

ANALIZA POLINICĂ ȘI GRANULOMETRICĂ A SEDIMENTELOR DIN PEȘTERA GURA CHEII (RÎȘNOV)

DE

MARIN CÂRCIUMARU și VASILE GLĂVAN

Peștera Gura Cheii este situată la circa 8 km est-sud-est de orașul Rîșnov, fiind săpată în calcarele de vîrstă kimmeridjian-tithonice (Jurasic superior), retezate de pîriul Cheia. Altitudinea absolută este de 750 m, iar cea relativă de circa 5 m. Prin așezarea ei, pe dreapta firului apei, la aproximativ 200 m în amonte de intrarea în chei, peștera este foarte accesibilă. Dimensiunile sale sînt reduse avînd 13 m lungime și în jur de 4 m lățime (fig. 1).

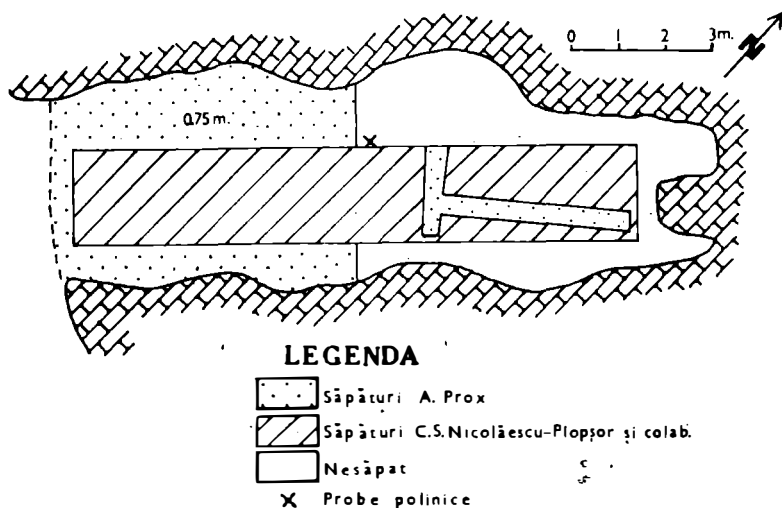


Fig. 1. Planul peșterii Gura Cheii.

Primele referiri asupra existenței peșterii Gura Cheii se întîlnesc la Frantz Podék¹, iar cele mai vechi săpături arheologice, din păcate lipsite de o metodă științifică, au fost efectuate de Alfred Prox în perioada

¹ F. Podék, Jahrgang, 1, 1925, p. 45.

1934—1935 ². În anul 1962 sînt publicate de către C. S. Nicolăescu-Ploșor, Al. Păunescu și I. Pop rezultatele săpăturilor arheologice care au permis valorificarea reală a materialului arheologic și au stabilit o stratigrafie exactă a depozitelor peșterii ³. Articolul respectiv este însoțit de descrierea faunei fosile din această peșteră, studiu semnat de Al. Paul-Bolomey ⁴.



Depozitele de cuvertură au o grosime apreciabilă (210 cm), fiind puse în loc în condiții variate de sedimentare. Predomină în general fracțiunile grosiere (nisip fin și grosier), iar materialul scheletic, colțuros, realizează valori mari (pînă la 50%) în partea superioară. Deși aparent materialul pare a fi omogen din punct de vedere granulometric, se remarcă totuși o diferențiere texturală și o stratificație pe verticală a acestuia, precum și unele proprietăți fizico-chimice distincte (tabelul 1).

