

ANALIZA CERAMOLOGICĂ A UNOR FRAGMENTE APARTINÂND CULTURILOR HAMANGIA ȘI BOIAN DIN SITUL ENEOLITIC DE LA CHEIA - JUD. CONSTANȚA

Cornelia CĂRPUȘ,
Leonid CĂRPUȘ

Prezenta lucrare este continuarea unui studiu anterior vizând *Așezarea eneolitică de la Cheia- studiu ceramologic* publicat în revista Pontica 39(2006), la care adăugăm determinările fizico-chimice efectuate prin tehnica fluorescenței.

Au fost reanalizate fragmentele de ceramică arsă, precum și un eșantion de argilă provenit din situl eneolitic de la Cheia. Fragmentele supuse analizei au fost notate astfel:

- cele aparținând culturii Hamangia, cu numerele: 1, 3, 5, 6, 8, 11, 14, 15, 16, 18, 38;
- cele aparținând culturii Boian 4, 10, 12, 13;
- argila extrasă din situl Cheia, din săpătura de profunzime, la nivelul unei gropi, posibil menajere – notată cu C₁₂; argila, ca atare, a fost tratată și analizată în aceleași condiții ca și ceramica arsă.

La acestea, am adăugat prin comparație un fragment ceramic provenit dintr-un vas din tell-ul de la Hârșova - SB, perimetrul 8, LII, aparținând culturii Boian, codificat „Hârșova”.

Tehnica de lucru

Pulberile de ceramică obținute prin răzuire au fost cântărite și marcate cu o soluție de fluoresceină diluată. După cateva ore, eprubetele au fost centrifugate 5 minute la 2000 turații/minut. Din supernatant s-a luat 1 ml soluție din fiecare probă și s-a introdus în cuva de măsurare a analizorului de determinări biochimice tip spectrofotometru.

Ca o primă observație, eprubetele cu ceramică Boian au avut pH-ul cuprins între 6.5 –7, iar cele de Hamangia, ușor mai alcaline, între 7.5 –8.

Concomitent, din aceste pulberi de ceramică s-au preparat soluții mai concentrate pentru obținerea culorii pigmentului dominant al ceramicii, prin impregnarea unor rondele de hârtie de filtru tip Millipore și uscarea lor la temperatura camerei. Astfel se pot păstra ca martori de culoare un timp îndelungat.

Citirile s-au efectuat la 5 lungimi de undă. Astfel, din soluțiile pulberii de ceramică și argilă, din fiecare eprubetă a fost extras 1 ml de supernatant, pus în cuvă de plastic și citit la spectrofotometru la următoarele lungimi de undă: 305, 405, 495, 546, 623 nm. Se cunoaște că soluția de fluoresceină are spectrul maxim de emisie $\lambda = 514$ nm, iar spectrul maxim de absorbție $\lambda = 495$ nm. Precizăm că pentru citirea probelor am folosit un spectrofotometru pentru analize medicale care este dotat cu filtre standardizate pentru metodele de biochimie clinică. Prin amestecul dintre pulberea de ceramică și soluția de fluoresceină, am obținut un spectru de emisie, care nouă ni se pare semnificativ prin citirea probelor la lungimea de undă de 405 nm.

La 405 nm extincțiile tuturor probelor au avut valori pozitive situate în limite pe care le considerăm suficient de *discriminatorii*, de aceea ni s-a părut cea mai relevantă pentru interpretarea citirilor. Fluorescența se pretează bine și la citiri pe unde UV, dar și în domeniul vizibil cu filtre spectrale precizate mai sus, lucru care ne-a permis obținerea unor rezultate interesante.

Astfel, dacă interpretăm valorile obținute pentru fiecare lungime de undă, la fragmentele aparținând culturii Boian provenite din situl Cheia, observăm următoarele:

