

## STUDIUL PALINOLOGIC AL DEPOZITELOR CUATERNARE DIN AȘEZAREA PALEOLITICĂ DE LA GIURGIU-MALU ROȘU

de LILIANA STOIAN

Așezarea paleolitică de la Giurgiu-Malu Roșu se găsește în partea de SE a Câmpiei Române. Ea se află la aproximativ 0,700 km E-NE de orașul Giurgiu și a fost descoperită în anul 1952. În această așezare s-au efectuat săpături în anii 1958-1960, ele fiind reluate, după o întrerupere de peste 30 ani, în anii 1992-1993. Ultimele două campanii de săpături însumează o suprafață de cca 180 m<sup>2</sup> (1992-1993) și cca 120 m<sup>2</sup> (1994)<sup>1</sup>.

Probele care au făcut obiectul studiului microfloristic de față au fost recoltate de pe peretele nordic al așezării paleolitice de la Malu Roșu unde, pe o grosime de 6 m, s-au interceptat următoarele sedimente:

- la partea superioară se dezvoltă un nivel de sol negru, actual (0,2 m grosime);
- urmează un sol negru-cenușiu care trece la un sol cenușiu-gălbui (0,5 m), la partea lui inferioară conținând ganguri de rozătoare. Primele trei niveluri de soluri conțin, din punct de vedere arheologic, resturi de locuire postpaleolitice;
- între 1,2-1,4 m apare un sol de tranziție gălbui-cenușiu, cu ganguri de rozătoare, reprezentând un prim strat cu piese litice atribuit aurignacianului;
- între 1,4-1,7 m se dezvoltă un loess fin, gălbui, cu nuanțe alburii, cu foarte rare piese litice;
- secvența cuprinsă între 1,7-2,6 m o formează un loess galben-roșcat deschis cu numeroase piese litice aparținând primului strat aurignacian, alcătuit din trei niveluri (Ia-Ib-Ic);
- restul profilului este steril din punct de vedere arheologic și este alcătuit dintr-o alternanță de loessuri galben-roșcat deschise, cu slabe acumulări de carbonați, care trec, la partea inferioară, la loessuri galben-roșcate cu fragmente de calcare („păpuși de calcar”).

Probele palinologice au fost prelevate din 10 în 10 cm, pe întreaga succesiune descrisă mai sus (60 de probe). Dintre acestea, au fost analizate palinologic 27 probe, frecvența granulelor din fiecare probă fiind reprezentată în diagrama din fig. 1. Astfel, probele situate la partea superioară a profilului conțin între 650-1500 granule/gram de sediment, majoritatea probelor care provin din loessuri au între 100-600 granule/gram de sediment, iar unele probe (de ex. 43, 29, 33, 11, 47) conțin între 5-50 granule/gram de sediment.

<sup>1</sup> Gh. Rădulescu și M. Ionescu, SCIV, 5, 1954, 1-2, p. 326; C. S. Nicolaescu-Plopșor și colab., SCIV, 7, 1956, 3-4, p. 223-233; Al. Păunescu, Gh. Rădulescu și M. Ionescu, Materiale, 7, 1962, p. 127-132; idem, Revista Muzeelor, 1, 1964, 2, p. 108-109.

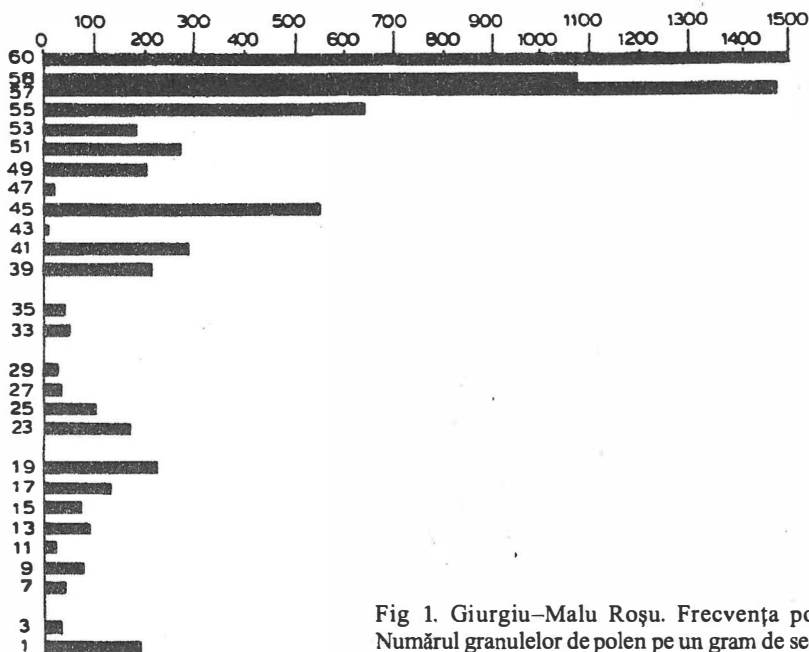


Fig 1. Giurgiu-Malu Roșu. Frecvența polinică. Numărul granulelor de polen pe un gram de sediment.

