

CONDIȚIILE CLIMATICE DIN TIMPUL SEDIMENTĂRII DEPOZITELOR PLEISTOCENE DIN PEȘTERA HOȚILOR DE LA BĂILE HERCULANE

DE

MARIN CÂRCIUMARU

Peștera Hoților, cunoscută și sub numele de Gaura Tilharului sau Grota Haiducilor este situată pe partea dreaptă a văii Cerna, la circa 500 m de cunoscuta stațiune balneară Băile Herculane. Peștera este situată la altitudinea absolută de 257 m, dominind firul apei cu circa 50 m. Pînă în prezent este una din peșterile cele mai intens cercetate din punct de vedere arheologic¹ și în mod cert peștera asupra căreia s-au efectuat cele mai numeroase investigații palinologice².

Ridicarea probelor pentru analiza polinică s-a făcut în anul 1971, cînd săpăturile erau conduse de F. Mogoșanu, arheologul care și-a dedicat în ultimii ani timpul unui studiu atent al situației destul de complexe pe care o oferă sedimentul din această peșteră. Calcularea procentelor s-a făcut prin raportarea fiecărui gen sau specie la suma totală de grăuncioare de polen. Procentele de *Polypodiaceae*, *Lycopodium* și *Pediastrum* s-au calculat prin estimare la această sumă în care nu au fost incluse pentru a nu influența prea mult forma diagramei, prin suprareprezentarea lor în unele straturi.

Rezultatele obținute prin analiza polinică a sedimentului din Peștera Hoților au o deosebită importanță, nu numai datorită confirmării existenței în această zonă a interstadiului *Ohaba*, revelat pînă acum de sedimentul turbos de la Avrig³ și cel din Peștera Bordul Mare de la Ohaba Ponor⁴, dar și prin aceea că aduce noi precizări asupra caracteristicilor acestuia, în sensul că îl completează în partea superioară, reprezentînd în acest fel primul sediment care oferă o imagine deplină asupra acestui interstadiu. Mai mult, analiza polinică din această peșteră dezvăluie trăsături inedite referitoare la caracterul oscilațiilor climatice din Würmul superior. Dacă la toate acestea se mai adaugă faptul că cercetările polinice au reliefat unele aspecte paleofloristice deosebite, neîntîlnite încă în alte regiuni, obținem în linii generale justificarea atenției cu care am privit acest sediment în ultimii ani.

¹ C. S. Nicolăescu-Plopșor și E. Comșa, SCIV, 8, 1957, 1-4, p. 17-26; C. S. Nicolăescu-Plopșor și Alex. Păunescu, SCIV, 12, 1961, 1-2, p. 203-213; F. Mogoșanu, Dacia, N.S., 16, 1972, p. 5-27; F. Mogoșanu, SCIV, 22, 1971, 1, p. 3-14; F. Mogoșanu, Banatica, 2, 1973, p. 13-25.

² N. Boșcaiu and V. Lupșa, Rev. Roum. Biol. — Botanique, 12, 1967, 2-3, p. 137-140; M. Cărciumaru, Dacia, N.S., 15, 1971, p. 133-136; M. Cărciumaru, SCIV, 22, 1971, 1, p. 15-18.

³ E. Pop, *Progrese în palinologia românească*, București, 1971, p. 194-199.

⁴ M. Cărciumaru, SCIV, 24, 1973, 2, p. 179-205.

Stratul depus direct pe patul peșterii, sub forma unui nisip lutos-lut nisipos de culoare brun-gălbui, gros de circa 10 cm, nu a oferit polen. Secvența următoare, mai precis depozitul cuprins între 225 — 205 cm, cu aceeași structură ca și orizontul precedent, ceva mai gălbui și cu apariții de fragmente de calcar la partea superioară, s-a sedimentat într-un peisaj stepic, cu apariții sporadice de copaci termofili (fig. 1). Dealtfel, în general, polenul de arbori însumează valori minime (A.P. = 3,0% la 215 cm). Aspectul stepic al acestei perioade era dominat de răspîndirea ephedrei care își atinge acum maximumul absolut (85,1% la 215 cm).