Tabelul 1

Date fizico-chimice

Adîncimea în cm	Fracțiuni granulometrice în %							Textura	Culoarea *		Humus C × 1,72 %	CO ₂ Ca %
	Argilă < 0,002 mm	Praf fin 0,002 — 0,02 mm	Nisip fin 0,02 — 0,2 mm	Nisip grosier 0,2 — 2 mm	Argilă fină < 0,001 mm	Argilă fizică < 0,01 mm	0,05 — 0,01 mm		În stare uscată	În stare umedă		
0—30	22,3	10,3	48,3	19,1	20,1	27,9	44,2	luto-nisipos	10YR7/4	10YR6/8	12,05	52,50
30—70	19,7	9,5	45,4	25,4	14,3	23,6	25,2	nisipolutos	10YR7/4	10YR5/6	0,60	1,61
70—90	18,8	15,5	44,7	21,0	15,7	27,3	30,1	luto-nisipos	10YR6/3	10YR5/3	0,81	2,88
90—140	24,7	11,6	44,9	18,8	22,0	31,8	17,7	luto-nisipos	10YR5/2	10YR4/3	3,20	8,39
140—170	21,0	8,8	44,1	26,1	19,8	25,7	18,9	nisipos	10YR6/4	10YR5/4	1,52	7,40
170—180	33,6	15,9	35,3	15,2	28,5	43,0	11,7	lutos	10YR5/3	10YR4/4	3,27	17,02

* Este dată după *Munsell Color*, U.S.A., 1970.

La bază (210—170 cm), peste calcarele albe cenușii, s-a depus un material argilos (43% argilă fizică < 0,01 mm), brun-cenușiu sau gălbui-brunni, cu puține fragmente de rocă. Conținutul mare de argilă și humus, și apreciabil de nisip fin și grosier indică o alterare intensă în acest timp,

² A. Prox, Jahrgang, 4, 1940, 1—4, p. 86, 92—94.

³ C. S. Nicolăescu-Ploșor, Al. Păunescu și I. Pop, *Materiale*, 8, 1962, p. 113—118.

⁴ Al. Paul-Bolomey, *Materiale*, 8, 1962, 119.

în condițiile unui climat umed și cald, care favoriza dezvoltarea unei vegetații cu aspect de pădure (A.P. = 51,3%) în cadrul căreia predominau arborii termofili. Astfel, stejărișul amestecat (*Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*) însuma 11,0% (180 cm), fagul 2,8% (170 cm), alunul 28,3% (170 cm) etc. (fig. 2). Pinul doar la 210 și 200 cm depășește 20%, în rest, adică între 190 și 170 cm realizează valori mai mici de 15%. De asemenea, molidul era destul de puțin răspândit, ca de altfel și bradul, care numai într-un orizont (190 cm) înregistra peste 1%. Covorul ierbos era alcătuit în cea mai mare parte din *Compositae* (19,6% la 170 cm), *Gramineae* (32,4% la 210 cm), *Cyperaceae* (10,4% la 200 cm) și *Polypodiaceae* (10,0% la 180 cm).

Între 170 și 140 cm, materialul devine mai grosier, predominând fracțiunile nisipoase, care cresc brusc (fig. 3). Conținutul de material scheletic și particule cu diametrul de 0,05–0,01 mm (material eolian) este, de asemenea, ridicat. Varietatea texturală a depozitelor, dar mai ales aportul fracțiunilor eoliene și cantitatea redusă de humus arată o răcire a climei, care totuși rămâne în general umedă, favorizând în continuare menținerea peisajului de pădure însă cu o compoziție mult diferită de cea dinainte. Dominant era pinul care la 150 cm își atinge maximul din această secvență (55,7%). Stejărișul amestecat doar la 160 cm însumează valori ridicate (4,0%), în rest se caracterizează prin procente modeste (2,0% la 170 cm, 0,5% la 140 cm) sau uneori dispăre complet (de exemplu, la 150 cm). De altfel, la 150 cm își încetează existența multe din celelalte foioase cu pretenții termofile, cum ar fi alunul, fagul, carpenul arțarul și chiar arinul.

Între ierboase, predominante erau gramineele (23,7% la 160 cm), compositele (13,1% la 140 cm), cyperaceele (11,5% la 140 cm) și *Selaginella selaginoides* (4,6% la 140 cm).

Fauna straturilor cuprinse între 210 și 140 cm se caracterizează prin predominarea lui *Ursus spelaeus* (85,6%), câteva piese de *Vulpes vulpes* L., *Cervus elaphus* și *Capra (ibex)* ceva mai numeroasă⁶.

