

Utilizarea bitumului la fixarea în suport a unor utilaje litice din perioada timpurie a Epocii Bronzului în Subcarpații de Curbură

Cuvinte cheie: Bitum, plachete, Epoca Bronzului Timpuriu, menilit, disodilic

Key words: bitumen, plaquettes, early Bronze Age, menilite, disodilic

Abstract

The present study focuses on the use of bitumen as adhesive for hafting some lithic tools from the early Bronze Age. The bitumen samples were recovered mechanically from the surface of two retouched plaquettes discovered in the localities Adâncă and Gorgota. The raw material source is local and is represented by thin menilite plaquettes belonging to the menilitic and disodilic schists formation from the geological formation of the Facies of Pucioasa-Fusaru, a local variety of the Oligocene deposits from the Subcarpathians. Bitumen is present in association with salt deposits near the sites from Adâncă and Gorgota.

Introducere

Ansamblul litic ce face obiectul studiului nostru a mai fost tratat într-un studiu anterior¹, dar, intrigat de prezența unor puncte consistente de culoare neagră, atât pe suprafețele calcaroase, cât și pe zonele presupuse de noi ca zonele de înmănușare ale respectivelor piese (Fig. 6. a, b, c; Fig. 7. a, b, c), ne referim la plachetele retușate de la Adâncă și Gorgota, am inițiat efectuarea unei analize chimice asupra acestora în vederea stabilirii originii lor. Inițial consideram că diferențele coloristice și prezența acestor puncte negre se pot datora acțiunii selective, în funcție de originea și poziția pieselor, a unor procese chimice /depuneri minerale, etc., unele dintre acestea chiar post-depoziționale.

Determinarea bitumului

Studiul materiilor organice din probe solide include probe precum bitumenul, kerogenul, carbonul organic, diferite hidrocarburi și acizii grași. Este foarte important să se izoleze hidrocarburile saturate, alcani normali, ciclici și ramificați, alte hidrocarburi precum n-alcani.

Tehnici analitice, precum spectroscopia în infraroșu cu transformata Fourier (FTIR), este tratată în abordarea noastră în scopul evaluării provenienței a două probe litice colectate din zona Adâncă și Gorgota.

Analizele au fost realizate pe probe de macro-reziduuri, prelevate de pe suprafața a două artefacte ce provin de la Adâncă și Gorgota. O crustă de materie organică neagră, localizată pe fețele artefactelor, a fost separată de pe suprafața calcaroasă a acestora.

Probele au fost extrase cu cloroform sau tetrahidrofuran, prin ultrasonicare timp de 45 minute la 45 °C.

Aparate și metode. Spectrele standard în infraroșu cu transformata Fourier (FT-IR) au fost colectate prin utilizarea unui spectrometru Perkin Elmer Spectrum GX, prin utilizarea tehnicii pastilării în KBr în domeniul 4000-400 cm⁻¹ (fig. 1-4). În prima variantă a fost posibil să se utilizeze un accesoriu drift, prin transformarea probei sub formă de pulbere răzuată de pe suprafața pieselor, aceasta facilitând efectuarea cu ușurință a analizei. De remarcat că această modalitate de prelevare este non-distructivă și oferă posibilitatea unei recoltări viitoare în vederea și altor analize.

Probele (≤10 mg) au fost dublu extrase; prima dată utilizând 2 ml de acetonă, în scopul dizolvării oricărei fracții rășinoase ce ar putea fi prezentă. După spălare, reziduul a fost extras cu același volum de cloroform în scopul dizolvării substanțelor mai puțin polare și/sau substanțelor polimerizate (ceară, bitum) (Fig. 1).

După uscare, cele două fracții au fost analizate prin pastilare în KBr, cu un spectrometru FTIR Perkin Elmer. Transmitanța (%) a fost măsurată în domeniul 4000–400 cm⁻¹, cu o rezoluție de 4 cm⁻¹.

Rezultate și discuții. Bitumul este un lichid vâscos sau solid, constând din hidrocarburi sau derivați ai acestora. Este solubil în tricloretilena, este ne-volatil, și se solidifică prin încălzire.

Bitumul este un sistem coloidal, în care în care componentele cu greutatea moleculară

cea mai mare, de exemplu asfaltenele și cele cu masa molecular mică, cum ar fi maltenele (de exemplu, aromaticile, saturatele și rășinile) sunt dizolvate în amestec de hidrocarburi saturate [1-3].

Prezența în aceste extracte a acizilor carboxilici cu structuri cu trei cicluri presupune o vibrație de forfecare puternică, datorită grupelor CH_2 și CH_3 la 2928 cm^{-1} . Benzile de forfecare O-H apar la 3431 cm^{-1} , sunt largi și foarte înguste, datorită vibrației grupării carboxil dimerizate în faza solidă. Forfecarea puternică C=O a acizilor carboxilici sau a grupărilor acilglicerol apare la 1795 cm^{-1} . Alte benzi apar la 1620 și 1399 cm^{-1} , datorită forfecării ciclurilor aromatice; la 1630 cm^{-1} apare vibrația de pendulare a acizilor rășinici, iar banda de la 1163 cm^{-1} este tipică grupărilor alcoolice și eterice (Fig. 2, 3).

Toate acestea conduc la concluzia că probele solide negre analizate aparțin bitumului.

Prezența Al sau Si este indicată de peak-ul localizat la 466 și 505 cm^{-1} . Iar peak-ul de la 792 cm^{-1} este atribuit frecvenței de pendulare a grupării OH din Al-OH, pe când peak-ul de la 1035 cm^{-1} este propriu vibrației de forfecare Si-O, acestea probabil din suporturile de pe care a fost extrasă proba bituminoasă (Fig. 4).

Definirea suportului

Nu încercăm să aducem în discuție o identitate în funcționalitatea acestor utilaje pe plachete silicioase, mai ales că noi nu am avut acces decât la piesele menționate. Considerăm că se poate discuta doar de o identitate a tipului de suport utilizat, respectiv materiei prime.

Singura caracterizarea a acestei materii prime litice aparține lui Alexandru Păunescu, cel care discuta despre existența unor piese „lucrate din plăcuțe sau din plăci mai mari, din silex cu luciu sticlos și cu patină albă friabilă” ... „pe plăci sau plăcuțe de silex”² în mediu cultural Glina, în bronzul timpuriu. Din punctul nostru de vedere, este vorba despre depuneri silicioase succesive, în benzi cenușii, crem și negre cu puncte fosilifere vizibile izolat, separate de intruziuni calcaroase de o mai mică sau mai mare consistență (Fig. 5). Din observațiile efectuate asupra utilajelor ce fac obiectul studiului de față, putem remarca faptul că au fost alese ca suport acele plachete ce prezentau depuneri consistente de siliciu și depuneri minimale de calcar între acestea, fapt ce nu influența aplicarea

retușelor, deci funcționalitatea unelei (Fig. 5). În cazul Adâncă putem susține că reamenajarea suportului a avut loc în aria așezării, pentru că am recuperat numeroase depuneri calcaroase friabile, aplatizate, unele dintre acestea intercalate de straturi silicioase, cu dimensiunile de la câțiva milimetri la câțiva centimetri (Fig. 5).

