

REPUBLICA SOCIALISTA ROMANIA
COMITETUL DE STAT AL GEOLOGIEI
INSTITUTUL GEOLOGIC
STUDII TEHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA J

Stratigrafie

Nr. 2

**STUDIUL STRATIGRAFIC
AL PLIOCENULUI DINTRE VĂILE
TELEAJEN ȘI PRAHOVA
(REGIUNEA PLOIEȘTI)**

DE
ELISABETA HANGANU

BUCUREȘTI
1966



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

REPUBLICA SOCIALISTA ROMÂNIA
COMITETUL DE STAT AL GEOLOGIEI
INSTITUTUL GEOLOGIC
STUDII TEHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA J

Stratigrafie

Nr. 2

**STUDIUL STRATIGRAFIC
AL PLIOCENULUI DINTRÉ VĂILE
TELEAJEN ȘI PRAHOVA
(REGIUNEA PLOIEȘTI)**

DE
ELISABETA HANGANU

BUCUREȘTI
1966



Institutul Geologic al României

ANEXA 1
COMITETUL DE COORDONARE
INTERINSTITUȚIILOR ȘI ORGANIZAȚIILOR
DE PROIECTE ȘI ECONOMIRII

STUDIU DE SITUAȚIE
AL PROCESULUI DINTR-ACELE
TECNOLOGII DE EXTRACȚIE
GEOPENCI PROIECT

ANEXA 1



Institutul Geologic al României

C U P R I N S U L

	<u>Pag.</u>
Introducere	7
Situată geografică a regiunii	8
Privire generală asupra geologiei regiunii	8
Istoricul cercetărilor asupra regiunii	9
Evoluția ideilor asupra stratigrafiei Pliocenului din zona Ponto-Caspică cu privire specială la bazinul Dacic	13
Studiul stratigrafic al etajelor Pliocenului	19
I. Studiu stratigrafic al Meotianului	20
Stratonomia Meotianului	20
Studiul materialului petrografic din Meotian și interpretarea rezultatelor obținute prin acest studiu	27
Orizontarea stratigrafică a Meotianului pe baza datelor litologice, mineralogice, paleontologice	34
Considerații sedimentologice, paleogeografice și litofaciale	36
Paralelizarea Meotianului dintre Teleajen și Prahova cu Meotianul din Subcarpați și din bazinile Paratethysului	42
II. Studiu stratigrafic al Ponțianului	51
Stratigrafia Ponțianului dintre văile Teleajen și Prahova	51
Studiul materialului petrografic din Ponțian și interpretarea rezultatelor obținute prin acest studiu	60
Problema apartenenței stratigrafice a Dacianului	65
Considerații sedimentologice, paleontologice și litofaciale	67
Paralelizarea Ponțianului din regiune cu formațiuni sincrone din Subcarpați	74
Paralelizarea depozitelor ponțiene dintre văile Teleajen și Prahova cu depozite ponțiene din bazinul Pannonic și Ponto-Caspic	77
III. Studiu stratigrafic al Levantinului și limita Levantin-Cuaternar	83
Limite stratigrafice	83
Caractere litologice și mineralogice generale și speciale	84
Concluzii asupra Pliocenului dintre văile Teleajen și Prahova	89
Structura Pliocenului dintre văile Teleajen și Prahova	92
IV. Studiu Cuaternarului din regiunea dintre văile Teleajen și Prahova	94
V. Importanța economică a Pliocenului dintre văile Teleajen și Prahova	95
Bibliografie	97





Institutul Geologic al României

**STUDIUL STRATIGRAFIC AL PLIOCENULUI DINTRE VĂILE
TELEAJEN ȘI PRAHOVA (REGIUNEA PLOIEȘTI)¹⁾**
DE
ELISABETA HANGANU²⁾

Abstract

The Stratigraphical Study of the Pliocene between the Teleajen Valley and the Prahova Valley (Ploiești Region). The stratigraphic and lito-mineralogical study led to some interesting conclusions regarding the conditions of the sedimentation in the Pliocene lake. The lower part of the Pliocene series can be considered as Meotian due to the presence of the associations of Mollusca, Ostracodae and Characeae and of the heavy minerals. The Pontian is subdivided into four horizons. The last one is made up of the deposits assigned to the Dacian. The separation of the horizons is based on a minute analysis of the fauna and microfauna of the whole stage and on the relationship of the horizons. The Pliocene structure slightly changed, as compared with the previous results, due to the separation of the Pontian horizons and the presence of some new microtectonic elements specified in this paper.