În continuare, pînă la 90 cm, conținutul de argilă și fracțiuni cuprinse între 0,05–0,01 mm se menține ridicat, însă crește aportul de nisip grosier și fin, evidențiind persistența unei clime mai umede decît în straturile inferioare, dar cu o răcire treptată care să permită o modelare și aluvionare apreciabile. Analiza polinică demonstrează existența în timpul sedimentării straturilor cuprinse între 130 și 140 cm a unui peisaj de pădure (A.P. = 67,4%). Acum se înregistrează cea mai mare răspîndire a arborilor din întreaga perioadă pleistocenă suprapusă de timpurile în care s-a înfăptuit sedimentarea depozitului din Peștera Gura Cheii. Ponderea în cadrul pădurii o deținea pinul (63,8% la 130 cm) și molidul (17,4% la 120 cm), reoglindind umiditatea și nuanța destul de rece a climatului. Stejărișul amestecat, mai restrîns în prima parte (sub 1%), se evidențiază în a doua jumătate a acestei secvențe prin valori semnificative (4,6% la 120 cm). În cadrul acestuia, stejarul realiza procente mai mari, după care urma ulmul. Teiul nu apare decît într-un singur orizont (130 cm = 0,8%). Alături de elementele stejărișului amestecat apăreau cu totul sporadic fagul (1,3% la 120 cm), carpenul (0,8% la 130 cm), bradul (1,3% la 120 cm) și ceva mai pregnant alunul (12,7% la 100 cm).

⁶ *Ibidem*.

Fauna acestui strat, care coincide în mare parte cu cel de-al doilea steril din punct de vedere arheologic, cuprinde 68 piese de urs de peșteră, patru de capră și șase de vulpe ⁶.

În intervalul 90—70 cm, mergîndu-se chiar pînă la 50 cm, fracțiunea argiloasă scade brusc, realizîndu-se o creștere substanțială a nisipului grosier și o valoare maximă a particulelor de 0,05—0,01 mm, paralelă cu o evidentă diminuare a conținutului de humus.

Din punct de vedere palinologic se remarcă reducerea pronunțată a polenului de arbori la 90 cm (A.P. = 16,9%). Condițiile climatice favorizează acum instalarea unei stepe de scurtă durată, formată în cea mai mare parte din *Gramineae* (41,4%) și *Cyperaceae* (13,2%). Copacii termofili dispar complet din spectrul polinic, pădurea fiind formată din pin (10,5%), salcie (4,4%), arin (2,2%) și extrem de rar molid (0,5%).

La 80 cm peisajul de pădure revine (A.P. = 37,8%), nu prin apariția arborilor termofili, ci prin răspîndirea mai pronunțată a celor existenți, probabil ca urmare a sporirii umidității climei pentru o scurtă perioadă. Astfel, pinul își mărește procente la 39,0%, salcia la 6,0%, molidul la 4,0%, iar în plus față de situația de la 90 cm, apare mesteacănul (4,0%).

Alexandra Bolomey identifică pentru stratul aurignacian, care suprapune în diagrama polinică faza stepică uscată de la 90 cm și perioada de revenire a pădurii de la 80 cm, următoarele forme: *Ursus spelaeus* (40,8%), *Capra ibex* (15,2%), alături de alte forme cum ar fi vulpea și oase de păsări a căror specie nu este determinată ⁷.

De la 70 cm pînă la 50 cm, sedimentarea s-a efectuat într-un climat stepic, rece și uscat, specific unui stadiu glaciatic (probabil Würm 3). Pădurea se restrînge așa de mult în aceste vremuri, încît polenul arborilor abia mai depășește uneori 10%. În unele momente ale acestei perioade stadiale, singurii copaci care reușeau să suporte rigorile climatului erau pinul, salcia și uneori ienupărul, mesteacănul sau, în procente cu totul neînsemnate, arinul. Stepă, atotstăpîitoare, era compusă în mod dominant din *Gramineae* (42,5% la 60 cm), *Compositae* (peste 25% la 70 cm) și *Cyperaceae* (28,1% la 50 cm).

Fauna acestor timpuri este reprezentată în straturile peșterii prin oase de *Ursus spelaeus*, *Vulpes vulpes*, *Capra ibex*, foarte rar *Cervus elaphus* L., *Canis lupus* L., *Equus* sp., *Sus scrofa*, *Mustela* și oase de păsări ⁸.

