków mają niewielkie tylko i z reguły dyskusyjne umocowanie w zachowanych źródłach. Wobec tak poważnych ograniczeń wygląd rekonstruowanych narzędzi nie ma, w większości wypadków, starożytnego pierwowzoru i wynika w głównej mierze z zastosowanych surowców i techniki wykonania.

Ponieważ jednym z ważnych celów przeprowadzonych testów było poznanie zasad działania narzędzi tkackich - a te wydają się być uniwersalne, to również ich sposób w jaki były one budowane miał dla naszych testów drugorzędne znaczenie. Przygotowując narzędzia starano się o dobór takich surowców, jakie mogły być wykorzystywane w epoce brązu, lecz zastosowane przy budowie techniki były współczesne.

Używano narzędzi elektrycznych, drewna, bejc i olei sprzedawanych w sklepach budowlanych, gotowej mieszanki gliny ze sklepów dla ceramików. Zrezygnowano z zabiegów celowo archaizujących wygląd narzędzi, stosowanych np. przy rekonstrukcji krosien w Biskupinie, takich jak użycie okorowanych gałęzi o nieregularnych kształtach. Uznałam, że nie będą one miały żadnego wpływu na funkcjonowanie narzędzi. Przypuszczam też, że choć charakter źródeł ikonograficznych i znalezisk archeologicznych nie pozwala na pewne rekonstrukcje budowy krosien egejskich, to ogólny poziom zaawansowania techniki w Egei (w tym obróbki drewna), jak również wymagania estetyczne w owym czasie były na tyle wysokie, że nawet warsztaty tkackie miały estetyczny i dopracowany wygląd.

Czasami decydowano się na odstępstwa od zasady doboru odpowiednich surowców, dopuszczając również materiały współczesne, takie jak lakiery do drewna, czy tektura i tworzywa sztuczne. Wydaje się, że zastosowanie współczesnych materiałów i technologii miało stosunkowo niewielki wpływ na proces tkania, choć w przypadku bardka czy tabliczek istotnym parametrem narzędzi okazała się w ich niewielka waga, którą łatwiej uzyskać stosując materiały syntetyczne.

Bardko

Jak już wspomniano, z obszaru Egei z epoki brązu nie zachował się do naszych czasów żaden przykład tego rodzaju krosna. W sztuce egejskiej ewentualne przedstawienia krosien przypominających bardko znaleźć można w gliptyce.

Pośrednio o możliwości używania bardek oraz tabliczek tkackich świadczą przedstawienia minojskich i mykeńskich ubiorów, w których stosowane są wielobarwne paski-krajki stanowiące lamówki lub brzegi początkowe strojów, oraz motywy ornamentacyjne w gliptyce i na ceramice przypominające wzory łatwe do uzyskania przy pomocy bardka. Bardko, podobnie jak tabliczki, zaliczane jest do typu krosien, które uważane być mogą za technicznych poprzedników większych warsztatów pionowych czy poziomych (por. Barber 1991, 80-81). Wreszcie, bardko i tabliczki są narzędziami powszechnie stosowanymi przy tkaniu brzegu początkowego (trzeciego brzegu) czyli pasa rozpoczynającego tkaninę i określającego jej przyszlą szerokość. Istnieli też wyspecjalizowani rzemieślnicy *a-pu-ko-wo-ko* trudniący się wyrobem krajek lub opasek na głowy, wymieniani w piśmie linearnym B, bez odniesienia jednak do narzędzi, jakimi się posługiwali⁶³ (Killen 2008², 50).

W czasie zajęć korzystano głównie z bardek drewnianych, o konstrukcji przypominającej kościane bardko z South Shield z czasów rzymskich (Wild 2003², 38-39, il. 27). Być może, część bardka zachowała się fragmentarycznie w postaci jedynie górnej części grzebienia w VIII-wiecznym Gordion (Burke 2008², 69). Na VII w. p.n.e. datowane jest przedstawienie na brązowym *tintinnabulum* z grobu 5 z nekropoli w Bolonii, być może, ukazujące bardko z rozpiętą poziomo osnową (Gleba 2008², 72, fig. 11.1). Generalnie jednak, budowa bardka wydaje się być uniwersalna – jest prosta i bardzo podobna, bez względu na czasy i miejsce, w jakich powstały te narzędzia (por. Mason 1901; http://primusweb.no/search?js=1&query=B%C3%A5ndgrind&search_context=1&rows=24&sort_by=&page=1&js=1 dostęp 2.01.2013). Bardko może mieć różne proporcje i być mniej lub bardziej ozdobne, ale zawsze składa się z rozmieszczonych naprzemiennie otworów i szczelinek, przez które przeciąga się osnowę. Jedyna komplikacja polega na zwiększeniu liczby otworów poprzez dołożenie dodatkowego ich rzędu/rzędów w listewkach lub dodanie dodatkowych listewek z półszczelinkami – dzięki takiej konstrukcji łatwiej jest uzyskać wzory stosując technikę wyciągania osnowy (il. 2, 72).

⁶³ E. Barber sądzi, że termin *ampouko-worgoi* odnosi się do rzemieślników tkających na warsztatach do krajek (Barber 1991, 313).

Autorka posiada obecnie zestaw kilku bardek, w tym dwa zrobione ręcznie; pierwsze z zastosowaniem metalowych gwoździ, drugie wykonane wyłącznie poprzez klejenie listewek. W obu wypadkach sosnowe listewki zostały zakupione w sklepie z materiałami budowlanymi; otwory nawiercono z użyciem wiertarki elektrycznej. Po wykonaniu, bardka zostały pokryte olejem do drewna, dzięki czemu listewki nabrały gładkości i zostały zaimpregnowane. Wygładzenie drewna jest konieczne dla zmniejszenia tarcia przesuwających się nici tworzących przesmyki. Wykonanie obydwu bardek zajęło Włodzisławowi Jagodzińskiemu około 4 godzin pracy.

Do dyspozycji studentów były dodatkowo cztery proste bardka zrobione z patyczków po lodach i wypożyczone przez mgr Martynę Milewską z IA. Studenci własne bardka wykonywali również z drewna, czasami dodatkowo zdobiąc je poprzez bejcowanie, malowanie ornamentów, nabijanie ćwieków. Manifestująca się kilkakrotnie w czasie testów wewnętrzna potrzeba zdobienia i personalizacji narzędzi tkackich, wydaje się być zresztą bardzo interesująca. Niektóre bardka zrobiono z tektury lub z dykty ze skrzynek po owocach, korzystano też z plastikowych narzędzi oferowanych przez Allegro.

E. Mińko zaprojektowała i zleciła do wykonania bardka, wycinane laserowo z drewnianej sklejki przez profesjonalnego stolarza, które następnie kupiło kilkoro studentów. Kilka z nich kupiłam także ja, z myślą o potrzebach dydaktycznych. Sposób ich powstania nie ma nic wspólnego z technikami stosowanymi w przeszłości, ale bardka te są bardzo lekkie, co stanowi ich dużą zaletę, zwłaszcza przy większej liczbie szczelinek i otworów. Wykonane amatorsko posiadane przeze mnie mniejsze bardko ma 19 otworów, wymiary 17,5 x 12 cm i waży 64 g, większe natomiast 39 otworów, wymiary 28,2 x 18,3 cm i waży 125 g. Mniejsze bardko wycinane laserowo ma wymiary 13,6 x 12 cm przy 23 otworach i waży zaledwie 30 g, większe, o wymiarach 21,5 x 12 cm przy 39 otworach waży 45 g.

E. Mińko odtworzyła również bardka o bardziej skomplikowanej budowie, która ułatwiała tkanie wzorów wyciąganych: na podstawowy typ bardka założyła dodatkową konstrukcję z nitek umożliwiającą oddzielenie tych nici osnowy, które mają być wyciągane przy tworzeniu wzoru oraz zaprojektowała bardko z gotowymi dodatkowymi półszczelinkami, przez które przeciągane są nici wzoru (**il. 72b**). Obecnie dysponujemy również szeregiem bardek, jakie Studenckie Koło Naukowe „Mare Nostrum” zaprojektowało, wykonało i sfinansowało na Piknik Naukowy w roku 2012.

Na zajęciach używano przede wszystkim mniejszych bardek o niewielkiej liczbie otworów (około 19). Osoby bardziej zaawansowane, w tym autorka, do tkania szerokich krajków oraz

krajkę z wzorami wyciąganymi używały bardek prawie dwa razy większych, posiadających około 39 otworów. Na podstawie własnych doświadczeń sądzę, że wygodne bardko, umożliwiające wykonywanie krajkę bardziej zaawansowanymi technikami, powinno być stosunkowo wysokie i wąskie, przy dużej liczbie otworów pozwalających na stosowanie szerokiej osnowy. Bardko zbyt szerokie może powodować, że krajkę będzie miała tendencję do rozszerzania się, zbyt niskie może sprawiać trudności przy przekładaniu nici wątku, natomiast ciężkie niszczy nici osnowy.

Tabliczki tkackie

Podobnie, jak w przypadku bardka, o znajomości tkactwa tabliczkowego można wnioskować tylko pośrednio, na podstawie przedstawień strojów, motywów ornamentacyjnych i wysokiego poziomu zaawansowania technik tkackich w Egei. Dla okresu środkowohelladzkiego oraz dla schyłku epoki brązu za dodatkową przesłankę uznać można, wspomniane już wcześniej, pojawienie się lekkich glinianych szpul, które mogłyby być wykorzystywane jako ciężarki do tabliczek tkackich (por. Rahmstorf 2005; 2011). Same tabliczki nie zachowały się w znanym materiale archeologicznym.

Na podstawie pozostałości tkanin i ikonografii znajomość tkactwa tabliczkowego w epoce brązu sugerowana jest dla Egiptu i Mezopotamii. Odkryte fragmenty tkanin przekonują, że technika ta znana była w Europie północnej w okresie halsztackim. Na wiek IX p.n.e. datowany jest fragment wykonanej na krosnach tabliczkowych tkaniny z pochówku w Sasso di Furbara, również fragmenty dwóch płaszczy z grobu 89 z Verucchio mają brzegi utkane na 36-ciu tabliczkach (Gleba 2008², 72-74, fig. 11.3).

Najstarsze bezspornie zidentyfikowane tabliczki tkackie pochodzą dopiero z okresu lateńskiego i z koptyjskiego Egiptu⁶⁴. Wysoki poziom tkactwa tabliczkowego widoczny jest wśród Wikingów, którzy do tkania charakterystycznych, złożonych wzorów ornamentalnych używali tabliczek czworobocznych i trójkątnych (por. Barber 1991, 119; Raeder Knudsen 2008²; Wild 2003², 39).

W czasie zajęć korzystano przede wszystkim z czworobocznych drewnianych tabliczek z czterema otworami. Ich wielkość i grubość była zróżnicowana, pewien wzorzec stanowiły tabliczki drewniane posiadane przez A. Smogorzewską. Tabliczki wykonywano także z tektury (np. A. Kaliszewska) i cienkiego, przypominającego styropian tworzywa (M. Jędrzejew-

⁶⁴ Starsze są eneolityczne gliniane tabliczki z Półwyspu Iberyjskiego, które mimo znacznej grubości są interpretowane właśnie jako tabliczki tkackie (Chmielewski 2009, 162).

ska). Te ostatnie były dość miękkie i wyraźnie większe, choć bardzo lekkie. A. Kaliszewska podjęła się próby tkania na tekturowych tabliczkach o kształcie sześciokąta, z sześcioma otworami.

E. Mińko zaprojektowała i zleciła do wykonania dwie serie kwadratowych tabliczek: z większymi i mniejszymi otworami. Obydwie serie zostały wycięte laserowo w drewnianej sklejkce przez zawodowego stolarza. Tabliczki zlecone do produkcji w drugiej serii zostały zakupione przez wielu studentów i osoby prowadzące zajęcia. Ze względu na dość chropowatą powierzchnię tabliczki wymagały wykończenia: część osób je bejcowowała i lakierowała, część tylko lakierowała. Niektórzy studenci skarżyli się, że mimo polakierowania powierzchnia tabliczek jest nadal dość chropowata i przez to utrudniony jest ich obrót. Autorka pociągnęła wszystkie tabliczki olejem do drewna, przy czym część tabliczek miała jedną stronę uprzednio zabejcowaną na czerwono i poolejowaną dopiero po wyschnięciu. W mojej opinii, tak potraktowane tabliczki są wystarczająco gładkie i wygodne w tkaniu.

Dla ułatwienia pracy osoby początkujące oznaczają literowo (ABCD) kolejne otwory tabliczek, część osób, w tym także autorka, numerowało też kolejne nawlekane tabliczki. Oznaczano także krawędzie tabliczek poprzez zaznaczanie kresek (odpowiednio brak oznaczenia, 1 kreska, 2 kreski, 3 kreski) (**il. 73**). Wszystkie te zabiegi upraszczają projektowanie wzoru, kontrolę nad czynnością obracania tabliczek i umożliwiają dość szybkie sprawdzenie, czy po obrocie wszystkie tabliczki ustawiły się prawidłowo, ale nie ma potwierdzenia, żeby takie ułatwienia stosowane były w starożytności. W moim przekonaniu, zastosowanie tabliczek, których boki mają różne kolory, bardzo upraszcza kontrolę poprawności ustawienia tabliczek przy wzorach, w których konieczne jest nie tylko obracanie ale i odwracanie tabliczek. Sądzę jednak, że dla wprawnej osoby, żadne z omawianych ułatwień nie jest w istocie konieczne.

Autorka posiada obecnie trzy zestawy tabliczek: pierwsze wykonane są przez stolarza ze sklejki drewnianej, pokryte fornirem z jednej strony, z drugiej w kolorze drewna; nie wymagały one dodatkowych zabiegów, jedynie otwory w tabliczkach zostały nawiercone w domu. Tabliczki te są bardzo gładkie, ale dość grube, mają kształt kwadratów z wyokrąglonymi brzegami, ich wymiary wynoszą: 5,2 x 5,2 cm, grubość – 0,4 cm, średnica otworów – 0,4 cm, waga – 6 g. Drugi zestaw pochodzi z zamówienia E. Mińko, zrobiony jest ze sklejki drewnianej, ma kształt kwadratu ze ściętymi brzegami o wymiarach 5,5 x 5,5 cm, grubość – 0,3 cm, średnica otworów – 0,3 cm, waga 6 g. Trzeci zestaw jest również wycinany laserowo przez stolarza, tabliczki mają kształt kwadratów, o wymiarach 5,6 x 5,6 cm, grubości 0,2 cm i śred-

nicy otworów 0,4 cm i wadze 4 g. Jedna strona tabliczek została zabezpieczona na zielono, dodatkowo tabliczki zostały poolejowane (**il. 73**).

Według wiedzy i doświadczenia autorki tabliczki powinny być stosunkowo cienkie – zgodnie z sugestią A. Grossman do wykonania tabliczek można nawet użyć pociętych plastikowych teczek na dokumenty. Biorąc pod uwagę ten parametr przypuszczać można, że w przeszłości tabliczki mogły być wykonywane także z takich materiałów, jak metal, kość czy skóra (por. Barber 1991, 119).

Boki tabliczek powinny być na tyle duże, żeby dawało się łatwo przerzucać nić wątku przez tworzące się przesmyki oraz, żeby tabliczki dobrze mieściły się w ręku, moim zdaniem wysokość boku odpowiadająca ok. 5 cm jest bardzo wygodna⁶⁵. Znaczenie ma też średnica otworów, która powinna być na tyle duża, żeby dość łatwo przewlekać przez nią nici, ale zbyt duża spowoduje, że tabliczki łatwo przesuwają się na osnowie i trudniej jest je utrzymać w wymaganym porządku. Za duże otwory uniemożliwiają również tkanie na tabliczkach w pionie. W przypadku otworów w tabliczkach trudniej ustalić optymalne wymiary, ponieważ wiele zależy od średnicy i gatunku zastosowanej osnowy.

Rama tkacka

Podobnie, jak w przypadku bardka i tabliczek nie ma również dowodów na posługiwanie się ramą tkacką na obszarze Egei w epoce brązu. Jednak, ponieważ rama jest bardzo prostym narzędziem i bardzo wygodnym dla nauki różnego rodzaju splotów, została ona wprowadzona do naszych testów. Przy pomocy ramy przedstawiono zasadę półtkania, czyli mechanicznego tworzenia jednego tylko przesmyku. Warto jednak przypomnieć, że terminologia mykeńska wydaje się rozróżniać pomiędzy tkaniem (*i-te-ja-o*, *i-te-we* – tkacze obu płci), a przeplataniem (*pe-re-ke-u/we* – osoby przeplatające), choć zupełnie nie wiadomo, czy i jakich narzędzi używano do przeplatania.

Rysunkowy projekt ramy przygotowała doświadczona tkaczka artystyczna Agnieszka Tyszka (**il. 74**). Dwie takie ramy wykonał W. Jagodziński. Rama została sklejona z sosnowych listewek o przekroju prostokątnym (3 x 2 cm), kupionych w supermarkecie i dodatkowo wzmocniona przez umieszczenie w narożnikach czterech śrub motylkowych. Po połączeniu wszystkich części drewno zostało poolejowane. Na krótszych bokach nabite zostały po dwa rzędy niewielkich gwoździków, znacznie gęściej niż w projekcie, po to, żeby zapewnić więk-

⁶⁵ Tabliczki wikińskie z Birka są wyraźnie mniejsze, ich rozmiary wynoszą ok. 3,5 x 3,5 cm (Andersson 2008, 79, fig. 6.8).

szą swobodę w ustalaniu odstępów pomiędzy niemi osnowy. Liczba gwoździ (60 na jednym boku) pozwala na założenie osnowy aż ze 118 nici w odstępach ok. 0,2 cm (il. 74). Oczywiście, możliwe jest zakładanie węższej osnowy z szerszymi odstępami. Wymiary zewnętrzne obu ram to 36 x 50 cm. Przygotowanie jednej ramy zajęło ok. 1,5 godz. pracy z odliczeniem czasu, jaki był potrzebny na wyschnięcie kleju.

Niektórzy studenci zdecydowali się również na wykonanie własnych ram do ćwiczeń w domu, jedna ze studentek w charakterze ramy tkackiej wykorzystwała niewielką ramkę do obrazków.

Rama tkacka służyła również do testowania techniki *sprang* – wówczas nici osnowy (w tej technice nie występują nici wątku) zakładane były na dłuższe boki ramy, a nić konstrukcyjną przywiązywano do krótszego boku.

Warsztat pionowy ciężarkowy

Jak już wspominałam, powszechnym dowodem potwierdzającym znajomość pionowego krosna ciężarkowego w Egei w epoce brązu, są licznie zachowane ciężarki tkackie. Schematyczne przedstawienia belki z zamocowanymi ciężarkami tkackimi i być może nicielnicy znane są z minojskich pieczęci. Jedno z przedstawień (CMS II 1 64a) wydaje się w sposób bardzo uproszczony, lecz czytelny ukazywać cały warsztat na tle zwoju nici (il. 51). Krosno ciężarkowe przypomina ideogram TELA oznaczający w piśmie linearnym B tkaninę oraz podobny ideogram w piśmie linearnym A (il. 40, 52b) (Barber 1991, 313; Burke 2010, 75, fig. 45; Del Frio, Nosch, Rougemont 2010, 371 il. 17.11). Charakter tych przedstawień nie pozwala na wiarygodną rekonstrukcję warsztatu, choć potwierdza zastosowanie ciężarków.

Zasady działania pionowego warsztatu tkackiego i jego konstrukcja dobrze są znane dzięki wszechstronnemu opracowaniu Marty Hoffmann (Hoffmann 1974²). Skandynawskie doświadczenia posłużyły również przy rekonstrukcjach warsztatu pionowego wykonanych na potrzeby testów prowadzonych przez TTTC (por. Mårtenson, L., M-L. Nosch, E. Andersson Stand 2009, 374) oraz wcześniej, w inspirowanych znaleziskami z Nichorii eksperymentach J. Carington Smith, która odtworzyła dwa warsztaty (Carington Smith 1992, 675, 690, 921, Pl. 11-1-11-4; 11-7). W tradycji skandynawskiej oraz w rekonstrukcjach dla CTR warsztat opierany jest o ścianę. Takie rozwiązanie wydaje się być potwierdzone również dla Egei poprzez zestawy ciężarków znajdujące w miejscach, gdzie stały warsztaty, np. w Akrotiri, w Gour-nia, w Tirynsie czy w Troi oraz być może w PM III Chania – obciążniki odkrywano ułożone w dwóch rzędach lub w skupiskach wzdłuż ścian pomieszczeń (por. Barber 1991, 93, 102-103, Carington Smith 1975, 302-303; Siennicka 2012, 64, n.14; TTTR Khania, 23). Dodat-

kową wskazówką, może być, brak przekonujących śladów po podstawach pod staciwa, które w przypadku warsztatu wolnostojącego mogą być osadzone na blokach kamiennych (jako ewentualne podstawy interpretowano wspomniane już kamienne bloki tzw. *auge* pochodzące z Malia i A. Varvara na Krecie, por. Carington Smith 1975, 303-304; McEnroe 2010, 37; Tzachili 1997; 197-198). Pewien wzór stanowiły również przedstawienia warsztatów tkackich, pojawiające się w malarstwie wazowym w Grecji antycznej (por. Barber 1991, 92, il.3.13, 108, il. 3.25, 3.26, Barber 1994, 220, il. 9.4, 241, il. 10.2, Burke 2010, 4, il. 3, Crowfoot 1936/37; Hoffmann 1974², 297-321; Tzachili 1997, 162-171). Te ostatnie jednak, w opinii E. Barber, działały nieco inaczej niż krosna skandynawskie – drażki półnicielnicy były węższe niż szerokość tkaniny i nie miały podpórek utrzymujących je w pozycji odciągniętej (Barber 1991, 110).

Możliwe są także dwie inne rekonstrukcje krosna ciężarkowego: w pierwszej warsztat stoi w pionie dzięki osadzeniu staciw w podstawach – taki typ warsztatu wykorzystywany jest w Biskupinie; w drugiej, pochylenie warsztatu zapewniają cztery staciwa połączone w kształt odwróconej litery V (por. Tzachili 1997, 156-158, εικ. 69). Działanie krosna osadzonego w podstawach jest nieco odmienne – przesmyk naturalny wówczas nie występuje, osiąga się go poprzez przełożenie tylnych nici osnowy przez dodatkową belkę przymocowaną do pionowo stojących staciw. Przy czterech staciwach zasada działania krosna pozostaje taka sama, jak przy warsztacie opieranym o ścianę.

O wolnostojącym warsztacie w A. Triada wspominał w prywatnej rozmowie P. Miliello, który grupę czterech dołów posłupowych z jednego z pomieszczeń willi skłonny byłby interpretować jako pozostałości warsztatu tkackiego. W Chania zestaw ciężarków z pokoju M, datowany na okres PM I, odnaleziony został po środku pomieszczenia. Oddalone od ściany pomieszczenia ślady dołów posłupowych świadczą także, że warsztat z późno brązowego, macedońskiego Kastanas był krosnem wolnostojącym (Mauel 2012).

Pewną poszlaką dotyczącą gatunku drewna stosowanego do budowy krosien egejskich może być obserwacja Petera Warrena, który sądził, że odkryte w Myrtos zwęglone fragmenty dębiny mogły być pozostałościami warsztatów tkackich umieszczanych na dachach domów⁶⁶, wówczas oczywiście bardziej prawdopodobny wydaje się warsztat wolnostojący (Warren 1972).

⁶⁶ W czasie moich dwóch pobytów w Myrtos w godzinach popołudniowych było tam bardzo wietrznie – tkanie na dworze w takich warunkach wydaje mi się skrajnie niedogodne, ale, być może, moja obserwacja ma charakter przypadkowy.

Dla potrzeb przeprowadzanych przez nas testów zdecydowałam się zbudować dwa warsztaty opierane o ścianę (pierwszy powstał latem 2011 r., drugi latem 2012 r.) (il. 75). To rozwiązanie pozwala na bardzo łatwe dostosowanie wysokości warsztatu do wzrostu osoby tkającej, co wydaje się być istotnym parametrem, zwłaszcza przy dużej liczbie osób tkających na warsztacie. Ponadto, taki typ krosna jest bardzo łatwo przenosić, nawet po obciążeniu go ciężarkami. Wysokość obydwu krosien była tak szacowana, żeby nawój był łatwo dostępny poprzez wyciągnięcie rąk (ok. 170 cm). Pierwsze krosno jest węższe, ma 90 cm szerokości, drugie, szersze ma 120 cm. W obu wypadkach znaczna szerokość krosna pozwala zarówno na założenie jednej szerokiej osnowy, jak i dwóch węższych jednocześnie. Ta ostatnia możliwość ma znaczenie, jeśli pracę na warsztacie musi opanować liczniejsza grupa studentów.

Szerokość współczesnych warsztatów znanych ze Skandynawii wynosiła od 165 do 240 cm, co umożliwiało produkcję tkanin o szerokości do 180 cm (Hoffmann 1974²). Na szerokość 159 cm szacowany jest jeden z warsztatów ciężarkowych z Gordion (Burke 2008², 68). Trudno określić, jak szerokie były egejskie tkaniny, a co za tym idzie, jaka była rzeczywista szerokość egejskich krosien (lub odwrotnie). Pewne wnioski wysnuwać można z liczby znalezionych ciężarków, ale takie szacunki, omawiane już szczegółowo, obarczone są wieloma niewiadomymi. Przypomnijmy, że zestaw 45 ciężarków z *Loom Weight Basement* w Knossos, o ile były zawieszane w sposób odtworzony przez TTTC, mógłby dać szerokość tkaniny odpowiadającą 60 cm.

Inną możliwością jest próba odtworzenia szerokości tkanin na podstawie rekonstrukcji strojów. B. Jones na przykład, odtwarza wymiary przejrzystego woalu zbieraczki krokusów z Xeste 3 w Akrotiri, jako 0,038 m (ewidentna pomyłka drukarska) x 3,40 m, a na podstawie rysunku sądzić można, że chodzi o szerokość ok. 1,32 m oraz, dla chitonu, czy też spodniej tuniki, wymiary 1,07 m x 2,57 m lub 0,91 m x 2,90 m (Jones 2003, pl. LXXXIVb; pl. LXXXVIa; Jones 2009, 320, fig. 15). Z kolei w rekonstrukcjach A. Lillethun szerokość tkaniny waha się między 0,46 a 1,04 m (Lillethun 2003, pl. XCV-XCVI). Przyjęta przez zespół TTTC modelowa szerokość tkaniny wynosząca 1 m, czy zakładana przez J. Carington Smith szerokość 0,5 m mają charakter czysto spekulacyjny i arbitralny (por. Andersson, Nosch 2003, 199; Andersson Strand, Nosch *bd*, 13; Carington Smith 1975, 340). Pamiętać należy, że o ile przygotowywano brzeg początkowy za pomocą innego krosna, jak np. bardka, to jego długość wyznacza szerokość tkaniny tkanej na krośnie ciężarkowym.

Drażek półnicielnicy w obydwu warsztatach został zaplanowany na wysokości biustu osoby tkającej, co zapewnić miało wygodę przy jego odciąganiu (ok. 120 cm). Wymiary te usta-

lano przy pionowym ustawieniu warsztatu (**il. 75**). Choć kwestia występowania półnicielnicy w epoce brązu i okresie klasycznym jest dyskusyjna (por. Barber 1991, 110 ; Tzachili 1997, 159, 168-169), to tylko przez jej zastosowanie możliwa jest w pełni automatyczna zmiana przesmyków i najbardziej efektywne wykorzystanie krosna. Dlatego, w moim przekonaniu, półnicielnica mogła być znana, czy wręcz powinna być znana w epoce brązu

Do budowy obydwu warsztatów użyto olchowych i bukowych belek kupionych w sklepie stolarskim Drewno-Lux. Deski zostały docięte do właściwych wymiarów w sklepie, ale wycinanie łączenia belek na zamek prosty było już zrobione domowymi sposobami, za pomocą dłut i młotków oraz pilnika (**il. 76a**). Belki połączono w ramę, jej górną część umieszczono na wysokości 175 cm, dolną na wysokości 50 cm. Wymiary całej konstrukcji obydwu krosien to 190 cm x 113,5 cm i odpowiednio 190 cm x 145 cm. Łączenie desek dodatkowo wzmocniono klejem i obwiązano sznurem konopnym (**il. 76c**). Deski zostały oszlifowane przy pomocy papieru ściernego. Po zakończeniu pracy warsztaty pokryto olejem do drewna. Wykonanie pierwszego warsztatu zajęło 15 dni od momentu zakupu materiałów. Podkreślić jednak należy, że prace nad warsztatem prowadzone były dorywczo i niecodziennie. Można oszacować, że sama praca zajęła obu wykonawcom około 16 godzin, nie licząc czasu schnięcia kleju. W przypadku drugiego krosna czas powstania wyniósł 3 dni, a łączny czas pracy szacuję na ok. 9-12 godz. W Skandynawii krosna zestawiane są w razie potrzeby. Zmontowanie warsztatu zajmuje współczesnym tkaczkom skandynawskim około 2 dni, ale nie jest jasne, czy ten okres obejmuje również snowanie, czy dotyczy wyłącznie samego zestawienia konstrukcji (Anderson, Nosch 2003, 199). Autorami obu naszych warsztatów byli W. Jagodziński i dr J. Kaliszuk. Żaden z nich nie jest zawodowym stolarzem, ale obydwaj mają doświadczenia hobbyistyczne w pracach stolarskich.

W obu staciwach pierwszego warsztatu nawiercono z użyciem wiertarki po jedenaście otworów, pod kątem ok. 45°, w odstępach co siedem cm. Przygotowano osiem kołków o średnicy 2 cm i długości ok. 20,5 cm, ze ściętymi z jednej strony końcami. Na kołki wykorzystano gotowe drążki zakupione w sklepie budowlanym. Takie rozwiązanie miało zapewnić swobodę przy ustalaniu wysokości nawoju i wysokości drążka półnicielnicy, oraz umożliwić zastosowanie więcej niż jednej półnicielnicy. Sprawdziło się ono bardzo dobrze podczas Pikniku Naukowego w 2012 r., czy podczas zajęć, jakie prowadziłam dla uczniów szkoły podstawowej, kiedy na krosnach próbowały tkać dzieci i łatwo można było dostosować wysokość drążków nawoju i półnicielnicy do ich wzrostu. W praktyce kołki, a nawet same otwory okazały się też bardzo dogodnym miejscem do zaczepiania motków z wątkiem w czasie tkania.

Wstawione w otwory kołki tworzą także bardzo wygodny rodzaj kozła do snowania. Wykorzystanie podobnych otworów w warsztatach skandynawskich opisuje M. Hoffmann – dzięki nim, w miarę przybywania tkaniny, drążek półnicielnicy przesuwany był coraz niżej (Hoffmann 1974², 45). Kiedy drążek półnicielnicy był tak nisko, że praca stawała się trudna, tkaninę nawijano na drążek nawoju. Nasze oba warsztaty nie dają na razie takiej możliwości – ponieważ pomyślane były, jako warsztaty do testów, spodziewałam się, że będą na nich powstawały tkaniny niewielkiej długości. Praktyka pokazała jednak, że takie udogodnienie byłoby bardzo wskazane, i mam nadzieję wprowadzić je do obu warsztatów latem 2013 r.

Jako drążki półnicielnicy i nawoju wykorzystano gotowe sosnowe kije do szczotek o średnicy 2,7 cm i długości 122 cm oraz 175 cm sosnowe drążki o średnicy 2 cm ze sklepu stolarskiego. Przygotowano łącznie dwa zestawy po 4 cztery drążki. Drążki mogą służyć jako nawój, drążki półnicielnicy lub półnicielnic (dotychczas jednak nie próbowałam jeszcze tkąć z większą ich liczbą) oraz, jako drążki rozdzielające nici osnowy o regulowanej wysokości, jeśli osnowa jest krótsza i nie sięga dolnej ramy krosna.

Po pierwszych testach okazało się, że nawiercenie otworów pod kątem 45° było błędem, jeśli chodzi o wygodę odciągania półnicielnicy (tworzący się przesmyk jest wówczas dość wąski), a dodatkowym utrudnieniem był początkowo brak dłuższych kołków z rozwidleniem, które stabilizowałyby półnicielnicę w pozycji odciągniętej (**il. 77a**). Jednak nawet wówczas tkanie było możliwe, ale wymagało jednoczesnego przytrzymywania półnicielnicy i przeciągania wątku przez przesmyk. Taka technika tkania wydaje się być przedstawiona w greckim malarstwie wazowym, co może sugerować, że w krosnach greckich nie stosowano podpórek pod drążek półnicielnicy (por. Barber 1991, 112, Crowfoot 1936/37, 43).

Dla ułatwienia pracy nawiercono po dodatkowe dwa otwory, tym razem prostopadle do staciw na wysokości 101 i 121 cm. Wykonano też dłuższe kołki zakończone rozwidleniem, o długości 29 cm i średnicy 2,2 cm, które posłużyły jako podpory pod drążek półnicielnicy. Po tych usprawnieniach tkanie na rekonstruowanym warsztacie stało się wygodne (**il. 77b**). Dlatego, w drugim krośnie tylko dwa górne otwory wywiercono pod kątem 45°, pozostałych dziesięć natomiast prostopadle do staciw.

Istniała obawa, czy warsztat obciążony ciężarkami nie będzie odsuwał się od ściany i przechylał na osoby tkające przy odciąganiu półnicielnicy. Takie ryzyko rzeczywiście zaistniało, kiedy w ramach testów na warsztacie wykonywano równocześnie dwie tkaniny, obciążone najcięższymi z testowanych ciężarków, czyli cylindrami z trzema otworami. Wówczas nici osnowy przymocowane do drążka półnicielnicy obciążone były aż siedmioma ciężarkami, o

łącznej wadze ponad 4 kg, a i siłę, z jaką odciągany był drażek, spotęgowała jednoczesna praca dwóch osób. Studentki tkające na warsztacie D. Trzos, N. Łuszczuk oraz K. Cichecka i E. Gorzko zauważyły, że wystarczy niewielka asekuracja poprzez przytrzymywanie kolaniem belki tworzącej dolną poziomą krawędź ramy, żeby zapobiec temu efektowi. Ruch ten w moim odczuciu stanowi bardzo naturalny element pracy – do tego stopnia, że tkając inną tkaninę obciążoną aż 12 ciężarkami cylindrycznymi o łącznej wadze ok. 7 kg, zauważyłam go dopiero dzięki uwadze studentek. Wydaje się również, że stabilność warsztatu regulować może także wysokość, na jakiej mocowane są ciężarki – im niżej, tym stabilniejsza jest cała konstrukcja.

Ciężarki tkackie

Spośród bardzo licznie znajdowanych ciężarków tkackich z obszaru Egei, zdecydowałam się odtworzyć w pierwszej kolejności (rok akademicki 2011/12) trzy zestawy ciężarków. Dwa pierwsze powstały dzięki uprzejmości dr Małgorzaty Siennickiej, która udostępniła nam niepublikowany jeszcze wówczas, materiał z wczesnohelladzkiego Tirynsu (**il. 41**) (Siennicka 2012). Były to ciężarki cylindryczne z trzema otworami oraz ciężarki w kształcie półksiężyców czy bananów. Co prawda, są to raczej nietypowe formy obciążników, ale wybrałam je dlatego, że są bardzo dobrze i szczegółowo opublikowane oraz prawdopodobnie tworzyły one częściowo zestaw. Trzecią grupę tworzą minojskie ciężarki dyskoidalne z jednym otworem.

Ciężarki cylindryczne z trzema otworami datowane są na późną fazę WH II oraz fazę przejścia między okresem WH II i WH III. Sześć ciężarków z tego ostatniego okresu znaleziono w skupisku przy ścianie pokoju 143, co sugerować może, że tworzyły one zestaw do opartego o ścianę krosna pionowego. Były to ciężarki o rekonstruowanej wadze sięgającej 600 – 650 g, i wymiarach: ok. 10 cm długość, średnica ok. 7 cm, średnica otworów ok. 0,7 do 0,9 cm. Ciężarki ulepiono z gliny słabej jakości, powierzchnia nosi niewielkie ślady wygładzania. O wyborze tych ciężarków zdecydowała również ich duża waga. Ten ostatni parametr miał, moim zdaniem, ułatwić tkanie osobom początkującym.

Ciężarki w kształcie półksiężyców czy bananów znajdowano w różnych miejscach i warstwach Dolnej Cytadeli; datowane są one, podobnie jak cylindry, na późną fazę WH II i przejście WH II/WH III. Były to starannie wypalone przedmioty o wymiarach: 16-17 cm długości, średnica ok. 5-6 cm (ciężarki miały owalny przekrój) i dwóch otworach, odległych od siebie o równą odległość 13 cm niezależnie od wagi i rozmiarów ciężarków. Waga dwóch najlepiej zachowanych ciężarków wynosiła odpowiednio 592 i 460 g. Jest to bardzo rzadko spotykany typ ciężarków w Egei, ich kształt sugeruje inspiracje anatolijskie wskazujące na kontakty Tirynsu z tym rejonem w okresie WH II (Siennicka 2012, 71). W późniejszych fazach brązu ten

typ ciężarka wiązany jest z tradycjami hetyckimi (Burke 2010, 111). Ciężarki te zostały wybrane do testów ze względu na ciekawe rozwiązanie funkcjonalne – budowa ciężarków wskazuje, że jeden ciężarek obciążał zarówno parzyste, jak i nieparzyste nici osnowy. Tym samym stosunkowo duża waga ciężarków rozkładała się na dwukrotnie więcej nici osnowy, niż w przypadku pojedynczego ciężarka, mocowanego tylko do nici parzystych lub nieparzystych. Zdaniem A. Wisti Lassen ten typ ciężarków jest wyspecjalizowanym narzędziem do tkania splotów rzędkowych (Wisti Lassen 2013), ale w naszych testach wykorzystywano je, jak dotąd w tradycyjny, wspomniany wyżej sposób. Dwa ciężarki w kształcie banana wykorzystywałam także do próby tkania krajki bez użycia krosna (por. *Tkanie krajek bez krosna z wykorzystaniem ciężarków i półnicielnicy*).

Trzeci zestaw odtwarza bardzo typowy dla kultury minojskiej przykład ciężarka dyskoidalnego z jednym otworem (**il. 29d**). Jak już wspomniano powyżej, ciężarki w kształcie dysków znajdowane są tak często, że mogą być postrzegane, jako rodzaj symbolu definiującego minojską produkcję włókienniczą (por. Burke 2010, 56). Z tych też przyczyn zdecydowano się na wykorzystanie ich do testów.

Ciężarki dyskoidalne różnią się między sobą kształtem (od gruszkowatego po okrągły), wagą (od 100 do ok. 205 g) oraz liczbą otworów (od jednego do trzech) (Mårtenson, Nosch, Andersson Stand 2009, 375 il. 2; Burke 2010, 28, 57-58). Niestety, charakter publikacji ciężarków nie bardzo pozwala na otworzenie wymiarów pojedynczego zabytku. Dlatego na potrzeby naszych testów zdecydowałam się w pierwszym rzędzie na wykonanie ciężarka modelowego, o kształcie gruszkowatym z jednym otworem, z niewielkim wgłębieniem na zewnętrznej krawędzi ciężarka powyżej otworu, o wadze 200 g, przypominającego kształtem i wagą ciężarki z *Loom Weights Basement* (Mårtenson, Nosch, Andersson Stand 2009, 378B-379, il. 7; Burke 2010, 57-58).

W roku akademickim 2012/13 zestawy obciążników uzupełnione zostały o szpule i ciężarki dyskoidalne z dwoma otworami. Do odtworzenia wybrałam cztery różniące się wagą i wielkością szpule z PH Tirynsu: T 1621 (37,5 g, 4,32 cm dług., 3,05 cm szer.), T 1714 (42,4 g, 3,95 cm dług., 3,3 cm szer.), T 1550 (111,7 g, 5,97 cm dług., 4,29 cm szer.), T 1690 (176,1 g, 9,12 cm dług., 4,16 cm szer.) (Rahmstorf 2008, 132, 139, 146, 148, taf. 26, 28, 29). Jak już pisałam, szpule są bardzo praktycznym i wielofunkcyjnym narzędziem włókienniczym, występującym często na stanowiskach egejskich zwłaszcza w okresie średniohelladzkim i u schyłku epoki brązu, a ich wykorzystanie jako potencjalnych ciężarków tkackich stało się też przedmiotem testów zespołu TTTC. Chciałam przede wszystkim zobaczyć, jak sprawdzają się

szpule jako obciążniki krosienek tabliczkowych, choć podjęłam także jedną próbę tkania ze szpulami, jako ciężarkami. W przyszłości chciałabym je jeszcze wypróbować jako ewentualne czółenka. Dużą zaletą szpul okazała się możliwość bardzo łatwego mocowania osnowy bezpośrednio do obciążnika, bez ryzyka jej przetarcia lub zniszczenia zarazem. Na właściwości magazynujące szpul zwróciły uwagę eksperymentatorki z zespołu TTTC – w zależności od wielkości rekonstruowane w Lejre szpule pomieścić mogły między 4 a 5 m osnowy (**il. 68**) (Mårtenson et al. 2007a, 15). Wobec pakowności i wielkiej łatwości w rozwijaniu osnowy ze szpuli, wydają się być one idealnymi narzędziami do tkania długich tkanin.

Powodem dla odtworzenia drugiego zestawu ciężarków dyskooidalnych była chęć przekonania się, jak będą działały ciężarki nieco lżejsze, oraz próba sprawdzenia, jakie inne możliwości mocowania dają dwa otwory obciążników. Ciężarki te używane były do tkania, m.in. przez K. Kopańską, ale testy związane z różnymi sposobami ich zawieszania, nie zostały jeszcze przeprowadzone. Modelem dla ciężarka dyskooidalnego z dwoma otworami stał się ciężarek z Myrtos, nr 75, o wymiarach 7,5 cm dług., 1,5 cm szer. (**il. 29c**) (Warren 1971, 243, fig. 96). Nieznana jest jego waga, ale w oparciu o wymiary założyłam, że waga mokrej gliny powinna wynosić ok. 190 g. W przyszłości chciałabym dysponować na potrzeby naszych doświadczeń wszystkimi głównymi typami obciążników egejskich – a więc również kulistymi, sześciokątnymi, piramidalnymi i stożkowatymi.

Prezentacja różnego rodzaju ciężarków w rozdziale *Egejskie techniki tkackie* przekonuje, że waga i wymiary ciężarków mogą być bardzo różne, przy jednoczesnym dużym typologicznym podobieństwie, a ciężarki znajdowane w zespołach interpretowanych jako zestawy, nigdy nie mają takiej samej wagi. Zróżnicowanie wagowe tłumaczy zapewne fakt, że przy lepieniu ciężarków nie odważano gliny na porcje. W moim odczuciu, bardzo przekonujący sposób wytwarzania ciężarków dyskooidalnych zaproponowała i odtworzyła C. Cheval (**il. 59**) (Cheval 2008). Pamiętać jeszcze należy, że w przypadku ciężarków niewypalonych, lub słabo wypalonych, waga podawana w publikacji może być zależna od warunków przechowywania – będzie niższa w suchych magazynach i wyższa w miejscach wilgotnych (por. Burke 2008², 68). Jak już wspomniano, niewielkie różnice w wadze pomiędzy ciężarkami nie mają znaczenia w czasie tkania i nie wpływają na jakość powstającej tkaniny.

W przypadku jednak odtwarzania konkretnych obciążników wykorzystywanych w testach, eksperymentatorzy (łącznie ze mną) podejmowali niekoniernie uzasadnione starania, żeby możliwie w jak najdokładniejszy sposób otrzymać wagę oryginalnego zabytku. J. Carington Smith i zespół TTTC zlecieli wykonanie ciężarków specjalistom – garncarzowi (Carington

Smith 1992, 690) oraz technikom zatrudnianym przez Lejre (Mårtenson et al. 2006, 6). W czasie projektowania testów TTTC eksperymetatorzy wykazali świadomość, że należy uwzględnić kurczenie się gliny przy wysychaniu i podali nieco większe wymiary odtwarzanych ciężarków. Pomimo to kopie, które uzyskali miały wyraźnie mniejszą wagę od pierwowzorów (por. Mårtenson et al. 2007a, 4, 8).

Przy naszych testach pierwszym krokiem do odtworzenia ciężarków była zatem próba ustalenia procentu, o jaki spada waga mokrej gliny po jej starannym wysuszeniu. W moim przekonaniu bowiem, mniejsze znaczenie miały ewentualne różnice w wymiarach ciężarków, niż zasadnicze różnice wagowe. Do wszystkich doświadczeń wykorzystywaliśmy gotową glinę kupioną w sklepie dla ceramików, która nie wymagała żadnej dalszej obróbki. Ulepiono z niej ciężarki testowe o kształtach inspirowanych ciężarkami dyskoidalnymi i cylindrycznymi z dwoma otworami – nie były one jednak kopiami znanych artefaktów. Ciężarki lepiły sześciolatek wówczas dzieci: Mikołaj Jagodziński i Maciej Kołak (**il. 78a**). Ustaliłam, że waga mokrej gliny wyniesie 250 g dla cylindrów i 200 g dla ciężarków dyskoidalnych. Ciężarki suszyły się następnie przez okres ponad trzech miesięcy. Po tym czasie ich waga zmniejszyła się do 63, 64 % wagi gliny mokrej. Przyjęłam też założenie, że waga gliny wypalanej powinna znikomo się różnić od wagi gliny tak dobrze wysuszonej.

