

FRAGMENTE DE TEXTILE ARHEOLOGICE DIN SECOLELE XV-XVIII. INVESTIGAȚII ȘI TRATAMENTE DE SPECIALITATE.

Materialele organice cum sunt și fibrele textile naturale, aflându-se timp îndelungat în pământ, se descompun datorită acțiunii diversilor factori și agenți din sol. Solurile argiloase bogate în sulfuri, cloruri, turbele sunt mai agresive, nisipurile deșerturilor și solurile calcaroase sunt mai puțin agresive. Factorii care determină agresivitatea solului sunt: permeabilitatea față de aer și alte gaze, umiditatea, pH (aciditatea sau alcalinitatea), dar și unii factori climatici ca temperatură, presiunea atmosferică și agenții biologici distructivi ca: bacterii, ciuperci, insecte.

Textilele se degradează în primul rând în urma atacului biologic care în condiții de umiditate distrug materialul organic. Acțiunea lor este condiționată de natura solului atât din punct de vedere fizic cât și chimic. Porozitatea solului are rol foarte important. Ea permite pătrunderea aerului, a apei cu săruri solubile, și a unor gaze, accelerând procesul de coroziune¹.

Textilele de natură celulozică (inul, cânepa, bumbacul) sunt foarte sensibile la atacul bacteriilor celulozolitice care descompun celuloza². Cea mai dăunătoare este *Bacterium cellulosae dissolvens* care digeră celuloza. Rolul principal în fermentarea fibrelor celulozice îl dețin enzimele secretate de bacterii. Extrasul de enzimă produce fermentarea celulozei chiar dacă bacteriile sunt distruse. Fermentarea se face în două faze: prin acțiunea hidrolizantă a enzimelor, cu formarea de glucoză și prin trecerea glucozei în produse finale ca metan, hidrogen, oxid de carbon, cărbune.³

Textilele de natură proteică (mătasea naturală, lâna) se degradează la atacul bacteriilor proteolitice care descompun proteinele în două etape:

1 Proteoliza (scinderea macromoleculelor proteice).

2 Putrefacția (degradarea oligopeptidelor și aminoacizilor) sub acțiunea enzimelor proteazice și peptidazice. Speciile bacteriene proteolitice aparțin genurilor ca *Bacillus*, *Pseudomonias*, *Flavobacterium*, *Proteus*, etc. *Bacillus proteus* atacă mătasea care este mai rezistentă decât fibrele celulozice. În cazul lânii bacteriile descompun substanțele amorfe din solzii lânii⁴.

Ciupercile sau mucegaiurile sunt plante inferioare heterotrofe care degradează textilele. Se hrănesc cu substanțele organice din materialul textil, fiind incapabile să și-le sintetizeze singure. Ciupercile celulozolitice distrug celuloza prin enzime. De exemplu zimaza hidrolizează celuloza cu formare de acizi acetic, butiric și lactic⁵. Ciupercile proteolitice degradează firele de natură proteică. La lână ciupercile își înfig miceliul, prin solzi, în interiorul cuticulei. Substanțele organice provenite din prelucrarea și finisarea

¹ M. Mihalcu, *Conservarea obiectelor de artă și a monumentelor istorice*, Ed. Științifică, București, 1977, p. 81-91.

² K. Nagy, *A boldvai reformatus templom XVI. századi sirleletenek restauralasa*, Muzeumi Mutargyvedelem, 5/1978, p. 101-122.

³ I. Ionescu-Muscel, *Structura și proprietățile fibrelor textile*, Ed. Tehnică, București, 1970, p. 172; T. A. Balazsi, *Deterioration process of fibres in different chemical actions*, în *Conservation of metals*, Veszprem, 1990, p. 81.

⁴ M. Mihalcu, *op.cit.* p. 84; T.A. Balazsi. *op.cit.* p. 81.

⁵ I. Ionescu-Muscel, *op.cit.* p. 172, 252.

textilelor (amidonul, cleiul și impuritățile ca săpunurile, grăsimile, praful) favorizează procesele de biodegradare⁶.

Ațiunea distructivă a microorganismelor asupra celulozei se poate combate prin tratamente chimice cu unele soluții cu compuși ai cuprului sau prin acetilare parțială. Iată rezultatul unui test efectuat de prof. ing. I. Ionescu-Muscel și dr. ing. S. Rădulescu, pe unele pescărești fabricate din bumbac. Probele de bumbac îngropate în pământ după o săptămână, în urma atacului microorganismelor terigene și-au pierdut total rezistența. Bumbacul tratat cu compuși ai cuprului după 8-10 săptămâni a pierdut doar 70% din sarcina de rupere inițială, iar bumbacul acetilat nu a pierdut aproape nimic din sarcina de rupere nici după 50 de săptămâni. *Figura 1* este schița variației sarcinii de rupere a probelor de bumbac îngropate în pământ un timp îndelungat.