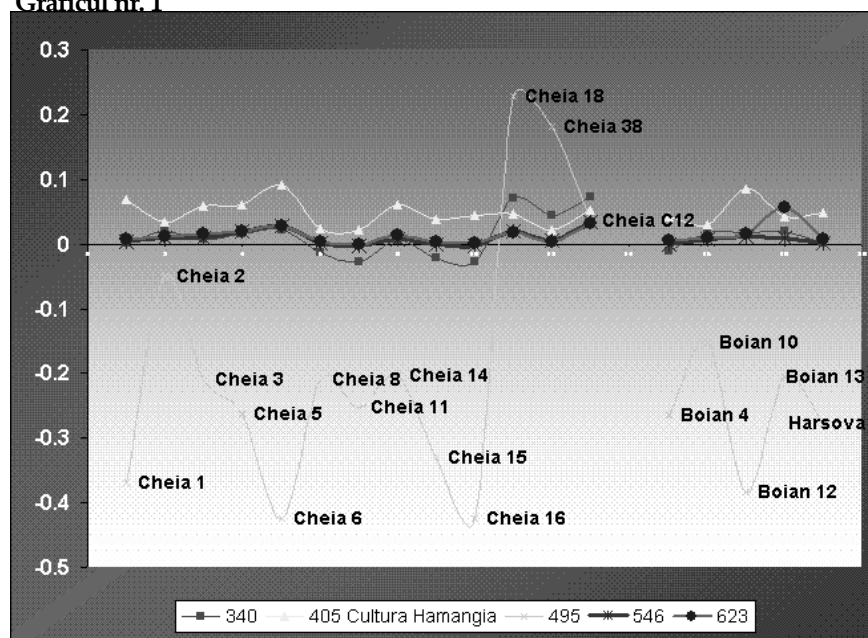
- la 340 nm lungime de undă aflată în spectrul ultraviolet, extincția cea mai mare o prezintă ceramica nr. 13 (0.019) dar foarte apropiată ca citire de nr. 10 și 12 (0.018), deci putem spune că ceramica nr. 10, 12 și 13 are valori aproape identice la 340 nm, iar nr. 4, valori apropiate cu fragmentul de ceramică provenit de la Hârșova;
 - la 405 nm nr. 12 are extincția cea mai mare (0.085), iar nr. 10, cea mai mică (0.029). Ceramica nr. 4 are valoare identică cu nr. 13 (0.043) și foarte apropiată de Hârșova (0.049);
 - la 495 nm toate citirile sunt negative întrucât extincția matorului de fluoresceină este foarte mare;
 - la 546, filtru de culoare verde, citirile sunt mai mici, doar nr. 12 are valoare mai mare (0.012) dar apropiată de celelalte; nr. 10 și 13 (0.007 și 0.010); nr. 4 prezintă valoare foarte apropiată de Hârșova (0.001);
 - la 623, pe filtru roșu, extincțiile sunt mici, apropiate de cele citite pe 546, excepție face nr. 13, care are extincția cea mai mare (0.057) soluția fiind ușor mai opalescentă;
 - soluția de argilă prezintă extincții descrescătoare pornind de la (0.073) la 340 nm, până la (0.031) la lungimea de undă de 623 nm.
- Dacă analizăm fiecare fragment în parte, observăm următoarele:
- nr. 4 are extincția cea mai mare la 405 nm (0.043) și cea mai mică la 495 nm (-0.264); la 340, 546 și 623 valori apropiate;
 - nr. 10 are extincția cea mai mare la 405 nm (0.0290) și cea mai mică la 495 nm (-0.152); la 546 și 623, valori apropiate;
 - nr. 12 are extincția cea mai mare la 405 nm (0.085) și cea mai mică la 495 nm (-0.384); la 546 și 623 valori apropiate;
 - nr. 13 are extincția cea mai mare la 623 nm (0.057) și cea mai mică la 495 nm (-0.205);
 - ceramica Hârșova are extincția cea mai mare la 405 nm (0.049) și cea mai mică la 495 nm (-0.277); la 340, 546 și 623 valori apropiate.

Reprezentarea grafică a extincțiilor fragmentelor culturii Hamangia și Boian este redată în tabelul și graficul nr. 1.

TABEL nr. 1

Lungime de unda - nm	340	405	495	546	623
Blank.sol.fluorescenta	0.165	0.078	1.765	-0.002	-0.007
Cheia 1	0.001	0.068	-0.37	0.004	0.007
Cheia 2	0.019	0.034	-0.05	0.009	0.011
Cheia 3	0.008	0.058	-0.209	0.01	0.015
Cheia 5	0.015	0.061	-0.263	0.019	0.02
Cheia 6	0.022	0.092	-0.425	0.027	0.027
Cheia 8	-0.013	0.024	-0.209	0.001	0.003
Cheia 11	-0.027	0.021	-0.252	-0.002	0
Cheia 14	0.005	0.061	-0.203	0.008	0.013
Cheia 15	-0.022	0.039	-0.331	0	0.004
Cheia 16	-0.028	0.045	-0.424	-0.003	0.001
Cheia 18	0.07	0.046	0.229	0.02	0.017
Cheia 38	0.045	0.022	0.181	0.005	0.004
Cheia C12 (argila din groapa menajeră)	0.073	0.052	0.036	0.034	0.031
Boian 4	-0.011	0.043	-0.264	0	0.005
Boian 10	0.018	0.039	-0.152	0.007	0.009
Boian 12	0.018	0.085	-0.384	0.012	0.015
Boian 13	0.019	0.043	-0.205	0.01	0.057
Harsova	0.002	0.049	-0.277	0.001	0.008