Na tej podstawie dla wszystkich odtwarzanych ciężarków przygotowałam wzory z rysunkiem ciężarków w skali 1:1 i z podaną wagą docelową oraz wagą mokrej gliny (**il. 79**). Ciężarki lepiłi ręcznie studenci, porównując ich wymiary z rysunkami i odważając glinę wagą elektroniczną (**il. 78b**). Proces lepienia ciężarków nie miał naśladować sposobu ich produkcji w przeszłości – celem było uzyskanie zestawów narzędzi wzorowanych na oryginalnych ciężarkach z epoki brązu.

Chociaż użyta przez nas mieszanka glin była bardzo dobrej jakości i nie wymagała poprawiania, zdecydowałyśmy się dodać do kilku ciężarków domieszkę: była to nieduża domieszka piasku przemieszanego z materiałem organicznym (drobne trawy) lub tłuczeń muszlowy (muszle przyniesione przez studentów zostały zebrane w czasie objazdu naukowego po Krete). Zabieg ten miał zbliżyć trochę bardziej wygląd naszych ciężarków do pierwowzorów, z reguły wykonywanych z kiepskiej jakości gliny. Podobnie, jak w przypadku bardka, studenci spersonalizowali niektóre obciążniki poprzez odciskanie albo rycie ornamentów, znaków czy liter.

Łącznie przygotowano 12 ciężarków dyskoidalnych z jednym otworem, 30 dyskoidalnych z dwoma otworami, 15 cylindrycznych, 15 bananów/półksiężyców, 67 szpul o wadze 37,5 g i

42,5 g, 35 szpul o wadze 111,7 g i tylko 3 szpule o wadze 176,1 g. Z ciężarków ulepionych w pierwszej serii została wypalona tylko część – chciałam sprawdzić, jakie będą praktyczne różnice w posługiwaniu się ciężarkami wypalonymi i niewypalonymi; z drugiej serii wypalone zostały wszystkie obciążniki. Ciężarki suszyły się przed wypałem przez okres 6-8 tygodni w wysokiej temperaturze ok. 23°C, zapewnianej przez system CO w Instytucie Archeologii. Wypał biskwitowy odbywał się w piecu elektrycznym w temperaturze 950°C i trwał 4-6 godzin.

Spośród wybranych do wypału ciężarków z pierwszej serii, te które miały domieszkę tłuszczu muszlowego po około 2 tygodniach od wypalenia rozpadły się – domieszka powiększyła znacznie swoją objętość rozsadzając masę ceramiczną. W wyniku wypału powyżej 700°C wystąpił, zidentyfikowany przez A. Smogorzewską, tzw. *lime popping effect*, czyli reakcja chemiczna będąca skutkiem nagrzania do wysokiej temperatury wapienia lub muszli dodanych do ceramiki i ich późniejszego ostygnięcia, która prowadzi do rozsadzenia glinianego przedmiotu (por. Mitchem 1986, 70) (il. 80).

Relacje pomiędzy wagą ciężarków rekonstruowanych oraz ich pierwowzorów zawiera **Tabela 2**. Różnice w wymiarach i wadze pomiędzy wzorcem a ciężarkami zrekonstruowanymi wynikają przede wszystkim z tego, że wykonywano je ręcznie, a wykonawcami były różne osoby. W przypadku obciążników mniejszych i lżejszych margines błędu wydaje się być również mniejszy – być może, ich niewielki i stosunkowo prosty kształt był najłatwiejszy do wiernego odtworzenia.

W testach wykorzystano wszystkie główne typy ciężarków, z wyjątkiem najlżejszych i najcięższych szpul. Ciężarki wypalone i wysuszone zawieszane były razem na warsztacie. Nie zauważono pomiędzy nimi większej różnicy, choć A. Grossman sugerowała, że ciężarki tylko wysuszone mogą się kruszyć i ścierać. Brak różnicy pomiędzy wypalonymi i niewypalonymi obciążnikami sugerują także testy przeprowadzone w ramach programu TTTC (Mårtenson et al. 2007a, 9). Należy jednak wziąć pod uwagę, że nasze ciężarki wykonane są z dobrej jakości mieszanki gliny (podobnie zresztą, jak w TTTC) oraz, że w czasie opisywanych testów zawsze wisiały w pewnej odległości od siebie. Są one również dość odporne na upadki, które zdarzają się przy pracy – do tej pory nie zniszczył się ani jeden. Jediną wyraźną różnicę pomiędzy ciężarkami wypalonymi i wysuszonymi stanowi obserwacja, że te ostatnie brudzą zarówno nici mocujące je do osnowy, jak i ubrania i ręce osób tkających.

Czółenka

Gliniane przedmioty identyfikowane jako czółenka tkackie wydają się pochodzić głównie z neolitu i wczesnej epoki brązu. Czółenka z neolitycznego Knossos, dość dobrze opisane przez A. Evansa i przypomniane przez B. Burke nie mają, niestety, podanych wymiarów, przez co odtworzeniu mógłby podlegać jedynie ich kształt i dekoracja (Burke 2010, 20, il. 12; PM I, 43, fig.10). W Grecji antycznej czółenka przedstawiane w malarstwie wazowym są dość długie i zapewne wykonane były z drewna (por. Barber Burke 2010, 106, il. 52)

W czasie zajęć najczęściej nie korzystano z czółenek. Nici wążku przeciągane były zwinięte w zwykły kłębek, lub w motek tkacki, ale dość często, zwłaszcza przy dłuższym motku lub przy cienkiej nici, zdarzało się splątywanie wążku w supły (**il. 81**).

Prostymi, drewnianymi czółenkami o wydłużonym kształcie posługiwały się J. Witulska i P. Zabost przy tkaniu na bardku. Co najmniej dwa rodzaje czółenek drewnianych zaprojektowała i zleciła do wykonania E. Mińko. Są one bardzo wygodne przy tkaniu krajek na tabliczkach i bardku ponieważ można je jednocześnie wykorzystywać do dobijania wążku (**il. 81**). Funkcję czółenka pełnić może również iglica czyli patyk, na który nawinięta jest przędza. Korzystałam z iglicy dwukrotnie i w moim odczuciu nie jest to bardzo wygodne narzędzie – dość długo trwa nawinięcie nici na iglicę, a potem konieczne jest częste odwijanie nici podczas tkania, w przypadku tkaniny o szerokości 57 cm, co dwa, trzy przerzucenia wążku.

Miecz i grzebień tkacki, szpile

Z obszaru Egei z epoki brązu nie zachowały się przedmioty, które byłyby interpretowane jako miecze czy grzebienie tkackie. W dotychczasowych badaniach nie zostały one również zidentyfikowane w sposób pewny w ikonografii, choć, być może, uważna analiza przedstawień na pieczęciach zmieniłaby obecny stan wiedzy.

Z frygijskiego Gordion pochodzi fragmentarycznie zachowany drewniany grzebień tkacki, który ze względu na niewielkie rozmiary, zdaniem Brendana Burke wykorzystywany był raczej do krajek niż szerokich tkanin (Burke 2010, 131-132). W greckim malarstwie wazowym miecze tkackie są częstym atrybutem w scenach ukazujących warsztaty pionowe, a sposób używania miecza tkackiego dość dobrze ukazuje np. attycki lekty Amazisa z Metropolitan Museum of Art (za Burke 2010, 106, il. 52). W antycznej Grecji do dobijania wążku stosowano także szpile oraz drażki (por. Barber 1991, 273-274).

W czasie zajęć wykorzystywano grzebień drewniany, ciężki platerowany widelec, plastikowy miecz – zabawkę dziecięcą i drewniany miecz – łopatkę kuchenną. Nie wszystkie tka-

niny wymagały jednak takich zabiegów – przy tkaninach wąskich, w których wątek stanowiły miękkie nici wełniane lub akrylowe, łatwo było uzyskać ścisłą tkaninę dociskając nici wątku wyłącznie rękoma (**il. 97a, b**).

Wśród zachowanych szpil zastosowanie w tkaniu mają przede wszystkim te dłuższe, powyżej 10 cm długości. Jak już wspomniano, mogą one służyć jako wielofunkcyjne narzędzia, szczególnie są jednak przydatne do wybierania właściwych nici osnowy podczas tkania wzorów wysnuwanych. Użyte w poziomie lub w pionie mogą być również wykorzystywane do dobijania wątku. W czasie naszych testów funkcję szpil pełniły lakierowane pałeczki używane do jedzenia.

IX.3. Prace przygotowawcze, tkanie, zakańczanie tkanin

Przez prace przygotowawcze rozumiane są tutaj wszystkie czynności bezpośrednio związane z procesem tkania, z wyłączeniem wcześniejszych etapów, jak przygotowanie przędzy, przędzenie czy farbowanie. Do głównych prac przygotowawczych, które testowane były w czasie zajęć, zaliczyć można projektowanie wzorów, wykonywanie brzegu początkowego, mocowanie osnowy na różnych typach krosien, mocowanie ciężarków tkackich, łańcuszkowanie osnowy, mocowanie nici konstrukcyjnej do półnicielnicy. Dla większości tych czynności, podobnie jak dla samego tkania i zakańczania tkanin, praktycznie nie ma żadnych odniesień w źródłach archeologicznych czy ikonograficznych w kręgu egejskim. Wyjątek stanowią, omawiane już, w gliptyce – schematyczne przedstawienia mocowania ciężarków do drążków lub łańcuszkowania osnowy oraz zapisy w piśmie linearnym B wymieniające *o-nu-ke-ja/o-nu-ke-wi* – prawdopodobnie osoby zakańczające tkaniny frędzlami oraz *a-ke-ti-ra₂/a-ke-ti-ri-ja/a-ze-ti-ri-ja* – osoby wykańczające lub zdobiące tkaniny. Pojawienie się takich określeń sugeruje, że zakańczanie tkanin mogło być pracą wyspecjalizowaną.

W czasie testów prace przygotowawcze wykonywano technikami wzorowanymi na doświadczeniu i praktyce A. Grossman, A. Smogorzewskiej, I. Żołędziowskiej. Główne odniesienie w literaturze stanowiła praca Marty Hoffmann (Hoffmann 1974²). Duże znaczenie miały też rozwiązania wymyślone na bieżąco przez osoby uczestniczące w zajęciach, a przede wszystkim niezwykle twórcze podejście do tkania krajek E. Mińko oraz I. Żołędziowskiej. Nasze doświadczenia wskazują na bardzo dużą liczbę możliwych rozwiązań technicznych przy pracach poprzedzających oraz w sposobach zakańczania tkanin. Bez pewności, że którekolwiek z nich stosowane było w Egei.

Tkanie na bardku

Pierwszym krokiem do tkania na bardku jest przygotowanie osnowy poprzez nawleczenie nici o zaplanowanej długości i kolorze w otwory, i szczeliny bardka. W czasie testów długość osnowy odmierzana była najczęściej ręcznie, choć stosowano też improwizowane motowidła czy kozły w postaci nóg krzeseł, czy foteli oraz kołki wkładane w staciwa warsztatów.

O wyglądzie wzoru decydują tylko nici osnowy, a nici wątku pozostają niewidoczne z wyjątkiem samej krawędzi krajkę, dlatego technika tkania na bardku zaliczana jest do tkactwa osnowowego. O szerokości krajkę decyduje liczba otworów i szczelin w bardku oraz grubość przędzy.

Zmiana przesmyku odbywa się mechanicznie poprzez podniesienie bardka i zarazem osnowy nawleczonej w otwory, oraz opuszczenie bardka – wówczas siła ciężenia powoduje, że w górę przesuwane są nici osnowy nawleczone w szczeliny. Warunkiem tkania jest rozpięcie nici osnowy między dwoma punktami i uzyskanie właściwego naprężenia. W zasadzie wystarcza do tego własne ciało, a dwa punkty wyznaczać może np. talia i duży palec u nogi (por. Mason 1901, pl. 1). Częściej jednak osnowa przywiązywana jest z jednego końca do jakiegoś punktu stałego, np. gałęzi, krzesła, stołu, z drugiego natomiast do talii osoby tkającej (**il. 82a**). Naprężenie osnowy w czasie pracy regulują wówczas ruchy ciała. Jarzmowy sposób mocowania bardka wydaje się poświadczony przez wiele przykładów etnograficznych z bardzo różnych rejonów (por. Mason 1901). W podobny sposób działają większe warsztaty jarzmowe (*backstrap looms*), choć w ich przypadku technika zmiany przesmyków jest nieco inna i opiera się o wykorzystanie półnicelnic. Meksykanki tkające szale *rebozos* przywiązują jeden koniec osnowy rozpiętej na drążku wysoko do sufitu, drugi do siebie i tradycyjnie pracują w pozycji klęczącej lub siedzącej (wykład mgr Agaty Hummel, *Projekty rozwojowe w tubylczej społeczności Meksyku i ich społeczno-kulturowe konsekwencje. Funkcjonowanie mikro kredytów w Sucuran*, 10.05.2012). Możliwe jest także rozpięcie bardka w poziomie pomiędzy dwoma stałymi punktami, jak np. oparcia czy nogi krzesła, z pominięciem osoby tkającej (**il. 82b**). Zupełnie nową możliwością stanowi zawieszenie bardka w pionie i zamocowanie obciążnika/ów do osnowy – pomysł takiego rozwiązania zaproponowała E. Mińko, która zresztą wszystkie swoje krajki wykonuje obecnie w ten sposób. Jej zdaniem, zastosowanie obciążników pozwala na zróżnicowanie siły naprężenia nici osnowy i nici wyciąganego wzoru, dzięki czemu wzór staje się bardziej widoczny (**il. 82c**). W moim odczuciu, tkając na bardku w pionie łatwiej jest wybierać nici do wzorów wyciąganych oraz zachować równomierne naprężenie osnowy dla całej krajki. Ta ostatnia cecha znacznie ułatwia utrzymanie równej szerokości brzegów krajki. Pozycja pracy może być wówczas zarówno siedząca, jak i stojąca, w zależności od wysokości punktu zawieszenia bardka. Obecnie również uważam pionowe rozpięcie bardka za najwygodniejsze.

W swoich próbach tkania na bardku stosowałam również rozpięcie osnowy w poziomie (poprzez przywiązywanie osnowy do oparcia 2 krzesła) i poziome rozpięcie jarzmowe. W przypadku rozpięcia poziomego można zdecydować jeszcze, czy pracuje się w stronę krajki, czy w przeciwną.

Przy wszystkich sposobach, w miarę postępu pracy, mocowanie osnowy musi być przesuwane – zbyt bliska odległość bardka do końca osnowy powoduje rozszerzenie się krajki i

uniemożliwia uzyskanie pełnych przesmyków. Znane są przykłady XIX wiecznych urządzeń stanowiących połączenie stałego krosna i bardka (*heddle frame*) które umożliwiają nawijanie osnowy na szpulę i sukcesywne wydłużanie jej w czasie pracy (por. Mason 1901, pl. 3). Szczególną formą pracy z bardkiem wydaje się zamontowanie bardka na podstawie – wówczas zmiana przesmyków uzyskiwana jest poprzez przechylenie krosna (Mason 1901, 500-502, fig. 13). Być może, potwierdzone jest ono dla starożytności przez wyobrażenie bardka na stronie b *tintinnabulum* z Bolonii (Barber 1991, 116; Gleba 2008², 72, fig.11.1).

Wśród trzech sposobów rozpinania osnowy jako zdecydowanie niewygodne oceniam mocowanie jarzmowe – powoduje ono dyskomfort wynikający z napięcia ciała i uniemożliwia szybkie przerwanie pracy i ponowny do niej powrót. Również studenci skarżyli się na bóle pleców pracując w tej pozycji.

Najłatwiejsze do uzyskania wzory to paski i proste wzory geometryczne, jak pasy, szachownica, suwak czy ramka. Tego rodzaju wzory są w pełni dwustronne (**il. 83a**). Do ich zaprojektowania konieczna jest wiedza, że po jednej stronie krajki widoczna jest osnowa nawleczona w otwory, po drugiej stronie osnowa nawleczona w szczeliny. Autorka w rozmowie z profesjonalną tkaczką pracującą w Muzeum Kultury Ludowej w Węgorzewie spotkała się z dwoma zaleceniami: żeby na brzegi krajki wybierać ten sam kolor nici co na wątek – dzięki temu wątek staje się zupełnie niewidoczny oraz, żeby brzegi krajki miały kolor ciemniejszy.

Tkanie prostych wzorów jest czynnością łatwą i nie wymagającą szczególnego skupienia uwagi. Koncentracja konieczna jest wyłącznie przy nawlekaniu osnowy. Minimalny czas potrzebny dla nabycia wprawy w tej technice i wykonywania równych krajek szacować można na ok. 3-6 godzin. Utkanie krajki o długości 135 cm, na bardku z 19 otworami i szczelinami zajmowało autorce ok. 4 godz.

Trudniejsze wzory, dające możliwość uzyskiwania linii ukośnych osiąga się przez tzw. wyciąganie/wysnuwanie nici osnowy (**il. 15a, 83b**). Ten sposób tkania skomplikowanych wzorów odtworzyła i zaprezentowała w czasie zajęć I. Żołędziowska. Nici tworzące wzór muszą być odpowiednio nawleczone przez bardko, w odstępach jedna szczelina i jeden otwór. Czasami, dla wzmocnienia wyrazistości wzoru, można zastosować nici grubsze lub podwójnie nawleczone. Następnie, wzór tworzy się poprzez dodawanie lub odejmowanie tych nici do/od mechanicznie tworzącego się przesmyku. W terminologii stosowanej podczas zajęć używano określenia wyciąganie, chociaż w praktyce część nici była wyciągana, a część opuszczana. I. Żołędziowska projektowała wzór na kartce, zaznaczając na rysunku jedynie nici wyciągane w każdym kolejnym rzędzie wątku. Tworzenie takich wzorów wymagało bar-

dzo dużej koncentracji uwagi i stałego posługiwania się wzorem. Czas potrzebny do opanowania tej techniki szacować można na 3 godziny, pod warunkiem uzyskania już pewnej wprawy w tkaniu na bardku. Sporą trudnością jest bezbłędne podjęcie pracy po przerwie. Uzyskiwane wzory są częściej wzorami jednostronnymi.

W czasie swojej praktyki postanowiłam przetestować, czy możliwe jest tworzenie takich złożonych wzorów z wolnej ręki, bez posługiwania się rysunkowym projektem. Było to stosunkowo proste na bardku z 19 otworami i szczelinami – wówczas wzór tworzony był w oparciu o zaledwie pięć nici osnowy. Na bardku z 39 otworami wzór mógł być tworzony z 11 nici i jego skomponowanie stawało się dużo trudniejsze, nie tylko z powodu konieczności bardzo wysokiej koncentracji przy pracy, ale również dlatego, że wyciąganie lub pomijanie nici przy większej liczbie rzędów wątku powodowało osłabianie spoistości krajki. Najlepszy chyba efekt dawał zygzak, który jednocześnie był wzorem dwustronnym. W kolejnym teście autorka wykorzystała duże bardko, tak jednak nawlekając nici osnowy do wzoru wyciąganego, żeby tworzyły one dwie grupy po pięć nici, rozdzielone paskiem tworzącym oś symetrii krajki. Przy tej metodzie projektowanie wzorów z wolnej ręki było równie łatwe, jak przy małym bardku, porównywalny był również poziom skupienia uwagi (**83c**). Do najłatwiejszych należały wzory, w których łączono technikę wyciągania z naturalnym położeniem nici osnowy. Tkanie wyciąganego wzoru wydłużyło tkanie krajki 135 cm na bardku z 19 otworami o ok. 1 godz. W opinii autorki, rozpięcie osnowy z pominięciem osoby tkającej stanowi duże ułatwienie przy tkaniu tego rodzaju krajek.

Jeszcze inną technikę tkania wzorów z wyciąganą osnową odtworzyła E. Mińko w oparciu o oglądane przez nią współcześnie tkane krajki w tradycji litewskiej, publikowane na YouTube. Przy tej technice konieczna była, opisywana wcześniej, dodatkowa konstrukcja z nici zakładana na bardko lub bardko, które miało dodatkowe półszczelinki. W technice tej przez półszczelinki lub dodatkowe niciane oczka prowadzona jest osnowa, która będzie stanowiła przyszły wzór, a więc będzie odpowiednio opuszczana i wyciągana w czasie zmiany przemyków (**il. 72b**). Zastosowanie dodatkowych oczek powoduje efekt zbliżony do zastosowania podwójnego wątku – nie osłabia spoistości podstawowej tkaniny, bez względu na długość wyciągniętych, tworzących wzór nici.

W czasie mojej praktyki tkackiej podjęłam również próbę tkania wzorów na bardku z zastosowaniem dodatkowego wątku (**il. 15c**). Jest to o tyle interesująca technika, że wzór tworzą tym razem nici wątku, które przy zastosowaniu bardka z reguły pozostają niewidoczne. Na dodatkowy wątek wybrałam nić grubszą i w kontrastowej barwie, co ułatwiło wydobywanie

wzoru. W czasie tkania podstawowy wątek przeciągałam zgodnie z tworzonymi przesmykami, a dodatkowy z dodawaniem/opuszczaniem nici osnowy w sposób porównywalny z techniką wysnuwania. Zastosowanie dodatkowego wątku wzmacnia tkaninę i pozwala na komponowanie wzoru bez obawy o osłabienie jej spoistości. Znajomość tej techniki na Krecie w epoce brązu potwierdza fragment krajki znaleziony w Chania (Moulhéhart, Spantidaki 2009a, 8-15; Möller-Wiering 2006a; Spantidaki i Moulhérat 2012, 189).

Tkanie na bardku jest pracą przeznaczoną do wykonywania przez jedną osobę. Udział dwóch osób poprawiał wydajność pracy jedynie przy tkaniu brzegu początkowego. Trzeci brzeg stanowi krajka, której wątek stanie się osnową dla tkaniny, która z kolei będzie wykonywana na krośnie ciężarkowym. Powstaje on w ten sposób, że wątek przeciągany jest poza brzeg krajki na odległość odpowiadającą długości osnowy przyszłej tkaniny (**il. 83a**). Szerokość krajki stanowić będzie, odcinający się kierunkiem splotów, często też kolorystyką, ozdobny, górny brzeg tkaniny. A. Grossman zademonstrowała metodę, w której nici wątku przeciągane były przez ramę od krzesła, co grupowało je w dwie części. Po utkaniu brzegu początkowego osnowa była przecinana od razu w podziale na nici przednie i tylne, co bardzo ułatwiło późniejsze jej mocowanie na warsztacie. Podobny sposób pokazała I. Żołędziowska – nici wątku (czyli przyszłej osnowy) przeciągane były przez dwa oparcia od krzesła. Ta metoda wydawała się jeszcze bardziej porządkować nici – zebrane były one wówczas nie w dwa, ale w cztery pasma. Dla zachowania porządku w niciach osnowy łączono je w wiązki i zakładano na nie łańcuszek – w ten sposób trzeci brzeg łatwo jest przenosić i przechowywać, minimalizując ryzyko splątania i pomieszania nici parzystych i nieparzystych (**il. 83b**). Brzeg początkowy może wykonać także tylko jedna osoba. M. Hoffmann pokazuje przykład tkania przez A. Hansen brzegu początkowego z wykorzystaniem kozła do snowania i bardka (Hoffmann 1974², 64, 66 fig. 26). Podobny system stosowały eksperymentatorki z TTTC (por. Mårtenson, Andersson, Nosch, Batzer, 2006, 15, fig. 19, 20; 2007, 8, fig. 7, 9).

Tkactwo tabliczkowe

W tkactwie tabliczkowym przesmyk tworzony jest poprzez obrót tabliczek z nawleczoną osnową w przód lub w tył. W czasie testów wykorzystywano przede wszystkim tabliczki czworoboczne, a podstawowy sposób ich nawlekania oraz zasady tkania przedstawiła A. Smogorzewska.

Podobnie, jak w przypadku bardka, pierwszym krokiem jest przygotowanie nici osnowy, której kolory decydują o wzorze krajki. Technika tkania na tabliczkach zaliczana jest również do tkactwa osnowowego. Współcześnie najprostszy sposób projektowania wzoru polega na

rozrysowaniu projektu w postaci tabeli, w której cztery wiersze odpowiadają kolejnym otworom tabliczek oznaczonym literowo ABCD, kolumny natomiast odnoszą się do kolejnych nawleczonych tabliczek. W tym systemie dwie środkowe tabliczki wyznaczają oś symetrii krajki. Wzór planuje się poprzez kolorowanie komórek tabeli tworząc schemat dla sposobu nawlekania nici w poszczególne otwory kolejnych tabliczek (**il. 73, 85a**). Po czterech obrotach tabliczek wzór może być powtórzony, jeśli tabliczki obracane są w tym samym kierunku (**il. 86b**). Zmiana kierunku obrotu tabliczek powoduje, że w czasie kolejnych czterech obrotów tworzy się lustrzane odbicie wzoru (**il. 86a**). Dodatkowa komplikacja wzoru polegać może na obracaniu wybranej grupy tabliczek w kierunku przeciwnym do pozostałych i zwielokrotnieniu lub zmianie osi symetrii tworzonych przez kierunek nawlekania tabliczek (**il. 87**). O szerokości krajki decyduje grubość nici oraz liczba zastosowanych tabliczek.

Obliczenie liczby nici osnowy polega na pomnożeniu liczby otworów przez liczbę tabliczek. Przy rysunkowym schemacie snowania dość łatwo policzyć można, ile będzie potrzebnych nici w tym samym kolorze, nawet jeśli wzór jest bardzo barwny i skomplikowany, po prostu zliczając odpowiednie komórki. Jednak taka operacja wykonywana w pamięci wydaje się być już dość trudna. Należy wziąć również pod uwagę fakt, że obliczenia te operują na wartościach powyżej 10: stosunkowo wąska krajka tkana jest na 12-14 tabliczkach, a odtwarzane współcześnie wzory celtyckie czy ludowe norweskie wymagają od około 30 tabliczek (tablet weaving celtic knotworks with many tablets, <http://www.youtube.com/watch?v=gaQC8NXXE3Og>, dostęp 8.07.2012) aż do ok. 118 tabliczek (CIMG1304.MOV, <http://www.youtube.com/watch?v=nrdwM6FglDc>, dostęp 8.07.2012). Wiadomo jednak, że niektóre brzezi wykonywane w okresie lateńskim wymagały aż 178 tabliczek (Barber 1991, 204)! Mnożenie w pamięci tak wysokich liczb wydaje się wymagać sporych umiejętności arytmetycznych. Oczywiście, liczbę nici osnowy można również obliczyć poprzez dodawanie, ale wydłuża to liczenie, przez co dość łatwo o pomyłkę. Kwestię koniecznych umiejętności arytmetycznych u tkaczek i tkaczy poruszyła w swoim artykule L. Nixon (1999). Trudno powiedzieć, czy osoby tkające w epoce brązu w Egei potrafiły mnożyć, ale podkreślić należy, że czynność projektowania i nawlekania osnowy w przypadku tkactwa tabliczkowego jest trudna i wymaga bardzo dużej koncentracji. W testach przeprowadzanych przez autorkę, już po nabyciu pewnej wprawy w tkactwie tabliczkowym, projektowanie i zakładanie osnowy do krajek tkanych na 14-18 tabliczkach zajmowało początkowo ok. 1,5-3 godz., ale po roku praktyki już tylko ok. 0,5 godz. Poza wyborem kolorów i ustaleniem liczby nici należy też uwzględnić kierunek nawlekania tabliczek. Przy sposobie

projektowania, o którym mowa powyżej, oś symetrii tworzy się w ten sposób, że środkowe tabliczki, które ją wyznaczają są nawleczone „do siebie” czyli ich nici się dotykają (**il. 85b**). Kolejne tabliczki powtarzają kierunek nawleczenia tabliczek tworzących oś symetrii. Możliwe są jednak inne sposoby nawlekania, które przedstawiła w czasie zajęć A. Grossman: np. tabliczki nawlekane są wszystkie w tę samą stronę, a następnie obracane w wybranej kolejności i liczbie wokół własnej osi (jest to technika stosowana przy wzorach tworzonych przez samą fakturę splotu) (**il. 87a**), tabliczki mogą być nawlekane tak, że oś symetrii tworzy się dla każdej pary tabliczek (przy tym sposobie możliwe jest tkanie wzorów i napisów z wolnej ręki). Przy takim sposobie nawleczenia można tworzyć nowe osie symetrii, lub zmieniać istniejące poprzez dodatkowe obracanie tabliczek wokół osi (**il. 87b**).

Przy tworzeniu prostych wzorów obraca się jednocześnie wszystkie tabliczki w tym samym kierunku, po obrocie należy sprawdzić, czy przesmyk utworzył się prawidłowo i czy wszystkie tabliczki ułożone są poprawnie. Dlatego po obrocie często przesuwa się tabliczki po osnowie w przód i w tył, co ułatwia prawidłowe ułożenie się nici tworzących przesmyk. W przypadku tabliczek czworokątnych tworzą się cztery przesmyki, a krajka ma podwójną grubość w stosunku do krajki tkaney na bardku. A. Kaliszewska, która próbowała tkać na tekturowych tabliczkach sześciokątnych z sześcioma otworami; podczas pracy zauważyła, że przesmyki są bardzo wąskie i brzegi krajki pozostają luźniejsze, tworząc wyraźnie grubszy splot niż jej środek (**il. 88a**). Wikińskie kościane tabliczki z pochówku w Osebergu miały również sześć otworów ,ale kształt czworokąta: poza bocznymi otworami dodatkowe cztery znajdowały się bliżej środka tabliczki. Zdaniem L. Raeder Knudsen takie rozwiązanie ułatwiało broszowanie: w wewnętrzne otwory przeciągany był srebrne druciki, które tworzyły dodatkowy dekoracyjny wzór poprzez wyciąganie (Raeder Knudsen 2008², 108-109).

W czasie zajęć M. Jędrzejewska odtwarzała krajkę wzorowaną na wyrobie Wikingów, który wymagał obracania wybranych tabliczek w przeciwnym kierunku niż pozostałe (**il. 87c**). Technika ta, wymagająca bardzo dużego skupienia, pozwalała na uzyskiwanie efektownego załamywania się linii wzoru i pozwalała na dużo większą komplikację niż proste obracanie wszystkich tabliczek w przód i w tył.

Zarówno A Grossman, jak i M. Jędrzejewska zalecały, żeby w czasie tkania tabliczki brzegowe obracane były w tym samym kierunku, dzięki czemu brzegi krajki są ściślej. To samo zalecenie przekazała mi tkaczka z Muzeum Kultury Ludowej w Węgorzewie. Pamiętać jednak należy, że przy obracaniu tabliczek w tym samym kierunku nici osnowy silnie się

skręcają i co pewien czas konieczne jest ich prostowanie poprzez obroty tabliczek w przeciwnym kierunku bez przekładania nici wątku, lub poprzez ręczne rozplątywanie (**il. 88b**).

Tkactwo tabliczkowe wymaga daleko większego naprężenia osnowy niż tkanie na bardku. Podobnie, jak w przypadku bardka, osnowę można mocować do talii osoby tkającej, a z drugiej strony np. do krzesła. Jednak przy mocowaniu jarzmowym konieczne jest zwiększenie siły naprężenia poprzez dociskanie krzesła nogą. Testowałam rozpięcie tabliczek pomiędzy dwoma krzesłami, ale wówczas dla zachowania koniecznego naprężenia osnowy konieczne jest zastosowanie siły również na drugie krzesło. E. Mińko tkiała w domu na tabliczkach zawieszonych w pionie u klamki do drzwi, stosując jako ciężarek tkacki szkatułkę wypełnioną książkami lub butelki wody mineralnej. O pionowym zamocowaniu tabliczek świadczą też przykłady etnograficzne oraz przedstawienie z epoki żelaza na wazie z Cypru (por. Rahmstorf 2005, il. II. 22.2). Taki typ mocowania, wraz z separatorami na nici z poszczególnych tabliczek, wydaje się być przedstawiony na *tintinnabulum* z Bolonii (Gleba 2008², 72, fig. 11.1). W czasie własnych prób tkania na tabliczkach rozpiętych w pionie (do 18-stu tabliczek) jako obciążnik stosowałam butelkę wody mineralnej o wadze 1,5 kg. Naprężenie zależy jednak od grubości osnowy i liczby zastosowanych tabliczek i, łatwo mogę sobie wyobrazić, że powinno być jeszcze większe. Podobnie, jak w przypadku pionowo obciążonego bardka, pracować można zarówno stojąc, jak i siedząc. W moim subiektywnym odczuciu pionowe zamocowanie osnowy w czasie tkania na krosnach tabliczkowych jest również najwygodniejsze.

W roku akademickim 2012/2013 próbowałyśmy z E. Mińko tkać na tabliczkach obciążonych szpulami w ten sposób, że do każdej tabliczki mocowana była jedna szpula obciążająca cztery nici osnowy (**il. 67b**). Do testu wybrałyśmy szpule T 1550 o wadze ok. 11 g, a więc stosunkowo ciężkie. E. Mińko zasugerowała wybór wzoru, w którym tabliczki obracane są wyłącznie w jedną stronę, dzięki temu minimalnej uwagi wymagała kontrola poprawności zmiany przesmyków. Ponieważ przy obrocie tabliczek w jednym tylko kierunku nici osnowy bardzo się skręcają, można było łatwo sprawdzić, czy teoretyczne założenie, że szpule pozwolą na ich łatwe rozprostowanie się sprawdza. Rzeczywiście przeciągnięcie zebranych tabliczek w dół osnowy bardzo szybko porządkowało nici. Pewną trudnością było jednak zachowanie samych tabliczek w odpowiednim porządku – wydaje się, że problem ten rozwiązałyby stosowanie separatora (**il. 67a**) (por. Gleba 2008², 74, fig. 11.3). Przy obciążaniu osnowy konieczne też było umieszczenie szpul na różnej wysokości – w przeciwnym razie ich łączna szerokość nie pozwalałaby na obrócenie złożonych tabliczek.

Tabliczki można też mocować na specjalnym rusztowaniu tworzącym rodzaj warsztatu (np. Card weaving, <http://www.youtube.com/watch?v=Ex2gmUDmZAY&feature=related>, dostęp 8.07.2012), albo podobnie, jak w przypadku bardka używać wyłącznie ciała przywiązując je do talii i do dużego palca u nogi (Card Weaving Ep 20.1, http://www.youtube.com/watch?v=x_hL7jSmUc0, dostęp 8.07.2012). Większość tkających obraca tabliczki w powietrzu, ale są też osoby, które preferują obracanie tabliczkami na drewnianej podkładce (tablet weaving celtic knotworks with many tablets, <http://www.youtube.com/watch?v=gaQC8NXE3Og>, dostęp 8.07.2012). Wszystkie te przykłady pokazują, że o ile technologia tkania na bardku wydaje się być stosunkowo prosta i nie daje zbyt wielu możliwości indywidualnych rozwiązań, to w przypadku tkactwa tabliczkowego proporcjonalnie do komplikacji wzorów rosną też możliwości i swoboda wyboru między szeregiem rozwiązań technicznych.

W czasie naszych testów założyłam, że tkactwo tabliczkowe praktykowane w przeszłości opierało się na wzorach projektowanych z wolnej ręki, bez zapisów i uprzedniego rozrysowania wzoru. Dlatego też studenci zachęceni byli do testowania takich technik, w których rozrysowanie i zapis wzoru byłby zbędny. Sposób tkania tego rodzaju krajek, w którym konieczna jest obserwacja ułożenia nici po każdej zmianie przesmyku, stanowiąca podstawę dla kolejnego ruchu opracowała i przećwiczyła E. Mińko. Trafność naszego założenia do pewnego stopnia potwierdza analiza zachowanych krajek prehistorycznych dokonana przez L. Raeder Knudsen – pojawiające się błędy tkackie wynikały najczęściej z niewłaściwej oceny rozwoju krajki i ułożenia nici. Jednakże natura błędów popełnionych przez średniowiecznego tkacza/tkaczki broszowanej krajki ze Schlezwigu, zdaniem L. Raeder Knudsen, sugeruje błędne odczytanie zapisu schematu wzoru (Raeder Knudsen 2008², 108).

Wzory na tabliczkach mogą być dwu- i jednostronne. Te ostatnie, najłatwiej uzyskać nawlekając na każdą tabliczkę naprzemiennie nici w dwóch kolorach. E. Mińko poświęciła wiele godzin na testy z nawlekaniem i tkaniem na tabliczkach w ten sposób, żeby skomplikowane wzory były osiągalne z wolnej ręki oraz, żeby były to wzory dwustronne. Wypracowany przez nią sposób polega na przygotowaniu wszystkich tabliczek z wyjątkiem brzegowych, nawleczonych naprzemiennie (AC, BD) z jedną osią symetrii pośrodku (**il. 85b**). E. Mińko odkryła, że zamiast obracania wybranych tabliczek w przeciwnych kierunkach można je obrócić wokół własnej osi o 180°, i w ten sposób tworzyć kolejne osie symetrii, umożliwiające załamywanie się i komplikowanie wzorów. Ta sama zasada dotyczy tabliczek brzegowych – zamiast obracania w jednym kierunku można zastosować obrót wzdłuż osi po sekwencji czte-

rech ruchów. Wówczas, nawet przy złożonych wzorach, wszystkie tabliczki obracane są w tym samym kierunku. Technika odtworzona przez Mińko, pozwala na tkanie z wolnej ręki wzorów dwustronnych, wymaga znacznie mniejszej uwagi, niż powtarzanie rozrysowanego wzoru, minimalizuje też ryzyko pomyłki wynikającej z tego, że nie wszystkie tabliczki zostały odwrócone we właściwą stronę. W opinii Mińko, właśnie z tych powodów, technika ta mogła być używana w starożytności.

Należy jednak podkreślić, że tkanie ze zmianą osi symetrii i obracaniem tabliczek nadal jest dość trudne i absorbujące, wymaga też biegłości w posługiwaniu się tabliczkami. Wyraźnym ułatwieniem jest, wprowadzone przeze mnie, pomalowanie płaskich boków tabliczek na różne kolory – wówczas kontrola, czy tabliczki zostały właściwie obrócone wokół osi, staje się dużo łatwiejsza.

Tabliczki, podobnie, jak bardko, wykorzystywane być mogą do tkania brzegu początkowego tkaniny. Zachowane fragmenty tkanin z terenu Włoch: Sasso di Furbara i Verucchio, z obszaru północnych Niemiec, Danii i Norwegii datowane na epokę żelaza mają również kunsztowne brzegi boczne utkane na krosnach tabliczkowych (Gleba 2008², 72-74, fig. 11.3; Raeder Knudsen 2008²). Taka technika nie była przez nas jeszcze odtwarzana, jednak analiza tkanin oraz współcześnie podejmowane testy sugerują, że boki mogły być wykonywane zarówno jednocześnie z tkaniną, którą lamowały, jak i dopiero po zdjęciu tkaniny z krosna ciężarkowego (por. Raeder Knudsen 2008²).

Opanowanie podstaw tkactwa tabliczkowego zajmuje więcej czasu niż nauka tkania na bardku. Szacować można, że minimalny czas dla opanowania samych podstaw to 6-9 godzin. Znacznie dłużej trwa również cała praca – np. wykonanie krajki na 16 tabliczkach o prostym wzorze meandra i długości ok. 112 cm, zajęło mi ok. 8 godzin łącznie z przygotowaniem osnowy po ok. dwumiesięcznym okresie praktykowania, wykonanie podobną techniką nieco krótszej krajki po roku praktyki, zajęło mi ok. 4 godzin pracy.

Poziom tkactwa tabliczkowego, jaki opanowała E. Mińko, wymaga bardzo dużej praktyki, liczonej raczej w miesiącach niż w godzinach pracy. Wydaje się, że posługiwanie się krosnami tabliczkowymi również w przeszłości było umiejętnością trudną i wyjątkową, znaną niewielkiej, być może należącej wyłącznie do elity, grupie osób (por. Gleba 2008²). Wymaga ono dość dużej koncentracji, której poziom może być wysoki przy wszystkich pracach przygotowawczych i tkaniu. Należy jednak pamiętać, że poziom koncentracji przy tkaniu w znacznym stopniu zależy od wybranego wzoru, nabytej wprawy i częstotliwości powtarzania tych samych wzorów.

Tkanie krajek z wykorzystaniem ciężarków i półnicielnicy

Technika ta, została zainspirowana omawianym w książce J.T. Chmielewskiego krosieniem do krajek (Chmielewski 2009, 169, ryc. 95), które nie wymaga właściwie żadnej stałej konstrukcji. Naprężenie osnowy i przesmyk naturalny zapewniają wyłącznie ciężarki (w próbie wykorzystywałam ciężarki w kształcie bananów) (il. 90). Osnowa podwieszona jest w pionie – w czasie testu skorzystałam z nawoju krosna pionowego, ale wyobrazić sobie można bardzo wiele sposobów podwieszania osnowy. Zmiana przesmyku odbywała się dzięki półnicielnicy przeciągającej tylne nici osnowy do przodu. W czasie testu półnicielnica zebrana była w węzeł, jednak zastosowanie niewielkiego drążka czy patyczka powinno bardziej ułatwić pracę. W pierwszej próbie, nici osnowy przymocowałam do ciężarków za pomocą nici mocujących, ale nie założyłam na osnowę łańcuszka, co spowodowało, że ciężarki obracały się w czasie pracy i po każdej zmianie przesmyku wymagały stabilizowania. Po założeniu łańcuszka na osnowę i ustabilizowaniu ciężarków poprzez przymocowanie nici łańcuszka do staciw warsztatu, praca stała się łatwiejsza. Do testu została wybrana niskiej jakości przędza z tworzyw sztucznych i widocznym problemem było zaczepianie się nici osnowy w czasie zmiany przesmyków. Problem ten nie wynikał jednak z konstrukcji narzędzia, tylko jakości nici. W teście wykorzystano jedynie ciężarki w kształcie bananów, jednak w podobny sposób zastosować można zapewne ciężarki sześciennie, które, jak dotąd, nie są przez nas jeszcze odtworzone. Nie notowałam czasu pracy, ponieważ była to jednorazowa próba, której głównym celem była chęć sprawdzenia, czy i jak działają tego rodzaju krosienka.

Można sobie wyobrazić, że opisana technika nie jest jedynym sposobem tkania bez narzędzi. Na możliwość tkania krajek po prostu na placach zwróciła uwagę J. Carington Smith (Carington Smith 1975, 312). Jak się wydaje nie jest to technika tkacka, bardziej przypomina *sprang*, z tą różnicą, że nici osnowy nie są naprężone (por. How to Finger Weave, <http://www.youtube.com/watch?v=XOClz6FmvWk>, dostęp 2.08.2013; Diary of the Tipi 3 Basic Finger Weaving, <http://www.youtube.com/watch?v=V7T1ceA0kJE>, dostęp 2.08.2013; Basic Finger Weaving Method, <http://www.youtube.com/watch?v=GtBME0YFrLk>, dostęp 2.08.2013).

Przeplatanie i półtkanie na ramie

Po założeniu osnowy na ramę wątek przeplata się, przekładając go ręcznie przez wybrane nici osnowy. Technicznie taki proces nie jest zaliczany do tkania i określa go termin przeplatanie, ale powstający materiał jest normalną tkaniną. Rama umożliwia również zastosowanie półtkania, które polega na tym, że tylko jeden przesmyk tworzy się automatycznie (**il. 91**, http://sknmarenostrum.blogspot.com/2012_07_01_archive.html, dostęp 1.07.2013).

Przeplatanie na ramie jest bardzo proste, ale wymaga skupienia uwagi przy przekładaniu nici wątku. W opinii autorki, nie wymaga ono żadnych wcześniejszych ćwiczeń. Pewnym problemem jest tylko utrzymanie równych brzegów tkaniny, łatwiejsze po uzyskaniu wprawy.

Rama tkacka pozwala na łatwe ćwiczenie rozmaitych splotów tkackich. Przede wszystkim testowane były wariacje podstawowego splotu płóciennego, jak splot panamowy i sploty rypsowe. Testowano również sploty skośne (rządkowe) (2/1; 3/1) oraz jodełkę (**il. 9, 10, 91a**). Niektóre osoby próbowały również technik sumakowych owijając wątek wokół pojedynczych nici osnowy (**il. 14**).

Rama jest też bardzo dobrym narzędziem do ćwiczenia łączenia kolorów i tworzenia wzorów techniką tapiserii lub splotami kilimowymi, ale te możliwości nie były testowane przez studentów. Przy próbkach tkackich z ramą nie był rejestrowany czas pracy.

Sprang

Starożytne pozostałości tekstyliów wykonanych techniką *sprangu* znane są przede wszystkim z północnej Europy i koptyjskiego Egiptu. Źródła ikonograficzne sugerują, że *sprang* mógł być znany w Grecji klasycznej (por. Clark 1983, Desrosiers 2010, 39, Jenkins, Williams 1985) i niewykluczone, że w Egei także stosowano tę technikę do wyrobu elastycznych siatek. Szczegółowy opis *sprangu* i historia tej techniki stały się przedmiotem monografii autorstwa P. Collingwooda (Collingwood 1974). *Sprang* polega na splataniu nici w rodzaj elastycznej siatki, której oczka przypominają oczka robione na drutach. Zachowane ze starożytności przykłady wskazują, że stosowano ją wykorzystując elastyczne właściwości materiału, między innymi do wykonywania czapek i pończoch. Podobnie, jak w wypadku tkanin, tekstylia powstałe techniką *sprangu* mogły mieć pasy zamykające wykonane na tabliczkach (np. pończocha lub rękaw z Tegle, Hoffmann 1974², 168=169, il. 81).

