

15 000 DE ANI DE LA REALIZAREA OALELOR CERAMICE. 5000 DE FOLOSIRE A ROȚII OLARULUI. AMÂNDOUĂ MAI SUNT UTILE

Cantemir Lorin,
prof. dr. ing. dr. H.C., membru A.S.T.R.,
Universitatea Tehnică „Gheorghe Asachi” din Iași
Jantea Andrei, dr. ing., Direcția Regională de Drumuri și Poduri Iași
Mihai Tun, ex-primar Cucuteni
Bărbântă Constantin Ion, drd. ing., R.M.R. Pașcani

***Abstract:** The paper presents the emergence and spread of ceramic vessels. The first artifacts found around the world showing the appearance and use of technology for the ceramic are introduced here. It is accepted that this apparition took place later than the early Neolithic. Primitive methods and modeling of ceramic vessels and pottery wheel use are presented. The uncertainty considerations made by Hubert Schmidt on technology used to make pottery Cucuteni are explained in this work. It highlights the authors' opinion that these uncertainties would be removed if Cucuteni vessels were subjected to measurement of volume and size of their symmetric or eccentric forms, with the technical methods.*

1. Introducere

Pe o anumită treaptă de evoluție a intelectului, a percepției și a îndemnării fizice, umanoizii au obținut un surplus de hrană care depășea nevoile curente; probabil a apărut conștientizarea necesității și posibilității de păstrare-depozitare, de pregătire și servire a hranei (fructe, semințe, plante, rădăcini, vânat). Pentru toate acestea era nevoie de obiecte anume-vase. Este de presupus că primele vase erau în formă de boluri rudimentare, realizate din lemn sau piatră, ceea ce nu era ușor de realizat ținând seama de tehnologiile primitive și de îndemnarea pe care o aveau hominizii primitivi care probabil nu erau așa grăbiți cum sunt contemporanii noștri. Pe de altă parte trebuie să subliniem faptul că într-o perioadă suficient de lungă, în comunitatea istoricilor și etnografilor se impusese ideea că oalele ceramice au apărut odată cu agricultura și datorită acesteia. Descoperirile arheologice ceva mai recente infirmă însă această părere, supoziție. Astfel cele mai vechi urme de vase ceramice s-au descoperit în Japonia în zone în care au locuit vânătorii și pescarii paleolitici și în nici un caz agricultori. Astfel, cele mai vechi artefacte sunt 40 de cioburi, rămășițele unui vas găsit la ODAI -Yamamoto, localitate situată în nordul insulei Honshu - Japonia. 30 dintre acestea erau acoperite de un strat de material carbonizat – probabil hrana care se pregătea. Datarea acestor cioburi le plasează în perioada anilor 14000 î. e. n.

De asemenea peșterile FUHUI, SEMDUKUJI, KAMIKOIWA, conțin artefacte similare datate ca fiind din anul 10 500 î. e. n. Mai mult, în estul îndepărtat al RUSIEI s-au găsit urme de prelucrare a lutului în zona fluviului AMUR din anii 13 000 - 11 000 î. e. n., TRANSBAICAL 9000 î. e. n., Valea Fluviului Galben 8800 î. e. n. Aceste descoperiri ne duc la supoziția că olăritul a ajuns în zonele enumerate datorită vânătorilor, pescarilor japonezi – migratori.

Este de acceptat că la începutul începuturilor, olăritul era realizat cu o

tehnologie mult mai simplă și mai rapidă decât cea a vaselor de piatră și chiar de lemn care nu puteau fi puse la foc și care la început aveau doar două utilizări esențiale:

a. – păstrarea și depozitarea hranei și

b. – pregătirea și servirea ei; având forme de pocal, bol, strachină, pahar, deci cele mai simple și utile volume.

În ceea ce privește apariția și răspândirea olăritului pe mapamond, este de crezut în esență că a apărut spontan în diverse zone, în funcție de nivelul de dezvoltare al populațiilor, al acuității cu care au resimțit necesitatea oalelor și într-o oarecare măsură prin „*exportul*” în zonele adiacente de contact uman – direct, dar nu numai. Astfel în jurul anilor 7500 î. e. n., olăritul apare în AFRICA DE NORD – sudul Saharei.

