

# METODOLOGIA DE INVESTIGARE A TEXTILELOR ARHEOLOGICE PREISTORICE\*

Paula MAZĂRE

## Introducere

Importanța funcțional-practică și simbolică a textilelor în viața de zi cu zi, dar și în evenimentele extracotidiene (ceremonii, sărbători, ritualuri etc.) ale comunităților umane a fost reliefată de numeroase studii de specialitate din domeniul antropologiei, istoriei, arheologiei<sup>1</sup>, iar vestigiile textile descoperite în săpăturile arheologice sunt văzute, după cum arătau cercetătoarele Penelope Walton și Gillian Eastwood ca „*the remains of one of man's more intimate artifacts*”<sup>2</sup>. Analiza acestora, alături de investigarea și interpretarea urmelor lăsate de fiecare dintre etapele procesului tehnologic al confecționării textilelor (prepararea fibrelor, tors, țesut, vopsit etc.) pot oferi o serie de informații prețioase cum ar fi cele privitoare la abilitățile practice ale producătorilor textili, evoluția meșteșugului producerii textilelor și apariția meșterilor specializați, relațiile dintre diferite comunități, implicând schimbul de produse finite, și de cunoștințe tehnice, necesitățile curente și normele social-culturale ale comunităților respective, stratificarea socială și afirmarea unei clase a elitelor etc. Iată de ce ignorarea unor astfel de dovezi presupune pierderea unui complex de informații, care pe lângă reconstituirea aceluși „*invisible handicraft*”, cum este metaforic denumit meșteșugul producerii textilelor preistorice, permite accesul la detalii de ordin cultural, social și economic, care completează datele oferite de alte vestigii arheologice.

Studiul textilelor arheologice, ale cărui începuturi se plasează la mijlocul secolului al XIX-lea, a căpătat în vestul Europei o amploare

---

\* Prezentul studiu a fost realizat grație documentării realizate în cadrul stagiului de cercetare desfășurat la The Danish National Research Foundation's Centre for Textile Research, University of Copenhagen, în perioada mai-august 2009, stagiul finanțat prin Agenția de Credite și Burse de Studii a Ministerului Educației, Cercetării și Tineretului și prin Fundația *Eugen Lovövan*, Copenhagen.

<sup>1</sup> Câteva exemple reprezentative sunt constituite de: Cordwell, Schwarz 1979; Schneider 1987; Barber 1994; Barber 2007; Smith 2002; Larsson Lovén 2002; Bergerbrant 2007.

<sup>2</sup> Walton, Eastwood 1983, p. 1.

deosebită în ultimele decenii<sup>3</sup>. În România însă, domeniul textilelor rămâne în continuare fie ignorat, fie de importanță minoră pentru cercetarea arheologică. Situația se datorează mai multor cauze, dintre care cele mai semnificative ar fi:

- lipsa artefactelor textile preistorice propriu-zise în săpăturile arheologice. Datorită condițiilor de sol și de mediu, specifice teritoriului României, șansele ca artefactele din materiale perisabile să se conserve sunt destul de reduse. În afara fragmentelor textile aparținând unei învelitori de pat, descoperite la Sucidava-Celei, grupul Celei (cca. 2750-2150 a. Chr.)<sup>4</sup> nu avem cunoștință să fi fost descoperite și publicate, până în prezent, alte vestigii textile;

- tehnica de săpare, adeseori deficitară și axată cu predilecție pe relevarea într-un timp cât mai scurt a unui număr cât mai mare de situații și contexte stratigrafice, poate determina distrugerea unor posibile artefacte perisabile, extrem de fragile, păstrate până atunci în sol;

- interesul major al arheologilor pentru anumite categorii de artefacte, bine conservate și abundente, investite cu rol de „fosile directoare”, cum ar fi ceramica și piesele litice și tratarea superficială a altor categorii de artefacte, printre care și cele cu potențial în reconstituirea producției textile preistorice, spre exemplu amprente textile păstrate pe ceramică sau în sol, ustensilele textile (greutățile pentru războiul de țesut, fusaiole, ace, mosoare etc.). Exceptând câteva lucrări, dintre care cele mai recente sunt cele dedicate studiului impresiunilor textile de pe ceramica neolitică, ale cercetătoarei Carmen Marian de la Complexul Muzeal Național „Moldova”, Iași și ale colaboratorilor săi, domeniul textilelor arheologice și al artefactelor conexe rămâne în continuare neexplorat și neexploatat<sup>5</sup>.

### **Definirea textilelor**

Termenul generic de textile desemnează o gamă variată de produse din fibre mai mult sau mai puțin flexibile de origine vegetală și animală, realizate într-o multitudine de tehnici. Cercetătoarea elvețiană Annemarie Seiler-Baldinger a catalogat peste 25 de tehnici de bază de producere a textilelor cu derivatele lor, de la simple procedee de realizare a textilelor

---

<sup>3</sup> Good 2001.

<sup>4</sup> Nica 1981.

<sup>5</sup> Zaharia, Cădariu 1979; Marian 2009; Marian, Ciocoiu 2004 a; Marian, Ciocoiu 2004 b; Marian, Ciocoiu 2005; Marian, Bigbaev 2008; Marian *et alii* 2004; Marian *et alii* 2005; Văleanu, Marian 2004; Mazăre 2008; Prisecaru 2009.

dintr-un simplu fir continuu, până la tehnici avansate de producere, una dintre acestea fiind țesutul<sup>6</sup>.

Pentru perioada preistorică este consemnată o gamă variată de produse textile, de la cele mai rudimentare, de tipul sforilor și al șnururilor, documentate din paleolitic<sup>7</sup>, până la țesături și împletituri complexe cum ar fi fragmentele textile, unele de tip brocart, descoperite la Robenhausen și Ingenhausen, Elveția (cca. 3 000 B.C.)<sup>8</sup>, numeroasele fragmente textile de la Molina di Ledro, Italia (epoca timpurie a bronzului)<sup>9</sup>, piesele vestimentare descoperite în mai multe morminte din Danemarca, cum ar fi cele de la Egtved și Skrydstrup, Borum Eshøj (sec. XIV B.C.)<sup>10</sup> sau mantiile de mari dimensiuni din mormântul 89 (*Tomba del Trono*) de la Verucchio, Italia (sec. VIII B.C.)<sup>11</sup>, fragmentele de țesătură cu fir de aur din mormântul 2 de la Vösendorf, Austria (Hallstatt A)<sup>12</sup>, fragmentele textile deosebit de spectaculoase de la Hochmichele<sup>13</sup>, Dürrenberg<sup>14</sup>, Austria (sec. VI B.C.), Hochdorf IV, Germania (sec. VI B.C.)<sup>15</sup> etc.

Pe teritoriul României, pentru perioada preistorică, au fost identificate, până în prezent, doar câteva tipuri de textile, majoritatea reprezentând impresiuni sau amprente pe ceramică neolitică și eneolitică<sup>16</sup>. Este vorba de țesături simple, în legătură pânză – cum sunt cele identificate pe funduri de vase descoperite la Cucuteni-*Cetățuie*<sup>17</sup>, Liveni-*Sărături*<sup>18</sup> (cultura Cucuteni), Dăbâca<sup>19</sup>, Gilău<sup>20</sup> (cultura Tiszapolgár); țesături înguste

---

<sup>6</sup> Seiler-Baldinger 1991; Seiler-Baldinger 1994.

<sup>7</sup> Nadel *et alii* 1994; Adovasio *et alii* 1996; Adovasio *et alii* 1997; Soffer *et alii* 1998; Soffer *et alii* 2000.

<sup>8</sup> Vogt 1937, p. 50-59, 76-89, fig. 80-88, 112-150; Barber 1991, p. 135-140, fig. 4.12-4.19.

<sup>9</sup> Bazzanella *et alii* 2003, p. 161-172.

<sup>10</sup> Broholm *et alii* 1940, p. 78-84, 90-123, fig. 84-113, 100-142.

<sup>11</sup> Gleba 2008, p. 49-50, fig. 29-30.

<sup>12</sup> Grömer 2006, p. 142, fig. 53.

<sup>13</sup> Hundt 1970, fig. 11; Barber 1991, p. 189; Banck-Burgess 1999, p. 56-57, 62, fig. 18-23, 33.

<sup>14</sup> Kurzinsky 1996, p. 36, fig. 35.

<sup>15</sup> Banck-Burgess 1999.

<sup>16</sup> Nu avem cunoștință că studii de specialitate, de genul celui realizat de M. Ember, în Ungaria, pentru ceramica cu impresiuni textile sau decorată cu șnurul, dataată în epoca timpurie a bronzului (Ember 1952) să fi fost întreprinse pentru vestigii ceramice similare descoperite pe teritoriul României. Deși Ember identifică două tipuri de țesături (realizate în legătură pânză și în legătură diagonal), nu avem certitudinea că aceleași categorii textile se regăsesc și pe ceramica de bronz timpurie de la noi.

<sup>17</sup> Marian *et alii* 2004, fig. 12-15; Văleanu, Marian 2004, fig. 292-298; Marian 2009, p. 74-75, 81-83, 87, fig. 54-55, 64, 66-67, 72.

<sup>18</sup> Marian 2009, p. 77-78, 80, fig. 59-60, 63.

<sup>19</sup> Vlassa 1969, fig. 17/7-8.

realizate cu ajutorul unor ustensile de tip „scândură” sau cu „tablete” - Limba (cultura Vinča)<sup>21</sup>; textile de tip *twining* - Limba<sup>22</sup> (cultura Vinča), Turdaș, Streisângeorgiu<sup>23</sup> (cultura Turdaș), Sucidava-Celei (grupul Celei)<sup>24</sup>; textile realizate în tehnica *nalbildung* - Frumușica<sup>25</sup>, Cucuteni-Cetățuie<sup>26</sup> (cultura Cucuteni), împletituri de tip plasă - Cucuteni-Cetățuie<sup>27</sup>, Trușești<sup>28</sup> (cultura Cucuteni).

*Textilele arheologice* reprezintă, așadar, acele textile care au reușit să supraviețuiască trecerii timpului, condițiile de preservare diferite determinând anumite forme de conservare ale textilelor originale. Penelope Walton și Gillian Eastwood<sup>29</sup> prezintă următoarele tipuri de textile arheologice:

a. intacte, fragmentare sau în proces de deteriorare. Ele se păstrează doar în medii anaerobe, extrem-umede, extrem-uscate sau în stare înghețată;

b. carbonizate, ca urmare a unei arderi parțiale, caz în care fibrele vegetale se pot conserva mai bine decât s-ar păstra într-un mediu umed;

c. înlocuiri minerale sau *pseudomorphs*<sup>30</sup> reprezentând acele textile care aflate în contact cu metale, sunt înlocuite de produșii de coroziune ai acestora, rezultatul având aspectul unei „fosile” a textilei originale;

d. impresiuni sau amprente negative lăsate de textilele originale în pământ sau pe obiecte din lut nears sau ars, ceară, plumb etc.

### **Analiza textilelor arheologice**

Proprietățile funcționale, calitatea și valoarea unui produs textil este conferită de ansamblu *caracteristicilor structurale*<sup>31</sup> ale acestuia, astfel încât

---

<sup>20</sup> Kalmar 1980, fig. 12/10; Kalmar 1981, fig. 12/8, 10.

<sup>21</sup> Mazăre 2008, p. 318, 324-325, fig. 2; 11.

<sup>22</sup> Mazăre 2008, p. 317, 319, 324, fig. 1, 4, 9.

<sup>23</sup> Materiale deocamdată inedite, studiate de autoare în cadrul colecțiilor arheologice deținute de Muzeul Național de Istorie, Cluj-Napoca și Muzeul Civilizației Dacice și Romane - Deva.

<sup>24</sup> Fragmentul textil este identificat de autorul descoperirii cu o țesătură în două ițe (sau în legătură pânză) (Nica 1979, fig. 5), dar la o examinare atentă a imaginii se poate observa că fragmentul a fost realizat în tehnica *twining* (pentru mai multe detalii vezi Mazăre 2008, p. 324-326, fig. 9-13).

<sup>25</sup> Marian 2009, p. 101-102, fig. 88-89.

<sup>26</sup> Marian *et alii* 2004, fig. 7-9; Văleanu, Marian 2004, fig. 289-291; Marian 2009, p. 103-105, fig. 90-92.

<sup>27</sup> Marian *et alii* 2004, fig. 1-2; Marian 2009, p. 89, fig. 75.

<sup>28</sup> Marian, Ciocoiu 2005, foto 1-2, 8-9; Marian 2009, p. 93, fig. 79.

<sup>29</sup> Walton, Eastwood 1983, p. 7.

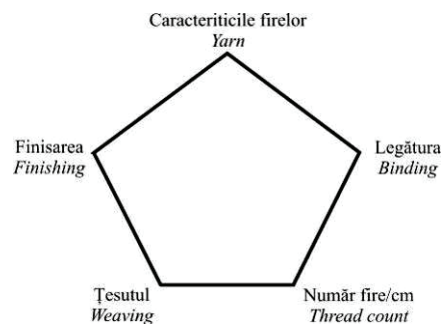
<sup>30</sup> Termenul a fost pentru prima dată folosit în limba engleză de J. Vollmer în 1974 (Good 2001, p. 215).

<sup>31</sup> Cioară 1998, p. 7.