În cazul textilelor arheologice efectul pozitiv al acetilenei nu îl întâlnim deoarece este o tehnică modernă de tratare a firelor, în schimb cel al sărurilor de cupru este foarte des întâlnit. Prezența cuprului sau a compușilor de cupru (element majoritar în compoziția bronzului) și a argintului sau a compușilor lui au efect de protejare, de conservare asupra fibrelor textile, acțiunea dezinfectantă cu rol distrugător asupra microorganismelor⁷. Efectul fungicid și bactericid al ionilor de argint este cunoscut din cele mai vechi timpuri fiind exploatat și de medicina naturistă. S-au găsit fragmente textile pe cataramă, fibule, monede de argint, fragmente de galoane, dantelă, fire metalice de argint sau cupru pe miez textil, pe obiecte de bronz⁸. De multe ori am găsit fragmente textile aparent întregi care de fapt erau un complex de săruri depuse pe țesătură. Materialul organic din fibră era descompus chimic. În aceste cazuri este vorba despre textile mineralizate și se poate analiza structura țesăturii sau a firului.

Procesele ce au loc în pământ sunt determinate de pH-ul solului. Fibrele de textile de natură celulozică se degradează mai repede în mediu acid, cele proteice în mediu alcalin⁹. Creșterea pH-ului influențează negativ dezvoltarea coloniilor de microorganisme anaerobe.

Apa din sol poate deteriora fibrele textile și prin prezența și prin lipsa ei¹⁰. În solul umed fibrele textile se umflă (se gonflează), ca urmare a absorbției lichidelor. Higroscopicitatea (afinitatea față de apă) este o proprietate a fibrelor textile determinată de structura moleculară (Fig.2). Gonflarea provoacă o instabilitate dimensională, modificări în permeabilitatea țesăturilor, în conductibilitate termică și electrică și în alte proprietăți fizice. Capacitatea de absorbție și modificările dimensionale sunt diferite în funcție de compoziția fibrelor textile și de modul de prelucrare a acestora (sensul răsucirii, sensul torsiunii, unghiul de răsucire, structura de țesere)¹¹.

Apa, umiditatea aderată care prin mijloace mecanice se poate îndepărta, joacă un rol secundar în procesul de conservare din sol. Problema cea mare este pierderea apei, ce intră în compoziția fibrelor elementare, pierdere ce este definitivă. În urma acestui fapt se modifică proprietățile fizico-mecanice și chimice, fibra se întărește și se fragilizează. Procesul este ireversibil, redarea proprietăților inițiale este imposibilă. Tratamentele cu emolient – cu soluție apoasă de glicerină – sunt eficiente numai la începutul procesului de deshidratare.

Textilele arheologice de multe ori se degradează rapid tocmai în momentul descoperirii. În sol se formează un echilibru între obiect și agenții din jur. La decopertare această stare de echilibru se rupe brusc¹². Textila aflată aparent într-o stare bună intră în contact cu aerul atmosferic de altă temperatură, altă umiditate, cu alți agenți patogeni. În

⁶ T. A. Balazsi, *op.cit.* p.82

⁷ H. J. Plenderleith, *La conservation des antiquites et des œuvres d'art*, Ed. Eyrolles, Paris, 1966, p. 15- 16

⁸ A. Janitsek, Z. E. Popovici, *Restaurarea unui fragment de cămașă cu zale*, în *Revista Muzeelor și Monumentelor*, 4, 1986, p. 31-37

⁹ I. Ionescu-Muscel, *op. cit.*, p. 252

¹⁰ K. Nagy, *op. cit.*, p. 106.

¹¹ A. Boross, L. Laki, *Textilkemia*, curs, Budapest, 1980, p. 17-19.

¹² H. J. Plenderleith, *op.cit.*, p. 15-16.

urma acestui șoc piesele se pot deteriora rapid. O urgentă măsură de conservare o constituie menținerea temperaturii și umidității pieselor. De aceea uscarea se va face lent până se ajunge la un conținut de umiditate corespunzător mediului în care vor fi păstrate¹³. Datorită celor prezentate mai sus, foarte rar și numai în condiții deosebite fragmentele de textile arheologice ajung în laboratorul de restaurare.

Față de valoarea științifică și estetică a obiectelor metalice lângă care s-au păstrat fragmentele textile, acestea sunt mai puțin spectaculoase, dar la fel de interesante științific, documentând aspecte ale culturii materiale specifice epocii.