Graficul nr. 1



În tabelul nr.2 și graficele nr.2 și 3 prezentăm extincțiile numai ale ceramicii Boian

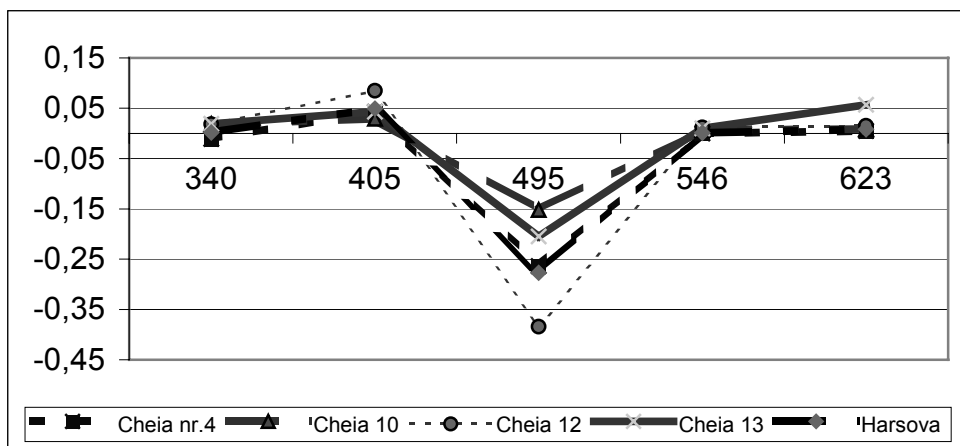
TABEL nr. 2

Extincțiile obținute la lungimi de undă diferite ale pulberii de ceramică (cultura Boian) în soluție de fluoresceină

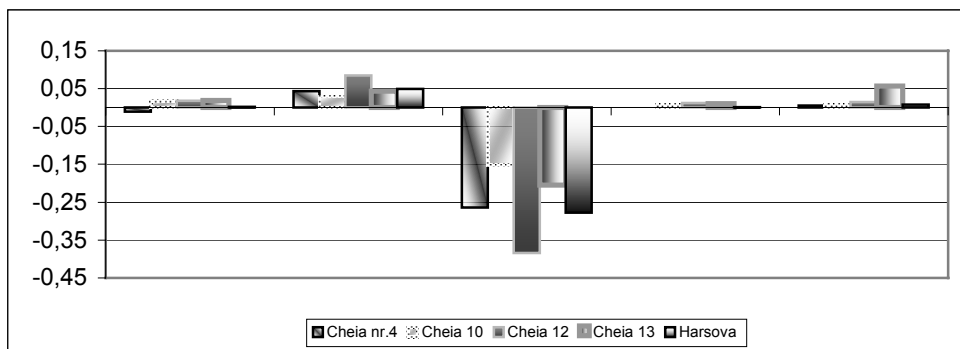
Lungime de undă	340	405	495	546	623
Blank soluție de fluoresceină	0.165	0.078	1.765	-0.002	-0.007

Nr crt.	Lungime de undă	Cheia 4	Cheia 10	Cheia 12	Cheia 13	Harsova	Argila C 12
1	340	-0.011	0.018	0.018	0.019	0.002	0.073
2	405	0.043	0.039	0.085	0.043	0.049	0.052
3	495	-0.264	-0.152	-0.384	-0.205	-0.277	0.036
4	546	0	0.007	0.012	0.01	0.001	0.034
5	623	0.005	0.009	0.015	0.057	0.008	0.031

Grafic nr. 2



Grafic nr. 3



Observații:

- din punct de vedere macroscopic, am observat că eprubetele cu ceramica tip Boian sunt în general mai opalescente decât cele de Hamangia, exceptând CH2 - Hamangia care are o opalescență asemănătoare celor de Boian. Cele de Hamangia sunt slab opalescente, de grade diferite, cea mai limpede fiind CH15;

- fragmentul 13 Boian, lăsat pe masă un timp, prezintă în final o fluorescență *verzuie* ce o particularizează față de celelalte fragmente Boian;

- după 2 luni eprubetele cu proba Boian 4 și Hârșova, lăsate la temperatura camerei (dar acoperite cu dop) au făcut un mic coagul la suprafață, mai mic la Boian 4 și foarte aderent la Boian-Hârșova (eprubeta prin rasturnare nu mai curge).