Descrierea pieselor litice și a contextelor

Ansamblul litic recuperat din aria satului Adâncă cuprinde 11 piese din diferite variante de silex și una din tuf vulcanic. Piesa analizată (Fig. 6, 1; Fig. 9, 1) este o plachetă subțire, fracturată (40 mm lungime, 29 mm lățime, 7 mm grosime) din silex cenușiu, cu cortex gălbui, care prezintă desprinderi de mică întindere pe toată suprafața marginilor, inclusiv în partea opusă zonei fracturate. Respectiv desprinderi pot fi considerate retușe practicate în vederea amenajării frontului activ al unei piese de tip cuțit. De menționat este faptul că unghiul în care au fost aplicare desprinderile bifaciale prezintă o amplitudine diferită de la o latură la alta, cât și un unghi diferit. Acest fapt ne permite să presupunem că zona în care piesa prezintă desprinderi bifaciale, de o mai mică amplitudine, era destinată fixării acesteia în suport. Ca argument este și faptul că frecvența punctelor bituminoase este mare pe suprafața desprinderilor (Fig. 7, b și d). De altfel, în partea opusă, retușele prezintă evidente urme de lustruire.

La Gorgota au fost descoperite două plachete cu desprinderi bifaciale, într-un context cultural atribuit bronzului timpuriu, la baza unui tumul și în vecinătatea cistei din zona centrală a acestuia. În acest stadiu al cercetărilor arheologice nu putem accepta că acestea făceau parte din inventarul funerar. Ambele plachete prezentau puncte de culoare neagră, dar doar una dintre acestea a permis colectarea (Fig. 6, 4; Fig. 8, a, b, c, d). Piesa are o formă relativ rectangulară (58 mm lungime, 38 mm lățime, 8 mm grosime – dimensiuni înregistrate la valori maxime), din menilit dispus în benzi cenușii, crem și negre cu puncte fosilifere vizibile izolat. Ambele suprafețe sunt acoperite de un strat cortical sau neocortical de grosime variabilă (1,45-0,70 mm), dispus neuniform, de culoare cenușie-închis/neagră pe una din suprafețe, gălbuie-albicioasă, cu puncte negre pe cealaltă suprafață.

Pe două din laturile piesei (una lungă și una scurtă) apar retușe bifaciale, relativ continue, regulate, afectate de desprinderi accidentale, de amploare variabilă. Pe celelalte două laturi ale piesei aceste desprinderi sunt mai numeroase, însoțite de fracturi aproximativ perpendiculare pe planul suportului, pe a căror suprafață se pot observa tentative de reamenajare a unui front de retușe asemănător aceluia descris anterior. Din punct de vedere funcțional, nu se poate afirma cu certitudine dacă suprafața retușată, vizibilă aproape în întregime, are rol pasiv (de înmănușare) sau activ.

Datorită, pe de o parte, morfologiei incomplete a celorlalte două laturi și, pe de altă parte, a lipsei unor informații mai cuprinzătoare asupra contextului descoperirii, definirea funcțională și tipologică a piesei rămâne incertă.

În cazul ambelor piese, axa utilajului este paralelă cu zona activă, cât și cu aceea destinată înmănușării (Fig. 6).

Originea materiei prime

Materia primă din care sunt realizate piesele de la Adâncă, Gorgota și Băleni este reprezentată de o serie de concentrații de silice microstratificate, formate din opal, brun, brun-roșcat, galben, cu pigment sau acumulări liniare de bitum, cunoscute sub numele de menilite³. În masa de opal se mai recunosc incluziuni de calcit, granule de cuarț și minerale argiloase, glauconit și uneori pirită. Fragmentele de organisme silicioase pot fi și ele prezente (spiculi de spongieri, radiolari). Structurile rubanate sunt date de alternanța opalului cu calcedonia cripto- și microcristalină și de concentrația diferențiată a substanței bituminoase.

Menilitele, de culori închise (brun până la negru) apar în asociație cu alte roci șistoase – disodilele. Acestea, reprezintă roci sedimentare pelitice, de compoziție marnoasă sau argiloasă, bogate în substanțe organice; pe suprafețele de stratificație se întâlnesc frecvent urme de schelete de pești, eflorescențe de sulf și rozete de gips. Disodilul se consideră ca rocă „mamă” de petrol. În România, apare în asociațiile de flîș de vârstă oligocenă din Carpații Orientali⁴ (Fig. 7, 8, 9).

Acestea s-au format în rocile argiloase și în marne cu concentrații importante de materie organică. În România, aceste roci aparțin în cea mai mare parte depozitelor oligocenului

37–24 milioane ani (Lattorfian – Chattian) de la sfârșitul paleogenului.

Din punct de vedere stratigrafic, aceste depozite aparțin, cel puțin pentru această regiune, flîșului extern al Carpaților Orientali, dezvoltat la exteriorul acestora, de la granița României cu Ucraina, până la Valea Dâmboviței (Fig. 10).

În cadrul flîșului extern, Oligocenul se prezintă sub trei litofaciesuri principale: de Fusaru, de Kliwa și de Moldovița⁵. Acestea prezintă deosebiri litologice marcante de la o regiune la alta⁶, atât la scara largă a flîșului extern, cât și la nivelul fiecărei unități geografice.

Astfel, la nivelul Subcarpaților de Curbură putem distinge trei faciesuri principale ale oligocenului (Patrulius, et.al, 1968, p. 31):

- faciesul cu șisturi argiloase și marnoase, în parte disodiliforme
- faciesul cu șisturi disodilice, gresie de Kliwa și strate de Podu Morii
- faciesul cu strate de Pucioasa, gresie de Fusaru și olistrome

Faciesul de Pucioasa–Fusaru are o dezvoltare tipică în bazinul Ialomiței, grosimi de 1500–1700 m și reprezintă de fapt o varietate a faciesului de Krosno, caracterizat prin succesiunea unor pachete groase de gresii masive sau în bancuri, depozite șistoase argilo-marnoase, cu intercalații de pelosiderite (strate de Pucioasa). Succesiunea depozitelor oligocene sub acest facies cuprinde următorii termeni⁷:

- disodilele și menilitele inferioare (± 200 m)
- stratele de Pucioasa, cu pachete intercalate de gresie de Fusaru (1000–1200 m)
- stratele de Vinețișu, reprezentate prin flîș marno-grezos cu gresii curbicorticeale, intercalații de bentonite și olistrome asociate, ce conțin blocuri și lambouri de roci senoniene și eocene (± 250 m)
- menilitele și disodilele superioare

În teren, astfel de surse de materie primă au fost identificate, până în prezent, în trei puncte, amplasate în Subcarpații Ialomiței și în Câmpia Târgoviștei (Fig. 11).

Punctul Urseiu este amplasat în bazinul superior al Râului Cricovul Dulce, pe interfluviul dintre afluenții acestuia Costișata (Coclanda) și Urseiu, la o altitudine relativă de 550 m, în teritoriul administrativ al satului Ursei, comuna Vișinești.

Materia primă din punctul Vulcana de Sus a fost identificată în prundișurile Pârâului

Vulcănța, afluent de dreapta al Vulcanei, la o altitudine de aproximativ 420 m, pe teritoriul satului Vulcana de Sus, component al localității Vulcana-Băi. Prezența materiei prime în albia Vulcăniței poate fi explicată prin existența în amonte a depozitelor oligocene menționate.