înregistrarea și compararea acestor caracteristici (natura și calitatea materiei prime, caracteristicile firelor componente, tipul de legătură ori procedeul tehnologic după care a fost realizat produsul textil, desimea sistemelor de fire, grosimea textilelor, greșelile tehnologice, tipurile de margini) reprezintă metoda tradițională de cercetare și clasificare a textilelor arheologice<sup>32</sup>.

O metodă mai avansată de cercetare, care îmbină analiza tehnică tradițională cu descrierea subiectivă și cu interpretarea bazată pe cunoștințele tehnologice teoretice și practice ale specialistului textil, a fost propusă de cercetătoarea tehnician textil Lena Hammarlund<sup>33</sup>. Denumită, „*modelul pentagonului*” („*pentagon model*”), metoda reprezintă, potrivit autoarei, o modalitate simplă de a ilustra factorii tehnologici (meșteșugărești) care determină aspectul și proprietățile unei țesături<sup>34</sup>.

Marele avantaj al metodei este acela de a permite clasificarea textilelor în mai multe grupuri („*visual groups*”), potrivit diferențelor observate vizual, diferențe care, pentru textile realizate în aceeași tehnică, nu pot fi înregistrate prin metodele clasice de analiză. Astfel că, pe lângă factorii tehnologici abordați deja prin metodele convenționale, respectiv caracteristicile **firelor** (*yarn*); tipul de **legătură** (*binding*) sau sistemul de întrețesere a firelor de urzeală cu cele de bătătură; **numărul de fire** de urzeală și de bătătură pe unitate de măsură (cm) (*thread count*), autoarea suedeză definește încă doi factori în constituirea pentagonului și anume **țesutul** propriu-zis (*weaving*), determinat de tipul de dispozitiv de țesut, ustensilele secundare pe care acesta le presupune și modul implicit de țesere, diferit de la un război la altul; **finisarea** (*finishing*) (presupunând procesul de tratare a țesăturii după ce a fost luată de pe războiul de țesut, și care implică procedee ca: înmuierea, baterea, contracția, vopsirea sau combinații ale acestora)<sup>35</sup> (**fig. 1**).



**Fig. 1.** Modelul pentagonului (apud Hammarlund 2005)

<sup>32</sup> Walton, Eastwood 1983.

<sup>33</sup> Hammarlund 2005.

<sup>34</sup> *Ibidem*, p. 106.

<sup>35</sup> *Ibidem*, p. 107.

În cele ce urmează vom defini factorii enumerați mai sus. Ne vom referi strict la produsele textile țesute, deoarece acestea sunt cele mai familiare produse textile și totodată cel mai ușor de identificat printre vestigiile arheologice textile.

### Caracteristicile firelor

Firul reprezintă o șuviță continuă, realizată din orice fibră sau filament prin înnădire, toarcere sau răsucire<sup>36</sup>. Caracteristicile firelor determină, implicit, proprietățile produsului textil în componența căruia intră, precum și aspectul suprafeței acestuia, astfel că pregătirea și selectarea lor este determinantă pentru calitatea și funcționalitatea textilelor.

Proprietățile firelor au fost împărțite de specialiști în două grupe: a) cele generate de calitatea și însușirile fibrelor textile (lungimea și finețea fibrelor, gradul de ondulare și de absorbție, rezistența la abraziune etc.); b) cele generate de procesul tehnologic prin care au fost realizate (torsiunea, direcția de torsiune, gradul de răsucire, orientarea fibrelor în fir, diametrul firului etc.)<sup>37</sup>.

În funcție de procedeul tehnic prin care au fost obținute, firele pot fi *netoarse*<sup>38</sup> sau *toarse*, iar după componența lor, ele pot fi *simple (primare)* sau *compuse*<sup>39</sup> (*secundare*, obținute prin răsucirea a două sau mai multe fire simple, și *terțiare* sau *cablate*, obținute prin răsucirea a două sau mai multe fire secundare).

#### *Sensul de torsiune*

Un element definitoriu al firelor toarse sau răsucite este direcția de răsucire sau *sensul de torsiune*. Există două sensuri de torsiune a firelor, determinate de tipul de ustensile folosit și de modul în care acestea sunt manipulate, în asociere cu acel „savoir-faire” strict legat de tradiția tehnică,

---

<sup>36</sup> Burnham 1981 (*apud* Hammarlund 2005, p. 106).

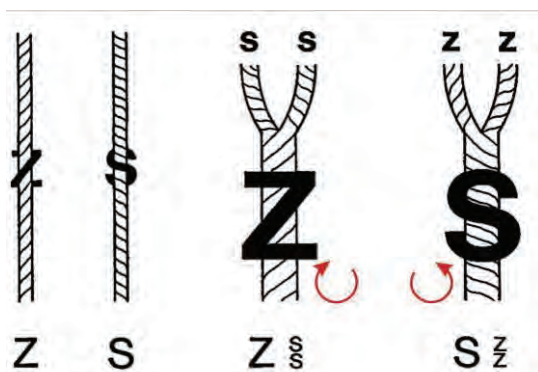
<sup>37</sup> Hammarlund 2005, p. 106.

<sup>38</sup> Pentru perioada preistorică, o tehnică mixtă de obținere a firelor a fost documentată în zona central-vest europeană, constând în obținerea unui fir secundar prin răsucirea a câte două șuvițe netoarse, lungimea firului fiind asigurată prin înnădirea continuă a capetelor șuvițelor. Tehnica, tipică pentru obținerea de fire din fibre vegetale, este o precursoră a torsului propriu-zis.

<sup>39</sup> Un alt mod de a denumi firele compuse în literatura de specialitate românească este de „fire răsucite”, potrivit procedurii de obținere al acestora (Cioară 1998, p. 7). Am optat pentru folosirea termenului „compus” deoarece termenul „răsucit” poate desemna și fire simple, obținute prin tehnica răsucirii manuale, deci fără a fi toarse cu ajutorul fusului și a furcii de tors.

mai mult sau mai puțin înrădăcinată, a unei civilizații. Astfel, în terminologia de specialitate firele toarse spre dreapta (în sens invers acelor de ceasornic) poartă și denumirea de fire toarse *în sens S* (cu *torsiune S*), iar firele toarse spre stânga (în sensul acelor de ceasornic), de fire toarse *în sens Z* (cu *torsiune Z*) (denumiri date după corespondența aparentă dintre direcția răsucirilor observate pe firul ținut în poziție verticală și secțiunea diagonală a literelor S și Z<sup>40</sup> (**fig. 2**).

Firele compuse prezintă o torsiune inversă față de cea a firelor individuale componente. Notația convențională a acestora este Sz (sau S>z/z) pentru firele secundare răsucite în sens S din fire simple cu torsiune Z și Zs (Z>s/s) pentru firele răsucite în sens Z din fire cu torsiune S<sup>41</sup> (**fig. 2**).



**Fig. 2.** Sensul de torsiune al firelor primare și al firelor secundare  
(*apud* Bender Jørgensen 1986)

Modul în care sensul torsiunii firelor influențează aspectul suprafeței țesăturii și stabilitatea pozițională a firelor în structură (**fig. 3**) este bine explicat și ilustrat de Lucica Cioară:

„Folosirea unor fire de urzeală și de bătătură cu același sens al torsiunii, S-S sau Z-Z, determină un plus de stabilitate pozițională a firelor, deoarece în zonele de contact urzeală-bătătură spirele celor două fire se întrepătrund precum dinții unei roți într-un angrenaj de roți dințate. Pe suprafața țesăturii se identifică efectele de sistem urzeală și bătătură, deoarece față de razele de lumină spirele celor două sisteme de fire au orientare diferită.

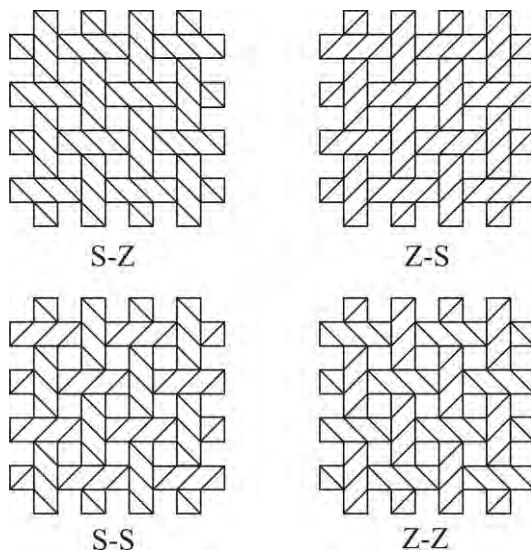
<sup>40</sup> Hundt 1970, p. 57, fig. 2; Bier 1995, p.1573; Cardon 2000, p. 8, fig. 1; Wild, Walton Rogers 2003, 13, fig. 1.3.

<sup>41</sup> Bender Jørgensen 1986, p. 13; Bender Jørgensen 1992, p. 15; Cardon 2000, p. 8, fig. 1; Grömer 2006, p. 45.

Asocierea de fire cu sensuri de torsiune diferite, S-Z și Z-S, determină un aspect neted și uniform al suprafeței țesăturii întrucât față de razele de lumină spiarele firelor de urzeală și cele ale firelor de bătătură au aceeași orientare. [...] În ce privește stabilitatea pozițională a firelor, se consideră că este mai redusă în acest caz<sup>42</sup>.

Efectele optice produse prin folosirea complexă a sistemelor de fire cu torsiuni diferite poartă denumirea de motive de tors sau de umbrire (*spin-pattern* sau *shadow-pattern*)<sup>43</sup>.

Sensului de torsiune pentru cele două sisteme de fire ale unei țesături (urzeală, bătătură) poate fi notat într-o multitudine de variante în funcție de diferitele combinații de fire folosite pentru urzeală, respectiv pentru bătătură (spre exemplu z/z, s/s, z/s, s/z sau Sz/Sz, Zs/Zs, Sz/Zs, Zs/Sz ori Sz/z, Sz/s, Zs/z, Zs/s)<sup>44</sup>.



**Fig. 3.** Influența sensului de torsiune al firelor asupra aspectului țesăturii (*apud* Cioară 1998)

*Torsiunea* firelor este cauzată de rezistența fibrelor de a fi toarse sau răsucite<sup>45</sup>, iar în termeni tehnici desemnează indicele corespunzător *gradului de răsucire al firelor* sau cât de tare au fost toarse acestea. Valoarea torsiunii

<sup>42</sup> Cioară 1998, p. 8.

<sup>43</sup> Bender Jørgensen 1992, p. 13; Gleba 2008, p. 41.

<sup>44</sup> Bender Jørgensen 1992, p. 13.

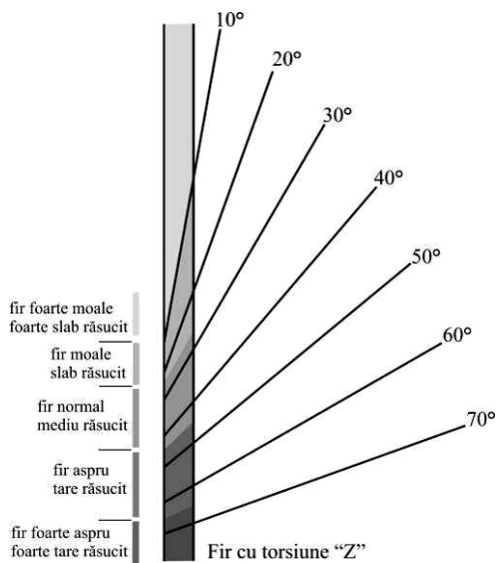
<sup>45</sup> Hammarlund 2008, p. 73; Hammarlund, Vestergård Pederson 2007, p. 216.



este determinantă pentru calitatea tehnologică a fibrelor și pentru proprietățile funcționale și aspectul țesăturii în componența cărora acestea intră. Astfel, cu cât firele sunt răsucite mai mult, cu atât ele devin mai subțiri și mai rezistente, dar în același timp mai rigide. Din contră, cu cât firele sunt mai puțin răsucite, cu atât ele sunt mai flexibile și mai puțin rezistente. În mod similar, țesăturile realizate din fire cu torsiune mare au o rezistență fizico-mecanică mai mare, aspectul lor fiind rugos, iar tușeul rigid. În schimb, țesăturile realizate din fire cu torsiune mică, prezentând un tușeu moale și un drapaj bun, au o rezistență fizico-mecanică mai mică<sup>46</sup>.

Gradul de răsucire al fibrelor se calculează fie prin raportarea numărului de răsuciri pe unitate de lungime de fir (= *torsiune*), fie prin măsurarea *unghiului de torsiune*, metodă consacrată în studiul textilelor arheologice. Sub aspect vizual, firele cu torsiune mare vor avea un număr mai mare de spire și un unghi de torsiune mai mare, iar firele cu torsiune mai mică, un număr mai mic de spire și un unghi de torsiune mai mic (**fig. 4**).

*Unghiul de torsiune* reprezintă unghiul de oblicitate al răsucirilor în raport cu axa verticală a fibrelor. În cazul fibrelor compuse, unghiul este determinat de relația pe care fiecare fir îl are cu celelalte<sup>47</sup>.



**Fig. 4.** Diferite unghiuri de răsucire ale firului corespunzând gradului de răsucire și tipului de rigiditate a firului (apud Grömer 2006)

<sup>46</sup> Cioară 1998, p. 7.