Dacă ar fi să sintetizăm concluziile noastre privind *folosirea fluorescenței* în analiza ceramicii, acestea sunt:

- extincțiile fragmentelor de ceramică aparținând *culturii Boian*, din așezarea neolitică de la Cheia, sunt foarte apropiate la cele 5 lungimi de undă citite;

- la 405 nm toate rezultatele au valori pozitive; la 495 nm toate au valori negative, iar citirile la 546 nm și 623 nm sunt aproape identice, cu excepția fragmentului nr. 13, fragment care intrunește și la parametrii chimici cel mai mare punctaj*;

- de asemenea, fragmentul de ceramică nr.4 Boian se suprapune aproape pe linia ceramicii de la Hârșova, iar la 405 nm și pe linia ceramicii nr. 13, ceea ce ne sugerează faptul că fragmentul Hârșova, care este diferit din punct de vedere al culorii (culoare cărămiziu deschis) față de celelalte fragmente ale ceramicii Boian (ce prezintă nuanțe predominant gri), dar cu structura pastei asemănătoare, face parte din grupul culturii Boian;

- fragmentul nr.12 Boian, la 405 nm are extincția cea mai mare dintre toate fragmentele Boian (0,085); este de altfel și singurul fragment dintre cele analizate care conține în structura pastei particule negre, de cărbune;

- ceramica aparținând *culturii Hamangia* este mult mai diversă atât din punct de vedere al compoziției pastei, cât și a extincției citită în fluorescență, fiind posibil ca fragmentele să provină din mai multe centre, sau zonele de exploatare a argilei să fie diferite. De asemenea, există o mare *discordanță* față de toate fragmentele de ceramică analizate, a fragmentelor de ceramică 38 și 18, care la lungimea de undă de 495nm prezintă valori pozitive mari, spre deosebire de celelalte care au numai valori negative ;

- ceramica nr. 6, care la prima vedere pare că aparține culturii Hamangia, prezintă unele particularități, precum inciziile liniare, iar din punct de vedere al fluorescenței, se remarcă prin *valoarea cea mai ridicată a extincției* la $\lambda = 405$ nm și valoarea negativă scăzută prezentând un *maxim de absorbție* la $\lambda = 495$ nm. Este posibil ca acest fragment să aparțină unei alte culturi (!).

Datele din arhivă și analiza efectuată pe un număr redus de fragmente de ceramică ne-au sugerat următoarele:

- presupunem existența mai multor centre de exploatare a humei privind ceramica Boian. Acestea se pot distinge prin faptul că unul din ateliere folosea la

* Sistemul de punctaj a fost redat în lucrarea anterioară din Pontica 39 (2006).

pasta de ceramică *huma cenușie* exploatată probabil de pe malul Dunării sau la est de Dunăre și un al doilea atelier folosea în compoziția pastei *humă roz* și / sau gălbuie. Acest al doilea atelier era situat probabil undeva în zona Medgidiei. În arhiva județeană Constanța este menționată chiar la Medgidia singura exploatare de humă roz și galbenă din Dobrogea (!).

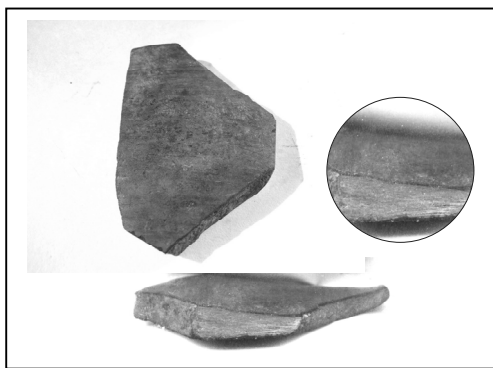
Pornind de la interpretarea acestor determinări în fluorescență, precum și a rezultatelor determinărilor fizice și chimice din lucrarea anterioară, am ajuns la concluzia că ceramica Boian (având în studiu doar 5 fragmente) prezintă în compoziția sa humă și nu conține degresanți care să fie vizibili la microscop, (toate aceste fragmente au o compoziție foarte asemănătoare). Majoritatea au nuanțe de gri (de la gri deschis până la gri închis), exceptând fragmentul de la Hârșova, care are o culoare ocru deschis - cărămiziu; pasta este dură, compactă, fără degresanți. Am întâlnit în natură diferite nuanțe de humă: gri deschis, gri-ăstrieu, gri-verzui, gri închis spre negru și toate cu conținut de mică.