INTRODUCERE

Odată cu înscrierea mea la aspirantură sub forma minimului de candidat în specialitatea stratigrafie, prof. M. Filipescu, conducătorul oficial al aspiranturii în această specialitate, mi-a fixat ca subiect de disertație „Studiul Pliocenului dintre văile Teleajen și Prahova”.

Motivele care au condus la fixarea acestui subiect, au fost următoarele :

Încă pe când își făcea teza de doctorat, prof. M. Filipescu a constatat că Pliocenul din Subcarpați pune foarte interesante probleme științifice, teoretice și practice. Cu toate acestea în lucrarea sa de doctorat,

1) Teză de doctorat susținută în Consiliul științific al Facultății de Geologie—Geografie, 15 iunie 1962.

2) Universitatea București—Facultatea de Geologie—Geografie, Bd. N. Bălcescu nr. 1.



a tratat sumar Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova, întrucât obiectul principal al preocupărilor sale 1-a constituit flișul cretacic-paleogen.

Importanța științifică a problemelor privind studiul Pliocenului a crescut an de an prin introducerea metodelor noi de cercetare a unei formațiuni geologice din punct de vedere stratigrafic, litologic, paleontologic și paleoecologic, fapt care face ca astăzi atenția cercetătorilor geologi să fie concentrată asupra acestor formațiuni.

Necesitatea de a face o orizontare mult mai amănunțită a Pliocenului decât cea stabilită în lucrările existente, folosind în acest scop tocmai metodele noi de cercetare. Această orizontare minuțioasă se impune pentru regiunea cercetată de noi, în scopul de a descifra structura destul de complicată a acestei regiuni care în aparență pare a fi simplă.

Asigurarea unei fundamentări științifice cît mai serioase, pentru valorificarea substanțelor minerale utile (petrol, cărbuni, roci utile) cuprinse în subsolul regiunii cercetate, prin stabilirea unei orizontări stratigrafice de amănunt și a caracterului structural cît mai aproape de realitate.

În realizarea lucrării am primit sprijinul științific și moral permanent și neobosit din partea acad. prof. dr. Miltiadă Filipescu. Pentru tot sprijinul acordat pe teren și în laborator, îñ să-i aduc viile mele mulțumiri și să-i dedic această lucrare în semn de nemărginită recunoștiință.

SITUAȚIA GEOGRAFICĂ A REGIUNII

Regiunea care constituie obiectul studiului de față are o suprafață de 140 km² fiind cuprinsă între văile Teleajen la E și Prahova la W. Limita nordică a regiunii se trasează la cca 1 km N de linia care unește localitățile Trestioara—Telega și care se extinde spre W pînă în valea Prahova.

Delimitarea regiunii în partea de S este marcată de o linie care unește localitățile Măgurele, Dumbrăvești, Tipărești, Cocârăștii-Mislea, Bordei-Mari, Mislea, Urleta, Bobolia.

PRIVIRE GENERALĂ ASUPRA GEOLOGIEI REGIUNII

Regiunea cercetată de noi aparține următoarelor unități structurale: Pintenul de Văleni și zona cutelor diapire.

În această situație, în alcătuirea ei geologică intră depozite paleogene, formațiunea cu sare, depozite miocene (Vindobonian—Sarmatian) și depozite pliocene, acestea din urmă formînd obiectul preocupărilor noastre.



ISTORICUL CERCETĂRILOR ASUPRA REGIUNII

Primele date privind geologia regiunii se cunosc din anul 1864 și 1868, în urma cercetărilor lui C a p e l l i n i care a studiat fauna din regiunea Bordeni și Buștenari și care a ajuns la concluzia că : stratele fosilifere studiate, între care se situează nisipurile și molasa de Buștenari, corespund diviziunii faluniene superioare de Kamişburun pe care o consideră ca aparținând părții superioare a Miocenului (în S. S t e f ă n e s c u , 1897).