<sup>47</sup> Seiler-Baldinger 1994, p. 4.

În studiul textilelor arheologice de la Hallstatt, Karina Grömer a definit cinci tipuri de rigiditate a firelor, corespunzând gradului de răsucire al firelor, respectiv unghiului de torsiune al acestora (**fig. 4; tab. 1**).

Stabilirea unghiului de torsiune al unui fir se face de obicei din media aritmetică a cel puțin trei măsurători diferite<sup>48</sup>, ținând cont că valoarea torsiunii nu este constantă în cazul firelor toarse manual, care sunt adesea neregulate.

<b>Gradul de răsucire (Fadendrehung)</b>	<b>Definirea firului (Definition)</b>	<b>Unghiul de torsiune</b>
foarte slab răsucit <i>sehr schwach gedreht</i>	fir foarte moale <i>sehr lockeres Garn</i>	0-10°
slab răsucit <i>schwach gedreht</i>	fir moale <i>lockeres Garn</i>	10-15°
mediu răsucit <i>mittel gedreht</i>	fir normal <i>normales Garn</i>	25-45°
tare răsucit <i>stark gedreht</i>	fir aspru <i>scharfes Garn</i>	45-60°
foarte tare răsucit <i>sehr stark gedreht</i>	fir foarte aspru <i>sehr scharfes Garn</i>	peste 60°

**Tabel 1.** Clase de rigiditate a firului corespunzătoare gradului de răsucire al firului (*apud* Grömer 2006)

*Diametrul firelor* reprezintă unitatea de apreciere a gradului de finețe al firelor<sup>49</sup> (exprimată în milimetri), și este determinat, pe de o parte, de caracteristicile materiei prime fibroase, iar pe de altă parte de procedeul tehnic prin care sunt obținute acestea. După cum am văzut un fir cu o valoare a torsiunii mai mare are de regulă un diametru mai mic decât un fir cu o valoare a torsiunii redusă, dar care conține același număr de fibre.

În urma măsurătorilor realizate pe un lot mare de textile, provenind din situl de epocă romană de la Mons Claudianus, Egipt și așezările medievale de la Trondheim, Norvegia și Lödöse, Suedia, Lena Hammarlund a stabilit șapte clase de finețe a firelor corespunzând diametrelor acestora (**tab. 2**). În mod similar, Karina Grömer a definit șase clase de finețe a firelor în urma investigării textilelor preistorice de la Hallstatt și a realizării mai multor studii experimentale privind calitatea firelor de lână folosite în

<sup>48</sup> Grömer 2006, p. 45.

<sup>49</sup> Cioară 1998, p. 9.

producerea acestora<sup>50</sup>. În plus, cercetătoarea austriacă a apelat la o modalitate echivalentă de exprimare a fineții firelor, respectiv prin calcularea numărului metric ( $N_m$ )<sup>51</sup> care reprezintă raportul dintre lungimea firului (în metri) / masa acestuia (în g) (**tab. 2**).

<i>Hammarlund et alii 2008</i>		<i>Grömer 2006</i>		
Categoria de finețe a firului	Diametrul mm	Diametrul mm	$N_m = m \text{ fir} / 1 \text{ g lână}$	Categoria de finețe a firului
foarte subțire <i>very thin</i>	$\leq 0,3$	0,2 – 0,3	26 m/1 g	foarte subțire <i>sehr fein</i>
subțire <i>thin</i>	0,3 – 0,45	0,4	13 m/ 1 g	subțire <i>fein</i>
mediu-subțire <i>thin-medium</i>	0,45 – 0,6	0,5	10 m/ 1 g	mediu <i>mittelfein</i>
medie <i>medium</i>	0,6 – 0,8	0,7	7,5/ 1 g	mediu <i>mittelfein</i>
mediu-groasă <i>medium-coarse</i>	0,8 – 1,0	0,8 – 1,0	4,5/ 1 g	gros <i>groß</i>
groasă <i>coarse</i>	1,0 – 1,2	-	-	-
foarte groasă <i>very coarse</i>	$1,2 \leq$	$> 1,2$	2-3 m/ 1 g	foarte gros <i>sehr groß</i>

**Tabel 2.** Categoriile de finețe a firului  
(*apud* Hammarlund *et alii* 2008; Grömer 2006)

Se poate observa că, în mare măsură, valorile corespunzătoare categoriilor definite de cele două cercetătoare sunt echivalente, deși ele au fost stabilite pe loturi de textile aparținând unor epoci diferite, ceea ce validează ambele sisteme și certifică gradul mare de generalitate și aplicabilitate al valorilor exprimate, precum și posibilitatea folosirii lor ca valori de referință în studiul textilelor arheologice pentru un palier cronologic larg.

Utilizarea unor fire cu grosimi diferite în realizarea textilelor poate crea efecte de structură diversă, care pot avea atât rol decorativ, cât și funcțional. Potrivit specialiștilor textili, diametrul firelor influențează textura și aspectul vizual al textilelor, atât prin dimensiunea propriu-zisă (fire subțiri

<sup>50</sup> Grömer 2006, p. 47.

<sup>51</sup> În tehnologia textilă numărul metric ( $N_m$ ) reprezintă un indice de numerotare, care împreună cu alți doi indici (*titlul în tex* și *titlul în denieri*) exprimă, pe lângă diametrul aparent al firului, gradul de subțirime al firelor. Pentru detalii vezi Cioară 1998, p. 9.

versus fire groase), cât și prin raportul diametrului firelor în urzeală și bătătură. Astfel, folosirea unor fire subțiri vor da țesăturii un aspect unitar în care legătura se distinge cu greutate, pe când folosirea unor fire groase imprimă țesăturii un alt caracter (conturul firelor este proeminent, iar legătura țesăturii mult mai vizibilă). Pe de altă parte, dacă firele de urzeală și de bătătură au același diametru, aspectul țesăturii va fi complet diferit de cel al unei țesături în care firele de bătătură sunt mai groase decât cele de urzeală și invers<sup>52</sup> (pentru mai multe detalii vezi descrierea făcută mai jos pentru legătura pânză).

În plus, diametrul firelor este un parametru esențial în determinarea masei, grosimii și densității textilelor, și, implicit în clasificarea acestora, fiind dovedit faptul că grosimea și densitatea sunt factori importanți în înțelegerea, compararea și diferențierea texturii și structurii textilelor.

### Grosimea textilelor

Reprezintă distanța dintre planurile tangente la cele două fețe ale produsului textil<sup>53</sup>. În industria textilă măsurarea grosimii țesăturilor se realizează cu aparate speciale (micrometre de țesături) sau prin comprimarea țesăturilor cu o presiune specifică între două plăci paralele, distanța dintre acestea reprezentând grosimea țesăturii. Pentru textilele preistorice, a căror stare de integritate este precară și arareori este posibilă observarea ambelor fețe (cazul impresiunilor fiind elocvent în acest sens), grosimea se calculează în funcție de diametrul firelor componente ale țesăturii. Un bun exemplu îl constituie modelul oferit de Lena Hammarlund, care folosește pentru calcularea grosimii formula  $x = wa \text{ yd} + we \text{ yd}$ , respectiv suma dintre diametrul firelor de urzeală (*warp yarn diameter*) și diametrul firelor de bătătură (*weft yarn diameter*)<sup>54</sup>. Ea a stabilit, astfel, șapte grupe de grosime, corespunzând categoriilor de finețe a firelor deja predefinite (**tab. 2**), respectiv țesături foarte subțiri  $\leq 0,6$  mm, subțiri - 0,6-0,9 mm, mediu-subțiri - 0,9-1,2 mm; medii - 1,2-1,6 mm; mediu-groase - 1,6-2,0 mm; groase - 2,0-2,4 mm; foarte groase  $2,4 \leq \text{mm}$ <sup>55</sup>.

### Densitatea textilelor

Este dată de numărul de fire al produsului textil, respectiv, în cazul țesăturilor, de *numărul de fire/cm* (sau */10 cm*) calculat în ambele sisteme de fire (urzeală și bătătură).

---

<sup>52</sup> Hammarlund *et alii* 2008, p. 72.

<sup>53</sup> Cioară 1998, p. 12.

<sup>54</sup> Hammarlund 2005, p. 117.

<sup>55</sup> *Idem*.

Fiind direct influențat de diametrul firului, numărul firelor într-o țesătură este utilizat de către arheologi pentru ierarhizarea calitativă și definirea empirică a categoriilor textile. Potrivit acestei metode, un număr mic de fire/cm corespunde unei țesături grosiere, pe când un număr mare de fire/cm definește o țesătură fină. O astfel de clasificare a fost realizată de Karl Schlabow, care, în studiile sale asupra textilelor de epoca fierului din nordul Europei, a definit patru clase de finețe a țesăturilor, corespunzând numărului de fire/2 cm (Karina Grömer a transpus valorile stabilite de Schlabow în număr de fire/1 cm) (**tab. 3**).

Clasa de finețe	Număr fire/ 2 cm	Număr fire/ 1 cm
	<i>Schlabow 1974</i>	<i>Grömer 2006</i>
țesătură grosieră	sub 10 fire	sub 5 fire
țesătură normală	între 11-20 fire	6-10 fire
țesătură fină	între 21-30 fire	11-15 fire
țesătură foarte fină	peste 31 fire	peste 15 fire

**Tabel 3.** Clase de finețe a țesăturilor corespunzând numărului de fire/2 cm (*apud* Schlabow 1974) și numărului de fire/1 cm (*apud* Grömer 2006)

O clasificare asemănătoare a fost realizată de Antoinette Rast-Eicher pentru textilele de epoca fierului din Elveția<sup>56</sup>.

După cum se poate observa, această metodă de clasificare reflectă indirect diametrul firelor, fără a-l lua propriu-zis în calcul ca parametru definitoriu al densității textilelor, astfel încât descrierea calitativă a textilelor în raport doar cu numărul de fire al țesăturii, care este doar un parametru cantitativ, poate duce la interpretări și definiții eronate. De aceea, pentru o

---

<sup>56</sup> Ea a definit patru clase de calitate a țesăturilor: grosieră – sub 10 fire/cm; medie – 11-15 fire/cm; fină – 16-20 fire/cm; foarte fină – peste 20 fire/cm (Rast-Eicher 2008). Se poate observa că toate clasele definite de Rast-Eicher au un grad de finețe mai ridicat decât cele definite de Schlabow. În funcție de caracteristicile calitative generale ale unui lot de textile arheologice investigat se poate opta pentru unul sau altul dintre cele două modele de clasificare sau pentru o combinație a acestora. În acest caz, în loc de patru clase ar putea fi definite 5 clase de finețe/calitate a țesăturilor: foarte grosieră – sub 5 fire/cm; grosieră – 6-10 fire/cm; medie – 11-15 fire/cm; fină – 16-20 fire/cm; foarte fină – peste 20 fire/cm. Credem, totuși, că modelul propus de Schlabow este mai apropiat de calitatea produselor textile preistorice (în special a celor anterioare epocii fierului), a căror finețe nu se ridică la valorile enunțate de Rast-Eicher.

mai mare acuratețe a clasificării textilelor, se calculează *factorul de acoperire* (*cover factor*).

**Factorul de acoperire** (*cover factor*)

Este folosit în industria textilă pentru descrierea densității țesăturilor. El reprezintă raportul dintre suprafața acoperită de fire și suprafața totală a țesăturii și este exprimat prin formula:

$$WA + WE - (WA \times WE)$$

unde WA și WE reprezintă numărul de fire per cm înmulțit cu diametrul firelor pentru urzeală (*warp*), respectiv pentru bătătură (*weft*)<sup>57</sup>. Numărul rezultat din această formulă reprezintă densitatea țesăturii. Cu cât numărul este mai mare, cu atât densitatea este mai mică. Teoretic, densitatea maximă este 1,0, astfel că un factor de acoperire de 0,9 reprezintă o țesătură densă. Prin calcularea factorului de acoperire și evaluarea unui număr mare de textile arheologice și moderne, țesute atât manual, cât și industrial, Lena Hammarlund a stabilit patru grupe de densitate a țesăturilor<sup>58</sup> (**tab. 4**).