Imagini ale fragmentelor de ceramică Boian analizate prin fluorescență.

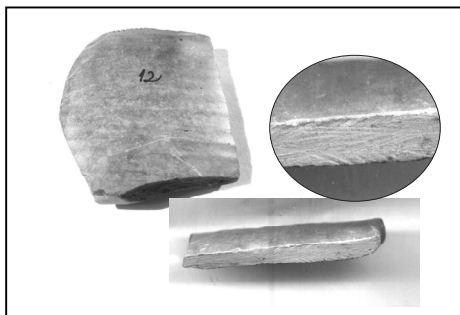
CH 4. Cheia



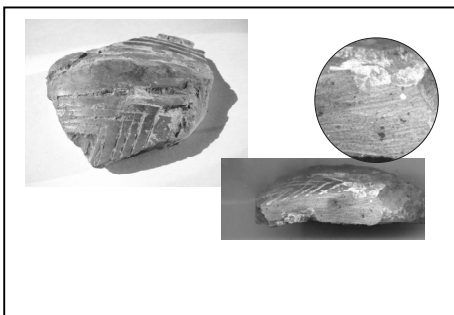
CH 13 – Cheia



CH 12- Cheia



CH 10 Cheia



Considerații privind unele date de arhivă referitoare la exploatarea zăcămintelor de argilă din Dobrogea, pentru obținerea ceramicii

Suntem încă departe de ziua în care vom cunoaște toate așezările culturii Hamangia și amploarea răspândirii culturii Boian în Dobrogea. Dar un lucru se

remarcă cu ușurință de către toți specialiștii: existența unui număr mare de fragmente ceramice răspândite pe toată suprafața Dobrogei, începând din eneolitic. Din păcate, la ora actuală nu mai există centre *tradiționale* de producție a ceramicii în această zonă, spre deosebire de Moldova, Oltenia, Transilvania, unde păstrarea tradițiilor a permis elaborarea unor lucrări interdisciplinare și comparative. În aceste condiții, considerăm că pentru elaborarea unor studii ceramologice, pe lângă intensificarea lucrărilor în teren se impune abordarea studiilor din următoarele puncte de vedere: *arheologie experimentală, interdisciplinaritate și management în arheologie*. Abordarea temei noastre, ca *proces* în sensul managementului, (cu date de intrare, date de ieșire, analiza cauzelor, estimarea incertitudinii), permite o analiză aprofundată. Astfel, pentru Dobrogea (ca date de intrare), remarcăm faptul că, pe tot cuprinsul ei descoperim în straturile vechi, un număr mare de fragmente de ceramică. Rezervele de argilă și humă sunt practic inepuizabile în zonă, deși numărul exploatărilor de humă, caolin, argilă, semnalate în arhive este mic.

Astfel, studiind arhiva națională, județ Constanța, Fondul – Inspectoratul geologic minier, dosar nr. 186, la pagina 398 există o adresă a Comitetului geologic - Ins. Reg. minier Constanța nr. 57 din 20 mai 1953 către Comitetul geologic – Direcțiunea control geologic minier București, care prezintă un studiu cu privire la regimul de exploatare și conservare a zăcămintului de humă caolinoasă de la Medgidia – Defcea.

La aliniatul din documentul amintit privind „Situația geografică”, se fac referiri la zăcămintele de humă caolinoasă mai importante, cunoscute până în prezent în Dobrogea, cuprinse în zona mărginită de următoarele localități:

Țibrinul - Gherghina (Defcea)—Mircea Vodă – Satu Nou—Medgidia – Cuza Vodă – Tortoman.