A. Srodoń, menționează la Białka Tatrzanska (Carpații nordici) prezența ephedrei în timpul Pleniglaciului, alături de *Artemisia*, *Gramineae*, *Chenopodiaceae*, *Helianthemum* etc.⁵. Același autor remarcă faptul că din pricina acestor plante iubitoare de lumină tundra carpatică a căpătat local caracterul unei stepe montane, îmbogățită în specii alpine⁶.

M. Jarai-Komlodi, la rîndul său, semnalează existența ephedrei în Cîmpia Ungară, în epoca ce a urmat interstadiului Brörup (Pleniglaciul A și B). Apariția ephedrei, alături de *Artemisia*, *Gramineae*, *Sanguisorba*, *Helianthemum*, ar indica în această vreme existența în Cîmpia Ungară a unor stepe xerothermice⁷.

Ephedra a fost întilnită într-o serie de alte sedimente würmiene din Europa, mai mult sau mai puțin apropiate de țara noastră, cum ar fi Slovenia⁸, nordul Greciei⁹, Caminade-est (Dordogne)¹⁰ etc. Este foarte adevărat că în toate aceste sedimente răspîndirea ephedrei este mult mai restrînsă decît în partea bazală a sedimentului din Peștera Hoților. De aceea, poate nu este lipsită de temei supoziția unui accident, în sensul că în proba analizată să fi fost înglobată o cantitate mai mare de polen de *Ephedra*, decît în mod obișnuit. Chiar în cazul cînd prin cercetările ulterioare se va stabili că este o situație generală a sedimentului, cuprinzînd întreaga suprafață a peșterii, nu trebuie înlăturată posibilitatea aportului uman în acest sens, urmînd a se găsi explicația acestui transport intenționat al florilor de *Ephedra* în interiorul peșterii. Această ipoteză se bazează pe faptul că dispariția ephedrei la 215 cm adîncime se produce în mod subit. De asemenea, nu trebuie omis faptul că această perioadă de sedimentare (225 — 205 cm) suprapune tocmai timpul în care peștera a fost locuită de omul paleolitic. După cum se va observa în continuare, *Ephedra* apare și-n straturile superioare, înregistrînd cele mai mari valori tot în perioada cînd sedimentul oferă urme de cultură materială (aurignacian)¹¹.

Un alt aspect al acestei secvențe stratigrafice constă în ipoteza conform căreia în această zonă ar exista o discordanță sedimentologică (la 215 cm), plauzibilă în această perioadă cînd peștera abia trecuse de la faza activă la cea de umplere cu sedimente. Printre argumentele mai

⁵ A. Srodoń, *Report of the VIIth International Congress on Quaternary*, Varșovia, 1961⁷ II, Palaeobotanical section, Łódz, 1964, p. 486.

⁶ A. Srodoń, *loc. cit.*, p. 486.

⁷ M. Jarai — Komlodi, *Pollen et Spores*, 8, 1966, 3, p. 479—496.

⁸ A. Šercelj, *Slov. Akad. Znan. Umeln., Medic.*, 4, Ljubljana, 13, 1970, 7, p. 211—249.

⁹ T. A. Wijmstra, *Acta Bot. Neerl.*, 18, 1969, 4, p. 511—527.

¹⁰ M. M. Paquereau, *Quaternaria*, 13, 1970, p. 133—135.

¹¹ C. S. Nicolăescu-Ploșșor și Alex. Păunescu, *op. cit.*, p. 209.

importante sînt : apariția destul de bruscă a fragmentelor de rocă calcaroasă desprinse din plafonul peșterii, depuse peste un sediment din a cărui structură lipseau pînă atunci ; creșterea rapidă a împăduririi și, ceea ce este foarte important, peisajul forestier este populat se pare prea iute cu copaci termofili ; dispariția urmelor de cultură materială. Toate aceste fapte îndeamnă spre o unică concluzie, aceea de a admite în această perioadă un fenomen deosebit, eventual o discontinuitate în sedimentarea normală a depozitului.

Odată cu apariția fragmentelor de calcar desprinse din plafonul peșterii, climatul se schimbă radical determinînd răspîndirea copacilor termofili. Este perioada specifică interstadiului *Ohaba* (205—140 cm), caracterizat printr-un climat temperat, mult deosebit de cel anterior, uscat și rece (fig. 2). Ca și la *Ohaba Ponor*, interstadiul *Ohaba* este format în prima sa parte din două oscilații (*Ohaba A* și *Ohaba B*), în timpul cărora se remarcă răspîndirea stejărișului amestecat (8,0%), fagului (5,8%), arinului (8,2%) și alunului (38,9%) (fig. 1).