În mod concret în laboratorul de restaurare din cadrul Muzeului Național de Istorie a Transilvaniei un colectiv format din restauratoarea textile Catalina Vajda și chimista Doina Boroș au cercetat și conservat o serie de fragmente de textile arheologice prezentate mai jos. Intervențiile efectuate pe aceste piese sunt:

A. Investigații de specialitate

1. Studiarea fragmentelor, a firelor componente cu ochiul liber, cu lupa, cu microscopul pentru a determina natura lor.
2. Studiul contexturii țesăturii și a tehnicii de execuție a firelor.
3. Identificarea fibrei textile prin proba de ardere (în cazul în care avem probă suficientă).
4. Identificarea fibrelor textile și a metalului prin reacții chimice executate de investigatorul chimist.
5. Studiarea microscopică a fragmentelor în cursul curățirii, conservării documentată cu schițe și fotografii.

B. Tratamente de specialitate

Primul tratament ce se aplică pieselor provenite din săpături este dezinfecția. Am imersat fragmentele textile în soluție alcoolică de timol 5% sau în soluție de fenosept 0,2%. Cu această ocazie o parte din pământul aderent fragmentelor a fost îndepărtat.

În continuare am îndepărtat restul pământului prin băi repetate și intervenții de curățire mecanică prin periere cu o perie sau pensulă moale. La textilele fragile se adaugă în baie 4% glicerină pentru emoliere. La curățire am folosit un detergent neutru. Fragmentele au fost spălate pe sticlă sau pe o plasă de nylon.

Sărurile depuse le-am îndepărtat prin imersare într-o soluție de Complexon III 3-5%. Apoi textilele au fost clătite de mai multe ori, pentru neutralizare, pH-ul băilor de clătire a fost controlat și corectat la nevoie. În ultima baie am adăugat glicerină pentru emoliere.

Piesele au fost uscate pe sticlă, firele aranjate cu penseta ținând cont de poziția inițială a urzelii și a bătăturii.

Prezint câteva identificări de tehnică a unor fragmente de textile intrate recent în laboratorul de restaurare.

1. PODOABĂ DE CAP (Fig 3, 4, 5, 6, 7)

Provine dintr-un mormânt datând de la sfârșitul secolului al XIV-lea, din localitatea Lopadea Veche, jud. Alba.

Piesa se prezintă sub forma unui șnur împletit în 3 din câte 4 fire, prezintă noduri la capete. Arc o lungime de 500 mm, lățime de 5,5 mm, grosime de 3,5 mm. Firul de bază este un fir metalic: bandă de cupru înfășurată în "Z" pe un miez textil de tip celulozic, bumbac.

2. FRAGMENTE DE VESTIMENTAȚIE (Fig. 8, 9, 10)

Provin de pe șantierul arheologic de la Geoagiu de Jos, jud. Hunedoara. Sunt datate în secolele XVI-XVII.

Am identificat:

- 1) șnur împletit din 3 ramuri duble, realizat din mătase naturală cu urme de bandă metalică de argint aurit, de lățime 4 mm.

¹³ G. Trohani, D. Iovanovici, *Posibilități actuale de conservare și transport a obiectelor descoperite pe șantierele arheologice, în Cercetări de conservare și restaurare a patrimoniului muzeal*, București, 1981, p. 172; A. Moldoveanu, *Conservarea preventivă a bunurilor culturale*, București, 1999, p. 294-324

- 2) pasmanterie lată de 10 mm din fir de in, în contextură neidentificabilă
- 3) fragment de țesătură mineralizată, în contextură pânză, $R/u=R/b=2$ (adică: raport urzeală = raport bătătură = 2).

2. FRAGMENTE DE VESTIMENTAȚIE (Fig. 11, 12, 13, 14)

Provin dintr-un mormânt de călugăr, datând din secolele XVII-XVIII din loca-litatea Măgina, jud. Alba.

Am identificat:

- 1) fragment de țesătură maro-roșcat, țesătură realizată din fire de in neuniforme, tehnica de țesere: legătură pânză $R/u=R/b=2$, desimea urzelii 40 fire pe cm, desimea bătăturii 40 fire pe cm.
- 2) fragment de țesătură verde desprins de pe galon, țesătură realizată din fire de in, tehnica de țesere: legătură pânză $R/u=R/b=2$, desimea urzelii 16 fire pe cm, desimea bătăturii 16 fire pe cm.
- 3) fragment de țesătură brună, țesătură realizată din fire de mătase naturală și din fir metalic: bandă de staniu răsucită pe miez de mătase naturală, în contextură neidentificabilă.
- 4) fragment de galon, de lățime 10 mm, urzeală (U) din in, desime 11 fire pe cm, bătătură (B) din sârmuliță de cupru înfășurată pe miez de in, fir dublu, desime $2 \times 27 = 54$ fire pe cm, raport bătătură 4. Pentru structura galonului vezi fig. 12.