În America, cea mai veche tehnică a lutului a fost descoperită la TAPERINHA și PEDRA PINTADA în AMAZONIA 5500 î. e. n., Nordul COLUMBIEI 4500 î. e. n., Coasta ECUADORULUI 3200 î. e. n., Coasta PERULUI 2460 î. e. n. și Sudul AMERICII CENTRALE 1805 î. e. n. Desigur între aceste zone au existat diferențe în ceea ce privește stilul, forma și tehnologia folosită.

Restrângând zona de interes la EUROPA și România, să precizăm că în zona limitrofă a Mesopotamiei se consemnează existența unor cuptoare de ardere a ceramicii încă din anul 5000 î. e. n., ceea ce ne face să credem că olăritul primitiv era cunoscut și folosit cu câteva sute de ani înainte. Dar chiar mult mai aproape, în Grecia la Atena s-au găsit figurine ceramice roșii ca provenind din perioada 530 - 330 î. e. n. Este de crezut că pe linia Mesopotamia - Elada, olăritul a fost mult practicat, devenind o preocupare principală și de mare calitate. Ca mărturie amintim că în mormântul lui Baqt de la Beni Hasan – EGIPT, într-o pictură murală pe două benzi (vezi figura 1), este prezentată prin vignete, o serie de scene din tehnologia de fabricare a oalelor ceramice, pictură datată din 1970 î. e. n. La o primă vedere, pictura murală realizată pe două benzi reprezintă diverse etape ale procesului tehnologic al olăritului. Din imaginile reprezentate, unele pot fi deciptate cu siguranță. Astfel, în stânga benzii superioare este figurată o masă cu un picior care probabil reprezintă masa-roata olarului pe care se află un vas, probabil cu apa necesară umezirii pastei de argilă-lut. Mai puțin clar, în partea dreaptă a mesei olarului, jos, este figurat un burduf - rezervor de lichid. Alăturat sunt figurate două siluete care frământă cu picioarele masa argilosoasă. În scena următoare, o siluetă aplecată porționează argila din care se vor fabrica vasele. Se pare că urmează o primă modelare căreia i se va da forma definitivă cu ajutorul roții olarului căreia i se dă o importanță deosebită fiind figurată de șase ori. Ceea ce este curios și surprinzător este faptul că în două vignete sunt reprezentate două roți ale olarului, figurate alăturat, între care pare să existe un obiect intermediar care face o legătură funcțională între cele două roți, care să permită antrenarea simultană a acestora de către un singur meșter sau chiar la nevoie de amândoi, probabil după necesități. Se mai vede clar că acționarea mesei sau a meselor se face cu o mână, cealaltă fiind utilizată pentru modelare. Se mai observă că într-o mână pentru modelare, se află un obiect curbat, probabil pentru modelarea și finisarea suprafețelor oalei. Pe banda de jos în stânga se poate observa o secvență de depozitare în vederea uscării sau arderii. Autorii consideră că reproducerea picturii în alb-negru a făcut să se piardă unele detalii semnificative pentru procesul tehnologic, dar fără nici un dubiu



Fig.1 Pictură murală din Egipt.

lucrurile esențiale au fost reprezentate și înțelese.

În ceea ce privește Spațiul românesc, vom prelua considerațiile făcute de Dumitru Berciu (vezi bibliografia) care afirmă că în neolitic se dezvoltă meșteșugurile casnice - torsul, țesutul, împletitul, olăritul. Mai consemnăm și subliniem constatările următoare: „Săpăturile efectuate la Jericho – Palestina, Jarmo – Irak, Beidha – Iordania și în alte localități din Anatolia, au dovedit că începuturile neoliticului se plasează înaintea folosirii ceramicii, perioadă care pentru început a fost denumită „*neoliticul aceramic*”. În ceea ce privește România, se estimează faptul că perioada neolitică a durat cca. 3000 - 3500 de ani, considerându-se că începutul poate fi acceptat plasat în anul 5500 î. e. n.