Formarea humei caolinoase din această regiune se încadrează în a doua fază a formării argilelor caolinoase și anume prin antrenarea caolinitului din zăcămint primar, adus probabil prin torente din regiunea Măcin. Culoarea humei caolinoase din acest zăcămint este: *albă, gălbuie, vânătă și roz...* Din cariera Medgidia II, huma caolinoasă se exploatează de către Fabrica de produse ceramice “Speranța” din Medgidia care extrage toate sortimentele (humă albă,roz, gălbuie, vânătă și neagră). Cariera este deschisă pe o lungime de aproximativ 800 m, având frontul în medie de 18 m înălțime, din care circa 6 m este pământ, iar restul humă roz (din cauza oxizilor de fier) și apoi humă vânătă.

Referiri la un alt zăcămint important, de data aceasta de caolin, întâlnim în legătură cu exploatarea din dealul Vițelaru – Măcin, aprobată prin avizul nr.8/17.03.1953 de către Consiliul Tehnic, ca urmare a adresei Comitetului Geologic București nr. 236/ 17.03.1953. În această adresă se precizează că „exploatarea zăcămintului de caolin din Dealul Vițelaru a fost făcută și în trecut de către particulari.”

Exploatări mai vechi sunt pomenite în Inventarul *Inspectoratul Geologic Minier* fond 141, inv. 142 după cum urmează:

Dosar nr. 15 / nr. crt. 45 (perioada 1926 – 1931) privind „Contracte de arendă, planuri privind cariera de *lut* Tuzla, jud. Constanța”;

Dosar nr. 20 / nr. crt. 77 (perioada 1927-1942) privind „Plan, autorizație, exploatare *humă*, din cariera Giebalu, comuna Tortoman, jud. Constanța”;

Dosar nr. 22 / nr. crt 79 (perioada 1927 – 1933) privind “ Plan și autorizare de exploatare a carierei de *argilă*, „Vasile Iani“. În acest dosar se precizează că Vasile Iani din comuna Principele Mihai, plasa Babadag, jud. Tulcea posedă „un loc de 125 ari din care extrag pământ pentru fabricarea cărămizilor și olanelor “;

Dosar nr. 25 / nr. crt. 82 (anul 1927) „Deviza de concesionare a carierei de argilă Ramadan, comuna Cernavodă, județul Constanța “.

Numărul exploatărilor de argilă, mai ales pentru chirpici, era probabil mult mai mare. Dar date concrete privind un centru de *olărie*, respectiv autorizare de exploatare a argilei pentru un centru tradițional de olărie, nu am găsit în arhiva județeană Constanța. Există o explicație posibilă legată de dispariția centrelor de olărit din ultimele secole. Defrișările masive din Dobrogea au făcut ca lemnul folosit pentru cuptoarele de ardere a ceramicii, cu indici calorici ridicați, care să asigure obținerea unor temperaturi înalte, să fie o raritate. Acest lucru a descurajat industria tradițională. Din observațiile noastre din teren putem remarca faptul că zona silvică din Dobrogea era mult mai întinsă. Cred că nu exagerăm când afirmăm că zona silvică predomina în Dobrogea față de stepă. Acest lucru l-am putut remarca prin faptul că am găsit fragmente de coarne de cerb în zone cunoscute ca „tradiționale“ de stepă. Cercetările noastre de biologie (microbiologie), cu implicații în studiile de arheologie și ceramologie, vor fi abordate într-o lucrare viitoare. Remarcăm însă că încorporarea mai mult sau mai puțin accidentală a unor resturi de gasteropode și lamelibranhiate (și a unor microorganisme) ca degresanți în pasta de ceramică, pot constitui nu numai indicatori foarte importanți privind zona de exploatare a argilei sau a constituienților ei, ci și *holobiotipuri* ce vor reprezenta în viitor adevăratele date de cronologie și bioclimat.

THE ANALYSIS OF SOME CERAMICAL HAMANGIA AND BOIAN CULTURES FRAGMENTS FROM THE CHEIA ENEOLITHIC SITE

Abstract

The present work is a continuation of the previous one, published in Pontica 39(2006), at which we have added our measurements with fluorescence reading.

We have analysed the same Hamangia and Boian cultures potsherds from the Cheia Eneolithic site (Romania).

According to the results of the tests, we came to the conclusion that:

- the Hamangia pottery from Cheia is completely different due to its raw materials composition, the different burning degrees of the clay and probably the different exploited sources of the clay;
- due to its humic structure, the Boian pottery from Cheia is more homogeneous.

According to some archives data, it is very likely that sources of humic clay for the pottery manufacturing were to be found in the Dobrudjan area.