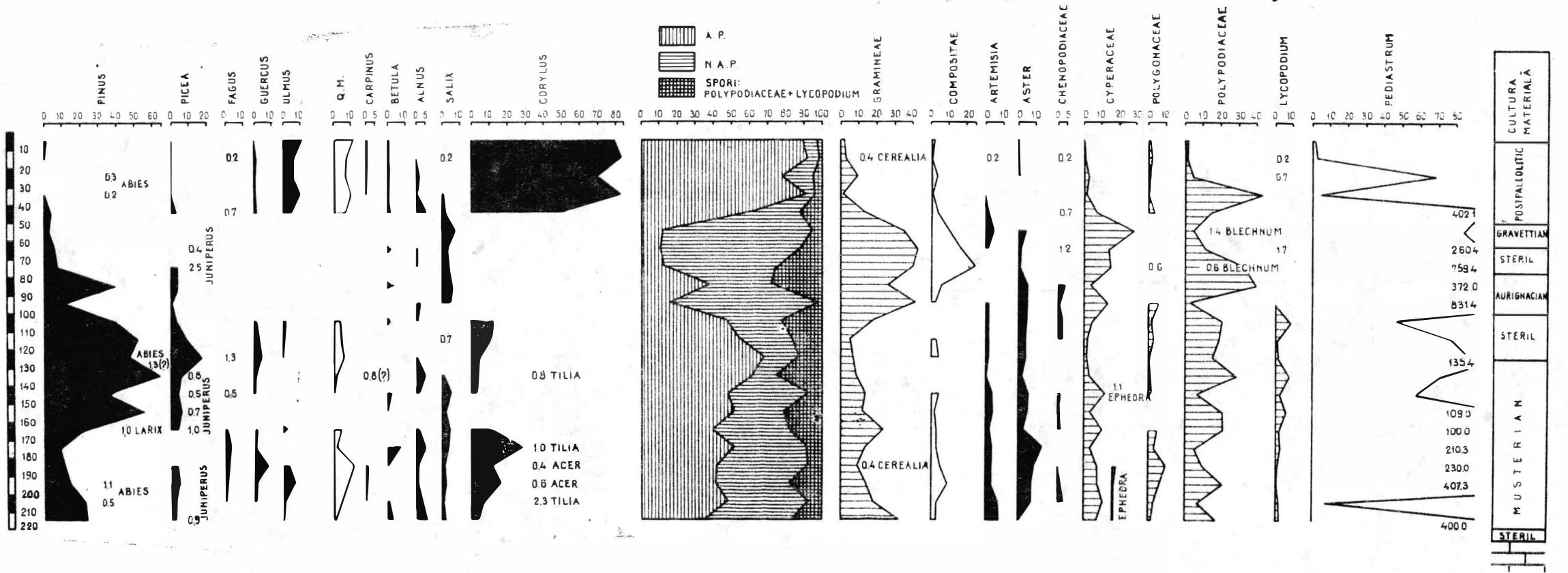


Oscilațiile climatice relevate de sedimentul din peștera Gura Cheii nu mai sînt o noutate pentru cunoașterea cronostatigrafică a Würmului din țara noastră. Ele vin în schimb să confirme, cu particularitățile impuse de așezarea geografică a peșterii, existența unor caracteristici legate de paleoclimatul pleistocenului superior și a oscilațiilor climatice din această perioadă cunoscute, mai mult sau mai puțin, dintr-o serie de cercetări

⁶ *Ibidem*.