Al treilea punct este semnalat în albia Râului Ialomița, la ieșirea acestuia din Subcarpați, în Câmpia Târgoviștei (în perimetrul satului Nisipuri – com. Ulmi) și are aceeași explicație probabilă, dată de existența în amonte pe cursul Ialomiței a depozitelor oligocene. De altfel, în cazul ansamblului de la Adâncă, considerăm că unele dintre materiile prime utilizate au o origine locală, din prundișurile râurilor. Un indiciu este prezența pe unele piese a unor suprafețe ce indică o intensă rulare (Fig. 12).

Analogii

Așa cum remarcăm⁸, un element comun între ansamblul litic de la Adâncă și materiile arheologice recuperate din niveluri ocupaționale atribuite unei tradiții culturale încă nedefinite din bronzului timpuriu, de la Gorgota și Băleni, este utilizarea plachetelor din silex ca suport pentru utilaje de tip cuțit. Pe de altă parte, nu putem trece cu vederea faptul că una dintre caracteristicile culturii Glina este prelucrarea plachetelor din silex. De exemplu, acestea sunt prezente în așezarea de la Odaia Turcului (jud. Dâmbovița), în nivelul inferior⁹, la Văcărești, în punctul „La Suhat”, „cinci fragmente de cuțite curbe din silex cu crustă calcaroasă de calcar”, „un cuțit curb și alte fragmente de cuțite curbe”, în punctul „pădurea Brăteasca”¹⁰, în asociație cu ceramică Glina¹¹.

Interesant este faptul că astfel de plachete au fost descoperite și în alt context cultural. O plachetă din silex a fost recuperată dintr-o locuință atribuită „aspectului cultural Brătești”, în punctul „Coasta bisericii”, la Brătești (com. Văcărești, jud. Dâmbovița), de către Ersilia Tudor și Ion Chicideanu¹².

După Al. Păunescu, piese asemănătoare provin și din arealul Schneckenberg, de la

Brașov, din situl eponim, dar și din punctele Sprengi și Steinbruchhügel, cât și în așezarea Cuciulata – Pleșița Pietroasă (com. Hoghiz). Arheologul menționat precizează identitatea „plăcuțelor”, „plăcilor” din silex, cu patină albă friabilă, cu acelea din mediul cultural Glina¹³. Și Zs. Szézely remarcă în cadrul ansamblurilor litice recuperate din mediul cultural Schneckenberg, din așezările de la Sânzieni și Sfântul Gheorghe, prezența unor „cuțite curbe”¹⁴. Din păcate, descrierea pe care o oferă este destul de limitată, dar din ilustrația prezentată (pl. XXXVI și XLV) rezultă că suportul utilizat este de tipul plachetelor din silex.

Se poate astfel accepta că prelucrarea plachetelor din silex nu reprezintă în mod definitoriu o caracteristică a comunităților Glina, iar în acest stadiu al informațiilor pe care le deținem putem afirma că utilizarea acestora poate fi abordată ca o particularitate a comunităților preistorice din bazinele Ialomiței și Dâmboviței, iar materialul litic de la Adâncă poate aparține unei tradiții culturale preistorice dificil de identificat în acest moment.

Posibile implicații

Prezența determinată a bitumului pe două utilaje litice cu proveniență geografică diferită, Adâncă și Gorgota, dar din contexte culturale apropiate, atribuite bronzului timpuriu, este o situație inedită în arheologia preistorică românească. Este prima circumstanță de acest fel, iar implicațiile sunt departe a fi clarificate în studiul de față. A fost utilizat acesta la fixarea în suport a respectivelor piese? Considerăm că ipoteza este acceptabilă în acest stadiu al cunoașterii, iar argumentul ne este dat de frecvența ridicată a prezenței bitumului pe zonele destinate înmănușării respectivelor utilaje. Bitumul, ca materie primă accesibilă comunităților preistorice, apare și la această dată în asociație cu sarea, în triunghiul delimitat de comunele Gura Ocniței, Ocnița și orașul Moreni, deci în imediata proximitate a siturilor Adâncă și Gorgota.

**Marian Cosac
George Murătoareanu
Rodica Ion
Tiberiu Musca
Alexandru Radu**

Note / Notes

1. **Cosac et alii 2009**
2. **Păunescu 1970**, p. 70, p. 204
3. **Athanasiu 1981**, p. 306
4. **Athanasiu et alii 2007**, p. 94
5. **Mutihac 1990**, p. 179
6. **Patrulus et alii 1968**, p. 31
7. **Patrulus et alii 1968**, p. 31

8. **Cosac et alii 2009**
9. **Tudor 1983**, p. 108
10. **Tudor, Chicideanu 1977**, p. 144
11. **Tudor 1972**, p. 106
12. **Tudor, Chicidean 1977**, p. 126
13. **Păunescu 1970**, p. 205
14. **Székely 1997**, p. 49

Bibliografie / Bibliography

Athanasiu 1981

ATHANASIU N., *Minerale și roci sedimentare. Determinator*, Universitatea din București, Facultatea de geologie – geografie, Catedra de mineralogie, București, 1981, p. 358

Atanasiu N., Grigorescu D., Mutihac V., Popescu Gh., (2007), *Dicționar de geologie*, Editura Didactică și pedagogică, București, p. 345

Cosac et alii 2009

COSAC M., MUSCĂ T., MURĂTOREANU G., NIȚĂ L., DUMITRU F., IUREA I., *O nouă așezare preistorică în Subcarpații de Curbură (sat Adâncă, com. Gura Ocniței, jud. Dâmbovița)*, în *Sargeția, Acta Musei Devensis*, XXXIII, Muzeul Civilizației Dacice și Romane, Deva, 2009, p. 5-19

Mutihac 1990

MUTIHAC V., *Structura geologică a teritoriului României*, Editura Tehnică, București, 1990, p. 423

Păunescu 1970

PĂUNESCU AL., *Evoluția uneltelor și armelor de piatră cioplită descoperite pe teritoriul României*, Editura Academiei, București, 1970

Székely 1997

SZÉKELY Zs., *Perioada timpurie și începutul celei mijlocii a epocii bronzului în sud-estul Transilvaniei*, în *Bibliotheca Thracologica*, XXI, București, 1997

Tudor 1972

TUDOR E., *Săpătura de salvare din comuna Văcărești, județul Dâmbovița – 1971*, în *Scripta Valahica*, tom. IV, Târgoviște, 1972, p. 93-107

Tudor 1983

TUDOR E., *Săpăturile arheologice de la Odaia Turcului (jud. Dâmbovița)*, în *Materiale și Cercetări Arheologice*, a XV-a Sesiune Anuală de Rapoarte, București, 1983, p. 108-111

Tudor, Chicideanu 1977

TUDOR E., CHICIDEANU I., *Săpăturile arheologice de la Brăteștii de Sus, județul Dâmbovița*, în *Valahica*, 9, Târgoviște, 1977, p. 119-151

Patrulus et alii 1968

***, *Harta geologică 1:200.000, Foaia Târgoviște*, Notă explicativă de PATRULIUS D., GHENEA C., GHENEA A., GHERASI N., București, 1968