În 1870, F o e t t e r l e a observat în regiunea dintre văile Teleajen și Dîmbovița, peste formațiunea saliferă de la Telega și cea de la Slănic, depozite bogate în fosile caracteristice stratelor cu congerii — (în S. S t e f ă n e s c u , 1897).

Cițiva ani mai tîrziu (1877) P i l i d e a considerat stratele reprezentate prin calcare oolitice și marne cu *Ervilia podolica*, *Modiola volhinica*, *Tapes gregaria*, întîlnite la Coada Malului, Vilcănești, Telega, Doftana ca aparținând Sarmatianului. Peste stratele sarmatice repauzează stratele cu congerii — sau etajul congerian cum îl denumește autorul — bine reprezentate la Mălăești, valea Cosmina, Telega, Scumpia și în valea Doftana în apropiere de confluența ei cu Prahova ; paralelizează fauna de lamelibranchiate întîlnită la Telega, Mălăești, Vilcănești, valea Izvorului, cu fauna din Crimeea. Subliniază, în concluzie, prezența acelorași etaje întîlnite în regiunea cercetată de el, ca și în Ungaria și Austria.

În 1883, T e t z e semnalează prezența stratelor cu *Vivipara neumayri* în regiunea dintre Ploiești și Cîmpina după probele extrase din puțurile petrolifere de la Băicoi (în S. S t e f ă n e s c u , 1897).

Cu ocazia călătoriei geologice pe care F u c h s a întreprins-o în anul 1894 în țara noastră, a studiat și regiunea cuprinsă între Ploiești și Cîmpina, expunîndu-și concluziile generale privind depozitele neogene. În ceea ce privește „stratele cu congerii” și „stratele cu paludine” acest autor a separat în cuprinsul lor următoarele orizonturi :

Orizontul inferior al stratelor cu congerii, în general marnos bogat în *Congeria rhomboidea*, cardiacee (*P. abichi*) și *Valenciennessia* ;

Orizontul mijlociu al stratelor cu congerii pe care l-a denumit strate cu *Psilodon* ;

Orizontul superior a fost denumit stratele cu *Unio* (în S. S t e f ă n e s c u , 1897).

Peste un an (1895) N. A n d r u s s o w a publicat rezultatele călătoriei geologice întreprinsă în anul 1893 în regiunea dintre văile Ialomița și Buzău.



Cu această ocazie, a pus în evidență pentru prima dată în regiunea dintre văile Teleajen și Prahova, prezența stratelor meotiene și stratelor cu congerii.

În 1897, S a b b a Ș t e f ă n e s c u consideră depozitele întâlnite la Coada Malului, Buștenari, văile Cosmina și Doftana în care a recunoscut printre alte exemplare fosile și pe *Dosinia exoleta*, ca aparținind Sarmatianului. Între văile Prahova și Doftana, S a b b a Ș t e f ă n e s c u pune în evidență prezența stratelor pontiene care stau în discordanță peste Helvețian, strate pe care le atribuie de asemenea seriei miocene.

Studiul geologic al regiunii a fost reluat, în 1906 de către L. M r a z e c și W. T e i s s e y r e care s-au ocupat în special de regiunea Cîmpina-Buștenari. Acest studiu le-a oferit prilejul de a pune în evidență pentru prima dată o puternică linie de încălcare pe care o denumesc „dislocația principală Cîmpina—Buștenari”. În funcție de această dislocație separă două zone :

Zona nordică care reprezintă doar o parte din zona saliferului miocenic al golfului Slănic și

Zona situată la S de linia de dislocație Cîmpina — Buștenari unde se constată transgresiunea Meotianului peste saliferul miocenic.