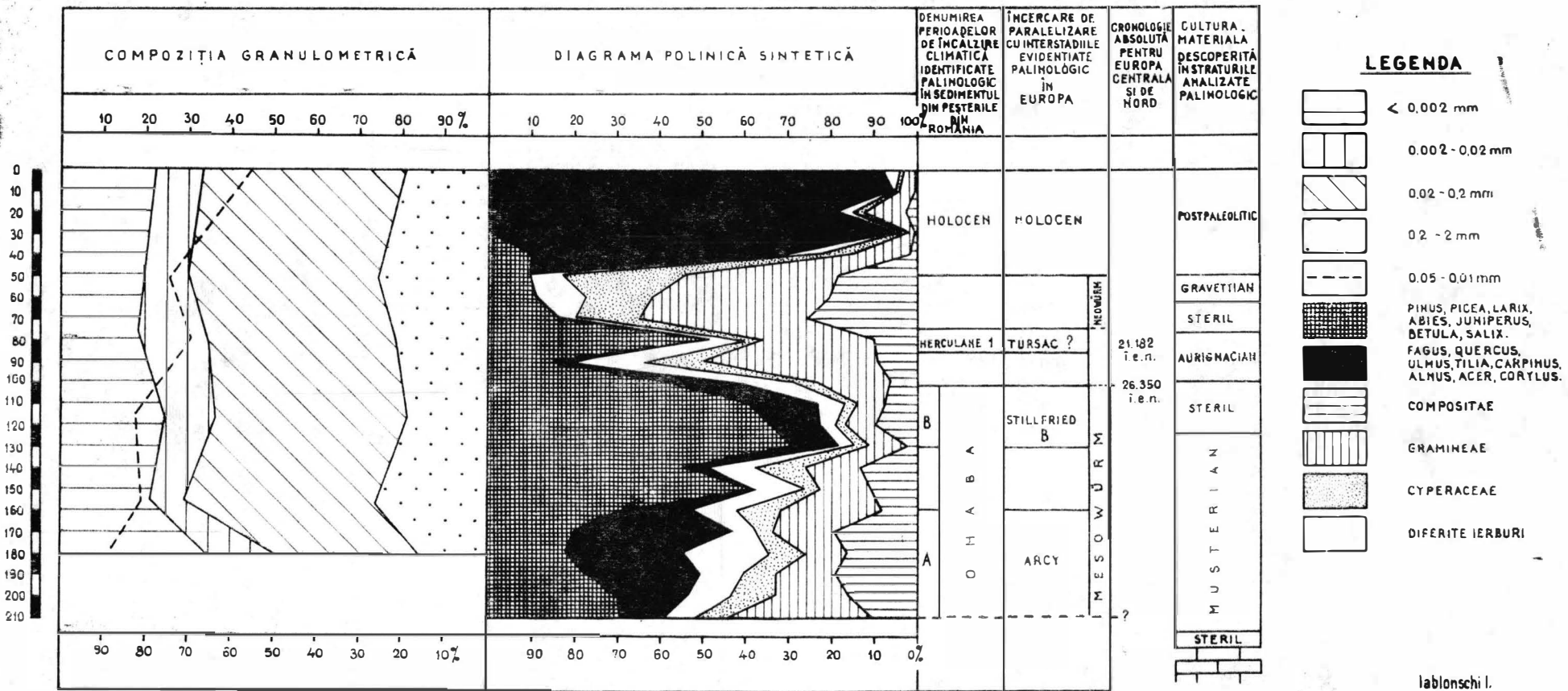
⁷ *Ibidem*.

⁸ *Ibidem*.



lablonschi I.

Fig. 2. Diagrama polinică a sedimentului din peștera Gura Cheii.



lablonschi I.

Fig. 3. Diagrama granulometrică și polinică sintetică a sedimentului din peștera Gura Cheii.

anterioare, cum ar fi cele din sedimentul turbos de la Avrig⁹, depozitele din peșterile Bordu Mare de la Ohaba Ponor¹⁰ și Hoților de la Băile Herculane¹¹. Cele mai apropiate similitudini sînt față de sedimentul din Peștera Hoților, în care se întilnește întreaga succesiune de oscilații revelate în peștera Gura Cheii¹². În contextul cunoașterii oscilațiilor würmiene, prin studiul sedimentelor amintite, considerăm că cea mai mare parte a depozitului din peștera Gura Cheii aparține interstadiului *Ohaba*, surprins în întregime în Peștera Hoților de la Băile Herculane¹³. Mai exact, suita de straturi cuprinse între 210 și 70 cm, proprii interstadiului *Ohaba*, este repartizată oscilațiilor climatice specifice acestui interstadiu după cum urmează (fig. 3):

- 210—160 cm — oscilația climatică *Ohaba A* (= interstadiul *Arcy*),
- 140—100 cm — oscilația climatică *Ohaba B* (= interstadiul *Stilfried B*),
- 85—75 cm — oscilația climatică *Herculane I* (= oscilația climatică *Tursac*?).