Într-un articol anterior ¹² subliniam evidențierea pinului și mesteacănului din partea superioară a oscilației climatice *Ohaba B*, considerîndu-le că fac trecerea spre o fază stadială. La Băile Herculane are loc de asemenea creșterea procentelor pinului încă din timpul oscilației climatice *Ohaba B*. Spre deosebire de situația existentă la *Ohaba Ponor*, unde holocenul se dispune discordant peste partea superioară a oscilației climatice *Ohaba B*, la Băile Herculane există o situație mai fericită, în sensul că este reprezentată întreaga succesiune de sedimentare specifică interstadiului *Ohaba*. În acest fel, sîntem în măsură de a aduce noi precizări asupra modului de desfășurare a interstadiului *Ohaba* în ultima sa parte. Astfel, creșterea pinului și mesteacănului din partea superioară a oscilației climatice *Ohaba B* de la *Ohaba Ponor* nu reprezintă, așa cum credeam, trecerea spre o fază stadială propriu-zisă, ci numai spre o perioadă de restrîngere a copacilor termofili, caracterizată într-adevăr printr-o răcire a climei, dar nu de proporțiile unui stadiu glaciatic. Această perioadă de răcire care determină răspîndirea pinului și mesteacănului, în prima parte, și revenirea peisajului stepic, în a doua parte, separă de fapt două oscilații climatice proprii interstadiului *Ohaba* : oscilația climatică *Ohaba B* și o altă oscilație climatică, surprinsă pentru prima dată în sedimentul de la Băile Herculane, fapt pentru care o numim *Herculane I*.

Perioada stepică care desparte oscilația climatică *Ohaba B* de oscilația climatică *Herculane I* este dominată în sedimentul de la Băile Herculane de valorile ridicate de *Ephedra* (44,6%) și mai puțin *Compositae* (8,4%).

Oscilația climatică *Herculane I* se detașează prin procentele ridicate de stejăriș amestecat (9,3%) în cadrul căruia stejarul însumează 6,1%. Tot acum mai vegeta fagul (5,0%), alunul (10,6%), pinul (22,3%) etc. În această vreme ferigile își ating maximul absolut (115,6%), iar peisajul de pădure înscrie al doilea maxim în răspîndirea sa (A.P. = 56,9%).

În consecință, în urma analizei polinice din Peștera Hoților de la Băile Herculane, considerăm că interstadiul *Ohaba* este format din trei oscilații : *Ohaba A*, *Ohaba B* și *Herculane I*.

¹² M. Cărciumaru, *op. cit.*, 179—205.

De la 135 cm la 105 cm sedimentarea s-a făcut într-un climat stepic rece și uscat specific unui stadiu glaciatic (probabil Würm 3). Stepă din timpul acestui stadiu glaciatic era compusă în cea mai mare parte din *Compositae* (67,0%), *Gramineae* (circa 20%) și *Ephedra* (maximul de 16%).

Începând de la 115 cm spre suprafață se remarcă apariția tot mai frecventă a copacilor termofili, iar între 105 și 85 cm are loc răspîndirea masivă a pădurii. Închegarea peisajului forestier se face prin diseminarea concomitentă a pinului și elementelor stejărișului amestecat. Singura deosebire constă în faptul că, în timp ce elementele termofile înregistrează creșteri doar pînă la 95 cm, pinul își continuă răspîndirea pînă la 85 cm (35% — maximul absolut din întregul profil), demonstrînd rigurozitatea climatului în partea superioară a acestei secvențe.

Perioada de încălzire cuprinsă între 115 cm și circa 90 cm am numit-o oscilația climatică *Herculane II*. Această scurtă perioadă de încălzire climatică se caracterizează prin procente ridicate de *Quercetum mixtum* (14,3%), în cadrul căruia valorile cele mai ridicate sînt deținute de tei (11,2%). Alunul ocupa în acest timp suprafețe restrinse (12,1%), ca de altfel și fagul (2,2%). Procentele ridicate ale teiului, în raport cu celelalte elemente termofile trebuie interpretate cu multă prudență din cauza tendinței de suprareprezentare a sa în spectru în comparație cu alte genuri (de exemplu față de stejar) ¹³. Pentru aceasta considerăm oscilația climatică *Herculane II* caracterizată printr-o încălzire mult mai redusă decît ar părea la prima vedere, judecînd după procentele de tei.