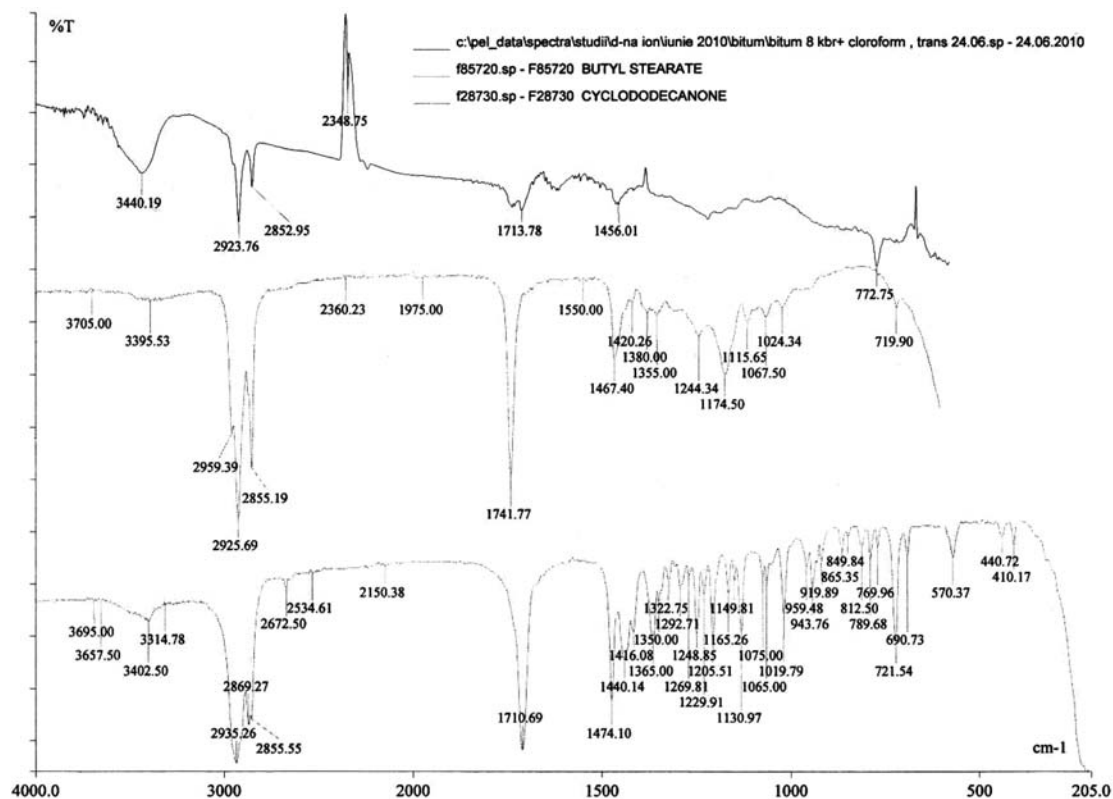


Figura 1/ Figure 1
Spectre pentru identificarea bitumului de pe piesele analizate
Spectrums for identification of the Bitumen on the analysed pieces

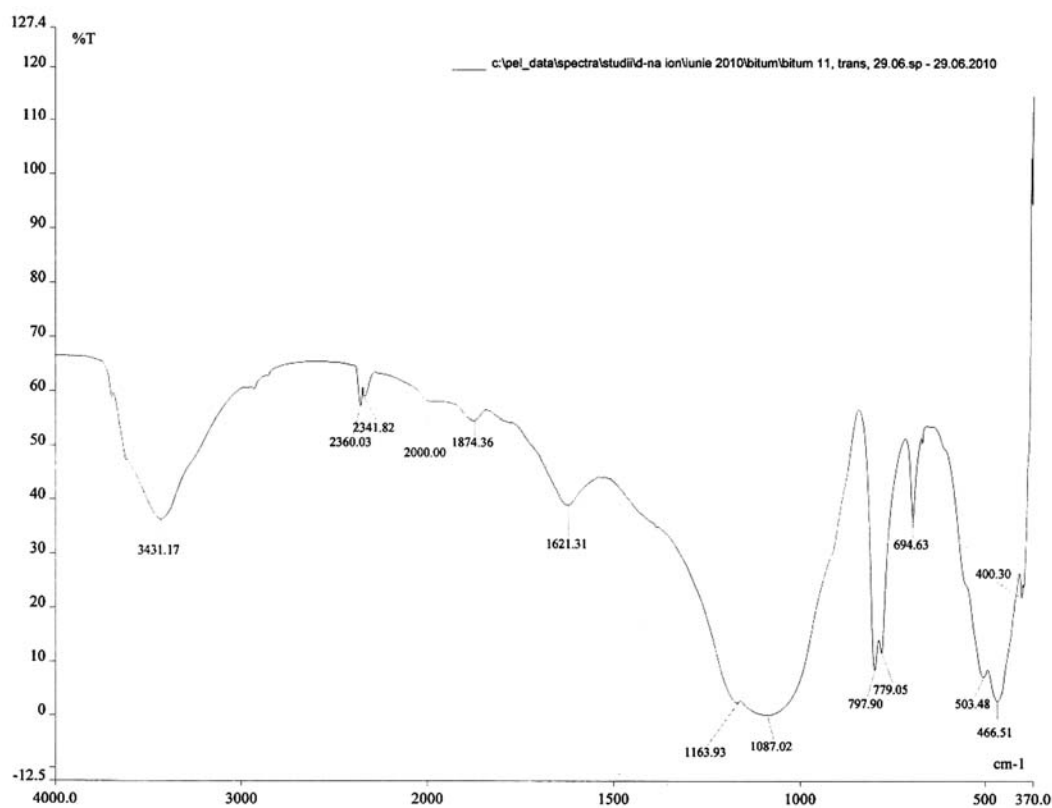


Figura 2/ Figure 2
Spectre pentru identificarea bitumului de pe piesele analizate
Spectrums for identification of the Bitumen on the analysed pieces