Grupa de densitate	Hammarlund 2005	Factorul de acoperire
rară	<i>open</i>	≤ 0,74
densitate medie	<i>medium dense</i>	0,75 – 0,94
densă	<i>dense</i>	0,95 – 1,09
foarte densă	<i>very dense</i>	1,10 ≤

**Tabel 4.** Grupe de densitate a țesăturilor potrivit factorului de acoperire (*apud* Hammarlund 2005)

Desimea firelor afectează grosimea țesăturilor astfel că pornind de la cele două grupe stabilite, grupa de grosime și grupa de densitate, aceeași autoare a definit 28 de categorii diferite de țesături, începând cu categoria *1a*

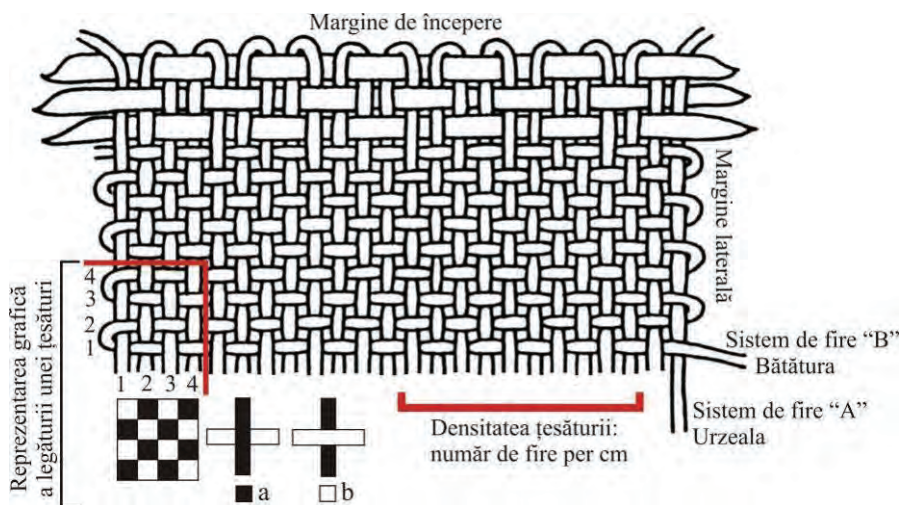
<sup>57</sup> Kärrmann 1996; Russel 1965 (*apud* Hammarlund 2005, p. 115).

<sup>58</sup> Hammarlund 2005, p. 116. Potrivit autoarei există posibilitatea ca factorul de acoperire propriu-zis al unei țesături să nu corespundă valorii determinate teoretic, deoarece firele nu sunt perfect cilindrice (de formă circulară în secțiune) ci sunt mai mult sau mai puțin eliptice, fiind comprimate prin țesere și finisare. În acest sens gradul de răsucire al firelor, joacă un rol determinant, firele cu torsiune mai mare fiind mai compacte și, deci mai apropiate de forma circulară decât cele cu o torsiune mai mică.

(țesături rare, foarte subțiri) și terminând cu categoria 7d (țesături foarte dense și foarte groase)<sup>59</sup>.

### Legătura

Produsele textile evoluat, din categoria cărora fac parte și țesăturile, sunt alcătuite din două sisteme perpendiculare de fire: unul dispus longitudinal, respectiv *urzeala* (denumit convențional și *sistem A* sau 1), iar celălalt dispus transversal, respectiv *bătătura* (denumit convențional și *sistem B* sau 2)<sup>60</sup> (fig. 5).



**Fig. 5.** Reprezentarea grafică naturalistă a unei țesături în legătură pânză cu principalele elemente structurale (*apud* Walton, Eastwood 1983).

Reprezentarea grafică schematică a legăturii țesăturii (*apud* Cioară 1998)

*Legătura* țesăturii reprezintă regula după care cele două sisteme de fire se relaționează și se poziționează unul față de celălalt. Tehnic, legătura se notează după relația A/B sau 1/2. Există mai multe modalități de reprezentare grafică a legăturilor: naturaliste, seminaturaliste și schematice<sup>61</sup>.

<sup>59</sup> Hammarlund 2005, p. 117. Acest sistem de clasificare prezintă inconvenientul că a fost stabilit doar pentru țesături din lână și nu a fost testat pe textile confecționate din alte fibre.

<sup>60</sup> În studiul textilelor arheologice, denumirile convenționale sunt utilizate cu predilecție pentru acele fragmente textile la care cele două sisteme de fire (urzeala și bătătura) nu pot fi identificate cu certitudine.

<sup>61</sup> Walton, Eastwood 1983, p. 13, fig. 4-5.

Convențional, urzeala este reprezentată printr-o succesiune de benzi verticale, numerotate de la stânga la dreapta; iar bătătura este redată printr-o succesiune de benzi orizontale, numerotate de jos în sus<sup>62</sup>. Într-o formă schematică, legătura unei țesături are aspectul unei grile în care pătrățele de culoare neagră alternează cu pătrățele de culoare albă (fig. 5, 7). Fiecare pătrățel desemnează un *element de țesătură*, care reprezintă punctul de intersectare a firului de urzeală cu cel de bătătură, relația pozițională (deasupra/dedesubt) dintre cele două creând un efect specific<sup>63</sup>. Astfel, pătrățelul negru redă un element de țesătură cu *efect de urzeală*, adică în acel punct urzeala se află deasupra bătăturii și se citește „*luat*” (fig. 5/a), iar pătrățelul alb redă un element de țesătură cu efect de bătătură, respectiv în acel punct bătătura este deasupra urzelii și se citește „*lăsat*” (fig. 5/b).

Tipurile de legături sunt definite pe de o parte de regula specifică de distribuire a elementelor cu efect de urzeală și a celor cu efect de bătătură, iar pe de altă parte de *raportul legăturii*. Raportul desemnează numărul de fire cu o anumită distribuție a efectelor de sistem, dispuse într-o succesiune determinată, după care evoluția grupului se repetă<sup>64</sup>. Dacă raportul legăturii este pe direcția urzelii, se numește raport de urzeală ( $R_u$ ), iar dacă este pe direcția bătăturii se numește raport de bătătură ( $R_b$ ).

În definirea raportului se face apel și la noțiunea de *pas* sau *salt*. Acesta reprezintă diferența de poziție dintre efecte de sistem echivalente, conținute pe fire consecutive de urzeală sau de bătătură și măsurată în sensul pozitiv sau negativ al unui sistem de axe imaginar<sup>65</sup>. În relație cu sistemul de fire în care se măsoară, el poartă denumirea de *salt în urzeală* ( $S_u$ ) sau *salt în bătătură* ( $S_b$ ). Suma valorilor saltului de pe o anumită direcție este egală cu raportul legăturii<sup>66</sup>.

În structura țesăturii, elementele de țesătură de același fel se constituie în *segmente de legătură* sau *slotări*, a căror mărime este determinată de mărimea raportului legăturii și numărul de treceri ale firului de o parte și de alta a țesăturii<sup>67</sup>.

Complexitatea întrețeserii și interrelaționării celor două sisteme de fire creează o multitudine de legături, grupate, în cazul țesăturilor simple, în trei clase: legături fundamentale (legătura pânză, legături diagonal și legături

---

<sup>62</sup> Cioară 1998, p. 10.

<sup>63</sup> După Lucica Cioară elementul de țesătură este constituit dintr-o lungime elementară de fir de urzeală și o lungime elementară de fir de bătătură, aflate într-o anumită poziție unul față de celălalt (Cioară 1998, p. 10).

<sup>64</sup> *Ibidem*, p. 11.

<sup>65</sup> *Ibidem*, p. 27.

<sup>66</sup> *Ibidem*, p. 28.

<sup>67</sup> Pentru mai multe detalii vezi *Ibidem*, p. 11-12.



atlas); legături derivate din legăturile fundamentale (obținute prin creșterea numărului de flotări, schimbarea regulii de distribuire a efectelor de sistem, respectiv modificarea pasului și a raportului etc.) și legături combinate (care îmbină principii de relaționare diferite, specifice legăturilor fundamentale și derivatelor acestora)<sup>68</sup>.

Descoperirile arheologice au dovedit că de-a lungul preistoriei au fost utilizate, în crearea structurilor țesute, doar legăturile fundamentale pânză și diagonal<sup>69</sup>, cu câteva derivate ale acestora<sup>70</sup>. În cele ce urmează vom prezenta principalele legături identificate pe textilele arheologice preistorice din Europa.

### **Legătura pânză**

Reprezintă cea mai simplă formă de întrețesere a firelor, realizată prin trecerea alternativă a firului de bățatură pe dedesubtul și pe deasupra câte unui fir de urzeală, astfel încât efectele de sistem formează perechi (unu luat - unu lăsat), care se repetă identic după fiecare al doilea fir de urzeală și după fiecare al doilea fir de bățatură (**fig. 7/a**). Altfel spus, caracteristicile tehnice care definesc legătura pânză sunt: segmentul de legătură unitar, raportul de 1/1 (sau  $R = 2$ ) și saltul minim ( $S_u = S_b = 1$ ).

Legătura pânză este considerată legătura cu cea mai bună stabilitate pozițională a firelor, iar țesăturile realizate în legătură pânză au ambele fețe identice, după cum aspectul lor este unul monoton, deoarece nu se evidențiază nici unul dintre sistemele de fire.

Există mai mulți factori care pot schimba aspectul unei țesături în legătură pânză, dintre care cei mai importanți sunt grosimea și desimea sau gradul de spațiere al firelor. Astfel, o țesătură are un aspect echilibrat dacă firele de urzeală au aceeași grosime, iar spațiul dintre fire este aproximativ egal (**fig. 5**). În cazul în care unul dintre sistemele de fire este mai des sau este alcătuit din fire mai groase decât celălalt sistem de fire, țesătura capătă o formă caracteristică (pentru mai multe detalii vezi mai jos, secțiunea rips).

Legături derivate ale legăturii pânză, identificate pe textilele arheologice, sunt legăturile *panama* și *rips*.

#### *Legătura panama*

Este o legătură pânză extinsă, obținută prin combinarea a două sau mai multe fire de urzeală și de bățatură în ambele planuri ale țesăturii, astfel

---

<sup>68</sup> Walton, Eastwood 1983, p. 14-18; Seiler-Baldinger 1994, p. 87, 94; Cioară 1998, p. 27.

<sup>69</sup> Legătura atlas este o invenție relativ târzie, fiind utilizată pentru prima dată în Evul Mediu, cele mai timpurii atestări fiind de secol XIII (Rast-Eicher 2008, p. 14).

<sup>70</sup> Alfaro 1990, p. 30-33.

încât intersectarea nu se mai face între fire individuale, ci între grupuri de fire<sup>71</sup>. Altfel spus, segmentul de legătură nu mai este unitar, ca în cazul legăturii pânză, ci dublu sau multiplu. Legăturile panama pot avea un caracter regulat, prin folosirea unor grupuri cu același număr de fire, atât pentru urzeală, cât și pentru bătătură sau neregulat prin folosirea unor grupuri de fire inegale. Totodată, legături panama mixte sau compuse pot fi obținute din grupuri de fire de grosimi diferite sau prin alternarea mai multor perechi de segmente de legătură<sup>72</sup>. Pentru perioada preistorică este comună legătura panama simplă realizată din câte două fire de urzeală și două fire de bătătură (P2/2) (**fig. 7/c**).

### *Rips*

Există două accepțiuni diferite acordate noțiunii „rips”, care, prin utilizarea lor simultană, pot crea confuzii semantice în terminologia tehnologiei textile.

Într-o primă accepție, conform definiției date de Lucica Cioară, *rips*-ul reprezintă o legătură în care segmentul de legătură unitar este extins doar pe unul dintre sistemele de fire, fie pe direcția urzelii, fie pe cea a bătăturii<sup>73</sup>, adică două sau mai multe fire de urzeală sau de bătătură se intersectează cu un singur fir din celălalt sistem. Potrivit acestui sens, denumirea legăturii în terminologia textilă occidentală este fie identică cu cea din limba română (*Ripsbindung*<sup>74</sup>), fie complet diferită, fiind cunoscuți mai mulți termeni: *Panama 1:2*, *Panama 2:1* ori *Halbpanamabindung* în limba germană<sup>75</sup> și *half-basket weave* în limba engleză<sup>76</sup>) (**fig. 7/b**).

Într-o altă accepție termenul *rips* (*rips* sau *reps* în limba germană<sup>77</sup>, *repp* și *rib-weave* în limba engleză<sup>78</sup>) nu desemnează o legătură propriu-zisă, ci un efect structural, tehnologic ce definește o legătură pânză sau o legătură derivată atunci când doar unul dintre cele două sisteme de fire este vizibil în structura țesăturii. Cu același sens sunt folosiți termenii de țesătură cu *efect de urzeală* sau *cu urzeala pe față* (*warp-faced fabric*) sau țesătură cu *efect de bătătură* sau *cu bătătura pe față*<sup>79</sup> (*weft-faced fabric*)<sup>80</sup>.

---

<sup>71</sup> Walton, Eastwood 1983, p. 17; Seiler-Baldinger 1994, p. 88.

<sup>72</sup> *Ibidem*; Cioară 1998, p. 37.

<sup>73</sup> Cioară 1998, p. 33.

<sup>74</sup> Kurzinsky 1996, p. 27, fig. 26/2.

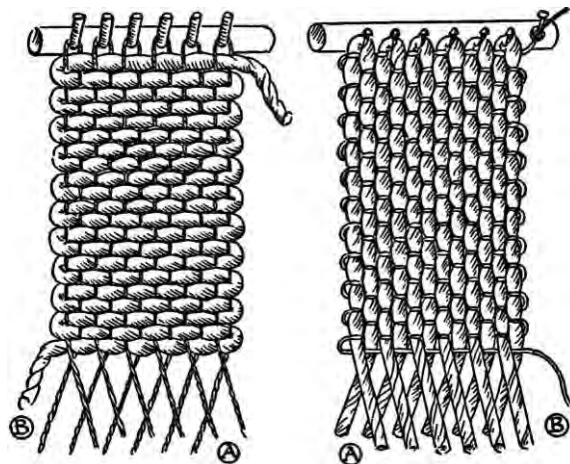
<sup>75</sup> Grömer 2006, p. 51 cu notele 116-117;

<sup>76</sup> Walton-Eastwood 1988, p. 17; Seiler-Baldinger 1994, p. 88; Gleba 2008, p. 40. De reținut că *basket-weave* reprezintă denumirea englezească utilizată pentru legătura panama.