Cât privește populația epocii neolitice de pe teritoriul României, pe baza cercetărilor românești antropologice făcute folosind materialul osteologic găsit, s-a constatat: o componentă veche mediteranoidă cu difuzarea primului neolitic dinspre regiunea egeoanatoliană și cu pătrunderi succesive dinspre sud-est. Vom reține această ultimă constatare în mod special pentru că poate argumenta și explica cum a ajuns cunoașterea și utilizarea roții la Cucuteni – autorii presupun că roata a apărut în Europa sudică de unde a ajuns în Muntenia, Ardeal, Ungaria și Moldova, prin mesagerii diverselor culturi, printre care menționăm Starcevo - Criș, care este dovedit că a avut puncte de intersecție, suprapunere cu cultura Cucuteni, cel puțin la Perieni.

2. Considerații privind tehnologiile de realizare a vaselor ceramice, inclusiv cele cucuteniene

După cum a afirmat cercetătorul PLISCHKE, pe mapamond sunt cunoscute cinci tehnologii de bază de modelare a vaselor ceramice. Patru dintre acestea sunt considerate primitive întrucât nu folosesc scule sau dispozitive create special pentru această operație. A cincea tehnologie folosește masa rotativă a olarului sau așa zisa „*roata olarului*”.

Desigur, considerațiile cercetătorului Plischke nu pot fi considerate exhaustive. Considerațiile formulate de Plischke se bazează pe procedeele pe care le mai practică populațiile ultimelor triburi primitive care mai trăiesc în zone izolate, inaccesibile sau

greu accesibile civilizației, ființe umane care nu au evoluat și care și-au conservat civilizația primitivă.

În cele ce urmează, autorii vor prezenta succint cele patru metode primitive de modelare:

METODA I

După pregătirea materialului argilos și frământarea lui umectat, acesta se porționează într-un boț, bulgăre, calup, care se pune pe o suprafață plană și rigidă, după care se introduce în masa argiloasă o piatră lunguiață care realizează cavitatea primară a vasului. Urmează modelarea pastei în jurul pietrei, pentru a realiza pereții vasului.

METODELE II și III

Se premodelează pasta de argilă, realizându-se un fel de batoane de forma lumânărilor sau cârnaților cabanos. Modelarea începe prin realizarea fundului vasului. În acest scop, batonul de argilă se încolățește fie ca o spirală, fie se realizează cercuri concentrice lipite. Ulterior prin alte cercuri din batoane suprapuse vertical, se realizează pereții vasului care apoi sunt lipiți și neteziți.

METODA IV

Se realizează baza – fundul vasului la care se atașează pe toată periferia un fel de petale din pastă de argilă. Ulterior acestea sunt ridicate vertical și lipite între ele, obținându-se astfel pereții oalei.

Este firesc ca la cele patru tehnologii primitive să mai adăugăm ultima tehnologie, care folosește un dispozitiv elaborat și adaptat pentru fabricarea oalelor, cunoscută și răspândită roată a olarului, o masă rotativă provenită dintr-un ansamblu monobloc format dintr-o osie care la cele două capete era prevăzută cu două roți primitive formate din două discuri pline (a se vedea referința bibliografică). În istorie se consemnează că asemenea ansambluri monobloc format din două roți pline (discuri) solidarizate printr-o osie comună, toate realizate din același trunchi de copac, au fost folosite pentru care de luptă. De asemenea realitatea arată că roțile pline nu rezistă la eforturile laterale. Istoria consemnează ruperea de osie a acestor roți. Autorii cred că aceste deteriorări ale roților au creat prin forța lucrurilor prototipul unei mese rotative care ulterior a fost utilizată pentru modelarea oalelor. Să mai menționăm că în istorie, roata se cunoaște din niște pictograme din Mesopotamia și Irak, apreciate ca fiind realizate în jurul anilor 3500 î. e. n. Roata sau masa olarului a apărut după această dată, constituind o a doua utilizare a roții. În același timp se conturează părerea că roata olarului de sorginte mesopotamiană nu putea ajunge în aceeași perioadă la Cucuteni.

