

## AȘEZAREA ENEOLITICĂ FORTIFICATĂ DE LA PECICA-FORGACI

de  
EUGEN D. PĂDUREANU

Așezarea eneolitică de la Pecica-Forgaci (Forgaș) a fost descoperită în anul 1974, în urma cercetărilor perighetice, desfășurate în zonă, când au fost salvate primele materiale. Ulterior, tot de la suprafață a fost cules material arheologic în cantități impresionante, în special ceramică, majoritatea aparținând perioadei eneolitice.

Semnalarea ei în literatura arheologică am făcut-o cu o altă ocazie, când pe baza observațiilor de suprafață o încadram în rîndul așezărilor fortificate cu șanț de apărare<sup>1</sup>.

Înainte de a trece la prezentarea materialului arheologic, vom reaminti unele date legate de poziție, forma și tipul de așezare.

Așezarea eneolitică în discuție se găsește plasată la contactul dintre ultima terasă a Mureșului și cîmpia înaltă a Nădlacului, la 5,5 km est de Pecica și cca 350 m sud de șoseaua națională Arad-Nădlac. Se prezintă sub forma a două tell-uri apropiate, fiecare înconjurată de un șanț circular. Șanțurile par a fi secante, astfel că așezarea fortificată, în ansamblu, apare sub forma cifrei 8. Tell-urile sînt orientate pe direcția est-vest. Cel vestic, notat de noi cu A, păstrează o înălțime de cca 1—1,25 m (față de fundul șanțului 2—2,8 m) iar cel estic, notat de noi cu B, este mai aplatizat avînd o înălțime de 0,50—0,60 m (față de fundul șanțului mai bine păstrat aici decît cel care înconjoară tell-ul A — are înălțimea de 1,60—1,80 m). Dimensiunile lor sînt egale, diametrul măsurînd 40 m. Șanțurile care le înconjoară sînt puțin adînci (0,60—1 m) albiate cu o deschidere de 25—30 m.

La vest de tell-ul B, pe o mică porțiune, pare a exista încă un element de fortificație, și anume două valuri concentrice extrem de aplatizate, cu lățimea de cca 6 m. Distanța între ele este de cca 20 m.

---

<sup>1</sup> Eugen D. Pădureanu, *Cu privire la cîteva fortificații din jud. Arad, în Ziri-dava XII* (sub tipar).

Așezarea fortificată în ansamblu ar avea dimensiunea 170—100 m (fără lua în considerare presupusele valuri care ar putea să fie de altă natură).

### Materialul așezării

Este extrem de bogat și provine în proporție de 95% din tell-ul A. Întreg materialul a fost cules de la suprafață, în urma lucrărilor agricole. Cîteva fragmente ceramice au fost culese din apropierea incintei fortificate, extrem de puține de pe suprafața tell-ului B.

Materialul arheologic salvat constă din:

a) fragmente ceramice (sînt cele mai numeroase).

b) unelte — din piatră cioplită avem: răzuitoare pe capete de lamă și vîrfuri de săgeți. Materialul utilizat este silexul (fig. 7/11, 12; 17/3, 8, 9, 13, 15, 17), de culoare cafenie deschis, negru-cenușiu, fumuriu, roșcat-cafeniu sau obsidiană (fig. 17/10, 12, 18). Menționăm prezența nucleelor prismatice din obsidiană (fig. 17/4—6, 16, 19).

— din piatră șlefuită avem o dăltiță păstrată fragmentată (fig. 17/7). Din os, avem o unealtă confecționată din corn de capră, cu posibilități de utilizare multiplă: împungător, săpăligă, mîner pentru fixat unelte din piatră. Poartă urme de tăiere intenționat (fig. 17/1).

c) obiecte de uz gospodăresc

— din piatră șlefuită avem o rîșniță (neilustrată), împreună cu zdrobitorul (fig. 17/2);

— din os, un mosor confecționat din vertebră de pește (fig. 7/14).

d) Material osteologic apare în cantități impresionante. Un studiu detaliat și de specialitate nu s-a făcut. Putem specifica doar că predomină cele aparținînd bovinelor și ovicaprinelor. Menționăm prezența valvelor de scoici, precum și a cochiliilor de melci.

e) Obiect metalic (deșeu de turnare) — descoperit la suprafața tell-ului A. Analiza chimică efectuată în laboratorul ISA (nr. 431/5.10.1979) a arătat că este un bronz avînd următoarea compoziție: Cu 89%, Sn 6,82%, Zn 0,76%, Pb 0,320%, Al 1,98%. Dată fiind compoziția sus-amințită greu l-am putea lega de așezarea eneolitică. Mai degrabă poate fi pus în legătură cu așezarea hallstattiană din apropiere, recent descoperită (tell-ul C)<sup>2</sup>.

<sup>2</sup> În anul 1980 reluînd cercetările de suprafață în zonă am constatat la cca 30—40 m nord de cele două telluri, al treilea de dimensiuni mai reduse și mult aplatizat, denumit de noi tellul C. De la suprafață am adunat material arheologic constînd din ceramică, așchii din obsidiană, precum și nucleee din același material. Cronologic materialul aparține următoarelor epoci: neolitic (Starcevo-Criș) eneolitic (Tiszapolgár/Bodroghkeresztúr) hallstattian timpuriu, feudal timpuriu (XI—XIII). Material inedit în colecția autorului.

## Ceramica

Din ceramică au fost confecționate: a) vase b) fătuială de vatră (ne-ilustrat), c) fragment de capac de la cuptor? (fig. 10/2), d) greutate? idol? (fig. 7/10) e) jucărie? de formă pătratică confecționată din perete de vas (fig. 7/15).

Vasele, după pastă aparțin următoarelor categorii: de uz comun, semifină, fină. Cele de uz comun au în amestec nisip fin, niciodată pietricele, cioburi pisate. Netezirea este sumară, arderea bună. Cele din categoria ceramicii semifine au în amestec nisip fin, netezirea este bună, prezintă slip lustruit.

Ceramica fină are în amestec nisip foarte fin, paiete de mică sau mil. Pasta este bine frământată, netezirea foarte bună, prezintă întotdeauna slip bine lustruit, cu luciu metalic. Arderea străbate în întregime pereții. În această categorie includem vasele de mici dimensiuni.

Ceramica prezintă o gamă variată de culori: brun (predomină), brun-ciocolatiu, cărămiziu, cenușiu închis, negru. Unele fragmente poartă slip vișiniu (fig. 12/1) sau brun ciocolatiu (fig. 12/2).

Cu excepția unui vas miniatură (fig. 14/3) nu posedăm nici un exemplar întreg sau întregibil. Totuși, pe baza fragmentelor de buze, părți de vase, toarte, funduri am putut stabili profilul următoarelor tipuri de vase:

a) „ghiveci de flori“ — cele mai numeroase fac parte din categoria ceramicii de uz comun (fig. 2/1, 2, 4, 11, 13—18).

b) oala de lapte, de mărimi mici și mijlocii (fig. 1/1—4, 6—8; 3/10—13, 15, 16, 18; 12/6; 4/1, 3, 5, 7, 8, 11)

c) vasul cu picior înalt sau scund. Aici întâlnim:

— fructiera cu picior înalt și corpul în formă de pîlnie (fig. 8/1; 14/4, 5; 15/2). Piciorul prezintă perforații alungite (fig. 6/7—14; 7/9), sau rectangulare? triunghiulare? (fig. 6/15).

— cupa cu picior înalt în formă de clopot, corpul bombat, gît cilindric, buza ușor evazată (în formă de leaia) — (fig. 10/1; 15/2).

— vasul cu picior scund și corpul greu de precizat (fig. 8/1).

— cupa cu picior scund, neperforat și corpul tronconic (fig. 8/3).

d) vasul cu gît înalt, cilindric, corp globular (picior scund?) — (fig. 16/2).

e) amfora (fig. 9/1; 14/2).

d) cupă de diferite mărimi cu corpul bombat și gura strînsă (fig. 6/1, 5; 11/2, 3; 12/1).

e) castronășul (fig. 12/3, 4; 14/1).

f) strachina înaltă, în variantele: bitronconică (fig. 13/5) cu buza evazată și profilul în S (fig. 13/1, 2) cu gura ușor strînsă (fig. 12/5; 13/4), cu corpul ușor evazat și buza subțiată în interior (fig. 13/3). O altă variantă ar fi strachina-castron tronconică (fig. 15/1).

- g) bolul emisferic (fig. 8/2)
- h) paharul tronconic, rar întâlnit (fig. 14/6).
- i) ceașca cu fundul rotunjit și ușor alveolat, corpul tronconic, marginile arcuite și înălțate în dreptul toartelor? supraînălțate. Prezintă urme de pictură cu alb, atât la interior cât și la exterior (fig. 9/2).
- j) capacele, rar întâlnite (fig. 5/13).

## Ornamentele

Ceramica descoperită în așezarea de la Pecica-Forgaci este bogat ornamentată. Ornamentele constau din:

a) ornamente plastice — butoni conici și emisferici (fig. 2/2, 4—9, 11—15; 3/7; 6/3; 8/2; 11/2; 16/2; 14/5), aplatizați (fig. 1/19; 3/6) alveolați (fig. 3/3), alungiți orizontal (fig. 4/15), „cioc de pasăre“ găuriți orizontal sau pseudogăuriți (fig. 1/14, 16, 20; 2/1, 3; 3/1, 4, 5) uneori perforat vertical (fig. 10/1) — toarte: toarte late (fig. 1/1, 2, 4—8; 3/9, 14), cilindrice (fig. 1/13, 17, 21), tubulară (fig. 1/3; 12/14) prismatică (fig. 9/2).

Ornamentele plastice având și un rol funcțional, le întâlnim pe buze, imediat sub buze pe diametrul maxim, aproape de fundul vasului.

Barbotina o întâlnim pe un singur fragment (fig. 4/14).

b) ornamentele pictate sînt realizate în tehnica crusted cu alb, folosind o substanță calcaroasă, avînd se pare la bază un amestec de scoici pisate, cochilii de melci sau coji de ouă. Ornamentele constau din benzi unghiulare (V-uri) concentrice sau triunghiul pictat. Într-un cadru de linii paralele, aceste ornamente alcătuiesc o compoziție (fig. 4/10; 5/6, 8; 7/9; 9/2).

Pictura este prezentă atât pe ceramică fină cât și pe cea uzuală. Apare atât la exterior cât și în interior. Unori sînt pictate și fundurile de vase sau toarte ca, de altfel, și picioarele de vase.

c) ornamentele incizate sînt cele mai numeroase. În majoritatea cazurilor sînt încrustate cu substanță albă, calcaroasă. Pe un fragment ceramic întâlnim împunsături succesive fine, de tipul „Furchenstichkeramik“, de tip vechi, la fel încrustat cu substanță albă (fig. 7/2).

Ornamentele incizate constau din:

— triunghiuri hașurate prin procedeul liniilor paralele care se întretaie, formînd romburi sau triunghiuri (fig. 4/3, 4; 5/12; 6/9; 7/6).

— benzi unghiulare late, alternînd cu altele înguste, incizate ca și mai sus, cu deosebirea că prin schimbare unghiului apare o rețea de pătrățele sau motivul în scară (fig. 5/1, 2, 5, 15; 6/4, 9; 7/6; 14/5, 6)

— benzi de 4—6 linii paralele dispuse în unghi, însoțite de puncte imprimate (fig. 5/3)

— puncte imprimate dispuse în cruciș sau puncte imprimate plasate în lungul unui șir de benzi paralele în genul notelor muzicale (fig. 4/1, 3)

— banda lată din linii paralele incizate alternînd cu banda îngustă dispuse în zig-zag (fig. 5/4; 6/8; 7/2)

— meandru, banda care alcătuiește meandru fiind hașurată în tehnica arătată mai sus (fig. 7/1, 2, 5; 11/3; 12/3, 6)

— spirala din două linii incizate însoțite de liniuțe scurte alcătuind motivul solar (fig. 5/16)

— linii paralele incizate orizontal (fig. 5/10, 14, 17)

— bandă din 4 linii incizate și hașurate care se întretaie formînd romburi (fig. 5/7; 7/5)

— triunghiuri îngropate, însoțite de șiruri de puncte imprimate (fig. 7/8).

Ornamentele incizate apar numai pe ceramica fină și semifină.

d) prin impresiune au fost realizate:

— alveole pe buze 8/2

— gropițe imprimate (fig. 7/19)

— spirala însoțită de puncte late realizată într-o tehnică ce amintește de excizie (fig. 5/9, 11).