3. FRAGMENT DE GALON (Fig. 15, 16, 17)

Fragmentele de galon provin de pe șantierul arheologic de la Geoagiu de Jos, jud. Hunedoara, au fost găsite într-un mormânt în zona sternului.

Am identificat contextura galonului, vezi fig. 17, și două feluri de fire metalice din care este țesut galonul.

Fragmentul de galon are o lățime de 10 mm, urzeala (U) are o desime 12 urzeli cm.

Avem 2 tipuri de urzeală :

U1 – urzeală din bandă de cupru înfășurată pe miez de in, sunt 11 urzeli.

U2 – urzeală din bandă de cupru de lățime 1 mm, sunt 2 urzeli.

Avem 1 tip de bătătură:

B - bătătură, desimea 9 fire pe cm, raport bătătură 4, bătătura este fir metalic sub formă de bandă de cupru înfășurată pe miez de in.

4. FRAGMENTE DE VESTIMENTAȚIE (Fig. 18, 19, 20)

Provin din mormântul descoperit pe șantierul arheologic de la Măgina, jud. Alba, datând din secolul al XVIII-lea. S-au identificat 13 perechi de copci (tip moș și babă) din cupru pe fragmente de lână, de tip postav. Fragmentele au fost găsite în zona sternului.

6. FRAGMENTE TEXTILE DE LA DĂBĂCA

(Fig. 21, 22, 23, 24, 25, 26)

Sunt mai multe fragmente de vestimentație și accesorii descoperite pe șantierul arheologic de la Dăbâca, jud. Cluj, datând din secolul al XV-lea.

Am identificat:

1) fragmente de țesătură subțire, din fire de mătase naturală netoarse în contextura pânză, desimea urzelii 72 fire cm, desimea bătăturii 48 fire cm. Firele de bătătură sunt mai groase, de aceea țesătura pare contextură rips la prima vedere, dar este țesută în contextura pânză.

2) fragmente de țesătură groasă, din fire de mătase naturală în contextura pânză, firele sunt slab răsucite în Z, firele sunt applatizate, desimea urzelii 13 fire cm, desimea bătăturii 10 fire cm.

3) fragmente de împletitură decorativă, alcătuită din 2 sârmulițe din cupru, de lățime 3,5 mm. Cele 2 sârmulițe sunt împletite conform schiței din figura 23.

4) fragmente de galon I, de lățime 10 mm. Avem 16 fire de urzeală de 3 tipuri :

U1 - urzeală din sârmă de cupru, cu diametru 0,1 mm, numărul firelor este 2

U2 - urzeală din fir de in, tors în Z, numărul firelor este 4.

U3 - urzeală din fir metalic pe suport textil, cupru pe in, înfășurat în S, cu diametrul de 0,5 mm, numărul firelor este 10.

B - bătătura este de un singur tip, fir metalic pe suport textil, cupru pe in, înfășurat în S, cu diametru 0,5 mm, raport bătătură 2. Ilustrez în fig. 24 structura galonului I.

5) fragmente de galon II, de lățime 15 mm. Avem 23 de fire de urzeală, de 3 tipuri:

U1 - urzeală din fir metalic, sârmă de cupru, cu diametru de 0,1 mm, numărul firelor este 2.

U2 - urzeală din fire de in, tors în Z, numărul firelor este 4.

U3 - urzeală din fir metalic pe suport textil, cupru pe in, înfășurat în S, numărul firelor este 17.

B - bătătura este de un singur tip, din fir metalic pe suport textil, cupru pe in, înfășurat în S, cu diametru 0,5 mm, raport bătătură 10. Ilustrez în fig. 25 structura galonului II.

6) fragmente de galon III, de lățime 10 mm. Avem 16 fire de urzeală, de 3 tipuri :

U1 - urzeală din fir de in, numărul firelor este 4.

U2 - urzeală din bandă metalică, cupru argintat, de lățime 1,2 mm, numărul firelor este 2.

U3 - urzeală din fir metalic pe miez textil, cupru pe in, înfășurat în S, cu diametru de 0,2 mm, numărul firelor este 10.

B - bătătura este din fir metalic pe suport textil, cupru pe in, înfășurat în S, cu diametru de 0,2 mm, raport bătătură 4. Ilustrez în fig. 26 structura galonului III.

7. FRAGMENTE DE ȚESĂTURĂ (Fig.27)

Au fost descoperite pe șantierul arheologic de pe strada Banatului din Cluj-Napoca, în mormântul nr. 63, în zona bazinului, 2 fibule cu fragmente de textile. Fibula mare este din argint aurit, fibula mică din bronz. Pe ambele fibule am identificat fragmente de material textil identice. Este vorba de o țesătură în contextură pânză din fire de in, toarse în S, cu o desime de 18x12 fire. Menționez faptul că întreaga țesătură este mineralizată, materialul organic fiind distrus, țesătura și-a pierdut elasticitatea, drept urmare nu a putut fi salvată.