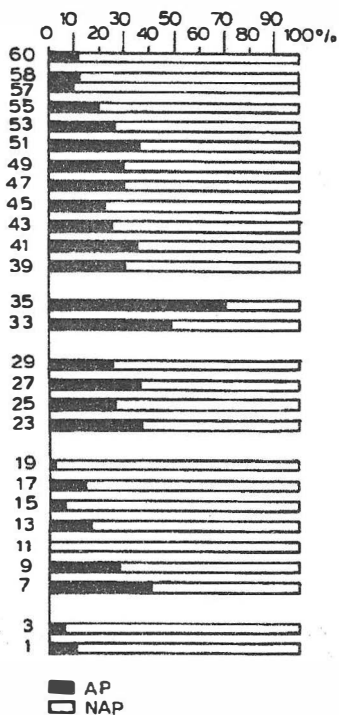
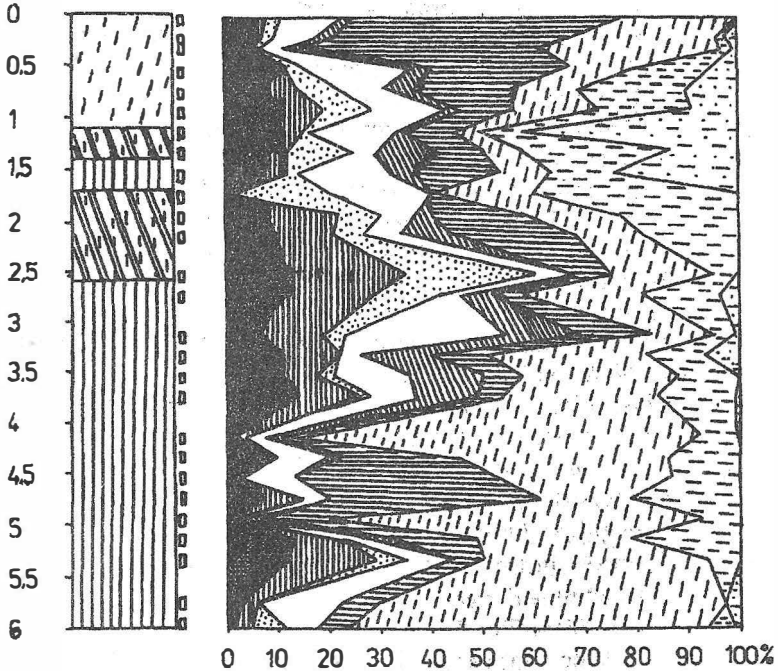


Fig. 2. Giurgiu-Malu Roșu. Frecvența polenului de arbori și a plantelor ierboase.

În probele studiate, materialul polinic este foarte bine conservat. Se întâlnesc puține cazuri în care polenul a fost resedimentat (mai ales spre partea inferioară a profilului). Alături de spori și polen, probele conțin fitoplancton (specific domeniilor lacustre, dulcicole) și fragmente de țesuturi vegetale. Polenul, în cea mai mare parte, aparține plantelor ierboase, coniferelor și elementelor din grupa stejărișului amestecat.

Comentând diagrama din fig. 2 remarcăm faptul că, la partea superioară a profilului, domină plantele ierboase, specifice unui climat arid, uscat și rece; între 2,3–2,6 m elementul arboreal deține ponderea maximă (70 %), umiditatea ridicată făcând posibilă înaintarea pădurilor către regiunile de stepă (existența pădurilor „galerii” în lungul arilor fluviatile



#### L E G E N D A











-  Abies, Pinus, Picea, Cedrus, Tsuga
-  Quercus, Fagus, Ulmus, Carpinus, Tilia, Fraxinus, Castanea
-  Salix, Alnus, Betula, Acer, Carya, Ostrya, Eucommia
-  Araliaceae, Umbeliferae, Cornaceae, Onagraceae
-  Ierburi diverse
-  Gramineae
-  Chenopodiaceae
-  Compositae
-  Plante acvatice
-  Fitoplancton

Fig 3. Giurgiu-Malu Roșu. Diagrama polinică sintetică.

concomitent cu depunerea loessului). La partea inferioară a profilului (între 3–6 m) are loc revenirea la un climat arid urmată de intensificarea sedimentării loessului, fapt ce a impus schimbarea peisajului de pădure sau de silvostepă cu unul stepic.

Pentru interpretarea statistică a rezultatelor obținute am întocmit o diagramă polinică sintetică (fig. 3), în care asociațiile microfloristice au fost grupate pe baza criteriilor ecologice.

Intervalul cuprins între 600–570 cm se caracterizează prin dezvoltarea exuberantă a plantelor ierboase, în special unele genuri din familia *Compositae* (5 %), *Boraginaceae*, *Urticaceae*, *Primulaceae*, *Campanulaceae* și *Fabaceae* (7 %). Polenul de arbori deține doar 10,5 %, fiind prezenți următorii taxoni: *Alnus*, *Tilia*, *Betula*, *Acer* și *Fagus*. Sporii apar sporadic și aparțin ciupercilor și plantelor acvaticice. Secvența analizată indică o stepizare accentuată, condițiile climatice permițând dezvoltarea arborilor termofili în lungul ariilor fluviatile.