Ornamentarea neintensionată apare pe fundul vaselor prin impresiune de la țesătură sau împletitură de rogojină (fig. 18/33).

Întregul repertoriu de ornamente prezentat mai sus apare pe vase în diferite combinații fără a încălca decorul (fig. 18/1—33).

Remarcăm faptul că ornamentele pictate nu apar niciodată asociate pe același vas cu cele incizate.

Din păcate, lipsa unor săpături în așezare nu ne permite să punem în discuție problema stratigrafiei.

Materialul arheologic salvat, în special ceramica, după pastă, forme și ornamente aparține perioadei eneolitice timpurii, respectiv fazei de tranziție de la cultura Tiszapolgár la cultura Bodrogkeresztúr și mai ales, credem, unei etape timpurii a culturii Bodrogkeresztúr pentru care avem mai multe elemente.

Fără a trata detaliat analogiile pentru materialul nostru, precizăm că atît formele și ornamentele sînt întîlnite în așezările aparținînd fazei de tranziție de la cultura Tiszapolgár la cultura Bodrogkeresztúr, cit și în așezările Bodrogkeresztúr propriu-zise.

Anumite analogii le întîlnim în așezările sistematic săpate de la Deva-Ciangăi<sup>3</sup> (jud. Hunedoara), Cornești (jud. Timiș)<sup>4</sup>, Parța (tell II) (jud. Timiș<sup>5</sup>), Cicir-balastieră (jud. Arad<sup>6</sup>), Curtici (jud. Arad<sup>7</sup>), Beba Veche

<sup>3</sup> O. Floca, *SCIV*, 1, 2, 1950 pl. VI, VII/2, 12.

<sup>4</sup> Gh. Lazarovici, *Despre eneoliticul timpuriu din Banat*, în *Tibiscus* IV, p. 22 și urm., fig. 9, 11, 13.

<sup>5</sup> *Ibidem*.

<sup>6</sup> E. Pădureanu, *Noi descoperiri neolitice și din epoca bronzului în jud. Arad*, în *Banatica*, II, p. 399.

<sup>7</sup> Posta Bella, *Arch. Ért.*, 29, 1899, pl. I/7—8; Gh. Lazarovici, *op. cit.*, p. 16 nota 59 și 69; P. Roman, *Comunicări*, ser. arh., 1, 1967. Craiova p. 1 și urm.; Gh. Lazarovici, *Neoliticul în Banat*, în *Banatica*, I, 1971, p. 30 nota 52; idem în *Tibiscus*, III, p. 63, nota 32; M. Rusu, *Cultura Tisa*, în *Banatica*, I, p. 81.

(jud. Timiș<sup>8</sup>), Cenad — Bielo Brdo (jud. Timiș<sup>9</sup>), Simpetru-German (jud. Arad<sup>10</sup>), Rahău, Sebeș, Blandiana<sup>11</sup> sau în cimitirele mai numeroase de pe teritoriul României: Ciumești<sup>12</sup>, Sîniob, Gheja, Gornești, Bogata de Mureș, Luduş, Tg. Mureș etc., majoritatea în bazinul transilvănean<sup>13</sup>. Menționăm, de asemenea, analogiile cu materialul descoperit în aşezarea de la Reci — Sf. Gheorghe (jud. Braşov), unde alături de materiale aparţinînd culturii Tiszapolgár tîrzii Bodrogkeresztúr apare ceramică pictată Cucuteni A—B şi poate chiar B după părerea autorului<sup>14</sup>.

Peste hotare, respectiv pe teritoriul R.P.U., aşezările, ca şi cimitirele, sînt mai numeroase. Anumite analogii pentru materialul descoperit de noi la Pecica-Forgaci le întîlnim atît în aşezări sistematic săpate, cum ar fi cea de la Tarnabod-Babitag<sup>15</sup>, Kétegyháza I, (4 halom)<sup>16</sup>, Székely<sup>17</sup>, cît şi în aşezări cu nivele aparţinînd şi altor perioade, cum ar fi cea de la Szeghalom<sup>18</sup>. Analogii găsim şi în numeroasele cimitire sau chiar aşezări ale culturii Bodrogkeresztúr din care amintim: Bodrogkeresztúr<sup>19</sup>,

<sup>8</sup> Marosi, MKE, 1912 p. 15, fig. 5—7; P. Patay, Reg. Füz, 10, 1961, fig. XXXIV/1—5; cf. Gh. Lazarovici, *Despre eneoliticul timpuriu*..., Tibiscus, IV, p. 25, fig. 7/12—16; idem, în *Banatica*, I. neoliticul în Banat, p. 30 nota 150; idem, în *Tibiscus*, III, 1974, p. 63; M. Rusu, *op. cit.*, p. 81.

<sup>9</sup> Gh. Lazarovici, *Despre eneoliticul timpuriu*..., p. 20, 25, fig. 6/1—4; fig. 5/D 1—4.

<sup>10</sup> E. Dörner, *Materiale*, IX, 1970, p. 453, fig. 10/1—3; P. Roman, *Dacia N. S.*, XV, 1971, p. 91; Gh. Lazarovici, *op. cit.*, fig. 7/1—11.

<sup>11</sup> N. Vlăsa, SCIV, 3, 15, 1964, *Contribuţii la cunoaşterea culturii Bodrogkeresztúr* p. 361, nota 50; K. Horedt; *Dacia NS*, X, p. 261.

<sup>12</sup> C. Kacsó, *Satu-Mare, St. Com.*, 1969, p. 49—56; M. Rusu, *op. cit.*, p. 81; T. Bader, *Epoca bronzului în nord-vestul Transilvaniei*, Bucureşti, 1978, p. 18, nota 39.

<sup>13</sup> N. Vlăsa, *op. cit.*, p. 351—367, fig. 1/1—2, 4—6, 10; fig. 2/3, 5.

<sup>14</sup> Székely Zoltán, *Descoperiri din neoliticul tîrziu în aşezarea de la Reci*, SCIV, 1, XV, 1964, p. 123 şi urm., fig. 2/1—4, fig. 3/3—6.

<sup>15</sup> Kalicz Nándor, *Rézkeri telep Tarnabodon*, Arch. Ért. 93, 1966, 3—19 1 kep/1 16—18, 22, 24, 29, 30; 4 kep/1, 6, 10, 15, 20; 2 kep/5, 16—18, 22, 24, 29, 30; 4 kep/1—8; 10—12, 24; 5 kep 1—3, 5, 12, 13.

<sup>16</sup> Ecsedy István, újabb adatok a tiszántúli rézkor történetéhez. A Békés Megyei Múzeumok közleményei, 2, Békéscsaba, 1973, 3—6, kep/4—7; I t/1, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 16, 20—22—25, 27, 30; II t/1, 4, 5, 9, 10, 12—15; III t/1, 2, 4, 5, 6, 10, 13, 15; IV t/1—8; V t/7—10, 12—16, 19, 20, 22—25; VI t/1, 13; VII t/6, 10, 11, 12, 15, 16.

<sup>17</sup> Kalicz Nándor, *Rézkeri sztratigrafia Székely közeg határban*, Arch. Ért., 85, 1/1958, 3—5 t. 20—23.

<sup>18</sup> I. Ecsedy, *Überreste einer prähistorischen Siedlung in Szeghalom*, Mitt Arch Inst 4 (1973) Budapest 1975, 15—17, Taf. 3/1—5, 10, 16, 18, 21—23.

<sup>19</sup> P. Patay, *A Bodrogkeresztúri kultúra temetői*, Reg. füz., Ser., 10, 1961, t. I/5, 9; III/12, 15, 18—20, 24; IV/2, 10, 7, 11; V/1; VI/10; VII/4, 5, 10, 11; IX/16; XVII/10; XIV/7.

Nagykörn, Hidashát<sup>20</sup>, Saraszadány<sup>21</sup>, Mezökeresztes-Csincsetanya<sup>22</sup>, Hodmezövásárhely-Kotocpart<sup>23</sup>, Tiszakesi<sup>24</sup>, Tiszadob<sup>25</sup>, Szákalhát<sup>26</sup>.

Dorim să precizăm că n-am epuizat nici pe departe lista trimiterilor pentru materialele aparținând culturii Bodrogkeresztúr existînd o vastă bibliografie<sup>27</sup>.

La capătul prezentării materialului de mai sus se impun anumite considerații limitate din păcate de lipsa unor săpături sistematice în zonă și deci a unor observații stratigrafice atît de necesare în cazul de față.

În general, pentru Transilvania se obișnuia să se umple spațiul de timp dintre eneolitic și primele culturi ale epocii bronzului doar cu materialele culturii Coțofeni sau Schneckenberg, cimitirul de la Decea rămîind un fenomen izolat. În acest timp însă, în Ungaria se inserează 4—5 grupe culturale care, logic, măcar în parte trebuiau să-și aibe corespondenți în timp și pe teritoriul Transilvaniei. Dintre acestea, poate fi socotită ca făcînd parte cultura Bodrogkeresztúr.<sup>28</sup>

D. Berciu, înglobînd descoperirile culturii Bodrogkeresztúr din Transilvania sub denumirea de cultura Decea Mureșului<sup>29</sup>, denumire pe care N. Vlăsa o socoate nepotrivită, arată că de fapt cultura Decea Mureșului nu reprezintă cea de-a treia perioadă a culturii Tisa (Tisa III), denumită în Ungaria cultura Bodrogkeresztúr<sup>30</sup>, (de fapt Tisa IV). Același cercetător crede că cimitirul de la Decea Mureșului trebuie plasat în timp puțin după materialele tipic Bodrogkeresztúr transilvănene.<sup>31</sup>

P. Roman, analizînd poziția cronologică a cimitirului, subliniază caracterul estic al celor îngropați aici, prin analogiile cu Mariupol, și arată că ceramica își găsește bune analogii în olăria Tiszapolgár, fără a fi importuri. Ca atare, el înscrie cimitirul din punct de vedere cronologic într-o perioadă corespunzătoare fazei Cucuteni A—B de început, cînd persistau încă elemente aparținînd culturii Tiszapolgár<sup>32</sup>.

VI. Dumitrescu, împărțind întreaga evoluție a epocii neo-eneolitice în 3 perioade, socoate Tiszapolgár — Tisa II, iar Bodrogkeresztúr — Tisa III<sup>33</sup>.

<sup>20</sup> P. Patay, *op. cit.*, pl. XXV, 5; Gh. Lazarovici, *op. cit.*, p. 16, nota 68.

<sup>21</sup> *Ibidem*, pl. XVIII/8, 14, 16.

<sup>22</sup> *Ibidem*, pl. XXIV/8.

<sup>23</sup> I. Banner, *Dolg. Sz.* 1933—1934, Taf. XV/1—9; XVI/1, 14; XX/6, 15.

<sup>24</sup> Cf. Gh. Lazarovici, *op. cit.*, p. 16, nota 65.

<sup>25</sup> *Ibidem*, nota 66.

<sup>26</sup> *Ibidem*, nota 67.

<sup>27</sup> N. Vlăsa, *Cultura Bodrogkeresztúr în Transilvania*, SCIV, 3, 15, 1964, nota 45; Z. Székely, *op. cit.*, nota 6, 9; Gh. Lazarovici, *op. cit.*, notele 30—34, 36, 37, 47, 50, 52—54, 56, 59, 65, 67, 71.

<sup>28</sup> Pentru cele afirmate v. N. Vlăsa, *op. cit.*, p. 10.

<sup>29</sup> v. *Ist. Rom.*, I, 1960, p. 59—60.

<sup>30</sup> N. Vlăsa, *op. cit.*, p. 365, nota 75.

<sup>31</sup> *Ibidem*, p. 364.

<sup>32</sup> P. Roman, *Strukturänderungen des Endöneolithikums in Donau-Karpaten-Raum*, Dacia NS XV (1971), 31—169; Idem în *Banatica* II, 1973, p. 65.

<sup>33</sup> VI. Dumitrescu, *Arta preistorică în România* p. 22.

Majoritatea cercetătorilor însă sînt de acord că acest grup continuă evoluția fazei Tiszapolgár, la care se adaugă puternice influențe sud-est europene și balcano-anatoliene ale bronzului timpuriu<sup>34</sup>.