De asemenea, acești autori subliniază că însemnatatea dislocației principale constă și în faptul că etajul sarmatic nu apare decât la N de ea. În ceea ce privește zona situată la S de dislocația principală, separă în cuprinsul ei :

Zona meotică în care depozitele acestui etaj, datorită unei accentuate transgresiuni ajung să stea direct peste Miocen sau Oligocen ;

Zona pontică a căror depozite stau concordant și în tranziție peste stratele meotice și

Zona levantină reprezentată mai ales prin urme de terase înalte.

În același an V. A r a d i jun. (1907), studiază microfauna Terțiului din regiunea Cîmpina—Buștenari, cu care ocazie desprinde cîteva concluzii stratigrafice, între care subliniază prezența stratelor cu *Congeria novorossica* S i n z o w, atât în depozitele Meotianului superior cît și în depozitele Pontianului inferior.

Paralelizează apoi pe baza microfaunei (ostracode și foraminifere) stratele meotice de la Buștenari cu stratele pontice din Ungaria în care se cuprinde și echivalentul sincron al Meotianului.

Separă pentru regiunea Călinești, Grivășor, pîriul Mislișoara, pîriul Doftănești, în depozitele pontiene patru orizonturi luând în considerație asociația de macrofaună :



Orizontul inferior marnos bogat în cardiace cu cochilii subțiri ;
Orizontul cu *Valenciennesia* separat de orizontul de la partea superioară prin nivelul cu limnocardiide ;

Orizontul cu *Congeria rumana* ;

Orizontul superior cu gasteropode.

„Ponticul, (afirmă autorul) nu are nici o asemănare microfaunistică cu Ponticul din Ungaria, se apropiie însă foarte mult cu Ponticul din Rusia”.

În anul următor (1907) cu ocazia celui de al III-lea Congres Internațional de Petrol, W. Tessseyre în comunicarea privind „Stratigrafia regiunilor petrolifere din Subcarpați”, indică pentru prima dată prezența în Pliocen a etajelor Meotian, Ponțian, Dacian și Levantin.

Pentru regiunea Cîmpina – Buștenari, subliniază transgresiunea Meotianului direct peste Miocenul salifer și Paleogen.

Autorul, bazat pe observațiile făcute asupra faunei este de părere că în cuprinsul Meoticului se pot distinge două faciesuri :

Faciesul cu *Dosinia exoleta*, situat în general în baza formațiunii și Stratele meotice cu *Unio* și *Helix* care formează partea superioară și care sunt acoperite de bancuri cu *Congeria novorossica*.

În 1925, P. Bejan publică un studiu geologic-tehnic asupra regiunii Runcu, în care se ocupă mai mult de stratele pontice a căror dezvoltare începe din vîrful Măciucul și se continuă spre S pînă la N de satele Scorțeni și Bordeni, de unde începe să se dezvolte Dacianul bine identificat prin faună și cărbuni.

Doi ani mai tîrziu (1927) D. M. Preda publică datele privind geologia văii Teleajen în zona subcarpatică. Confirmă prezența Pliocenului reprezentat prin toate cele patru etaje ale sale : Meotianul salmastru și lacustru ; Ponțianul salmastru ; Dacianul lacustru cu lignit și Levantinul reprezentat prin depozite fluvio-lacustre.

Studii de detaliu însă, în regiunea cuprinsă între văile Teleajen și Prahova se dătoresc prof. M. Filipescu care începînd din anul 1926 și pînă în 1932 a publicat mai multe lucrări privind stratigrafia și tectonica regiunii. Astfel în 1930, M. Filipescu a semnalat pentru prima dată prezența unui tuf vulcanic, asemănător tufului dacitic în stratele meotiene de la Vilcănești.

Un an mai tîrziu (1931), M. Filipescu comunică rezultatul cercetărilor geologice între văile Teleajen și Doftănești. Pune în evidență cu această ocazie prezența Pliocenului reprezentat prin toate etajele sale. În descrierea geologică pe care o dă pentru Meotian, precizează caracterul general arenaceu-grezos al acestuia. Arată în continuare caracterul domi-



nant marnos al Ponțianului, care la partea superioară devine nisipos cu amestec de faună ponțiană și daciană, nivel pe care-l consideră ca făcind trecerea spre Dacian, ceea ce îngreunează stabilirea limitei Dacian-Ponțian. Atribuie Dacianului faciesul nisipos-marnos bogat în cărbuni. Separă în Levantin două orizonturi :

Un orizont de bază marnos, argilos, cărbunos cu *Limnaea*, *Helix*, *Planorbis*, și

Orizontul superior nisipos-conglomeratic reprezentând orizontul stratelor de Cîndești.