<sup>77</sup> Seiler-Baldinger 1991, p. 97; Grömer 2006, p. 51-52; Rast-Eicher 2008, p. 15.

<sup>78</sup> Seiler-Baldinger 1994, p. 88; Gleba 2008, p. 40

<sup>79</sup> Popular denumită „țesătură în două ițe *cu urzeala ascunsă*” (Ligor *et alii* 1998, p. 46).



**Fig. 6.** Țesături în legătură pânză cu efect de bătătură și efect de urzeală  
(apud Schlabow 1976)

Principala diferență dintre *efectul ribs* și *legătura ribs* sau „*semipanama*” constă în raportul de densitate diferit între cele două sisteme de fire ale țesăturii. Cu alte cuvinte efectul ribs este produs de desimea mult mai mare a unuia dintre sistemele de fire (un raport de cel puțin 2:1 sau, în cazul țesăturilor fine de cel puțin 10 fire/cm<sup>81</sup>), astfel încât cel de-al doilea sistem este acoperit. Același efect poate fi obținut și prin utilizarea unor fire cu grosimi diferite, caz în care sistemul cu fire mai groase îl va acoperi pe cel cu fire mai subțiri (**fig. 6**).

Pentru a evita confuziile, am optat pentru utilizarea termenului „*semipanama*” pentru a denumi legătura ribs și termenii de *efect de urzeală* și *efect de bătătură* pentru a denumi efectul structural ribs.

### Legături diagonal

Sunt legături în care pe unul sau pe ambele sisteme de fire se realizează salturi, astfel încât efectele de sistem sunt deplasate progresiv la fiecare schimbare a rostului și sunt ordonate pe suprafața țesăturii în linii structurale diagonale într-o singură direcție sau în direcții alternate. O caracteristică a legăturilor diagonal este fermitatea de legare mai redusă a unuia dintre sistemele de fire, aceasta scăzând pe măsură ce raportul legăturii crește.

<sup>80</sup> Seiler-Baldinger 1994, p. 88.

<sup>81</sup> Bender Jørgensen 1992, p. 13.

Există mai multe tipuri de legături diagonale, individualizate de mărimea diferită a salturilor și a raportului legăturii. În funcție de acestea este stabilit și numărul de ite în războiul de țesut, un aspect tehnologic distinctiv al legăturilor diagonale fiind acela că pentru realizarea lor se impune folosirea a cel puțin trei sau patru ite, spre deosebire de legăturile pânză care sunt realizate cu un minim de două ite.

Legăturile diagonale se notează cu litera *D*, urmată de o fracție în care numitorul și numărătorul reprezintă segmentul de legătură cu efect de urzeală/bătătură de pe firul 1 de urzeală, respectiv firul 1 de bătătură<sup>82</sup>.

#### *Legăturile diagonale 1/2 și 2/1*

Reprezintă legături diagonale fundamentale, în care fiecare fir de bătătură trece pe deasupra a două fire de urzeală și pe dedesubtul unui singur fir de urzeală (*D 1/2*) (**fig. 7/d**) sau pe deasupra unui singur fir de urzeală și pe dedesubtul a două fire de urzeală (*D 2/1*) (**fig. 7/e**). Altfel spus, caracteristicile de structură definitorii sunt raportul  $R = 3$  și saltul de urzeală care generează legătura  $S_u = 1$ . Efectele de legătură sunt deplasate spre dreapta sau spre stânga, determinând sensul diagonalului. Sensul liniilor diagonale este  $\backslash$  sau în direcție *S* și/sau în direcție *Z*.

Diferențierea celor două legături este greu de realizat, mai ales în cazul fragmentelor textile pentru care urzeala și bătătura nu sunt identificate, deoarece dacă o țesătură cu legătură diagonală 1/2 este rotită la 90°, ea va avea aspectul unui diagonal 2/1<sup>83</sup>.

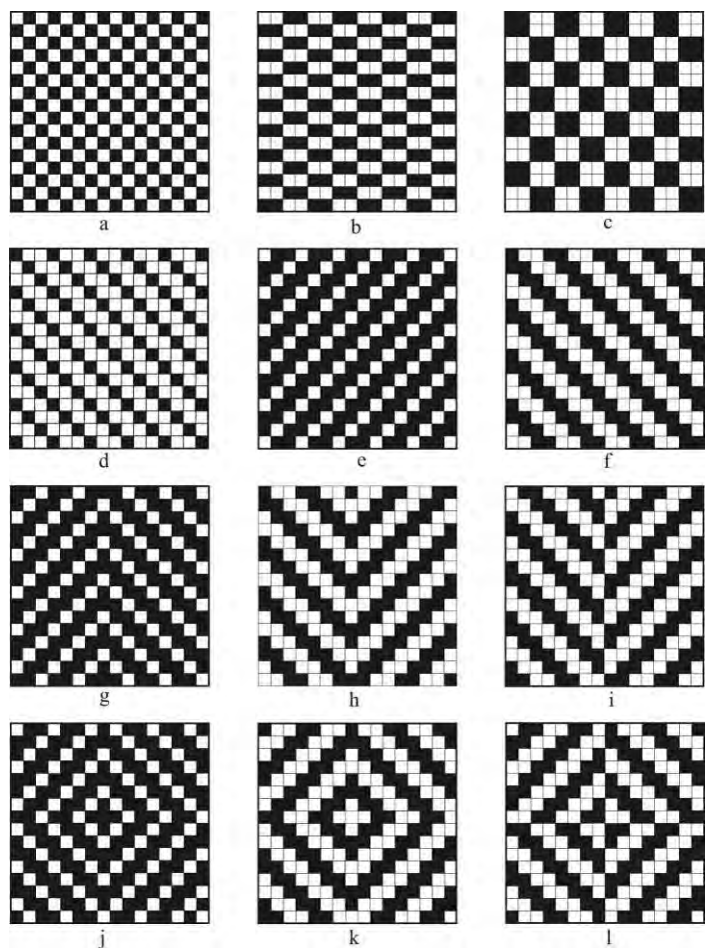
#### *Legătura diagonală 2/2*

Este tot o legătură diagonală de bază, formată prin trecerea succesivă a firului de bătătură pe dedesubtul și pe deasupra a câte două fire de urzeală (două luate – două lăsate). Pe direcția urzelii, firul de urzeală evoluează, de asemenea, alternativ pe deasupra și pe dedesubtul a câte două fire de bătătură. Este o legătură simetrică, în care raportul este par ( $R = 4$ ), iar saltul,  $S_u = S_b = 2$ , astfel încât ambele fețe ale țesăturii sunt identice, cu singura diferență că sensul diagonalului este inversat pe fața opusă (**fig. 7/f**).

---

<sup>82</sup> Cioară 1998, p. 29.

<sup>83</sup> Walton, Eastwood 1988, p. 15.



**Fig. 7.** Tipuri de legături: a – legătură pânză; b – „semipanama”; c – panama; d – diagonal 1/2 ( \ ); e – diagonal 2/1 ( / ); f – diagonal 2/2; g – diagonal ascuțit 2/1; h – diagonal ascuțit 2/2; i – diagonal încrucișat 2/2 (os de pește); j – diagonal rombic ascuțit 2/1; k – diagonal rombic ascuțit 2/2; l – diagonal rombic spart 2/2 (punct de diamant)

*Legături diagonal ascuțit (cu motiv structural în formă de „căpriori”<sup>84</sup>)*

Cunoscută și sub denumirea de *diagonal în zig-zag*, aceasta este o legătură derivată în care sensul diagonalului se inversează (negativează) în raport cu o axă de simetrie longitudinală sau transversală și formează unghiuri ascuțite, care prin repetare simetrică creează în câmpul țesăturii

---

<sup>84</sup> Cele două denumiri corespund termenilor uzitați în limbile germană (*Spitzköper*) și engleză (*chevron twill*).

aspectul unor linii în zig-zag. Orientarea motivului structural poate fi atât în direcția firelor de urzeală cât și a celor de bătătură. În funcție de legăturile fundamentale din care derivă (diagonal 2/1 și 2/2), se face distincția între legăturile *diagonal ascuțit 2/1* (**fig. 7/g**) și *diagonal ascuțit 2/2* (**fig. 7/h**).

*Legătura diagonal încrucișat (cu motiv structural în formă de „os de pește”<sup>85</sup>)*

Este un tip de legătură asemănătoare cu diagonalul ascuțit, dar în care liniile diagonale negativitate nu formează unghiuri ascuțite. Legătura este construită nu doar prin inversarea sensului liniilor diagonale ale legăturii fundamentale (în cazul de față diagonal 2/2), dar și prin devierea lor de la axa de simetrie, astfel încât unghiul de intersecție este spart (**fig. 7/i**).

*Legături diagonal rombic*

Sunt legături diagonal cu axă de simetrie bidirecțională, în care legătura de bază este inversată în ambele sisteme de fire. Legăturile pot fi construite pornind de la legături diagonal ascuțit sau diagonal încrucișat. Se obțin astfel două tipuri de legături: diagonal rombic ascuțit, cu variante specifice în funcție de legătura diagonal din care derivă, 2/1 (**fig. 7/j**) sau 2/2 (**fig. 7/k**), și diagonal rombic spart (cu punct de diamant) (**fig. 7/l**).

### **Caracteristici tehnologice ale textilelor determinate de procesul de confecționare**

După cum am văzut, caracterul și proprietățile textilelor sunt determinate de o serie de factori și de modul în care aceștia interacționează și se relaționează. Dintre aceștia, un rol important îl are procesul propriu-zis de confecționare al textilelor, cu tot ce implică el: tipul de dispozitiv de țesut (în cazul țesăturilor), ustensile secundare întrebuințate, experiența practică a celor implicați. Modul în care procesul tehnologic își lasă amprenta asupra textilelor arheologice, poate fi corelat cu două variabile, definite de Lena Hammarlund, *variabilitatea în spațierea firelor (variability in the thread spacing)* și *mișcarea firelor (thread movement)*, variabile importante în caracterizarea sistemelor de fire și, implicit, în diferențierea vizuală a textilelor<sup>86</sup>.

*Variabilitatea în spațierea firelor* este direct influențată de desimea țesăturii (respectiv relația dintre diametrul firelor, numărul de fire și tipul de

---

<sup>85</sup> Denumirea germană pentru această legătură este *Fischgratköper*, iar în limba engleză este cunoscută ca *beringbone twill* sau *broken twill*. Florica Zaharia denumește legătura prin termenii *os de pește și brăduți*, dar în ilustrația aferentă este redată o țesătură în legătura diagonal ascuțit, de aceea ne exprimăm rezerva că cele două denumiri sunt echivalente în limba română (Zaharia 2008, p. 149, 151, fig. 168).

<sup>86</sup> Hammarlund 2005, p. 107.

legătură). Totodată, experiența practică a tehnicienilor textili și studiile experimentale realizate de aceștia au dovedit faptul că ea poate fi determinată de procedeul de țesere și de tipul de dispozitiv de țesut utilizat și ustensilele textile aferente<sup>87</sup>.

Dovezile arheologice indică folosirea a două tipuri de dispozitive de țesut în perioada preistorică: războiul de țesut orizontal, întins la nivelul solului și războiul de țesut vertical cu greutate<sup>88</sup>, ambele dispozitive primitive, neprevăzute cu spată și vatală (elemente tehnice destinate distanțării și baterii regulate a firelor), așadar sistemele de fire corespunzătoare acestor războaie de țesut erau predispușe la o mai mare mobilitate și variabilitate. Sunt afectate, astfel, nu doar spațiul și unghiul dintre firele de urzeală și cele de bătătură, dar și gradul de regularitate, paralelism ori cât de drept și de întinse sunt cele două sisteme de fire. În funcție de acestea cercetătoarea suedeză și colaboratorii săi fac diferența între sisteme de fire drepte și sisteme de fire cu caracter neregulat, care se reflectă diferit în structura și aspectul țesăturilor<sup>89</sup>.

*Mișcarea firelor* este înțeleasă ca o mișcare de ondulare a firelor și este cauzată, în primul rând de gradul de torsiune al firelor, dar totodată de fricțiunea firelor și de desimea țesăturii. Mișcarea afectează structura țesăturii în diferite forme, și poate avea atât un caracter bidimensional (observat în cazul țesăturilor rare, în care firele se ondulează longitudinal sau transversal), cât și un caracter tridimensional (observat în cazul țesăturilor dense, în care firele se ondulează în planul grosimii țesăturii, având aspectul unor ridicături în suprafața acesteia)<sup>90</sup>.

La țesăturile realizate în războaie de țesut verticale, ondulara firelor de urzeală poate fi produsă de o tensionare prea slabă a acestora, prin folosirea unor greutateți prea ușoare.

---

<sup>87</sup> Hammarlund *et alii* 2008, p. 71

<sup>88</sup> Crowfoot 1954, p. 432, 437, 443-444; Alfaro Giner 1984, 73, 94; Barber 1991, p. 83-113; Broudy 1993, p. 24, 38-39; Breniquet 2008, p. 135-175; Gleba 2008, p. 122-127.