M. Rusu, analizînd conținutul „culturii Bodrogkeresztúr”, constată că ea reprezintă doar o etapă finală a fazei Tiszapolgár (Tisa III), de care este legată organic atît în ceea ce privește geneza cit și conținutul ei cultural propriu-zis, cea mai mare parte a tipurilor de vase, împreună cu motivele ornamentale, fiind comune pentru amîndouă fazele. Această cultură este considerată ca ultima fază de dezvoltare a culturii Tisa (Bodrogkeresztúr = Tisa IV),<sup>35</sup> ipoteza fiind confirmată de materialele descoperite în Banat, unde cea mai mare parte a formelor își continuă evoluția din cultura Tiszapolgár<sup>36</sup>. Între cele două faze se admit legături genetice.<sup>37</sup>

Cultura Bodrogkeresztúr este cunoscută aproape în întreaga Transilvanie și Banatul de nord-vest. Ele nu sînt prea numeroase, fiind reprezentate în special prin cimitire și mai puțin prin așezări. Săpături sistematice în așezări Bodrogkeresztúr lipsesc cu desăvîrșire, însăși așezări tipice Bodrogkeresztúr nu știm să se fi descoperit pe teritoriul României (materialul din așezările atribuite acestui grup cultural, cum ar fi cele de la Sebeș, Rahău, Blandiana, este relativ sărăcăcios, mai ales în ceea ce privește ornamentația).

În condițiile în care descoperirea unor așezări Bodrogkeresztúr era imperios cerută — săpăturile sistematice permițînd astfel o periodizare clară a acestei culturi, complexele specifice de pe teritoriul României puțin astfel primi un nume prin precizarea în detaliu a conținutului<sup>38</sup> — așezarea eneolitică de la Pecica-Forgaci dobîndește o importanță deosebită.

În Ungaria, cultura Bodrogkeresztúr este considerată o cultură specific autohtonă, prezența descoperirilor din Transilvania fiind explicată de P. Patay ca un rezultat al emigrării ei spre bazinul transilvănean pe valea marilor râuri<sup>39</sup>. În acest caz descoperirea de la Pecica-Forgaci ar jalona drumul spre bazinul transilvănean pe Valea Mureșului, principală poartă de intrare a vest.

N. Vlăssă, fiind de aceeași părere cu P. Patay, admite totuși ipoteza „că varianta transilvăneană a culturii Tisa a putut la un moment dat genera fenomene similare culturii Tisa din Ungaria”. La baza materialului Bodrogkeresztúr de la noi ar sta „varianta transilvăneană a culturii Tisa, deosebirile explicîndu-se prin culturile deosebite ce le-au generat res-

<sup>34</sup> Gh. Lazarovici, *op. cit.*, p. 14, nota 30 și 31.

<sup>35</sup> M. Rusu, *op. cit.*, p. 81.

<sup>36</sup> Gh. Lazarovici, *op. cit.*, p. 14.

<sup>37</sup> *Ist. Rom.*, I, 1960, p. 59; E. Comșa, *Cercetarea neo-eneoliticului din România*, SCIVA, I, 29, 1978, p. 29.

<sup>38</sup> E. Comșa, *op. cit.*, p. 360, nota 46.

<sup>39</sup> cf. N. Vlăssă, *op. cit.*, p. 360, nota 46.



pectiv la influențele și interferențele dintre cultura Tisa în varianta transilvăneană și cultura Petrești. Observațiile se bazează pe specia ceramică nepictată ci împodobită cu motive incizate<sup>40</sup>.

Spre această ipoteză converg de altfel și observațiile pe care le face P. Roman când analizează materialul de la Deva-Ciangăi, unde se sesizează clar evoluția culturii Tiszapolgár spre Bodrogkeresztúr, ornamentarea ceramicii de aici considerînd-o semnificativă: „benzile de linii hașurate asociate sau nu de elemente punctiforme umplute cu alb prezintă analogii în motivele pictate din cultura Petrești, reprezentînd transpunerea într-o altă tehnică a motivisticii, preluate din mediul transilvănean cu ceramică pictată”<sup>41</sup>. Ori situația este asemănătoare și în materialul descoperit la Pecica-Forgaci.

Prezența așezărilor eneolitice de la Pecica-Forgaci, Deva-Ciangăi, precum și a altora posibile pe cursul Mureșului, atît în interiorul bazinului transilvănean cît și în Cîmpia Aradului, așezări unde se sesizează clar evoluția spre cultura Bodrogkeresztúr, ne sugerează și nouă ideea că de fapt nu este vorba de o migrație a purtătorilor culturii Bodrogkeresztúr gata formată, ci mai degrabă o dezvoltare internă a culturii Tisa III în funcție de culturile care au generat-o (Petrești, Sălcuța, Gumelnița și probabil Cucuteni-Ariuşd)<sup>42</sup>, la care se adaugă influențele balcano-anatoliene ale bronzului timpuriu. Nu trebuie scăpat din vedere însă faptul că bogatul material descoperit la Pecica-Forgaci nu provine dintr-un cimitir, ci dintr-o așezare intens locuită și după părerea noastră fortificată, ceea ce presupune stabilitate.

<sup>40</sup> *Ibidem*, p. 360 și urm.

<sup>41</sup> P. Roman, *Modificări structurale ale eneoliticului...*, în *Banatica*, II, 1973, p. 61.

<sup>42</sup> Nu știm în ce măsură cultura Cucuteni-Ariuşd a contribuit la formarea culturii Bodrogkeresztúr și care au fost influențele reciproce dintre cultura Tisa și cultura sus amintită. Fără îndoială că anumite interferențe au existat și este suficient să amintim analogiile pe care le oferă pandantivele amulete de aur ale culturii Bodrogkeresztúr cu idolii plăți de tip troian din așezările Cucuteni A din Moldova. Vezi replica în lut la D. Ignat-Sava, în *Crisia*, VI, 1976, p. 12, fig. 1. Nu trebuie scăpat din vedere faptul că cea mai apropiată analogie cu figurina incizată pe un fragment ceramic aparținînd culturii Tisa III tîrzie denumită de noi „Dansatoarea de la Tauț” am găsit-o tot în aria culturii Cucuteni A—B, cu deosebirea că figura umană de la Tauț este incizată și redată mult mai realist (vezi *Ziridava*, X, 1978, p. 36 și urm.), pe cînd cele din cadrul culturii Cucuteni sînt pictate și schematizate.

Unele analogii în ceea ce privește formele (fig. 264) le întîlnim în faza Cucuteni A la Gura Văii (vezi la VI. Dumitrescu, *op. cit.*, fig. 105, 112). Însăși arheologii maghiari afirmă că vasele cu picior în formă de clopot sînt o influență a complexului Ariuşd-Cucuteni-Tripolie (vezi N. Kalicz, *Arch. Ért.*, 93, 1966, p. 6, nota 20 și 21).

Faptul nu trebuie să ne mire pentru că influențe culturale sau relații între civilizații distanțate geografic pe teritoriul României se întîlnesc, exemplul cel mai grăitor fiind descoperirea unor materiale Petrești, într-un mediu vîncian tîrziu pînă departe în Banatul de Vest la Parța-tell II (vezi Gh. Lazarovici, *Neoliticul Banatului*, Cluj-Napoca, 1979, p. 166 și urm.; E. Comșa, *op. cit.*, p. 59).

Merită, credem, să zăbovim asupra tipului de așezare. Noi, pe baza unor observații de suprafață, considerăm așezarea fortificată cel puțin cu șanțuri circulare. Asupra sistemului de fortificare s-au exprimat însă rezerve<sup>43</sup>. Încadrînd-o în rîndul așezărilor fortificate cu șanț și poate și cu val și palisadă, noi cumpănim și o altă posibilitate și anume aceea că fiind în imediata apropiere a Mureșului, șanțurile, inițial de dimensiuni mai reduse, au putut fi lărgite ulterior, în anumite perioade, prin revărsarea Mureșului. O clarificare a problemei va rezulta numai după săpături sistematice. Așezarea eneolitică este reprezentată de două tell-uri de o constituție diferită. Cel notat de noi cu A este mai accentuat, materialul arheologic abundent (ceramică, unelte, material osteologic în mari cantități) amestecat cu straturi groase de cenușă, pe cînd tell-ul B este mai aplatizat, materialul arheologic sărăcăcios. În această situație, ne-am gîndit la faptul că tellul A ar putea reprezenta așezarea propriu-zisă iar tellul B poate fi considerat țărcul pentru animale. Nu trebuie scăpat din vedere faptul că în această perioadă se intensifică creșterea animalelor domestice, aceasta dobîndind o importanță din ce în ce mai mare, fără să se ajungă însă la o modificare a raportului dintre creșterea animalelor și cultivarea plantelor, în favoarea celei dintîi<sup>44</sup>.

Comparînd tipul de așezare fortificată de la Pecica-Forgaci cu celelalte așezări aparținînd unor culturi contemporane, constatăm că de fapt unele analogii le găsim în culturile Gumelnița și Sălcuța în teritoriul extracarpatic. Acestea prezintă elemente comune: așezările sînt în majoritatea cazurile de tip tell și fortificație cu șanțuri circulare puțin adînci, în schimb foarte late, cu valuri de pămînt și palisadă. Însuși dimensiunile tellurilor 1 și 2 de la Teiu corespund celor de la Pecica-Forgaci (40—50 m diametru)<sup>45</sup>. Așezarea eneolitică fortificată de la Pecica-Forgaci ar putea fi încadrată în „tipul c” în clasificarea pe care S. Morintz o face așezărilor gumelnițene. Aceasta corespunde tipurilor de așezări lipsite de întăriri naturale<sup>46</sup>. Același autor sublinează că acest tip de așezare fortificată este caracteristic exclusiv culturilor Gumelnița și Sălcuța<sup>47</sup>. Descoperirea așezării de la Pecica-Forgaci contrazice însă această afirmație, căci făcînd abstracție de faptul că șanțurile n-ar fi artificiale, este de admis existența unor palisade și deci a sistemului de împrejmuire. Aceasta, deoarece „un tell este consecința unei locuiri intense unui spațiu limitat impus de mediu sau creat artificial... unde lipsește limita naturală, trebuie căutată limita artificială, deoarece creșterea intensă a stratului de cultură pe un

<sup>43</sup> Părerii exprimate de Gh. Lazarovici și S. Dumitrașcu cu ocazia prezentării lucrării noastre la sesiunea științifică „2050 de ani de viață statală pe meleaguri arădene”, Arad 10—11 mai 1980.

<sup>44</sup> *Ist. Rom.*, I, p. 55.

<sup>45</sup> S. Morintz, *Așezări și fortificații în cultura Gumelnița*, SCIV, 2, XIII, 1962, p. 280 — și urm., fig. 3/c.

<sup>46</sup> *Ibidem*.

<sup>47</sup> *Ibidem*.

spațiu restrâns nu poate fi altfel explicată<sup>48</sup>. Ori tocmai limita artificială în cazul așezărilor de „tip c” este șanțul și palisada.

Fortificarea așezărilor în această perioadă este o urmare a creșterii productivității muncii și a producției, acumularea unor rezerve sporite de producție care generează lupte intertribale<sup>49</sup>. Nu este exclus ca sistemul de fortificare și mai ales îngrădire să fi fost determinat și de necesitatea de a se apăra de animalele sălbatice.<sup>50</sup>

Așezări întărite artificial, corespunzător perioadei fortificației de la Pecica-Forgaci, nu cunoaștem în aria culturii Bodrogkeresztúr de pe teritoriul țării. Pe teritoriul Ungariei se semnalează o așezare întărită în aria culturii Bodrogkeresztúr<sup>51</sup>. Totuși, analizând poziția așezării eneolitice de la Tauț, județul Arad<sup>52</sup>, remarcăm faptul că aceasta s-ar încadra perfect în „tipul b” din clasificarea pe care o face S. Morintz<sup>53</sup>. Deci lipsa unor așezări întărite pentru această perioadă s-ar putea datora nu unei cauze reale, ci uneia fortuite, legate de lipsa unor cercetări sistematice în această direcție.

Analizând materialul de Pecica-Forgaci, în special ceramica, constatăm bogăția formelor și a ornamentației. Despre ornamentarea ceramicii Bodrogkeresztúr s-a afirmat, în stadiul de atunci al cunoștințelor, că este destul de sărăcăcioasă<sup>54</sup>. Ori, materialul descoperit de noi dovedește contrariul. Sînt prezente atît ornamentele pictate cît și cele incizate. Unele din motivele pictate în tehnica crusted cu alb sînt preluate și redată în tehnica inciziei prin hașuri iar apoi încrustate cu o pastă albă calcaroasă. Fenomenul începe încă în cursul fazei a treia a culturii Tisa<sup>55</sup>, cînd ideea de pictură se menține mult timp chiar dacă mijloacele de realizare sînt diferite<sup>56</sup>. Procesul de dispariție treptată a ceramicii pictate se petrece și la culturile contemporane învecinate<sup>57</sup>.