Technika *sprangu* testowana była w czasie zajęć jedynie w bardzo podstawowym zakresie (**il. 92**). Podstawową wiedzę praktyczną prowadzące zajęcia uzyskały z Internetu, przede wszystkim z filmów instruktażowych autorstwa pracownicy Drent Museum w Assen i uczest-

niczki grupy Blyfrost rekonstruującej obyczaje Wikingów, podpisującej się Blue (Ronald and Blue bd). Osnowę (w tej technice nie stosuje się wątku) zakładano na dłuższe brzegi ramy. Próbowano dwóch podstawowych splotów oczek Z i S, które polegają na przeplataniu nici osnowy z tyłu lub z przodu. W czasie przeplatania konieczne jest stosowanie tzw. nici konstrukcyjnej, która utrzymuje powstającą sieć – jej wyciągnięcie powoduje sprucie całego materiału. Zamiast nici stosować można drążek, co potwierdza m.in. znalezisko ramy do *sprangu* z drążkiem w pochówku statku z Osebergu (Jenkins Williams 1985, 412). Uzyskiwany materiał przypomina zarówno tkaninę, jak i dzianinę, i jest bardzo elastyczny. Technika ta wydaje się być dość prosta, jeśli chodzi o wymagania manualne, jednak do powstania dobrego materiału potrzebna jest dłuższa praktyka. Czas szacowany na opanowanie podstaw wynosi ok. 2 godzin.

Tkanie na warsztacie pionowym

Rozpoczęcie pracy na krośnie ciężarkowym wymaga uprzedniego przygotowania osnowy. Za najbardziej typowy początek uważany jest brzeg początkowy lub trzeci brzeg, czyli pas rozpoczynający tkaninę z gotowymi i odmierzonymi nićmi osnowy, przygotowywany na bardku, tabliczkach lub innym rodzaju warsztatu tkackiego. O znajomości takiego sposobu rozpoczynania tkanin w przeszłości, świadczą przede wszystkim fragmenty zachowanych tekstyliów starożytnych z obszarów Europy północnej i zachodniej, przedstawienia strojów egejskich oraz, pośrednio, współczesne i starożytne analogie etnograficzne. Inną metodą jest stosowanie grubszych nici czy sznurków, przeplecionych przez nici osnowy za pomocą półkrętów lub techniką sumakową, które stawały się mocniejszym początkiem tkaniny (Hoffmann 1974², 151-183). Początek tkaniny można też uzyskać przy przeplataniu osnowy wątkiem tej samej grubości. Rozpoczynanie tkaniny poprzez przeplatanie wydaje się ułatwiać przygotowanie gęstej osnowy, trudniejsze, moim zdaniem, przy zastosowaniu brzegu początkowego.

W czasie przeprowadzonych testów wykorzystywano głównie trzeci brzegi przygotowywane na bardku, co wynikało przede wszystkim z chęci uświadomienia studentom osobnego charakteru czynności, jaką jest planowanie osnowy i snowanie. Brzeg początkowy przyszywany był do drążka nawoju (**il. 93**). Nici, podzielone uprzednio na parzyste i nieparzyste (przednie i tylne), rozdzielala dolna rama warsztatu lub dodatkowo nakładany drążek. W czasie testów nie stosowano zmiany porządku nici, jaki widoczny jest na diagramach brzegów początkowych starożytnych tkanin publikowanych przez Hoffmann (Hoffmann 1974², fig. 75a-b, 76, 88). Wydaje się, że taka technika wynika z zastosowania kozła do snowania – nici

osnowy tworzą pętlę, ale po zdjęciu z kozła nie dzielą się automatycznie na nici przednie i tylne, jak przy snowaniu stosowanym w naszych testach. Wówczas najprostszym zabiegiem pozwalającym na rozdzielanie nici jest skrzyżowanie kolejnych pętli nici osnowy (por. Chmielewski 2009, 170-171, ryc. 96, 97). Przypuszczam, że zabieg ten ułatwia równe rozmieszczenie osnowy i do pewnego stopnia zapobiega zwięzaniu się tkaniny w czasie pracy.

Kolejną czynnością było mocowanie ciężarków do osnowy. W przeprowadzanych testach stosowano naprężenie osnowy oraz liczbę nici wiązanych do jednego ciężarka, mieszczące się w optymalnych przedziałach proponowanych przez L. Mårtensson, M-L. Nosch i E. Andersson Strand (Mårtensson, Nosch, Andersson Strand 2009, 392-393). Ponieważ testowano przede wszystkim tkaniny z grubą osnową lnianą o średnicy nici ok. 1-2 mm, stosowane naprężenia były dość wysokie – wynosiły powyżej 30 g; do pojedynczego ciężarka mocowano zaś od 5 do 13 nici, w zależności od grubości nici i wagi ciężarków. Jest to dolny przedział liczby nici na ciężarek wynikający z testów prowadzonych w ramach TTTC (Andersson Strand 2012, 211). W naszych testach wybór ciężarka zależał oczywiście od jego wagi, dopasowywanej do założonej już osnowy (dla mniej elastycznego, ściślej przedzonego i cięższego lnu wybieraliśmy ciężarki cięższe, niż dla przędzy wełnianej o tej samej średnicy). Osnowę często stanowiły nici lniane, ze względu na ich większą wytrzymałość na naprężenia podczas pracy.

Choć rozplanowanie liczby nici osnowy w stosunku do liczby ciężarków odbywało się raczej intuicyjnie (liczba nici osnowy wynikała z jej szerokości, w czasie przygotowywania trzeciego brzegu nie brano pod uwagę liczby ciężarków), to nawet bez żadnej wiedzy teoretycznej i bez wcześniejszej praktyki, osnowę obciążano w sposób odpowiadający zaleceniom wypracowanym przez TTTC. Prawidłowość naprężenia sprawdzana była poprzez napinanie dłonią nici obciążonych jednym ciężarkiem – jeśli wydawała się odpowiednia, mocowano kolejne ciężarki.

W niektórych przypadkach, kiedy liczba nici osnowy nie pozwalała na równy jej podział pomiędzy ciężarki, mniej nici przywiązywano do ciężarków brzegowych. W czasie testów mocowano od 6 do 14 ciężarków, ale tkane próbki były dosyć wąskie – najszersza tkanina miała 57 cm. Jak już wspomniano, współczesne tkaczki skandynawskie zakładały od 13 do 59 ciężarków na warsztat, podczas gdy dane archeologiczne sugerują, że najmniejsza liczba ciężarków to 4 lub 6 (por. Hoffmann 1974², 24-29, 57-62, Barber 1991, 104, 387). Należy jednak pamiętać, że duże znaczenie ma waga ciężarków: te cięższe mogą naprężać więcej nici osnowy, choć zbyt duża liczba nici mocowanych do jednego ciężarka utrudnia zachowanie

równych odstępów pomiędzy nimi. W przeprowadzonych testach używano zestawów ciężarków tego samego typu i o bardzo zbliżonej wadze. Jednak obserwacje Marty Hoffmann pokazują, że do obciążenia osnowy równie dobrze można używać kamieni o bardzo różnej wadze, regulując naprężenie liczbą nici osnowy dowiązywanych do jednego ciężarka lub liczbą dowiązywanych ciężarków (Hoffmann 1974², 42, il. 9, 10). Współczesne tkaczki stosowały też czasami cięższe ciężarki brzegowe, żeby utrzymać większe naprężenie osnowy przy brzegach tkaniny (Hoffmann 1974², 65; Barber 1991, 96).

W każdym z naszych testów ciężarki łączone są z niemi osnowy za pośrednictwem nici mocującej. Taki system jest bardzo praktyczny, ponieważ pozwala na łatwe zakładanie i zdejmowanie ciężarków oraz zapobiega niszczeniu się nici osnowy. Ciężarki mocowano w taki sposób, żeby unikać trwałych węzłów i supłów. Była to sugestia A. Grossman – brak supłów ułatwia poprawienie mocowania ciężarków, ponieważ podczas tkania zdarza się, że niektóre nici osnowy wysuwają się i tracą właściwe naprężenie. Stosowano przede wszystkim pętle zaciskowe zakładane na łańcuszkowane nici osnowy (**il. 94**). W jednym przypadku ciężarki połączono z niemi osnowy za pośrednictwem patyczków, w sposób przypominający mocowanie ciężarków w okresie klasycznym oraz mocowanie stosowane w czasie testów CTR (Carington Smith 1975, 219; Carroll 1983; Mårtensson, Andersson, Nosch, Batzer 2007, 6, il. 2, 3; Mårtensson, Nosch, Andersson Strand 2009, 383, il. 10, 11; McLauchlin 1981). Zdaniem E. Barber, często występujące wyrobienie otworów ciężarków sugeruje, że nici osnowy mocowane były za pośrednictwem dodatkowych nici przewlekanych przez ciężarki (Barer 1991, 104), również J. Carington Smith uważa takie rozwiązanie za najbardziej praktyczne (Carington Smith 1975, 219) a I. Tzachili dodatkowo zwraca uwagę na wycieranie i niszczenie się nici osnowy, jeśli byłyby one mocowane bezpośrednio do ciężarków (Tzachili 1990). Nici mocującej nie wymagają jedynie szpule, które jednocześnie nawijają osnowę, a więc zastępują takie zabiegi, jak porządkowanie osnowy, np. za pomocą łańcuszka (**il. 94**). Mocowanie szpul jest bardzo łatwe i szybkie, czasami jednak zdarzało się, że szpule odwijają się w czasie pracy. Mam też wrażenie, że zastosowanie szpul powodowało większe skręcenie nici osnowy, niwelowane, podobnie jak w przypadku zastosowania innych obciążników, poprzez łańcuszkowanie.

Wszystkie zakładane przez nas ciężarki wieszane były w pionie, jednak ślady zużycia na WH ciężarkach cylindrycznych z dwoma otworami (ten typ ciężarka nie był przez nas odtwarzany) sugerują, że ciężarki zawieszano również w poziomie (Carington Smith 1975, 219), być może obciążając dwie grupy nici osnowy jednocześnie. Takie mocowanie mogło

ułatwiać tkanie splotów skośnych techniką odtworzoną przez A. Wisti Lassen (Wisti Lassen 2013).

Starano się zachować zasadę, żeby wszystkie ciężarki zawieszane były na jednej wysokości. Jednak w czasie pracy ciężarki nie stykały się ze sobą w sposób zalecany przez eksperymentatorki z TTTC: na podstawie ich testów optymalna szerokość wszystkich stykających się ciężarków miała dokładnie odpowiadać szerokości tkaniny (por. Mårtensson, Nosch, Andersson Strand 2009, 385-390). Choć w naszych próbach szerokość ciężarków była zawsze mniejsza od szerokości tkaniny, to przy poprawnie założonym łańcuszkowaniu na osnowę oraz przy uważnym tkaniu nie zaobserwowano zwięzania się tkaniny. Jak już wspominałam, również skandynawskie analogie etnograficzne pokazują, że łączna szerokość ciężarków jest węższa od szerokości tkaniny (por. Hoffmann 1974², 33 il. 4, 35 il. 5, 56 il. 20); wyraźne odstępy pomiędzy ciężarkami widoczne były również na krosnach pracujących w czasie Festynu w Biskupinie w 2011 roku.

Przy przywiązywaniu ciężarków należało zwracać uwagę, żeby naprężając nici nie wyciągnąć ich nadmiernie – w przeciwnym razie istniało ryzyko nadmiernego wyciągnięcia jednej części osnowy, ale być może był to problem wynikający z cech brzegu początkowego – dość wąskiego i luźno tkanego w większości testów. Przy osnowie przygotowywanej na kozłach do snowania ciężarki od razu mogą być mocowane do osnowy, co jak sobie wyobrażam zapobiega temu problemowi. Ciężarki mocowały jedna lub dwie – trzy osoby, współpraca usprawniała tę czynność. Zajmowała ona poniżej 1,5 godz.

Kolejnym krokiem jest tzw. łańcuszkowanie nici osnowy, czyli przeciąganie osobno przez przednie i tylne nici osnowy dwóch łańcuszków, w taki sposób, żeby każda nić znajdowała się w odrębnym oczku (**il. 95a**). Czynność ta ma zapewnić równe odstępy pomiędzy nićmi osnowy w czasie tkania oraz uniemożliwić przesuwanie się tkaniny na boki. Oczka łańcuszka zapewniają elastyczność i możliwość lekkiego przesuwania się nici w oczku w czasie pracy. W odczuciu autorki taka elastyczność zapobiega przecieraniu się nici osnowy. W czasie jednego z testów brzegowa nić osnowy została ściśle zaciśnięta w supeł przez oczko łańcuszka i po bardzo krótkim czasie pracy (ok. 0,5 godziny) się przetarła. Końce nici łańcuszka w czasie naszych testów przywiązywane są to staciw. Jednak w testach przeprowadzanych przez J. Carington Smith oraz na fotografiach części warsztatów publikowanych przez M. Hoffmann łańcuszkowanie obejmuje wyłącznie tkaninę, choć rysunkowa rekonstrukcja krosna ciężarkowego Hoffmann pokazuje nici łańcuszka przywiązane do staciw (Carington Smith 1992, pl. 11-1, 11-7; M. Hoffmann 1974², fig. 20, 21 cf. fig. 2). Zamiast łańcuszka I. Żołędziowska

stosowała przeplatanie dwóch nici za pomocą półkrętów, ta metoda jednak w mniejszym stopniu pozwalała na kontrolę wielkości oczek (**il. 95b**). Ani przedstawienia warsztatów greckich z okresu klasycznego, ani ich rysunkowe rekonstrukcje nie posiadają łańcuszkowania. Wydaje się, że zabiegiem, jaki stosowano dla utrzymania równych odstępów między nićmi osnowy, przynajmniej w przednim rzędzie, było przywiązywanie osnowy do drążka rozdzielającego (por. Barber 1991, il. 2.38, 3.27).

W obu przypadkach jest to czynność manualnie prosta, lecz wymagająca dużej uwagi i planowania. Łańcuszkowanie obu części osnowy musi rozpoczynać się i kończyć w tych samych miejscach, szerokość łańcuszka powinna być taka sama, jak szerokość brzegu początkowego, a oczka równe. A. Grossman wspomniała, że niektóre tkaczki dodatkowo przywiązują boczne nici osnowy do staciw, żeby łatwiej kontrolować utrzymywanie równych brzegów tkaniny w czasie pracy.

W czasie testów część osób musiała poprawiać łańcuszkowanie, inne były w stanie wykonać je poprawnie już za pierwszym razem. Łańcuszkowanie, z jednym tylko wyjątkiem, wykonywano od strony lewej do prawej, czynność ta zajmowała ok. 1,5 godziny i zawsze była wykonywana przez jedną osobę.

Ostatnią z czynności poprzedzających samo tkanie jest mocowanie połowy nici osnowy do drążka półnicielnicy. Dzięki temu, po odciągnięciu półnicielnicy automatycznie tworzony jest drugi przesmyk. Odległość, na jaką odciągane są nici, powinna być na tyle duża, żeby stworzyć ziew wystarczający dla wygodnego przełożenia nici wątku. W naszych testach oczka mocujące osnowę miały około 10-12 cm długości. Taka przestrzeń wydawała się w zupełności wystarczająca, ale ponieważ w czasie testów nie używano czółenek, to okazało się, że w pracy bardzo przeszkadzają bransoletki i zegarki. Wszystkie oczka nici konstrukcyjnej powinny być tej samej wielkości. W czasie testów używano wyłącznie nici lnianych, które są dość mocne, aby wytrzymać wielokrotne odciąganie i nie mają tendencji do mechacenia, dzięki czemu nie zaczepiają się o nici osnowy; wykorzystanie lnu do mocowania półnicielnicy potwierdza też współczesne porównania etnograficzne (Barber 1991, 267).

W czasie pierwszych prób tkackich każda tylna nić osnowy była przywiązywana do drążka osobną pętlą. Nie miało to dużego wpływu na jakość tworzonego przesmyku, ale mocowanie trwało bardzo długo i wymagało zastosowania szeregu pętelek o tej samej długości. Łatwiejszy sposób prowadzenia półnicielnicy pokazała mi A. Grossman. Polega on na przeciąganiu nici konstrukcyjnej przez kolejne tylne nici osnowy i owijaniu jej po każdym przeciągnięciu wokół drążka półnicielnicy (**il. 96a**). Jak się wydaje, podobny sposób mocowania półniciel-

cy przedstawia Hoffmann, choć przy jej metodzie nici tylnej osnowy wydają się być ściślej przymocowane do drążka (Hoffmann 1974², 134-136 fig. 58, 59). Przy niektórych tkaninach zdarzało się nam, że pętle półnicielnicy przesuwały się na drążku rozszerzając odstępy pomiędzy osnową. Wówczas konieczne było ręczne wyrównywanie osnowy po zmianie przemyku. Zapewne ściślejsze mocowanie zapobiegłoby temu problemowi. Technika prowadzenia jednej nici konstrukcyjnej pozwalała na znacznie szybsze założenie półnicielnicy i łatwiejsze kontrolowanie równej wielkości pojedynczych oczek. Nici zakładano od strony lewej do prawej, choć przykłady etnograficzne dowodzą, że możliwe są oba kierunki (Hoffmann 1974², 135). Czynność zakładania nici konstrukcyjnej na osnowę wymaga bardzo dużej koncentracji uwagi, ponieważ niezwykle łatwo tu o błędy. Można kontrolować poprawność pracy poprzez odciąganie drążka półnicielnicy w jej trakcie i sprawdzanie czy wszystkie oczka złapanie są w odpowiedniej kolejności, ale bardzo często pomyłki ujawniają się dopiero po zakończeniu pracy i przrzuceniu pierwszych rzędów wątku (przynajmniej u początkujących tkaczy i tkaczek) (il. 96b). Wówczas nić konstrukcyjną należy założyć od nowa, lub zaakceptować, że splot w całej tkaninie będzie miał zauważalny błąd. Przy sposobie mocowania omówionym powyżej, zdjęcie nici bez ich przecinania, jest dość skomplikowane. I. Żołędziowska stosowała inne wiązanie nici konstrukcyjnej, przypominające węzeł używany na Islandii i w Norwegii (Hoffmann 1974², 136 il. 58). Zużywała więcej nici, ale sprucie wadliwie założonych pętelek możliwe było jednym tylko ruchem.

W czasie testów nieliczne tylko osoby były w stanie poprawnie przymocować osnowę do półnicielnicy już za pierwszym razem. Czasami udawało się to dopiero w czwartej próbie. Przeplatanie pętelek wykonywała jedna osoba, ale obecność drugiej, dodatkowo kontrolującej kolejność nici osnowy bardzo ułatwiała pracę. Mocowanie półnicielnicy zajmowało ok. 1,5 godziny.

Samo tkanie było czynnością prostą i ocenianą jako przyjemna, a nawet zdecydowanie przyjemna, choć po dłuższym czasie (1,5 godziny) nieco nużąca. Takie odczucia miały K. Bonio i M. Barańska, które tkwały swoją tkaninę już po zakończeniu zajęć i nie były ograniczone wymiarem godziny lekcyjnej. Na pewne zmęczenie fizyczne narzekała D. Kossowska, ale jej tkanina była obciążona ciężarkami cylindrycznymi ważącymi niemal 7 kg, i miała dość krótką osnowę, co powodowało dodatkowe utrudnienie przy odciąganiu półnicielnicy. Przerwanie pracy nie wpływało negatywnie na jakość tkaniny, ale należy pamiętać, że w czasie testów stosowano wyłącznie splot płócienny i tkano jedynie poziome kolorowe pasy.

W czasie tkania należało kontrolować przede wszystkim brzegi tkaniny oraz naprężenie i odstępy pomiędzy niemi osnowy. A. Grossman zasugerowała, żeby wątek owijać dwukrotnie na brzegowych niciach osnowy, co stanowi dodatkowe zabezpieczenie przeciwko ściąganiu się tkaniny. Pomimo tych zabiegów niektóre tkaniny ściągały się wyraźnie, nawet do 7 cm przy zaledwie 23 cm długości (szerokość trzeciego brzegu wynosiła 36 cm) (il. 97c). Szczególnie wyraźne ściągnięcie widoczne było tuż pod samym trzecim brzegiem. Zwązanie się tkaniny jest powszechnym błędem u niewystarczająco doświadczonych tkaczek, który zresztą widoczny jest również w tekstyliach starożytnych (Nørgaard 2008, 45). Poza brakiem wystarczającej wprawy i doświadczenia, błąd taki mogą powodować dwa inne czynniki: 1/ zbyt gęste złańcuszkowanie nici osnowy, 2/ zbyt duże odstępy między niemi w brzegu początkowym – wydaje się, że trzeci brzeg powinien być utkany ściślej niż zwykła krajka. Takie tkaniny miały również tendencję do fałdowania się. W czasie testów nie korzystano z deszczułki (*temple*) utrzymującej powstającą tkaninę w napięciu i ułatwiającej zachowanie tej samej szerokości w całej tkaninie.

Czasami niektóre nici traciły naprężenie i wówczas należało ponownie zamocować obciążający je ciężarek. W czasie testów problem z utrzymaniem równych odstępów pojawił się wyraźniej przy zastosowaniu ciężarków w kształcie półksiężyców/bananów. Pracujące z nimi K. Bonio i M. Barańska zauważyły, że pomimo dobrego naprężenia, nici osnowy rozszerzają się na granicy pomiędzy kolejnymi ciężarkami. Ich tkanina miała jednak bardzo równy splot, ponieważ studentki wpadły na pomysł wyrównywania osnowy poprzez związywanie w czasie pracy najbardziej rozszerzających się nici.

Ze względu na czas pojedynczych zajęć tkaniny powstawały w czasie 1,5 lub 3 godzinnych sesji. Przy wąskich próbkach, o szerokości od 24 do 40 cm, w czasie jednej godziny wykonywano około 10 cm tkaniny. Dodać należy, że tkanie odbywało się nieśpiesznie, towarzyszyły mu rozmowy i żarty. Praca w pozycji stojącej nie stanowiła zauważalnego przez studentów mankamentu. Wydaje się, że przeciwnie, osoby bardziej doświadczone preferowały pozycję stojącą dla takich technik, jak tkanie na bardku czy tabliczkach, choć współcześni tkacze pracują z nimi w pozycji siedzącej.

Konstrukcja warsztatu umożliwia wygodne tkanie jednej osobie. Jednak studenci dzielili się na grupy 2-3 osobowe (il. 97a). Wydaje się, że dzielona praca była po prostu przyjemniejsza, ale w przypadku naszych testów nie wpływała ani na jakość tkanin, ani na tempo pracy, co jednak może wynikać z braku doświadczenia osób tkających (cf. Mårtenson et al. 2006, 17). Nie zaobserwowano również widocznych różnic w wyglądzie i jakości tkaniny przy

zmianie osoby tkającej. Podział pracy przez dwie osoby może mieć jednak większe znaczenie, jeśli tkanina jest bardzo szeroka, zaplanowane są skomplikowane ornamenty lub jeśli konstrukcja warsztatu nie pozwala na oparcie odsuniętej półnicielnicy, tak jak to miało miejsce zapewne. w Grecji w okresie klasycznym (por. Barber 1991, 105, 112).

Wszystkie z tkanin powstałych w czasie testów na krośnie pionowym w roku akademickim 2011/2012 miały osnowę z nici lnianych, o średnicy ok. 1-2 mm i wątek wełniany, lub z nici wełnopodobnych, takich jak akryl. Jak już wspomniano, na warsztacie pionowym testowano jedynie splot płócienny, choć czasami stosowano jego odmianę w postaci regularnego splotu rypсового wątkowego (podłużnego), w którym pojedyncze nici wątku pokrywały po dwie nici osnowy. We wszystkich tych tkaninach widoczne było jedynie pokrycie wątkowe, co wydaje się być skutkiem zastosowania różnego rodzaju surowców na osnowę i wątek (wełniane nici są bardziej kryjące). Liczba nici wątku w cm^2 była zawsze wyższa (ok. 5 nici wątku x ok. 3 nici osnowy), co jest spowodowane zarówno elastycznymi właściwościami wełny, jak i dość mocnym dobijaniem wątku (**il. 98a**). Wszystkie tkaniny miały też bardzo wysoką gęstość: ich *cover factor* (por. *Karty opisu tkanin*) wynosi od 0,9 do 4, a więc plasuje je w grupie tkanin od średniej do najwyższej gęstości (por. Hammarlund 2005, 115-116). Znaczenie miało też zapewne stosowanie stosunkowo dużego naprężenia – zdaniem M. Hoffmann w ten sposób łatwiej jest uzyskiwać sploty z pokryciem wątkowym (Hoffmann 1974², 21). W roku akademickim 2012/2013 stosowano nieco mniejsze naprężenia oraz osnowę i wątek z tego samego gatunku nici, co pozwoliło na uzyskiwanie równomiernych splotów płóciennych, w których widoczne były zarówno nici wątku, jak i osnowy (**il. 98b**).

Wiadomo mi tylko o jednym praktycznym zastosowaniu powstałej na warsztacie tkaniny: K. Bonio zdecydowała się z utkanego przez siebie i M. Barańską materiału wykonać sakiewkę, która miała być wykorzystywana w trakcie festynów archeologicznych (**il. 98c**).

Zakańczanie tkanin

Wszystkie tkaniny, bez względu na typ warsztatu, na jakim były wykonywane, wymagają zakończenia. Zakończenie ma zapobiegać pruciu się tkaniny, może wzmacniać jej brzeg i jednocześnie stanowić dodatkową ozdobę. Istniało tak wiele sposobów zakańczania tkanin, że trudno tu mówić o jakiegokolwiek uniwersalnej zasadzie, poza taką, że końcowy brzeg musi stanowić zabezpieczenie przed pruciem. Wydaje się, że bardzo wiele zależało od przeznaczenia tkaniny, od inwencji osoby tkającej i obowiązującej tradycji. Dlatego w naszych testach po przedstawieniu kilku sposobów zakańczania, zasugerowano studentom posługiwanie się własną inwencją oraz dzielenie się pomysłami.

W przypadku krajek tkanych na bardku, jak i na tabliczkach, z obu ich końców zostają dłuższe nici. Wówczas, dość oczywistym sposobem zakańczania, wydaje się być zastosowanie frędzli. Znane są przykłady starożytnych pasów zakończonych bardzo wypracowanymi frędzlami, takich jak np. pas z Borum Eshøj (Barber 1991, 179 il. 6.7), czy pas z końskiego włosa z Armoy, County Antrim (Wild 2003², 19, il. 11). Jak już wspomniano, w piśmie linearnym B wykonywanie frędzli stanowiło wyspecjalizowane zajęcie dla osoby określanej terminem *o-nu-ke-ja/o-nu-ke-wi* (Del Freo, Nosch, Rougemont 2010). Obserwacje A. Hummel dowodzą, że zakańczanie frędzlami meksykańskich szali *rebozos* również wykonywały inne kobiety niż tkaczki, w tym jednak przypadku ich umiejętności były daleko niższe i wykonywanie frędzli stanowiło rodzaj terminowania przed wystarczającym opanowaniem sztuki tkania (wykład *Projekty rozwojowe w tubylczej społeczności Meksyku i ich społeczno-kulturowe konsekwencje. Funkcjonowanie mikrokredytów w Sucuran*, 10.05.2012). Należy jednak pamiętać, że frędzle mogą być wykonywane i splatane na najróżniejsze sposoby, od bardzo prostych, polegających na związywaniu kilku nici razem, po bardzo wyrafinowane z zastosowaniem oczek siatki, paciorków, ozdobnych węzłów, skręcaniem czy zaplataniem nici.

W czasie testów związanych z zakańczaniem krajek stosowano następujące metody:

- wiązanie nici w supel – niezbyt efektowne, ale bardzo szybkie,
- wiązanie nici podzielonych na wiązki w mniejsze supły – trwałe, szybkie, ale niezbyt efektowne,
- ujmowanie końców nici węzłem z innej, kontrastującej kolorem nici, w ten sposób, że samo wiązanie jest niewidoczne – technikę tę wymyśliła i przedstawiła w czasie zajęć P. Zabost; takie zakończenie jest szybkie i bardzo trwałe oraz ładnie wygląda,
- splatanie końcówek w warkoczki – efektowne i trwałe, nieco czasochłonne,
- skręcanie po dwie nici w tym samym kierunku, a następnie skręcanie ich w kierunku przeciwnym i związywanie – ten sposób pokazała nam A. Grossman; jest on bardzo szybki i efektowny, jednocześnie wykorzystuje naturalną tendencję nici, które skręcone w przeciwnych kierunkach nie rozplatają się (il. 99).

Wszystkie testowane sposoby zakańczania były bardzo łatwe, nie wymagały wcześniejszego praktykowania i dość szybkie w wykonaniu (najbardziej czasochłonne jest splatanie warkoczków), a staranne zakończenie krajki było możliwe w przeciągu 0,5 godziny.

Również tkaniny tkane na krośnie pionowym mogą być zakańczane frędzlami. E. Barber za najprostszą metodę zakańczania tkaniny uważa zebranie kilku nici osnowy w wiązkę i zacisnięcie na nich supła przy pomocy grubszej nici lub sznurka tworzącego pętlę zaciskową w

kształcie ósemki (Barber 1991, 137). Zachowane tkaniny starożytne oraz współczesne przykłady etnograficzne ukazują bardzo wiele możliwości zakańczania, takich jak: np. ściślejszy tkaniny, gęstszy wątek; specjalny brzeg kończący (tzw. czwarty brzeg) tkany przy zastosowaniu innego krosna, np. tabliczek tak, żeby nici osnowy zakańczanej tkaniny przeplatane były w górę i w dół; wreszcie można przeplatać same nici osnowy tworząc rodzaj sznurowania (por. Barber 135-141, il. 4.13, Wild 2003², 45-46, il. 34).

W czasie testów próbowano zakańczać tkaninę poprzez sznurowanie: brzegowa nić osnowy oplataną i zaciskaną była wokół wszystkich pozostałych w jednym kierunku, następnie druga brzegowa nić przepleciona została w przeciwnym kierunku. Takie zakończenie, choć wydawało się trwałe, nie wyglądało jednak zbyt ładnie – powstające pętelki były nierównej wielkości (il. 100a). Wymagało też ono zachowania dość długich nici osnowy już po zakończeniu tkaniny. Przy kolejnej próbie bardzo poprawił się wygląd zakończenia, choć nadal nie było ono równe. Taka poprawa przy zaledwie drugiej próbie sugeruje, że po nabyciu pewnej wprawy zakończenie tego typu powinno wyglądać estetycznie.

Najczęściej stosowanym przez studentów sposobem zakańczania było jednak zastosowanie kilku rzędów łańcuszka na nici osnowy (il. 100b). Takie zakończenie nadal pozostawiało możliwość utworzenia frędzli z osnowy. Było ono bardzo łatwe w wykonaniu i nie wymagało wcześniejszej praktyki. Czas potrzebny do zakończenia tkanin powstałych w czasie testów w ten właśnie sposób, wynosił około 1 – 1,5 godziny.

W trakcie przeprowadzania testów pojawił się też problem, na jakim etapie pracy należy uwolnić nici osnowy z ciężarków. Sznurowanie i łańcuszkowanie nici, które są nienapreżone jest dużo trudniejsze, wydaje się więc, że ciężarki należy odwiązywać stopniowo i możliwie najpóźniej (w przypadku sznurowania optymalną metodą okazało się uwolnienie jedynie brzegowych nici osnowy) lub wręcz po zakończeniu łańcuszka (il. 100a, c). Nie testowano sposobu zakańczania poprzez tkanie czwartego brzegu, sądzić można jednak, że i w tym wypadku powinna obowiązywać ta sama zasada.

IX.4. Karty opisu tkanin

W pewnym sensie, powstające tkaniny były swego rodzaju efektem ubocznym dla założeń przyjętych przed podjęciem eksperymentów – główny cel naszych doświadczeń koncentrował się na poznaniu i analizie technik tkackich oraz narzędzi włókienniczych. Ponieważ nie stosowano surowców, jakie znane były w epoce brązu (nawet, wykorzystywane przez nas, czysty len i wełna są dzisiaj mechanicznie przędzone, a wełna uprzednio gręplowana), wygląd powstałych tekstyliów nie może stanowić żadnego odniesienia do tkanin starożytnych, a praktyka osób tkających, w większości nie jest wystarczająca, żeby doprowadzić do powstania wyrobu o wysokich parametrach technicznych. W roku akademickim 2011/12 studenci mieli co prawda za zadanie opisać sporządzone tekstylia, ale ich opisy nie były porównywalne i nie obejmowały dokumentacji kolejnych etapów pracy prowadzących do powstania tkaniny.

Projekt wprowadzenia kart opisów tkanin, porównywalnych z kartami opisu zabytków wprowadzony został w życie w roku akademickim 2012/13. Narodził się on z potrzeby takiej dokumentacji tkanin (głównie krajek), która pozwoliłaby innej osobie odtworzyć podobny wyrób. E. Mińko wpadła na pomysł dostosowania kart do typu tkaniny i narzędzia oraz techniki, w jakiej tkanina powstała. Zaproponowała więc wprowadzenie kart dla krajek tkanych na bardku, na tabliczkach oraz dla tkanin z warsztatu tkackiego. Pomysł ten, podlegał dalszym ulepszeniom, ze strony autorki. W moim przekonaniu, najważniejszy walor kart polega na ich szerokim dokumentacyjnym charakterze, który obejmuje nie tylko cechy morfologiczne tkaniny, ale rejestruje także czas pracy wraz z subiektywną oceną komfortu pracy i koniecznego poziomu koncentracji przy kolejnych czynnościach. Merytoryczna zawartość kart była omawiana wspólnie ze studentami, ale o ich ostatecznym wyglądzie i zawartości zdecydowała autorka.

W trakcie wypełniania kolejnych rodzajów kart (w tej chwili wypełniono łącznie osiem kart, z czego sześć to „Formularze opisu krajki bardkowej prostej”, a dwa to „Formularze opisu krajki tabliczkowej” (il. 102)), nasuwały się pomysły i potrzeby kolejnych zmian, dlatego sądzić można, że dwa pozostałe formularze: „Formularz opisu krajki bardkowej. Technika wysnuwania” oraz „Formularz opisu tkaniny tkanej na krośnie ciężarkowym” również ulegną zmianom w trakcie wypełniania. Za najważniejszą wartość kart uważam stworzenie systemu umożliwiającego zobiektywizowane porównanie doświadczeń oraz nakładu pracy tkających osób. Mam nadzieję, że tego rodzaju dokumentacja pozwoli w przyszłości na dalsze analizy, jak chociażby ustalenie wiarygodnych relacji między pozycją pracy a czasem pracy,

czy obserwację wzrostu tempa pracy wraz z rosnącym doświadczeniem. Wszystkie formularze składają się z trzech głównych części:

- graficznego przedstawienia raportu splotu, uzupełnionego czasami dodatkowym opisem,
- opisu samej tkaniny, poszerzonego o aspekty techniczne tkania, takie, jak sposób i kierunek rozpięcia osnowy, sposób jej mocowania, wielkość naprężenia, parametry zastosowanych narzędzi oraz czas pracy dla poszczególnych czynności składowych,
- opisu subiektywnych odczuć osoby tkającej w odniesieniu do trudności poszczególnych prac składowych, oraz poziomu koncentracji koniecznego na kolejnych etapach pracy. Każdej karcie towarzyszy fotografia tkaniny (il. 101).

Wydaje się, że kilku słów dodatkowego wyjaśnienia wymaga przyjęty przeze mnie system opisywania parametrów tkanin. Poza raportem splotu, umożliwiającym odtworzenie tkaniny lub wzoru, podawana jest całkowita liczba nici osnowy, liczba nici osnowy i wątku w cm^2 , średnica nici, długość i szerokość tkaniny, gęstość tkaniny wyrażona *cover factor* (z wyjątkiem krajk tabliczkowych), waga oraz sposób wykończenia. Elementy opisu, z wyjątkiem cech odnoszących się do przędzy, odpowiadają współczesnym opisom tekstyliów starożytnych.

Tkaniny starożytne oraz tkaniny wytwarzane technikami tradycyjnymi w czasie testów archeologii eksperymentalnej, z reguły opisywane są w publikacjach przez takie parametry, jak: wymiary całkowite, charakterystyka przędzy (surowiec, średnica przędzy, kierunek i kąt przędzenia oraz skręcania), gęstość wyrażana liczbą nici osnowy i wątku na cm^2 tkaniny oraz zastosowane sploty wraz z ich analizą wizualną (por. Andersson Strand et al. 2010; Hammarlund, Vestergaard Pedersen 2007; Möller-Wiering 2006). Czasami podawane są także: waga tkaniny, całkowita długość nici wątku i osnowy oraz bardziej precyzyjne określenie gęstości, poprzez obliczenie jej stopnia, tzw. *cover factor*, wyrażonego wzorem $O \times \varphi + W \times \varphi - (O \times \varphi \times W \times \varphi) = \text{cover factor}$; gdzie O i W to liczba nici osnowy i wątku w cm^2 , φ to średnica nici (Hammarlund 2005, 115-116). L. Hammarlund w swoim opracowaniu wełnianych tkanin z Mons Claudianum wprowadziła również takie parametry, jak: charakterystyka tkania (m.in. rodzaj krosna – o ile możliwa jest jego identyfikacja, zastosowane narzędzia, czas pracy tkacza/tkaczki) oraz sposób wykończenia (Hammarlund 2005; Hammarlund, Vestergaard Pedersen 2007). Jej zdaniem, tkaninę opisuje pięciokąt, którego kąty odzwierciedlają takie cechy

tkaniny, jak przędza, sposób dobijania wątku, liczba nici wątku i osnowy, tkanie i wykończenie.

W naukowych opracowaniach na temat włókiennictwa nowożytnego opisowi podlega jednak znacznie większa liczba parametrów, wyrażanych wyłącznie wzorami matematycznymi lub modelami geometrycznymi; ich obliczenie w oczywisty sposób wymaga szerokiej, specjalistycznej wiedzy. Wśród nich wymienić można: wrobienie nitek, nominalną średnicę nitki, określenie rodzaju powierzchni oporu tkaniny, licznosc nitek (ten parametr odpowiada gęstości w opisie tekstyliów starożytnych), wypełnienie powierzchniowe tkaniny (choć inaczej liczone, wydaje się odpowiadać *cover factor*), wypełnienie tkaniny nitkami, masę powierzchniową tkaniny i masę liniową tkaniny (Szosland 2007). Wszystkie te elementy wydają się być istotne dla wirtualnego modelowania tkaniny czy zaplanowania jej wartości użytkowej. Nie znam opracowania tekstyliów starożytnych, które uwzględniałoby wymienione powyżej parametry, choć można się spodziewać, że niektóre z nich poszerzyłyby wiedzę o np. o potencjalnej wytrzymałości dawnych tkanin.

W opisie tkanin stosowanym w archeologii włókiennictwa elementem najtrudniej określanym wydaje się być średnica nici. Ze względu na elastyczne właściwości nici, zależne od surowca włókienniczego, ta sama nić może mieć różną średnicę przy różnym stopniu naprężenia. We włókiennictwie współczesnym nominalną średnicę opisuje szereg wzorów, z których część – jak wzór Turnera odnosi się do określonego surowca (bawełny), pozostałe natomiast wykorzystują współczynniki uwzględniające cechy poszczególnych surowców. Dodać należy, że wyniki uzyskiwane w wyniku zastosowania wybranego wzoru nie są porównywalne z innymi (Szosland 2007, 15-16). W opisie tkanin egejskich średnica obliczana jest w oparciu o pomiary mikroskopowe (por. Moulhéhart, Spantidaki 2009; Spantidaki i Moulhérat 2012). Średnica przędzy uzyskiwanej w czasie eksperymentów archeologicznych TTTC obliczana jest również z użyciem powiększenia – dzięki mikroskopowi lub skanowaniu przędzy z podziałką liniową w wysokiej rozdzielczości 1000 dpi. Analizowana przędza była lekko napięta, a pomiary pobierano w szeregu miejsc, co pozwalało na uwzględnienie różnic w średnicy ręcznie przędzonej nici (Möller-Wiering 2006). Podobny system mierzenia średnicy przyjęty został na potrzeby naszej dokumentacji (**il. 102c**), ale stosowano również obliczanie średnicy bez zastosowania powiększenia, w oparciu o pomiary linijką czy suwmiarką. Ponieważ wszystkie stosowane przez nas przędze powstały fabrycznie, szczegółowe opisywanie ich parametrów nie wydaje się mieć szczególnego sensu, opisy fabryczne natomiast zawierają

jeszcze informacje o wadze i długość motka oraz ewentualne przeliczenie długości na powierzchnię dzianiny, uzyskiwalnej przy zastosowaniu odpowiedniego rozmiaru drutów.

Przyjęty system kart opisu tkanin został zaprezentowany przeze mnie w czasie konferencji w Marburgu *Textile Trade and Distribution in Antiquity*, 11.04.2013 r. Spotkał się on ze szczególnym zainteresowaniem Mary Harlow, która zamierza w oparciu o nasz wzór zbudować podobny system dokumentacyjny na potrzeby zajęć z archeologii eksperymentalnej na Uniwersytecie w Leicester.

IX.5. Podsumowanie przeprowadzonych testów

W moim przekonaniu, rezultaty przeprowadzanych testów archeologii eksperymentalnej odpowiedziały na postawione wcześniej pytania i cele badawcze. Udało się odtworzyć zespół narzędzi tkackich, jaki mógł być używany w epoce brązu na obszarze Egei. W zespole znalazły się też takie typy krosien jak bardko i tabliczki, o których źródła archeologiczne właściwie milczą, lecz z punktu widzenia technik tkackich, ich znajomość wydaje się być co najmniej prawdopodobna. Rekonstruowane narzędzia są funkcjonalne i praca z nimi jest wygodna, pozwalają one na tkanie zarówno podstawowymi, jak i bardziej zaawansowanymi technikami. Odtworzenie narzędzi nawet domowymi sposobami nie było trudne, jedynie w przypadku warsztatu pionowego oraz niektórych typów bardka wymagało pewnych umiejętności stolarskich. Obserwacje prowadzone w czasie testów pozwoliły na uściślenie i potwierdzenie optymalnych parametrów budowy bardka (im lżejsze i węższe tym lepsze) oraz tabliczek tkackich (im cieńsze i gładziej tym lepsze). Oryginalnym pomysłem autorki, powstałym w czasie testów, wydaje się być zastosowanie tabliczek dwukolorowych, które bardzo ułatwiają tkanie wzorów z odwracaniem tabliczek. Dobrym rozwiązaniem z punktu widzenia funkcjonalności warsztatu okazało się, nawiercenie znacznie większej od koniecznej liczby otworów w staciwach (podobne rozwiązanie stosowane jest we współczesnych warsztatach norweskich, por. Hoffmann 1974², 33 il. 4, 36, il. 6, 43 il. 10 ff., choć w naszym przypadku była to niezależna inwencja budowniczych warsztatu W. Jagodzińskiego i J. Kaliszuka).

Również rekonstrukcja ciężarków tkackich może być uznana za udaną, powiodło się szacowanie proporcji wagi mokrej i suchej gliny, a różnice pomiędzy wymiarami i wagą ciężarków rekonstruowanych wydają się być mniejsze, niż różnice między oryginalnymi ciężarkami tworzącymi zestawy znajdowane *in situ* na stanowiskach.

Większość testowanych czynności związanych z tkactwem oraz samo tkanie ocenić można jako stosunkowo łatwe i niewymagające ponadprzeciętnych zdolności manualnych. Ich opanowanie wymagało najczęściej zaledwie jednej lub dwukrotnej demonstracji oraz własnych ćwiczeń. Niektóre prace były na tyle proste, że pewną biegłość uzyskiwało się zaledwie przy drugim lub trzecim powtórzeniu. Zdaniem autorki, popartym także obserwacjami postępów studentów, do najprostszych prac zaliczyć można tkanie na warsztacie pionowym (z zastrzeżeniem, że testowano jedynie splot płócienny, z wzorami złożonymi z poprzecznych pasów), przeplatanie na ramie, mocowanie ciężarków i zakańczanie tkaniny. Dłuższej praktyki wymagało opanowanie tkania na bardku oraz przygotowanie warsztatu pionowego do tkania. Za najtrudniejsze uznać można tkactwo tabliczkowe, a opanowanie tej techniki za najbardziej

czasochłonne. Pamiętać jednak należy, że w większości przypadków uzyskane umiejętności mają poziom podstawowy, a praktyka i ćwiczenia miały na celu pokazanie studentom „know-how” związanego ze starożytnymi technikami tkackimi, a nie przeobrażenie ich w profesjonalnych tkaczy. Wziąwszy pod uwagę wymiar zajęć oraz testy wykonywane w domu wydaje się, że czas niezbędny na opanowanie wszystkich omawianych technik szacować można na około jeden do dwóch miesięcy. O podobnym okresie szkolenia poinformowała mnie w prywatnej rozmowie tkaczka zatrudniana przez Muzeum Sztuki Ludowej w Węgorzewie. W czasie zajęć zaobserwowano różnice w sprawności manualnej uczestników, które przekładały się na tempo uczenia. Różnice te zapewne wynikały z indywidualnych cech osób biorących udział w testach, nie zauważono natomiast, żeby miały związek z płcią studentów. Wydaje się, że najprostsze czynności mogą być także wykonywane przez dzieci, nie przeprowadzono żadnych poważniejszych testów w tym kierunku, ale osobiste doświadczenie autorki pokazuje, że 6-8 letnie dzieci (chłopcy) z powodzeniem mogą przygotowywać ciężarki tkackie, posługiwać się krosnem pionowym oraz wykonywać proste krajki na bardku.

Warto może też zauważyć, że wyuczenie się określonych technik przez dzieci powoduje, że praca wykonywana jest w znacznym stopniu automatycznie, a same techniki odbierane są jako „naturalne”. Jednak przy takim systemie uczenia, przystosowanie się do nowej techniki, wymaga bardzo dużego wysiłku (Hardy 2008, 275), większego zapewne niż w przypadku osoby uczącej się od podstaw.