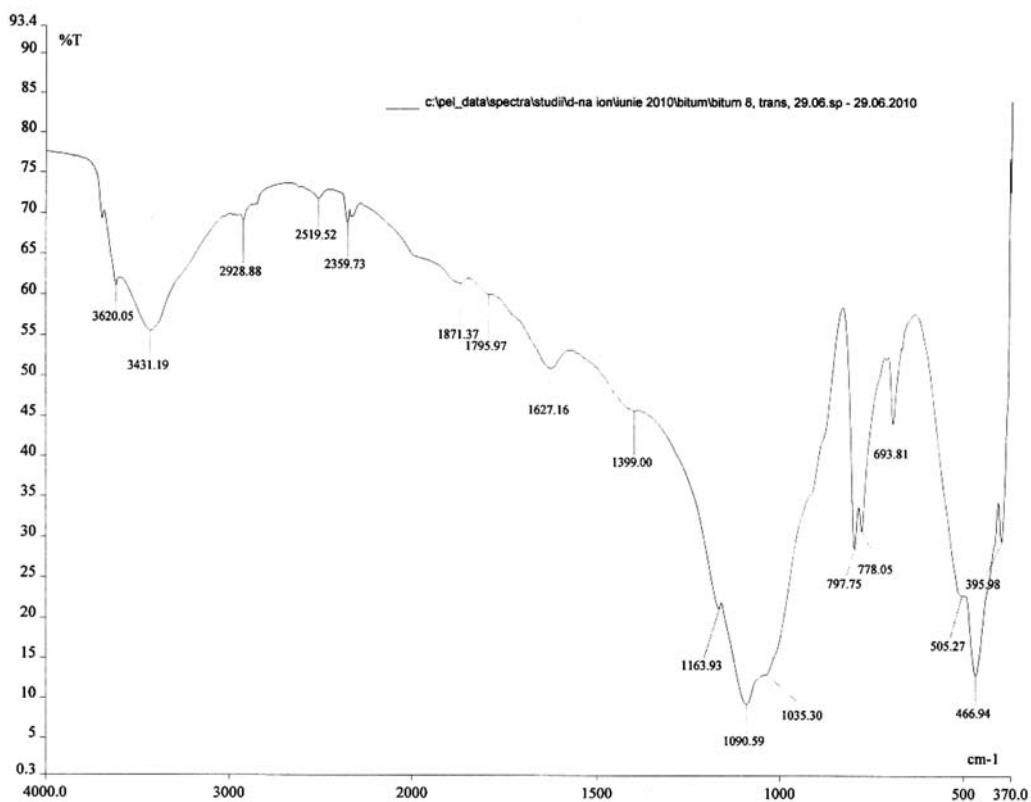


Figura 3/ Figure 3

Spectre pentru identificarea bitumului de pe piesele analizate
Spectrums for identification of the Bitumen on the analysed pieces

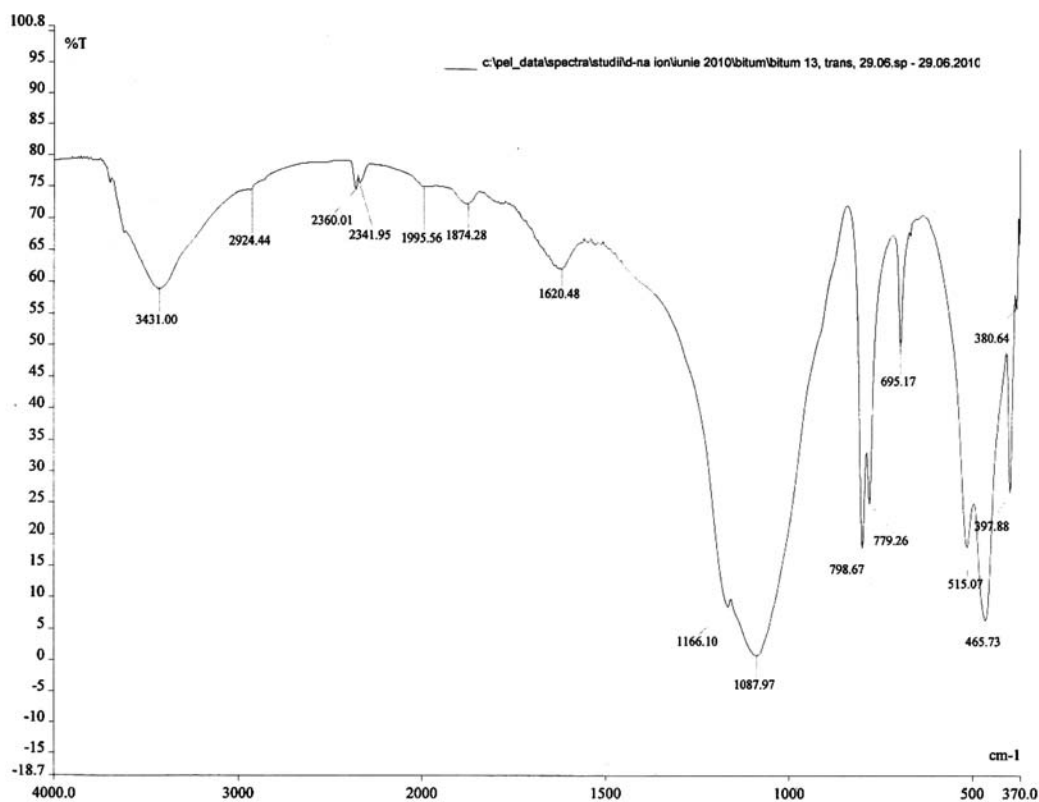


Figura 4/ Figure 4

Spectre pentru identificarea bitumului de pe piesele analizate
Spectrums for identification of the Bitumen on the analysed pieces

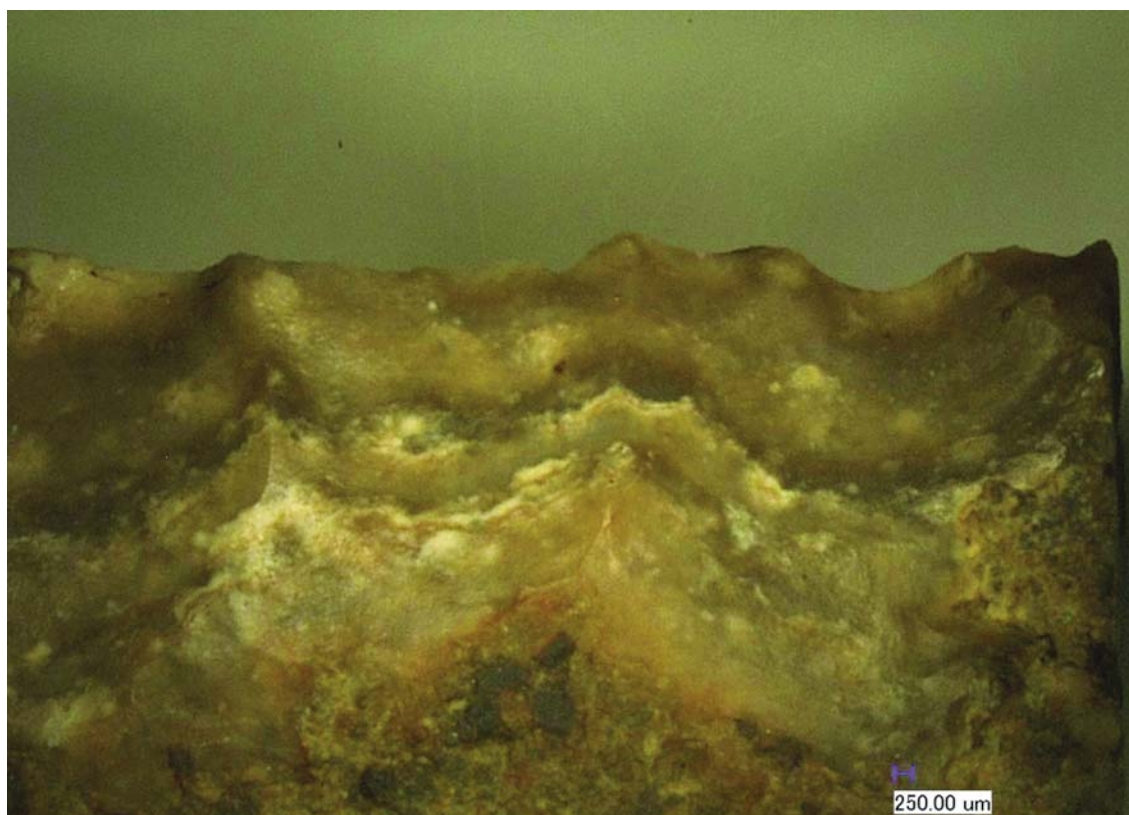


Figura 5/ Figure 5

Fotografie la microscop a unei plachete de la Adâncă
 Photo of a plaque under a microscope from Adâncă