Subliniază de asemenea caracterul transgresiv al Pliocenului cînd peste Miocen, reprezentat prin diferiți termeni, cînd peste Paleogen.

În 1934, M. Filipescu sintetizează în lucrarea sa de doctorat datele privitoare la geologia regiunii cuprinsă între văile Teleajen și Dof-tana. În concluzie, autorul arată că din punct de vedere paleontologic în Pliocen se pot distinge trei serii de depozite pliocene cu caractere bine precizate :

Seria inferioară lipsită de cardiace, corespunzătoare Meotianului ;

Seria mijlocie foarte bogată în resturi de cardiace corespunzătoare Ponțianului și Dacianului ;

Seria superioară lipsită de cardiace și conținînd forme de apă dulce, corespunde Levantinului.

Mult mai tîrziu (1948) M. Ilie cu prilejul cercetărilor întreprinse în regiunea Scăioși– Poiana –Mălăești –Fundeni –Vîlcănești constată că Pliocenul este reprezentat prin toate etajele sale. Subliniază că Meotianul se caracterizează prin schimbări de facies atât pe verticală cît și în sens longitudinal. În cadrul Ponțianului precizează schimbarea accentuată de facies care are loc de la W spre E, de la facies marnos cu congerii de talie mare și cardiace cu cochilia subțire bine reprezentat în partea de W a regiunii, se trece la argile moi cu prosodacne mici, dreissensii, facies care se dezvoltă mai ales la E de valea Poduri. Separă în Dacianul din regiunea studiată trei părți și anume :

Partea inferioară caracterizată prin prezența genurilor *Prosodacna*, *Dreissensia* și *Melanopsis* ;

Partea mijlocie în care predomină *Vivipara rumana* și bancuri calcaroase cu *Dreissensia polymorpha* și

Partea superioară cu numeroase forme de *Vivipara* (*V. bifarcinata*, *V. woodwardi*, *V. stefanescui*, *Unio* și intercalăriuni de lignit xyloid).

După această dată, în regiune au avut loc cercetări întreprinse de Ministerul Petrolului — cercetări ale căror rezultate cu caracter mai mult economic sunt consemnate în diferite rapoarte geologice.



EVOLUȚIA IDEILOR ASUPRA STRATIGRAFIEI PLIOCENULUI DIN ZONA PONTO-CASPICĂ CU PRIVIRE SPECIALĂ LA BAZINUL DACIC

Extinderea în țara noastră pe suprafețe mari a depozitelor pliocene pe de o parte, ca și însemnatele rezerve de petrol și cărbuni ce le conțin, au atras atenția cercetătorilor străini și români începând din secolul al XIX-lea, preocupare ce continuă și în prezent.

De la apariția primelor lucrări care se refereau la depozitele superioare ale sistemului neogen — parte pentru care Ch. Lye 11 — (în E. H a u g, 1927) a creat termenul de Pliocen — și pînă astăzi, stratele pliocene au primit denumiri și acceptării diferite.

La începutul cercetării acestor depozite existînd multe imprecizii în orizontarea lor, ele au fost denumite cînd depozite de apă dulce, cînd strate cu congerii, cînd strate cu paludine, fiecare din aceste denumiri avînd semnificații stratigrafice variabile.

Pentru prima dată termenul Pliocen a fost folosit în literatura geologică privind bazinul Dacic, în Anuarul Biroului Geologic pe anii 1884, 1886, 1888.

După această dată ideile asupra Pliocenului sînt din ce în ce mai precizate.