Trudniej oszacować czas potrzebny do opanowania bardziej zaawansowanych technik. W odczuciu autorki sprawność manualna oraz wyobraźnia przestrzenna mogą mieć tutaj większy wpływ na efekty uczenia. Emilia Mińko ocenia, że osiągnięcie wysokiej biegłości w tkactwie tabliczkowym wymaga kilku miesięcy praktyki. Ja również jestem zdania, że dłuższe praktykowanie sprzyja twórczemu podejściu do tkactwa i nasuwa kolejne rozwiązania, które następnie wymagają testowania. W przekonaniu autorki tkactwo jest rodzajem rzemiosła, w którym można się doskonalić przez całe życie.

Testy potwierdziły, że prace tkackie, choć proste, są bardzo czasochłonne. Wymagają one dużej cierpliwości i staranności, i chociaż oceniane były jako przyjemne, po dłuższym czasie mogły wydawać się monotonne. Czas pracy szacowany był w godzinach, ale w trakcie eksperymentów nie podejmowano próby odtworzenia tkanin o dużej powierzchni. Wydaje się również pewne, że notowany przez nas czas pracy jest znacznie dłuższy, niż czas potrzebny do wykonania podobnych tkanin w przeszłości. Ze względu na monotonię pracy założyć można, że dobrą strategią byłoby dzielenie pracy i przerywanie jej innymi czynnościami. Zasada ta

jednak nie dotyczy tych zajęć, które wymagają dużego skupienia uwagi. Podział pracy między większą liczbę osób (2-3) powodował wzrost przyjemności z wykonywanej pracy, a przy niektórych zadaniach bardzo ułatwiał ich poprawne wykonanie. Podkreślić jednak należy, że wszystkie testowane prace mogły być z powodzeniem wykonywane tylko przez jedną osobę.

Kwestia poziomu przyjemności, jaką daje praca jest trudna do zobiektywizowania i, jak się wydaje, w marginalnym jedynie stopniu poruszana była w odniesieniu do przeszłości. Dodatkowe trudności wynikają z dominującego współcześnie wyraźnego rozdzielania czasu przeznaczonego na pracę i odpoczynek. Można przypuszczać, że taki podział nie musiał stanowić uniwersalnej zasady dla wszystkich społeczeństw. Judith Brown podkreśla odprężającą i przyjemną atmosferę, jaka towarzyszyła zajęciom związanym z ogrodnictwem czy zbieractwem i opieką nad dziećmi u Irokezów czy w plemionach aborygeńskich (Brown 1970, 1076-1077). Praca była wykonywana ciągle, ale przerywana w momencie znużenia czy zmęczenia, a obowiązki uatrakcyjniały wspólne śpiewy, opowieści, żarty i zabawy. Wśród prac, które mają charakter społeczny i określane są jako przyjemne, wymieniane jest także tkactwo neolityczne. Listy kupców asyryjskich zdają się potwierdzać zadowolenie, jeśli nie przyjemność, z wykonywanej pracy, o satysfakcji z tkania świadczyć też mogą źródła literackie i przykłady etnograficzne (Barber 1991, 291-293; Barber 1994, 85-90; Michel, Veenhof 2010). Osiągnięciu przyjemności z tkania wydaje się też sprzyjać zmechanizowany i rytmiczny charakter pracy, angażującej zarówno ciało, jak i umysł (Tzachili 1997, 267-270). Łatwo sobie wyobrazić, że specjalizacja i zwiększone wymagania wobec produkcji włókienniczej mogłyby zakłócić taki idylliczny obraz pracy. Tym niemniej warto pamiętać, że odprężająca i przyjemna atmosfera oraz żarty towarzyszyły również wszystkim przeprowadzanym przez nas testom.

Właściwie wszelkie prace poprzedzające tkanie oraz bardziej zaawansowane techniki tkackie są zajęciami wymagającymi dużego skupienia uwagi. Ponadto, planowanie wzoru tkaniny, liczby i kolorów nici osnowy wymaga zarówno rozwiniętej wyobraźni przestrzennej, jak i podstawowych przynajmniej umiejętności matematycznych, takich jak dodawanie, a współcześnie również mnożenie i dzielenie. Przy testach z tkaniem na tabliczkach i zaawansowanym tkaniem na bardku, w których nie posługiwano się rysunkowymi czy komputerowymi schematami wzorów, koncentracja uwagi musiała być bardzo wysoka. Do czynności wymagających największego skupienia, w moim odczuciu zaliczyć należy projektowanie osnowy dla krosienek tabliczkowych i ich snowanie, projektowanie osnowy dla tkanych na bardku wzorów wyciąganych, oraz zakładanie nici konstrukcyjnej na półnicielnice. Sądzę, że

dwie pierwsze czynności powinny być raczej wykonywane przez jedną osobę, ostatnia natomiast staje się łatwiejsza jeśli w pracy biorą udział dwie osoby.

W czasie testów zwracano również uwagę na to, czy charakter pracy pozwala na pogodzenie jej z innymi obowiązkami, takimi, jak np. opieka nad dziećmi lub przygotowywanie posiłków oraz, czy prace związane z tkactwem mogą być przerwane i podjęte w dowolnym momencie. Wspomniano już, że tkactwo postrzegane jest jako zajęcie na tyle bezpieczne i nieabsorbujące, że łatwo daje się pogodzić z opieką nad dziećmi, zwłaszcza w społeczeństwach, które nie posiadają wyspecjalizowanych instytucji przejmujących wychowanie dzieci (Brown 1970, Barber 1994, 29-30). Zupełnie odmienne zdanie prezentuje Lucia Nixon, według której prace włókiennicze nie dają się pogodzić z opieką nad dziećmi poniżej piątego roku życia (Nixon 1999). Przeprowadzone testy sugerują, że prostsze czynności, takie, jak tkanie na bardku czy krośnie pionowym mogą być w dowolnej chwili przerwane i podjęte na nowo, bez uszczerbku dla powstającej tkaniny i nie wymagają one całkowitej koncentracji. Odpowiadałyby więc wymogom określonym przez J. Brown dla prac dających się pogodzić z wychowywaniem dzieci.

Inaczej jednak przedstawia się sytuacja z czynnościami przygotowawczymi oraz z tkaniem bardziej zaawansowanymi technikami. Tutaj, chwila nieuwagi może skutkować dość poważnymi błędami w tkaninie, a przerywanie i podejmowanie pracy na nowo zwiększa wyraźnie ryzyko popełnienia pomyłki oraz irytację osoby tkającej. Wydaje się więc, że tkanie zaawansowanymi technikami nie daje się pogodzić z innymi obowiązkami. Co więcej, jest to czynność twórcza i wciągająca, przy której łatwo jest się zapomnieć i nie zauważać ani tego co się dzieje dookoła, ani upływu czasu. Prace przygotowawcze z kolei, takie jak, projektowanie i zakładanie osnowy, czy mocowanie nici konstrukcyjnej, mają charakter zadaniowy i wykonywane są sporadycznie, podczas gdy tkanie jest pracą o charakterze ciągłym. Można więc wyobrazić sobie, że zajęcia wymagające szczególnej mobilizacji wykonywano przy udziale innych osób, które były w stanie pomóc zarówno w pracy, jak i w opiece nad dziećmi.

Jak już wspomniano, naczelną zasadą tkania ma charakter uniwersalny – tkanina powstaje poprzez przekładanie wątku w mechanicznie tworzone przesmyki w niciach osnowy. Istnieje jednakże bardzo wiele możliwości technicznych rozwiązań dla poszczególnych czynności i etapów pracy. Przeprowadzone doświadczenia potwierdziły, że taka różnorodność wynikać może zarówno z odrębnych tradycji (w naszym przypadku dominowała szkoła A. Grossman), jak i z kreatywności osoby tkającej. Wśród wielu czynności, w których trudno o wskazanie optymalnego sposobu wykonywania, wymienić można: przygotowywanie osnowy, mocowanie

bardka i tabliczek, obciążanie tabliczek, sposób mocowania ciężarków oraz najpewniej sam kształt ciężarków, sposób mocowania nici konstrukcyjnej do półniciełnicy, sposób zakończenia tkanin. Przypuszczać można, że szeroka gama równie efektywnych rozwiązań technicznych występowała również w przeszłości.

Wspólne natomiast wydają się być zasady i etapy przygotowywania warsztatu pionowego: tkanie trzeciego brzegu lub mocowanie osnowy bezpośrednio do warsztatu, obciążanie ciężarków, ewentualnie łańcuszkowanie i mocowanie półniciełnicy (z zastrzeżeniem, że techniczne rozwiązania mogą się różnić) oraz podstawowe zasady niektórych zaawansowanych technik tkackich, takich jak, uzyskiwanie wzorów poprzez wyciąganie osnowy na bardku, tkanie z dodatkowym wątkiem, czy komplikowanie złożoności wzorów poprzez nierównomierne obracanie tabliczek i przekręcanie ich wokół osi.

Zdaniem autorki swoboda, jaką pozostawiono studentom w czasie testów, zachęciła ich do większej innowacyjności w poszukiwaniu optymalnych rozwiązań. Dzielenie się własnymi doświadczeniami stanowiło istotny element przeprowadzonych eksperymentów i jednocześnie zwróciło uwagę na możliwość występowania różnic warsztatowych w przeszłości, nie tylko w obrębie jednej kultury, ale nawet w obrębie tej samej rodziny, czy jednego warsztatu rzemieślniczego. Brak rutyny wynikającej z wieloletniego praktykowania rzemiosła wydawał się elementem sprzyjającym twórczym poszukiwaniom.

Sz szczególnie cenne są eksperymenty prowadzone przez Emilię Mińko na krosnach tabliczkowych. Jej pomysł na odtworzenie sposobu komponowania złożonych wzorów dwustronnych z wolnej ręki, bez uprzedniego rozrysowania, nie może być – ze względu na zasady eksperymentów archeologicznych – dowodem, że tak postępowano w przeszłości, ale wydaje się być bardzo istotną ku temu przesłanką.

Podkreślić też raz jeszcze należy, że podejmowane w Instytucie Archeologii eksperymenty mają charakter stały i niniejsze podsumowanie dotyczy jedynie ich pierwszego, dwuletniego etapu.

Ostatnim, choć bardzo istotnym i nieplanowanym efektem przeprowadzonych eksperymentów archeologicznych jest sposób ich dokumentacji w formie relacji publikowanych na dostępnym online blogu, założonym i prowadzonym przez K. Żebrowską reprezentującą Studenckie Koło Naukowe Mare Nostrum oraz zaangażowanie się studentów w popularyzację technik tkackich znanych ze starożytności, głównie z obszaru Egei w epoce brązu, w czasie Pikniku Naukowego i Dni Archeologa.

Polski i anglojęzyczny blog Studenckiego Koła Naukowego Mare Nostrum zawiera między innymi nieformalne, choć bardzo dobrze udokumentowane relacje z kolejnych zajęć i czynności związanych z tkactwem (główną fotoreporterką wszystkich przeprowadzonych testów została K. Żebrowska), wzbogacone o krótkie filmy instruktażowe dotyczące tkania na bardku oraz posługiwania się ramą tkacką (<http://sknmarenostrum.blogspot.com/search>, dostęp 2.08.2012). Współtwórczyniami filmów są K. Żebrowska i E. Mińko oraz autorka. Koło posiada również swoją stronę na Facebooku, na której udostępniane są linki do bloga (<https://www.facebook.com/pages/SKN-Mare-Nostrum/337465346314824>, dostęp 2.08.2012).

Z inicjatywy Koła, a głównie K. Żebrowskiej i A. Kaliszewskiej w roku 2012 oraz A. Filippek i K. Żebrowskiej w roku 2013, zorganizowany został namiot egejski podczas kolejnych Pikników Naukowych w Warszawie. Na obydwu Piknikach elementem ekspozycji było egejskie tkactwo, pomiędzy innymi atrakcjami, prezentowany był pionowy warsztat tkacki, a w roku 2012 techniki tkania na bardku i tabliczkach oraz sposoby barwienia tkanin opracowane przez E. Mińko. Podobną ofertę, wzbogaconą jeszcze o możliwość własnoręcznego farbowania tkanin zaprezentowano podczas Dni Archeologa w roku 2012 i 2013.

Wszystkie te działania popularyzacyjne, całkowicie dobrowolne i ponadobowiązkowe oraz dodatkowe prace przeprowadzane przez uczestników zajęć w domach, wskazują na silne zaangażowanie studentów biorących udział w eksperymentach i wydają się sugerować, że również dla nich problematyka związana z technikami tkackimi i produkcją włókienniczą jest interesująca i ważna, a udział w testach stanowił inspirujące doświadczenie.

X. Wnioski

Każdy proces techniczny, w tym oczywiście produkcja włókiennicza i tkactwo, może zostać zdefiniowany przez cztery podstawowe elementy: surowce, narzędzia, pracę oraz specjalistyczną wiedzę (Lemonnier 1986, 152). Moim dążeniem było ujęcie w niniejszej rozprawie wszystkich tych elementów z nadzieją, że pozwoli ono na nakreślenie możliwie pełnego obrazu produkcji włókienniczej w Egei w epoce brązu, ze szczególnym uwzględnieniem tkactwa. Do analizy dwóch pierwszych elementów wystarcza w zasadzie wiedza czysto akademicka, natomiast analiza dwóch ostatnich wydaje się być szczególnie trudna bez podstaw w postaci praktycznej znajomości technik tkackich. W tym kontekście poszerzenie badań o metodę, jaką stanowi archeologia doświadczalna wydaje się konieczne.

Liczne odwołania, jakie miały miejsce pomiędzy obiema głównymi częściami rozprawy – analizą technik tkackich w Egei w oparciu o źródła archeologiczne, ikonograficzne i pisane oraz rozważaniami dotyczącymi praktycznych i społecznych aspektów pracy wraz z przedstawionymi wynikami eksperymentów archeologii doświadczalnej przekonują, że oba podejścia badawcze w przypadku badań nad włókiennictwem są w pełni komplementarne.

Podobieństwa oraz różnice pomiędzy Kretą i południową Egeą, a lądem greckim i Egeą północną

Egejskie techniki tkackie łączy wiele cech wspólnych, które wpisują je w wyróżnioną przez Barber północno-zachodnią strefę tradycji włókienniczych, obejmującą zresztą znacznie szerszy obszar niż sama Egea (Barber 1991, 210-211, 249-259). Do cech wspólnych należy przede wszystkim wykorzystywanie dwóch głównych surowców: lnu i wełny, w przypadku Egei uzupełnionych, być może, o surowce bardziej luksusowe, jak jedwab z dzikich jedwabników (tylko obszar Krety i Egei południowej?) oraz bisior (cała Egea). Kolejnym podobieństwem wydaje się być wspólna technika przędzenia, która przy różnym kształcie i wadze przędzy polega na stosowaniu dolnego obciążenia wrzeciona. Podobny zestaw podstawowych narzędzi tkackich sugerują znaleziska obciążników, mniej jednak liczne na obszarze lądu greckiego. Zróżnicowanie typologiczne narzędzi włókienniczych wskazuje wszędzie na szeroką gamę produkowanych tekstyliów, od bardzo delikatnych tkanin, po grube, z wyraźną jednak obecnością, jeśli nie przewagą, tych pierwszych. Ikonografia w obu kręgach, na Krecie i w Egei południowej oraz na lądzie, i na północy, sugeruje podobieństwa w ornamentyce tkanin oraz obyczaj rozpoczynania tkaniny od brzegu początkowego. Zachowane fragmenty

tekstyliów wskazują na zastosowanie splotu płóciennego równomiernego i potwierdzają wykorzystanie lnu przynajmniej na tkaniny użytku codziennego. Tkaniny mają zbliżoną gęstość (15-20 nici na cm²), z reguły są wykonywane z podwójnie splecionych nici przędzonych w kierunku z2S (Spantidaki, Moulhérat 2012, 197).

Bardzo podobny system organizacji produkcji włókienniczej rysuje się w oparciu o archiwa tabliczek z pismem linearnym B na Krecie i łądzie greckim w okresie mykeńskim. Wydaje się też, że w obu wyróżnionych rejonach wykorzystywano zbliżone techniki farbowania, w tym bardziej zaawansowanego technicznie barwienia kadziowego purpurą. Wspólną cechą musiał być wreszcie ogromny wysiłek ekonomiczny inwestowany w produkcję włókienniczą, wymagający zaangażowania i ciężkiej pracy całego społeczeństwa, z bardzo widocznym jednak udziałem kobiet.

Pomimo tych podobieństw różnice pomiędzy obydwoma wyróżnionymi w rozprawie obszarami dowodzą, że egejskich tradycji tkackich nie można postrzegać jako monolitu. Przede wszystkim, widoczne są zasadnicze różnice w występowaniu narzędzi włókienniczych, które mogą, ale nie muszą przekładać się na odmienności w stosowanych technikach. W stosunku do szacowanej skali produkcji włókienniczej na Krecie widoczny jest wyraźny niedobór przędślików, podczas gdy na łądzie brakuje ciężarków tkackich. Możliwe wyjaśnienia tych dysproporcji omawiane były szczegółowo w rozdziale *Egejskie techniki tkackie*, ale w podsumowaniu chciałabym zwrócić uwagę na jeszcze jeden ich aspekt. Być może, przyczyny obserwowanego rozkładu narzędzi należy upatrywać w ściślejszych, niż dotychczas zakładano, relacjach ekonomicznych pomiędzy obydwoma rejonami. Chciałabym zasugerować również taką ewentualność, w której przędzenie organizowane byłoby głównie na łądzie greckim, a tkactwo odbywałoby się przede wszystkim na Krecie. Oczywiście podział taki nie mógłby być bardzo ścisły i, o ile w ogóle istniał, to zniknąłby okresie mykeńskim, kiedy tabliczki z Pylos aż nadto wyraźnie rejestrują zatrudnianych przez pałac tkaczy. Podobne połączenia ekonomiczne pomiędzy odległymi miejscami na północy Europy, potwierdza częściowo analiza izotopu strontu, która wskazuje na sprowadzanie surowców z czasami oddalonych o setki kilometrów rejonów (por. Bergfjord et al. 2012).

Różnice dotyczą także zakresu obecnej wiedzy na temat organizacji włókienniczej w obydwu regionach. Zdecydowanie spójniejszy i czytelniejszy wydaje się jej obraz na Krecie, gdzie możliwe jest uchwycenie przemian zachodzących w czasie i gdzie można podjąć próby połączenia tych przemian ze zmieniającą się organizacją społeczną i polityczną (por. rozdz. *Kreta minojska i Egea południowa*). Włókiennictwo minojskie zdaje się być prowadzone

przede wszystkim przez wyspecjalizowane pracownie/warsztaty, w różnym stopniu i czasie podległe minojskim pałacom. Rola tych ostatnich w produkcji włókienniczej, w porównaniu z okresem mykeńskim, jest wyraźnie bardziej ograniczona.

Odtworzenie organizacji produkcji włókienniczej na lądzie greckim przy obecnym stanie badań jest raczej niemożliwe. Można postawić hipotezę, że do momentu powstania państw mykeńskich miała ona przede wszystkim przydomowy charakter. Wyraźnie widoczne zmiany w występowaniu (i znikaniu) różnych typów obciążników sugerują, że na lądzie zachodziły intensywniejsze zmiany samych technik tkackich, niż na obszarze bardziej konserwatywnej Krety oraz Wysp Cykladzkich. Niepotwierdzoną, ale prawdopodobną różnicą jest równoległa znajomość innego typu krosna na lądzie, być może, wywodzącego się z Egiptu krosna dwuwałowego (por. rozdz. *Rodzaje krosien znanych w Egei*). Pomimo dużego podobieństwa w organizacji produkcji oraz wytwarzania tych samych rodzajów tkanin pod kontrolą pałaców mykeńskich, wspomniane różnice w typach narzędzi włókienniczych i ich dystrybucji na Krecie i lądzie, utrzymują się również w okresie mykeńskim.

Interesującą obserwacją wydaje się także pojawianie się na lądzie narzędzi włókienniczych w wyposażeniu grobowym. Mogłoby ono wskazywać na połączenie symboliki prac włókienniczych ze społecznym postrzeganiem roli kobiety. Być może, wówczas narodził się bardziej osobisty stosunek do takich czynności, jak np. przędzenie, a cenione, indywidualne umiejętności zmarłych kobiet podkreślały włożone do grobu dary. Tego rodzaju związek nie występuje w obyczajach grzebalnych na minojskiej Krecie – tam, jeśli narzędzia tekstylne pojawiają się na nekropolach, to raczej w przymentarnych warsztatach wytwórczych, a nie w grobach (por. Sakellarakis, Sapouna-Sakellarakis 1991). Jednak analiza zapisów na tabliczkach sugeruje, że pozycja społeczna pracowników tekstylnych była wyższa na Krecie (por. rozdz. *Produkcja tkanin w archiwach pisma linearnego B*). Być może, jest to pozostałość po minojskim systemie organizacji pracy, w którym rzemiosło i rzemieślnicy zdają się być wysoko cenieni w społeczeństwie.

Różnice pomiędzy Kretą i południową Egeą a lądem greckim, i obszarem północnym widoczne są również w strukturze zachowanych fragmentów tkanin oraz w ikonografii ubiorów. Tych pierwszych jest jednak na tyle mało, że zaobserwowane różnice mogą mieć charakter przypadkowy. Zarówno krajka z Chania, jak i fragmenty tkanin z Akrotiri wykonane zostały bardziej zaawansowanymi technikami, jak zastosowanie podwójnego wątku, stebnowanie, haft i zdobienie frędzlami. Tkaniny znane z obszaru północnego pochodzą wyłącznie z grobów i w większości służyły jako zatyczki do naczyń lub owijały złożoną w grobach broń lub

przedmioty metalowe. Można zatem założyć, że niejako z definicji, były one tekstyliami gorszej jakości, służącymi do codziennego użytku.

Różnice pomiędzy obydwoma głównymi rejonami zanikają wraz z końcem epoki brązu, kiedy następuje powrót do samowystarczalnej produkcji tkanin na potrzeby poszczególnych gospodarstw, który w efekcie wydaje się owocować wyraźnym rozwojem włókiennictwa (por. rozdz. *Techniki tkackie w Egei na przełomie epok brązu i żelaza*). Pojawiają się wówczas liczne innowacje techniczne, obejmujące między innymi nowe narzędzia występujące na rozległym obszarze północnych i wschodnich wybrzeży Morza Śródziemnego, sugerując istnienie swego rodzaju technologicznej *koine* (Rahmstorf 2005; 2011). Liczniej zachowane fragmenty tkanin z wczesnej epoki żelaza są dużo gęstsze w porównaniu z tekstyliami z epoki brązu, średnia liczba nici na cm^2 wynosi ok. 60, częściej spotykany jest splot płócienny z pokryciem wątkowym. Ta sama tendencja utrzymuje się także w okresie archaicznym sugerując pewną ciągłość z wcześniejszą epoką, potwierdzoną także przez źródła historyczne (Spantidaki, Moulhéat 2012, 197; van Wees 2005). Same tkaniny należały do niewielkiej grupy najbardziej luksusowych produktów dostępnych w trudnych czasach wczesnej epoki żelaza, przez co zapewne były też relatywnie cenniejsze, od masowo produkowanych tekstyliów na potrzeby pałaców mykeńskich.

Sądzę, że zmianom tym towarzyszy nowe postrzeganie roli kobiet w produkcji włókienniczej, sygnalizowane, być może, już wcześniej, przez pojawienie się narzędzi tekstylnych w grobach. Kobiety stają się organizatorkami domowej wytwórczości, a od ich osobistych umiejętności i pracowitości zależy zarówno ilość i jakość wytwarzanych tkanin, jak i osobisty prestiż. Wspominane w rozdziale *Tkacze i tkaczki w Egei oraz ich wyroby* homeryckie odniesienia do włókiennictwa sugerują, że przędzenie i tkanie należy do codziennych zajęć kobiet należących do najściślejszej elity, ale posługują się one najdroższymi surowcami i najtrudniejszymi technikami oraz odpowiadają za organizację pracy służebnic i niewolnic. Wydaje się zatem, że proporcjonalnie do pozycji społecznej kobiety rosną wymagania wobec jej praktycznych umiejętności wytwarzania tkanin. Podobną zależność odzwierciedlają, być może, znaleziska z VIII i VII-wiecznej Italii przedstawiające kobiety tkające na tabliczkach, które pracują siedząc na drewnianych tronach (Gleba 2008²). Pozycja pracy i ozdobne siedzisko wskazują na wysoką pozycję społeczną tkaczek, a obiektywna trudność tkania na tabliczkach sugeruje znajomość zaawansowanych, złożonych technik tkackich.

Na zakończenie chciałabym zwrócić uwagę, że zmiany, jakie zachodziły w technologii włókienniczej w egejskiej epoce brązu, z trudem tłumaczyć się mogą tylko poprzez zmiany etniczne, np. w postaci napływu nowej ludności. Wydaje się, że odzwierciedlają one złożone procesy, w których za wyborem określonej techniki stoją również konieczności ekonomiczne i, nie zawsze czytelne dla nas, przyczyny społeczne (por. Lemonnier 1989). Być może nawet kierunek przemian był odwrotny – L. Bender Jørgensen zwraca uwagę, że czasochłonność produkcji włókienniczej była tak duża, że wszelkie zmiany technologiczne mogły mieć dalekosiężne skutki, prowadzące do przemian społecznych i ekonomicznych (Bender Jørgensen 2008², 7). Kilkakrotnie już podkreślane zaangażowanie całego społeczeństwa w produkcję włókienniczą sprawia, że należy ją analizować w możliwie najszerszym kontekście społecznym i ekonomicznym. Staralam się wykazać, że produkcja tkanin, poprzez jej ścisłe powiązania z gospodarką, różnymi klasami społecznymi oraz poprzez oddziaływania estetyczne, w istocie stanowić może definiowany przez Maussa „całościowy fakt społeczny”, który, jak świadczą archiwa tabliczek, podlegał osobnym regulacjom prawnym i być może, jak sugerują to freski, również regulacjom religijnym (Mauss 2001a, 301-303).

Rola archeologii eksperymentalnej w badaniach nad włókiennictwem egejskim

Praktyczne zastosowanie archeologii doświadczalnej stanowi jeden z niezbędnych elementów nowoczesnych badań nad włókiennictwem. Testy, jakie przeprowadzano w odniesieniu do włókiennictwa egejskiego, bez względu na szczegółową ocenę ich prawidłowości, pozwoliły przede wszystkim na lepsze zrozumienie działania narzędzi, a czasami na ich właściwą interpretację oraz na pełniejsze zrozumienie całych procesów i sekwencji technologicznych związanych z wytwarzaniem tkanin wraz z ich konieczną czasochłonnością. Eksperymenty, jakie przeprowadzone zostały w Instytucie Archeologii UW pełniły przede wszystkim funkcję aparatu dydaktycznego, który wprowadzał studentów w podstawowe techniki tkackie od strony praktycznej; miały one charakter tzw. „*exploratory experiments*” zgodnie z definicją H. Miller (Miller 2007, 35). Jednak, jak się okazało, tego typu testy, wykonywane przez osoby niewprawne, także są w stanie udzielić odpowiedzi na pytania badawcze dotyczące poziomu trudności poszczególnych prac, oszacowania czasu nauki potrzebnego do opanowania podstawowych technik czy kwestii poziomu koncentracji wymaganej przez kolejne prace w technicznej sekwencji tkania. W końcowym podsumowaniu chciałabym mocniej zwrócić uwagę na dwa najważniejsze chyba aspekty naszych testów: ujawnienie dużej różnorodności możliwych rozwiązań technicznych na poszczególnych etapach tworzenia tkaniny oraz poszerzenie spojrzenia na tkactwo, jako pracę.

Pierwszy ujawnił się dzięki swobodzie, jaką pozostawiono studentom przy wyborze np. pozycji pracy, czy sposobie snowania lub obracania tabliczek. Wbrew przyjętym przez wielu eksperymentatorów sztywnym założeniom dotyczącym metod wykonywania określonych czynności (por. Ciszuk 2008²), okazało się, że istnieje szerokie spektrum możliwości, jakie zapewne dostępne było także tkaczom starożytnym, w zależności np. od warsztatowych, czy lokalnych, geograficznie uwarunkowanych tradycji lub też własnej kreatywności. Taką różnorodność obserwowała w swoich badaniach etnograficznych J. Bouza Koster, podkreślając widoczne jeszcze w latach 70-tych ubiegłego wieku różnice pomiędzy tradycjami tkackimi poszczególnych wsi południowej Argolidy. Wynikały one ze sposobu uczenia – wiedza przekazywana była z matki na córkę oraz pewnej izolacji wiejskich ośrodków (Bouza Koster 1976, 29). Wydaje się, że z dużą pewnością, podobną różnorodność założyć należy w odniesieniu do egejskich technik tkackich w epoce brązu.

Drugi aspekt dotyczy poszerzenia wiedzy na temat tkactwa, jako pracy, definiowanej czasami, jako wiedza kinestetyczna (*kinesthetic knowledge*) (Miller 2007, 67). Dzięki osobistym doświadczeniom możliwe jest wartościowanie poszczególnych czynności od łatwych do trudnych, wymagających dużego i małego skupienia. Ta ostatnia kwestia wydaje się być szczególnie istotna, ponieważ wpływa na ocenę możliwości połączenia tkania z innymi obowiązkami jednocześnie. Wobec ogromnej czasochłonności związanej z produkcją tkanin tego rodzaju obserwacje zdają się mieć duże znaczenie dla lepszego zrozumienia organizacji pracy w epoce brązu.

Unikalnym doznaniem jest także przyjemność i satysfakcja wynikająca z pracy. W moim odczuciu, niezależnie od zadowolenia twórczego, przyjemność tkania powoduje jego rytmiczność, która może mieć działanie trasujące, pozwalające na wydłużenie czasu pracy bez zauważalnego zmęczenia. Podobne obserwacje zdają się mieć tkaczki, które wspominają o możliwości zupełnego zatracenia się w pracy (por. Nixon 1999). Drugim źródłem przyjemności jest społeczny charakter wielu prac włókienniczych, wykonywanych w towarzystwie pozwalającym na rozmowy, opowieści, wspólne śpiewy czy plotki. Wysoki poziom przyjemności przekładać się może na zwiększenie wydajności pracy i jest elementem, który również powinien być brany pod uwagę w analizie tkactwa starożytnego.

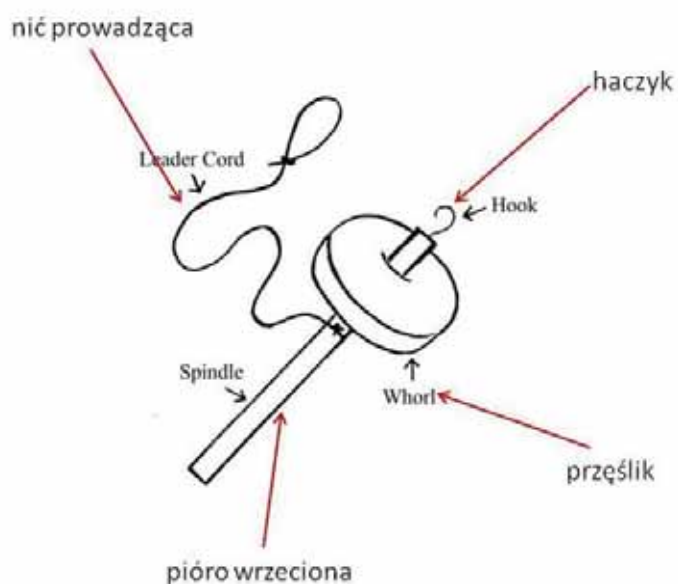
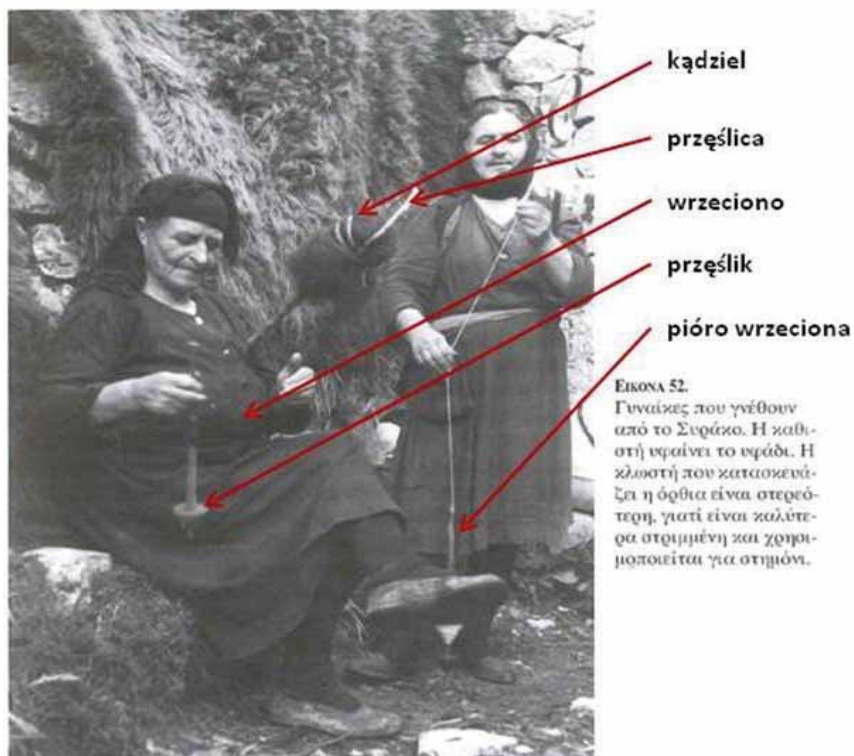
Odtwarzanie dawnych technik tkackich pozwala też lepiej wyobrazić sobie proces uczenia się tkactwa w przeszłości. Zdaniem I. Tzachili tkaczki, żeby zapamiętać i móc nauczać określonych wzorów stosowały metody mnemotechniczne, między innymi komponując odpowiednie pieśni czy wierszyki (Tzachili 1997, 267-270). Przekazywanie wiedzy o sposobie

tkania wzorów nie musiało odbywać się tylko poprzez ścisłe naśladownictwo. W swoich próbach tkackich poszukiwałam takich wzorów, które są oparte na prostym rytmie wybierania nici; wówczas przy odpowiednim rozplanowaniu efektowny wzór uzyskać można mechanicznie, z niewielkim tylko natężeniem uwagi – właściwie kolejny ruch podpowiada powstająca tkanina. Oczywiście nie sposób udowodnić, że takie samo podejście do kompozycji wzorów mieli tkacze egejscy, tym niemniej analiza wzorów na tekstyliach przedstawianych na freskach oraz ornamentów w gliptyce, pod kątem poszukiwania najprostszej i najbardziej zautomatyzowanej techniki ich odtworzenia, może stanowić ciekawy projekt badawczy, którym warto się zająć w przyszłości.

Ostatni element stanowi pozycja pracy – dowolna właściwie przy warsztatach do krajkę, jak bardko i tabliczki, wymuszona przy bardziej wyspecjalizowanym narzędziu, jakim jest krosno ciężarkowe. Pozycja stojąca, choć krytykowana przez badaczy (por. rozdz. *Rodzaje krosien znanych w Egei*) daje jednak największą swobodę przerywania i kontynuowania pracy w dogodnym, wybranym przez siebie momencie. Zakładając, że tkaczki egejskie miały na stałe rozstawione warsztaty, to praca stojąca wydaje się być optymalna dla czynności wykonywanych w każdej wolnej chwili lecz dorywczo. Warto zwrócić uwagę, że jeżeli w Egei pojawiły się krosna dwuwałowe, wymuszające pracę w pozycji siedzącej lub kucznej, miało to miejsce w okresie mykeńskim, czyli w momencie najwyższej specjalizacji rzemiosła. Pamiętać należy, że pozycja pracy ma znaczenie zarówno praktyczne, jak i symboliczne, jest ona również wyrazem pewnej przyjętej techniki operowania ciałem, zmieniającej się w czasie i zależnej od społecznego otoczenia (Mauss 2001b).

Zdobyta w czasie testów archeologii eksperymentalnej tzw. wiedza ciała (*body knowledge*) lub inaczej wiedza kinestetyczna (*kinesthetic knowledge*) stanowi swego rodzaju opozycję do wiedzy zdobywanej w wyniku studiów akademickich (Miller 2007, 67). Jest to rodzaj wiedzy, który sprawia, że dawne procesy produkcyjne stają się bardziej zrozumiałe, łatwiej o właściwe odtworzenie ich poszczególnych sekwencji technicznych oraz uświadomienie sobie charakteru i trudności pracy wykonywanej przez rzemieślników w przeszłości.

Ilustracje



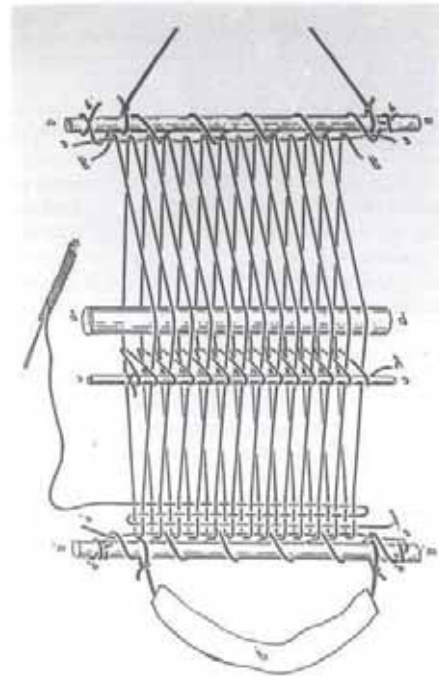
1. Narzędzia przędzalnice i schemat budowy wrzeciona (Tzachili 1997, 117, εικ. 52), http://4.bp.blogspot.com/_Ea9U_8yhEqk/Sm4wX1xk4aI/AAAAAAAAAB40/3FcMmYoCOfk/s1600-h/Drop+Spindle+%26+Leader+labeled+2.jpg, dostęp 6.08.2013



2. Bardko

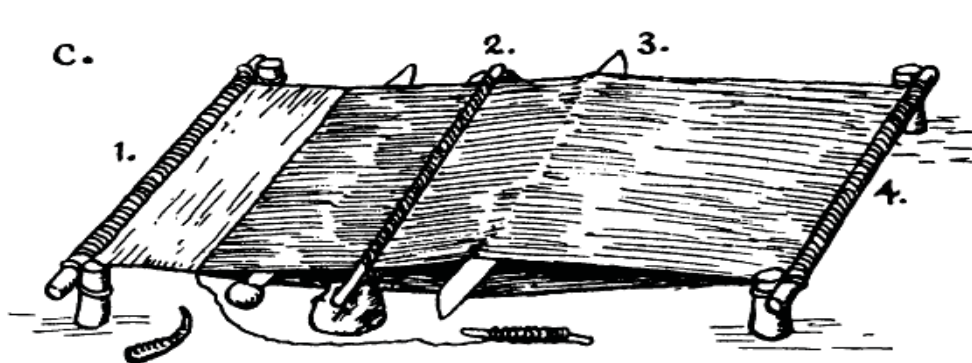


3. Tabliczki tkackie

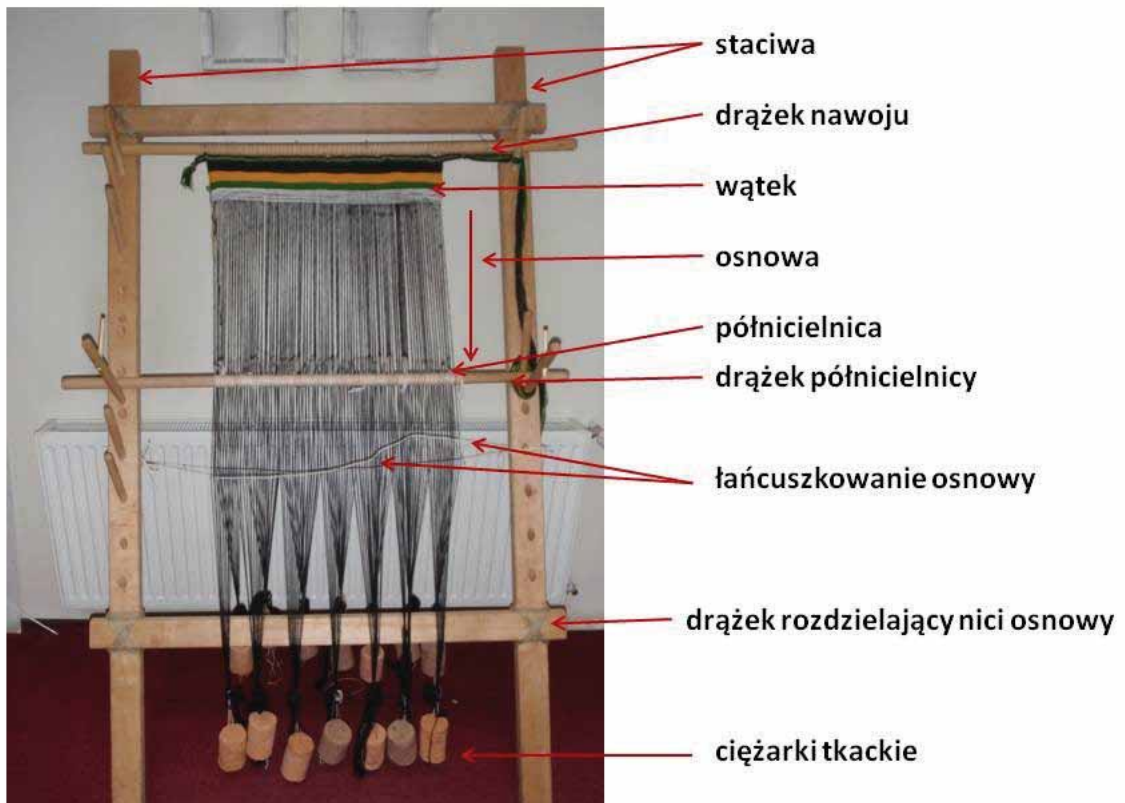


Εικόνα 59.
Σχέδιο λειτουργίας
του αργόλιπού της
μέσης.