O problemă deosebită este prezența picturii pe ceramica de la Pecica-Forgaci, pictură realizată în tehnica crusted cu alb. Se pune întrebarea din care cultură sau prin intermediul cărei culturi a fost preluată de către purtătorii culturii Bodrogkeresztúr? Anumite analogii în ceea ce privește ornamentele pictate în această tehnică găsim în culturi învecinate cum ar fi Lengyel pe teritoriul Cehoslovaciei<sup>58</sup>. Însuși pictura cu alb în

<sup>48</sup> *Ibidem*.

<sup>49</sup> *Ist. Rom.*, I, 1960, p. 53.

<sup>50</sup> Fl. Marinescu, *Așezări fortificate neolitice din România*, în *St. Com.* 14, Sibiu, 1969, p. 11, nota 23—25.

<sup>51</sup> *Ibidem*, p. 29 nota 38.

<sup>52</sup> E. Pădureanu, *op. cit.*, p. 33 și urm., fig. 1.

<sup>53</sup> S. Morintz, *op. cit.*, p. 281, fig. 3.b.

<sup>54</sup> Vl. Dumitrescu, *op. cit.*, p. 74.

<sup>55</sup> M. Rusu, *op. cit.*, p. 80.

<sup>56</sup> P. Roman, *op. cit.*, p. 67.

<sup>57</sup> Supra nota 55.

<sup>58</sup> P. Košťálik *Die Lengyel-Kultur im Mökrin*, Studie archeologického ustavu Československé Akademie věd v Brně, 6, 1972; la Boskovštejn p. 61, pl. 13/1—4, 9, 13; Brno-Maloměřice, p. 62, pl. 14/2; Brno-Obrany, p. 62, pl. 14/3, Střelice-Sklep, p. 63. pl. 15/1, 3—10.

această tehnică lipsește în cultura Lengyel<sup>59</sup>. În Ungaria de asemenea este rară<sup>60</sup>, la Zalavár-Mikenye apare alături de cea roșie<sup>61</sup>. Unele motive de pe ceramica pictată din așezarea de la Pecica-Forgaci apar în fazele mai vechi ale culturii Tisa, respectiv în grupul Herpály, numai că procedeul de realizare diferă, pictura fiind realizată cu negru, folosindu-se o substanță bituminoasă<sup>62</sup>. Pictura în tehnica crusted este veche în cultura Tisa cît și în cultura Vinča<sup>63</sup>. În tehnica crusted se pictează și pe ceramica din Banat, aparținînd culturii Sălcuța II b după părerea autorului descoperirii<sup>64</sup>.

Am precizat că ornamentele pictate nu apar niciodată asociate cu cele incizate, deși reiese clar că ultimele sînt o transpunere în altă tehnică a celor dintii. În această situație ar rezulta că cele pictate ne-ar sugera o fază mai veche a culturii Tisa (Tisa II/III), dar faptul pare contrazis de ceașca pictată cu toartă suprainălțată care tipologic iese din cadrul culturii Tiszapolgár și se atribuie mai degrabă fazei următoare, Bodrogkeresztúr. O situație similară întîlnim în așezarea de la Deva-Ciangăi.<sup>65</sup> Însuși proeminențele „cioc” sînt foarte rare în materialul nostru, în schimb toarele evolute, tipice pentru Bodrogkeresztúr sînt foarte numeroase.

Fără îndoială că în așezarea eneolitică de la Pecica-Forgaci, respectiv tell-ul A avem mai multe nivele de locuire. Întrebarea care se pune este: ne găsim în fața unei locuiri continue, de durată sau succesive? Reprezintă aceste nivele de locuire tot atîtea etape cronologice? Cîte momente din evoluția culturii Bodrogkeresztúr sînt prezente, știind că din succesiunea stratigrafică a tell-urilor pot lipsi una sau mai multe așezări din diferite faze sau etape?

Din analiza materialului arheologic, ceramica în special, reiese că materialul aparține fazei de tranziție Tiszapolgár/Bodrogkeresztúr și în special Bodrogkeresztúr timpuriu. Nu trebuie omis însă faptul că avem și unele elemente care ar indica o fază tîrzie a culturii Bodrogkeresztúr reprezentată prin fragmente ceramice ornamentate în tehnica „Furchenstichkeramik” de tip vechi (fig. 7/2; 17/14), ca analogii la Curtici, ultimul indicînd o etapă intermediară între locuirea Bodrogkeresztúr din Banat și aceea de la Pecica-Șanțul Mare apropiate de la Herculanee II<sup>66</sup>. Două tipuri de buton, (fig. 1/15, 19) ar putea indica chiar un orizont al toartelor pasțilate<sup>67</sup>, iar alte fragmente, ceramice găsite în apropierea tell-ului A par să

<sup>59</sup> N. Vlassa, *Neoliticul Transilvaniei*, p. 135.

<sup>60</sup> N. Kalicz, în *Actes du VII<sup>e</sup> C, ISPP*, Praga, 1, 1970, p. 439—443.

<sup>61</sup> Zehn Jahre Archeologie Forschungen, Budapesta, 1970, p. 138.

<sup>62</sup> v. D. Ignat-Sava, *Colecția veche neolitică a Muzeului Țării Crișurilor*, în *Crisia*, VI, p. 15, pl. I/1, 5, 11; pl. II/3;

<sup>63</sup> cf. Gh. Lazarovici, *Neoliticul în Banat*, în *Banatica*, II, 1973, p. 28.

<sup>64</sup> Gh. Lazarovici, *Neoliticul Banatului*, Cluj-Napoca, 1979, p. 174 șiur.

<sup>65</sup> P. Roman, *op. cit.*, p. 61.

<sup>66</sup> *Ibidem*, p. 60.

<sup>67</sup> vezi analogie cu fragmentul de capac de la Balta Sărată jud. Caraș-Severin cf. Gh. Lazarovici, *Despre eneoliticul timpuriu...*, în *Tibiscus*, IV, p. 30, fig. 8/3.

indice un orizont Tisa IV contaminat de elemente badeniene (fig. 5/9, 11, 12). Materialul este însă puțin și descoperit în condiții stratigrafice neclare, ceea ce ne obligă la anumite rezerve.

Nu știm în ce măsură se poate confirma succesiunea Tiszapolgár-Bodrogkeresztúr-Baden aici, succesiune propusă de noi cu o altă ocazie, în schimb descoperirea unor materiale Starčevo-Criș în apropierea tell-ului A (și probabil și la baza lui), confirmă cele postulate anterior de noi.<sup>68</sup>

Este posibil ca aceste două tell-uri care fac parte din așezarea întărită să aparțină unui complex alcătuit din: așezarea fortificată propriu-zisă, așezarea deschisă din exterior, alte construcții mai modeste, necropola.

Probabil că și membrii comunității Bodrogkeresztúr au atins stadiul de dezintegrare a comunităților gentilice în grupe de mari familii matriarhale deoarece suprafața acestor telluri (în hotarul com. Pecica sînt foarte numeroase, unele putînd să aparțină și eneoliticului) este relativ mică, numărul locuințelor individuale neputînd să fie mai mare de 6—7.

Așa cum subliniază cercetătorul P. Roman, pe teritoriul României are loc în perioada eneoliticului procesul de unificare culturală cuprinzînd în exclusivitate culturile eneolitice locale: Sălcuța, Tiszapolgár, Bodrogkeresztúr, Petrești, Ariușd și probabil Gumelnița, cultura Cucuteni manifestînd doar un oarecare interes față de aceste modificări. Cultura Bodrogkeresztúr este considerată o etapă a acestui proces de unificare și un rezultat al interferențelor culturilor eneolitice sus-amintite. În cadrul acestui proces de unificare culturală stăpînirea zonelor cuprifere și producția unelte de cupru joacă un rol foarte important.<sup>69</sup>

Pe baza observațiilor pe care le-au făcut unii cercetători care s-au ocupat de această perioadă pe teritoriul României, precum și din analiza materialului descoperit de noi la Pecica-Forgaci, avem motive să credem că transformarea culturii Tisa într-o altă cultură începe nu în Cîmpia Tisei, ci în interiorul arcului carpatic, și nu numai acolo, ci și în partea de vest a României, unde, ca și în interiorul Transilvaniei<sup>70</sup>, sînt premise pentru descoperirea celor mai vechi complexe de tip Bodrogkeresztúr, așezarea de la Pecica-Forgaci fiind una din dovezi. Firește, aceasta nu exclude pe parcursul evoluției acestei culturi anumite migrații (în cadrul cărora ocuparea zonelor bogate în cupru nu joacă un rol minor), dar nu în sensul în care pune P. Patay problema.

Prin faptul că așezarea de la Pecica-Forgaci prezintă unele caracteristici (prezența picturii realizate în tehnica crusted cu alb bunăoară) deosebite de celelalte așezări ale aceluiași grup, propunem — provizoriu — ca acest complex să primească un nume: Tisa — aspectul Pecica — Forgaci.

<sup>68</sup> E. Pădureanu, *Cu privire la cîteva tipuri.....*, în *Ziridava*, XII (sub tipar).

<sup>69</sup> P. Roman, *op. cit.*, p. 66.

<sup>70</sup> *Ibidem*, p. 61.

Dorim să precizăm că n-am epuizat toate problemele legate de acest important obiectiv arheologic. Una dintre ele ar fi — și asupra ei vom reveni după efectuarea unor săpături în zonă — aceea a analizei amănunțite a formelor și în special asupra ornamenticii la care credem că și cultura Vinča-Turdaș a avut un rol deosebit.

## **DIE BEFESTIGTE ÄNEOLITHISCHE SIEDLUNG VON PECICA-FORGACI**

*(Zusammenfassung)*

Verfasser beschreibt eine äneolithische Siedlung, die aus zwei „Tell“-s besteht. Er ist der Meinung, dass diese wenigstens mit kreisförmigen Wehrschanzen umgeben waren. Das archäologische Fundmaterial ist reichhaltig und gehört in seiner Mehrheit der Endphase der Tisa-Kultur, beziehungsweise der Übergangszeit von der Tiszapolgár-zur Bodrogkeresztúr-Kultur, obwohl spätere Phasen letzterer Kultur nicht ausgeschlossen sind. Hie und da erscheinen auch Materialien, die anderen Kulturen angehören (Baden — Horizont der Henkeln mit Lappenbuckel) oder sogar älteren Kulturen (Criș-Starcevo) angehören.

Es wird unterstrichen, dass die Keramik mannigfaltige Formen und eine reichhaltige Ornamentik aufweist. Vorherrschend ist die eingeritzte Verzierung, welche mit einer weissen Kalkpaste gefüllt ist, aber es gibt auch solche, die durch eingestochene Punkte gekennzeichnet sind, oder andere die weissgemalt sind. Das Vorhandensein der weissbemalten Keramik in der „Crusted“ — Technik — falls sie auch stratigraphisch beobachtet werden kann, denn typologisch beweist das Material das Gegenteil —, zeigt einen besonderen Aspekt der späteren Tisa-Kultur, der in anderen Siedlungen der Bodrogkeresztúr-Kultur nicht erscheint. In diesem Fall schlägt Verfasser vor, dass dieser Komplex provisorisch den Namen „Tisa-Kultur, Pecica-Forgaci Aspekt“ erhalten soll.

Das Vorhandensein des Bodrogkeresztúr Materials in der Siedlung von Pecica-Forgaci scheint die Tatsache zu beweisen, dass der Umwandlungsprozess der Tisa-Kultur in eine andere Kultur nicht in der Theiss ebene — oder nicht nur dort — sondern auf dem Gebiet Rumäniens begonnen hat, innerhalb des Karpatenbeckens und ausserhalb dessen, im westlichen Teil Rumäniens, so wie dies bereits von andern Forschern schon behauptet wurde. Somit existieren Voraussetzungen dafür, dass die ältesten Komplexe des Bodrogkeresztúr Typs auf dem erwähnten Gebiet zu finden sind.

Die zahlreichen Probleme, die durch den wichtigen Fund von Pecica-Forgaci aufgeworfen sind, können erst durch systematische Ausgrabungen in dieser Zone geklärt werden.