<sup>89</sup> Hammarlund, Vestergård Pederson 2007, p. 216; Hammarlund *et alii* 2008, p. 71. *Sistemele de fire drepte* sunt caracterizate de acele fire care prezintă aproximativ aceeași distanță între ele, iar unghiul dintre urzeală și bătătură este drept. Ele dau țesăturilor un aspect regulat și neted, în special atunci când firele sunt toarse uniforme. *Sisteme de fire cu caracter neregulat* pot afecta textura țesăturii, dându-i acesteia un aspect „neliniștit”. Neregularitățile apar atunci când distanța dintre firele de urzeală ori de bătătură este variabilă, astfel că în suprafața țesăturii se pot observa zone cu densitate mai mare, alterând cu zone cu densitate mai mică a firelor de urzeală ori de bătătură.

<sup>90</sup> Hammarlund 2005, p. 107; Hammarlund, Vestergård Pederson 2007, p. 216.

## **Tehnici complementare de particularizare și producere a unor structuri textile țesute**

În afara producerii unor efecte structurale sau decorative ca urmare a folosirii diverselor tipuri de legătură, a firelor de culori și grosimi diferite sau cu direcții de toarcere variate etc., există și alte procedee tehnice de individualizare sau de realizare a structurilor textile.

Spre exemplu, prin introducerea unor fire suplimentare pot fi create motive complicate, care produc așa-numita *tehnica a brocartului*, bine cunoscută în producția textilă central-europeană a epocii bronzului<sup>91</sup>.

*Tapiseria* – este o tehnică decorativă, care constă în folosirea mai multor fire de bătătură colorate, care nu trec dintr-o parte în alta pentru a crea țesătura ci sunt construite în blocuri de culori<sup>92</sup>.

*Țeserea cu „miș”* – constă în realizarea unor țesături „mițoase” sau „păroase”, prin inserarea sau înnodarea unor fire suplimentare pe lângă urzeală și scoaterea lor pe fața țesăturii<sup>93</sup>.

Pe războiul de țesut propriu-zis, alte ustensile puteau fi utilizate pentru țesut (în special pentru crearea unor țesături înguste cu rol decorativ, cum ar fi benzi, centuri, brâie). Se individualizează astfel *țesutul cu „tablete”* sau cu „plăcuțe”<sup>94</sup> și *țesutul cu „scândura”*<sup>95</sup>.

## **Diferențierea celor două sisteme de fire**

Identificarea urzelii și a bătăturii la textilele arheologice este cu atât mai dificilă cu cât ele se păstrează într-o stare fragmentară și doar arareori conservă margini sau neregularități (greșeli tehnologice) care permit stabilirea cu precizie a celor două sisteme de fire (pentru mai multe detalii vezi mai jos secțiunile margini și greșeli tehnologice).

Există anumite aspecte de natură tehnologică care diferențiază cele două sisteme. O regulă general valabilă este aceea că pentru urzeală trebuie folosite fire mai dure, cu o rezistență la tensionare mai mare. Diferența va consta deci, fie în utilizarea unor fire simple cu torsiune, diametru și grad de rigiditate diferite (firele de urzeală sunt mai rigide, cu torsiune mai mare și diametru mai mic decât firele de bătătură), fie în utilizarea unor fire compuse pentru urzeală, răsucite din două sau mai multe fire, în timp ce

---

<sup>91</sup> Barber 1991, p. 139; Gleba 2008, p. 40.

<sup>92</sup> Wild, Walton-Rogers 2003, p. 20.

<sup>93</sup> Walton, Eastwood 1983, p. 20; Gleba 2008, p. 91.

<sup>94</sup> La Baume 1955, p. 60, 138-142, fig. 48, 108-113; Collingwood 1982; Barber 1991, p. 118-122, fig. 3.33; Seiler-Baldinger 1994, p. 73-76; Walton-Eastwood 1988, p. 21; Wild, Walton-Rogers 2003, 19, fig. 1.10; Zaharia 2008, p. 64; Marian 2009, p. 46.

<sup>95</sup> La Baume 1955, p. 59, fig. 47; Mazăre 2008, p. 324-325; Zaharia 2008, p. 63; Marian 2009, p. 63.



firele de bătătură sunt simple. Proprietățile diferite ale firelor utilizate în cele două sisteme de fire pot fi asociate uneori unei direcții de toarcere diferită. Direcția de toarcere poate fi considerată drept criteriu de identificare a celor două sisteme de fire doar în cazul în care, în urma studierii unui lot însemnat de textile arheologice și a analogiilor cu artefacte textile aparținând aceleiași comunități preistorice, a putut fi stabilită regula de corespondență dintre un anumit sistem de fire și un anumit sens de torsiune. Este cunoscut faptul că o anumită cultură sau civilizație poate folosi un număr minim de combinații a direcțiilor de toarcere pentru cele două sisteme de fire<sup>96</sup>.

În cazul în care cele două sisteme de fire nu pot fi identificate se folosesc notațiile convenționale de sistem A (sau 1) și sistem B (sau 2).

### Marginile

Prezența marginilor este foarte importantă în analiza textilelor, putând oferi informații suplimentare asupra celor două sisteme de fire sau asupra tipului de dispozitiv de țesut utilizat. În funcție de structura și poziționarea lor se face distincția între *margini laterale*, *margini de începere* și *margini finale* sau *capete*.

*Marginile laterale* sunt formate prin întoarcerea firului de bătătură ajuns la capătul firelor de urzeală pentru a fi inserat într-un alt rost și a forma un alt rând. Ele pot fi simple, întărite cu fire suplimentare sau ocazional țesute ca structură complexă, individualizată de câmpul țesăturii.

*Marginile de începere* sunt caracteristice pentru războaiele de țesut cu greutate, care necesitau o întărire suplimentară pentru a rezista tensiunii exercitate de greutate. Astfel de margini pot avea aspectul unor cordeline de care sunt prinse buclele de urzeală sau al unei benzi țesute cu ajutorul tabletelor sau al scândurii.

*Marginile finale* sau *capetele* pot avea aspectul unor franjuri sau al unui snur, pot fi întoarse și inserate în câmpul țesăturii sau pot fi lăsate libere.

### Greșeli tehnologice

Neregularitățile sau greșelile care apar într-o țesătură pot fi foarte importante pentru determinarea celor două sisteme de fire sau a altor aspecte structurale ale textilelor sau pentru determinarea tipului de război de țesut utilizat. Greșelile presupun lipsa unor fire de urzeală (greșeli de urzire),

---

<sup>96</sup> Spre exemplu, la comunitățile tradiționale românești se face distincția între firele toarse „răsucit”, în sens Z, mai subțiri, cu un diametru uniform, și cu o torsiune mai mare, utilizate pentru urzeală și firele toarse „îndrugat”, în sens S, mai groase, cu o torsiune mai mică, servind pentru bătătură (Bratu 1978, 232, fig. 14, 16; Zaharia 2008, p. 45, fig. 46-49).

inserări duble ale firului de bătătură, încrucișarea firelor de bătătură adiacente, inversarea accidentală a liniilor diagonale etc.

### **Finisarea**

După ce un produs textil (țesătură) a fost creat, el poate fi supus unei varietăți de procese de finisare. Spre exemplu, pentru țesăturile de lână, pot fi aplicate procedee de împâslire, constând în înmuiere în apă și batere, sau procedee de netezire constând în perierea suprafeței țesăturii și tăierea fibrelor ridicate<sup>97</sup>. Țesăturile din fibre vegetale pot fi bătute pentru a fi înmuiate.

Toate aceste procese lasă, de obicei, urme asupra texturilor arheologice.

Modalitățile de asamblare a țesăturilor în piese vestimentare sau alte produse textile, modalitățile de întărire a marginilor (tivire), precum și diversele tehnici de decorare (cusături, broderii, aplicații ornamentale de scoici, mărgel, bucați metalice) sunt de asemenea elemente definitorii pentru caracterizarea texturilor.

### **Urme de uzură și refolosire**

Texturile arheologice sunt de obicei resturi ale unor textile folosite, astfel că studiul lor poate oferi informații nu doar asupra tehnicii de confecționare, dar și asupra utilizării lor. De exemplu, urmele de uzură pot fi un indiciu al funcției textilei, pe când peticele demonstrează refolosirea și implicit valoarea texturilor.

### **Determinări asupra materiei prime**

Determinările științifice asupra materiei prime fibroase folosite în confecționarea texturilor arheologice, asupra procesului de vopsire, a pigmentilor folosiți, precum și datarea lor implică un personal științific specializat și o dotare tehnică corespunzătoare. Mai multe tipuri de analize fizice, chimice și biofizice pot fi realizate: cromatografie/spectrometrie de masă (GC/MS), micro-spectroscopie în infraroșu (FTIR), microscopie electronică cu lumină transmisă sau cu lumină polarizată, microscopie electronică de baleiaj/spectroscopie de raze x prin dispersie de energie (SEM/EDX), analize ADN și determinări pe baza sistemului izotopului de stronțiu (Sr), datări radiocarbon folosind spectroscopia de masă cu acceleratori (AMS)<sup>98</sup>. Pentru ca astfel de investigații să poată fi realizate,

---

<sup>97</sup> Walton, Eastwoow 1983, p. 24; Gleba 2008, p. 41-42.

<sup>98</sup> Ryder, Gabra-Sanders 1987; Müller *et alii* 2006; Gillis, Nosch 2007, p. 14-15; Rast-Eicher 2008, p. 23-39; Frei *et alii* 2009a; Frei *et alii* 2009b; Bergfjord, Holst 2010.

procedurile de conservare, în special stabilizarea cu produși chimici a textilelor arheologice, trebuie pe cât posibil evitate.

### **Probleme legate de investigarea impresiunilor textile**

Amprente sau impresiunile textile reprezintă negative ale textilelor propriu-zise, păstrate cel mai adesea pe fundul vaselor ceramice, iar pentru studierea lor se impune luarea de mulaje care să redea cât mai fidel caracteristicile textilelor originale. Spre deosebire de textilele arheologice propriu-zise impresiunile pot furniza informații suplimentare legate de funcționalitatea textilelor (spre exemplu utilizarea anumitor categorii textile în procesul confecționării ceramicii), dar totodată gama informațiilor legate de aspectele tehnice ale țesăturilor este mai limitată. Aceasta se datorează în primul rând faptului că impresiunile, respectiv mulajele luate de pe impresiuni, permit vizualizarea și investigarea unei singure părți a produsului textil original, ceea ce face imposibilă determinarea anumitor detalii structurale, în special în cazul textilelor complexe. Pe de altă parte determinarea materiei prime din care au fost confecționate textilele este imposibil de realizat.

Pe lângă aceste inconveniente, există un complex de factori conjugați care pot influența calitatea amprentelor și în același timp pot distorsiona aspectul original al textilelor imprimate.

- proprietățile și calitatea produsului textil (într-un anumit mod se imprimă o țesătură grosieră și în alt mod o țesătură fină, în ambele cazuri proprietățile firelor fiind determinante. Mai precis, firele mai rigide, cu un grad de răsucire mai mare vor lăsa amprente mai fidele decât firele mai moi, cu o torsiune mai mică care pot fi comprimate mai ușor prin presare, diametrul lor fiind deformat. Totodată firele țesute mai strâns, într-o țesătură mai deasă vor fi mai puțin supuse deformării decât firele țesute lejer, într-o țesătură rară);
- gradul de maleabilitate al materialului suport în momentul imprimării (spre exemplu într-un lut prea moale sau, din contră, prea tare textilele nu vor lăsa amprente foarte fidele);
- intensitatea, durata și direcția presiunii exercitate asupra textilei, respectiv asupra materialului suport în momentul amprentării (acești factori sunt interdependenți cu proprietățile produsului textil și gradul de maleabilitate al materialului suport. Cu cât forța și durata de presare sunt mai mari, cu atât produsul textil și suportul de amprentare vor fi mai deformați, în raport direct cu proprietățile acestora. Pe de altă parte dacă presiunea este aplicată perpendicular, amprenta va fi mai fidelă, fără devieri ale sistemelor de fire sau ale câmpului produsului textil);

- gradul de contracție al lutului în momentul uscării și al arderii (acesta este diferit de la o categorie ceramică la alta, fiind influențat de tipul de argilă și gradul de permeabilitate al acesteia, de tipul de degresant folosit și temperatura de ardere. Contracția lutului poate să varieze între 2 % și peste 12 %<sup>99</sup>, ceea ce înseamnă că dimensiunea textilelor imprimate era cu aproximativ același procent mai mare. În lipsa unor studii aprofundate asupra ceramicii cu impresiuni textile, considerăm că o valoare convențională a contracției lutului de 6-7 % poate fi utilizată în estimarea dimensiunilor tehnice ale textilelor originale);
- gradul de contracție al materialului de amprentare folosit pentru luarea mulajelor (acesta este specificat pentru fiecare material în parte. Cele mai bune materiale de amprentare folosite sunt cele de tip siliconic. Chiar dacă procentul de contracție al acestora este infim el trebuie luat în calcul alături de procentul de contracție al lutului pentru estimarea dimensiunilor tehnice originale ale produsului textil imprimat);
- alți factori, precum deformarea în timpul arderii, expunerea la ardere secundare, eroziunea solului pot acționa asupra materialelor cu impresiuni textile conducând la diminuarea calității acestora.

Influența factorilor enumerați asupra aspectului original al produselor textile imprimate este greu de apreciat în lipsa unor studii experimentale complexe. După cum am văzut, doar gradul de contracție al lutului și al materialului de amprentare pot oferi, deocamdată anumite date estimative concrete, care trebuie luate în considerare în studiul impresiunilor textile.