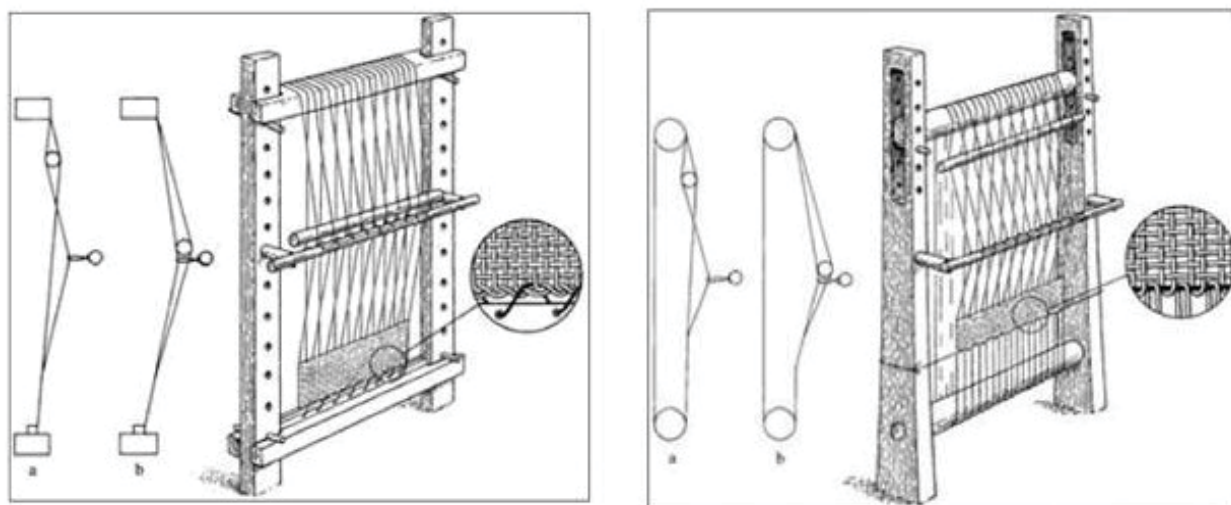
4. Krosno jarzmowe (Tzachili 1997, 147, εικ. 59)



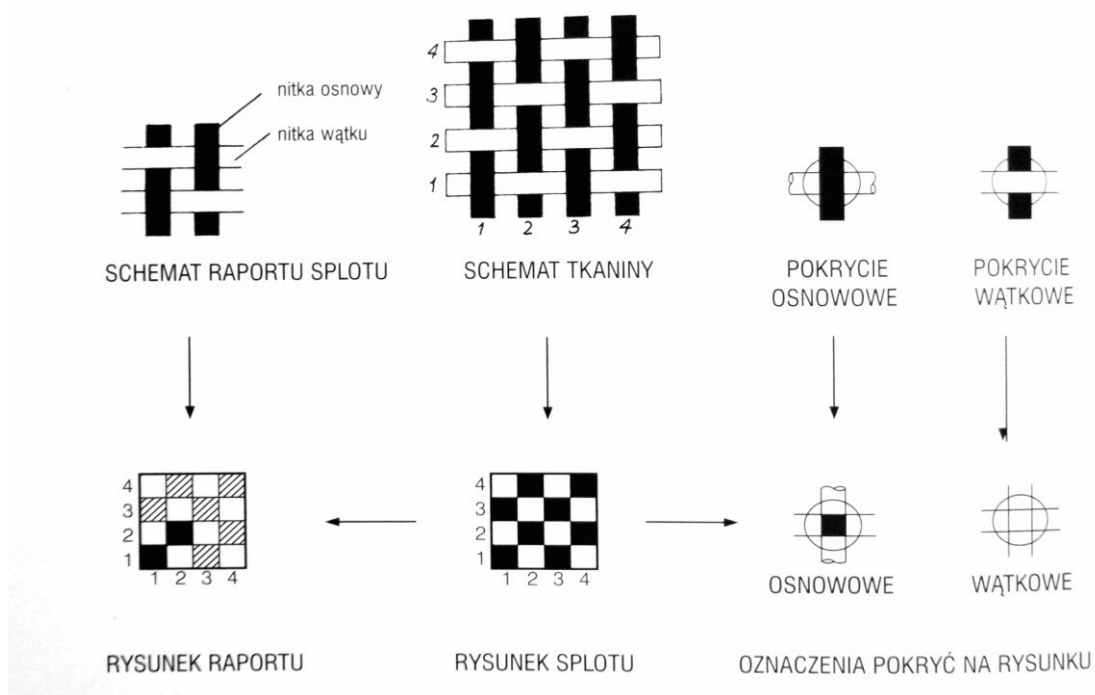
5. Warsztat poziomy ziemny (Crowfood 1936/37, 37, fig. 1 c)



6. Warsztat pionowy ciężarkowy i jego budowa



7. Podstawowe typy krosien pionowych dwuwałowych (Cizuk, Hammarlund 2008, 124, 126, fig. 4, 5)



8. Schemat raportu dla splotu płóciennego (Michałowska 2006, tab. II)



a



b



c

9. Wariacje splotu płóciennego: a – równomierny, b – z pokryciem włótkowym, c – panamowy

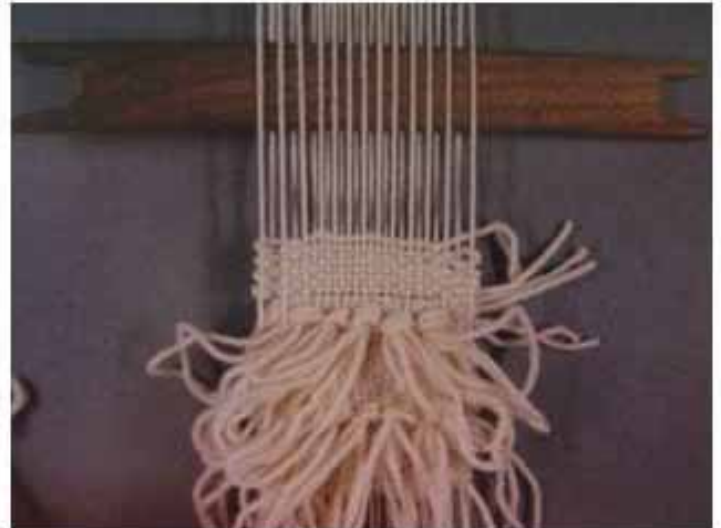
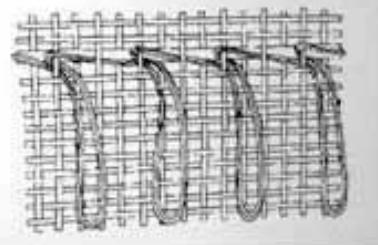


a

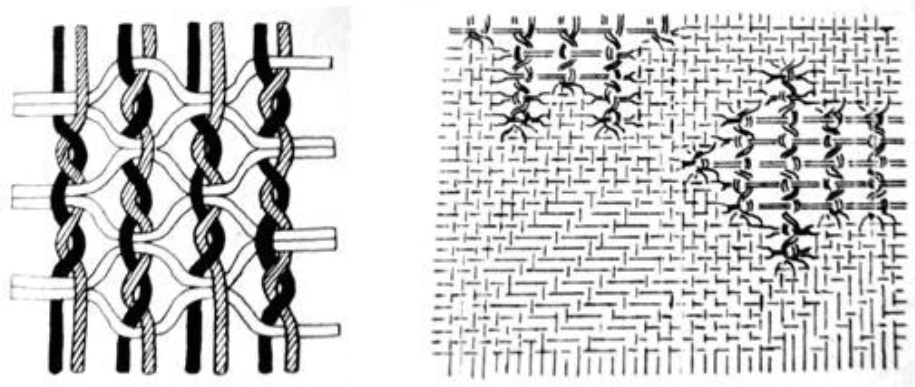


b

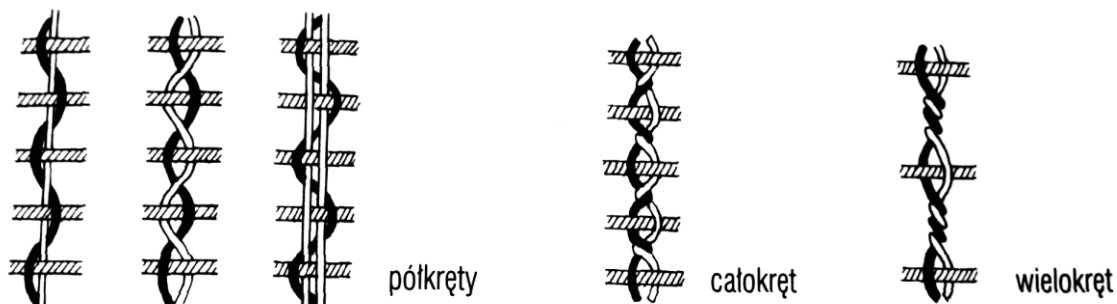
10. Sploty skośne (rządkowe): a – jodelka, b – skośny 2/1



11. Splot z okrywą pętłkową (*weft looping technique*) (Tsourinaki 2008², 146, 147, fig. 23.7, 23.13)



12. Sploty gazejskie (Michałowska 2006, tab. IX)



13. Okręcanie nici wątku lub osnowy: półkręty, całokręty i wielokręty (Michałowska 2006, tab. IX)



14. Technika sumakowa (Michałowska 2006, tab. X) i fragment tkaniny wykonanej tą techniką



a

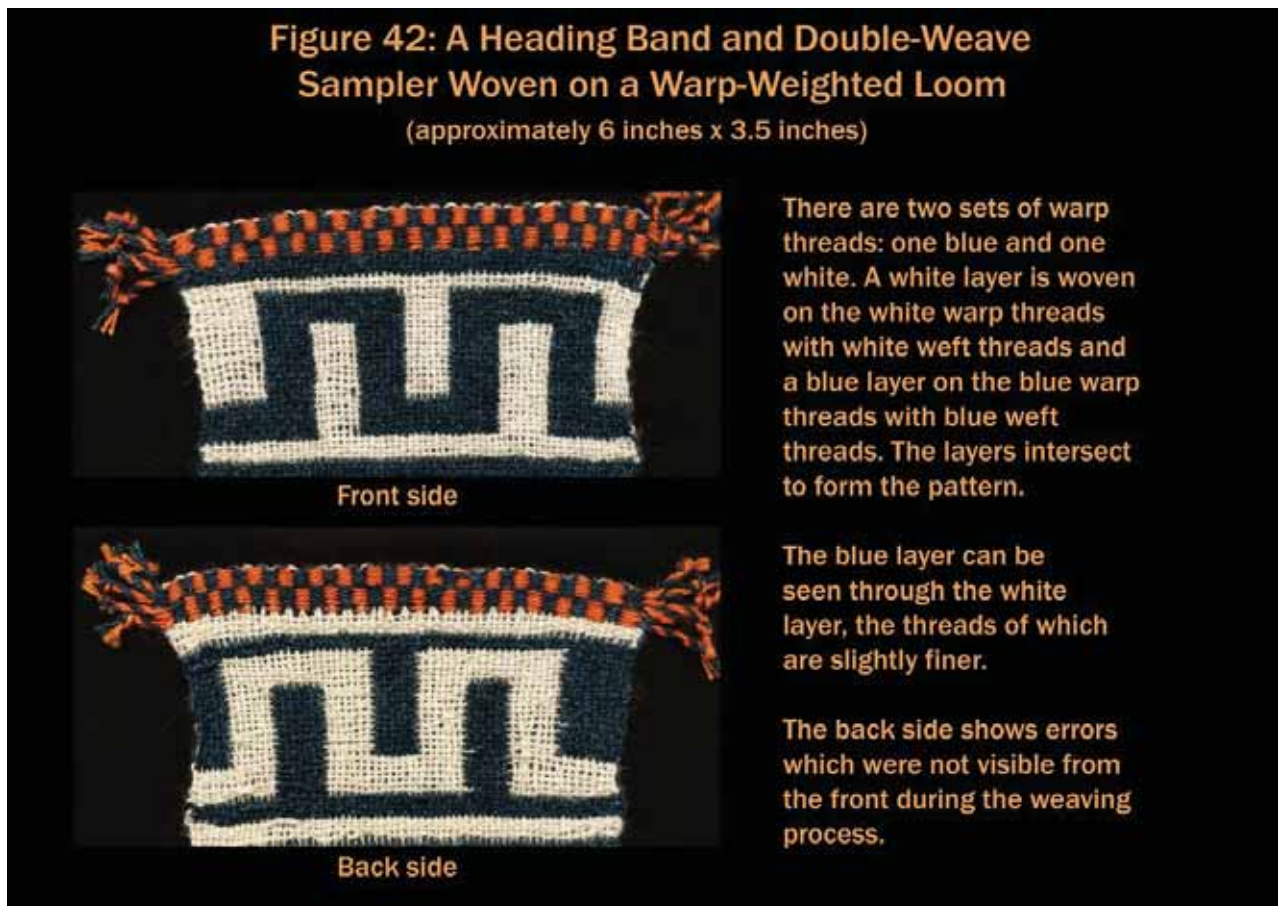


b

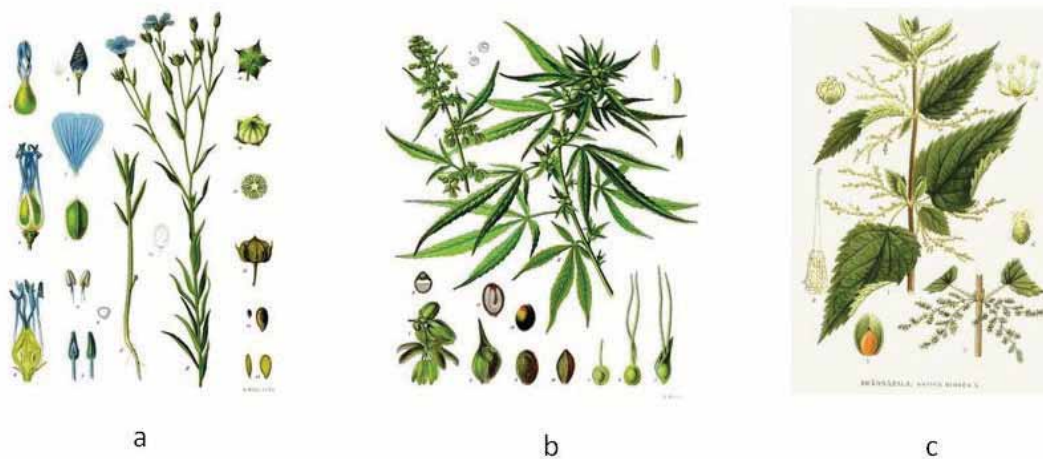


c

15. Wzory tworzone za pomocą wyciąganego wątku/osnowy i dodatkowego wątku: a – wyciąganie osnowy, b – dodatkowy wątek, c- dodatkowy wątek zastosowany w krańce



16. Tkanina tkana z podwójną osnową na krośnie ciężarkowym (*double weave*)
(Edmunds 2012, fig. 42)



17. Roślinne surowce włókiennicze: a – len, b – konopie, c – pokrzywa
(Wikipedia, dostęp 4.08.2013)



18. Ćma z rodziny *Pachypasa otus* oraz kokon odnaleziony w Akrotiri
(Cheval 2007-8, 50, fig. 3)



19. Muszla przyszynki szlachetnej oraz bisior gotowy do przędzenia (Maeder, b.d.; Wikipedia, dostęp 4.08.2013)

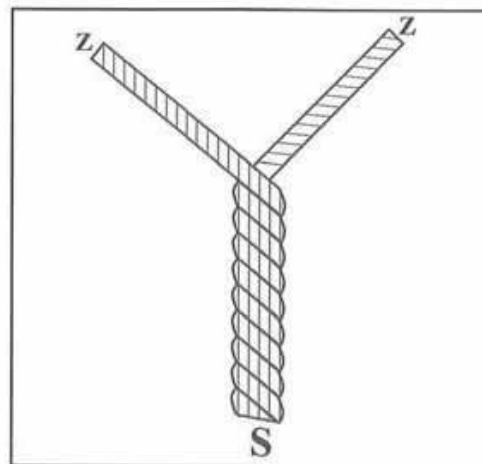
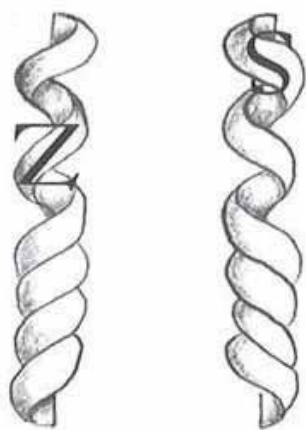


Diagram 2: Drawing of the twist in a two-ply z2S thread.

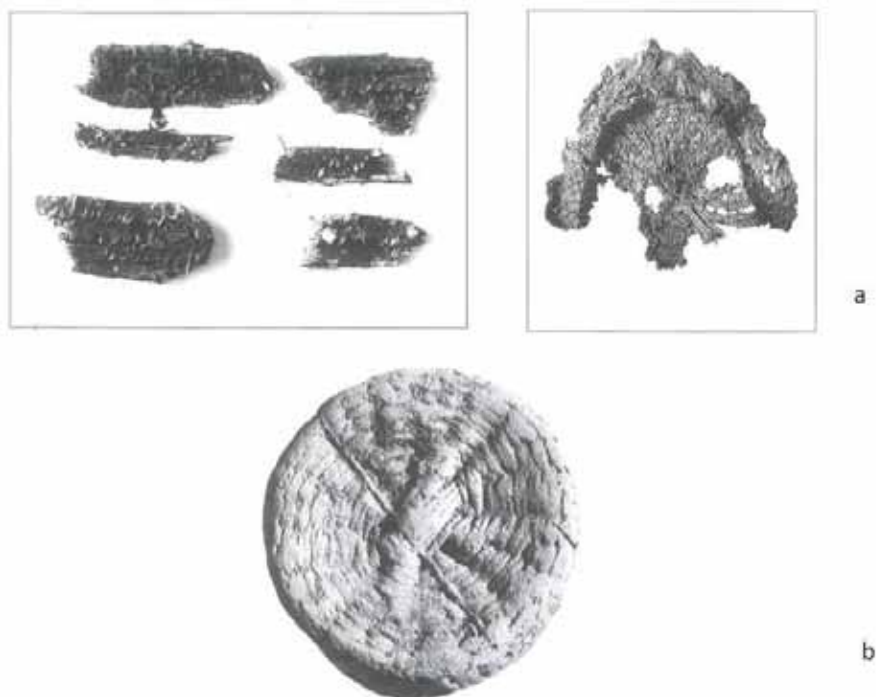
20. Dwa podstawowe kierunki przedzenia Z i S (Tzachili 1997, 166, εικ. 51) i przykład przędzy utworzonej z dwóch nici uprzedzonych w kierunku Z, skreconych nastęnie w kierunku S (z2S) (Moulhéhart, Spantidaki 2009b, 18, diag. B)



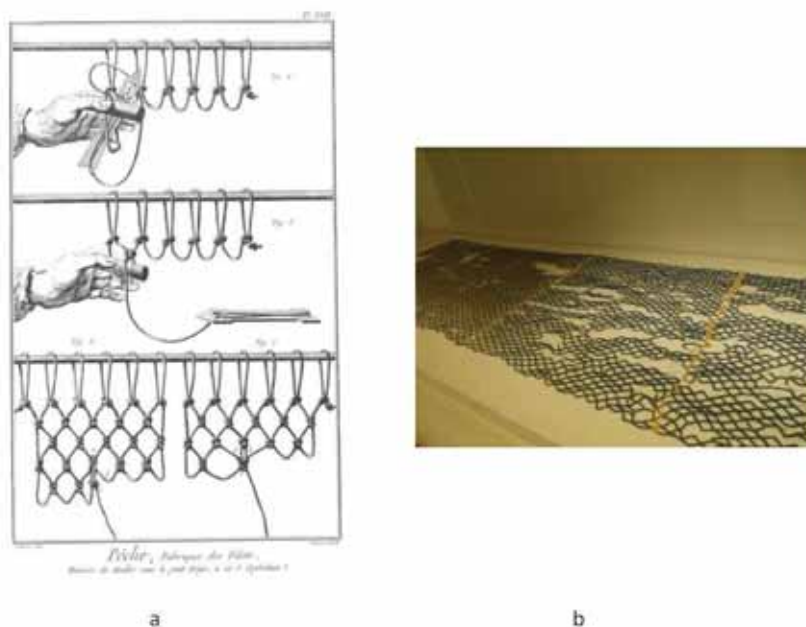
21. Misa przędzalnicza z WM Myrtos (Burke 2010, 29, fig. 17)



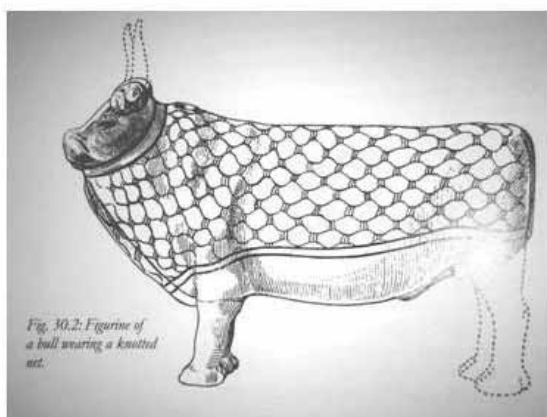
22. Muszle małży z rodziny *Murex* odnalezione w Kommos (Ruscillo 2006, pl. 4.52)



23. Fragmenty wyplatanych koszy: a – z Sektora D, pokój 5 w Akrotiri PM IA, b – Mallia, dzielnica *Mu ŚM* (Tzachili 1997, 10-12, εκ. 4, 5, 8)



24. a - technika wyplatania sieci (The Encyclopedia of Diderot & d'Alembert. Collaborative translation Project, <http://quod.lib.umich.edu/d/did/did2222.0001.587?rgn=main;view=fulltext>, dostęp 6.08.2013), b – egipska sieć-plecionka z koralików stanowiąca całun Muzeum Narodowe w Atenach



a



b

25. a – figurka byka z zarzuconą siecią (Betancourt 2008², 186, fig. 30.2), b – tkaniny koralikowe wykonane na krosienkach do koralików (*beadworking*)

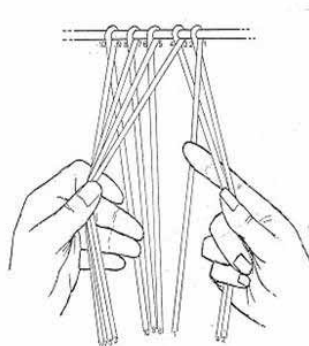


Fig. 23
Position of the threads and hands after the first interlinking of a plait row

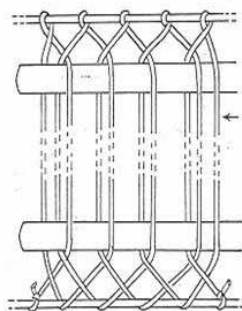


Fig. 24
Position of the threads at the top and bottom of the warp after the first plait row

a



b

26. a – technika *sprangu* (Colingwood, 1974, fig. 23, 24), rama do *sprangu* przedstawiona na attyckiej czerwonofigurowej hydrii (Clark 1983, fig. 7)

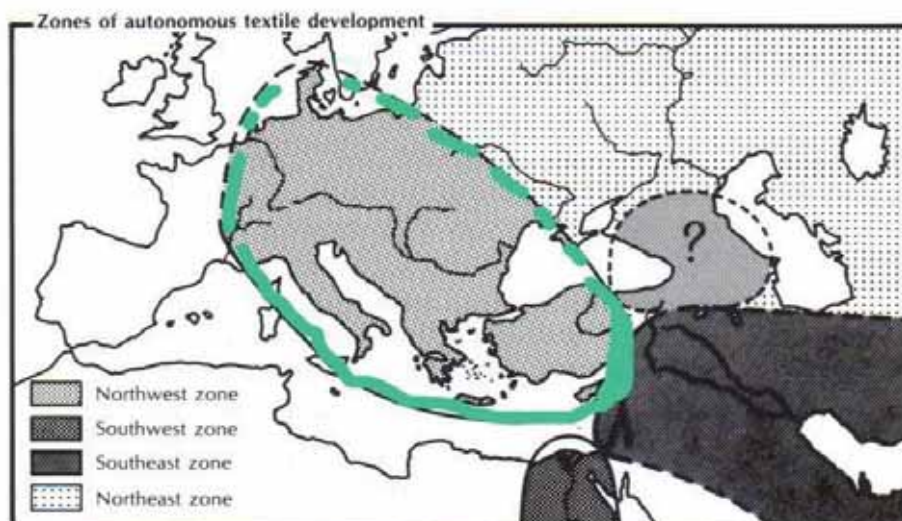
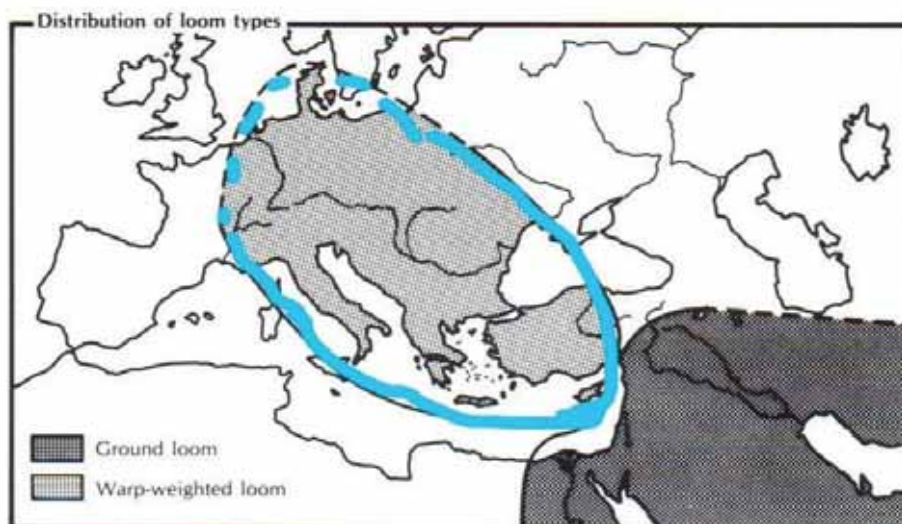
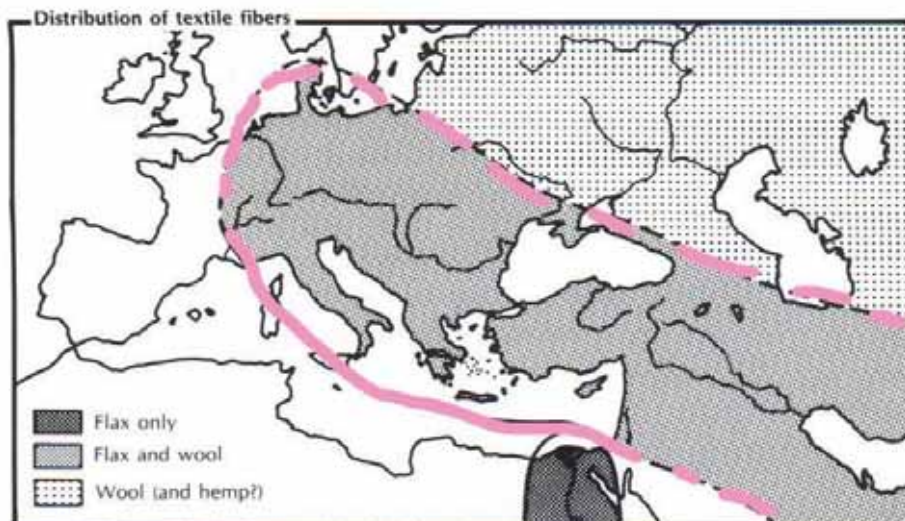


a



b

27. Możliwe przedstawienia *sprangu* w sztuce egejskiej: a – siatki na włosy noszone przez kobiety z fresków z *Xeste 3* (Tzachili 1997, 249, εκκ. 148, 149), b – siatka przy rękawach na rekonstrukcji fresku z A. Triada (Jones 2005, pl. CLXXVIII b, c)



28. Mapa przedstawiająca zasięg wspólnego występowania lnu i wełny (kolor różowy), krosna ciężarkowego (kolor zielony) oraz zasięg strefy północno-zachodniej (kolor zielony) (Barber 1991, 250, 11.1)



a



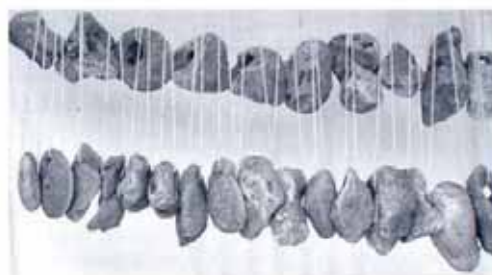
b



c



d



e

29. Typy ciężarków minojskich: a – sześciennie z Petras (Muzeum Archeologiczne w A. Nikolaos), b – kuliste z budynku IV na cmentarzysku Fourni (Sakellarakis, Sapouna-Sakellarakis 1991, 87, il. 62), c – dyskoidalne z z Myrtos (Muzeum Archeologiczne w Siteia), d – dyskoidalne, cylindryczne i stożkowate z Kommos (<http://www.fineart.utoronto.ca/kommos/graphics/kommosJPEGs/minoanTowns/LOOMWGHTHSEXM.jpg>, dostęp 6.08.2013), e – otoczaki kamienne z dzielnicy *Mu* w Malia (Poursat 2012, pl. X a, X b)



30. Sugerowany przez zespół TTTC optymalny sposób mocowania ciężarków (Andersson Strand, Nosch b.d, 10, fig. 10a; Mårtensson et al. 2007, 6, fig. 2, 3)

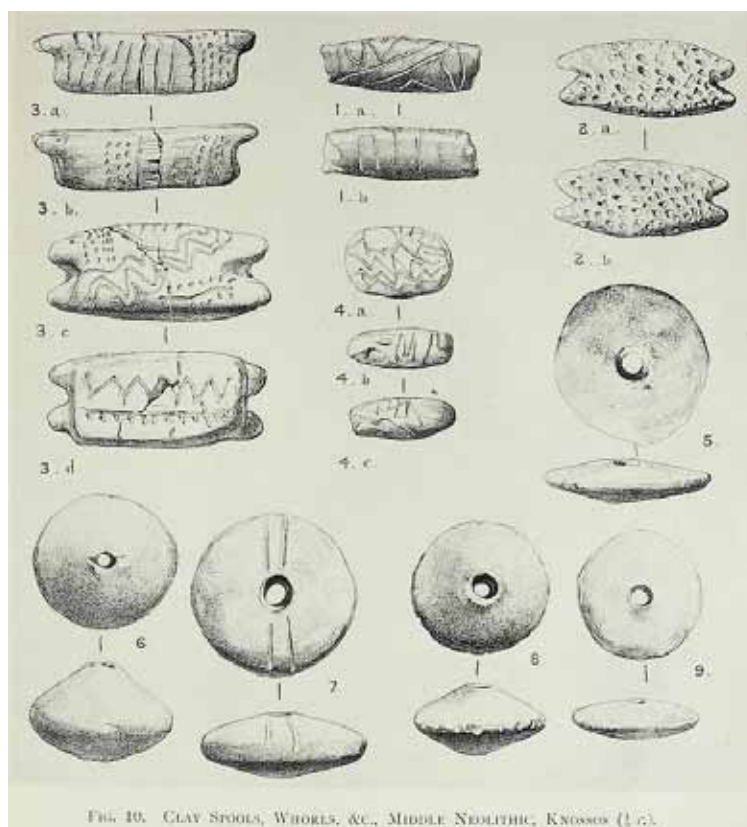
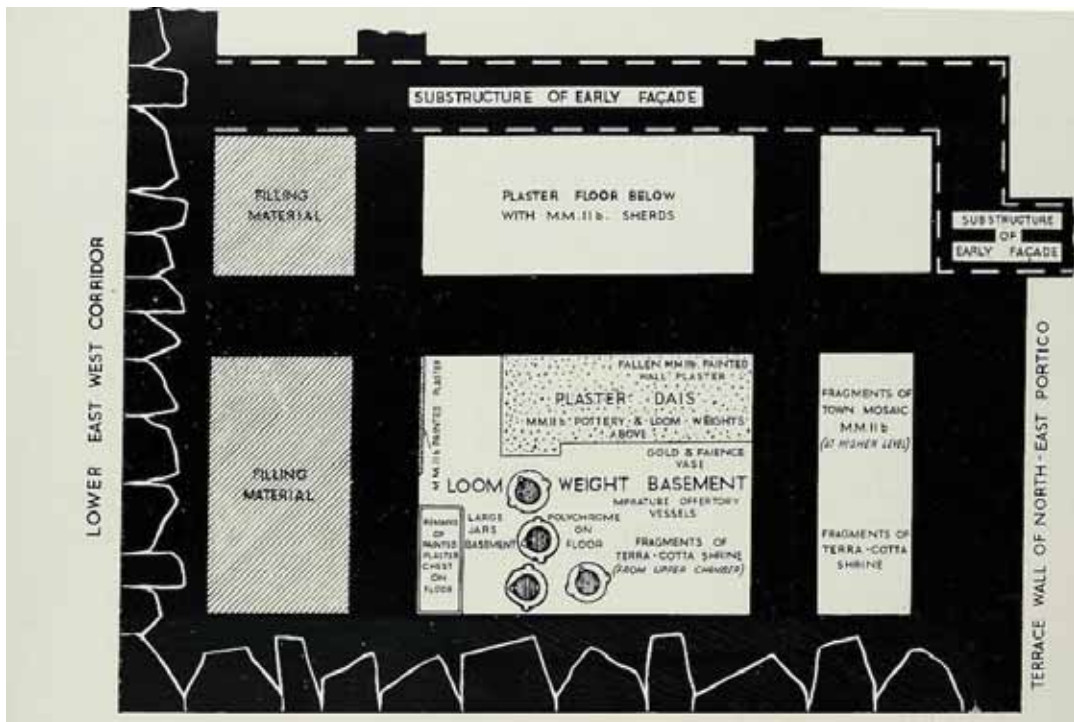
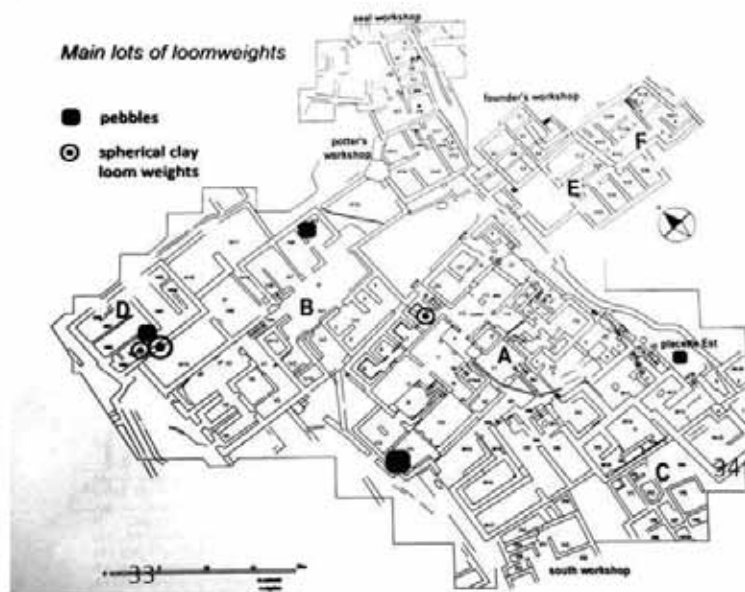


FIG. 10. CLAY SPOOLS, WHORLS, &C., MIDDLE NEOLITHIC, KNOSSOS (L.C.)

31. Narzędzia włókiennicze z neolitycznego Knossos: 3.a-d – czółenka gliniane (PM I, 43, fig. 10)



32. Plan *Loom Weight Basement* w pałacu w Knossos (PM I, 250, fig. 187a)



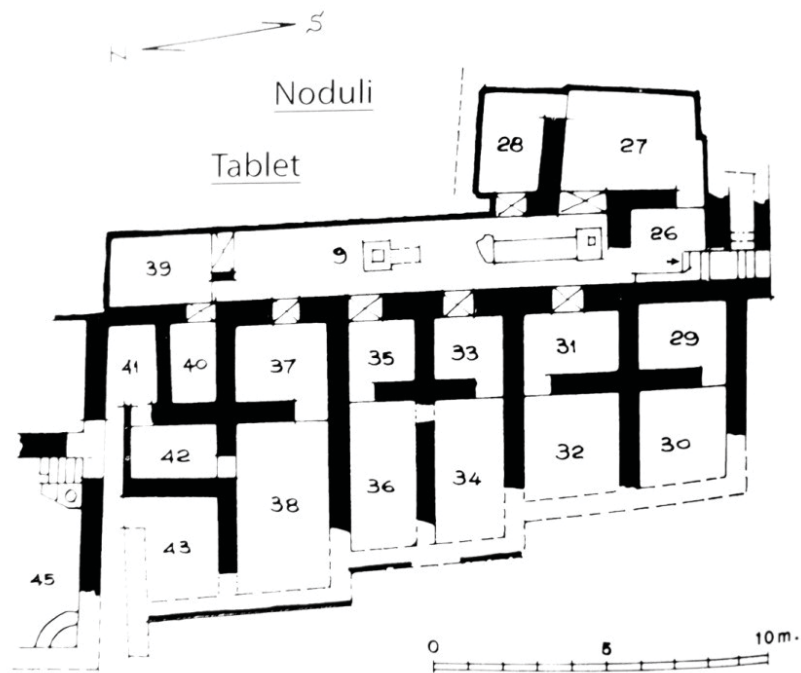
33



34

33. Plan budynków A i B z dzielnicy *Mu* w Malia z zaznaczonymi skupiskami ciężarków tkackich (Poursat 2012, pl. X c)

34. Kamienny blok z A. Varvara (*auge*) (Tzachili 1997, 197, εκ. 104)



35. Plan fragmentu części warsztatowej willi w A. Triada z pomieszczeniem 27, które mogło pełnić rolę tkalni (Militello 2008², 38, fig. 6.3)



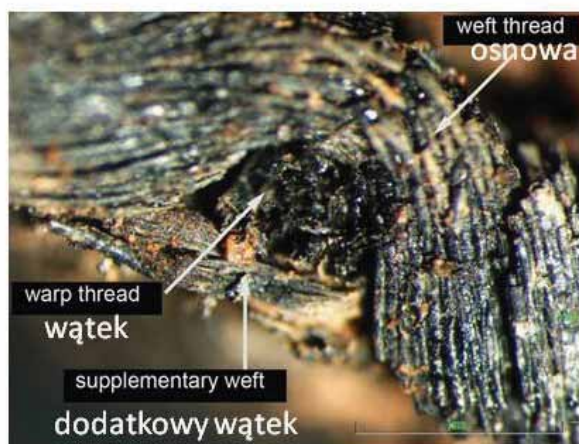
36. Ciężarki dyskoidalne z Akrotiri ze śladami wyrobienia po niciach (Cheval 2007-8, 52, fig 5; Tzachili 1997, 184 εκκ. 91)



37. Marmurowy ciężarek dyskoidalny z Akrotiri (Cheval 2007-8, 49, fig. 2)



38. Fragment tkaniny z jamy 68 a z Akrotiri (Spandidaki, Moulhérat 2012, 188, fig. 7.1)



39. Tkanina nr kat. GSE 84 Misc 127 z Chania (Moulhéhart, Spantidaki 2009a, 8, fig. 1; Spandidaki, Moulhérat 2012, 189, fig. 7.3)

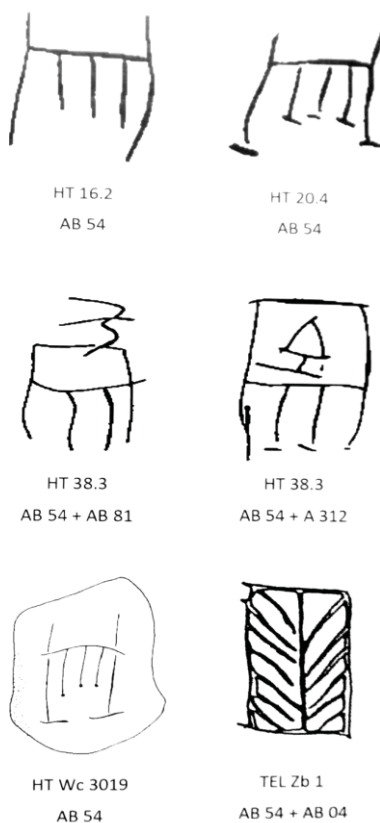
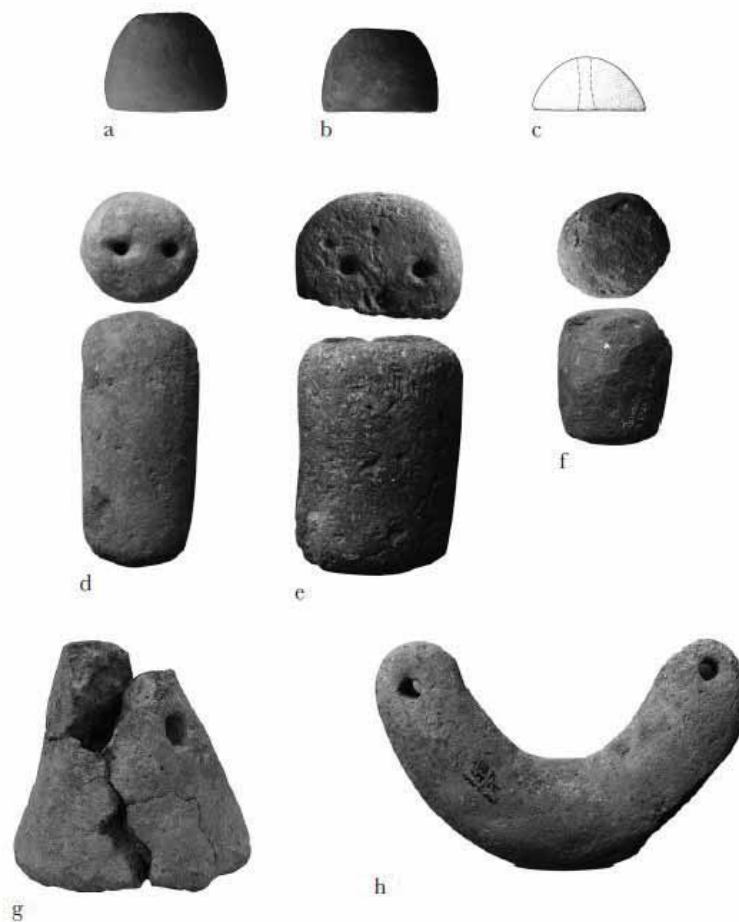


Fig. 17.11. Chart of possible Linear A logograms for cloth

40. Znaki pisma linearnego A odnoszące się prawdopodobnie do tkanin (TELA?) (Freo, Nosch, Rougemont 2010, 351, fig. 17.11)



41. Ciężarki z Tirynsu: d – z dwoma` otworami, g – stożkowate, h – w kształcie bananów/półksiężyców (Siennicka 2012, pl. XXV)



42. Rama do snowania z terenów Polski, Ryńskie Zbiory Muzealne



43. Ciężarki z Nichorii: a, b – w typie pylijskim (Carington Smith 1992, 926, pl. 11-35)



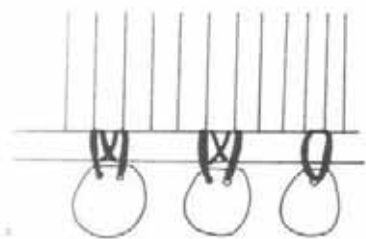
a



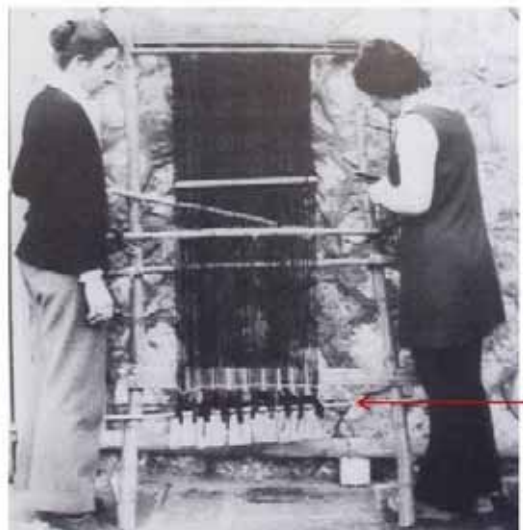
Figure 1: The ornament from tomb 7 of the Mycenaean cemetery of Agia Kyriaki showing the traces of the cloth and the three beads.

b

44. Fragmenty tkanin mykeńskich: a – ze sztyletu z grobu N w Mykenach (MNA 8591) (Spandidaki, Moulhéart 2012, 189, fig. 7.4), b– z cmentarzyska A. Kyriaki na Salaminie (Moulhéart, Spandidaki 2009b, 17, fig. 1)

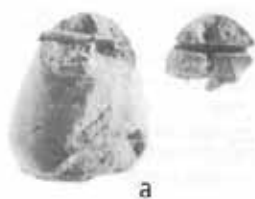


a



b

45. a – alternatywna propozycja wieszania ciężarków sugerowana przez B. Burke (Burke 1997, pl. CLX), b – wypróbowany przez J. Carington Smith sposób zamocowania ciężarków do drążków (Carington Smith 1992, 923, pl. 11-7)