8. FRAGMENTE DINTR-UN SĂCULEȚ DE PÂNZĂ (Fig. 28, 29 30, 31)

Pe șantierul arheologic de la Vințu de Jos, jud. Alba a fost descoperit într-un săculeț din pânză un tezaur format din monede de argint datate 1534–1594 și bijuterii de argint aurit. Datorită efectului dezinfectant al sărurilor de argint și cupru s-au păstrat fragmente de material textil aderate pe monede care au putut fi salvate și analizate. Doar un fragment are suprafață mai mare de 10 mm².

Am identificat o țesătură realizată din fire de in, contextura pânză, $R/u=R/b=2$, cu fir tors în Z, desimea urzealii 18 fire cm, desimea bătăturii 18 fire cm.

CATALINA VAJDA

FRAGMENTS DES TEXTILES ARCHEOLOGIQUES DATES ENTRE LE XV ET LE XVIII SIECLE INVESTIGATIONS ET TRAITEMENTS SPECIALS Résumé

Les textiles étant de nature organique sont détériorées dans le sol sous l'action combinée des agents biologiques et chimiques. Elles résistent dans des circonstances exceptionnelles au contact avec du cuivre, d'argent, les produits de corrosion ayant agi comme agents stérilisants. L'auteur présente plusieurs fragments des tissus, des bandes mises à jour par les fouilles, avec des analyses et avec des traitements appliqués.

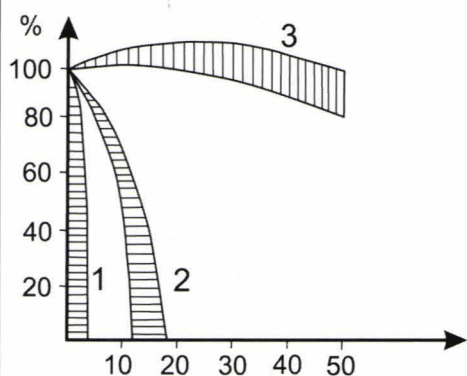


fig.1

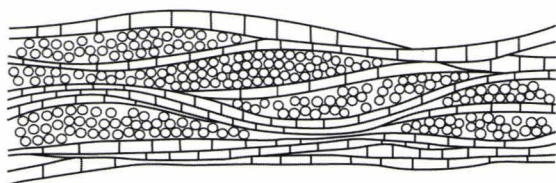


fig.2



fig.3

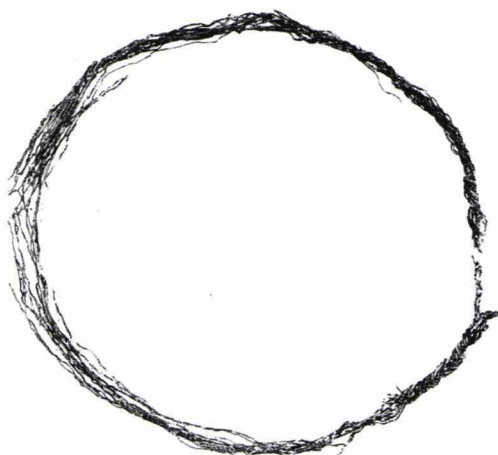


fig.4



fig.5



fig.6

Fig.1: Sarcina de rupere a bumbacului îngropat în funcție de timp; 1 - probă netratată; 2 - probă tratată cu conservanți cu conținut de cupru; 3 - probă acetilată; **fig.2:** distribuția moleculelor de apă în fibră; **fig.3:** podoabă de cap-ansamblu înainte de conservare; **fig.4:** podoabă de cap-ansamblu după conservare; **fig.5:** podoabă de cap-detaliu cu schița împletituri; **fig.6:** podoabă de cap-detaliu cu schița firului metalic cu miez textil.