Între 570–500 cm apar modificări în alcătuirea covorului vegetal prin apariția coniferelor, a elementelor stejărișului amestecat și, într-o mai mică măsură, a ierburilor higrofitice și acvaticice. Polenul de conifere identificat în loessuri aparține următoarelor genuri: *Abies*, *Picea omorica* și *Tsuga diversifolia* (9 %). Dintre foioasele mezofite domină genurile: *Quercus*, *Carpinus* și *Tilia* (26 %), la care se adaugă *Salix*, *Betula*, *Carya*, *Acer* și *Alnus*, care se dezvoltau în zona de luncă sau/și pe grindurile fluviatile.

Concomitent cu extinderea vegetației arboricole termofile, spațiile libere continuau să fie ocupate de plantele ierboase (*Compositae*–5 %, *Chenopodiaceae*–6 %, *Gramineae*–5 %, *Labiatae* și *Urticaceae*–9 %).

Existența mlaștinilor și/sau ochiurilor cu apă liberă în lungul actualului curs al Dunării a permis dezvoltarea plantelor acvaticice aparținând următoarelor genuri: *Nyssa*, *Nymphaea*, *Lemna*, *Azolla*, *Pedicularis*, *Sparganium*, *Potamogeton* (21 %).

Pentru acest interval putem aprecia că a avut loc o ameliorare a climei care a dus la transformarea peisajului predominant stepic în unul silvatic.

Între 500–400 cm revin asociațiile cu *Compositae* și *Chenopodiaceae* (50–75 %). Pădurea de foioase este bine dezvoltată între 470–500 cm, în alcătuirea ei intrând următoarele elemente termofile: *Tilia*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Carya*, *Betula* și *Alnus* (15 %). Plantele acvaticice sunt reprezentate prin: *Lemna*, *Nyssa*, *Polypodiaceae*, *Azolla*, *Sparganium* (20 %).

Retragerea elementelor termofile, ca urmare a răcirii climei, a fost surprinsă între 410–470 cm când mai vegetau, sporadic, *Fagus*, *Carpinus*, *Alnus* (1–3 %) alături de *Abies*, *Sciadopytis verticillata* și *Cedrus* (6 %). Restul covorului vegetal era alcătuit din plante ierboase (*Compositae*, *Chenopodiaceae*, *Labiatae*, *Gramineae*, *Linaceae*, *Boraginaceae*).

Începând cu cm 400 are loc o încălzire treptată a climei concomitent cu restrângerea ariei de dezvoltare a ierburilor xerofite. Momentul maxim de încălzire este atins la 260 cm, adică în baza nivelului de loess galben – roșcat cu piese litice aparținând nivelului I aurignacian. În cadrul acestui interval își face apariția, pentru prima dată în profilul analizat, polenul de *Pinus*, *Picea excelsa*, *Cupressaceae*, alături de *Abies* (7 %).

Foioasele mezofite și higrofitice domină spectrul polinic al intervalului cuprins între 370–400 cm prin genurile: *Fagus*, *Quercus*, *Carpinus*, *Fraxinus*, *Ulmus*, *Salix*, *Betula* și *Alnus*.

Secvența cuprinsă între 370-330 cm este dominată de *Gramineae* (15 %), *Compositae* (30 %), *Chenopodiaceae* (20 %), sporadic fiind prezente următoarele familii: *Rubiaceae*, *Caprifoliaceae*, *Cyperaceae*, *Polygonaceae*, *Labiatae*, *Cornaceae*, *Fabaceae*.

Aici procesul de încălzire a climei a fost destul de accentuat și a permis dezvoltarea unei vegetații în care apar elemente tipic pliocene, cum ar fi: *Pterocarya*, *Carya*, *Sapotaceae*, *Onagraceae*, *Juglans*, *Araliaceae*, *Umbeliferae*, *Ericaceae*, *Celtis*, care ating maximum de dezvoltare între 250-260 cm (25 %).

Concomitent cu aceasta se constată participarea foioaselor higrofite (*Salix*, *Alnus*, *Betula*), în procente cuprinse între 14-23 %.

Intervalul cuprins între 250-170 cm se caracterizează prin reducerea, până la dispariție, a polenului de conifere (1 %), din care mai persistă doar *Pinus*, *Abies* și *Cedrus*. Foioasele termofile (35 %) sunt dominate de *Ulmus*, *Quercus*, *Salix*, *Betula*, la care se adaugă genurile *Fagus*, *Carpinus*, *Alnus*, *Acer*. Ierburile higrofite și acvatică ating dezvoltarea maximă la partea superioară a acestui interval.

Nivelul de loess situat între 170-140 cm, cu foarte rare piese litice aurignaciene conține 40 % polen aparținând plantelor acvatică, la care se adaugă fitoplanctonul caracteristic apelor dulci (*Monogemmites*, *Sculptyzygodites*, *Cysta*).

Dintre conifere se mai păstrează, sporadic, *Abies*, *Pinus haploxyton*, *Cunninghamia lanceolata*, *Cupressaceae* (1 %).

Pădurile de foioase sunt dominate de *Ulmus*, *Carpinus*, *Salix*, acompaniate de *Fagus*, *Quercus*, *Tilia*, *Alnus*, *Acer*. Restul spectrului polinic este alcătuit din plante ierboase (33 %), dominante fiind genurile: *Gențiana*, *Glyceria fluitans*, *Polygala*. Dintre elementele termofile pliocene se mai păstrează genurile *Pterocarya*, *Carya*, *Platycarya*.