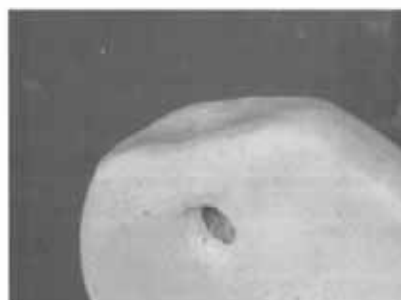
a



b



c

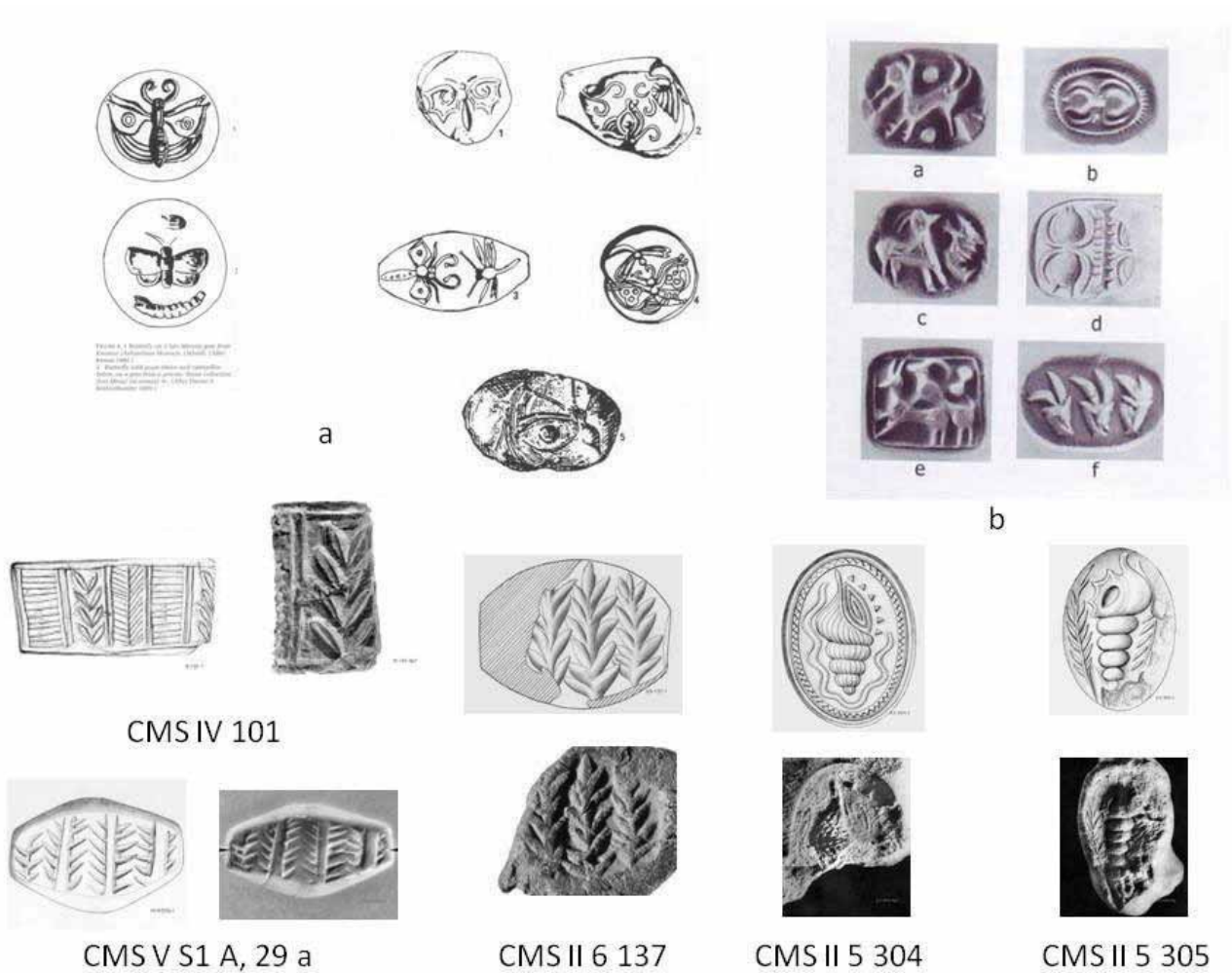


d



e

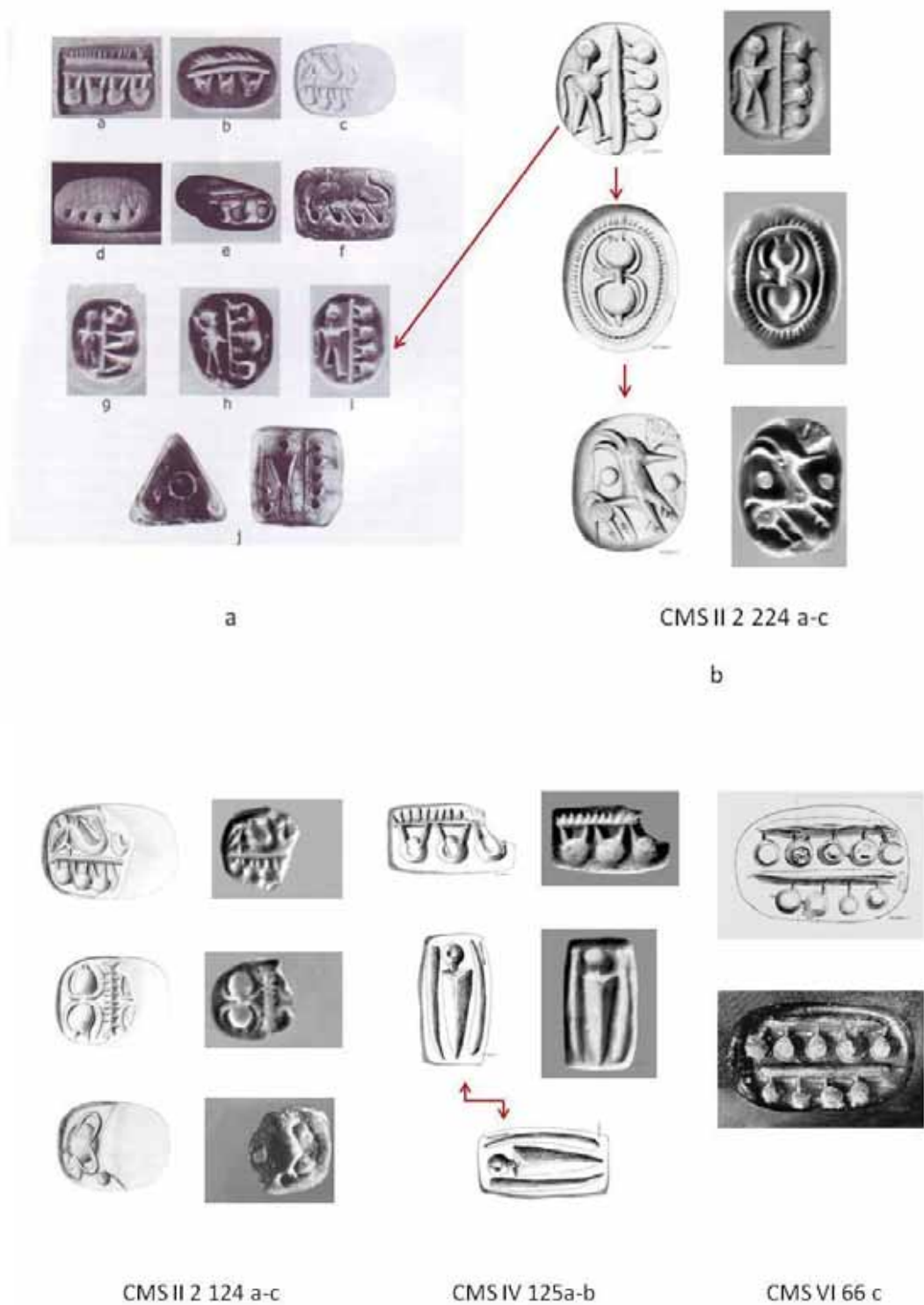
46. a – ciężarek z Nemei z zachowanym fragmentem patyczka w otworze obciążnika (Tzschili 1997, 180, εκ. 88), b – niefunkcjonalny, zdaniem C. Cheval, sposób mocowania ciężarków, c – funkcjonalny sposób zawieszania ciężarków w opinii Cheval (Cheval 2008, 23, 24, fig. 8, 9), d, e – rekonstruowany przez Cheval sposób lepienia ciężarków wyjaśniający powstanie bruzd (Cheval 2008, 20, 21, fig. 2, 5)



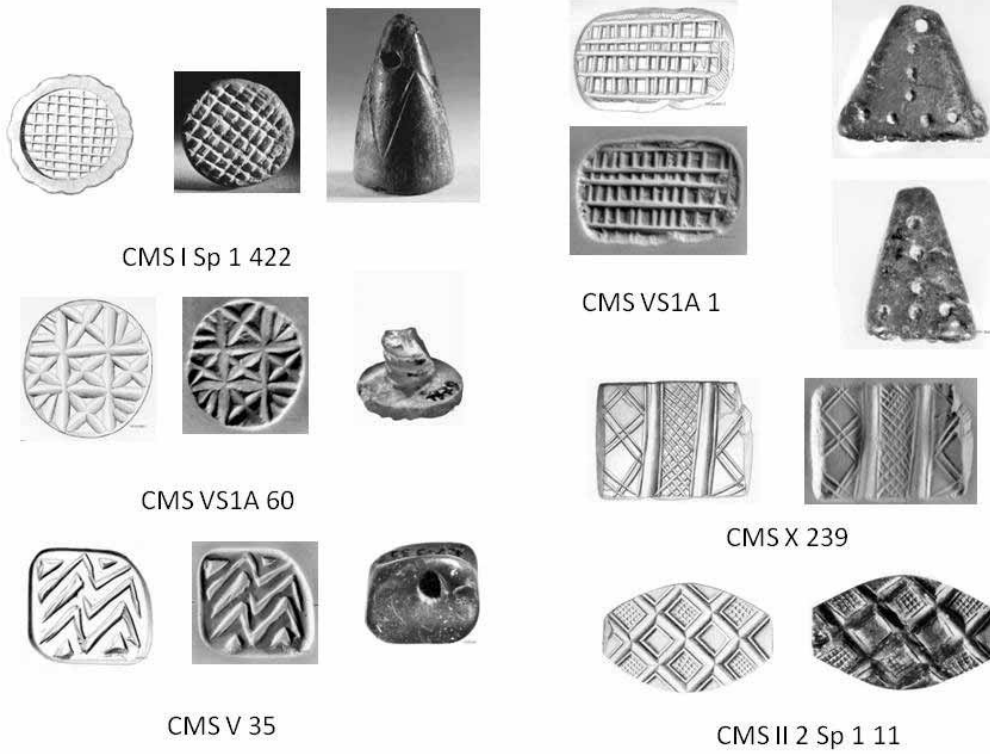
47. Sceny związane z surowcami włókienniczymi: a – przedstawienia ciem z rodziny pawicowatych na pieczęciach i odciskach z Knossos i A. Triada (Papagiotakopulu et al. 1997, 423, 424, fig. 5.1), b – pieczęcie pryzmatyczne z przedstawieniami kóz i pajaków (Burke 2010, 43, fig. 32), potencjalne przedstawienia gałązek lnu i muszli (rozkolców?) (CMS IV 101; CMS VS1A 029a; CMS II 6 137; CMS II 5 304; CMS II 5 305)



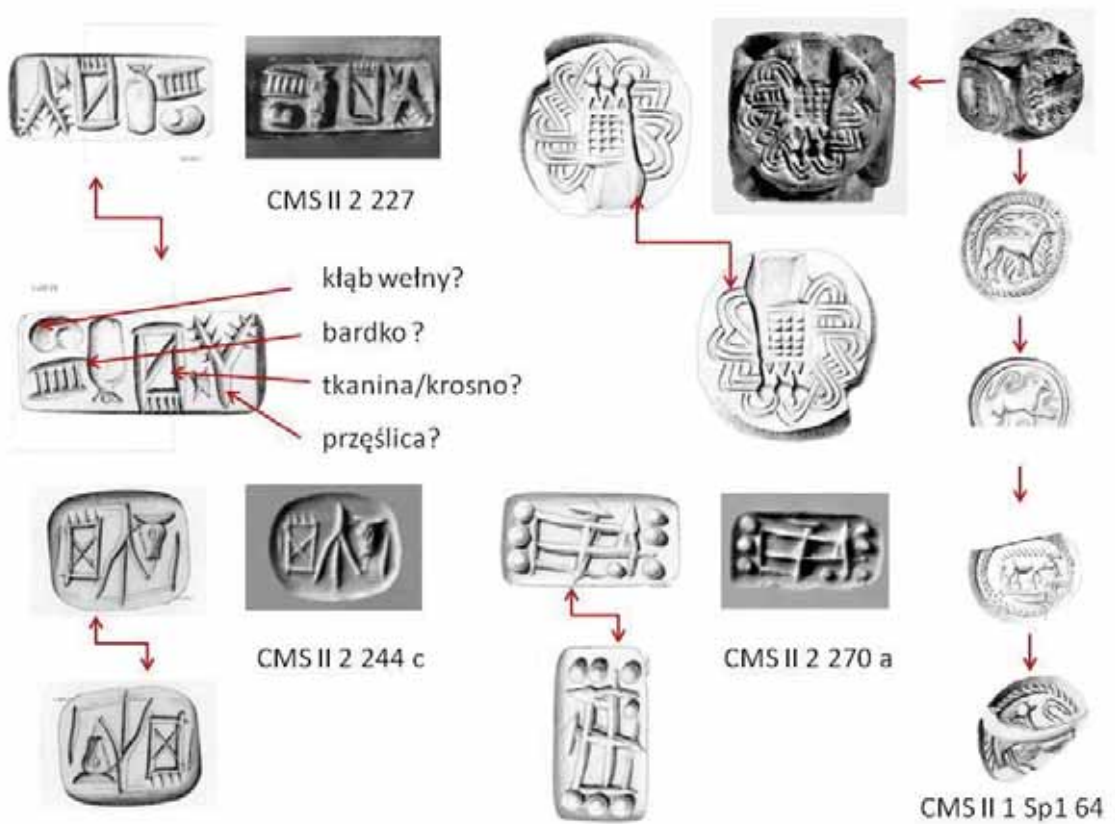
48. Stemplowane obciążniki tkackie z Palaikastro (Burke 2010, 44, fig. 29)



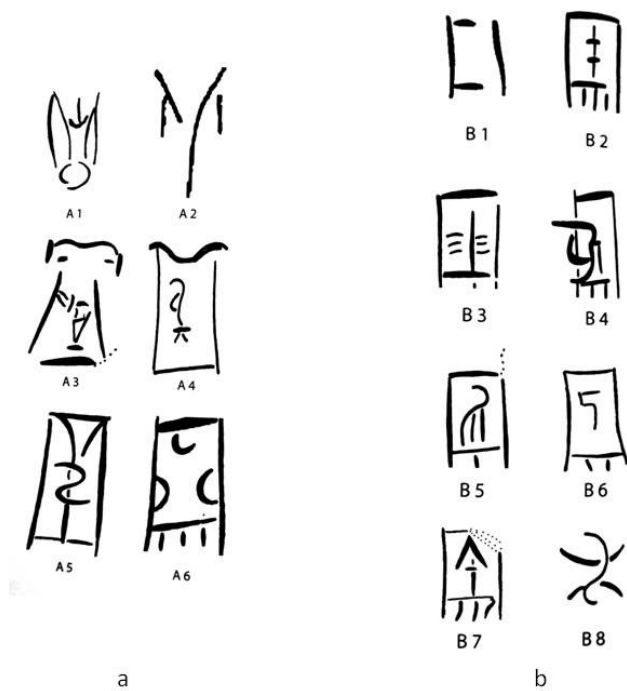
49. Przedstawienia narzędzi tkackich w gliptyce: a – sposób mocowania obciążników przedstawiony w grupie pieczęci pryzmatycznych z Malia (Burke 2010, 45, fig. 30), b – widok wszystkich stron pieczęci z Gonies CMS II 2 224a-c, której cały przekaz ikonograficzny odnosi się do produkcji włókienniczej, c – wybrane przykłady innych pieczęci przedstawiających m.in. ciężarki, pająki, miecze, w tym pieczęć CMS VI 66 c z Ashmolean Museum ukazująca 2 rzędy ciężarków



50. Ornamenty przypominające sploty tkackie i tkaniny



51. Możliwe przedstawienia narzędzi włókienniczych w gliktyce



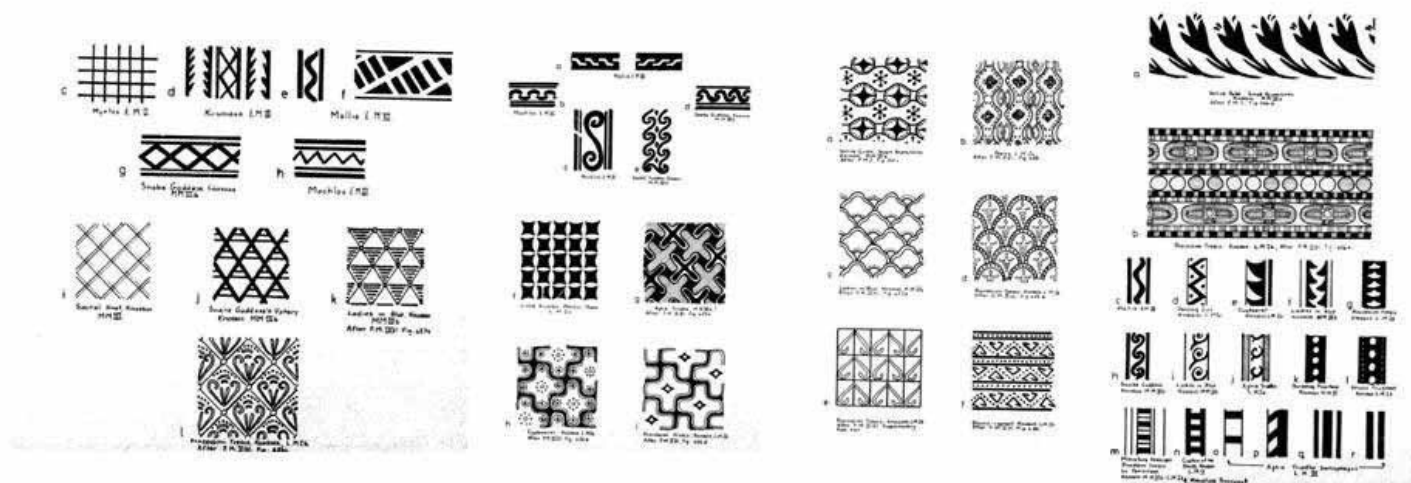
52. a – znaki pisma linearnego B oznaczające: A1 – LANA (wełna), A2 – SA (len) oraz nazwy tkanin: A3 – TUN-KI, A4 – TUN-RI, A5 – *146, A6 – *164, b – znaki pisma linearnego B oznaczające tkaninę w złożeniach: B1 – TELA, B2 – TELA-PA, B3 – TELA-TE, B4 – TELA-KU, B5 – TELA-PU, B6 – TELA-PO, B7 – TELA-ZO, B8 – *166-WE (Freo, Nosch, Rougemont 2010, 340, fig. 17.2)



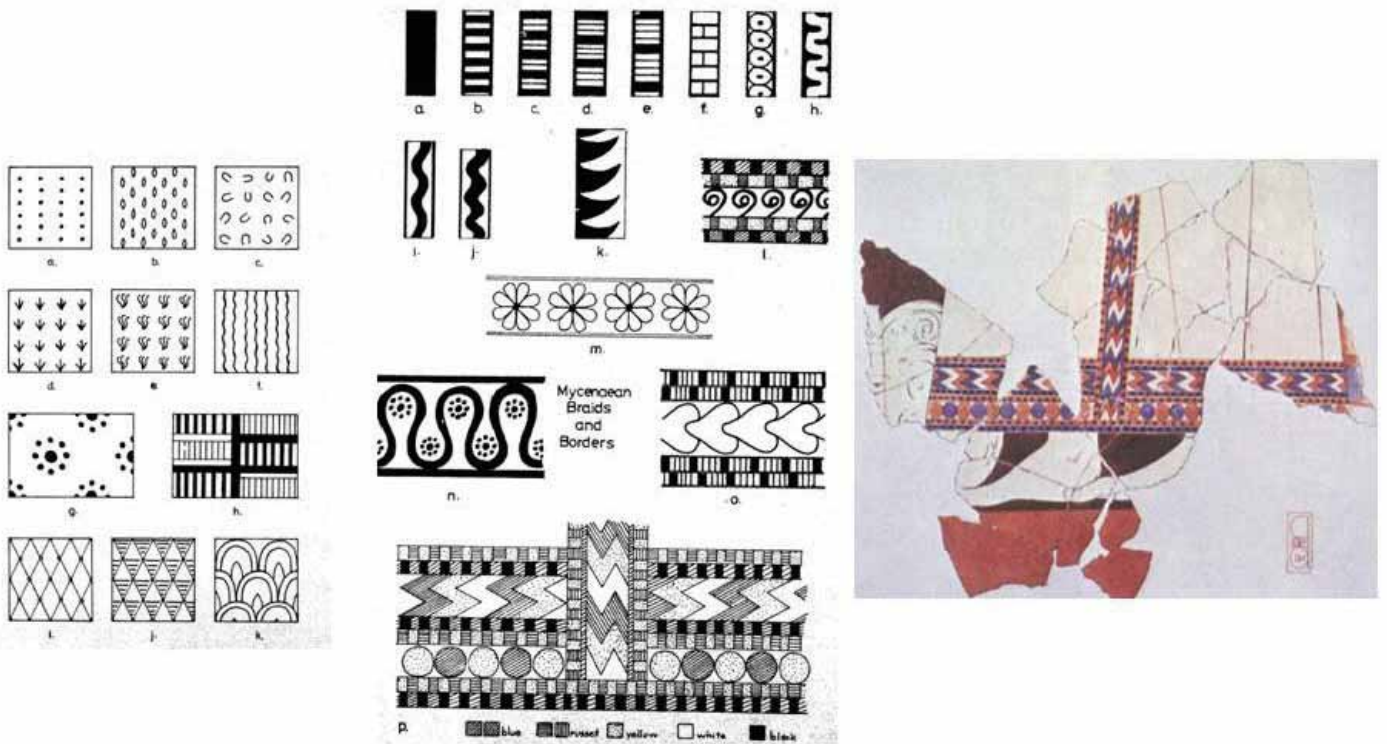
53. Obciążniki tkackie z przełomu epok brązu i żelaza: a – szpule z PH III C Tirynsu (Rahmstorf 2008, taf. 90.6, 90.5), b – ciężarek w kształcie pączka (*doughnut*) z Tell Ta'yinat (Rahmstorf 2011, 327, fig. 1 n)



54. Fragment zbroi z grobu 8 w Dendra, ślady otworów sugerują, że mogła mieć ona lnianą wyściółkę (Muzeum Archeologiczne w Nauplio)



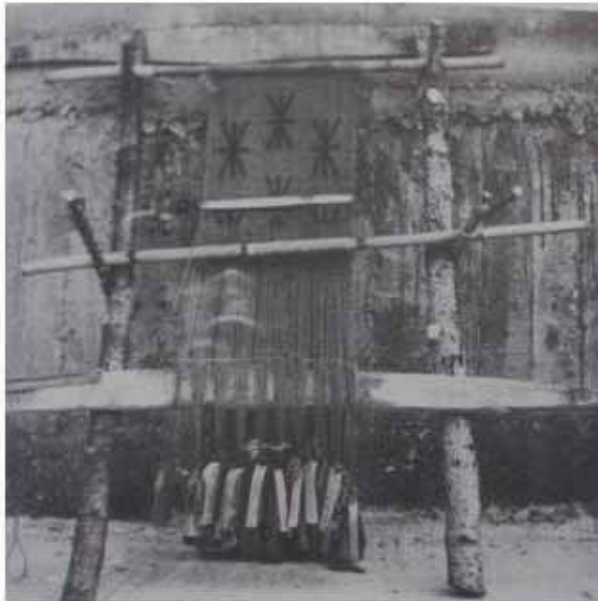
55. Wzory na tkaninach minojskich i akroteriańskich (Carington Smith 1975, fig. 55-58; Tzachili 1997, 226-229, 233, 236, εκκ. 121-124, 129, 132)



56. Wzory na tkaninach mykeńskich (Carington Smith 1975, fig. 77-78, Tzachili 1997, 244, εκ. 142)



57. Trzy pary fajansowych modeli węzłów sakralnych z Grobu IV z Okręgu Grobów A w Mykenach, Narodowe Muzeum Archeologiczne w Atenach



58. Pierwszy warsztat tkacki odtworzony przez J. Carington Smith w czasie pracy nad wzorzystą tkaniną (technika dodatkowego wątku) (Carington Smith 1992, 921, 924, pl. 11-1, 11-11)

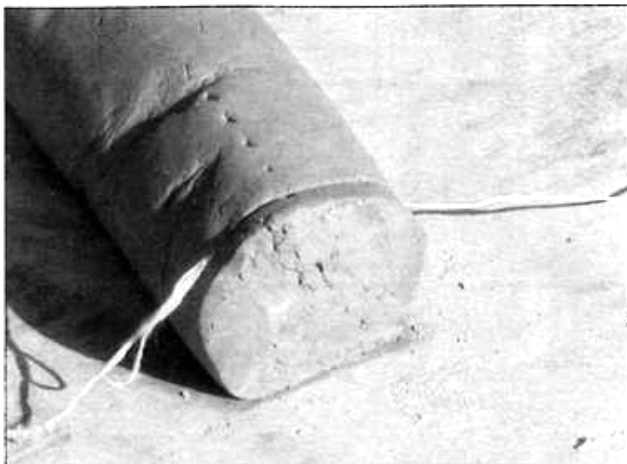


Figure 3. Shaping proposal for Minoan loom-weights: a roll of clay sliced with a piece of string (experimentation CC).

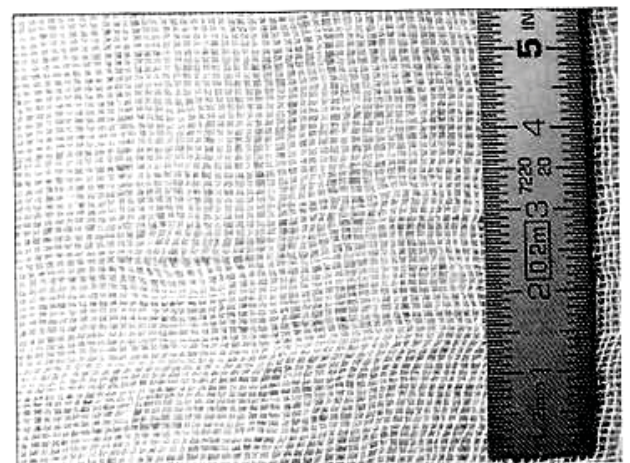
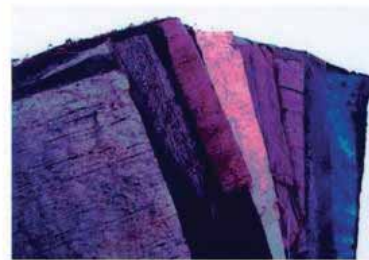


Figure 10. Weaving achieved using replicas of Minoan loom-weights (experimentation CC).

59. Sugerowany przez C. Cheval sposób produkcji ciężarków dyskoidalnych – z wałka gliny odcinane są sznurkiem plastry/porcje na jeden ciężarek; fragment lnianej tkaniny utkanej przez Cheval z zastosowaniem odtworzonych ciężarków (Cheval 2008, 20, 24, fig. 3, fig. 10)

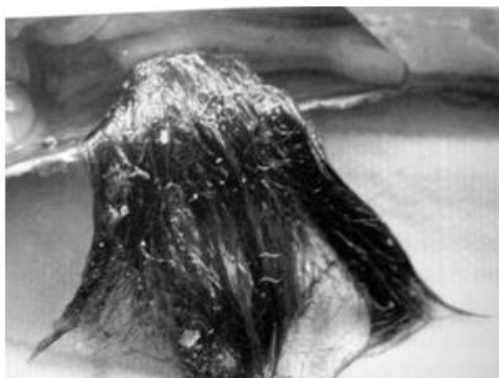


a

b

c

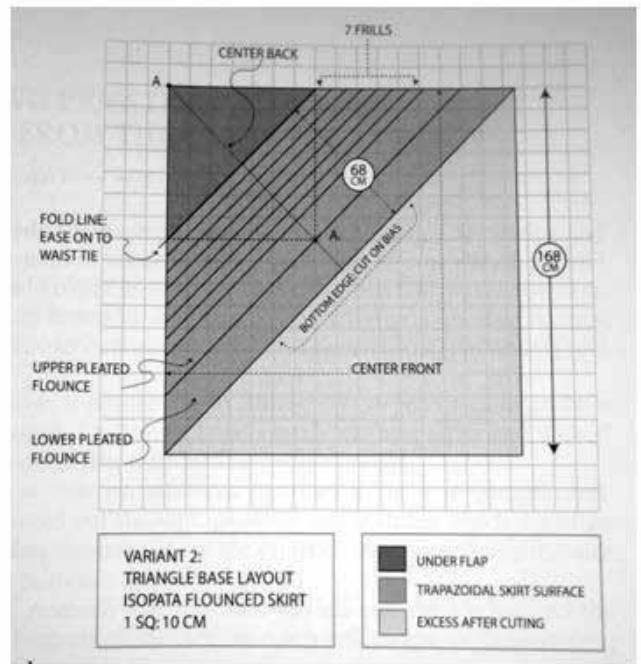
60. Pozyskiwanie małży i farbowanie purpurą: a – ustawianie pułapek na rozkolce (Ruscillo 2006, 1221, pl. 4,55-.55, 4.66), b – pęknięta muszla z żyłą zawierającą purpurę, c – próbki uzyskanej barwy (Ruscillo 2006, 1222, fig. 4,58, 4.59)



61. Pozyskiwanie bisioru: przyszynka szlachetna z włóknami bisioru i wstępnie oczyszczone włókna (Burke 2012, pl. XXXVII b)



a

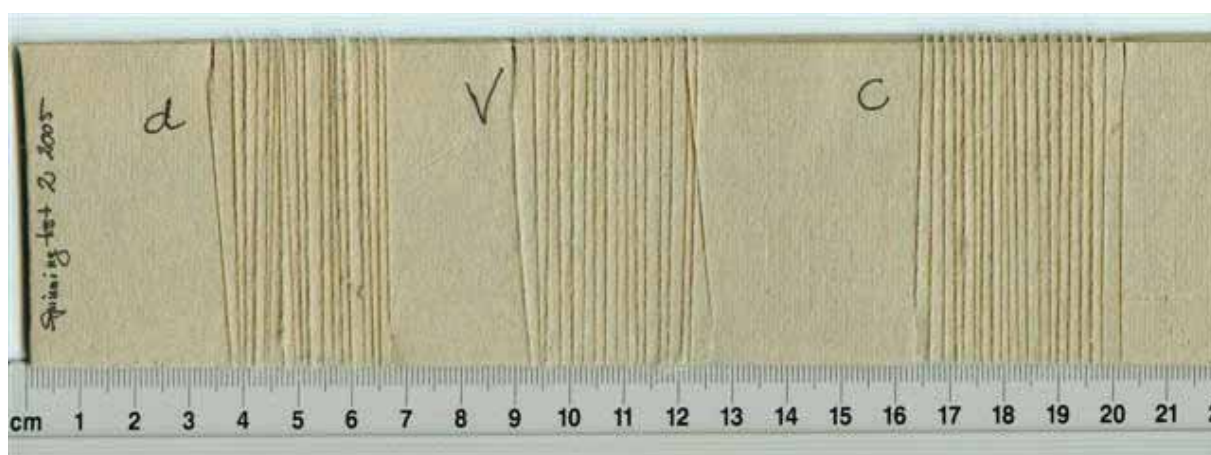


b

62. Rekonstrukcje ubiorów egejskich: a – stroje stworzone w latach 30-tych ubiegłego wieku dla kolekcji Λυκείο των Ελληνίδων (Nosch 2008, 6, fig. 1.3), b – wykroj i rekonstrukcja spódnicy z pierścienia z Izopata autorstwa A. Lillethun (Lillethun 2012, pl. LVII, b, c),



62. c – rekonstrukcja jednej ze spódnic z fresku z A. Triada, autorstwa B. Jones, d – próbki tkackie V. Bealle (Jones 2005, pl. CLXXX), e – wykrój i rekonstrukcja chitonu noszonego przez miniaturową postać (idola) z fresku w Domu Wysokiego Kapłana w Mykenach autorstwa B. Jones (Jones 2009, 320, 321, fig. 15, fig. 16)



63. Sposób obliczania średnicy przędzy uzyskanej w czasie eksperymentów przędzalniczych prowadzonych w ramach programu TTTC (Möller-Wiering 2006, 1, fig. 1)



a



b



c



d



e

64. a – przygotowywanie przędzy wełnianej i przędzenie, b – ceramiczne kopie przęślików z Nichorii, c – przędzenie wełny w pozycji siedzącej, d – napełnione wrzeciono z przęślikiem o wadze 18 g (Mårtenson et al. 2006, 5-8, fig. 3, 5, 7, 8), e – przędzenie lnu z wykorzystaniem obrotowej przęślicy (Mårtenson et al. 2006a, 7, fig. 5)



a



b

65. Krosna ciężarkowe stosowane w eksperymentach zespołu TTTC: a – obciążone ciężarkami dyskoidalnymi, b – szpulami (Mårtenson et al. 2006, 16, fig. 21; 2007a, 9, fig. 11)

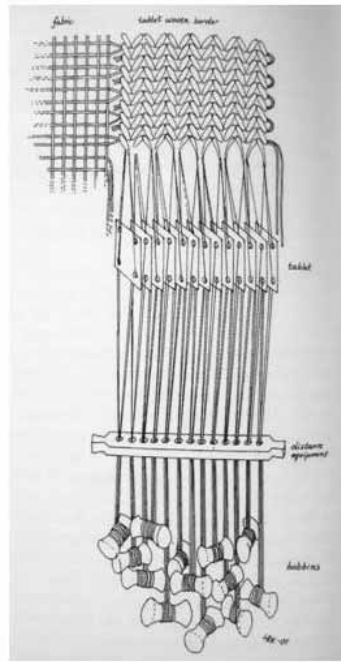


a



b

66. Przygotowanie osnowy na koźle do snowania: a – przy pomocy rodzaju półnicielnicy (Mårtenson et al. 2006, 15, fig. 20), b – z użyciem bardka (Mårtenson et al. 2007a, 8, fig. 9)



a

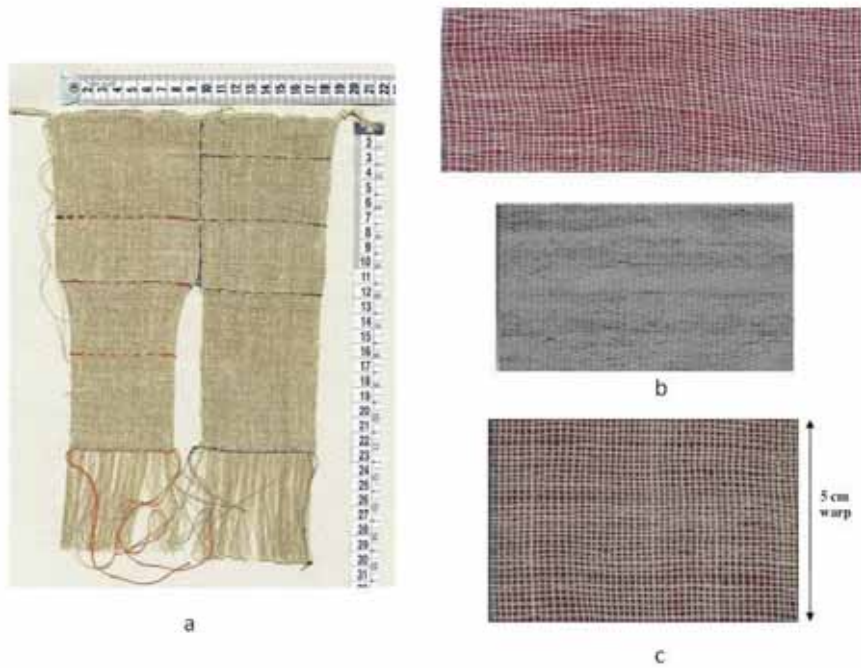


b

67. Sposób obciążania tabliczek szpulami: a – rekonstrukcja L. Raeder Knudsen sposobu tkania bocznego brzegu na tabliczkach z separatorem (Raeder Knudsen 2002, 240), b – krajka tkana przez E. Mińko na tabliczkach obciążonych szpulami w IA UW



68. Dwa zestawy szpul z Chania, odtworzone na potrzeby eksperymentów zespołu TTTC, sposób mocowania osnowy bezpośrednio do szpuli (Mårtenson et al. 2007a, 4, 8, fig. 2, 3, 8)



69. Fragmenty tkanin wykonanych w czasie eksperymentów zespołu TTTC: a – próbka lniana z przędzy uprzedzanej na przęśliku o wadze 8 g, obciążenie osnowy ciężarkami dyskoidalnymi w przedziale wagowym 183-187 g (Mårtenson et al. 2006a, 15, fig. 15), b – próbki uzyskane z fabrycznej przędzy, obciążenie osnowy szpulami o wadze 105 g (Mårtenson et al. 2007a, 10), c – próbka z fabrycznej przędzy, obciążenie osnowy szpulami o wadze 280 g (Mårtenson et al. 2007a, 14)

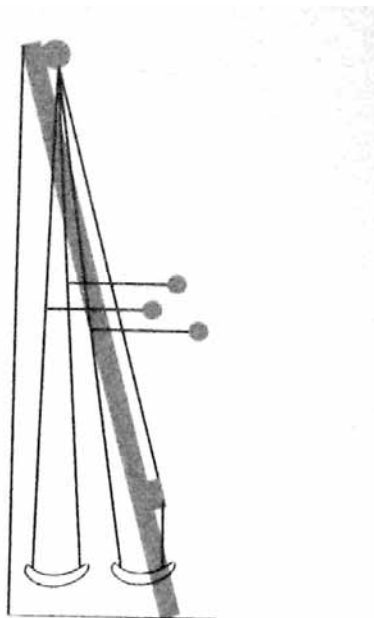


Figure 5.6. Schematic representation of the warp-weighted loom equipped with crescent shaped loom weights (drawing by A. Wisti Lassen).

70. Proponowany przez A. Wisti Lassen sposób zastosowania ciężarków w kształcie półksiężyców do tkania splotów skośnych (Wisti Lassen 2013, 82, fig. 5.6)



71. Pracownia tkacka w Zakładzie Archeologii Egejskiej Instytutu Archeologii UW, zajęcia dla studentów z Uniwersytetu w Katanii, marzec 2013 (fot. K. Żebrowska)

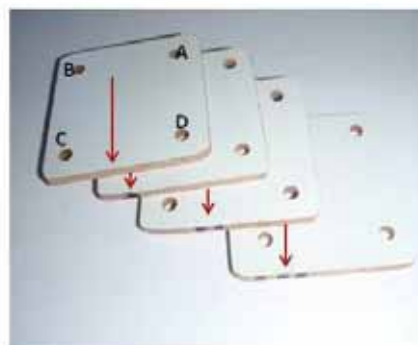


a



b

72. a – ręcznie wykonane bardko z 39 otworami, b – zaprojektowane przez E. Mińko duże bardko z półszczelinkami do tkania wzorów wyciąganych



73. Zestawy tabliczek będące własnością autorki, współczesny sposób oznaczania boków tabliczek tkackich, ułatwiający kontrolę ich prawidłowego obrotu



a



b



c

76. Sposób łączenia staciw obydwu warsztatów: a – zamek prosty, b – drewniane kołki, c – sznurek konopny



a



b

77. a – nieprawidłowe zamocowanie podpórek dla drążka półnicielnicy, b – prawidłowe zamocowanie podpórek: pod właściwym kątem i z rozwidleniem umożliwiającym odłożenie drążka

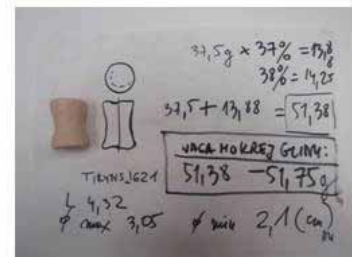
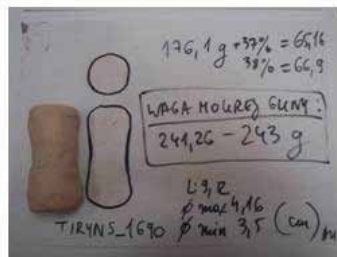
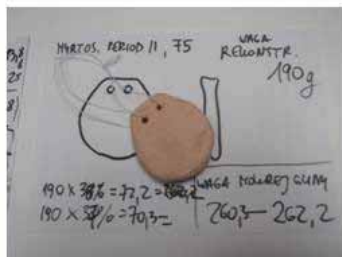
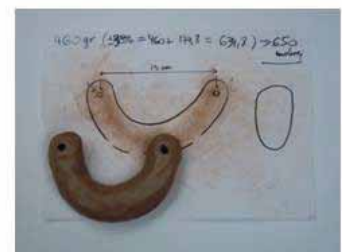
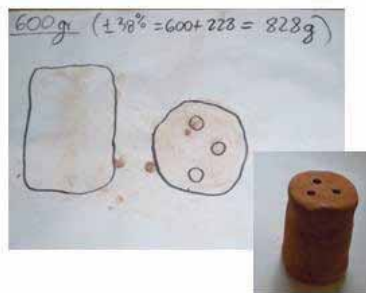
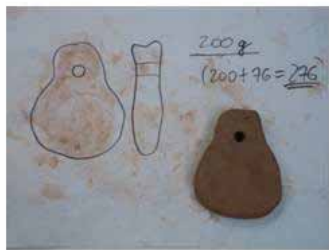


a



b

78. a – wykonanie ciężarków testowych, które pozwoliły na oszacowanie utraty wagi schnącej gliny, b – odtwarzanie ciężarków w czasie zajęć



79. Przygotowane wzory do odtworzenia ciężarków i obciążniki wykonane w czasie zajęć (ciężarki w kształcie bananów, dyskoidalne z jednym otworem, cylindryczne z trzema otworami – fot. K. Żebrowska)



80. Ciężarek z domieszką muszli zniszczony w wypale o temperaturze 950° (fot. K. Żebrowska)

Typ ciężarka	wysokość /długość w cm	szerokość w cm	waga pierwotowa w g	waga odtworzonego ciężarka w g
dyskoidalny z 1 otworem	10	2,5	200	199,5-203
dyskoidalny z 2 otworami	7,5	1,5	190	138-146
cyldryczny	10	6	600	574-576
banan/półksiężyc	16	3	460	476-479
szpula T 1550	5,97	4,29	111,7	111-125
szpula T 1621	4,32	3,05	37,5	37-39
szpula T 1690	9,12	4,16	176,1	164-183
szpula T 1714	3,95	3,3	42,4	44-45

Tabela 2. Relacje pomiędzy wagą ciężarków odtworzonych i oryginalnych



81. Motek tkacki, czólenka (projekt E. Mińko) oraz grzebień tkacki używane w czasie zajęć



a



b



c

82. Sposoby mocowania bardka i tabliczek: a – jarzmowy, b – rozpięcie pomiędzy dwoma krzesłami, c – mocowanie w pionie z dwoma obciążnikami (tkają J. Witulska, K. Cichecka i E. Gorzko, E. Mińko)



a



b



Krajka E. Mińko



c

83. a – przykład prostych wzorów uzyskiwanych na bardku, b – bardziej złożone wzory uzyskiwane przez wysnuwanie (wyciąganie osnowy), c – wysnuwanie z zastosowaniem osi symetrii

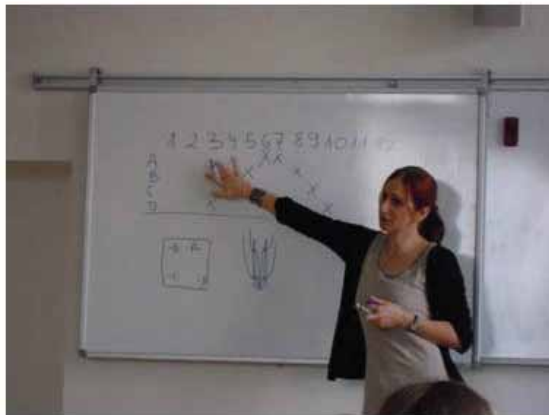


a

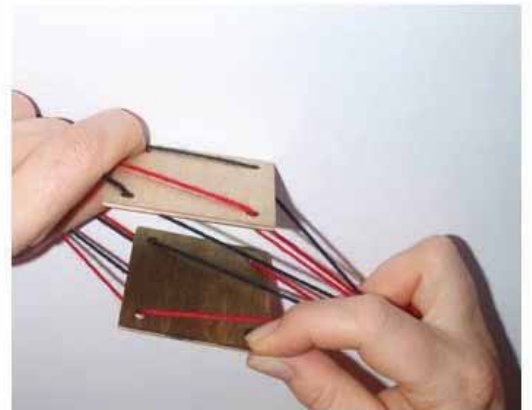


b

84. a – przygotowywanie brzegu początkowego za pomocą bardka (K. Cichecka i E. Gorzko), b – brzeg początkowy z pogrupowaną osnową, gotowy do założenia na krosno ciężarkowe (praca A. Pawlikowskiej)



a



b

85. a – A. Smogorzewska rozrysowuje schemat projektowania wzoru na tabliczkach (fot. K. Żebrowska), b – sposób tworzenia osi symetrii czyli snowanie tabliczek „do siebie”



86. Proste wzory na krosnach tabliczkowych uzyskiwane poprzez: a – powtórzenie sekwencji czterech obrotów tabliczek w przód i w tył, b – obroty tabliczek tylko w jednym kierunku



a

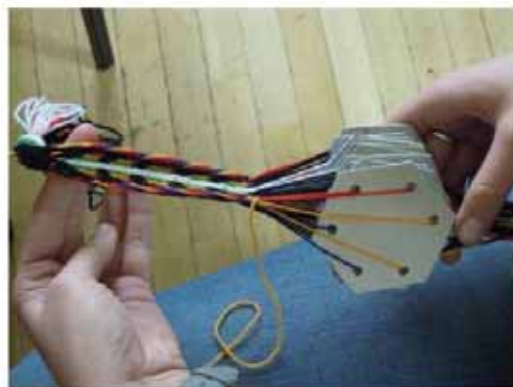


b



c

87. Wzory uzyskiwane na krosnach tabliczkowych: a – tylko poprzez zmianę osi symetrii kolejnych tabliczek obracanych w jednym kierunku, b – poprzez zmianę kierunku obrotu par tabliczek snowanych do siebie, c – poprzez zmianę kierunku obrotów wybranych tabliczek lub zmianę osi ich symetrii (krajka M. Jędrzejewskiej)



a



b

88. a – próba tkania krajki na tabliczkach sześciokątnych (krajka A. Kaliszewskiej), b – skręcanie się osnowy przy obracaniu tabliczek w jednym tylko kierunku



89. Krajki tabliczkowe z dwustronnymi wzorami tworzonymi z wolnej ręki, wykonane przez E. Mińko (fot. K. Żebrowska)



90. Technika tkania krajki bez zastosowania krosna, wykorzystano przesmyk naturalny tworzony przez dwa ciężarki oraz rodzaj półnicelnicy

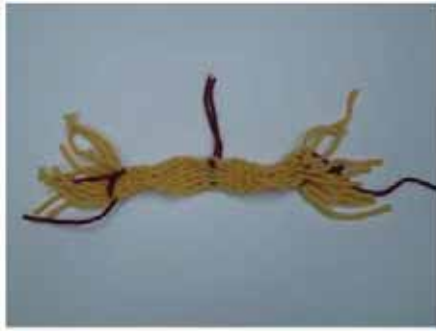


a



b

91. Testowanie podstawowych splotów i półtkanie na ramie tkackiej, tkaniny powstałe na ramie w czasie zajęć w roku akademickim 2012/12 (E. Cichecka, A. Romaniuk)



92. Próbką dzianiny wykonanej techniką *sprangu* (fot. z lewej K. Żebrowska)



93. Mocowanie brzegu początkowego do podwójnej belki nawoju (praca J. Witulskiej)



(fot. K. Żebrowska)

94. Przykłady mocowania ciężarków i szpuli



a



b

95. Łączuszkowanie nici osnowy ułatwiające zachowanie równych odstępów: a – poprzez zakładanie łańcuszka (fot. K. Żebrowska), b – poprzez stosowanie półkretów



a



b

96. a – prowadzenie półnicielnicy przez tylne nici osnowy, b – błąd w poprowadzeniu półnicielnicy (fot. K.Żebrowska)



a



b



c

97. Prowadzenie wątku: a – dobijanie przy pomocy widelca, b – dosuwanie nici ręcznie (fot. K. Żebrowska), c – błąd tkacki w postaci zwężającej się i marszczącej tkaniny (praca D. Kossowskiej)



a



b



c

98. a – tkanina z pokryciem wątkowym, lnianą osnową i akrylowym wątkiem (E. Gorzko, K. Cichecka, fot. K. Żebrowska), b – tkanina o splocie płóciennym równomiernym, wątek i osnowa z wełny, wzór z dodatkowego wątku, c – sakiewka wykonana przez K. Bonio (fot. K. Bonio)



99. Przykłady różnych sposobów zakańczania krajek (fot. K. Żebrowska)



a



b



c

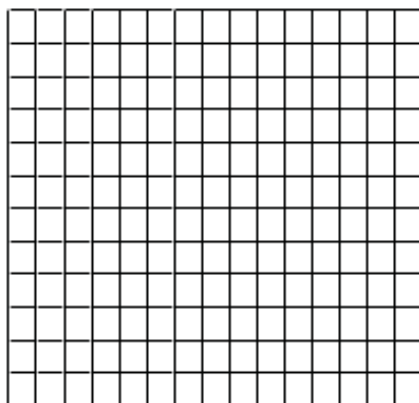
100. a – zakańczanie tkaniny tkanej na krośnie ciężarkowym za pomocą sznurowania nici osnowy (*cording*), b – zakańczanie kilkoma rzędami łańcuszka, c – łańcuszkowanie na naprężonej osnowie (fot. K. Żebrowska)

imię i nazwisko

nr krajki



Formularz opisu krajki bardkowej Technika wysnuwania



Zapis wzoru:

Tylko raport nici wysnuwanych

Surowiec	Ustawienie osnowy w czasie pracy: poziome/pionowe/skośne
Liczba nici O	Wysokość przesmyku w cm:
Liczba nici w cm ² O – W –	Obciążenie osnowy Całkowite w g – na 1 nić w g –
Długość i szerokość krajki w cm	Sposób wysnuwania: z osnowy/z dodatkowej osnowy/inny
Grubość nici w mm:	Liczba osi symetrii:
Szerokość bardka w cm	Czas projektowania w min
Sposób wykończenia	Czas snowania w min
Waga g/cm ²	Czas tkania w min
Długość obszaru pracy w cm	Czas wykończenia w min
Sposób mocowania bardka: jarmowy/inny :.....	Łączny czas pracy

Uwagi i opis pracy:

.....
.....
.....