Depozitul specific interstadiului *Ohaba* suportă secvența sedimentată în timpul unui climat stepic rece și uscat, aparținînd probabil Würmului 3 (70—50 cm).

Avînd în vedere faptul că la Băile Herculane sedimentul care caracterizează Würmul 3 este suprapus de o perioadă în care se observă o îndulcire a climei (oscilația climatică *Herculane II*¹⁴), reflectată de revenirea peisajului forestier, putem considera cu certitudine că în peștera Gura Cheii holocenul se dispune discordant peste straturile specifice Würmului 3, întrucît această scurtă perioadă de încălzire climatică lipsește. Dealtfel, această discordanță este foarte sugestiv redată și de forma diagramei polinice sintetice (fig. 3), care în această zonă se caracterizează prin apariția bruscă a elementelor termofile, inexistente pînă atunci. Este o adevărată explozie a foioaselor, în cadrul cărora alunul depășește uneori 80%, iar elementele stejărișului amestecat întrunesc valori însemnate (uneori peste 10%). Fagul, bradul și carpenul sînt în schimb modest reprezentate, ceea ce înseamnă că sedimentul este anterior fazei carpenului, stabilită de E. Pop în mlaștinile din zona montană a țării noastre¹⁵.



Peștera Gura Cheii de la Rîșnov oferă o situație unică în cadrul peșterilor analizate polinic de la noi din țară, prin aceea că este singura în care există o succesiune de straturi aparținînd mustertianului, aurignacianului și gravettianului, înlesnind în acest fel stabilirea unei geocronologii exacte a acestor culturi în cadrul cunoștințelor despre oscilațiile climatice würmiene de la noi din țară.

⁹ E. Pop, *Progrese în palinologia românească*, București, 1971, p. 194—199.

¹⁰ M. Cărciumaru, SCIV, 24, 1973, 2, p. 179—205.

¹¹ *Idem*. SCIVA, 25, 1974, 3, p. 351—357

¹² *Ibidem*.

¹³ *Ibidem*.

¹⁴ *Ibidem*.

¹⁵ E. Pop, Bul. Grăd. bot. Cluj, 9, 1929, 3—4, p. 81—210.

Stratul musterian, dezvoltat pe circa 80 cm, suprapune o bună parte din interstadiul *Ohaba* (= *Würm 2* — *Würm 3*), mai precis oscilația climatică *Ohaba A* și o mică parte din oscilația climatică *Ohaba B*, ca și perioada de timp care desparte aceste două oscilații.

Aurignacianul, așa cum considera C. S. Nicolăescu-Plopșor, Al. Păunescu și I. Pop, se dezvoltă în ultima parte a interstadiului *Würm 2* — *Würm 3*¹⁶ (= interstadiul *Ohaba*) respectiv în timpul oscilației climatice *Herculane I*. De asemenea, încadrarea gravettianului în *Würm 3* este corectă cu singura observație că se desfășoară în a doua jumătate a acestui stadiu și nu în prima sa parte, așa cum a fost încadrat conform indicațiilor de ordin arheologic¹⁷.

Dealtfel, Alexandra Bolomey, pe baza resturilor faunistice, plasa stratul gravettian din peștera Gura Cheii la sfârșitul pleistocenului, către limita cu holocenul¹⁸. Avînd în vedere situația din Peștera Hoților¹⁹, unde *Würm 3* este suprapus de oscilația climatică *Herculane II*²⁰, considerăm că situarea gravettianului din punct de vedere geocronologic la contactul cu holocenul poate suferi discuții. Problema nu poate fi elucidată în stadiul actual cînd nu se știe prea mult despre caracterul paleoclimatic și cronologic al sedimentelor care ar putea urma oscilației climatice *Herculane II* și, deci, trăsăturile de amănunt ale contactului între *Würm 3* și holocen.