Secvența cuprinsă între 140-110 cm conține piese litice atribuite stratului II aurignacian. Din punct de vedere palinologic aceasta se caracterizează prin lipsa coniferelor, prezența foioaselor mezofite (*Fagus* și *Carpinus*), a celor higrofite (*Salix* și *Betula*); plantele ierboase (*Gramineae*, *Urticaceae*, *Boraginaceae*, *Chenopodiaceae*, *Compositae*) sunt de asemenea prezente.

Dezvoltarea domeniului lacustru și a mlaștinilor este accentuată (50 %), plantele acvatică fiind prezente prin genurile: *Selaginella*, *Isoetes echinospora*, *Lemna*, *Myriophyllum*, *Nymphaea*.

Depunerea solurilor de la partea superioară a profilului, între 0-100 cm (reprezentând stratul postpaleolitic) s-a făcut în condițiile unui climat cald temperat și umed. Covorul vegetal era alcătuit din *Coniferae* (*Pinus*, *Picea excelsa*, *Abies*, *Cupressaceae*), *Quercetum mixtum* (*Quercus*, *Fagus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Fraxinus*, *Alnus*, *Salix*, *Betula*) și o serie de elemente termofile (*Umbeliferae*, *Anacardiaceae*, *Araliaceae*, *Platycarya*). Plantele acvatică și fitoplanctonul apar cu totul sporadic.

Spectrul polinic al părții superioare a profilului este dominat de *Chenopodiaceae* și *Compositae* (80 %), care imprimă peisajului un caracter predominant stepic.

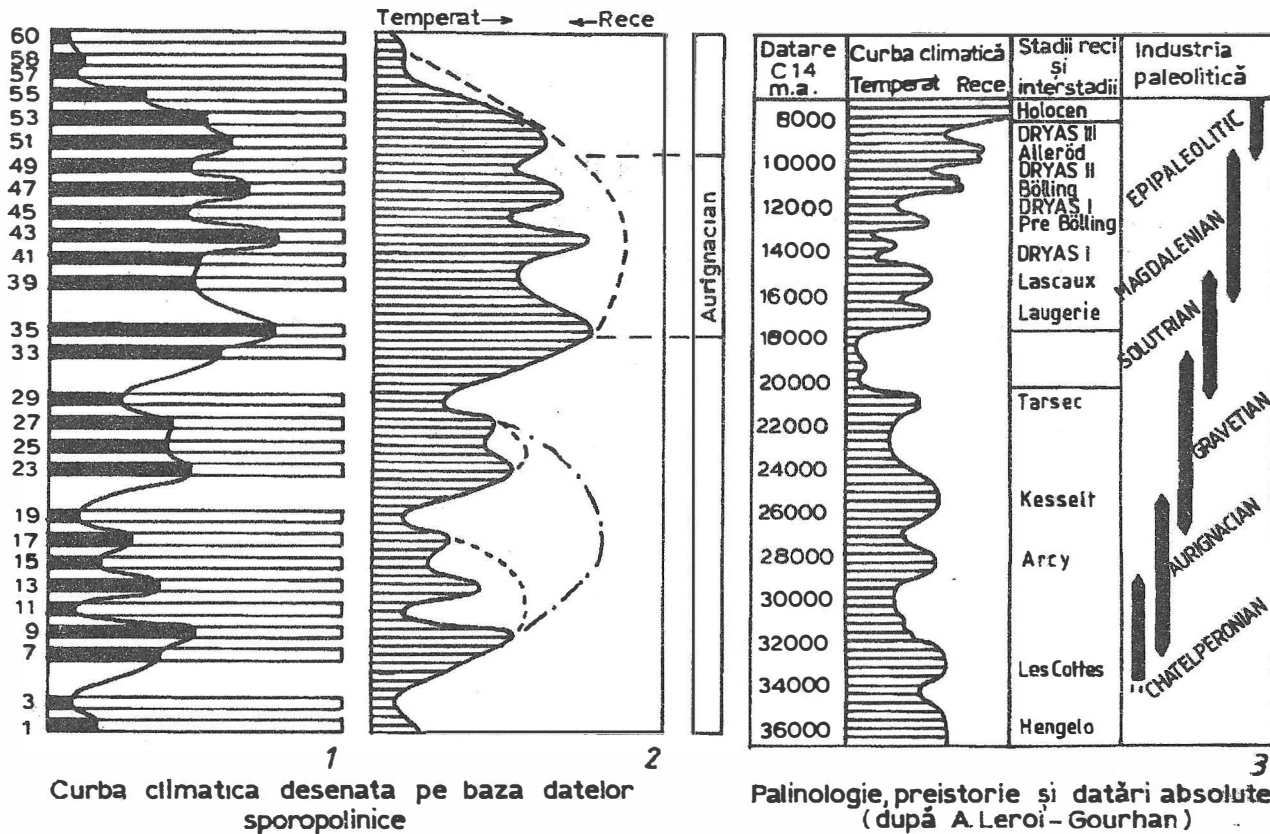


Fig. 4.1, 2, Giurgiu-Malu Roșu. Reprezentarea grafică a curbelor paleoclimatice rezultate din interpretarea datelor sporo-polinice;3 Giurgiu-Malu Roșu. Tabel de corelație a datelor palinologice, arheologice și datări absolute (după A.Leroi-Gourhan).