### **Fișa analitică a textilelor arheologice**

Sintetizând datele prezentate mai sus, în tabelul de mai jos sunt însumate toate elementele componente ale unei fișe analitice care să permită înregistrarea și catalogarea textilelor arheologice. Deoarece analiza impresiunilor textile presupune, după cum am văzut, anumite diferențe față de cea a textilelor arheologice propriu-zise, într-o rubrică alăturată au fost notate observațiile cu privire la metodologia de investigare a impresiunilor textile.

---

<sup>99</sup> Potrivit lui Zvi Goffer, procentul de contracție lineară la uscare, la o temperatură de 105° C, variază, de la un tip de lut la altul, între 2 și 23 %. Gradul de contracție al caolinului, la temperatura dată, este de 3-10 % (Goffer 2007, p. 237). În general, se consideră că luturile utilizate pentru modelat nu au o contracție mai mare de 12 %.

Textile arheologice	Observații privind impresiunile textile
- <i>Date privind contextul descoperirii:</i> locul descoperirii, data descoperirii, secțiune, carou, adâncime, complex.	- Identic
- <i>Încadrare cultural cronologică:</i> sunt specificate cultura sau grupul cultural, faza culturală căruia îi aparține vestigiul textil.	- Identic
- <i>Datate:</i> rubrica este destinată datelor de cronologie absolută, în cazul în care acestea există.	- Spre deosebire de textilele arheologice propriu-zise care pot fi datate radiocarbon, impresiunile textile sunt datate în funcție de datele absolute obținute pentru contextele din care provin.
	- <i>Date privind suportul amprentei textile.</i> În cazul vaselor ceramice se specifică partea imprimată (fund, corp, buză), precum și date privind tipul de vas, factura ceramicii. Astfel de date pot fi relevante pentru interpretarea funcțională a textilelor imprimate.
- <i>Date generale asupra produsului textil (țesăturii):</i> cuprinde o scurtă descriere cu privire la culoare, dimensiuni, materia primă, forma și numărul de părți componente, în cazul textilelor complexe.	- <i>Date generale asupra textilei imprimate:</i> spre deosebire de textilele arheologice propriu-zise acestea se limitează doar la formă și dimensiunile impresiunii – lungime, lățime, diametru (pentru impresiunile care acoperă fundul vaselor). Există posibilitatea ca impresiunea să releve anumite îmbinări ale unor părți componente ale produsului textil original, care, de asemenea, vor fi înregistrate.
- <i>Date tehnice generale asupra sistemelor de fire:</i> pentru fiecare sistem de fire în parte (Sistem A = urzeala și Sistem B = bătătura) sunt înregistrate date privind tipul de fire utilizat (simplu sau compus), diametrul firului (în cazul firelor compuse atât diametrul firului primar cât și al celor secundare), direcția și unghiul de torsiune.	- Identic. Calitatea impresiunilor este determinantă pentru înregistrarea acestui set de date tehnice. În privința diametrului firelor se notează valoarea diametrului măsurat pe mulaj și valoarea estimată a diametrul original al firului (calculat prin adăugarea procentelor aferente de contracție a argilei (6-7 %) și a materialului de amprentare (x%).

- *Date tehnice asupra structurii țesăturii:* tipul de legătură, particularități ale legăturii (spre exemplu efecte de urzeală sau de bătătură), densitatea țesăturii (numărul de fire/cm); factorul de acoperire, caracteristicile marginilor (în cazul în care acestea există).
- Identic. În privința numărului de fire/cm, există ca și în cazul diametrului firelor, aceeași modificare a valorii originale, determinată de contracția lutului și a materialului de amprentare. Pe lângă valoarea măsurată pe mulaj, se va proceda, de asemenea, la calcularea unei valori estimate a numărului de fire/cm, corespunzând țesăturii originale.
- *Detalii tehnice:* informații detaliate cu privire la greșeli de țesere, modul de îmbinare al diferitelor părți componente și modul de încheiere al produsului textil, proceduri de finisare (împâslire, batere etc.).
- Identic. Acest lot de informații este, de asemenea, dependent de fidelitatea impresiunilor.
- *Date privind cusăturile și tivurile produselor textile* (în cazul în care acestea există sunt descrise detaliat).
- Identic
- *Informații funcționale:* urme de uzură, reparații.
- Identic
- *Informații asupra eșantioanelor textile* luate pentru analize și determinări științifice.
- Nu sunt necesare.
- *Analize științifice asupra materiei prime:* privesc identificarea materiei prime fibroase, determinări asupra culorii și procedeele de vopsire aplicate.
- Nu sunt necesare.
- *Bibliografie:* date bibliografice privind lucrările sau studiile dedicate artefactelor textile analizate sau fac trimitere la acestea.
- Identic. Este menționată bibliografia dedicată artefactelor cu impresiuni textile.
- *Informații privind deținătorul artefactelor analizate:* denumirea instituției deținătoare, orașul, denumirea colecției din care face parte, numărul de inventar.
- Identic.

## Concluzii

Studiul vestigiilor textile este unul extrem de dificil, deoarece datorită condițiilor de conservare, precum și particularităților de confecționare, ele reprezintă o categorie de artefacte greu de „descifrat”. După cum plastic afirma cercetătoarea franceză Dominique Cardon, „*comme le paléographe face à une écriture qu'il observe pour la première fois, le «textilologue» se retrouve perplexe*”

*devant un textile archéologique*”, analiza structurală a textilelor arheologice este o artă care necesită din partea cercetătorilor o formare riguroasă și implicit o practică asiduă<sup>100</sup>. În ciuda greutăților întâmpinate, analiza sistematică a textilelor arheologice, poate oferi rezultate spectaculoase, acestea fiind o sursă de informare pentru arheologii și istoricii interesați nu doar de procesul tehnologic al producerii textilelor sau de funcționalitatea acestora, ci și de aspecte mai complexe legate de rolul economic, social-simbolic al produselor textile. Iată de ce studiul textilelor arheologice reprezintă un *trend* de mare actualitate în arheologia occidentală, care deocamdată la noi nu se regăsește.

În aceste condiții, incursiunea metodologică asupra cercetării textilelor arheologice, deși are doar un caracter introductiv, are menirea de a compensa un gol existent în arheologia românească. În ciuda faptului că pentru perioada preistorică nu au fost descoperite, cu excepțiile amintite, vestigii textile propriu-zise, fișa de analiză propusă are rolul de a veni în întâmpinarea unor prezumtive descoperiri viitoare. Deocamdată ea servește la studiul impresiunilor textile, singurele cu o frecvență apreciabilă în preistoria spațiului românesc. Totodată, ea reprezintă un model de analiză și pentru textilele arheologice provenind din alte epoci istorice, ale căror șanse de conservare sunt mai mari.

### **The Investigation Methodology of Prehistoric Archaeological Textiles**

(Abstract)

The study of archaeological textiles has gained increased attention in Western European countries over the last decades. In Romania, unfortunately, this research area is almost unknown. This is largely due to the lack of prehistoric textile artefacts as such, but also to a traditionalist approach towards archaeological research. Consequently, it is called for refreshed research directions, brought to Western European level. This study is a good example in this sense as it aims to introduce Romanian archaeologists to the investigation principles on archaeological textiles, including textile impressions, and sets the basis for their systematic research. From traditional research and classification methods, but also more recent, innovative ones, such as the “pentagon model” proposed by Lena Hammarlund, the studies comprises detailed definitions of the main characteristic factors of archaeological woven textiles (yarn twist direction and twist angle, yarn diameter, thread count, types of weaves or binding systems, technological effects of weaving, weaving faults, finishing etc.). A large section is dedicated to the particularities of investigation and recording of textile impression.

---

<sup>100</sup> Cardon 2000, p. 9.

## Explanation of figures

- Fig. 1.** The *pentagon model* (apud Hammarlund 2005).
- Fig. 2.** Twist direction of simple and plied yarns (apud Bender Jørgensen 1986).
- Fig. 3.** The influence of yarn twists direction on woven textiles appearance (apud Cioară 1998).
- Fig. 4.** Different yarn twists angles corresponding to the amount of twists and to the yarns stiffness (apud Grömer 2006).
- Fig. 5.** Tabby weaves: naturalistic representation of the main structural elements (apud Walton, Eastwood 1983); schematic representation by squares (apud Cioară 1998).
- Fig. 6.** Warp and weft faced tabby weaves (apud Schlabow 1976).
- Fig. 7.** Weave types: tabby weave (a); half-basket weave (b); basket weave (c); 1/2 twill (d); 2/1 twill (e); 2/2 diagonal twill (f); 2/1 chevron twill (g); 2/2 chevron twill (h); 2/2 broken twill or herringbone twill (i); 2/1 lozenge twill (j); 2/2 lozenge twill (k); 2/2 diamond twill (l).
- Tab. 1.** Classes of yarn stiffness corresponding to the amount of twists and twist angle of the yarns (apud Grömer 2006).
- Tab. 2.** Categories of yarns thickness (apud Hammarlund *et alii* 2008; Grömer 2006).
- Tab. 3.** Woven textile categories defined by thread count/2cm (apud Schlabow 1974) and by thread cont/1cm (apud Grömer 2006).
- Tab. 4.** Density groups of woven textiles defined by cover factor (apud Hammarlund 2005).

## Abrevieri bibliografice

- Adovasio *et alii* 1996 - J. M. Adovasio, B. Klíma, O. Soffer, „Upper Paleolithic fibre technology: Interlaced woven finds from Pavlov I, Czech Republic, c. 26.000 years ago”, în *Antiquity*, 70, 269, 1996, p. 526-534.
- Adovasio *et alii* 1997 - J. M. Adovasio, D. C. Hyland, O. Soffer, „Textiles and cordage: a preliminary assessment”, în *Pavlov I – Northwest. The Upper Paleolithic Burial and its Settlement Context*, The Dolní Věstonice Studies, vol. 4, Brno, 1997.
- Alfaro 1990 - C. Alfaro, „Weaving systems in South-West Europe: prehistoric to Roman”, în P. Walton Rogers, J. P. Wild (ed.), *Textiles in northern archaeology. NESAT III, Textile symposium in York, 6-9 May 1987*, Archetype Publications, London, 1990, p. 29-36.
- Alfaro Giner 1984 - C. Alfaro Giner, *Tejidos y cestería en la Península Ibérica. Historia y de su técnica e industrias desde la prehistoria hasta la romanización*, BPH, XXI, Madrid, 1984.
- Banck-Burgess 1999 - J. Banck-Burgess, *Hochdorf IV. Die Textilfunde aus dem spätballstattzeitlichen Fürstengrab von Eberdingen-Hochdorf (Kreis Ludwigsburg) und weitere Grabtextilien aus ballstatt- und latènezeitlichen Kulturgruppen*, Forsch. und Ber. zur Vor- und Frühgeschichte in Baden-Württemberg, Band 70, Theiss, Stuttgart, 1999.



- Barber 1991 - E. J. W. Barber, *Prehistoric textiles. The development of cloth in the Neolithic and Bronze Age with special reference to the Aegean*, Princeton, 1991.
- Barber 1994 - E. J. W. Barber, *Women's Work: The First 20,000 Years. Women, Cloth, and Society in Early Times*, Norton, New York, 1994.
- Barber 2007 - E. J. W. Barber, „Weaving the Social Fabric”, în C. Gillis M.-L. B. Nosch (edit.), *Ancient Textiles-Production. Crafts and Society*, Oxbow Books, Oxford, 2007, p. 220-228.
- Bazzanella et alii 2003 - M. Bazzanella, M., A. Mayr, L. Moser, A. Rast-Eicher (edit.), *Textiles. Intrecci e tessuti dalla preistoria europea*, Servizio Beni Culturali, Ufficio Beni Archeologici, Riva del Garda (Provincia Autonoma di Trento), Trento, 2003.
- Bender Jørgensen 1986 - L. Bender Jørgensen, *Forhistoriske tekstiler i Skandinavien. Prehistoric Scandinavian Textiles*. Nordiske Fortidsminder, ser. B, 9, Copenhagen, 1986.
- Bender Jørgensen 1992 - L. Bender Jørgensen, *North European Textile until AD 1000*, Aarhus University Press, Aarhus, 1992.
- Bergerbrant 2007 - S. Bergerbrant, *Bronze Age Identities: Costume, Conflict and Contact in Northern Europe 1600-1300 BC*, Stockholm Studies in Archaeology, 43, Bricoleur Press, Lindome, 2007.
- Bergfjord, Holst 2010 - C. Bergfjord, B. Holst, „A procedure for identifying textile bast fibres using microscopy: Flax, nettle/ramie, hemp and jute”, în *Ultramicroscopy*, 110, 2010, p. 1192-1197.
- Bier 1995 - C. Bier, „Textile Arts in Ancient Western Asia”, în J.M. Sasson (ed.), *Civilisations of the Ancient Near East*, vol. III, Charles Scribner's Sons, New York, 1995, p. 1567-1588.
- Bratu 1978 - D. Bratu, „Contribuții la studiul industriei casnice textile transilvănene”, în *AMET*, 10, 1978, p. 211-254.
- Breniquet 2008 - C. Breniquet, *Essai sur le tissage en Mésopotamie de premières communautés sédentaires au milieu du III<sup>e</sup> millénaire avant J.-C.*, Travaux de la Maison René-Ginouvès, 5, De Boccard, Paris, 2008.
- Broholm et alii 1940 - H. C. Broholm, M. Hald, E. Aagesen, *Costumes of the bronze age in Denmark; contributions to the archaeology and textile-history of the bronze age*, Nyt nordisk Forlag, Copenhagen, 1940.
- Broudy 1993 - E. Broudy, *The Book of Looms. A history of the handlooms from ancient times to the present*, Brown University Press, Hanover, 1993.
- Burnham 1981 - D. K. Burnham, *A Textile Terminology – Warp and Weft*, London, 1981.
- Cardon 2000 - D. Cardon, „Archéologie des textiles: méthodes, acquis, perspectives”, în D. Cardon and M. Feugère (ed.), *Archéologie des textiles des origines au Ve siècle: Actes du colloque de Lattes, octobre 1999*, Éditions Monique Mergoïl, Montagnac, 2000, p. 5-14.
- Gioară 1998 - L. Gioară, *Structura țesăturilor*, Editura Cermi, Iași, 1998.
- Collingwood 1982 - P. Collingwood, *The Techniques of Tablet Weaving*, Faber and Faber, London, 1982.