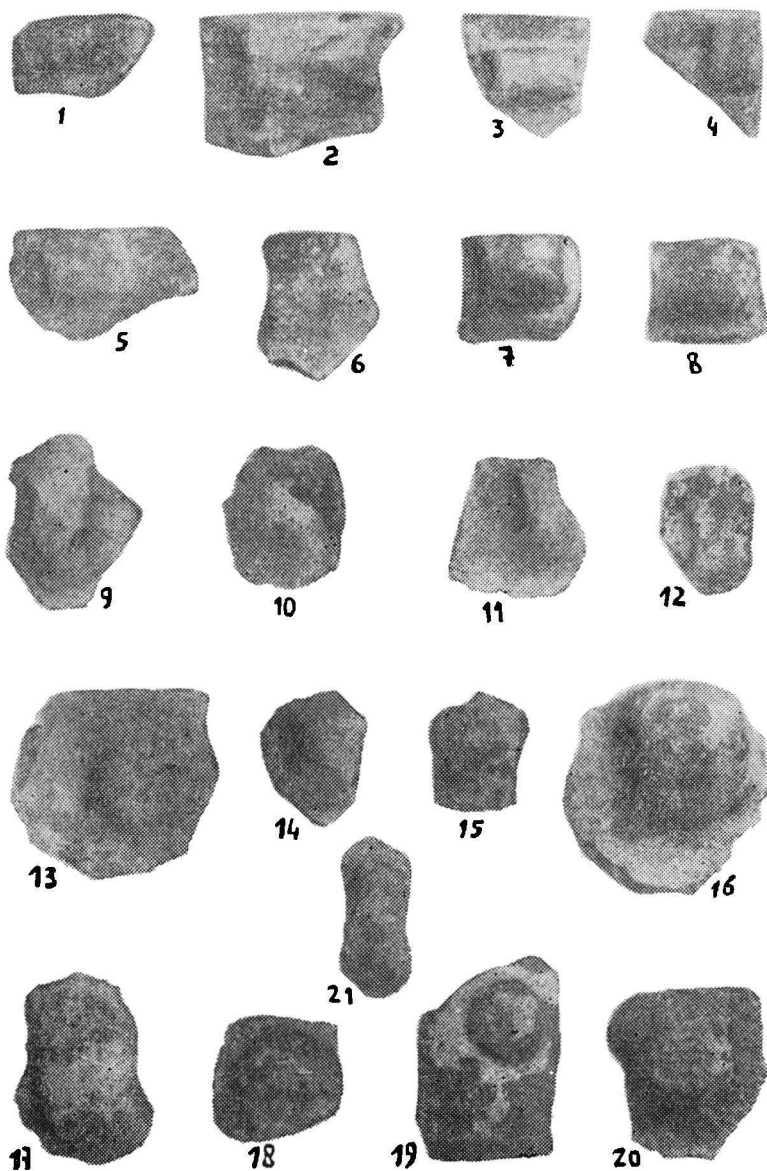


Fig. 1.

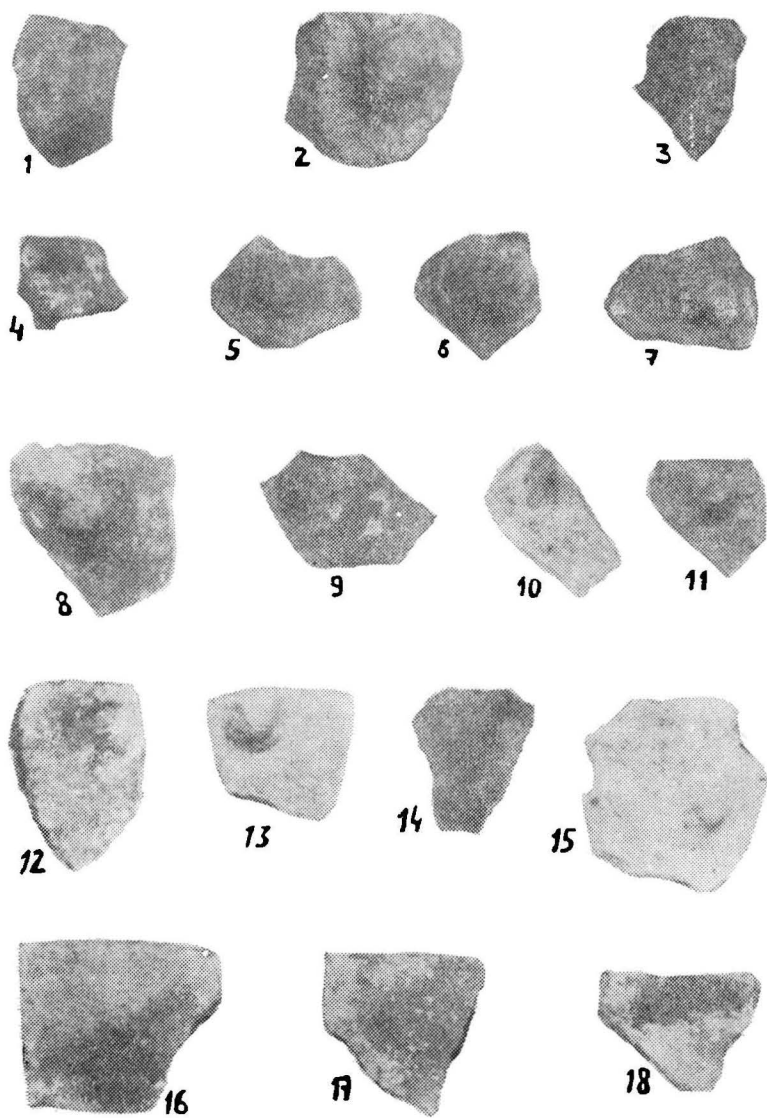


Fig. 2.



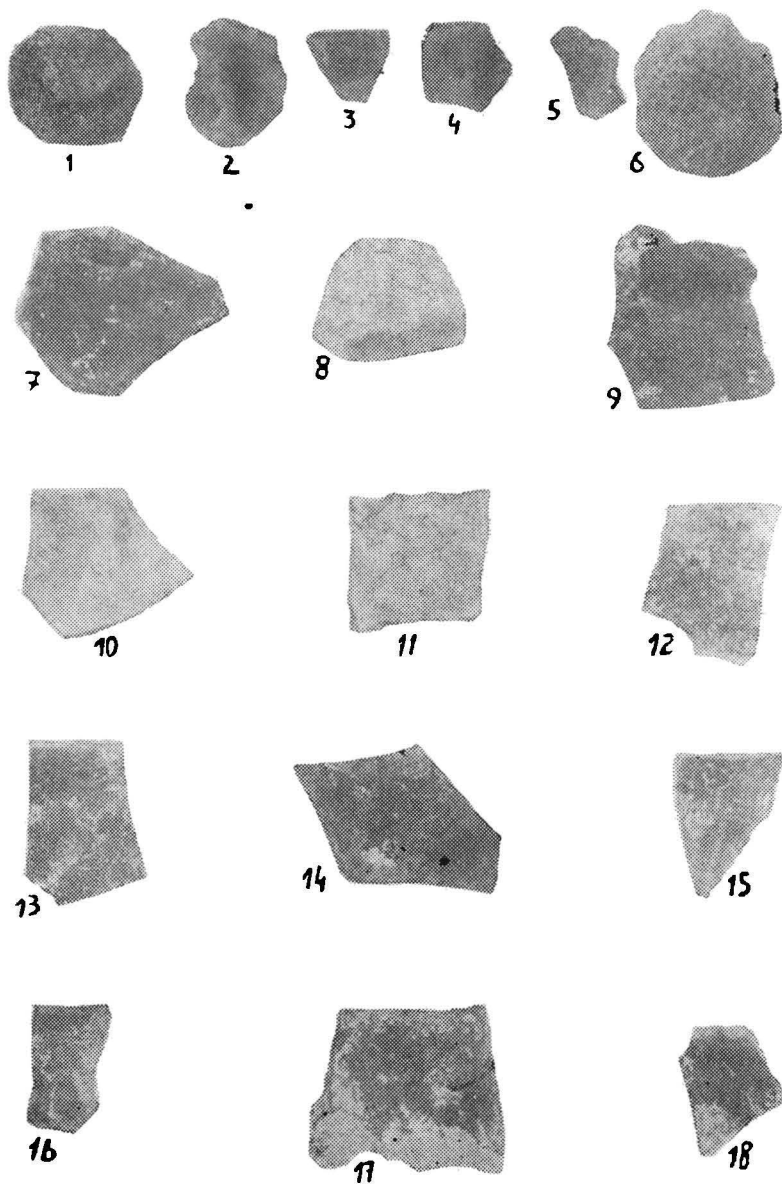


Fig. 3.

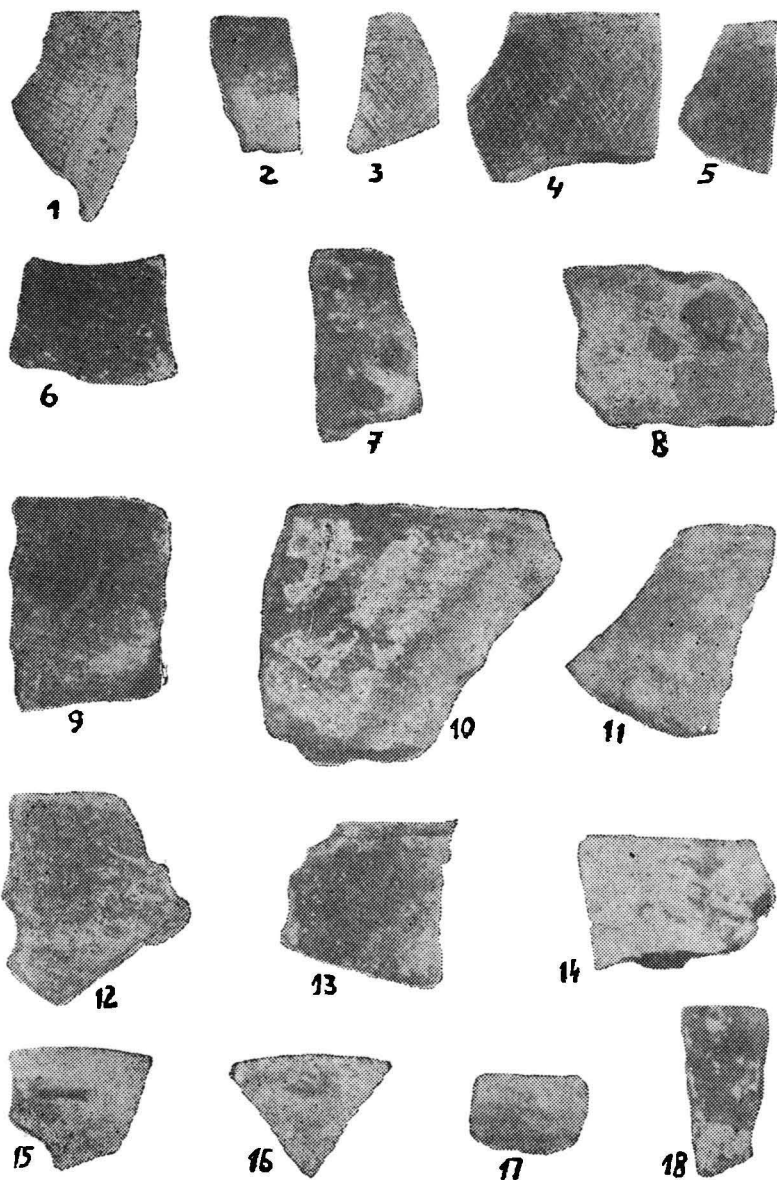


Fig. 4.