## INTERPRETAREA REZULTATELOR

Studiul microfloristic al profilului de la Giurgiu-Malu Roșu a scos în evidență mai multe elemente de încălzire și răcire a climei, aceste oscilații climatice putându-se observa pe curbele paleoclimatice trasate pe criterii palinologice (fig. 4/1–2).

La partea superioară a profilului, pe primii 2,5 m, se remarcă tendința generală de încălzire a climei, în care s-au putut separa trei oscilații climatice, cu caracter local sau regional, mai reci. Această încălzire poate fi corelată cu cea care a avut loc în pleistocenul superior în Europa Centrală (fig. 4/3 și fig. 5), în faza terminală a glaciului Würm (fig. 4/3).

Între 2,5–3,3 m climatul devine arid și uscat, dominat de *Compositae* și *Chenopodiaceae*, peisajul are un caracter stepic. Această răcire se poate corela cu cea care a avut loc în Europa Centrală.

Secvența cuprinsă între 3,3–5,7 m corespunde unei tendințe generale de încălzire a climei. Acest moment de încălzire puternic influențat de condițiile paleogeografice și geomorfologice locale, nu este uniform, iar oscilația climatică înregistrată între 4,0–4,3 m consemnează un moment de răcire maximă în interiorul intervalului cald. Aceasta corespunde cu extinderea stepei și retragerea elementului arboreal către zonele colinare concomitent cu depunerea loessului. Prin corelație cu diagrama din fig. 4/3, încălzirea ar fi putut avea loc în urmă cu 28 000 – 30 000 ani B.P.

Studiul palinologic a scos în evidență unele aspecte geomorfologice și paleogeografice ale părții de SE a Câmpiei Române. Astfel, pe actualul curs al Dunării, în paleoliticul superior existau mlaștini și ochiuri de apă liberă, populate de plante acvatic și fitoplancton dulcicol.

Influența Lacului Panonic din partea vestică a teritoriului României se făcea simțită și aici, mai ales în perioadele când se dezvoltă puternic elemente floristice specifice unui climat cald, mediteranean.

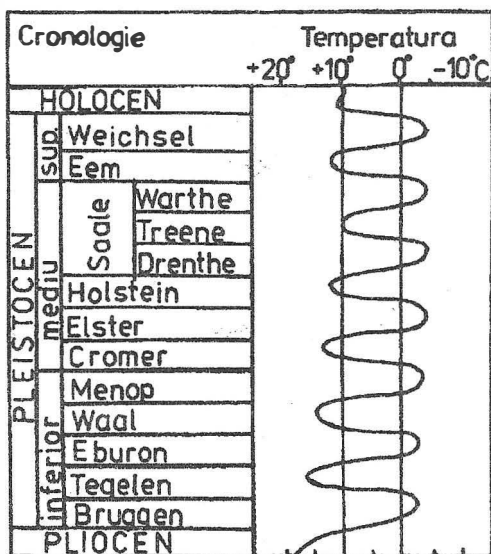


Fig. 5. Giurgiu–Malu Roșu. Tabel privind schimbările de temperatură estimate pentru durata fazelor glaciare și interglaciare pleistocene din Europa Centrală (după L.A.Frakes, 1979).