Între timp, o descoperire surprinzătoare poate aduce o lămurire a problemei. Astfel, spre sfârșitul secolului XX, într-o mlaștină din Ljubljana – Slovenia, a fost descoperită o roată de lemn datată ca fiind din anii 5100 - 5350 î. e. n. (vezi figura 5).

Având în vedere modul de construcție din nouă scânduri alăturate, este aproape sigur că predecesoarea ei, monobloc, a apărut cu cel puțin 1000 de ani înainte, și în Europa. Autorii consideră că primele roți au apărut probabil în sudul Europei pe coasta Adriaticei în mileniul VI î. e. n. În sprijinul acestei ipoteze, autorii aduc următoarele dovezi. Astfel, în situl neolitic polonez Bronocice a fost descoperit un vas de ceramică având o grafică ce a fost percepută ca reprezentând vehicule cu patru roți, având un jug în formă de „V”, iar în Ungaria au fost descoperite modele din lut ale unor vehicule tot

pe patru roți considerate ca fiind realizate în perioada anilor 3600 – 2800 î.e.n. Dar mai mult, dintr-o perioadă apropiată, 3400 - 3000 î. e. n., s-au găsit resturi ale unor roți de lemn în Elveția. Mai adăugăm la toate acestea și o roată dintr-o singură bucată cu butuc și cu un spațiu cilindric, probabil pentru osie. Această concepție ne duce la concluzia că această roată găsită în Olanda în locația De Eese (vezi figura 2), era deja o roată liberă, deci se putea învârti în jurul osiei. După numărul și pertinența dovezilor arheologice găsite, precum și după vechimea lor, pare din ce în ce mai sigur că prioritatea apariției și utilizării roții trebuie să fie acordată Europei, părere indirect susținută și de faptul că omul de Neanderthal și Cro-Magnon sunt și ei europeni și marcând un nivel ridicat al evoluției hominizilor.



Fig.2 Roată găsită în Olanda în localitatea De Eese.

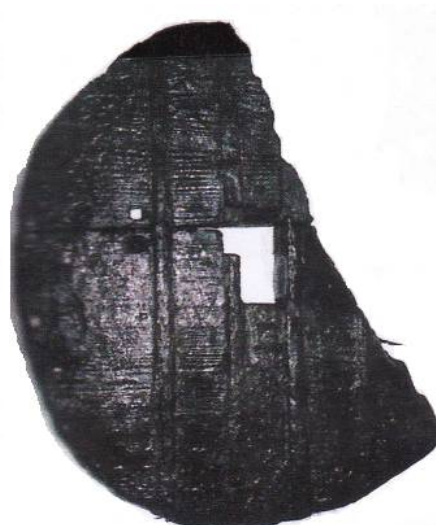


Fig.3 Roată din Ljubljana, Slovenia.

3. Despre ezitățile lui Hubert Schmidt privind utilizarea sau neutilizarea roții olarului la Cucuteni

Vom pleca de la afirmația lui H. Schmidt, cităm: „Nu există urme ale utilizării roții olarului sau ale unei forme premergătoare acesteia, dar perfecțiunea formelor este remarcabilă”.

Autorii nu doresc să conteste această afirmație corectă și bazată pe o impresie strict vizuală, dar continuăm subliniind că perfecțiunea reală nu poate fi stabilită decât prin măsurători tehnice care după câte știm nu s-au făcut și nici nu au fost marcate în vreun fel. Mai mult, reputatul cercetător nu și-a argumentat părerea prin exemple cu care să asigure credibilitatea. Mai mult, orice corp-dispozitiv premergător roții ar fi trebuit să aibă o axă de rotație, fapt care ar trebui să se regăsească la oala realizată. Din câte cunosc autorii, nu sunt cunoscute dispozitive care să poată fi considerate premergătoare roții, mai ales la dimensiunile acesteia. Astfel inventariind rămășițele arheologice de roți găsite în mărime naturală și nu sub formă de jucării sau pictograme,



Fig. 4. Roata olarului de la schitul Stavnice, Voinești – Iași. Foto Dan Vrabie – Iași.

reproduceri sau obiecte de cult sau ritualice, diametrele acestora variau între 70 și 100 centimetri, toate având o grosime aproape standardizată de 5 centimetri.