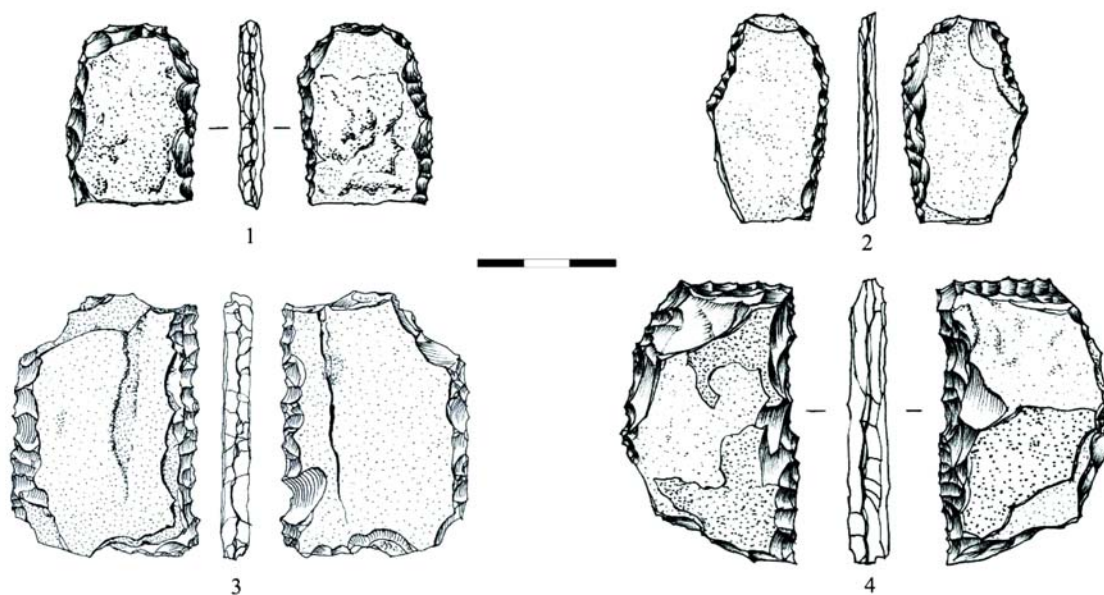


Figura 6/ Figure 6

1. Adâncă; 2-4. Gorgota; 3. Băleni (desenat de F. Dumitru)
 1. Adâncă; 2-4. Gorgota; 3. Băleni (drawings by F. Dumitru)

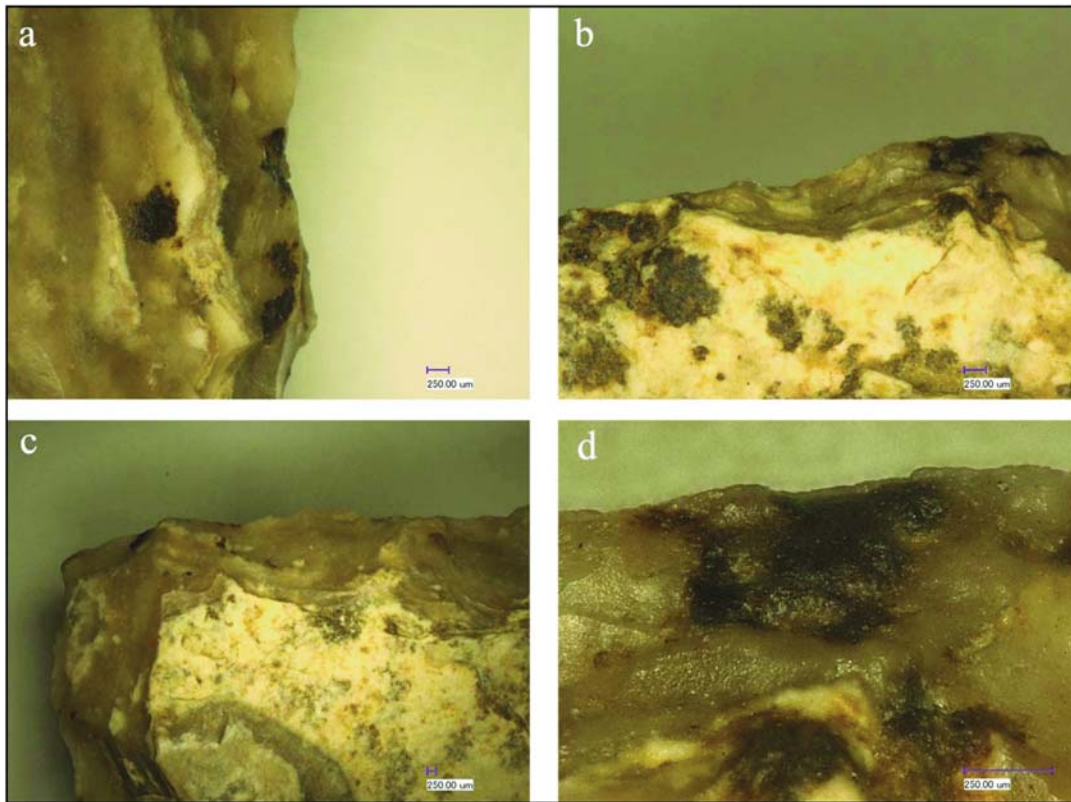


Figura 7/ Figure 7

Imagini în detaliu, la microscop ale plachetei de la Gorgota
Detailed images, the plaquette from Gorgota, under the microscope