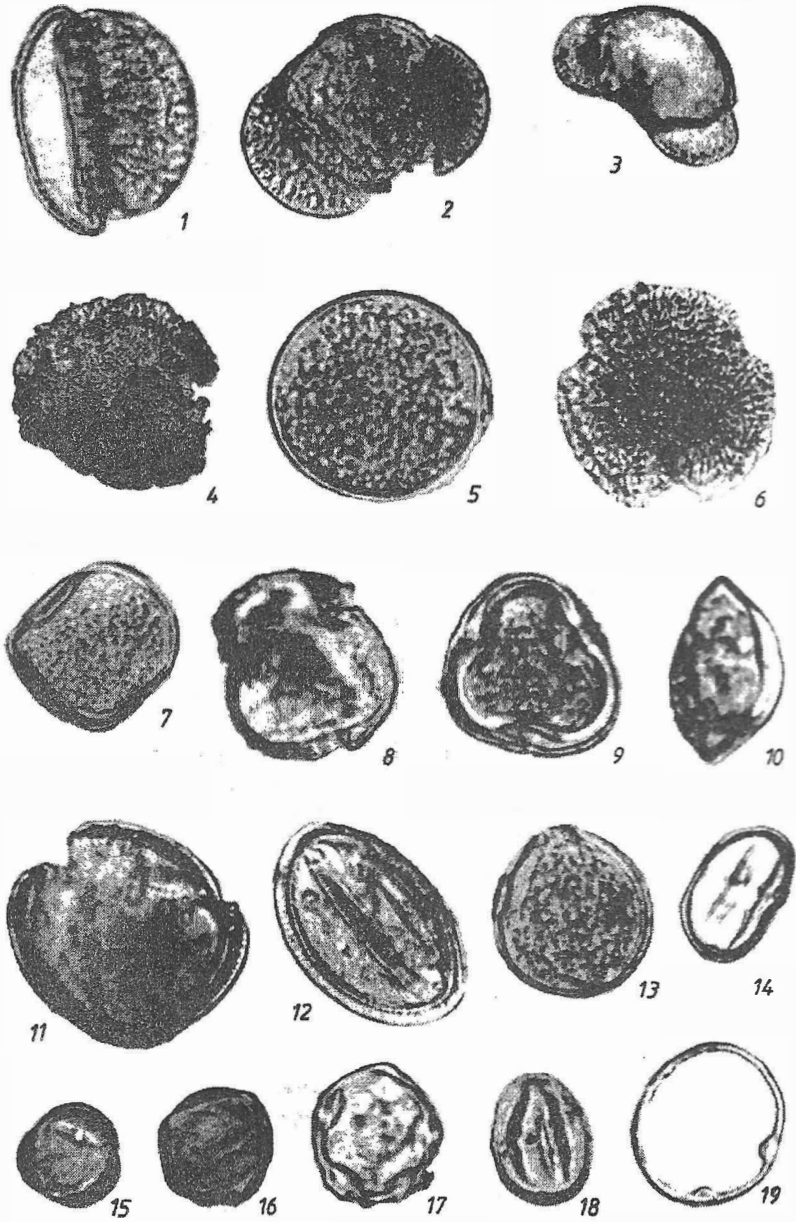


Fig. 6. 1,2 *Abies* sp., 0,0 - 0,1 m; 3 *Pinus tip silvestris*, 0,0 - 0,1 m 4 *Tsuga diversifolia*, 5,4 - 5,3 m; 5, 7, 13 *Carpinus* sp., 0,0 - 0,1 m; 2,1 - 2,2 m; 4,1 - 4,2 m; 6 *Convolvulaceae*, 2,7 - 2,8 m; 8, 9 *Tilia cordata*, 4,7 - 4,8 m; 5,1 - 5,2 m; 10 *Ginko* sp., 3,7 - 3,8 m; 11, 12 cf *Cruciferae*, 0,0 - 0,1 m; 14 *Eucommia* sp., 0,0 - 0,1 m; 15 *Artemisia* sp., 0,1 - 0,2 m; 16 nedeterminat, 0,3 - 0,4 m; 17 *Alnus* sp., 5,4 - 5,5 m; 18 *Anacardiaceae*, 1,9 - 2,0 m; 19 cf. *Campanula* sp., 0,3 - 0,4 m. Toate mărite de 1600 ori.



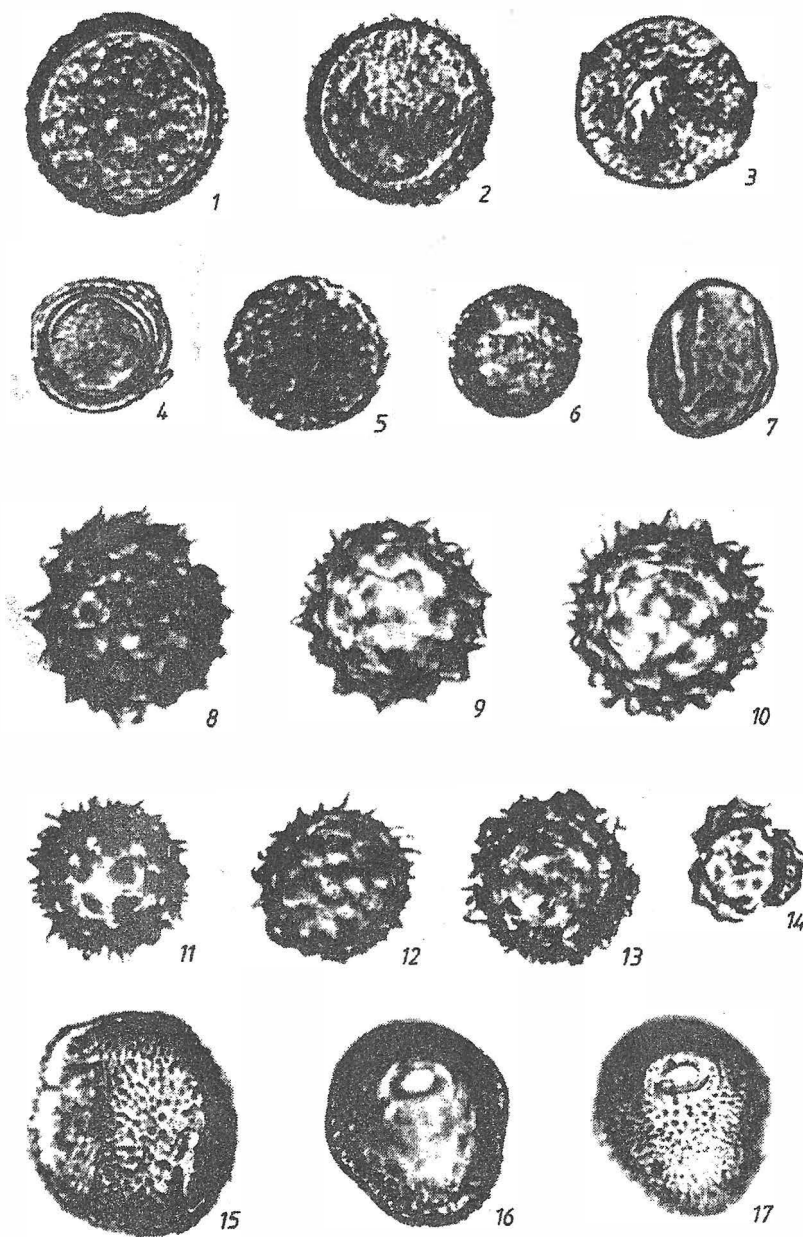


Fig. 7. 1,2,3,5,6 *Zygnemataceae*, 0,0 - 0,1 m; 4,7 - 4,8 m; 4 *Euphorbiaceae*, 5,9 - 6,0 m; 7 *Polypodiaceae*, 1,9 - 2,0 m; 8 *Compositae*, 0,0 - 0,1 m; 9, 10, 11, 12, 13 spori de fungi, 14 *Artemisia* sp., 0,0 - 0,11 m; 15, 16, 17 nedeterminat, 3,5 - 3,6 m; 4,5 - 4,6 m. Mărite de 1600 ori.