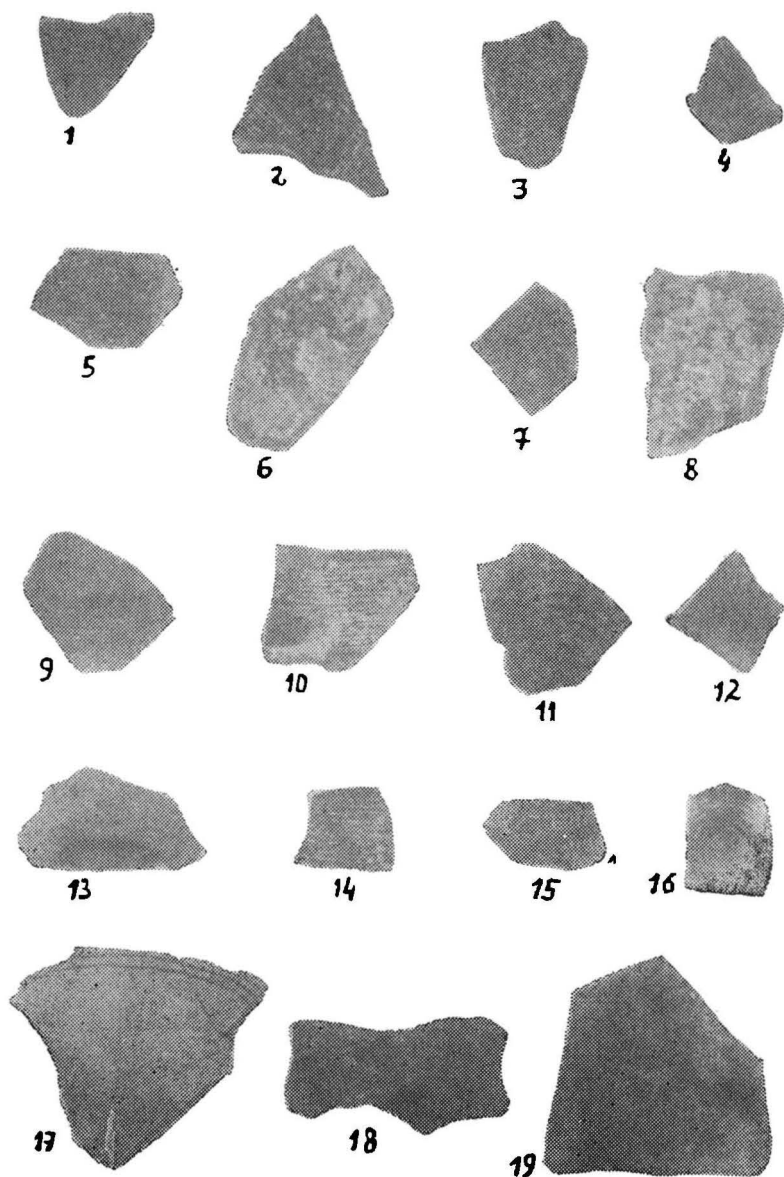


Fig. 5.

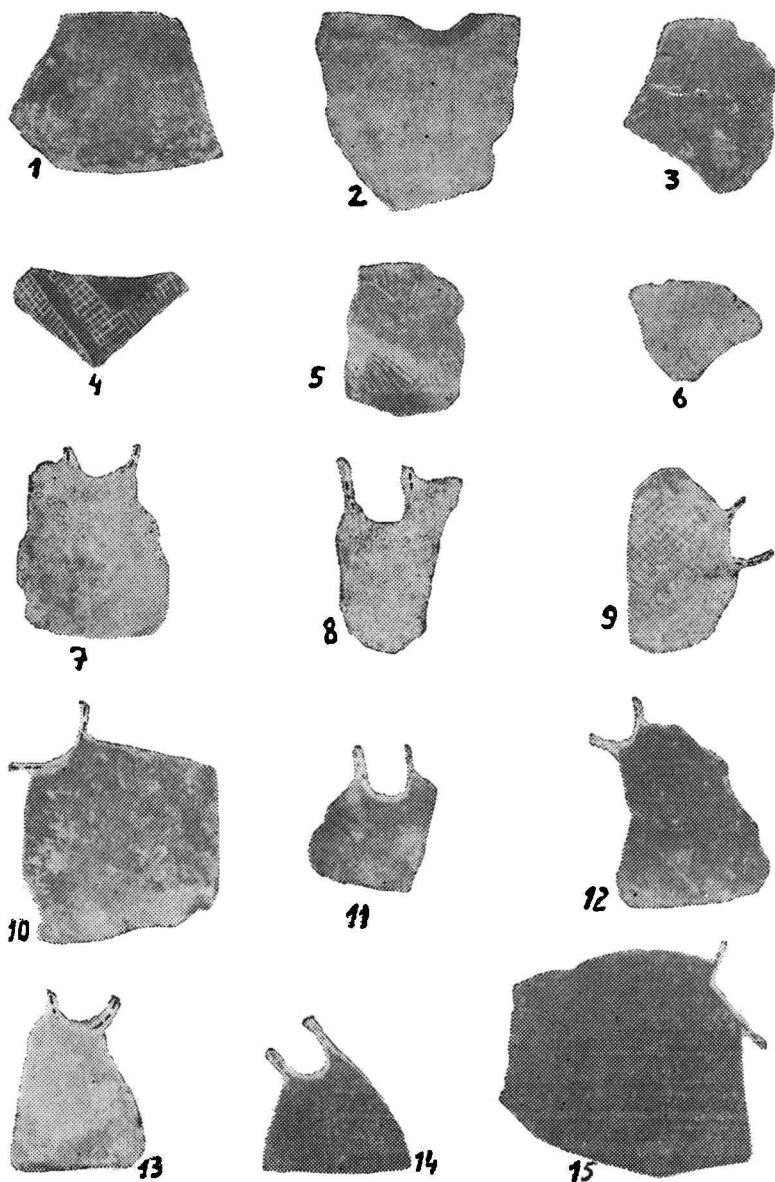


Fig. 6

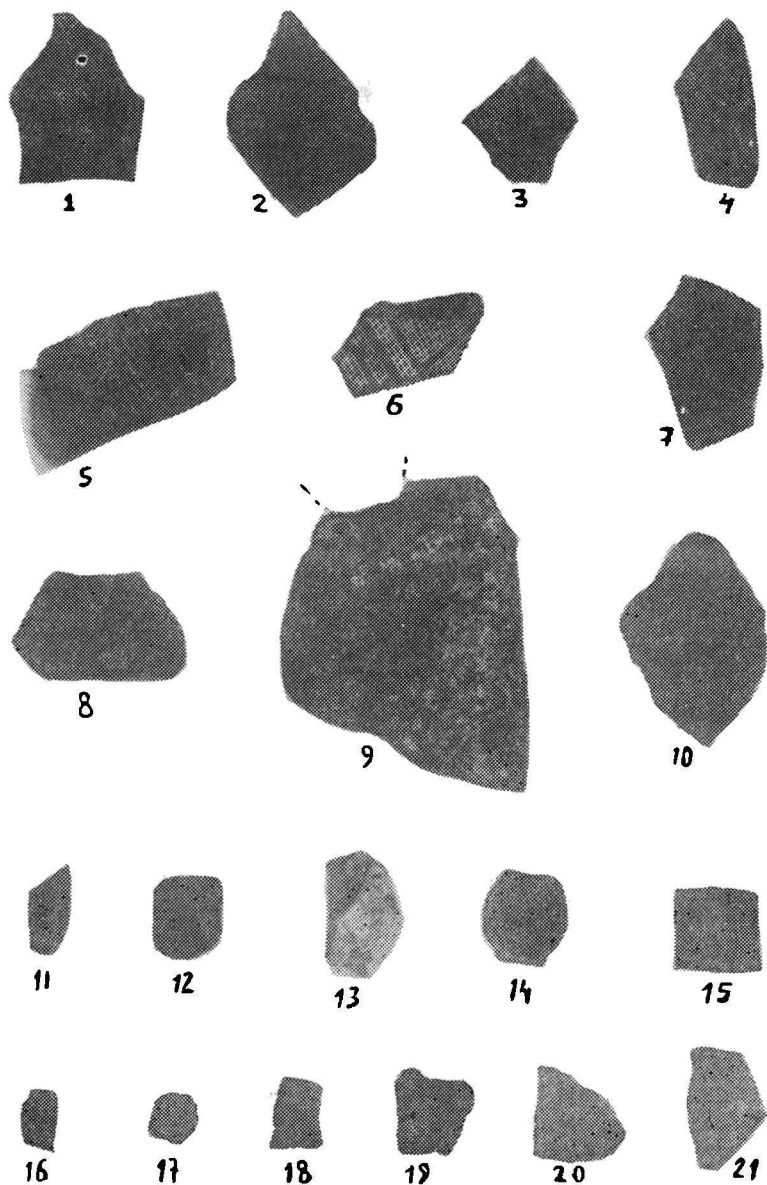
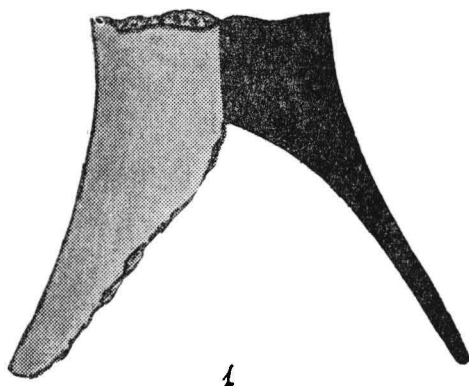
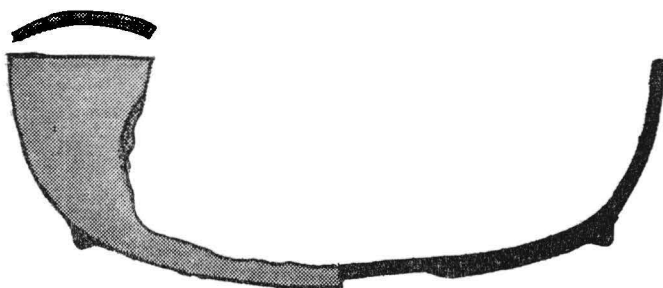


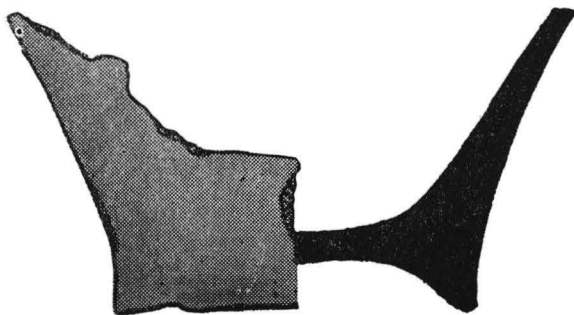
Fig. 7.



1



2



3

Fig. 8.

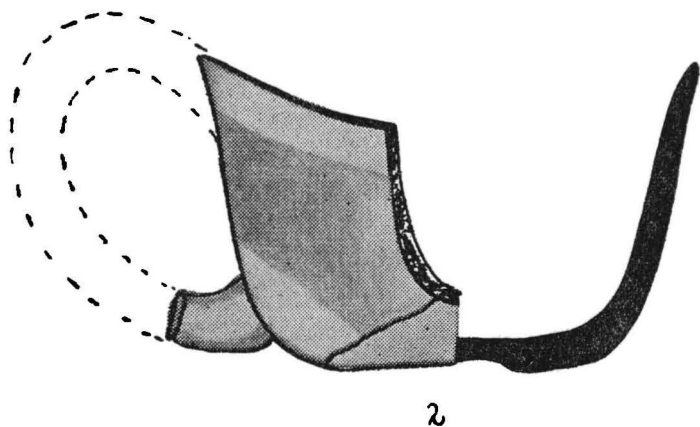
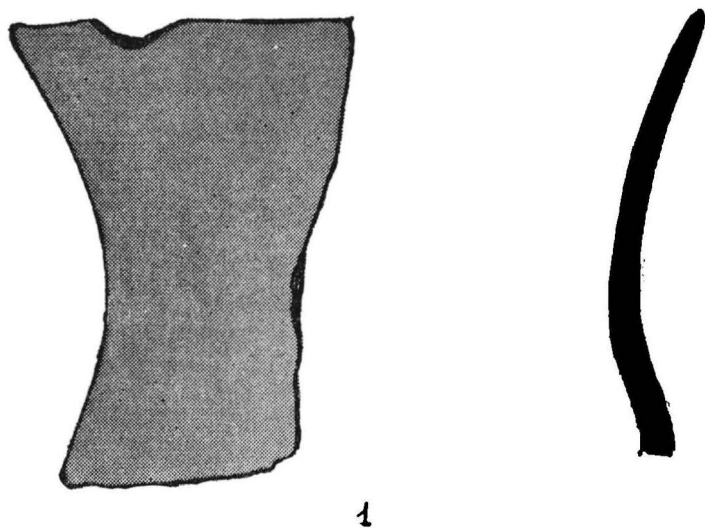
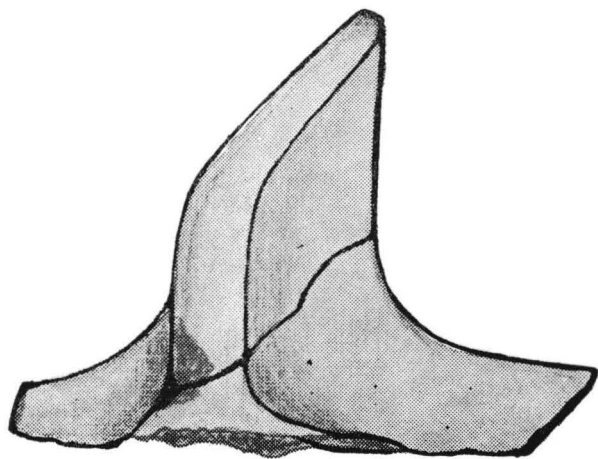
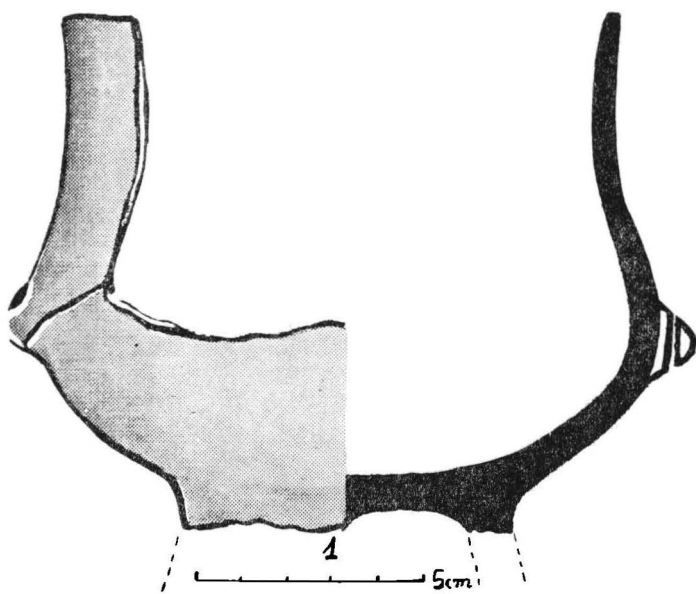