Fig.7

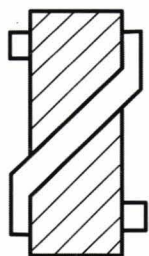


Fig.8



Fig.9

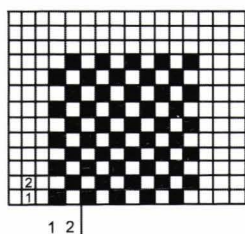


Fig.10

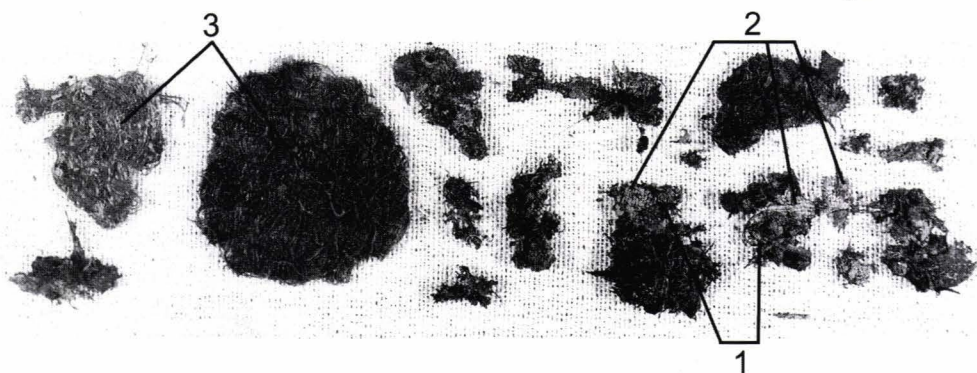


Fig.11

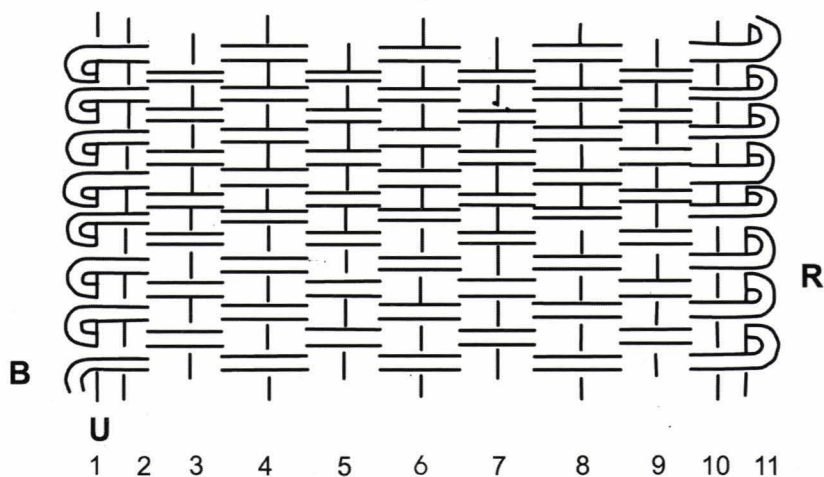


Fig.12

Fig.7: Fragmente de vestimentație de la Geoagiu, ansamblu după conservare; **fig.8:** podoabă de cap-schița cu înfășurarea în "Z" a firului metalic; **fig.9:** fragmente de vestimentație de la Geoagiu, schița împletiturii; **fig.10:** fragmente de vestimentație de la Geoagiu, contextură pânză; **fig.11:** fragmente de la Măgina-ansamblu după conservare; **fig.12:** fragmente de la Măgina-structura galonului.

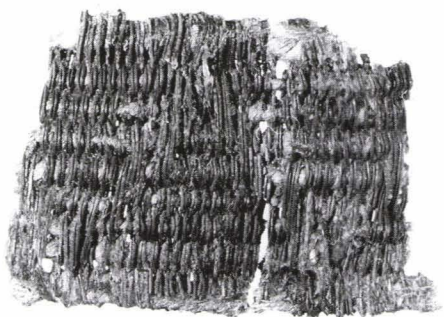


Fig.13



Fig.14



Fig.15



Fig.16

Fig.13: Fragmente de la Măgina - detaliu galon; **fig.14:** fragmente de la Măgina - ansamblu galon după conservare; **fig.15:** fragmente de galon de la Geoagiu-ansamblu înainte de conservare; **fig.16:** fragmente de galon de la Geoagiu - detaliu după conservare.