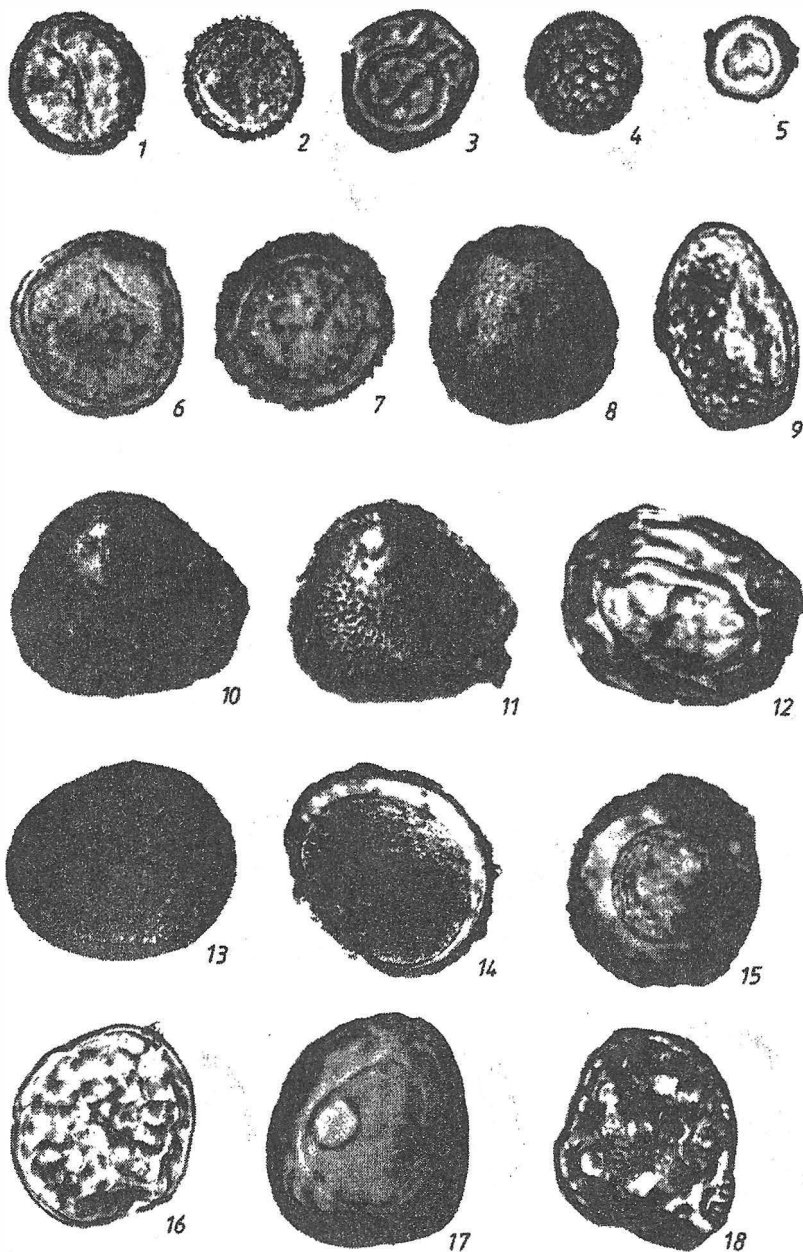


Fig. 8. 1, 2, 6, 7, 9 *Zygnemataceae*, 0,0 - 0,1 m; 3,5 - 3,6 m; 3, 5, 12, 14, 15 spori de alge, 0,0 - 0,1 m; 4 cf. *Polygonum persicaria*, 0,0 - 0,1 m; 8, 16, 18 spori de fungi, 0,5 - 0,6; 0,9 - 1,0 m; 2,1 - 2,2 m; 10, 11, 13, 17 nedeterminat, 0,0 - 0,1 m; 1,9 - 2,0 m; 4,1 - 4,2 m; Mărite de 1600 ori.