Așa după cum subliniam mai sus, în partea superioară a oscilației *Herculane II*, pinul înregistrează procente ridicate, reoglîndînd răcirea climatului. Disponerea probabil discordantă a holocenului împiedică în stadiul actual al cercetărilor formularea unor concluzii privitoare la caracteristicile părții superioare a würmului, mai precis a tardiglaciaticului.

De curînd a apărut un studiu deosebit de interesant asupra faunei fosile din straturile Peșterii Hoților de la Băile Herculane, privind în mod special fauna de micromamifere ¹⁴. Reproducem mai jos unele date din acest articol, legate de problema paleoclimatului pleistocen oglîndit de fauna fosilă.

Elena Terzea, autoarea acestui studiu, indică pentru perioada de sedimentare specifică interstadiului *Ohaba* (după corelările noastre) următoarele forme: *Ursus spelaeus* (prezent în toată succesiunea de straturi pleistocene), *Vulpes vulpes*, *Martes* sp., *Microtus nivalis*, *Microtus* gr. *arvalis* — *agrestis*, alături de care apar unele forme care invocă un climat moderat, cum ar fi *Crocidura leucodon*, *Muscardinus avellanarius*, *Pitymys subterraneus* și *Clethrionomys glareolus*. Prezența lui *Microtus nivalis* este interpretată de E. Terzea ca un rezultat al faptului că pe pantele abrupte ale văii Cerna s-au menținut zone de tundră, deși ridicarea temperaturii a favorizat o oarecare dezvoltare a zonelor împădurite. Noi credem că nu ar fi exclus ca *Microtus nivalis*, precum și alte forme care probează un climat rece, să provină din acele straturi caracterizate

¹³ Mad. Alexandru, Comunicare susținută în ședința Institutului de geografie, 21 februarie, 1974.

¹⁴ E. Terzea, Trav. Inst. Spéol. „Emile Racovitza”, 10, 1971, p. 279—300.

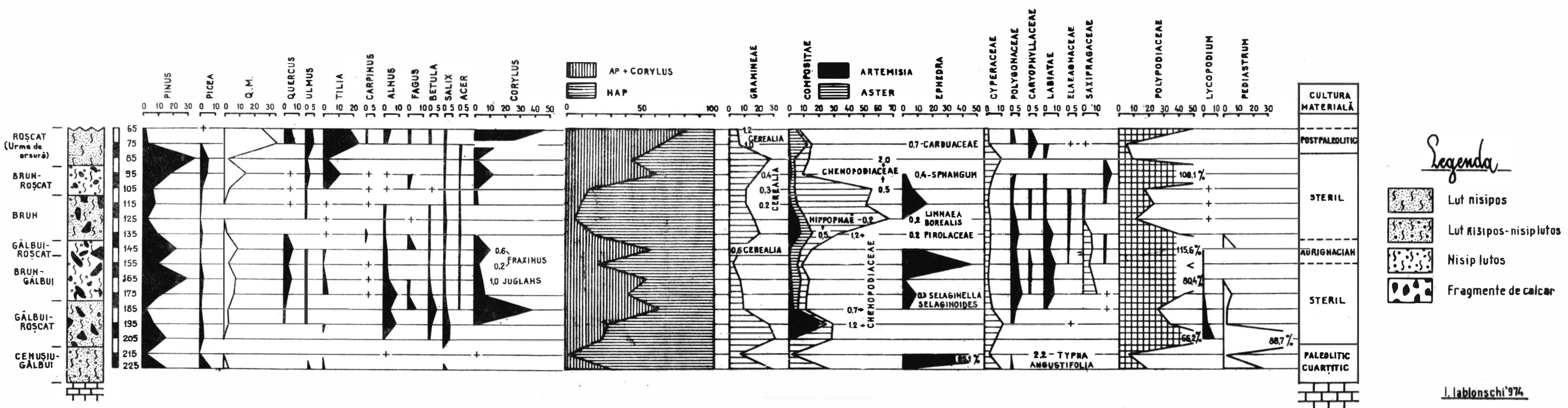


Fig. 1. Peștera Hoților. Diagrama polinică a sedimentului.