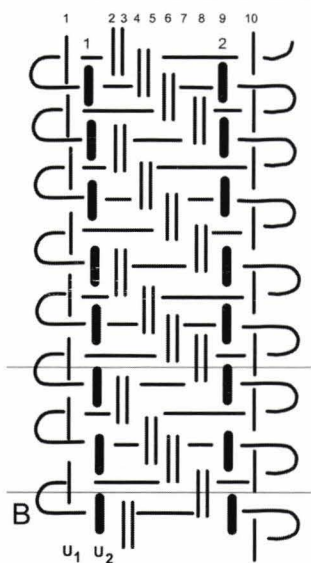


fig.17

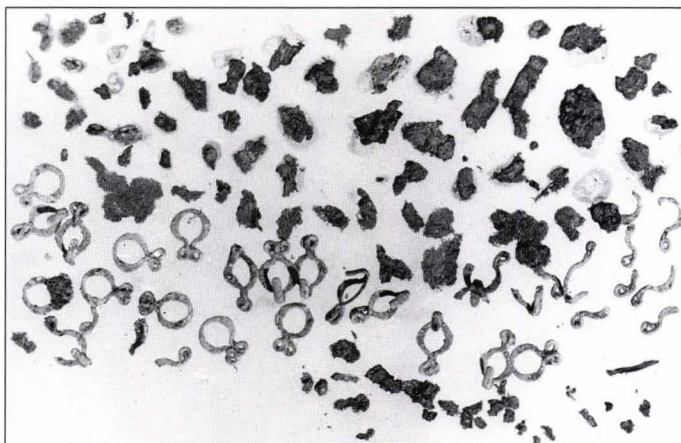


fig.18



fig.19

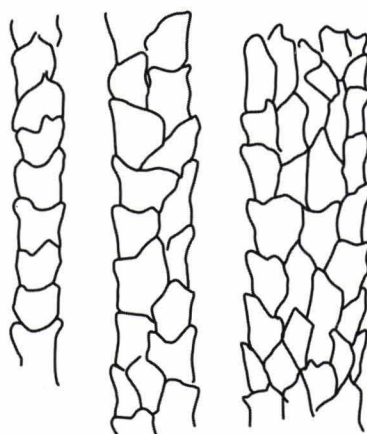


fig.20

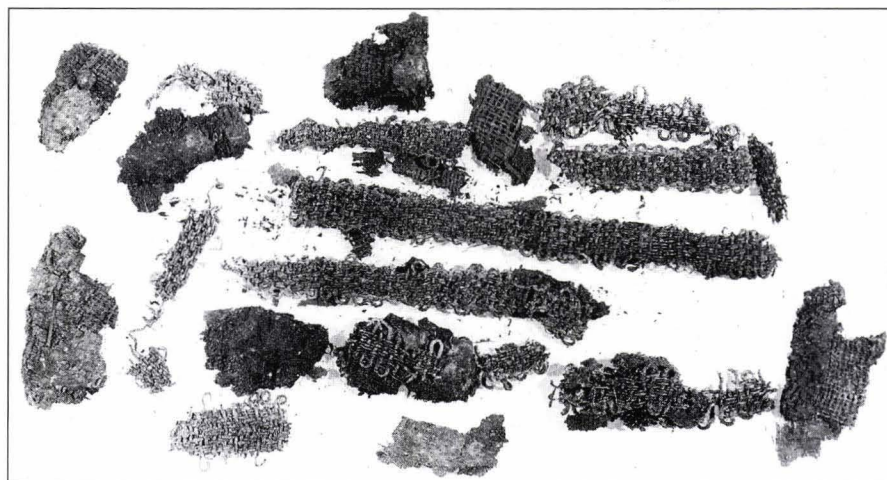


fig.21

Fig.17: Fragment de galon de la Geoagiu-contextura galonului; **fig.18:** fragmente de vestimentație de la Măgina-după prima spălare; **fig. 19:** fragment de vestimentație-detaliu cu copcia; **fig.20:** fir de lână-imaginea la microscop; **fig. 21:** fragmente textile de la Dăbâca.