Roata olarului a meșterului ceramist Dumitru Ifrim – zis “Regele” din satul Schitul Stavnice, comuna Voinești, județul Iași – România.

Discul superior – suport pentru modelare – din fier de 2 mm grosime.

Discul inferior “Roata mare” – din lemn de 70 mm grosime și acționată cu piciorul.

În ceea ce privește afirmația lui H. Schmidt privind lipsa de urme lăsate de folosirea roții, răstălmăcită, ea poate avea două sensuri:

- a. – urme ale procesului tehnologic realizat cu roata;
- b. – urme ale existenței fizice a roții.

Arheologic, roata olarului este atestată în Mesopotamia – Sumer și în localitățile Ur și Uruk din Irak în jurul anului 3500 î. e. n., fiind probabil folosită în aceeași perioadă în Irak. Primele roți ale olarului, sumeriene, au fost realizate din lemn. Există posibilitatea ca ele să provină din osiile cu două roți folosite la carele de luptă care suferiseră deteriorări și li se găsisse o nouă utilizare. Arheologii consemnează că din aceste roți, practic nu a mai rămas nimic. În aceeași perioadă, însă s-au confecționat și roți din argilă care paradoxal s-au conservat mai bine. Acționarea acestora se realiza cu mâna. Rezultă că mâna liberă era utilizată pentru modelarea vasului ceramic. Este de crezut că acest lucru era facil pentru oalele de dimensiuni mici, dar odată cu creșterea acestora era nevoie de încă o mână. Se putea apela la un al doilea meșter, dar este de

crezut că procesul de coordonare a două mâini diferite, nu dădea rezultate bune. Credem că acest lucru a determinat căutarea unei alte soluții de acționare și aceasta a fost găsită utilizând o a doua roată pe același ax cu roata-masă de fabricație, acționarea realizându-se cu piciorul. Nu se știe exact când a avut loc această inovație. Indiciile existente plasează acest lucru între milenii IV și III î. e. n. Această nouă roată a olarului, mai corect denumită „roțile olarului”, se mai folosește și astăzi în Siria, Palestina, Irak, bazinul Indului și desigur în România. În același timp, autorii se simt datori să facă niște corecții față de aprecieri făcute de pseudo-arheologi care practică arheologia după ureche. Astfel, în legătură cu roata olarului, se face afirmația precum că aceasta ar trebui să se rotească cu 100 rotații pe minut sau 1,66 rotații pe secundă. În realitate în mod normal, folosind impulsul piciorului, cu greu se poate depăși o singură rotație pe secundă, o viteză absolut suficientă pentru a se realiza modelarea și corectarea ei la nevoie. Revenind la constatarea lui H. Schmidt care susținea că nu a găsit urme fizice ale roții olarului, explicația este foarte simplă și naturală. Chiar H. Schmidt menționează în repetate rânduri că a găsit „grămezi de arsură” ale locuințelor mistuite de flăcări, construite în perioade istorice diferite. Ținem să subliniem că printre resturile arderilor incomplete s-au găsit trunchiuri de arbori necioplite, iar unele rotunjite, cu diametre cuprinse între 5 și 8 centimetri. Se prea poate ca aceste trunchiuri să fi fost trunchiuri verzi, umede, deci au ars mai greu.

Casele cucuteniene, fiind construite din trunchiuri și pereți din nuiete împletite tencuite cu lut, din stuf și paie în cantități importante mai ales pentru acoperișuri, au fost supuse la numeroase incendii și astfel se explică lipsa de urme a roții olarului: au ars în atâtea incendii.