Poziom koncentracji

Snowanie		
duży	średni	niski
Tkane		
duży	średni	niski
Zakończanie		
duży	średni	niski

Ocena komfortu pracy: duża / średnia / mała

Ocena satysfakcji z pracy: duża / średnia / mała

Foto na drugiej stronie

imię i nazwisko

nr krajki



Formularz opisu krajki tabliczkowej

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
A																					
B																					
C																					
D																					

Obroty tabliczek:	P – do krajki T – do tabliczek O – wokół osi	Zapis pracy:
-------------------	--	--------------

Surowiec	Wysokość przesmyku w cm:
Liczba nici O	Obciążenie osnowy Całkowite w g – na 1 nić w g –
Liczba nici w cm ² O – W –	Liczba osi symetrii:
Grubość nici	Grubość tabliczek w cm
Długość i szerokość krajki w cm	Wysokość i szerokość tabliczek w cm:
Sposób wykończenia	Czas projektowania w min
Waga g/cm ²	Czas snowania w min
Długość obszaru pracy w cm	Czas tkania w min
Sposób mocowania tabliczek: jarzmowy/inny :.....	Czas wykończenia w min
Ustawienie osnowy w czasie pracy: poziome/pionowe/skośne	Łączny czas pracy

Uwagi:

.....
.....

Poziom koncentracji

Snowanie		
duży	średni	niski
Tkanie		
duży	średni	niski
Zakończanie		
duży	średni	niski

Ocena komfortu pracy: duża / średnia / mała

Ocena satysfakcji z pracy: duża / średnia / mała

Foto na drugiej stronie

Agata Ulanowska

7

imię i nazwisko

nr krajki

Formularz opisu krajki tabliczkowej

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
A																				
B																				
C																				
D																				

Obrotы tabliczek:	P – do krajki T – do tabliczek O – wokół osi	Zapis pracy: tylko P
----------------------	--	----------------------

Szerokość welna	Wysokość przesyłki w cm	3,7
Liczba nici O 48	Obciążenie osnowy Całkowite w g – 1000 na 1 m ² w g – 31,25	
Liczba nici w cm ² O – 12 W – 1	Liczba osi symetrii	1
Grubość nici: granatowe - 2 mm, zółte - 3 mm	Grubość tabliczek w cm	0,2
Długość i szerokość krajki w cm: 86 x 3 - 3,5	Wysokość i szerokość tabliczek w cm:	3,8 x 3,8
Sposób wykończenia: frędzle ze skręconych nici	Czas projektowania w min	15
Waga g: 38 g	Czas montażu w min	25
Długość obszaru pracy w cm: 24-26	Czas skania w min	120
Sposób mocowania tabliczek: jaranowy/inny: pionowy	Czas wykończenia w min	90
Ustawienie osnowy w czasie pracy: poziome/pionowe/światło	Łączny czas pracy	4 godziny 5 minut

Uwagi:

Poziom koncentracji

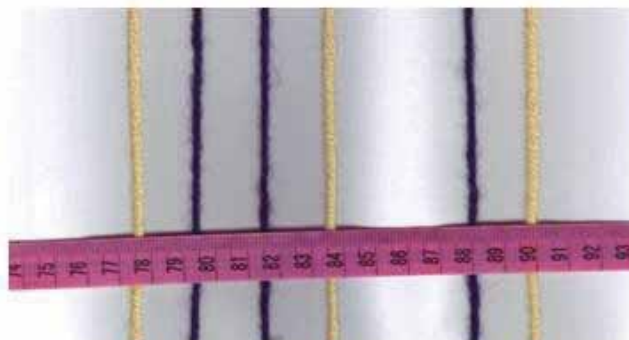
Snowanie			
duży	średni	niski	
Tkanie			
duży	średni	niski	
Zakładanie			
duży	średni	niski	

Ocena komfortu pracy: duża / średnia / mała

Ocena satysfakcji z pracy: duża / średnia / mała



a



b

102. a – przykład wypełnionej karty dla krajki tabliczkowej, b – sposób mierzenia średnicy nici z wykorzystaniem skanera

Spis ilustracji

Tabela 1	7
Tabela 2	324

Ilustracje

1. Narzędzia przędzalnicze i schemat budowy wrzeciona (Tzachili 1997, 117, εικ. 52), , http://4.bp.blogspot.com/_Ea9U_8yhEqk/Sm4wX1xk4aI/AAAAAAAAAB40/3FcMmYoCOfk/s1600-h/Drop+Spindle+%26+Leader+labeled+2.jpg , dostęp 6.08.2013	284
2. Bardko	285
3. Tabliczki tkackie	285
4. Krosno jarzmowe (Tzachili 1997, 147, εικ. 59)	285
5. Warsztat poziomy ziemny (Crowfoot 1936/37, 37, fig. 1 c)	285
6. Warsztat pionowy ciężarkowy i jego budowa	286
7. Podstawowe typy krosien pionowych dwuwałowych (Ciszuk, Hammarlund 2008, 124, 126, fig. 4, 5)	287
8. Schemat raportu dla splotu płóciennego (Michałowska 2006, tab. II)	287
9. Wariacje splotu płóciennego: a – równomierny, b – z pokryciem wątkowym, c – panamowy	288
10. Sploty skośne (rządkowe): a – jodełka, b – skośny 2/1	288
11. Splot z okrywą pętłkową (<i>weft looping technique</i>) (Tsourinaki 2008 ² , 146, 147, fig. 23.7, 23.13)	288
12. Sploty gazejskie (Michałowska 2006, tab. IX)	289
13. Okręcanie nici wątku lub osnowy: półkręty, całokręty i wielokręty (Michałowska 2006, tab. IX)	289
14. Technika sumakowa (Michałowska 2006, tab. X), i fragment tkaniny wykonanej tą techniką	289
15. Wzory tworzone za pomocą wyciąganego wątku/osnowy i dodatkowego wątku: a – wyciąganie osnowy, b – dodatkowy wątek, c- dodatkowy wątek zastosowany w kraje	290

16. Tkanina tkana z podwójną osnową na krośnie ciężarkowym (*double weave*) (Edmunds 2012, fig. 42)
290
17. Roślinne surowce włókiennicze: a – len, b – konopie, c – pokrzywa (Wikipedia, dostęp 4.08.2013)
291
18. Ćma z rodziny *Pachypasa otus* oraz kokon odnaleziony w Akrotiri (Cheval 2007-8, 50, fig. 3)
291
19. Muszla przyszynki szlachetnej oraz bisior gotowy do przędzenia (Maeder, b.d., Wikipedia, dostęp 4.08.2013)
291
20. Dwa podstawowe kierunki przędzenia Z i S (Tzachili 1997, 166, εκ. 51) i przędzy utworzonej z dwóch nici uprzedzonych w kierunku Z, skręconych następnie w kierunku S (z2S) (Moulhéhart, Spantidaki 2009b, 18, diag. B)
292
21. Misa przędzalnicza z WM Myrtos (Burke 2010, 29, fig. 17)
292
22. Muszle małży z rodziny *Murex* odnalezione w Kommos (Ruscillo 2006, pl. 4.52)
292
23. Fragmenty wyplatanych koszy: a –z Sektora D, pokój 5 w Akrotiri PM IA, b – Malia, dzielnica *Mu ŚM* (Tzachili 1997, 10-12, εκ. 4, 5, 8)
293
24. a - technika wyplatania sieci (The Encyclopædia of Diderot & d’Alembert. Collaborative translation Project, <http://quod.lib.umich.edu/d/did/did2222.0001.587?rgn=main;view=fulltext>, dostęp 6.08.2013),
b – egipska sieć-plecionka z koralików stanowiąca całun Muzeum Narodowe w Atenach
293
25. a – figurka byka z zarzuconą siecią (Betancourt 2008², 186, fig. 30.2), b – tkaniny koralikowe wykonane na krosienkach do koralików (*beadworking*)
294
26. a – technika *sprangu* (Colingwood, 1974, fig. 23, 24), rama do *sprangu* przedstawiona na attyckiej czerwonofigurowej hydrii (Clark 1983, fig. 7)
294

27. Możliwe przedstawienia *sprangu* w sztuce egejskiej:
 a – siatki na włosy noszone przez kobiety z fresków z *Xeste 3* (Tzachili 1997, 249, εικ. 148, 149), b – siatka przy rękawach na rekonstrukcji fresku z A. Triada (Jones 2005, pl. CLXXVIII b, c) 295
28. Mapa przedstawiająca zasięg wspólnego występowania lnu i wełny, krosna ciężarkowego oraz zasięg strefy północno-zachodniej (Barber 1991, 250, 11.1) 296
29. Typy ciężarków minojskich: a – sześciennie z Petras (Muzeum Archeologiczne w A. Nikolaos), b – kuliste z budynku IV na cmentarzysku Fourni (Sakellarakis, Sapouna-Sakellaraki 1991, 87, il. 62), c – dyskoidalne z z Myrtos (Muzeum Archeologiczne w Siteia), d – dyskoidalne, cylindryczne i stożkowate z Kommos (<http://www.fineart.utoronto.ca/kommos/graphics/kommosJPEGs/minoanTowns/LOOMWGHSEXM.jpg>, dostęp 6.08.2013), e – otoczaki kamienne z dzielnicy *Mu* w Malia (Poursat 2012, pl. X a, X b) 297
30. Sugerowany przez zespół TTTC optymalny sposób mocowania ciężarków (Andersson Strand, Nosch b.d, 10, fig. 10a; Mårtensson et al. 2007, 6, fig. 2, 3) 298
31. Narzędzia włókiennicze z neolitycznego Knossos:
 3.a-d – czółenka gliniane (PM I, 43, fig. 10) 298
32. Plan *Loom Weight Basement* w pałacu w Knossos (PM I, 250, fig. 187a) 299
33. Plan budynków A i B z dzielnicy *Mu* w Malia z zaznaczonymi skupiskami ciężarków tkackich (Poursat 2012, pl. X c) 299
34. Kamienny blok z A. Varvara (*auge*) (Tzachili 1997, 197, εικ. 104) 299
35. Plan fragmentu części warsztatowej willi w A. Triada z pomieszczeniem 27, które mogło pełnić rolę tkalni (Militello 2008², 38, fig. 6.3) 300
36. Ciężarki dyskoidalne z Akrotiri ze śladami wyrobienia po niciach (Cheval 2007-8, 52, fig 5; Tzachili 1997, 184 εικ. 91) 300
37. Marmurowy ciężarek dyskoidalny z Akrotiri (Cheval 2007-8, 49, fig. 2) 301
38. Fragment tkaniny z jamy 68 a z Akrotiri (Spandidaki, Moulhéart 2012, 188, fig. 7.1) 301
39. Tkanina nr kat. GSE 84 Misc 127 z Chania (Moulhéart, Spandidaki 2009a, 8, fig. 1; Spandidaki, Moulhéart 2012, 189, fig. 7.3) 302
40. Znaki pisma linearnego A odnoszące się prawdopodobnie do tkanin (TELA?) (Freo, Nosch, Rougemont 2010, 351, fig. 17.11) 302

41. Ciężarki z Tirynsu: d – z 2 otworami, g – stożkowate, h – w kształcie bananów/półksiężyców (Siennicka 2012, pl. XXV) 303
42. Rama do snowania z terenów Polski, Ryńskie Zbiory Muzealne 303
43. Ciężarki z Nichorii: a, b – w typie pylijskim (Carington Smith 1992, 926, pl. 11-35) 304
44. Fragmenty tkanin mykeńskich: a – ze sztyletu z grobu N w Mykenach (MNA 8591) (Spandidaki, Moulhéart 2012, 189, fig. 7.4), b – z cmentarzyska A. Kyriaki na Salaminie (Moulhéart, Spantidaki 2009b, 17, fig. 1) 304
45. a – alternatywna propozycja wieszania ciężarków sugerowana przez B. Burke (Burke 1997, pl. CLX), b – wypróbowany przez J. Carington Smith sposób zamocowania ciężarków do drążków (Carington Smith 1992, 923, pl. 11-7) 305
46. a – ciężarek z Nemei z zachowanym fragmentem patyczka w otworze obciążnika (Tzachili 1997, 180, εικ. 88), b – niefunkcjonalny, zdaniem C. Cheval, sposób mocowania ciężarków c – funkcjonalny sposób zawieszania ciężarków w opinii Cheval (Cheval 2008, 23, 24, fig. 8, 9), d, e – rekonstruowany przez Cheval sposób lepienia ciężarków wyjaśniający powstanie bruzd (Cheval 2008, 20, 21, fig. 2, 5) 305
47. Sceny związane z surowcami włókienniczymi: a – przedstawienia ciem z rodziny pawicowatych na pieczęciach i odciskach z Knossos i A. Triada (Papagiatakopulu et al. 1997, 423, 424, fig. 5.1), b – pieczęcie pryzmatyczne z przedstawieniami kóz i pajaków (Burke 2010, 43, fig. 32), potencjalne przedstawienia gałązek lnu i muszli (rozkolców?) (CMS IV 101; CMS VS1A 029a; CMS II 6 137; CMS II 5 304; CMS II 5 305) 306
48. Stemplowane obciążniki tkackie z Palaikastro (Burke 2010, 44, fig. 29) 306
49. Przedstawienia narzędzi tkackich w gliptyce: a – sposób mocowania obciążników przedstawiony w grupie pieczęci pryzmatycznych z Malia (Burke 2010, 45, fig. 30), b – widok wszystkich stron pieczęci z Gonies CMS II 2 224a-c, której cały przekaz ikonograficzny odnosi się do produkcji włókienniczej, c – wybrane przykłady innych pieczęci przedstawiających m.in. ciężarki, pająki, miecze, w tym pieczęć CMS VI 66 c z Ashmolean Museum ukazująca 2 rzędy ciężarków 307
50. Ornamenty przypominające sploty tkackie i tkaniny 308
51. Możliwe przedstawienia narzędzi włókienniczych w gliptyce 308
52. a – znaki pisma linearnego B oznaczające: A1 – LANA (wełna), A2 – SA (len) oraz nazwy tkanin: A3 – TUN-KI, A4 – TUN-RI,

- A5 – *146, A6 – *164, b – znaki pisma linearnego B oznaczające tkaninę w złożeniach: B1 – TELA, B2 – TELA-PA, B3 – TELA-TE, B4 – TELA-KU, B5 – TELA-PU, B6 – TELA-PO, B7 – TELA-ZO, B8 – *166-WE (Freo, Nosch, Rougemont 2010, 340, fig. 17.2) 309
53. Obciążniki tkackie z przełomu epok brązu i żelaza: a – szpule z PH III C Tirynsu (Rahmstorf 2008, taf. 90.6, 90.5), b – ciężarek w kształcie pączka (*doughnut*) z Tell Ta'ynat (Rahmstorf 2011, 327, fig. 1 n) 309
54. Fragment zbroi z grobu 8 w Dendra, ślady otworów sugerują, że mogła mieć ona lnianą wyściółkę (Muzeum Archeologiczne w Nauplio) 310
55. Wzory na tkaninach minojskich i akroteriańskich (Carington Smith 1975, fig. 55-58; Tzachili 1997, 226-229, 233, 236, εικ. 121-124, 129, 132) 310
56. Wzory na tkaninach mykeńskich (Carington Smith 1975, fig. 77-78, Tzachili 1997, 244, εικ. 142) 311
57. Trzy pary fajansowych modeli węzłów sakralnych z Grobu IV z Okręgu Grobów A w Mykenach, Narodowe Muzeum Archeologiczne w Atenach 311
58. Pierwszy warsztat tkacki odtworzony przez J. Carington Smith w czasie pracy nad wzorzystą tkaniną (technika dodatkowego wątku) (Carington Smith 1992, 921, 924, pl. 11-1, 11-11) 312
59. Sugerowany przez C. Cheval sposób produkcji ciężarków dyskoidalnych – z wałka gliny odcinane są sznurkiem plastry/porcje na jeden ciężarek; fragment lnianej tkaniny utkanej przez Cheval z zastosowaniem odtworzonych ciężarków (Cheval 2008, 20, 24, fig. 3, fig. 10) 312
60. Pozyskiwanie małży i farbowanie purpurą: a – ustawianie pułapek na rozkolce (Ruscillo 2006, 1221, pl. 4,55-.55, 4.66), b – pęknięta muszla z żyłą zawierającą purpurę, c – próbki uzyskanej barwy (Ruscillo 2006, 1222, fig. 4,58, 4.59) 313
61. Pozyskiwanie bisioru: przyszylna szlachetna z włóknami bisioru i wstępnie oczyszczone włókna (Burke 2012, pl. XXXVII b) 313
62. Rekonstrukcje ubiorów egejskich: a – stroje stworzone w latach 30-tych ubiegłego wieku dla kolekcji Λυκείο των Ελληνίδων (Nosch 2008, 6, fig. 1.3), b – wykroj i rekonstrukcja spódnicy z pierścienia z Izopata autorstwa A. Lillethun (Lillethun 2012, pl. LVII, b, c), c – rekonstrukcja jednej ze spódnic z fresku z A. Triada, autorstwa B. Jones, d – próbki tkackie V. Bealle (Jones 2005, pl. CLXXX), e – wykroj i rekonstrukcja chitonu noszonego przez miniaturową

- postać (idola) z fresku w Domu Wysokiego Kapłana w Mykenach
 autorstwa B. Jones (Jones 2009, 320, 321, fig. 15, fig. 16) 314-315
63. Sposób obliczania średnicy przędzy uzyskanej w czasie eksperymentów przędzalniczych prowadzonych w ramach programu TTTC
 (Möller-Wiering 2006, 1, fig. 1) 315
64. a – przygotowywanie przędzy wełnianej i przędzenie,
 b – ceramiczne kopie przęślików z Nichorii,
 c – przędzenie wełny w pozycji siedzącej,
 d – napełnione wrzeciono z przęślikiem o wadze 18 g
 (Mårtenson et al. 2006, 5-8, fig. 3, 5, 7, 8),
 e – przędzenie lnu z wykorzystaniem obrotowej przęślicy
 (Mårtenson et al. 2006a, 7, fig. 5) 316
65. Krosna ciężarkowe stosowane w eksperymentach zespołu TTTC:
 a – obciążone ciężarkami dyskooidalnymi,
 b – szpulami (Mårtenson et al. 2006, 16, fig. 21; 2007a, 9, fig. 11) 317
66. Przygotowanie osnowy na koźle do snowania:
 a – przy pomocy rodzaju półnicielnicy (Mårtenson et al. 2006, 15, fig. 20),
 b – z użyciem bardka (Mårtenson et al. 2007a, 8, fig. 9) 317
67. Sposób obciążania tabliczek szpulami: a – rekonstrukcja
 L. Raeder Knudsen sposobu tkania bocznego brzegu na tabliczkach
 z separatorem (Raeder Knudsen 2002, 240), b – krajka tkana przez
 E. Mińko na tabliczkach obciążonych szpulami w IA UW 318
68. Dwa zestawy szpul z Chania, odtworzone na potrzeby eksperymentów
 zespołu TTTC, sposób mocowania osnowy bezpośrednio do szpuli
 (Mårtenson et al. 2007a, 4, 8, fig. 2, 3, 8) 318
69. Fragmenty tkanin wykonanych w czasie eksperymentów zespołu TTTC:
 a – próbka lniana z przędzy uprzedzonej na przęśliku o wadze 8 g,
 obciążenie osnowy ciężarkami dyskooidalnymi 183-187 g
 (Mårtenson et al. 2006a, 15, fig. 15), b – próbki uzyskane z fabrycznej
 przędzy, obciążenie osnowy szpulami o wadze 105 g
 (Mårtenson et al. 2007a, 10), c – próbka z fabrycznej przędzy,
 obciążenie osnowy szpulami o wadze 280 g (Mårtenson et al. 2007a, 14) 319
70. Proponowany przez A. Wisti Lassen sposób wykorzystania ciężarków
 w kształcie półksiężyców do tkania splotów skośnych
 (Wisti Lassen 2013, 82, fig. 5.6) 319
71. Pracownia tkacka w Zakładzie Archeologii Egejskiej Instytutu
 Archeologii UW, zajęcia dla studentów z Uniwersytetu w Katanii,
 marzec 2013 (fot. K. Żebrowska) 320
72. a – ręcznie wykonane bardko z 39 otworami,
 b – zaprojektowane przez E. Mińko duże bardko z półszczelinkami
 do tkania wzorów wyciąganych 320

73. Zestawy tabliczek będące własnością autorki, współczesny sposób oznaczania boków tabliczek tkackich, ułatwiający kontrolę ich prawidłowego obrotu	320
74. Projekt ramy tkackiej przygotowany przez Agnieszkę Tyszkę i rama wykonana przez W. Jagodzińskiego	321
75. a – projekt krosna ciężarkowego wykonany przez autorkę, b – pierwsze, mniejsze krosno zbudowane w roku 2011, – drugie, większe krosno w trakcie budowy w 2012 r.	321
76. Sposób łączenia staciw obydwu warsztatów: a – zamek prosty, b – drewniane kołki, c – sznurek konopny	322
77. a – nieprawidłowe zamocowanie podpórek dla drążka półnicelnicy, b – prawidłowe zamocowanie podpórek: pod właściwym kątem i z rozwidleniem umożliwiającym odłożenie drążka	322
78. a – wykonanie ciężarków testowych, które pozwoliły na oszacowanie utraty wagi schnącej gliny, b – odtwarzanie ciężarków w czasie zajęć	323
79. Przygotowane wzory do odtworzenia ciężarków i obciążniki wykonane w czasie zajęć (ciężarki w kształcie bananów, dyskoidalne z jednym otworem, cylindryczne z trzema otworami – fot. K. Żebrowska)	323
80. Ciężarek z domieszką muszli zniszczony w wypale o temperaturze 950° (fot. K. Żebrowska)	324
81. Motek tkacki, czółenka (projekt E. Mińko) oraz grzebień tkacki używane w czasie zajęć	324
82. Sposoby mocowania barka i tabliczek: a – jarzmowy, b – rozpięcie pomiędzy dwoma krzesłami, c – mocowanie w pionie z dwoma obciążnikami (tkają J. Witulska, K. Cichecka i E. Gorzko, E. Mińko)	325
83. a – przykład prostych wzorów uzyskiwanych na bardku, b – bardziej złożone wzory uzyskiwane przez wysnuwanie (wyciąganie osnowy), c – wysnuwanie z zastosowaniem osi symetrii	325
84. a – przygotowywanie brzegu początkowego za pomocą bardka (K. Cichecka i E. Gorzko), b – brzeg początkowy z pogrupowaną osnową, gotowy do założenia na krosno ciężarkowe (praca A. Pawlikowskiej)	326
85. a – A. Smogorzewska rozrysowuje schemat projektowania wzoru na tabliczkach (fot. K. Żebrowska), b – sposób tworzenia osi symetrii czyli snowanie tabliczek „do siebie”	326
86. Wzory uzyskiwane na krosnach tabliczkowych: a – powtórzenie sekwencji 4 obrotów tabliczek w przód i w tył, b – obroty tabliczek tylko w jednym kierunku	327

87. Wzory uzyskiwane na krosnach tabliczkowych:
 a – tylko poprzez zmianę osi symetrii kolejnych tabliczek obracanych w jednym kierunku, b – poprzez zmianę kierunku obrotu par tabliczek snowanych do siebie, c – poprzez zmianę kierunku obrotów wybranych tabliczek lub zmianę osi ich symetrii (krajka M. Jędrzejewskiej) 327
88. a – próba tkania krajki na tabliczkach sześciokątnych (krajka A. Kaliszewskiej), b – skręcanie się osnowy przy obracaniu tabliczek w jednym tylko kierunku 328
89. Krajki tabliczkowe z dwustronnymi wzorami tworzonymi z wolnej ręki, wykonane przez E. Mińko (fot. K. Żebrowska) 328
90. Technika tkania krajki bez zastosowania krosna, wykorzystano przesmyk naturalny tworzony przez dwa ciężarki oraz rodzaj półnicielnicy 329
91. Testowanie podstawowych splotów i półtkanie na ramie tkackiej, tkaniny powstałe na ramie w czasie zajęć w roku akademickim 2012/12 (E. Cichecka, A. Romaniuk) 329
92. Próbką dzianiny wykonanej techniką *sprangu* (fot. z lewej K. Żebrowska) 330
93. Mocowanie brzegu początkowego do podwójnej belki nawoju (praca J. Witulskiej) 330
94. Przykłady mocowania ciężarków i szpuli 330
95. Łączuszkowanie nici osnowy ułatwiające zachowanie równych odstępów: a – poprzez zakładanie łączuszka (fot. K. Żebrowska), b – poprzez stosowanie półkrętów 331
96. – prowadzenie półnicielnicy przez tylne nici osnowy, b – błąd w poprowadzeniu półnicielnicy (fot. K. Żebrowska) 331
97. Prowadzenie wątku: a – dobijanie przy pomocy widelca, b – dosuwanie nici ręcznie (fot. K. Żebrowska), c – błąd tkacki w postaci zwężającej się i marszczącej tkaniny (praca D. Kossowskiej) 332
98. a – tkanina z pokryciem wątkowym, lnianą osnową i akrylowym wątkiem (E. Gorzko, K. Cichecka, fot. K. Żebrowska), b – tkanina o splocie płóciennym równomiernym, wątek i osnowa z wełny, wzór z dodatkowego wątku, c – sakiewka wykonana przez K. Bonio (fot. K. Bonio) 332
99. Przykłady różnych sposobów zakańczania krajek (fot. K. Żebrowska) 333
100. a – zakańczanie tkaniny tkanej na krośnie ciężarkowym za pomocą sznurowania nici osnowy (*cording*),

b – zakańczanie kilkoma rzędami łańcuszka, c – łańcuszkowanie na naprężonej osnowie (fot. K. Żebrowska)	333
101. Wzory formularzy dokumentacyjnych dla poszczególnych typów tkanin	334-337
102. a – przykład wypełnionej karty dla krajki tabliczkowej, b – sposób mierzenia średnicy nici z wykorzystaniem skanera	338

Bibliografia

Wykaz zastosowanych skrótów:

- AJA – American Journal of Archaeology
- Ancient Textiles – GILLIS, C., M-L. NOSCH red. (2008²), *Ancient Textiles, Production, Craft and Society, Proceedings of the First International Conference in Ancient Textiles, held at Lund Sweden and Copenhagen, Denmark, on March 19-23, 2003*, Ancient Textiles Series 1, Oxford (drugie wydanie)
- Arachne – DROUGOU, S., CH. MOULHÉRAT, G. SPANTIDAKI, I. TZACHILI red. (2009), *Arachne 3*, Occasional publication for the history of costume and textiles in the Aegean and Eastern Mediterranean, b.m. wyd
- BAR Int. Series – British Archaeological Reports International Series
- BCH – Bulletin de Correspondance Hellénique
- BICS – Bulletin of the Institute of Classical Studies
- BSA – Annual of the British School at Athens
- CMS – FÖRTSCH, R., H. VON HESBERG, W. MÜLLER, I. PINI red. (1958-2011), *Corpus der mnoischen und mykenischen Siegeln*, Datenbanken der Siegel und der Träger von Siegelabdrücken, *Arachne*, <http://arachne.uni-koeln.de/drupal/?q=en/node/196>, dostęp 3.03.2012
- DAIS – HITCHCOCK, L.A., R. LAFFINEUR, J. CROWLEY red (2008), *DAIS. The Aegean Feast. Proceedings of the 12th International Aegean Conference University of Melbourne, Centre for Classics and Archaeology, 25-29 March 2008*, *Aegaeum 29*
- Dressing the Past – GLEBA, M., C. MUNKHOLT, M.-L. NOSCH red. (2008), *Dressing the Past*, Ancient Textiles Series 3, Oxford
- EMPORIA – LAFFINEUR R., E. GRECO red. (2005), *EMPORIA. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean. Proceedings of the 10th In-*

- ternational Aegean Conference: Italian School of Archaeology, Athens, 14-18 April 2004, Aegaeum 25*
- FYLO – KOPAKA, K. red (2009), *FYLO. Engendering Prehistoric 'Stratigraphies' in the Aegean and the Mediterranean. Proceedings of an International Conference University of Crete, Rethymno 2-5 June 2005, Aegaeum 30*
- Knossos: Palace, City, State – CADOGAN, G., E. HATZIKAKI, A. VASILAKIS red (2004), *Knossos: Palace, City, State. Proceedings of the Conference in Herakleion organized by the British School of Athens and the 23 Ephoreia of Prehistoric and Classical Antiquities of Herakleion, in November 2000, for the Centenary of Sir Arthur Evans's Excavations at Knossos, British School at Athens Studies 12*
- KOSMOS – NOSCH, M.-L., R. LAFFINEUR red. (2012), *KOSMOS. Jewellery, Adornment, and Textiles in the Aegean Bronze Age. Proceedings of the 13th International Aegean Conference, University of Copenhagen, Danish National Research Foundation's Centre for Textile Research 21-26 April 2010, Aegaeum 23*
- MELETEMATA – BETANCOURT, P., V. KARAGEORGHIS, R. LAFFINEUR, W-D. NIEMEIER red. (1999), *MELETEMATA. Studies in Aegean Archaeology Presented to Malcolm H. Wiener as He Enters his 65th Year, Aegaeum 20*
- METRON – FOSTER, K.P., R. LAFFINEUR red. (2003), *METRON. Measuring the Aegean Bronze Age. Proceedings of the 9th International Aegean Conference, New Haven, Yale University, 18-19 April 2002, Aegaeum 24*
- NESAT – North European Symposium for Archaeological Textiles/Nordeuropäisches Symposium für archäologische Textilien
- OJA – Oxford Journal of Archaeology
- PM – EVANS, A. (1921), *The Palace of Minos*, vol. I, London; (1928), vol. II.1-2, London; (1930), vol. III, London; (1935), vol. IV.1-2 London; (1946), *Index to The Palace of Minos*, London

- POLITEIA – LAFFINEUR, R., W-D. NIEMEIER red. (1992), *POLITEIA. Society and State in the Aegean Bronze Age Proceedings of the 5th International Aegean Conference*, University of Heidelberg, Archäologisches Institut, 10-13 April 1994, Aegaeum 12
- POTNIA – LAFFINEUR, R., R. HÄGG red. (2001), *POTNIA. Deities and Religion in the Aegean Bronze Age, Proceedings of the 8th International Aegean Conference Göteborg, Göteborg University, 12-15 April 2000*, Aegaeum 22
- Purpureae Vestes – ALFARO, C., L. KARALI red. (2008), *Purpureae Vestes. II Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes Mediterráneo en el mundo antiguo (Atenas, 24 al 26 de noviembre, 2005)*, Valencia
- SIMA – Studies in Mediterranean Archaeology
- TEXNH – LAFFINEUR R., P. P. BETANCOURT red. (1997), *TEXNH, Craftsmen, Craftswomen and Craftsmanship in the Aegean Bronze Age, Proceedings of the 6th International Aegean Conference Philadelphia, Temple University, 18-21 April 1996*, Aegaeum 16
- Textile Terminologies – MICHEL, C., M-L. NOSCH red. (2010), *Textile Terminologies in the Ancient Near East and the Mediterranean from the 3rd to the 1st Millennia BC*, Ancient Textiles Series 8, Oxford
- THALASSA – LAFFINEUR R., L. BASCH red. (1991), *THALASSA. L'Egée préhistorique et la mer. Actes de la 3e Rencontre égéenne internationale de l'Université de Liège, Station de recherches sous-marines et océanographiques, Calvi, Corse, 23-25 avril 1990*, Aegaeum 7
- The Aegean and the Orient – CLINE, E.H., D. HARRIS-CLINE red. (1998), *The Aegean and the Orient in the Second Millennium*, Proceedings of the 50th Anniversary Symposium, University of Cincinnati, 18-20 April 1997, Aegaeum 18
- The Clothed Body – CLELAND, L. M. HARLOW, L. LLEWELLYN-JONES red. (2005), *The Clothed Body in the Ancient World*, Oxford

- TTTR – E. ANDERSSON STRAND, M-L. NOSCH (b.d.), Technical Textile Tools Reports, General Introduction
http://ctr.hum.ku.dk/tools/toolsreports/General_introduction.pdf, dostę 4.07.2012; Akrotiri, Asine, Ayia Triada, Berbati, Dendra, Khania, Midea, Mochlos, Phaistos, Sitagroi, Thebes, Tiryns, <http://ctr.hum.ku.dk/tools/>, dostę 4.07.2012
- WorldArch – World Archaeology

- ALBERT, E., V.L. ARAVANTINOS, M. DEL FREO, I. FAPPAS, A. PAPADAKI, F. ROUGEMONT (2012), Textile production in Mycenaean Thebes. A first overview, w: KOSMOS, 87-105.
- ALBERTI, M.E. (2008²), Washing and dyeing installations of the Ancient Mediterranean: towards a definition from Roman times back to Minoan Crete, w: Ancient Textiles, 59-63.
- ALFARO, C., L. KARALI red. (2008), *Purpureae Vestes. II Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes Mediterráneo en el mundo antiguo (Atenas, 24 al 26 de noviembre, 2005)*, Valencia
- ALLABY, R.G., G.W. PETERSON, D.A. MERRIWETHER, Y-B. FU (2005), Evidence of the domestication history of flax (*Linum usitatissimum* L.) from genetic diversity of the sad2 locus, *Theoretical and Applied Genetics* 112, 58-65.
- ALOUPI, E., A.G. KARYDAS, T. PARADELLIS (2000), Pigment analysis of wall paintings and ceramics from Greece and Cyprus. The optimum use of X-Ray spectrometry on specific archaeological issues, *X-Ray Spectrometry* 29, 18-24.
- ANDERSEN, E. (1995), Woollen material for sails, w: O. Olsen, J. Skamby Madsen and F. Rieck red., *Shipshape, Essays for Ole Crumlin-Pedersen*, Roskilde, 249–270.
- ANDERSSON, E.B. (2008), Tools, textile production and Society in Viking Age Birka, w: Dressing the Past, 68-85.

- ANDERSSON, E.B. (2008²), Textile tools and production during the Viking Age, w: *Ancient Textiles*, 17-25.
- ANDERSSON, E., M-L. NOSCH (2003), With a little help from my friends: Investigating Mycenaean Textiles with help from Scandinavian experimental archaeology, *METRON* 199-203.
- ANDERSSON, E., L. MÅRTENSSON, M.-L. NOSCH, L. RAMHSTORF (2008), New research on Bronze Age textile production, *The Mycenaean Seminar 2006-07, BICS* 51, 171-174.
- ANDERSSON STRAND, E. (2010), The basics of textile tools and textile technology: From fibre to fabric, w: *Textile terminologies*, 10-22.
- ANDERSSON STRAND, E. (2012), From spindle whorls and loom weights to fabrics in the Bronze Age Aegean and Eastern Mediterranean, w: *KOSMOS*, 207-213.
- ANDERSSON STRAND, E., K.M. FREI, M. GLEBA, U. MANNERING, M.-L. NOSCH, I. SKALS (2010), Old textiles – new possibilities, *European Journal of Archaeology* 13, 149-173.
- ANDERSSON STRAND, E., M-L. NOSCH (b.d.), *Technical Textile Tools Reports, General Introduction*
http://ctr.hum.ku.dk/tools/toolsreports/General__introduction.pdf/, dostęp 4.07.2012; Akrotiri, Asine, Ayia Triada, Berbati, Dendra, Khania, Midea, Mochlos, Phaistos, Sitagroi, Thebes, Tiryns, <http://ctr.hum.ku.dk/tools/>, dostęp 4.07.2012.
- ANDREADAKI-VLASAKI, M. (1997), Craftsmanship at MM Khamalevri in Rethymnon, w: *TEXNH*, 37-44.
- APOSTOLAKOU, V., T.M. BROGAN, P.P. BETANCOURT (2012), The Minoan settlement on Chryssi and its Murex dye industry, w: *KOSMOS*, 179-182.
- ARRIÈS, PH. (1962²), *Centuries of Childhood. A Social History of Family Life*, R. Baldick trad., New York.
- ASCHER, R. (1961), Experimental archaeology, *American Anthropologist* 63, 793-816 (drugie wydanie).

- BAMFORTH, D.B., N. FINLAY (2008), Introduction: Archaeological approaches to lithic production skill and craft production, *Journal of Archaeological Method and Theory* 15, 1-27.
- BARBER, E.J.W. (1991), *Prehistoric Textiles. The Development of Cloth in the Neolithic and Bronze Ages with Special Reference to Aegean*, Princeton.
- BARBER, E.J.W. (1994), *Women's Work. The First 20 000 Years. Women, Cloth, and Society in Early Times*, New York, London.
- BARBER, E.J.W. (1997), Minoan women and the challenges of weaving for home, trade and shrine, w: TEXNH, 515-519.
- BARBER, E.J.W. (1998), Aegean ornaments and designs in Egypt, w: The Aegean and the Orient, 13-17.
- BARBER, E.J.W. (2003), Archaeology by experiment and reproduction, w: METRON, 193-195.
- BARBER, E. J.W. (2008²), Weaving the social fabric, w: Ancient Textiles, 173-178.
- BARBER, E.J.W. (2012), Some evidence for traditional ritual costume in the Bronze Age Aegean, w; KOSMOS, 25-29.
- BASS, G., (1997), Maritime traffic in raw materials to the Aegean, w: TEXNH, 153-170.
- BECH NOSCH, M.-L., C. GILLIS red. (2008²), *Ancient Textiles. Production, Craft and Society. Proceedings of the First International Conference in Ancient Textiles, held at Lund Sweden and Copenhagen, Denmark, on March 19-23, 2003*, Ancient Textiles Series 1, Oxford.
- BENDER JØRGENSEN, L. (2008²), The world according to textiles, w: Ancient Textiles, 7-12.
- BERGFJORD, C., U. MANNERING, K.M. FREI, M. GLEBA, A.B. SCHARFF, I. SKALS, J. HEINEMEIER, M.-L. NOSCH, B. HOLST (2012), Nettle as a distinct Bronze Age textile plant, *Nature Scientific Reports* 2: 664, 1-4.
- BERNABÉ, A., E.R. LUJÁN (2008), Mycenaean Technology, w: Y. Duhoux, A. Morpurgo Davies red., *A Companion to Linear B. Mycenaean Greek Texts and their World*, Leuven, 201-233.
- BETANCOURT, P.P. (2004), Knossian expansion in Late Minoan IB: The evidence of the spirals and arcading group, w: Knossos, Palace, City State, 295-298.

- BETANCOURT, P.P. (2008²), Textile production at Pseira: The knotted net, w: *Ancient Textiles*, 185-189.
- BETANCOURT, P.P., V. APOSTOLAKOU, T.M. BROGAN (2012), The workshop for making dyes at Pefka, Crete, w: *KOSMOS*, 183-186.
- BETANCOURT, P., V. KARAGEORGHIS, R. LAFFINEUR, W-D. NIEMEIER red. (1999), *MELETEMATA. Studies in Aegean Archaeology Presented to Malcolm H. Wiener as He Enters his 65th Year*, Aegaeum 20.
- BIGA, M.G. (2010), Textiles in the administrative texts of the Royal Archives of Ebla, w: *Textile Terminologies*, 146-172.
- BLAKOLMER, F. (1997), Minoan wall-painting: the transformation of craft into an art form, w: *TEXNH*, 95-105.
- BLAKOLMER, F. (1999), The history of Middle Minoan wall painting: the 'Kamare connection', w: *MELETEMATA*, 41-51.
- BLAKOLMER, F. (2012), Body marks and textile ornaments in Aegean iconography: their meaning and symbolism, w: *KOSMOS*, 325-333.
- BLEGEN, C. (1966), *The Palace of Nestor at Pylos in Western Messenia*, Princeton, vol.1.
- BORGNA, E. (2012), Remarks on female attire of Minoan and Mycenaean clay figures, w: *KOSMOS*, 335-342.
- BRANIGAN, K. (1970), *The Foundations of Palatial Crete: a Survey of Crete in Early Bronze Age*, London.
- BRENIQUET, C. (2010), Weaving in Mesopotamia during the Bronze Age, w: *Textile Terminologies*, 52-80.
- BROGAN, T.M., P.P. BETANCOURT, V. APOSTOLAKOU (2012), The purple dye industry of Eastern Crete, w: *KOSMOS*, 187-192.
- BOLOTI, T. (2009), Ritual offering of textiles and garments in the Late Bronze Age Aegean, w: *Arachne* 3, 52-65.
- BOULOTIS, C. (1998), Les nouveaux documents en linéaire A d'Akrotiri (Thera): remarques preliminaries, *BCH* 122, 407-411.

- BOUZA KOSTER, J. (1976), From spindle to loom: weaving in the Southern Argolid, *Expedition* 19, 29-39.
- BROUDY, E. (1979), *The Book of Looms. A History of the Handloom from Ancient Times to the Present*, Hanover.
- BROWN, J. (1970), A note on the division of labor by sex, *American Anthropologist* 72.5, 1073-1078.
- BURKE, B. (1997), The organization of textile production on Bronze Age Crete, w: TEXNH, 413-422.
- BURKE, B. (1999), Purple and Aegean textile trade in early second millennium B.C., w: MELETEMATATA, 76-82.
- BURKE, B. (2006). Textile production at Petras: The evidence from House II, w: E. A. Kaloutsakis, red., *Πεπραγμένα Θ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ελούντα, 1-6 Οκτωβρίου 2001. Α1: Προϊστορική Περίοδος, Ανασκαφικά Δεδομένα, Ταμπακάκη, Ηράκλειο*, 279-295.
- BURKE, B. (2008²), The kingdom of Midas and royal cloth production, w: *Ancient Textiles*, 64-70.
- BURKE, B. (2010), *From Minos to Midas, Ancient Cloth Production in the Aegean and in Anatolia*, Ancient Textiles Series 7, Oxford Oakville.
- BURKE, B. (2010a), Textiles, w: E.H. Cline, *The Oxford Handbook of Bronze Age Aegean*, Oxford, 430-442.
- BURKE, B. (2012), Looking for sea-silk in the Bronze Age Aegean, w: *KOSMOS*, 171-177.
- CARINGTON SMITH, J. (1975), *Spinning Weaving and Textile Manufacture in Prehistoric Greece – from the beginning of the Neolithic to the end of the Mycenaean Ages; with particular reference to the evidence found on archaeological excavations*; nieopublikowany doktorat, University of Tasmania <http://eprints.utas.edu.au/11442/> (dostęp 3.12.2012).
- CARINGTON SMITH, J. (1992), Spinning and weaving equipment, w: W.A. McDonald, N.C. Wilkie red., *Excavations at Nichoria in Southwest Greece, The Bronze Age Occupation*, vol. II, Minneapolis, 674-711.
- CARROLL, D.L. (1983), Warping a Greek loom: a second method, *AJA* 87.1, 96-99.

- CHADWICK, J. (1976), *The Mycenaean World*, Cambridge
- CHAPIN, A. (2008), The Lady of the Landscape: Investigation of Aegean Costuming and the Xeste 3 Frescoes, w: C.S. Colburn, M.K. Heyn red., *Reading a Dynamic Canvas: Adornment in the Ancient Mediterranean*, Newcastle, 48-83.
- CHEVAL, C. (2007-2008), Le peson, un indice du système technique?, *Cahier des thèmes transversaux Archéologies et Sciences de l'Antiquité IX*, 47-55.
- CHEVAL, C. (2008), Protohistoric weaving, the Minoan loom-weights: a first approach, w: *Purpureae Vestes*, 19-24.
- CHMIELEWSKI, T.J. (2009), *Po nitce do kłębka... O przędzalnictwie i tkactwie młodszej epoki kamienia w Europie środkowej*, Warszawa.
- CHOWANIEC, R. (2010), *Dziedzictwo archeologiczne w Polsce. Formy edukacji i popularyzacji*, Warszawa.
- CHOWANIEC, R., W. WIĘCKOWSKI red. (2012), *Archaeological Heritage: Methods of Education and Popularization*, BAR International Series 2443, Oxford.
- CISZUK, M. (2008²), The academic craftsman – a discussion on knowledge of craft in textile research, w: *Ancient Textiles*, 13-15.
- CISZUK M., L. HAMMARLUND (2008), Roman looms – a study of craftsmanship and technology in the Mons Claudianus Textile Project, w: *Purpureae Vestes*, 119-133.
- CLARK, L. (1983), Notes on a small textile frames pictures on Greek vases, *AJA* 87.1, 91-96.
- CLELAND, L. (2005), The semiosis of description: some reflections on fabric and colour in the Brauron inventories, w: *The Clothed Body*, 87-95.
- CLELAND, L. M. HARLOW, L. LLEWELLYN-JONES red (2005), *The Clothed Body in the Ancient World*, Oxford.
- CLINE E.H. red.(2010), *The Oxford Handbook of Bronze Age Aegean*, Oxford.
- CLINE, E.H., D. HARRIS-CLINE red. (1998), *The Aegean and the Orient in the Second Millennium, Proceedings of the 50th Anniversary Symposium, University of Cincinnati*, 18-20 April 1997, *Aegaeum* 18.