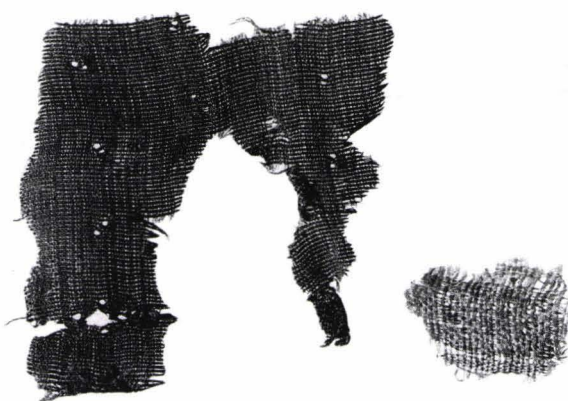


fig.22



fig.23

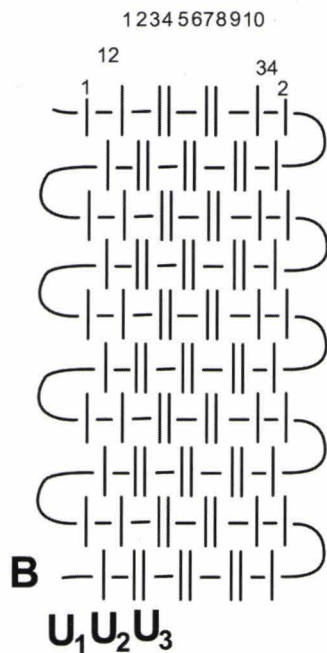


fig.24

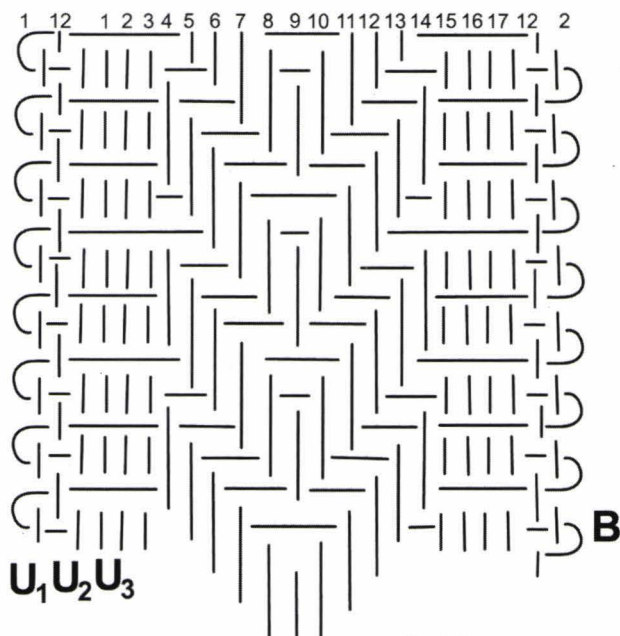


fig.25

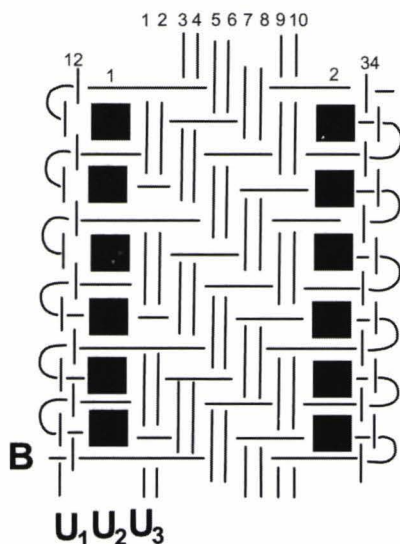


fig.26

Fig.22: Fragmente de la Dăbâca-țesătură subțire și țesătură groasă; **fig.23:** fragmente de la Dăbâca-schița împletitului decorative; **fig.24:** fragmente de la Dăbâca-structura galonului I; **fig.25:** fragmente de la Dăbâca-structura galonului II; **fig.26:** fragmente de la Dăbâca-structura galonului III.

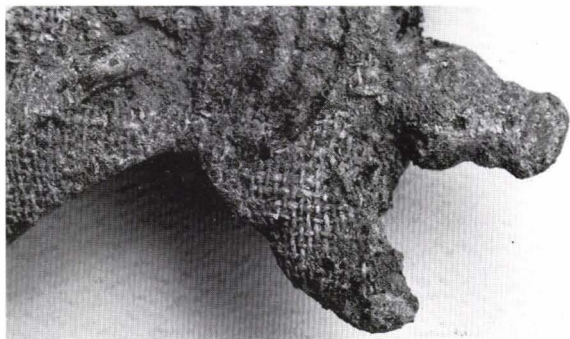


fig.27



fig.29



fig.28

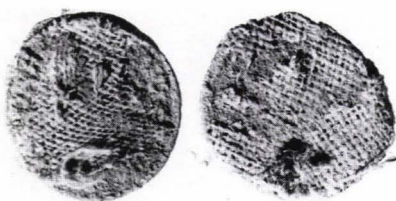


fig.30

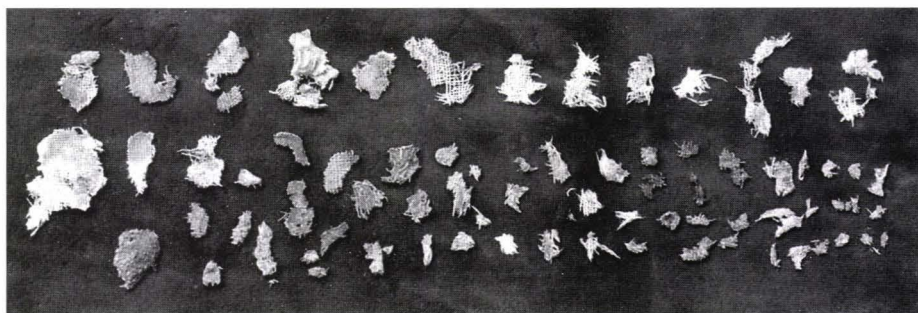


fig.31

Fig.27: Fibulă cu fragment textil-înainte de conservare (detaliu); **fig.28:** tezaurul de la Vințu-detaliu cu fragmente textile; **fig.29:** tezaurul de la Vințu-bijuterie cu fragment textil; **fig.30:** tezaurul de la Vințu-macrofotografie cu fragmente textile; **fig.31:** tezaurul de la Vințu-fragmente de săculeț salvate.