Oricum, faptul că datele faunistice au determinat pe Alexandra Bolomey să considere gravettianul din această peșteră mai tînăr în raport cu indicațiile de ordin arheologic, nu poate decît să sprijine ipoteza noastră asupra situării gravettianului în a doua parte a *Würmului 3*. În același timp, trebuie precizat faptul că datele faunistice nu puteau intui poziția discordantă a holocenului peste *Würmul 3*, ceea ce a determinat pe Alexandra Bolomey să plaseze gravettianul la contactul pleistocen-holocen (în peștera Gura Cheii lipsește sedimentul aparținînd tardiglaciului, care nu este exclus să fi fost îndepărtat prin curățirea peșterii de către primii locuitori postpaleolitici).

ANALYSE POLLINIQUE ET GRANULOMÉTRIQUE DES SÉDIMENTS DE LA GROTTTE « GURA CHEII » (RÎȘNOV)

RÉSUMÉ

L'analyse pollinique et granulométrique des sédiments de la grotte « Gura Cheii » (750 m d'altitude absolue) confirme la présence dans cette zone aussi de l'interstade *Ohaba*, avec les trois oscillations climatiques qui lui sont propres : *Ohaba A*, *Ohaba B* et *Herculane I*, attestées par

¹⁶ C. S. Nicolăescu-Plopșor, Al. Păunescu și I. Pop, *loc. cit.*, p. 118.

¹⁷ *Ibidem*.

¹⁸ Al. Paul-Bolomey, *op. cit.*, p. 119.

¹⁹ E. Terzea, *Trav. Inst. Spéol. „Emile Racovitza”*, 10, 1971, p. 279—300 ; M. Cărciumaru, *op. cit.*

²⁰ *Ibidem*.

toute une série de sédiments de Roumanie. Les caractères climatiques de cette période ont été mis en lumière tant par les données polliniques (fig. 2 et 3), que par celles de la granulométrie (tableau 1 et fig. 3) et fauniques. C'est ainsi que le sédiment spécifique de l'oscillation climatique *Ohaba A* se caractérise par la prédominance du matériel glaiseux (43% argile physique <0,01 mm), brun cendré ou d'un jaunâtre tirant sur le brun, avec de rares fragments de roche. La grande teneur en argile et humus, à laquelle s'ajoute une quantité appréciable de sable fin et grossier sont les signes d'une profonde altération, dans un contexte climatique humide et chaud, tendant à favoriser le développement d'une végétation d'aspect forestier (A.P. = 51,3%). Au premier rang se plaçaient les *Quercetum mixtum* (*Quercus*, *Ulmus*, *Tilia*), totalisant 11,0%, le hêtre — 2,8%, le coudrier — 28,3%, etc. A cette végétation correspondait une faune dans la composition de laquelle se retrouvaient *Ursus spelaeus*, *Vulpes vulpes*, *Cervus elaphus* et *Capra (ibex)*. Pendant l'oscillation climatique *Ohaba B*, la teneur en argile et les fractions comprises entre 0,05—0,01 mm se maintiennent élevées, mais on constate l'augmentation de l'apport de sable fin et grossier. Ceci indique la persistance d'un climat plus humide que dans les couches inférieures, mais avec un refroidissement progressif, confirmé par la prédominance dans la forêt (A.P. = 67,4%) du pin (63,8%) et du mélèze (17,4%). Enfin, la brève oscillation climatique *Herculane I* se distingue par un paysage boisé (A.P. = 37,8%) dominé par le pin (39,0%), le saule (6,0%), le bouleau (4,0%) et le mélèze (4,0%).

Une période steppique, sèche et froide, fait suite à l'interstade. *Ohaba*. Elle coïncide, fort probablement, avec *Würm 3* (70—50 cm). La steppe souveraine se composait de *Gramineae* (42,5%) *Compositae* (environ 25%) et *Cyperaceae* (28,1%). Au point de vue sédimentaire, on remarque la diminution des fractions argileuses avec, pour pendant, l'augmentation du sable grossier et des particules de 0,05—0,01 mm. L'humus diminue sensiblement.

Il y a discordance dans la manière dont l'holocène superpose cette période.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. Plan de la grotte «Gura Cheii».

Fig. 2. Diagramme pollinique du sédiment de la grotte «Gura Cheii».

Fig. 3. Diagramme granulométrique et pollinique synthétique du sédiment de la grotte «Gura Cheii».