- COLBURN, C.S., M.K. HEYN red. (2008), *Reading a Dynamic Canvas: Adornment in the Ancient Mediterranean*, Newcastle,
- COLES, J. (1977), *Archeologia doświadczalna*, trad. M. Miśkiewicz, Biblioteka problemów 227, Warszawa.
- COLES, J. (1979), *Experimental Archaeology*, London 1979.
- COLLINGWOOD, P. (1974), *The Technique of Sprang, Plaiting on Stretched Threads*, London.
- COOKE, B., C. CHRISTIANSEN, L. HAMMARLUND (2002), Viking woollen square-sails and fabric cover factor, *The International Journal of Nautical Archaeology* 31.2, 202–210; http://www.reikfelag.ca/files/Viking_woolen_sails.pdf, dostęp 1.05.2012.
- COTTICA, D. (2008²), Spinning in the Roman world: from everyday craft to metaphor of destiny, w: *Ancient Textiles*, 220-228.
- CROWFOOT, G.M (1931), *Methods of Handspinning in Egypt and Sudan*, Halifax.
- CROWFOOT, G.M (1936/37), Of the warp-weighted loom, *BSA* 37, 36-47.
- CROWLEY, J. (1989), *The Aegean and the East: an Investigation into the Transference of Artistic Motifs between the Aegean, Egypt, and the Near East in the Bronze Age*, SIMA 51, Michigan.
- CROWLEY, J. (2012), Prestige clothing in the Bronze Age Aegean, w: *KOSMOS*, 231-238.
- CUTLER, J. (2012), Ariadne's thread: the adoption of Cretan weaving technology in the wider southern Aegean in the mid-second millennium B.C., w: *KOSMOS*, 145-154.
- DAVIS, J.L. (1984), Cultural innovation and the Minoan Thalassocracy at Ayia Irini, w: R. Hägg, N. Marinatos red., *The Minoan Thalassocracy: Myth and Reality. Proceedings of the Third International Symposium at the Swedish Institute in Athens, 31 May - 5 June, 1982*, Stockholm, 159-166.
- DEL FREO, M., M.-L. NOSCH, F. ROUGEMONT (2010), The Terminology of textiles in the Linear B tablets, including some considerations on Linear A logograms and abbreviations, w: *Textile Terminologies*, 338-373.

- DESROSIERS, S. (2010), Textile Terminologies and classifications: Some methodological and chronological aspects, w: Textile Terminologies , 23-51
- DE WILD, D. (2001), Textile remains on vases from tomb 1 and tomb 2, w: E. Karantzali, *The Mycenaean Cemetery at Pylona on Rhodes*, BAR International Series 998, Oxford 2001, 114-116.
- DOUMAS, C. (1983), *Thera. Pompeii of Ancient Aegean*, New York.
- DOUMAS, C. (1992), *The Wall Paintings of Thera*, Athens.
- DROUGOU, S., CH. MOULHÉRAT, G. SPANTIDAKI, I. TZACHILI red. (2009), Arachne 3, Occasional publication for the history of costume and textiles in the Aegean and Eastern Mediterranean, b.m. wyd.
- DRIESSEN, J., J. SAKELLARAKIS (1997), The Vathypetro Complex, w: R. Hägg red., *The Function of "Minoan Villa". Proceedings of the 8th International Symposium at the Swedish Institute at Athens, 6-8 June 1992*, Stockholm, 63-77.
- DUHOUX, Y., A. MORPURGO DAVIES red. (2008), *A Companion to Linear B. Mycenaean Greek Texts and their World*, t.1, Leuven.
- EDMUNDS, S.T (2012), Picturing Homeric weaving, w: *Donum natalicium digitaliter confectum Gregorio Nagy septuagenario a discipulis collegis familiaribus oblatum, A virtual birthday gift presented to Gregory Nagy on turning seventy by his students, colleagues, and friends,*
<http://chs.harvard.edu/wa/pageR?tn=ArticleWrapper&bdc=12&mn=4365>, dostęp 7.11.2012.
- EGAN, E.C. (2012), Cut from the same cloth: the textile connection between palace style jars and Knossian wall paintings, w: KOSMOS, 317-324.
- ENEGREN, H.L. (2000), Craft production at Knossos – raw materials and finished goods – the Linear B Evidence: w: C. Gillis, C. Risberg, B. Sjöberg red., *Trade and Production in Premonetary Greece*, 29-42.
- EVANS, A. (1921-35), *The Palace of Minos*, vol. I-IV, London.
- EVANS, J.D (1964), Excavations in the Neolithic settlement at Knossos, 1957-60, Part I, *BSA* 59, 132-240.
- EVANS, J.D. (1968), Knossos Neolithic, Part II, *BSA* 63, 239-276.

- FERGUSON, J. red (2010), *Designing Experimental Research in Archaeology: Examining Technology through Production and Use*, Colorado.
- FIRTH, R. (2008²), Re-considering alum on Linear B tablets, w: *Ancient Textiles*, 130-138.
- FIRTH, R.J. (2012), The textile tools of Demircihüyük, w: *KOSMOS*, 131-138.
- FLOYD, CH (1999), The Minoan scoop, w: *MELETEMATA*, 249-256.
- FOSTER, K.P. (1979), *Aegean Faience of the Bronze Age*, New Haven, London.
- FOSTER, K.P., R. LAFINNEUR red. (2003), *METRON. Measuring the Aegean Bronze Age. Proceedings of the 9th International Aegean Conference, New Heaven, Yale University, 18-19 April 2002*, Aegaeum 24.
- FREO, M, M.-L. NOSCH, F. ROUGEMONT (2010), The terminology of textiles in the Linear B tablets, w: *Textile Terminologies*, 338-373.
- FRITZELL, B. red. (2004), *Pecus: Man and Animal in Antiquity*, Rome.
- GANSINIEC, Z. (1975), Włókiennictwo, w: K. Majewski red. *Kultura materialna starożytnej Grecji zarys*, t.1, Wrocław, 397-493.
- GILLIS, C., M-L. NOSCH red. (2008²), *Ancient Textiles, Production, Craft and Society, Proceedings of the First International Conference in Ancient Textiles, held at Lund Sweden and Copenhagen, Denmark, on March 19-23, 2003*, *Ancient Textiles Series 1*, Oxford (drugie wydanie).
- GILLIS, C., C. RISBERG, B. SJÖBERG red. (2000), *Trade and Production in Premonetary Greece. Acquisition and Distribution of Raw Materials and Finished Products. Proceedings of the 6th International Workshop, Athens 1996*, SIMA p-b 154.
- GLEBA, M. (2008²), Textile production in proto-historic Italy: from specialists to workshops, w: *Ancient Textiles*: 71-76.
- GLEBA, M., J. CUTLER (2012), Textile production in Bronze Age Miletos, w: *KOSMOS*, 113-120.
- GLEBA, M., U. MANNERING red. (2012), *Textiles and Textile Production in Europe: From Prehistory to AD 400*, *Ancient Textile Series 12*, Oxford.

- GLEBA, M., C. MUNKHOLT, M.-L. NOSCH red. (2008), *Dressing the Past*, Ancient Textiles Series 3, Oxford.
- GLOGER, Z. (1989⁶), *Encyklopedia staropolska*, Warszawa (szóste wydanie).
- GOOD, I. (2001), Archaeological Textiles: A review of current research, *Annual Review of Anthropology* 30, 209-226.
- GOOD, I., J.M. KENOYER, R.H. MEADOW (2009), New evidence for early silk in the Indus civilization, *Archeometry* 51.3, 457-466.
- GRECO, A. (2012), The background of Mycenaean fashion. A comparison between Near Eastern and Knossos documents on sheep husbandry, w: KOSMOS, 271-278.
- GREGERSEN, M.L.B. (1997), Pylian craftsmen: payment in kind/rations or land?, w: TEXNH, 399-405.
- GROSSMAN, A., P. HILDERBRANT (2012), Museum education. Exhibitions and outdoor events as forms of integrated presentations and popularization of archaeological heritage in Biskupin, w: R. Chowaniec, W. Więckowski red. *Archaeological Heritage: Methods of Education and Popularization*, BAR Int. Series 2443, 75-84.
- GROSSMAN, A., P. HILDERBRANT, M. STARAK-JUCHNIEWICZ (2012), Multifarious transmission of museum lessons in Biskupin in education and popularizing of archaeological heritage, w: R. Chowaniec, W. Więckowski red. *Archaeological Heritage: Methods of Education and Popularization*, BAR Int. Series 2443, 85-92.
- GUZOWSKA, M., R. BECKS, E. ANDERSSON STRAND (2012), "She was weaving a great Web". Textiles in Troia, w: KOSMOS, 107-111.
- HÄGG, R. red (1997), *The Function of "Minoan Villa"*. *Proceedings of the 8th International Symposium at the Swedish Institute at Athens, 6-8 June 1992*, Stockholm.
- HÄGG, R., N. MARINATOS red. (1984), *The Minoan Thalassocracy: Myth and Reality. Proceedings of the Third International Symposium at the Swedish Institute in Athens, 31 May - 5 June, 1982*, Stockholm.

- HÄGG R., N. MARINATOS red. (1987), *The Function of the Minoan Palaces, Proceedings of the Fourth International Symposium at the Swedish Institute in Athens, 10-16 June, 1984*, Stockholm.
- HALD, M. (1980), *Ancient Danish Textiles from Bogs and Burials*, Publications of the National Museum Archeological-Historical Series 21, Copenhagen.
- HAMMARLUND, L. (2005), Handicraft knowledge applied to archaeological textiles, *Textile Journal of the Swedish School of Textiles*, 87-120,
http://bada.hb.se/bitstream/2320/1646/1/ctfjournal_2005H.pdf dostęp 13.06.2012.
- HAMMARLUND, L. , K. VESTERGAARD PEDERSEN (2007), Textile appearance and visual impression – Craft knowledge applied to archaeological textiles, NESAT 9, <http://www.textilarkeolog.dk/nesat.pdf> dostęp 3.07.2013.
- HARDY, D. A., KELLER, J., GALANOPOULOS, V. P., FLEMMING, N. C., DRUITT, T. H. red. (1990), *Thera and the Aegean World. Proceedings of the Third International Congress, Santorini, Greece, 3-9 September 1989*, t. III.1, London.
- HARDY, K. (2008), Prehistoric String Theory. How twisted fibres helped to shape the world, *Antiquity* 82, 271-280.
- HAYNES, A.E. (1975), Twill weaving on the warp weighted loom, *Textile History* 6, 156-164.
- HITCHCOCK, L. (2006), Cult, Context and Copper: A Cypriot Perspective on the Unexplored Mansion at Knossos, w: E. A. Kaloutsakis, red., *Πεπραγμένα Θ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ελούντα, 1-6 Οκτωβρίου 2001. Α1: Προϊστορική Περίοδος, Ανασκαφικά Δεδομένα, Ταμπακάκη, Ηράκλειο*, 341-353.
- HITCHCOCK, L.A., R. LAFFINEUR, J. CROWLEY red (2008), *DAIS. The Aegean Feast. Proceedings of the 12th International Aegean Conference University of Melbourne, Centre for Classics and Archaeology, 25-29 March 2008*, Aegaeum 29.
- HITCHCOCK, L., D. PREZIOSI (1997), The Knossos Unexplored Mansion and the “Villa-Anex Complex”, w: R. Hägg, red., *The Function of “Minoan Villa”*. Pro-

ceedings of the 8th International Symposium at the Swedish Institute at Athens, 6-8 June 1992, Stockholm, 313-16.

- HOFFMANN, M. (1974²), *The Warp-Weighted Loom, Studies in the History and Technology of an Ancient Implement*, Oslo, Bergen, Tromsø (drugie wydanie).
- HOGARTH, D. (1900-1901), Excavations at Zakro, Crete, *BSA* 7, 121-149.
- HOOD, S. (1971), *The Minoans: Crete in the Bronze Age*, London.
- IAKOVIDES, S. (1977), On the use of Mycenaean buttons, *BSA* 72, 121-149.
- IMMERWAHR, S. (1990), *Aegean Painting in the Bronze Age*, Pennsylvania.
- JENKINS I., D. WILLIAMS (1985), Sprang hair nets: their manufacture and use in Ancient Greece, *AJA* 89, 411-418.
- JOANNÈS, F. (2010), Textile Terminology in the Neo-Babylonian documentation, w: *Textile Terminologies*, 400-408.
- JONES, B. (2000), Revealing Minoan fashions, *Archaeology* 53.3, 36-42,
<http://ehis.ebscohost.com/eds/delivery?sid=73be4cd3-ad5c-46d3-9786-f1f2cfb95558%40sessionmgr14&vid=5&hid=27> (dostęp 23.01.2013).
- JONES, B. (2001), “The Minoan Snake Goddess”: New interpretation of her costume and identity, w: *POTNIA*, 259-265.
- JONES, B. (2003), Veils and Mantles: An investigation of the construction and function of the costume and identity, w: *METRON*, 441-450.
- JONES, B. (2005), The clothes-line: Imports and exports of Aegean cloth(es) and iconography, w: *EMPORIA* 707-715.
- JONES. B. (2008), Anthropomorphic vessels at the feast: evidence for dress or ornament?, w: *DAIS*, 39-45.
- JONES, B. (2009), The “Mykenaia” and a seated woman form Mycenae, *AJA* 113, 309-337.
- JONES, B. (2012), The construction and significance of the Minoan side-pleated skirt, w: *KOSMOS*, 221-330.
- KANTOR, H. (1947), *The Aegean and the Orient in the Second Millennium B.C.*, Bloomington,

<http://archive.org/stream/TheAegeanAndTheOrientInTheSecondMillennium/Binder1#page/n3/mode/2up> dostep 26.11.2012.

- KALOUTSAKIS, E.A. red. (2006), *Πεπραγμένα Θ' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ελούντα, 1-6 Οκτωβρίου 2001. Α1: Προϊστορική Περίοδος, Ανασκαφικά Δεδομένα, Ταμπακάκη, Ηράκλειο.*
- KARAGEORGHIS, V. red., (2005), *Cyprus: Religion and Society. From the Late Bronze Age to the End of the Archaic Period . Proceedings of an International Symposium on Cypriote Archaeology, Erlangen, 23-24 July 2004, b.m.w.*
- KARAGEORGHIS, V., O. KOUKA red. (2011), *On Cooking Pots, Drinking Cups, Loomweights and Ethnicity in Bronze Age Cyprus and Neighboring Regions. An International Archaeological Symposium held in Nicosia, November 6th – 7th 2010, Nicosia.*
- KARANTZALI, E. (2001), *The Mycenaean Cemetery at Pylona on Rhodes*, BAR International Series 998, Oxford.
- KARETSOU, A. red. (2000), *Πεπραγμένα Η' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ηρακλείου 9-14 Σεπτεμβρίου 1996 Α1.2, Ηράκλειο.*
- KELTERBORN, P. (2005), Principles of experimental research in archaeology, *EuroREA 2*, 120-121, http://journal.exarc.net/files/exarc-eurorea_2_2005-how_to_publish_experimental_archaeology.pdf dostep 11.02.2013.
- KILLEN, J.T. (1964), The wool industry of Crete I the Late Bronze Age, *BSA* 59, 1-15.
- KILLEN, J.T. (1966), The Knossos Lc (cloth) tablets, *BICS* 13, 105-109.
- KILLEN, J.T. (1995), Some further thoughts on collectors, w: *POLITEIA*, 213-226.
- KILLEN, J.T. (2008), Mycenaean economy, w: Y. Duhoux, A. Morpurgo Davies red. *A Companion to Linear B. Mycenaean Greek Texts and their World*, t.1, Leuven, 159-200.
- KILLEN, J.T. (2008²), Cloth production in Late Bronze Age Greece: the documentary evidence, w: *Ancient Textiles*, 50-58.
- KOΠΑΚΑ, Κ. red (2009), *FYLO. Engendering Prehistoric 'Stratigraphies' in the Aegean and the Mediterranean. Proceedings of an International Conference University of Crete, Rethymno 2-5 June 2005, Aegaeum 30.*

- KRZYSZKOWSKA, O., L. NIXON red. (1983), *Minoan Society: Proceedings of the Cambridge Colloquium 1981*, Cambridge,
- LAFFINEUR R., L. BASCH red. (1991), *THALASSA. L'Egée préhistorique et la mer. Actes de la 3e Rencontre égéenne internationale de l'Université de Liège, Station de recherches sous-marines et océanographiques, Calvi, Corse, 23-25 avril 1990*, Aegaeum 7.
- LAFFINEUR R., P. P. BETANCOURT red. (1997), *TEXNH, Craftsmen, Craftswomen and Craftsmanship in the Aegean Bronze Age, Proceedings of the 6th International Aegean Conference Philadelphia, Temple University, 18-21 April 1996*, Aegaeum 16.
- LAFFINEUR, R., R. HÄGG red. (2001), *POTNIA. Deities and Religion in the Aegean Bronze Age, Proceedings of the 8th International Aegean Conference Göteborg, Göteborg University, 12-15 April 2000*, Aegaeum 22.
- LAFFINEUR R., E. GRECO red. (2005), *EMPORIA. Aegeans in the Central and Eastern Mediterranean. Proceedings of the 10th International Aegean Conference: Italian School of Archaeology, Athens, 14-18 April 2004*, Aegaeum 25.
- LAFFINEUR, R., W-D. NIEMEIER red. (1992), *POLITEIA. Society and State in the Aegean Bronze Age Proceedings of the 5th International Aegean Conference, University of Heidelberg, Archäologisches Institut, 10-13 April 1994*, Aegaeum 12.
- LASOTA-MOSKALEWSKA, A. (2005), *Zwierzęta udomowione w dziejach ludzkości*, Warszawa.
- LEMONNIER, P. (1986), The study of material culture today: Toward the anthropology of technical systems, *Journal of Anthropological Archaeology* 5, 147-186.
- LENUZZA, V. (2012), Dressing priestly shoulders: suggestions from the Campstool Fresco, w: KOSMOS, 255-264.
- LEROI-GOURHAN, A. (1992), *Gesture and Speech*, A. Bostock Berger trad., Massachusetts, http://books.google.pl/books?id=1rCOYpWdOvEC&printsec=frontcover&dq=andr%C3%A9+leroi-gourhan&hl=pl&sa=X&ei=mAvjUYWXOcaOO_-geAG&ved=0CDIQ6AEwAA, dostęp 14.07.2013.

- LILLETHUN, A. (2003), The recreation of Aegean cloth and clothing, w: METRON, 463-472.
- LILLETHUN, A. (2012), Finding the flounced skirt (back apron), w: KOSMOS, 251-254).
- LOVÉN, L.L (2008²), Wool work as gender symbol in Ancient Rome. Roman textiles and ancient sources, w: Ancient Textiles, 229-236.
- LUJÁN, R.E. (2010), Mycenaean textile terminology at work: the KN Lc(1)-tablets and the occupational nouns of the textile industry, w: Textile Terminologies, 376-387.
- MAJEWSKI, K. red. (1975), *Kultura materialna starożytnej Grecji zarys*, t.1, Wrocław.
- MANNING, S.W. (2010), Chronology and terminology, w: E. Cline red., *The Oxford Handbook of Bronze Age Aegean*, Oxford, 11-28.
- MARCAR, A. (2004), Aegean costume and the dating of the Knossian frescoes, w: Knossos, Palace City State, 225-238.
- MARCAR, A. (2005), Reconstructing Aegean Bronze Age fashions, w: The Clothed Body, 30-43.
- MARINATOS, S. (1933), La Marine Créto-mycénienne, *BCH* 57, 179-235.
- MARSH, E., J. FERGUSON (2010), Introduction, w: J. Ferguson, red, *Designing Experimental Research in Archaeology: Examining Technology through Production and Use*, Colorado, 1-12.
- MÅRTENSON, L., E. ANDERSSON, M-L. NOSCH, A. BATZER, (2006), Technical Report. Experimental Archaeology Part 1, 2005-2006,
http://ctr.hum.ku.dk/tools/Technical_report_1_experimental_archaeology.pdf/, dostęp 9.02.2013.
- MÅRTENSON, L., E. ANDERSSON, M-L. NOSCH, A. BATZER, (2006a), Technical Report. Experimental Archaeology Part 2.1 flax,
http://ctr.hum.ku.dk/tools/Technical_report_2-1_experimental_archaeology.pdf/, dostęp 9.02.2013.
- MÅRTENSON, L., E. ANDERSSON, M-L. NOSCH, A. BATZER, (2006b), Technical Report. Experimental Archaeology Part 2.2 Whorl or Bead?,

http://ctr.hum.ku.dk/tools/Technical_report_2-2__experimental_arcaheology.PDF/, dostęp 9.02.2013.

- MÅRTENSON, L., E. ANDERSSON, M-L. NOSCH, A. BATZER, (2007), Technical Report. Experimental Archaeology Part 3 Loom weights, Copenhagen, http://ctr.hum.ku.dk/tools/Technical_report_3__experimental_archaeology.PDF/, dostęp 18.06.2012.
- MÅRTENSON, L., E. ANDERSSON, M-L. NOSCH, A. BATZER, (2007a), Technical Report. Experimental Archaeology Part 4 Spools, Copenhagen, http://ctr.hum.ku.dk/tools/Technical_report_4__experimental_archaeology.PDF/, dostęp 18.06.2012.
- MÅRTENSON, L., M-L. NOSCH, E. ANDERSSON STAND 2009, Shape of things understanding a loom weight, *OJA* 28 (4), 373-398.
- MAEDER, F. (b.d.), Project sea-silk, Basel, <http://www.muschelseide.ch/en/projekt.html>, dostęp 6.06.2013.
- MAEDER, F. (2008), Sea-silk in Aquincum: First production proof in Antiquity, w: *Purpureae Vestes*, 109-118.
- MATTHÄUS, H. (1995), Representations of Keftiu in Egyptian tombs and the absolute chronology of the Aegean Bronze Age, *BICS* 40, 174-194.
- MASON, O.T. (1901), *A Primitive Frame for Weaving Narrow Fabrics, Report for the U.S. National Museum for 1899*, Washington, 485-510.
- MATHIEU, J.R. red. (2002), *Experimental Archaeology: Replicating Past Objects, Behaviors, and Processes*, BAR International Series 1035, Oxford.
- MATHIEU, J.R. (2005), For the reader's sake: publishing experimental archaeology, *EuroREA* 2, 110, <http://journal.exarc.net/eurorea-2-2005> dostęp 10.02.2013
- MAUEL, S. (2012), Textile tools from the Bronze Age settlement of Kastanas, w: *KOSMOS*, 139-144.
- MAUSS, M. (2001), *Socjologia i antropologia*, trad. M. Król, K. Pomian, J. Szacki, Warszawa.

- MAUSS, M. (2001a), Szkic o darze. Forma i podstawa wymiany w społeczeństwach archaicznych, trad. K. Pomian, w: M. Mauss, *Socjologia i antropologia*, Warszawa, 165-306.
- MAUSS, M. (2001b), Sposoby posługiwania się ciałem, trad. M. Król, w: M. Mauss, *Socjologia i antropologia*, Warszawa, 391-413.
- MCDONALD, W.A (1972), Excavations at Nichoria in Messenia: 1969-1971, *Hesperia* 41.2, 218-273.
- MCDONALD, W.A, N.C. WILKIE red. (1992), *Excavations at Nichoria in Southwestern Greece; The Bronze Age Occupation*, vol. II, Minneapolis.
- MCENROE, J.C (2010), *Architecture of Minoan Crete: Constructing Identity in the Aegean Bronze Age*, Austin.
- MCGREORGE, P.J.P (2001), The anthropological approach to the Pylona tombs: the skeletal remains, w: E. Karantzali, *The Mycenaean Cemetery at Pylona on Rhodes*, BAR International Series 998, Oxford, 82-113.
- MCLAUHLIN, B.K. (1981), New evidence on the mechanics of loom weights, *AJA* 85.1, 79-81.
- MERRILLEES, R.S. (1998), Egypt and the Aegean, w: *The Aegean and the Orient*, 149-158.
- MICHAŁOWSKA, M. (2006), *Leksykon włókiennictwa*, Warszawa.
- MICHAILIDOU, A. (1992/3), "Ostrakon" with Linear A script from Akrotiri (Thera): A non-bureaucratic activity, *Minos* 27-28, 7-24.
- MICHEL, C., M-L. NOSCH red. (2010) *Textile Terminologies in the Ancient Near East and the Mediterranean from the 3rd to the 1st Millennia BC*, Ancient Textiles Series 8, Oxford.
- MICHEL, C., K.R. VEENHOF (2010), The textiles traded by the Assyrians in Anatolia, w: *Textiles Terminologies*, 210-271.
- MILITELLO, P. (2008²), Textile industry and Minoan palaces, w: *Ancient Textiles*, 36-45.
- MILITELLO, P. (2012), Textile activity in Neolithic Crete: The evidence from Phaistos, w: *KOSMOS*, 199-206.

- MILITELLO, P., M. CAMERA red. (2012), *Ricerche e attività del corso internazionalizzato di archeologia. Catania, Varsavia, Konya. 2009-2012*, Syndesmoi 3, Palermo
- MILLER, H. M. L. (2007), *Archaeological Approaches to Technology*, Burlington, San Diego, London.
- MITCHEM, J.M (1986), Comments on some ceramic pastes of the Central Penninsular Gulf coast, *The Florida Anthropologist* 39 (1-2), 68-74,
http://uark.academia.edu/JeffreyMMitchem/Papers/1157970/Comments_on_Some_Ceramic_Pastes_of_the_Central_Peninsular_Gulf_Coast, dostęp 2.07.2012.
- MÖLLER-WIERING, S. (2006), Tools and Textiles – Texts and Contexts. Examination of spinning and weaving samples,
http://ctr.hum.ku.dk/tools/Examination_of_spinning_and_weaving_samples_report_1.pdf/, dostęp 9.02.2013.
- MÖLLER-WIERING, S. (2006a), Tools and Textiles – Texts and Contexts. Bronze Age textiles found in Crete,
http://ctr.hum.ku.dk/tools/Bronze_Age_textiles_found_in_Crete.PDF/,
dostęp 9.02.2013.
- MÖLLER-WIERING, S. (2008²), Under canvas, w: *Ancient Textiles*, 122-126.
- MORGAN, C. (1988), *The Miniature Wall paintings of Thera: A Study in Aegean Culture and Iconography*, Cambridge.
- MOULHÉHART, C. G. SPANTIDAKI (2009a), Cloth from Kastelli, Chania, w: *Archane* 3, 8-15.
- MOULHÉHART, C. G. SPANTIDAKI (2009b), Archaeological textiles from Salamis: a preliminary presentation, w: *Archane* 3, 17-29.
- NAHLIK, A. (1956), W sprawie rozwoju krosna tkackiego, *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* IV.3, 519-540.
- NICHOLSON, P.T., I. SHAW red. (2000), *Ancient Egyptian Materials and Technology*, Cambridge.

- NILSSON, M. (1950), *Minoan-Mycenaean Religion and its Survival in Greek Religion*, Lund.
- NIXON, L. (1999), Women, children, and weaving, w: MELETEMATA, 563-567.
- NORDQUIST, G. (1997), Male craft and female industry in the Aegean Bronze Age, w: TEXNH, 533-537
- NOSCH, M.L. (2000), Acquisition and distribution: *ta-ra-si-ja* in the Mycenaean textile industry, w: C. Gillis, C. Risberg, B. Sjöberg red., *Trade and Production in Premonetary Greece. Acquisition and Distribution of Raw Materials and Finished Products. Proceedings of the 6th International Workshop, Athens 1996*, SIMA p-b 154, 43-61.
- NOSCH, M.-L. B. (2008), Haute couture in the Bronze Age: A history of Minoan female costumes from Thera, w: Dressing the Past, 1-12.
- NOSCH, M.-L. (2012), From texts to textiles in the Aegean Bronze Age, w; KOSMOS, 43-53.
- NOSCH, M.-L., H. KOEFOED, E. ANDERSSON STRAND red. (2013), *Textile Production and Consumption in the Ancient Near East. Archaeology, Epigraphy, Iconography*, Ancient Textiles Series 12, Oxford, Oakville.
- NOSCH, M.-L., R. LAFFINEUR red. 2012), *KOSMOS. Jewellery, Adornment, and Textiles in the Aegean Bronze Age. Proceedings of the 13th International Aegean Conference, University of Copenhagen, Danish National Research Foundation's Centre for Textile Research 21-26 April 2010*, Aegaeum 23.
- NØRGAARD, A. (2008), A weaver's voice: making reconstructions of Danish Iron Age textiles, w: Dressing the past, 43-58
- OLSEN, B.A. (2009), Was there unity in Mycenaean gender practices? The women of Pylos and Knossos in the Linear B tablets, w: FYLO, 115-124
- OLSEN, O., J. SKAMBY MADSEN, F. RIECK red. (1995), *Shipshape, Essays for Ole Crumlin-Pedersen*, Roskilde.
- NOSCH, M.-L.B., M. PERNA (2001), Cloth in the cult, w: POTNIA, 471-477.

- OUTRAM, A.K. (2005), How to publish experimental archaeology, *EuroREA* 2, 107-109, http://journal.exarc.net/files/exarc-eurorea_2_2005-how_to_publish_experimental_archaeology.pdf dostęp 11.02.2013.
- OUTRAM, A.K. (2005a), Publishing archaeological experiments: a quick guide for the uninitiated, *EuroREA* 2, 107-109, <http://journal.exarc.net/eurorea-2-2005-dostep> 10.02.2013.
- OUTRAM, A.K. (2008), Introduction to experimental archaeology, *World Archaeology* 40/1, 1-6.
- PALAIMA T.G. (1991), Maritime matters in Linear B tablets, w: THALASSA, 273-310.
- PALAIMA, T.G. (1997), Potter and fuller: the royal craftsmen, w: TEXNH, 407-412.
- PANAGIOTAKOPULU, E., P.C. BUCKLAND, P.M. DAY, C. DOUMAS, A. SARPAKI, P. SKIDMORE (1997), A lepidopterous cocoon from Thera and evidence for silk in the Aegean Bronze Age, *Antiquity* 71, 420-429
- PAPADOPULOU, E. (2012), Textile technology in northern Greece, w: KOSMOS, 57-63.
- PAVÚK, P. (2012), Of spools and discoid loom-weights: Aegean-type weaving at Troy, w: KOSMOS, 121-130.
- PEACOCK, E. (2001), The contribution of experimental archaeology to the research of ancient textiles, w: P. Walton Rogers L. Bender Jorgensen, A. Rast-Eicher red., *The Roman Textile Industry and its Influence. A Birthday tribute to John Peter Wild*, Exeter, 181-192.
- PELON, O. (1966), Maison d'Hagia Varvara et architecture domestique à Mallia, *BCH* 90, 552-585.
- PERLÈS, C. (2001), *The Early Neolithic in Greece. The First Farming Communities in Europe*, Cambridge.
- PETERSON MURRAY, S. (1981), A Costuming Scene from the Room of the Ladies on Thera, *AJA* 85, 211.
- PEYRONEL, L. (2008²), Spinnig and weaving at Tell Mardikh-Ebla (Syria), w: *Ancient Textiles*, 26-35.
- PFISTER, R. (1934), *Textiles de Palmyre*, Paris

- PFISTER, R. (1937), *Nouveaux textiles de Palmyre*, Paris
- PFISTER, R. (1940), *Textiles de Palmyre III*, Paris
- POPHAM, M, J. BETTS, M. CAMERON, H. CATLING, E. CATLING, D. EVELY, R. HIGGINS, D. SMYTH (1984), *The Minoan Unexplored Mansion*, BSA Suppl. 17, Athens.
- POPHAM, M.R., L.H. SACKETT, P.G. THEMELIS (1980), *Lefkandi I. The Iron Age, The Settlement and the Cemeteries*, BSA Suppl. 11, London.
- POPHAM, M.R., E. TOULOUPA, H.L. SACKETT (1982), The Hero of Lefkandi, *Antiquity* 56, 169-174.
- POURSAT, J-C. (2012), Of looms and pebbles: Weaving at Minoan coastal settlements, w: KOSMOS, 31-34.
- RAHMSTORF, L. (2005), Ethnicity and changes in weaving technology in Cyprus and the eastern Mediterranean in the 12th century BC, w: V. Karageorghis red., *Cyprus: Religion and Society. From the Late Bronze Age to the End of the Archaic Period. Proceedings of an International Symposium on Cypriote Archaeology, Erlangen, 23-24 July 2004*, b.m.w., , 143-169.
- RAHMSTORF, L. (2008), *Kleinfunde aus Tiryns. Terrakotta, Stein, Bein und Glas/Fayence vornehmlich aus der Spätbronzezeit, Tiryns. Forschungen und Berichte*, 16, Wiesbaden
- RAHMSTORF, L. (2011), Handmade pots and crumbling loomweights: 'Barbarian' elements in eastern Mediterranean in the last quarter of the 2nd millennium B.C., w: V. Karageorghis, O. Kouka red., *On Cooking Pots, Drinking Cups, Loomweights and Ethnicity in Bronze Age Cyprus and Neighboring Regions. An International Archaeological Symposium held in Nicosia, November 6th – 7th 2010*, Nicosia, 315-330.
- RAEDER KNUDSEN, L. (2002), La tessitura con le tavolette nella tomba 89, w: P. Von Eles red., *Guerriero e sarcedote. Autorità e comunità nell'età del ferro a Verrucchio. La tomba del trono*, Firenze, 230-243.
- RAEDER KNUDSEN, L. (2008²), 'Translating' archaeological textiles, w: Ancient Textiles, 103-111.

- RASMUSSEN, M. B. GRØNNOW (1999), The Historical –Archaeological Experimental Centre at Lejre, Denmark: 30 years of experimenting with the past, w: P. Stone red., *Constructed Past: Experimental Archaeology, Education and the Public*, London, 136-145.
- REESE, D.S. (1979-1980), Industrial exploitation of Murex shells: Purple-dye and lime production at Sidi Khrebish, Benghazi (Berenice), *Libian Studies* 11, 79-93.
- REHAK, P. (1996), Aegean Breechcloths, kilts, and the Keftiu paintings, *AJA* 100, 35-51.
- REHAK, P. (1998), Aegean natives in Theban tomb paintings: The Keftiu revisited, w: The Aegean and the Orient, 39-51.
- RENFREW, C. (1999), The loom of language and the Versailles effect, w: MELETEMATA, 711-719.
- RONALD AND BLUE (b.d.), Sprang,
<http://www.denblauwenswaen.nl/public/sites/english/techniques/sprang/sprang.htm>, dostęp 3.01.2011.
- ROUGEMONT, F. (2004), The administration of Mycenaean sheep rearing (flocks, shepherds, “collectors”), w: B. Fritzell red. *Pecus: Man and Animal in Antiquity*, Rome, 20-30.
- ROUGEMONT, F. (2008²), Flax and Linen Textiles in the Mycenaean Economy, w: *Ancient Textiles*, 46-49.
- RUSCILLO, D. (2006), Faunal remains and Murex dye production, w: J.W. Shaw, M.C. Shaw red., *Kommos V: The Monumental Minoan Buildings*, Princeton 776-840
http://wustl.academia.edu/DeborahRuscillo/Papers/342949/Faunal_Remains_and_Murex_Dye_Production_from_the_monumental_Minoan_buildings_at_Kommos, dostęp 6.06.2012).
- SACKETT, L.H., J. CARINGTON SMITH (1980), Cloth remains, w: M.R. Popham, L.H. Sackett, P.G. Themelis (red), *Lefkandi I. The Iron Age. The Settlement and the Cemeteries*, BSA Suppl. 11, London, 227-229.
- SAKELLARAKIS, J.A, E. SAPOUNA-SAKELLARAKI (1991), *Archanes*, Athens.
- SAPUNA-SAKELLARAKI, E. (1971), *Μινωικόν ζώμα*, Αθήνα.

- SARPAKI, A., M. SKOULA (2012), Case studies of ethnobotany of adornment and dyeing in Crete: Insights for a dialogue with archaeological models in Greece, w: KOSMOS, 765-770.
- SCHMIDT, M. (2005), Remarks to the publication of archaeological experiments, EuroREA 2, 111-112, <http://journal.exarc.net/eurorea-2-2005> dostęp 10.02.2013.
- SCHMIDT-PRZEWOŻNA, K. (2009), Barwienie metodami naturalnymi, Zawady, <http://www.lenikonopie.pl/pliki/barwienie.pdf> (dostęp 19.01.2012).
- SHAW, J.W., M.C. SHAW, red. (2006), *Kommos V: The Monumental Minoan Buildings*, Princeton.
- SHAW, M. (1980), Painted 'Ikria' at Mycenae?, *AJA* 84, 167-169.
- SHAW, M.C. (2012), Shields made of cloth? Interpreting a wall painting in the Mycenaean Palace at Pylos, w: KOSMOS, 731-737.
- SHAW M., K. LAXTON (2002), Minoan and Mycenaean wall hangings. New light from a wall painting from Ayia Triada, *Creta Antiqua* 3, 93-104.
- SIENNICKA, M., (2012), Textile production in Early Helladic Tiryns, w: KOSMOS, 65-74.
- SHANK, E. (2012), The Jewellery worn by the procession of mature women from Xeste 5, Akrotiri, w: KOSMOS, 569-565.
- SHELMERDINE, C. (1981), Nichoria in context a major town in the Pylos kingdom, *AJA* 85, 324-388.
- SHELMERDINE, C. (1997), Workshops and record keeping in the Mycenaean world, w: TEXNH, 387-396.
- SHOFIELD, L., R.B. PARKINSON (1994), Of helmets and heretics: A possible Egyptian representation of Mycenaean warriors on a Papyrus from el-Amarna, *AJA* 89, 157-170.
- SHERRATT, A. (1983), The secondary exploitation of animals in the Old World, *WorldArch* 15, 90-104.
- SMITH, J.S. (2012), Tapestries in the Mediterranean Late Bronze Age, w: KOSMOS 2012, 241-249.
- SOLES, J.S. (1997), A community of craft specialists at Mochlos, w: TEXNH II, 425-431.

- SPANTIDAKI, Y., CH. MOULHÉHART (2012), Greece, w: M. Gleba, U. Mannering red., *Textiles and Textile Production in Europe: From Prehistory to AD 400*, Ancient Textile Series 12, Oxford Oakville, 186-200.
- STONE, P. red. (1999), *Constructed Past: Experimental Archaeology, Education and the Public*, London.
- SZOSLAND, J. (2007), *Struktury tkaninowe*, Łódź.
- TIBONI, F. (2005), Weaving and ancient sails: Structural changes to ships as a consequence of new weaving technology in the Mediterranean Bronze Age, *International Journal of Nautical Archaeology* 34.1, 127-130.
- TIEDEMANN, E.J., K.A. JAKES (2006), An exploration of the prehistoric spinning technology, Spinning efficiency and technology transition, *Archeometry* 48/2, 293-307.
- TRNKA, E. (2008²), Similarities and distinctions of Minoan and Mycenaean Textiles, w: Ancient Textiles, 127-129.
- TRUMP, D.H. (1960), Pottery anchors, *Antiquity* 34, 295.
- TSOURINAKI, S. (2008²), Looped-pile textiles in the Benaki Museum, Athens, w: Ancient Textiles, 143-149.
- TZACHILI, I. (1990), All important yet elusive: looking for evidence of cloth-making at Akrotiri, w: D.A. Hardy et al. red., *Thera and the Aegean World III. Proceedings of the Third International Congress, Santorini, Greece, 3-9 September 1989*, t.1, London, 380-389.
- TZACHILI, I. (1997), *Υφαντική και υφάντρες στο Προϊστορικό Αργαίο*, Ηράκλειο, Αθήνα.
- TZACHILI, I. (1999), Before sailing: The making of sails in the Second Millennium B.C., w: MELETEMATA, 857-862.
- TZACHILI, I. (2008²), Weaving at Akrotiri, Thera: defining cloth-making activities as social process in a Late Bronze Age Aegean Town, w: Ancient Textiles, 190-196.
- UNRUH, J. (2008²), Ancient textile evidence in soil structures at the Agora excavations in Athens, Greece, w: Ancient Textiles, 167-172.

- ULANOWSKA, A. (2012), Odtwarzanie dawnych technik tkackich w Instytucie Archeologii Uniwersytetu Warszawskiego poprzez archeologię doświadczalną/Reconstruction of old weaving technologies in the Mediterranean – experimental archaeology tests in the Institute of Archaeology, University of Warsaw, w: P. Militello, M. Camera red., *Ricerche e attività del corso internazionalizzato di archeologia. Catania, Varsavia, Konya. 2009-2012*, Syndesmoi 3, Palermo, 239-262.
- VAN DAMME, T. (2012), Reviewing the evidence for a Bronze Age silk industry, w: KOSMOS, 163-169.
- VARIAS, C. (2012), The textile industry in the Argolid in the LBA, w: KOSMOS, 155-164
- VERLINDEN, C. (1984), *Les statuettes anthropomorphes crétoises en bronze et en plomb, du III^e millénaire au VII^e siècle av. J.C.*, Louvain-la-Neuve.
- VOGELSAND-EASTWOOD, G. (2000), Textiles, w: P.T. Nicholson, I. Shaw red., *Ancient Egyptian Materials and Technology*, Cambridge, 268-298.
- VON ELES, P. red. (2002), *Guerriero e sarcedote. Autorità e comunità nell'età del ferro a Verrucchio. La tomba del trono*, Firenze.
- VIGO, M. (2010), Linen in Hittite inventory texts. w: *Textile Terminologies*, 290-322.
- WACE, A.J.B. (1927), *A Cretan Statuette in Fitzwilliam Museum – A Study in Minoan Costume*, Cambridge.
- WADDINGTON, L. (bd), Tutorial - One-weft double weave, <http://backstrapweaving.wordpress.com/tutorials/tutorial-one-weft-double-weave/>, dostęp 4.07.2013.
- WAETZOLDT, H. (2008²), The use of wool for the production of strings, ropes, braided mats and similar fabrics, w: *Ancient Textiles*, 112-121.
- WAETZOLDT, H. (2010), The colours of textiles and variety of fabrics from Mesopotamia, w: *Textile Terminologies*, 201-209.
- WALTON ROGERS P., L. BENDER JORGENSEN, A. RAST-EICHER red. (2001), *The Roman Textile Industry and its Influence. A Birthday tribute to John Peter Wild*, Exeter,

- WARBURTON, D. (2012), Economic aspects of textiles from the Egyptian standpoint, in the context of the Ancient Near East, w: KOSMOS, 305-310.
- WARREN, P. (1972), *Myrtos: An Early Bronze Age Settlement in Crete*, BSA Suppl. 7, London.
- WARREN, P. (1987), The genesis of the Minoan Palace, w: R. Hägg and N. Marinatos red. *The Function of the Minoan Palaces, Proceedings of the Fourth International Symposium at the Swedish Institute in Athens, 10-16 June, 1984*, Stockholm, 47-64.
- WARREN, P., V. HANKEY (1989), *Bronze Age Chronology*, Bristol.
- WEES VAN, H. (2005), Trailing tunics and sheepskin coats: Dress and status in early Greece, w: *The Clothed Body*, 44-51.
- WEILHARTNER, J. (2012), Gender dimorphism in the Linear A and B tablets, w: KOSMOS, 287-295.
- WEINGARTEN, J. (2000), Some seal-impressed weights from eastern Crete, w: A Karetsou red. *Πεπραγμένα Η' Διεθνούς Κρητολογικού Συνεδρίου, Ηρακλείου 9-14 Σεπτεμβρίου 1996*, Α1.2, Ηράκλειο, 485-495.
- WISTI LASSEN, A. (2013), Technology and palace economy in Middle Bronze Age Anatolia: the case of crescent shaped loom weight, w: M.-L. Nosch, H. Koefoed, E. Andersson Strand red., *Textile Production and Consumption in the Ancient Near East. Archaeology, Epigraphy, Iconography*, Ancient Textiles Series 12, Oxford, Oakville.
- WHITELAW, T. (1983), The Settlement at Fournou Korifi Myrtos and aspects of Early Minoan Social Organization, w: O. Krzyszkowska, L. Nixon red. *Minoan Society: Proceedings of the Cambridge Colloquium 1981*, Cambridge, 323-245.
- WHITELAW, T. (2004), Estimating the population of Neopalatial Knossos, w: *Knossos: Palace, City, State*, 147-158.
- WHITTAKER, H. (2012), The use and meaning of colour in dress and adornment, w: KOSMOS, 193-198.

WILD, J.P. (2003²), *Textiles in Archaeology*, Shire archaeology 56, Buckinghamshire
(drugie wydanie).

WILD, J.P. (2008²), Methodological introduction, w: *Ancient Textiles*, 1-6.

WRÓBLEWSKI, T. (1958), Jeszcze o krosnach i tkactwie, *Kwartalnik Historii Kultury Materialnej* I.2, 61-82).

ZAWADZKI, S. (2010), Garments in non-cultic context, w: *Textile Terminologies*, 409-429.