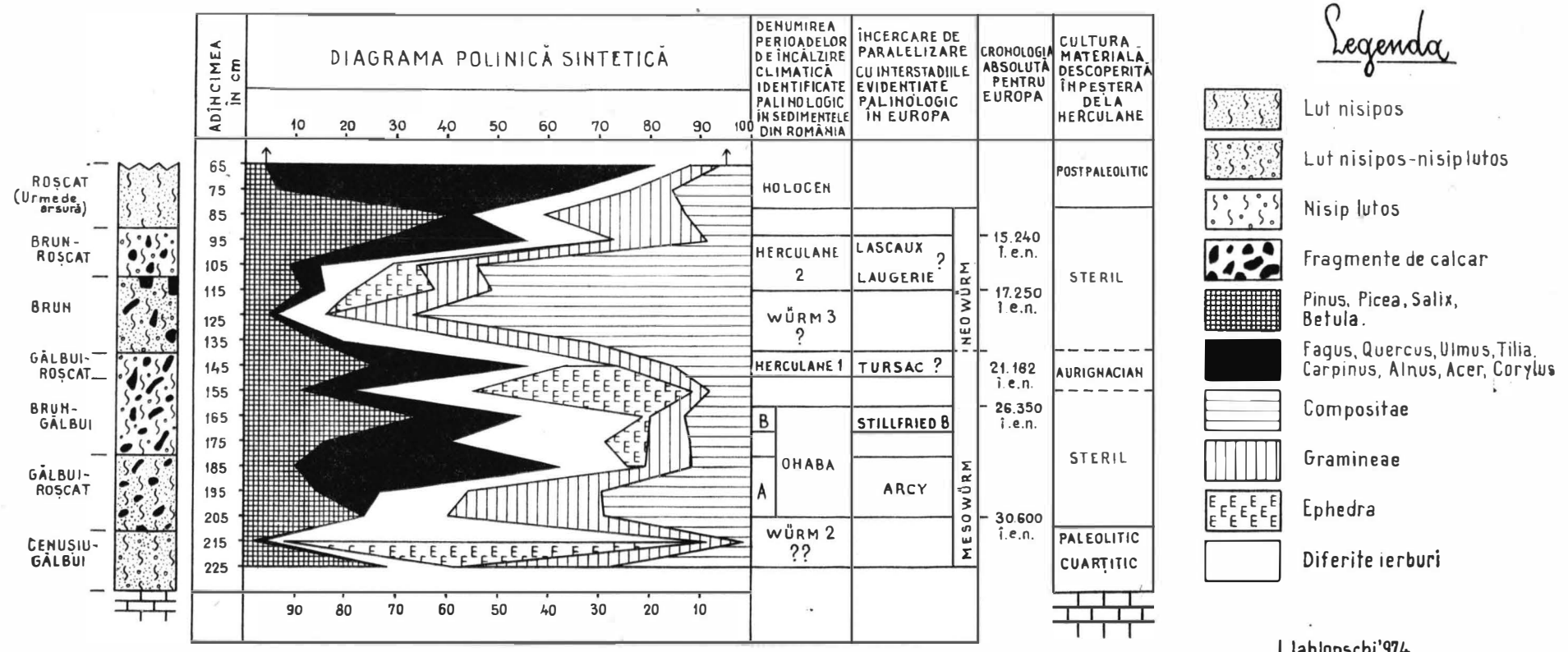


Fig. 2. Peștera Hoților. Diagrama polinică sintetică a sedimentului.

într-adevăr printr-un climat rece și uscat (probabil chiar tundră), cu aspect stepic în diagrama polinică, straturi care despart cele trei oscilații calde specifice interstadiului *Ohaba*.

În ceea ce privește depozitul sincron probabil stadiului glaciuar *Würm 3*, caracterizat printr-un climat rece și uscat, care determină un peisaj stepic cu predominarea compositelor, gramineelor și mai puțin ephedrei, cercetarea faunei a evidențiat frecvența mare în această vreme a lui *Microtus nivalis*, căruia i se alătură forme proprii stepelor uscate și reci ca *Microtus gregalis*, *Sicista* cf. *subtilis*, *Citellus* sp., *Cricetus cricetus*, *Cricetulus migratorius*, *Ochotona* sp.