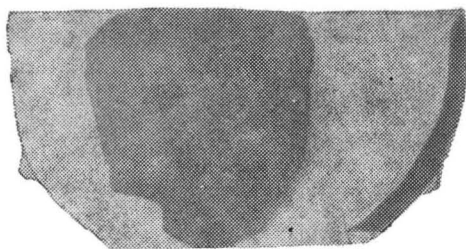
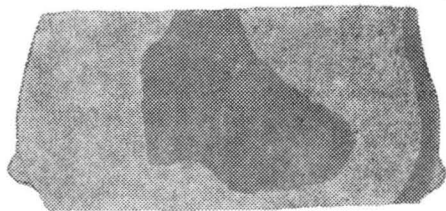
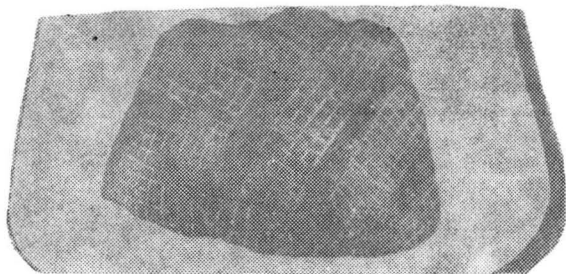
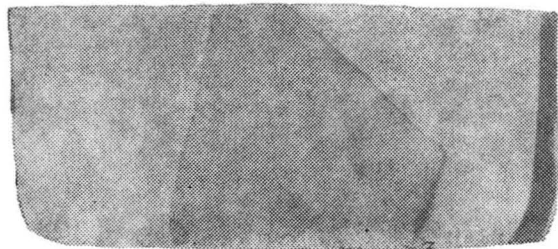
Fig. 9.



2

Fig. 10.



**1****2****3****4****Fig. 11.**

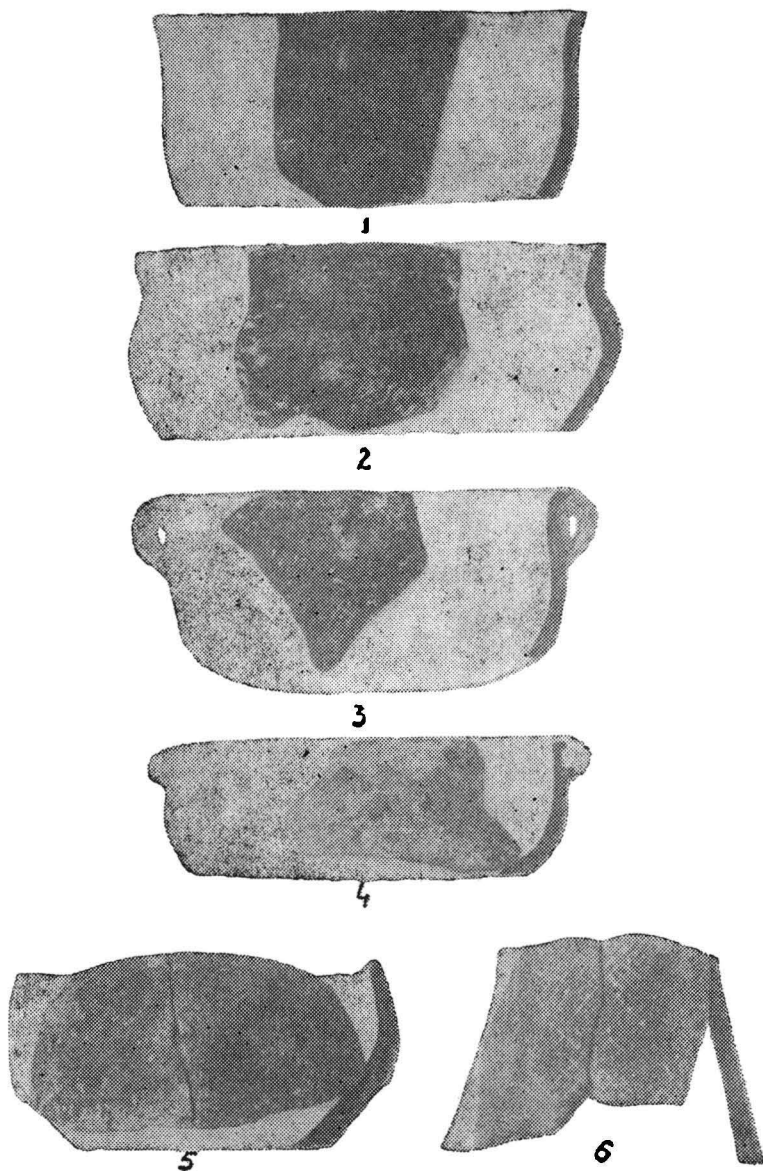
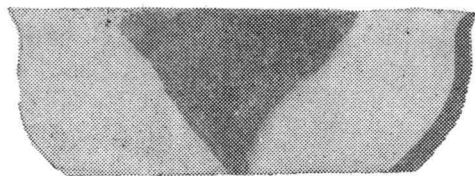


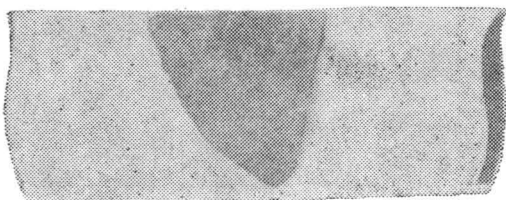
Fig. 12.



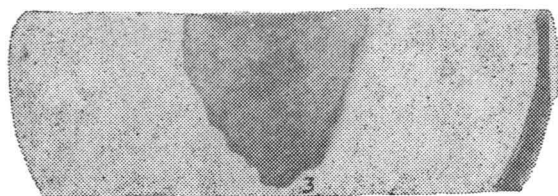
1



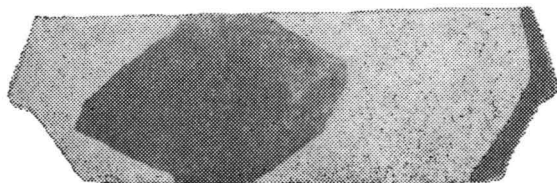
2



3



4



5

Fig. 13.