4. Unele supoziții privind tehnologia de modelare a oalelor cucuteniene

Este de crezut și înțeles că secretele meseriei de olar erau bine păstrate și transmise probabil numai în familie prin viu grai.

Demonstrații tehnologice. Pe de altă parte deținerea unei roți a olarului pentru acea vreme este echivalentă pentru zilele noastre cu a deține un elicopter. Este greu de conceput că un tânăr membru din familia olarului avea accesul ușor de a folosi roata, fără să facă o perioadă de ucenicie, când probabil folosea tehnici de modelat din categoria celor așa zise primitive care, nu ne îndoim, fuseseră perfecționate conform etapei superioare a evoluției intelectuale și a abilităților meșteșugărești dobândite. Mai este de înțeles că pentru timpurile cucuteniene, meșteșugul olăritului era la mare cinste și prețuire, și probabil, pătrunderea și adoptarea unui nou venit în tagma olarilor nu era rapidă și nici simplă. Viitorul meșter olar, probabil că trebuia să dovedească însușirile pe care le avea, începând de la cele mai elementare elemente din meșteșugul olăritului. Credem deci că începea prin a utiliza cea mai simplă tehnologie primitivă de modelare, aceea de a frământa și pregăti pasta argiloasă de frământat și de a realiza prima modelare. Pentru a înțelege mai bine realizările civilizației cucuteniene, trebuie să nu uităm faptul că ea a avut loc în epoca neoliticului când numărul de unelte și diversitatea lor cunoscuseră o creștere semnificativă care permitea abordarea de noi tehnologii și realizarea de noi produse. Astfel să nu uităm faptul că se construiau case

din trunchiuri prelucrate de copaci, faptul că în cuptoarele pentru arsul ceramicii sau topirea minereului de fier se obțineau temperaturi ridicate și relativ controlabile. În acest context, autorii consideră că tehnologiile primitive de modelare s-au îmbunătățit. Astfel este de crezut că piatra folosită la realizarea volumului gol al vasului ceramic a

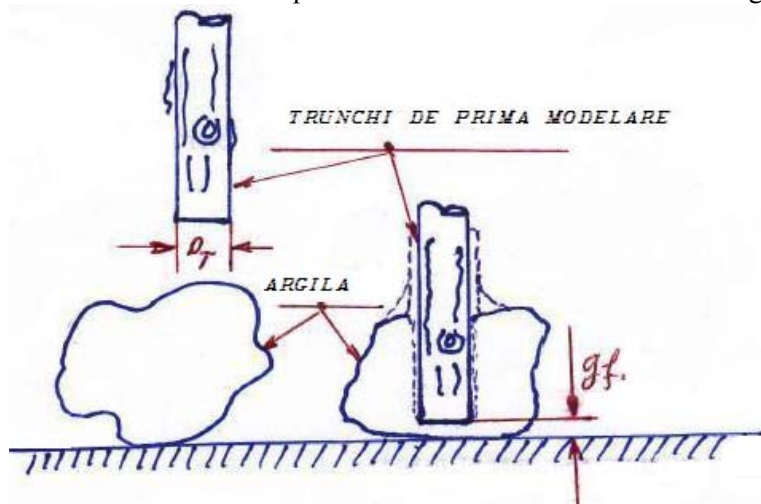


Fig.4 Modelarea boțului de argilă.

fost înlocuită printr-un segment de trunchi de copac, care putea fi adus mai ușor la forma dorită (vezi figura 4).

Folosirea unui trunchi de copac pentru modelare, realiza simplu un volum cilindric care ar putea fi considerat ca fiind realizat cu roata olarului. Să mai constatăm că din