Stadiul glaciuar *Würm 3*, așa după cum menționam mai sus, este urmat de o scurtă perioadă de încălzire pe care noi am numit-o oscilația climatică *Herculane II*.

Subliniem faptul că această oscilație climatică a fost depistată pentru prima dată prin studiul faunistic efectuat de E. Terzea, care observă că perioadei reci și uscate, cu frecvența mare a lui *Microtus nivalis*, îi urmează o ușoară perioadă în timpul căreia se disting procentele mai mari ale speciilor de pădure. Acum apare *Arvicola terrestris*, indicând existența unor biotopuri umede în împrejurimile peșterii.



Orice tentativă de corelare a perioadelor de încălzire, reoglindite de analiza polinică a sedimentului din Peștera Hoților, cu interstadiile și oscilațiile climatice din diferite regiuni europene este supusă unor riscuri iminente atîta timp cît nu beneficiem de datări C_{14} . Cu toate aceste neajunsuri, încercăm să încadrăm rezultatele obținute în cronostratigrafia europeană, mai cu seamă pentru utilitatea datelor în ceea ce privește geocronologia paleoliticului din această peșteră.

Cele două oscilații, *Ohaba A* și *Ohaba B*, specifice primei părți a interstadiului *Ohaba* sînt sincrone interstadiului *Arcy — Stillfried B*¹⁵. Cea de a treia, denumită de noi *Herculane I*, credem că s-ar putea paraleliza cu oscilația climatică *Tursac*, descoperită de Arl. Leroi-Gourhan în Franța¹⁶. Oscilația *Tursac* a mai fost reoglindită de unele sedimente din Cehoslovacia, cercetate de V. Lozek și J. Kukla și în Uniunea Sovietică de către I.K. Ivanova¹⁷.

În privința oscilației climatice *Herculane II*, problema unei paralelizări cu interstadiile (oscilațiile) europene este foarte dificilă, din cauza datelor insuficiente ce le posedăm în legătură cu trăsăturile fitogeografice și durata acesteia. Presupunem că oscilația climatică *Herculane II* ar putea să se suprapună interstadiului *Laugerie — Lascaux*. Dealtfel, perioada de încălzire *Lascaux* a mai fost surprinsă polinic în țara noastră

¹⁵ M. Cărciumaru, *op. cit.*, p. 196.

¹⁶ Arl. Leroi-Gourhan, *Gallia Préhistoire*, 11, 1958, 1, p. 123—132.

¹⁷ Arl. Leroi-Gourhan, *Bulletin de l'Association Française pour l'étude du Quaternaire*, 4, 1968, p. 281—287.

într-un sediment de turbă din munții Retezat, de către E. Pop, V. Lupșa și N. Boșcaiu ¹⁸.



Încadrarea geocronologică a straturilor paleolitice din Peștera Hoților reiese suficient de limpede din diagrama polinică sintetică (fig. 2). Astfel, stratul de cultură denumit de F. Mogoșanu paleolitic cuarțitic ¹⁹ s-a sedimentat după toate probabilitățile în *Würm 2*. Se poate afirma cu certitudine că paleoliticul cuarțitic din Peștera Hoților este sincron cu stratul musterian Ic din Peștera Curată de la Nandru și musterianul III de la Ohaba Ponor, eventual chiar cu singurul nivel de locuire musteriană din Peștera Spurcată de la Nandru ²⁰.

Stratul aurignacian, evidențiat de prezența citorva piese și mai puțin de o locuire propriu-zisă ²¹, suprapune în întregime oscilația climatică *Herculane II* (ultima parte a interstadiului *Ohaba* = ? interstadiul *Würm 2* — *Würm 3*) și o bună parte din perioada stepică ce desparte oscilația climatică *Herculane II* de oscilația climatică *Ohaba B*. Este o situație identică celei din Peștera Gura Cheii de la Rîșnov ²², în care stratul aurignacian, dovedit de o locuire sigură, se desfășoară în aceeași perioadă.