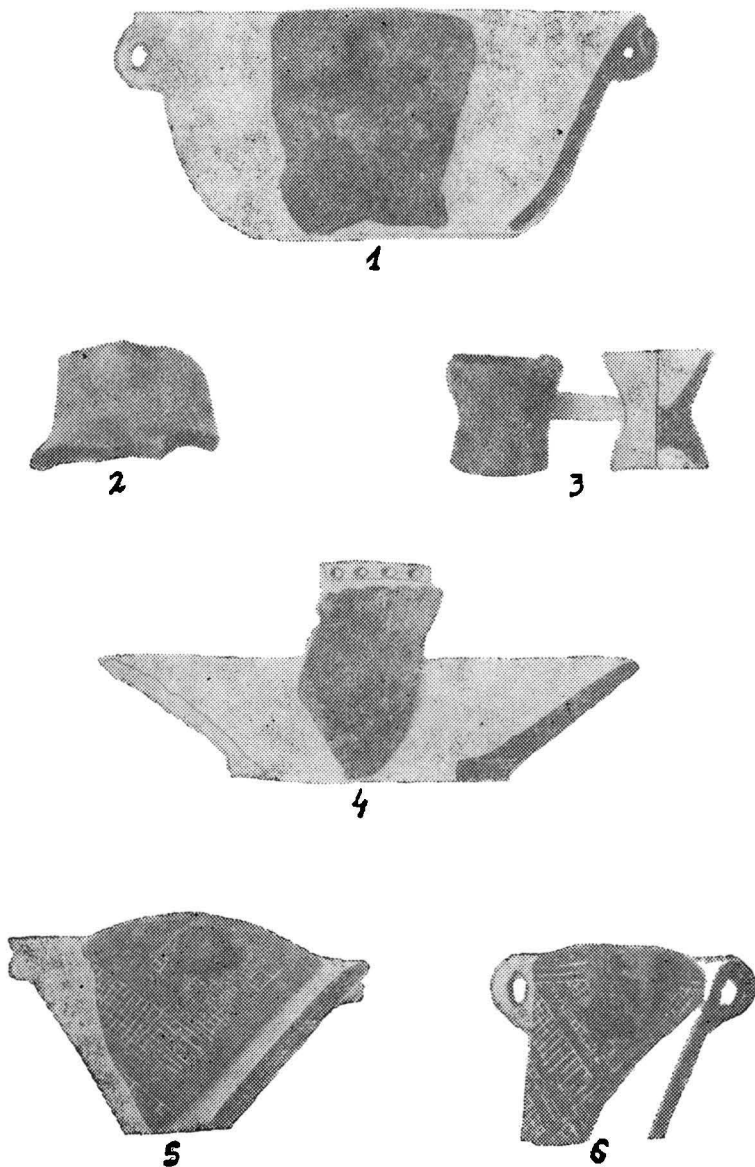
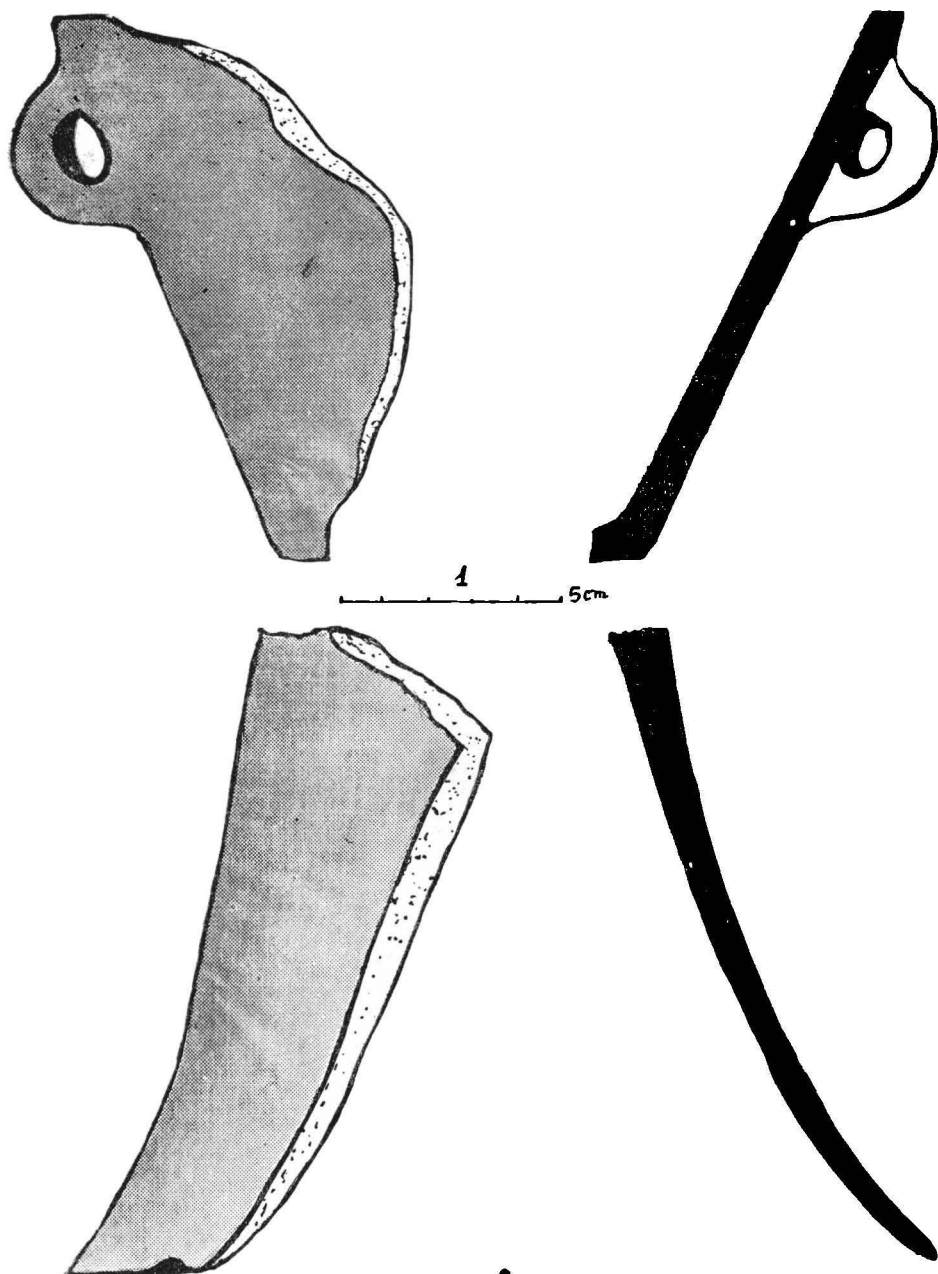
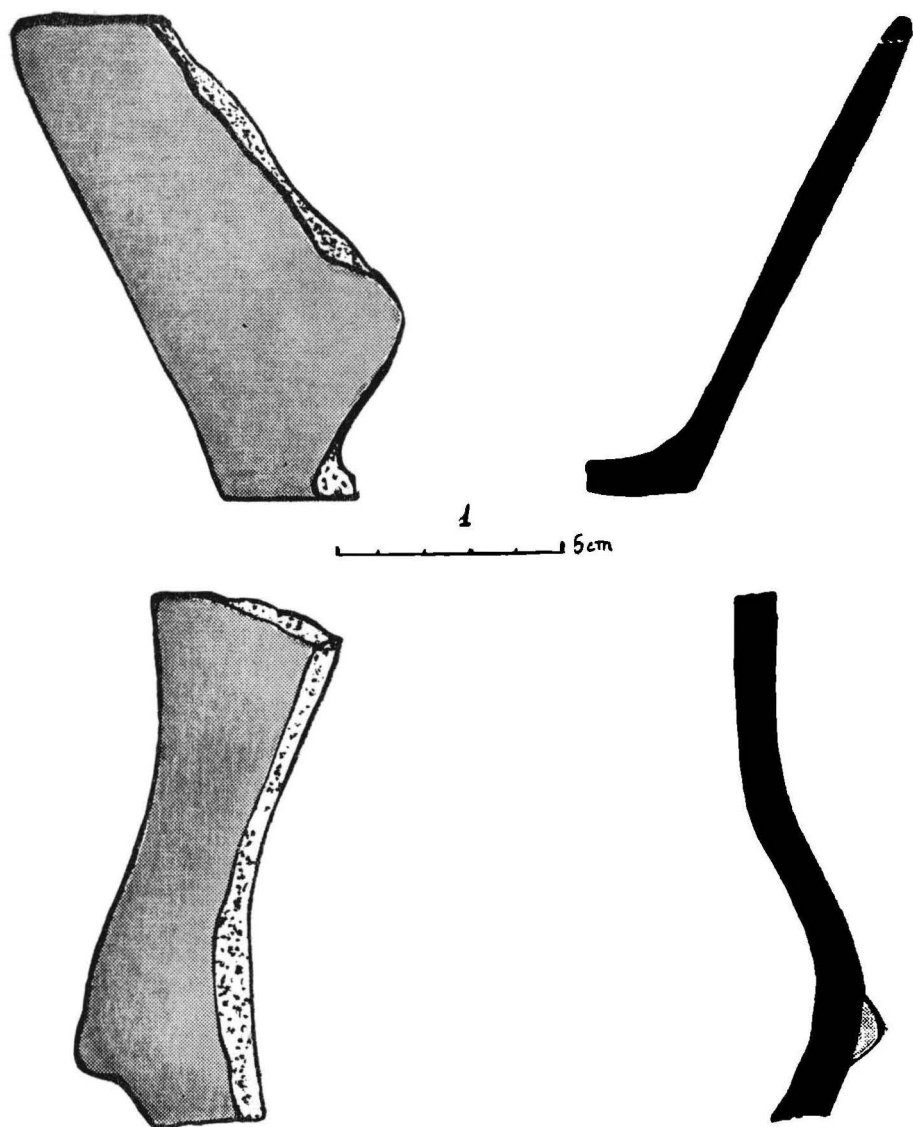


Fig. 14.



2  
Fig. 15.



2

Fig. 16.

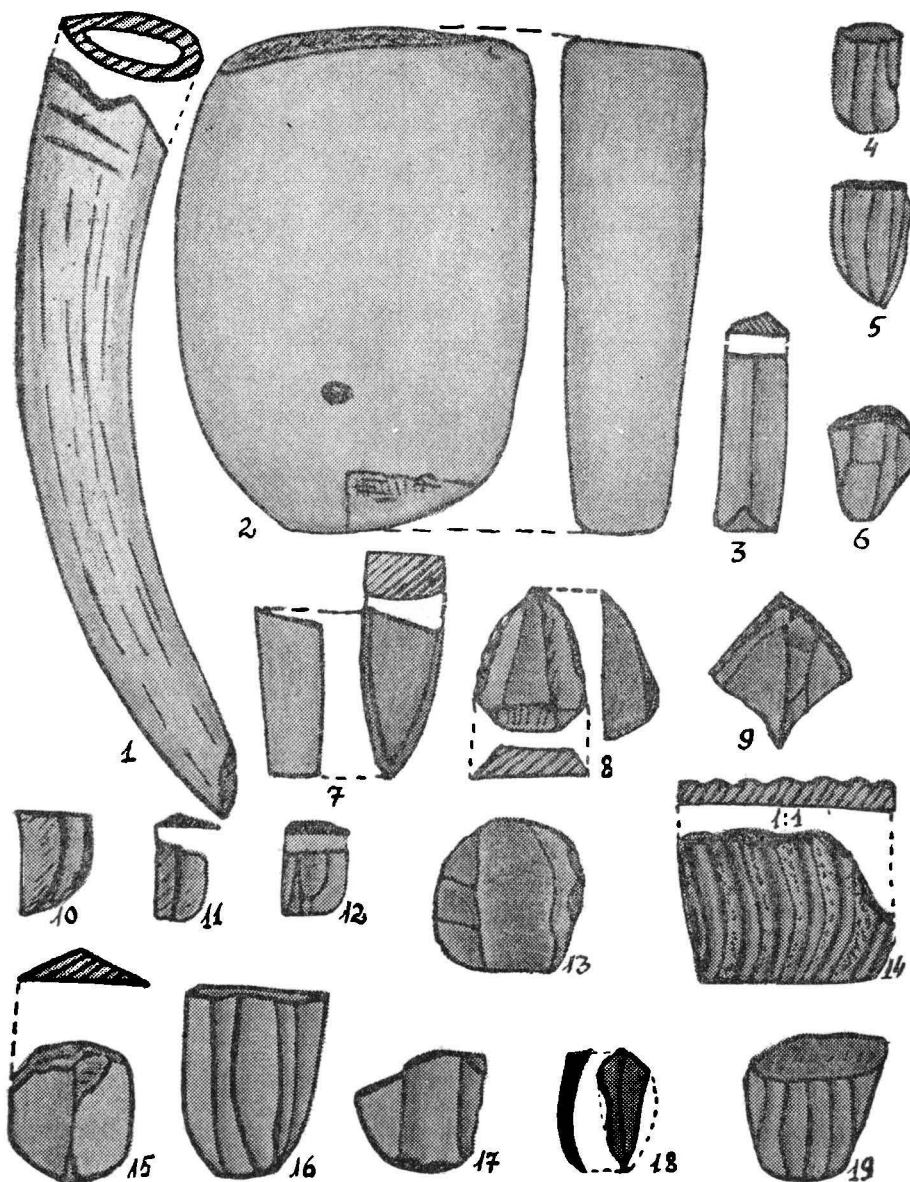


Fig. 17.



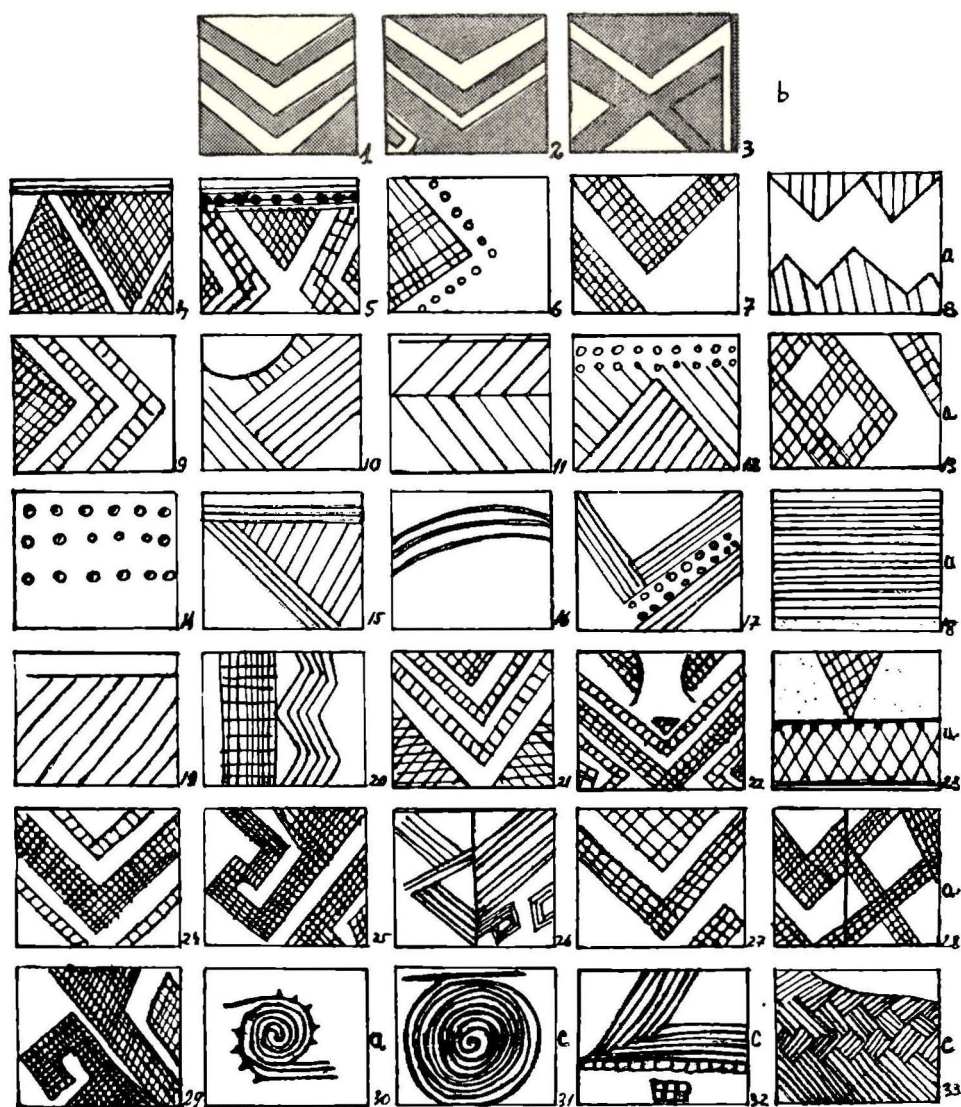


Fig. 18.