marea varietate de vase cucuteniene există un număr important la care regăsim volume cilindrice cum ar fi „vasele suport”, „vas cu picior înalt”, fructierele, care sunt o asociere între un vas „strachină” și un vas cilindric, mergând mai departe pe folosirea unei tehnologii primitive, dar nativ-instinctuale a batoanelor prefabricate și posibil încolăcite în jurul unui segment de trunchi de copac ce putea fi fasonat sub diverse alte forme-volum geometrice: con, trunchi de con, pâlnie, semisferă, sferă etc.; dar mai mult se poate ca aceste volume de vase să fie modelate separat iar ulterior asociate într-un singur vas realizat din diverse volume, desigur apelându-se și la o racordare artistică a volumelor și cu o parțială remodelare locală. După cum se știe, materia primă folosită în olărie este argila în primul rând și lutul în rândul al doilea. Amândouă sunt roci sedimentare. Argila este alcătuită dintr-un amestec de silicați, este o rocă pelitică formată din cele mai fine roci alterate constituite din hidrați de aluminiu și magneziu, cu diferite impurități minerale și cu resturi de substanțe organice. Lutul, provenit din latinescul lutus, este tot o argilă, dar nisipoasă cu cantități variabile de cuarț cu granule de feruginoase și lipsită de calcar. Acest lucru face ca pasta din lut să fie mai aspră și deranjantă pentru procesul de modelare. În plus se pare că este mai predispusă la fisurare, ceea ce explică preferința olarilor pentru argila-argilă. Structural, ambele materii prime conțin cristale sub formă de granule, dar și de mici suprafețe plate, care în prezența apei, lunecă facil asigurând plasticitatea. La o anumită temperatură, cristalele se topesc lipindu-se și realizând astfel rigiditatea argilei arse-coapte. Acest lucru nu trebuie să ne facă să credem că până la ardere nu sunt probleme. Astfel, argila umedă se modelează ușor, dar ea nu rezistă la eforturile mecanice care apar în timpul modelării. Astfel, la vasele mari, greutatea proprie devine importantă și apasă în

straturile inferioare ale oalei, deformându-le. De asemenea în timpul modelării pereților, se exercită asupra acestora, două eforturi tangențiale de strângere care supun pereții și la efort de torsiune. Apare evident că modelarea vaselor mari pune probleme speciale. Și astăzi, oalele mai mari de 60 cm sunt realizate inițial din două părți distincte care ulterior sunt alipite. Pe baza acestei constatări, autorii cred că multe dintre vasele cucuteniene care sunt realizate din mai multe volume au fost realizate prin același procedeu: *de asociere și alipire ulterioară a unor volume modelate separat.*

Concluzii

La întrebarea hamletian-cucuteniană dacă roata olarului a fost sau nu folosită la modelarea oalelor cucuteniene, autorii consideră că ipoteza avansată în lucrarea Cucuteni „*Magia ceramicii*”, la pagina 27, în care se precizează că metoda tehnologică a realizării oalelor cucuteniene s-a bazat pe răsucirea lutului, combinată cu un procedeu de rotație: disc, turnetă sau chiar roata olarului, nu este argumentată și exemplificată. Este adevărat că volumul citat are mai multe valențe informativ-artistice.

În consecință, autorii, având o formație profesională tehnico-inginerească, vor aduce unele precizări privind problemele tehnologice și meșteșugărești intervenite în procesul de modelare al oalelor cucuteniene.

Din analiza desenelor și fotografiilor de artefacte cucuteniene prezentate în volumul „*Cucuteni*” al lui H. Schmidt, rezultă faptul că în general, grosimea vaselor cucuteniene este aproximativ constantă pentru un anumit vas. Printr-o logică inginerească simplă rezultă cu certitudine că acest lucru nu se poate obține dacă nu există în procesul modelării, două puncte-repere de ghidaj și control permanent al grosimii pereților, punctele fiind față în față, unul în exterior iar celălalt în interior; deci este vorba de un dispozitiv mecanic, suficient de complicat, ceea ce este exclus pentru nivelul tehnic al civilizației cucuteniene. Varianta posibilă este de a realiza pereții vasului printr-o prefabricare a lor „*la vedere*”, explicit prin modelarea unor batoane-tip lumânare din argilă, care pot fi realizate de dimensiuni aproximativ egale, prin comparație și „*la vedere*”, și ulterior încolăcirea lor sub formă de spirală sau cercuri concentrice, ceea ce poate considerată și ca o „*răsucire*”. Cât privește utilizarea ulterioară a unor discuri, turnete, sau chiar roți, din bibliografia avută la dispoziție, nu au fost găsite referiri sau artefacte care să justifice existența unor elemente premergătoare roții olarului. Singurele obiecte cunoscute pentru perioada considerată și care puteau avea mișcare de rotație erau „*FUSOAIELE*” și inelele de piatră, dar formele lor, precum și dimensiunile lor mici, exclud utilizarea lor pentru modelarea oalelor. Singurul obiect care ar putea intra în discuție este discul. Dar și această ipoteză este de neluat în seamă, pentru următoarele motive: Pentru a putea fi utilizat discul la modelare, acesta ar fi trebuit să aibă un ax de rotație prevăzut la capete cu lagăre și totul montat într-un cadru adecvat, dar toate acestea erau imposibil de imaginat pentru perioada considerată. Cititorii trebuie să fie convingși că roata nu a fost inventată ca obiect de sine stătător, ci datorită unei necesități umane – cititorul interesat poate consulta bibliografia indicată în care se explică cum a fost concepută roata – de fapt un