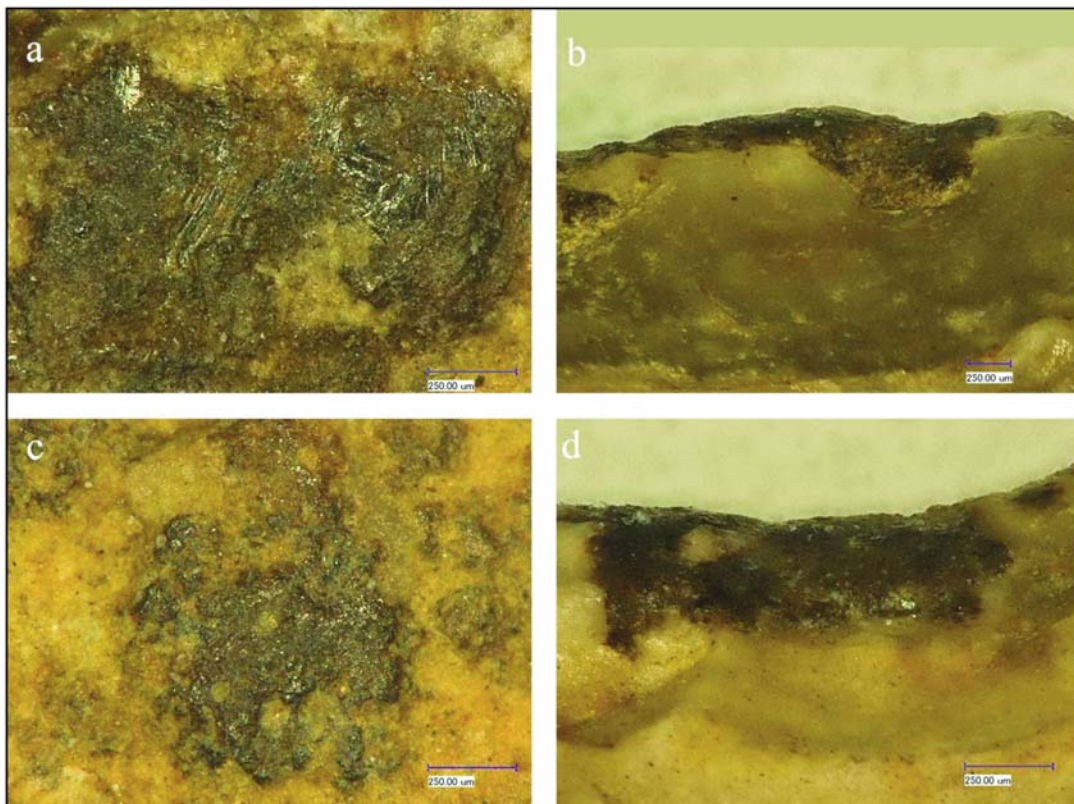


Figura 8/ Figure 8

Imagini în detaliu, la microscop ale plachetei de la Adâncă
Detailed images, the paquette from Adâncă under the microscope

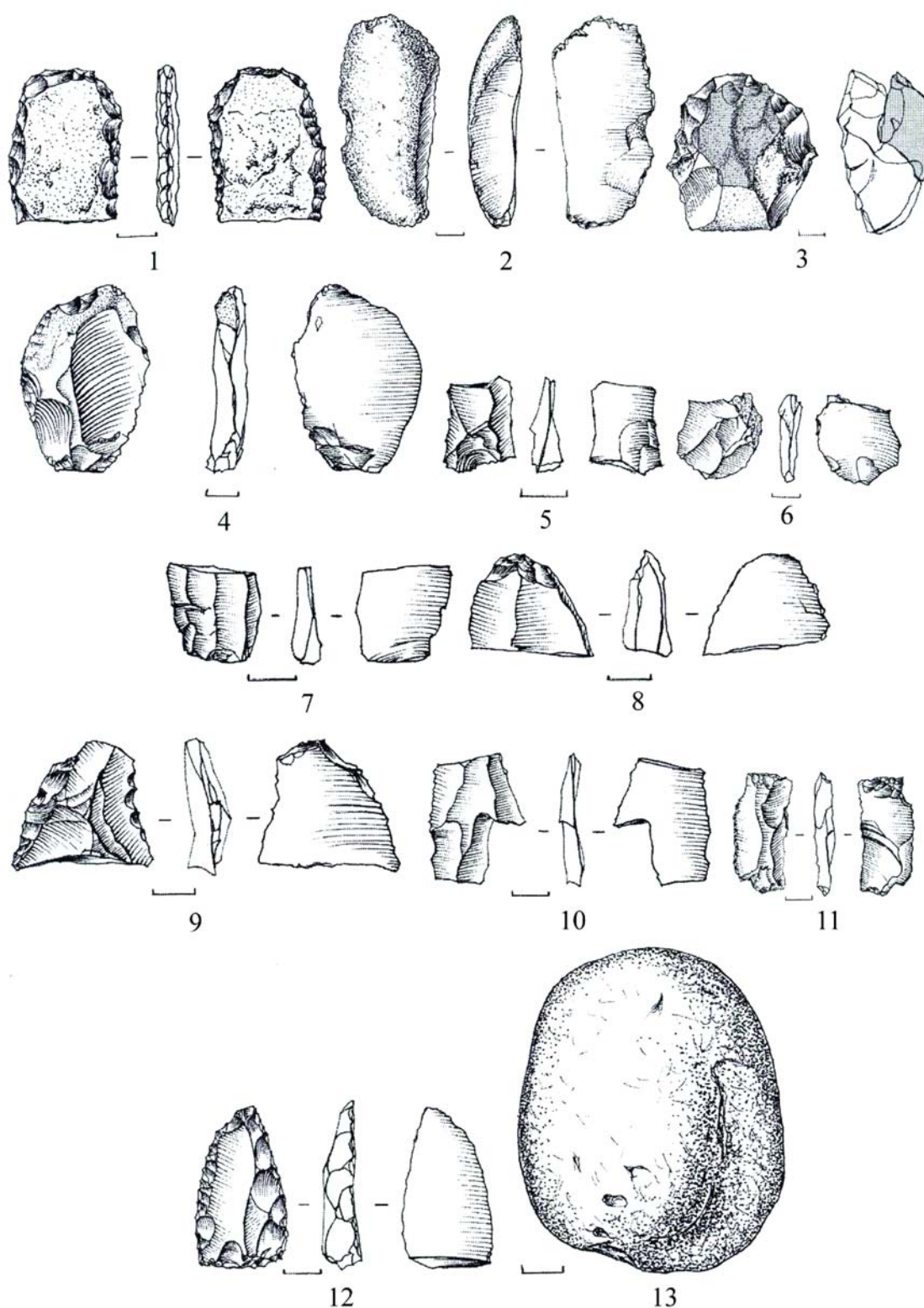


Figura 9/ Figure 9

Adâncă: 1. placheta; 2. piesă de tip entame; 3. galet din tuf vulcanic – racloar (?); 4. aşchie retuşată – racloar (?); 5-7. lame proximale; 8. lamă distală; 9-11. lame meziale; 12. lamă distală – vârf (?); 13. galet (desene de F. Dumitru)

Adâncă: 1. plaquette; 2. piece of type "entame"; 3. volcanic tuff bucket - scraper (?); 4. retouched chip - scraper (?); 5-7. proximal blades; distal blade; 9-11. medial blades; 12. distal blade – pick (?); 13. bucket (drawings made by F. Dumitru)