- Cordwell, Schwarz 1979 - J. M. Cordwell, R. A. Schwarz (ed.), *The Fabrics of Culture. The Anthropology of Clothing and Adornment*, Mouton Publishers, Hague, 1979.
- Crowfoot 1954 - G. M. Crowfoot, „Textiles, Basketry, and Mats”, in *A History of Technology*, vol. I, 1954, p. 413-455.
- Ember 1952 - M. Ember, „Die Textilabdrücke auf den Tószeger Gefäßen aus der Bronzezeit”, in *AAASH*, II, 1-3, 1952, p. 139-142.
- Frei et alii 2009a - K. M. Frei, R. Frei, U. Mannering, M. Gleba, M. L. Nosch, H. Lynstrøm, „Provenance of ancient textiles – A pilot study evaluating the strontium isotope system in wool”, in *Archaeometry*, 51, 2, 2009, p. 252-276.
- Frei et alii 2009b - K. M. Frei, I. Skals, M. Gleba, H. Lynstrøm, „The Huldremose Iron Age textiles, Denmark: an attempt to define their provenance applying the strontium isotope system”, in *JAS*, XXX, 2009, p. 1-7.
- Gillis, Nosch 2007 - C. Gillis, M.-L. B. Nosch (edit.), *First Aid for the Excavation of Archaeological Textiles*, Oxbow Books, Oxford, 2007.
- Gleba 2008 - M. Gleba, *Textile production in Pre-Roman Italy*, Ancient Textiles Series, 4, Oxbow Books, 2008.
- Goffer 2007 - Z. Goffer, *Archaeological Chemistry*, Willey-Interscience, Hoboken, New Jersey, 2007.
- Good 2001 - I. Good, „Archaeological Textiles: A Review of Current Research”, in *ARA*, 30, 2001, p. 209-226.
- Grömer 2006 - K. Grömer, *Bronzezeitliche Gewebefunde aus Hallstatt. Ihr Kontext in der Textilkunde Mitteleuropas und die Entwicklung der Textiltechnologie zur Eisenzeit*, tezã de doctorat susținută la Universitãt Wien, 2006.
- Hammarlund 2005 - L. Hammarlund, „Handicraft Knowledge Applied to Archaeological Textiles”, in *NTJ*, 8, 2005, p. 87-119.
- Hammarlund Vestergård Pedersen 2007 - L. Hammarlund, K. Vestergård Pedersen, „Textile appearance and visual impression - Craft knowledge applied to archaeological textiles”, in A. Rast-Eicher, R. Windler (ed.), *Archäologische Textilfunde - Archaeological Textiles. NESAT IX, Braunnwald, 18-21 Mai 2005*, Ragotti & Arioli Print, Ennenda, 2007, p. 213-219.
- Hammarlund et alii 2008 - L. Hammarlund, H. Kirjavainen, K. Vestergård Pedersen, M. Vedeler, „Visual Textiles: A Study of Appearance and Visual Impression in Archaeological Textiles”, in *MCT*, 4, 2008, p. 69-98.
- Hundt 1970 - H.-J. Hundt, „Gewebefunde aus Hallstatt”, in *Krieger und Salzherren. Hallstattkultur im Ostalpenraum. Ausstellung des Naturhistorischen Museums Wien im Museum für Vor- und Frühgeschichte Berlin vom 4. Oktober 1970 bis 17. Januar 1971*, Philipp von Zabern, Mainz, 1970.
- Kalmar 1980 - Z. Kalmar, „Descoperiri eneolitice la Gilãu”, in *ActaMN*, XVII, 1980, p. 393-416.

- Kalmar 1981 - Z. Kalmar, „Descoperiri eneolitice la Gilău (II)”, în *ActaMN*, XVIII, 1981, p. 305-320.
- Kärrmann 1996 - A. Kärrmann, *Varukonstruktion väv, dessinering*. Borås, Högskolan i Borås, 1996.
- Kurzinsky 1996 - K. von Kurzinsky, „...und ihre Hosen nennen sie bracas”. *Textilfunde und Textiltechnologie der Hallstatt- und Latènezeit und ihr Kontext*, Internationale Archäologie, 22, Verlag Marie Leidorf, 1996.
- La Baume 1955 - W. La Baume, *Die Entwicklung des Textilhandwerks in Alteuropa*, Antiquitas 2, Rudolf Habelt Verlag, Bonn 1955.
- Larsson Lovén 2002 - L. Larsson Lovén, *The imagery of textile making : gender and status in the funerary iconography of textile manufacture in Roman Italy and Gaul*. Departement of Classical Archaeology and Ancient History, Göteborg University, Göteborg, 2002.
- Ligor et alii 1998 - D. Ligor, M. Docheru, E. Postolachi, „Tehnici de țesut și ornamentare”, în *De la fibră la covor*, Editura Fundației Culturale Române, București, 1998.
- Marian 2009 - C. Marian, *Meștesuguri textile în cultura Cucuteni*. Editura Trinitas, Iași, 2009.
- Marian et alii 2004 - C. Marian, D. Anăstăsoaei, M. Gugeanu, „Cercetarea structurii unor materiale textile ale căror impresiuni s-au păstrat pe ceramica arheologică de Cucuteni”, în *BCRC*, an II, 1-2, 2005, p. 58-67.
- Marian et alii 2005 - C. Marian, D. Anăstăsoaei, M. Gugeanu, M.V. Bigbaev, „Cercetarea modalităților de realizare a unor materiale împletite ale căror impresiuni s-au păstrat pe ceramica culturii Cucuteni-Tripolie”, în *Monumentul*, VI, 2005, p. 433-441.
- Marian, Bigbaev 2008 - C. Marian, V. Bigbaev, „Cercetarea modalităților de împletire a unor materiale ale căror impresiuni s-au păstrat pe ceramica culturii Cucuteni-Tripolie”, în *Cucuteni - 5000 Redivivus. Științele exacte și mai puțin exacte. Comunicări prezentate la Simpozionul Internațional Cucuteni – 5000 Redivivus (ediția a III, 11-12 septembrie 2008)*, Editura UTM, Chișinău, 2008, p. 42-49.
- Marian, Ciocoiu 2004 a - C. Marian, M. Ciocoiu, „Impresiuni de materiale textile pe ceramica arheologică descoperită la Cucuteni. Partea I”, în *RRTP*, 2, 2004, p. 95-108.
- Marian, Ciocoiu 2004 b - C. Marian, M. Ciocoiu, „Impresiuni de materiale textile pe ceramica arheologică descoperită la Cucuteni. Partea II”, în *RRTP*, 3, 2004, p. 19-32.
- Marian, Ciocoiu 2005 - C. Marian, M. Ciocoiu, „Arta textilă – parte integrantă a istoriei civilizațiilor străvechi”, în *RRTP*, 1, 2005, p. 105-118.
- Mazăre 2008 - P. Mazăre, „Impresiuni de țesături pe fragmente ceramice descoperite în situl preistoric de la Limba (jud. Alba)”, în *Apulum*, XLV, 2008, p. 315-330.
- Müller et alii 2006 - M. Müller, B. Murphy, M. Burghammer, I. Snigireva, C. Riekel, J. Gunneweg, E. Pantos, „Identification of single archaeological textile fibres from the cave of letters using

- synchrotron radiation microbeam diffraction and microfluorescence”, în *APA*, 83, 2, 2006, p. 183-188.
- Nadel *et alii* 1994 - D. Nadel, A. Danin, E. Werker, T. Schück, M. E. Kislev, K. Stewart, „19,000-Year-Old Twisted Fibers from Ohalo II”, în *CAnthrop*, 35, 4, 1994, p. 451-457.
- Nica 1981 - M. Nica, „Date despre descoperirea celei mai vechi țesături de pe teritoriul României, efectuată la Sucidava-Celei, din perioada de trecere de la neolitic la epoca bronzului (2750-2150 î.e.n)”, în *SCICP*, 1, 1981, p. 121-125.
- Prisecaru 2009 - D. Prisecaru, „Considerații metodologice cu privire la analiza unor obiecte de uz casnic din epoca bronzului în spațiul românesc”, în *BCSS*, 15, 2009, p. 17-25.
- Rast-Eicher 2008 - A. Rast-Eicher, *Textilien, Wolle, Schafe der Eisenzeit in der Schweiz*, Antiqua 44, Archäologie Schweiz, Basel, 2008.
- Russel 1965 - H. W. Russel, „Help for Designers. Construction factor: An aid to fabric evaluation and design”, în *TI*, June, 1965.
- Ryder, Gabra-Sanders 1987 - M. L. Ryder, T. Gabra-Sanders, „A microscopy study of remains of textiles made from plant fibres”, în *OJA*, 6, 1, 1987, p. 91-108.
- Sailer-Baldinger 1991 - A. Sailer-Baldinger, *Systematik der Textilten Techniken*. Basler Beiträge zur Ethnologie, 32, Basel, 1991.
- Sailer-Baldinger 1994 - A. Sailer-Baldinger, *Textiles. A Classification of Technique*. Crawford House, Bathurst, 1994.
- Schlabow 1974 - K. Schlabow, „Vor- und frühgeschichtliche Textilfunde aus den nördlichen Niederlanden”, în *Palaehistoria*, XVI, 1974, p. 169-221.
- Schneider 1987 - J. Schneider, „The anthropology of cloth”, în *ARA*, 16, 1987, p. 409-448.
- Smith 2002 - J. S. Smith, „Changes in Workplace: Women and Textile Production on Late Bronze Age Cyprus”, în D. Bolger, N. Serwint (ed.), *Engendering Aphrodite: Women and Society in Ancient Cyprus (CAARI International Conference, 19-23 March 1998)*, ASOR, Boston, 2002, p. 281-312.
- Soffer *et alii* 1998 - O. Soffer, J. M. Adovasio, D. C. Hyland, J. Svoboda, B. Klíma, „Perishable technologies and the genesis of the Eastern Gravettian”, în *Anthropologie*, 36, 1-2, 1998, p. 43-68.
- Soffer *et alii* 2000 - O. Soffer, J. M. Adovasio, J. S. Illingworth, H. A. Amirkhanov, N.D. Praslov, M. Street, „Paleolithic perishables made permanent”, în *Antiquity*, 74, 2000, p. 812-821.
- Văleanu, Marian 2004 - M.-C. Văleanu, C. Marian, „Amprente umane, vegetale și de textile pe ceramica eneolitică de la Cucuteni-Cetățuie, în M. Petrescu-Dâmbovița, M.-C. Văleanu *Cucuteni-Cetățuie. Săpăturile din anii 1961-1966. Monografie arheologică*, BMAntiq, XIV, Editura Constantin Mătasă, Piatra-Neamț, 2004, p. 318-327.
- Vlassa 1969 - N. Vlassa, „Așezarea neolitică de la Dăbîca”, în *ActaMN*, VI, 1969, p. 27-45.

- Vogt 1937 - E. Vogt, *Geflechte und Gewebe der Steinzeit*, Monogr. Z. Ur- und Frühgesch. D. Schweiz 1, Birkhäuser, Basel, 1937.
- Walton, Eastwood 1983 - P. Walton, G. Eastwood, *A brief guide to the cataloguing of archaeological textiles*, York, 1983.
- Wild, Walton-Rogers 2003 - P. Wild, P. Walton-Rogers, „Textile industries of the ancient world to AD 1000. Introduction”, în D. Jenkins (ed.), *The Cambridge History of Western Textile*, vol. I, Cambridge University Press, Cambridge, 2003, p. 43-48.
- Zaharia 2008 - F. Zaharia, *Textile tradiționale din Transilvania. Tehnologie și estetică*, Editura Accent Print, Suceava, 2008.
- Zaharia, Cădăriu 1979 - F. Zaharia, S. Cădăriu, „Urme de textile pe ceramica neolitică descoperită în județul Caraș-Severin”, în *Banatica*, 5, 1979, p. 27-34.

**Cuvinte-cheie:** textile arheologice, impresiuni textile, tehnologie textilă, țesături.

**Keywords:** archaeological textile, textile imprints, textile technology, weaving.