sistem monobloc format dintr-o osie prevăzută la capete cu două roți pline discuri, toate realizate dintr-un singur trunchi de copac!!!

Față de toate aspectele mai sus prezentate, cel mai probabil este folosirea roții olarului după apariția și conceperea osiei cu două roți, dar nu a celei concepute și reprezentate în pictogramele din Ur și Uruk – Irak.

Cea mai probabilă este varianta folosirii roții olarului la Cucuteni, roată care nu-și are originea în Ur și Uruk, ci: ÎN EUROPA, fiind o rudă a roții găsite în mlaștinile din Ljubljana – Slovenia (vezi figura 5), sau o străbunică a acesteia, roata sud europeană-coast-adriatică.

Autorii consideră că prima roată europeană, ținând seama de relicvele găsite, a fost probabil realizată la mijlocul mileniului VI î.e.n. În concluzia-concluziilor, autorii consideră că toate supozițiile și incertitudinile apărute pot fi confirmate sau infirmate printr-o acțiune de măsurare tehnică a tuturor oalelor cucuteniene, care să constate dacă volumele acestora sunt realizate printr-o mișcare de rotație caracteristică folosirii roții olarului, ceea ce ar trebui să se manifeste prin: existența unei axe de simetrie și a unui centru de rotație, prin coaxialitatea tuturor diametrelor volumelor caracteristice, cilindrice, sferice, semisferice ale bazei oalelor, precum și ale deschiderilor superioare. Se înțelege că existența abaterilor de la aceste condiții se explică prin utilizarea mâinilor sau a unor accesorii aleatorii, în timp ce contrariul ar fi mărturia folosirii unui dispozitiv rigid, neinfluențat de aprecierea umană.

Încă o dată, autorii trebuie să constate că lipsa de pregătire multidisciplinară a arheologilor duce la erori și incertitudini păguboase.

Bibliografie

1. **Cantemir L., Aparaschivei A.** *Model posibil de inventare a roții.* Vol. Electroputerea, la 50 de ani de existență – Craiova, 1999.
2. **Cantemir L., Cuciureanu D., Nițucă C.** *Invenția-invențiilor. De la bușteanul rostogolitor la roata cu spițe.* În volumul „A XII-a Conferință Internațională de Invenție, cercetări și tehnologii inovative performanțe – Iași, 2008.
3. **Cantemir L., Cuciureanu D., Nițucă C., Panait A. A.** *Dilema invenției epocale a umanității. Ce a fost la început, osia fixă cu două roți sau roata singulară?*
4. **Schmidt H.** *Cucuteni.* Complexul Muzeal Național „Moldova” Cucuteni Iași – Magia ceramicii – Iași, 2009.
5. Dicționar politehnic – București, Ed. Tehnica, 1957.
6. Larousse Bordas 1997. *Memoire du monde* – București, Ed. Olimp, 2000.
7. **Gagan B. M.** *Șaptezeci de invenții ale antichității* - Ed. Aquila 93, 2005.