În încheiere vrem să subliniem deosebita utilitate a studiilor paralele, cuprinzând cât mai diverse ramuri, care pot să concure prin rezultatele lor la concluzii paleoclimatice. În prezentarea pe care am făcut-o am încercat să evidențiem siguranța pe care o dau concluziile cristalizate în urma, să zicem, ca în situația de față, a datelor polinice și faunistice efectuate asupra sedimentului din Peștera Hoților. Rezultatele obținute, independent, prin cele două metode de cercetare paleoclimatică, au determinat formularea unor concluzii foarte asemănătoare dar, credem că și-n cazul când acestea nu ar fi fost identice, necesitatea unui astfel de gen de abordare a cercetării nu poate să reprezinte decât un câștig, prin însuși faptul că obligă la verificarea situațiilor neconcludente.

LES CONDITIONS CLIMATIQUES À L'ÉPOQUE DE SÉDIMENTATION DES DÉPÔTS PLÉISTOCÈNES DE «PEȘTERA HOȚILOR» À BĂILE HERCULANE

RÉSUMÉ

L'analyse pollinique relève l'alternance des phases forestières avec des périodes de retraite du paysage forestier (fig. 1).

On constate l'aspect steppique caractéristique de la portion inférieure du sédiment (225—205 cm), comportant l'*Ephedra*, les *Compositae* et

¹⁸ E. Pop, V. Lupșa, N. Boșcaiu, Progrese în palinologia românească, București, 1971, p. 219—225.

¹⁹ F. Mogoșanu, SCIV, 22, 1971, 1, p. 3—14.

²⁰ M. Cărciumaru, *op. cit.*, p. 179—205.

²¹ C. S. Nicolăescu-Plopșor, *op. cit.*, p. 209.

²² M. Cărciumaru, *manuscris*.

les *Gramineae* en quantité (fig. 2). Il n'est pas à écarter la présence, à 215 cm, d'un éventuel hiatus du sédiment normal du dépôt, ce qui pourrait coïncider avec la coupe de la couche culturelle appartenant au paléolithique quartzitique.

La séquence comprise entre 205—140 cm se rattache à l'interstade *Ohaba*. L'analyse pollinique de «Peștera Hoților» a mis en lumière de façon très suggestive le fait que l'interstade *Ohaba* se compose de trois oscillations : *Ohaba A*, *Ohaba B* (relevées aussi à *Ohaba Ponor*) et *Herculane I*. Durant l'interstade *Ohaba*, le climat était tempéré, le paysage forestier se composant de chênaie mixte (8,0%), hêtre (5,8%), aulne (8,2%), coudrier (38,1%), etc. D'après les déterminations de E. Terzea, effectuées sur le matériel provenant de «Peștera Hoților», la faune spécifique de l'interstade *Ohaba* compte l'*Ursus spelaeus* (présent dans toute la série de couches pléistocènes de cette grotte), *Vulpes vulpes*, *Martes* sp., *Microtus nivalis*, *Microtus* gr. *arvalis* — *agrestis*, aux côtés desquels on relève aussi des formes évoquant un climat modéré, tels : *Crocidura leucodon*, *Muscardinus avellanarius*, *Pitymys supterraneus* et *Clethrionomys glareolus*.

La portion supérieure de l'interstade *Ohaba* correspond à la couche de culture qui a livré des outils de l'aurignacien.

Entre 135 et 105 cm, la sédimentation a eu lieu dans un climat de steppe, froid et sec, caractérisant un stade glacial. La steppe se composait de *Compositae* (67,0%), *Gramineae* (environ 20%) et *Ephedra* (le maximum 16%). La faune dominante était constituée par les *Microtus nivalis*, *Microtus gregalis*, *Sicista* cf. *suptilis*, *Citellus* sp., *Cricetus cricetus*, *Cricetulus migratorius*, *Ochotona* sp.

Une oscillation climatique plus chaude se fait remarquer entre 105 et 85 cm. A cette époque, le paysage forestier regagne du terrain — comme le témoigne la faune avec l'*Arvicola terrestris*. Nous avons appelé cette oscillation *Herculane II*. Dans la portion supérieure de cette oscillation le pourcentage d'arbres diminue sensiblement; ensuite l'holocène s'installe, fort probablement, de manière discordante.

EXPLICATION DES FIGURES

Fig. 1. Peștera Hoților. Diagramme pollinique du sédiment.

Fig. 2. Peștera Hoților. Diagramme pollinique synthétique du sédiment.