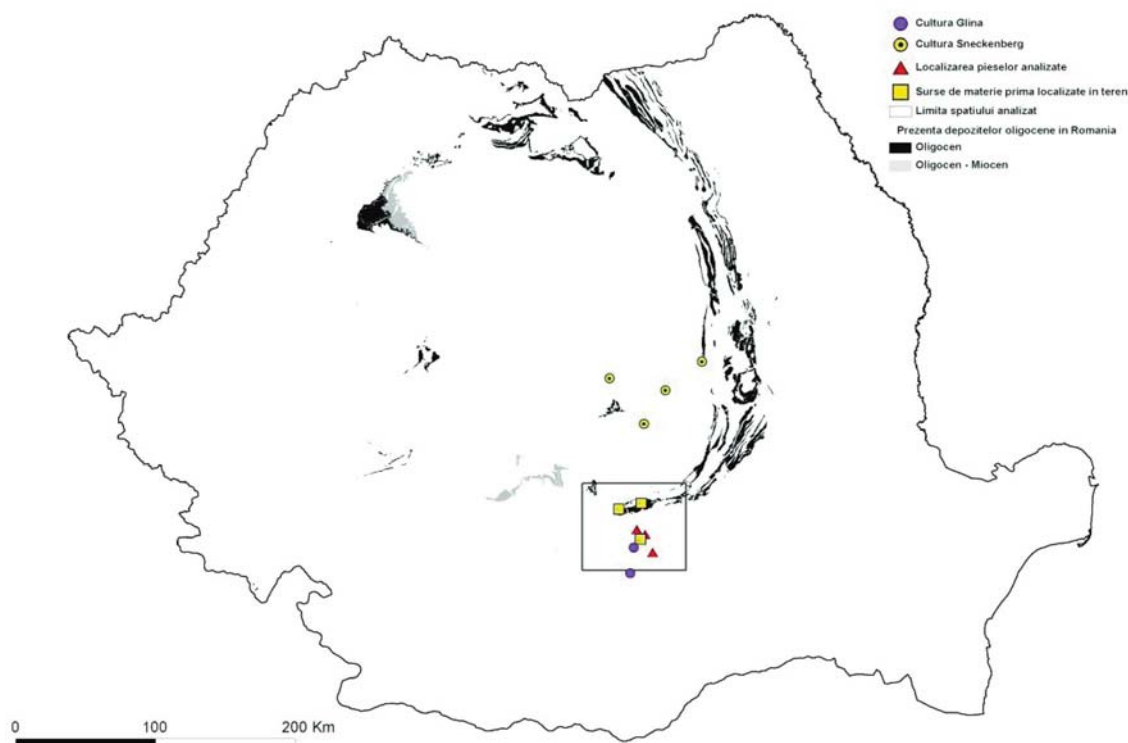


Figura 10/ Figure 10

Localizarea arealului luat în analiză și raportul acestuia cu depozitele oligocenului din România
The localisation of the analysed area and the rapport with the Oligocene deposits from Romania

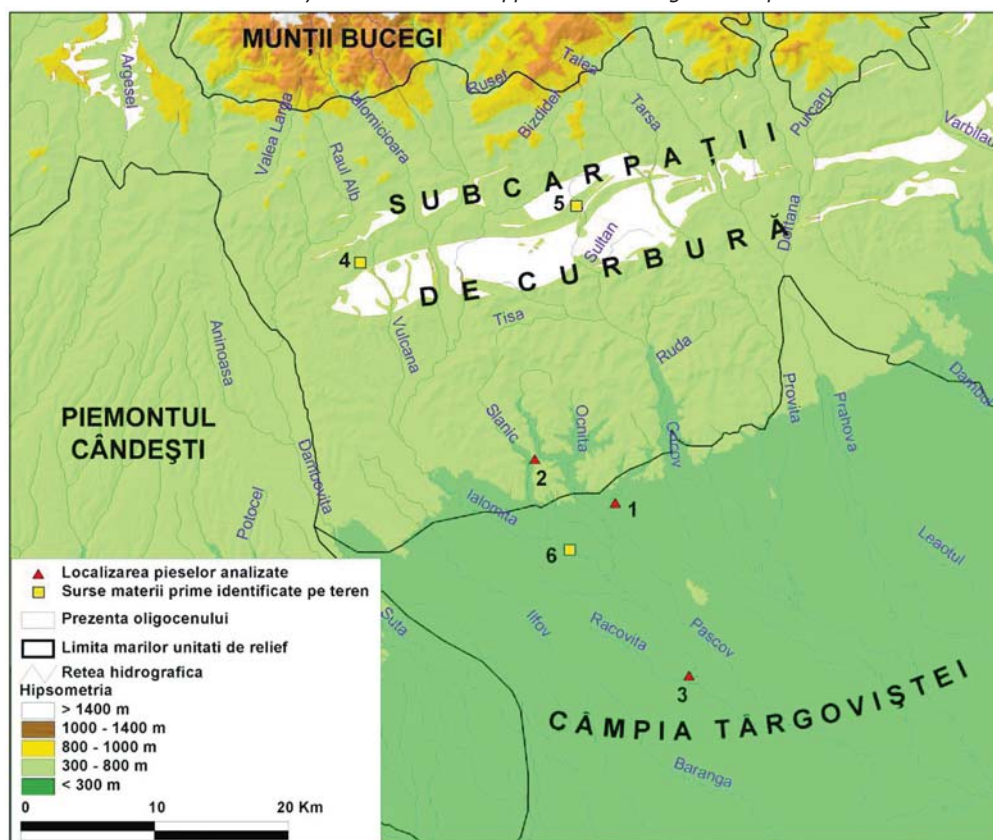


Figura 11/ Figure 11

Principalele surse de materie primă identificate și amplasarea pieselor analizate: 1. Adâncă
2. Gorgota 3. Băleni 4. Vulcana de Sus 5. Ursei 6. Nisipuri / The main sources of raw materials identified and the
place of the analysed pieces: 1. Adâncă 2. Gorgota 3. Băleni 4. Vulcana de Sus 5. Ursei 6. Nisipuri

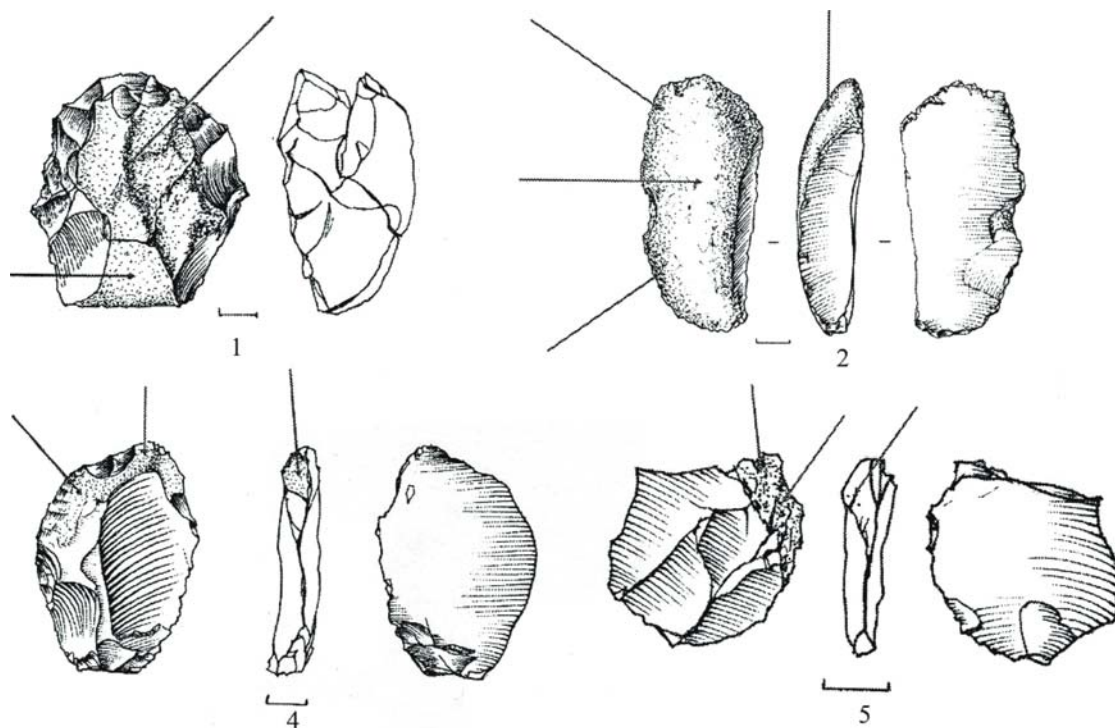


Figura 12/ Figure 12

Piese litice care prezintă intensă rulare pe unele suprafețe (desenat de F. Dumitru)
 Lithic showing intense running on some surfaces (drawing made by F. Dumitru)