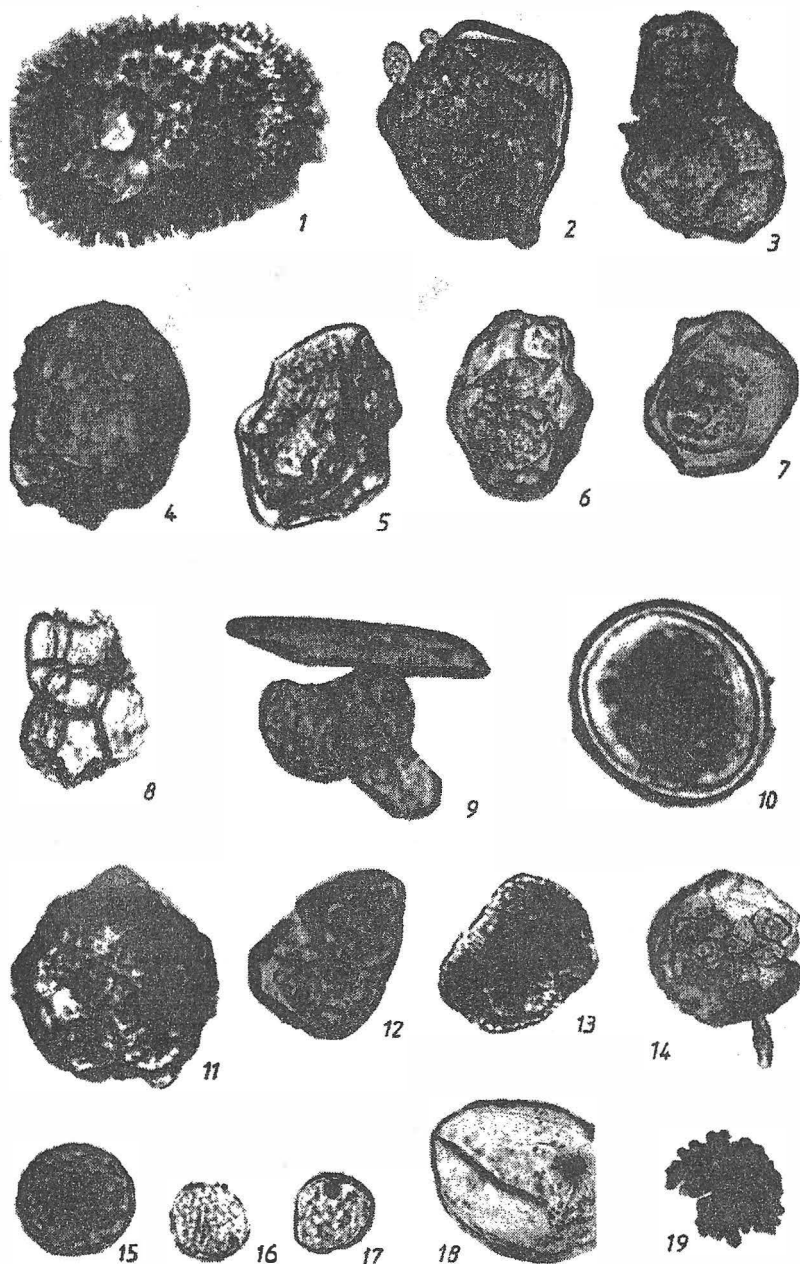


Fig. 9. 1, 2, 11, 13, 14 nedeterminat, 0,0 - 0,1 m; 0,3 - 0,4 m; 0,5 - 0,6 m; 3, 8, 9 *Dinoflagelatae*, 0,0 - 0,1 m; 1,5 - 1,6 m; 1,9 - 2,0 m; 4, 5, 6, 7, 12, 18 spori de alge, 0,0 - 0,1 m; 3,7 - 3,8 m; 4,3 - 4,4 m; 10 *Concentricysta* sp., 0,0 - 0,1 m; 15, 16, 17 *Chenopodiaceae*, 0,0 - 0,1 m; 1,9 - 2,0 m; 19 *Entophlyctis*, 3,7 - 3,8 m. Mărite de 1600 ori.

În lungul ariilor fluviatile existau așa-numitele „păduri galerii”, înaintarea pădurilor către regiunile stepice fiind posibilă datorită excesului de umiditate. Această înaintare a pădurilor a avut loc concomitent cu depunerea loessului (astfel se poate explica existența polenului de arbori în loessuri).

Intensificarea sedimentării loessului s-a făcut în condițiile unui climat arid, ceea ce a dus la retragerea pădurilor către zonele colinare și apariția unui peisaj predominant stepic.

## THE PALYNOLOGICAL STUDY OF THE QUATERNARY DEPOSITS FROM THE GIURGIU – MALU ROȘU PALEOLITHICAL SETTLEMENT

### ABSTRACT

The palynological analysis of the actual loess and sediments which have been sampled from palaeolithic settlement from Giurgiu–Malu Roșu, has revealed interesting data concerning the palaeoclimate and palaeogeography of the Upper Pleistocene.

The palaeoclimatic curves obtained emphasize a few, either local or regional, climatic oscillations, which can be correlated with those occurring in Central and Western Europe at the end of Pleistocene.

The Aurignacian culture from Giurgiu–Malu Roșu has evolved within a period of time characterized by a warm, humid climate.

### EXPLANATION OF THE FIGURES

Fig. 1. Giurgiu–Malu Roșu. Pollen frequency. The number of pollen grains per gram of sediment.

Fig. 2. Giurgiu–Malu Roșu. Pollen frequency of trees and herbaceous plants.

Fig. 3. Giurgiu–Malu Roșu. Synthetic pollen diagram.

Fig. 4. 1, 2, 4. Giurgiu–Malu Roșu. Graphical representation of palaeoclimatic curves obtained by interpreting the pollen data; 3. Giurgiu–Malu Roșu. Table of correlation of palynological, archaeological and absolute age data.

Fig. 5. Giurgiu–Malu Roșu. Temperature change estimation during the glacial and interglacial phases from Central Europe (after L.A. Frakes 1979).