În succesiunea cronologică a ideilor privind depozitele pliocene și orizontarea acestora în bazinul Dacic se disting următoarele faze :

O primă fază cuprinde rezultatele cercetătorilor români și străini înainte de S a b b a Ș t e f ă n e s c u ;

A doua fază are ca figură proeminentă pe S a b b a Ș t e f ă n e s c u ;

Faza următoare cuprinde rezultatele cercetătorilor care au făcut parte din Comisia de Petrol și Congresul Internațional de Petrol, urmate în ordine cronologică de părerile asupra delimitării și orizontării Pliocenului după anul 1907, fază care a fost dominată de concepțiile prof. S a v a A t h a n a s i u și W. T e i s s e y r e ;

Ultima fază cuprinde rezultatele cercetărilor în care se reflectă tendințe moderne în stratigrafia Pliocenului.

Vom analiza sumar diferențele puncte de vedere în ceea ce privește geologia și stratigrafia Pliocenului, în ordinea succesiunii fazelor citate mai sus.

Înainte de S a b b a Ș t e f ă n e s c u , toți cercetătorii care s-au ocupat de studiul depozitelor post-miocene din bazinul Ponto-Caspic și în special din bazinul Dacic, vorbesc foarte adesea de strate cu congerii și strate cu paludine, fără a preciza vre-unul termenul de Pliocen.



În această primă fază se cunosc numeroase studii începînd încă din 1841–1842 întreprinse de G. V. Blöd e în sudul Basarabiei.

Mai tîrziu, 1857–1858, căpitanul Pratt a pus în evidență în Dobrogea prezența formațiunilor de apă dulce, iar în 1860, același autor semnalează asemenea depozite în Moldova și în Muntenia. El denumește depozitele din sudul Basarabiei „depozite de stepă” inspirat de Vern e u il, care a folosit acest termen pentru Rusia meridională (în S. Ştefănescu, 1897).

În 1864, E. A. Bielz publică observațiile făcute în 1849 de fratele său I. Bielz și de Czekelius asupra stratelor de la Bucovăt din apropierea Craiovei. După fauna pe care a determinat-o a tras concluzia că stratele de la Bucovăt sunt identice cu ceea ce geologii austrieci numeau strate cu congerii (Congerienschichten) (în Ionescu-Argetoiaia, 1918).

În anii 1867–1868, K. Peters, în valea Dunării, și Hoffmann la NW de Tg. Jiu, au pus în evidență prezența stratelor cu *Congeria*. Primul și-a bazat constatările sale pe analogia dintre marnele foioase cu *Cypris*, întlnite între Rașova și Cochirleni, cu acelea din stratele cu congerii din Ungaria ca și pe analogia cu nisipurile din baza marnelor de Arpad (Ungaria) bogate în congerii și cardiacee, iar al doilea pe fragmentele de *Valenciennessia* întlnite în depozitele cercetate (în Ionescu-Argetoiaia, 1918).

În 1867, Coquand în urma studiilor întreprinse în fostele județe Rm. Sărat, Buzău, Prahova, bazat pe faună, atribuie depozitele întlnite Miocenului superior și afirmă că acestea corespund stratelor cu *Congeria* care formează partea superioară a Neogenului ca și Pliocenul lui Abich, și „terenului recent de stepă” descris de Vern e u il în Rusia.

După această dată Cappelini (1868), Foeterle (1870), Pilide (1877), Pahl (1881) au semnalat de asemenea prezența stratelor cu congerii în diferite regiuni ale țării fără a da vreo indicație în ceea ce privește atribuirea acestor strate unei serii sau alteia și fără a da un studiu amănunțit privind orizontarea depozitelor.

Singur Cappelini atribuie stratele cu congerii Miocenului.

În același timp, Popoviciu (1881) cu ocazia studiilor întreprinse pe malul drept al Jiului bazat pe paludine dă o succesiune a depozitelor întlnite în acest loc separând patru nivele care se succed de la bază către partea superioară după cum urmează:

Strate cu *Paludina bifarinata* Bielz;

Strate cu *Paludina dezmaniana* Brusina;

Strate cu *Paludina turgida* Bielz;



Strate cu *Paludina leiostraca* Brusina.

Pentru determinarea succesiunii cronologice a stratelor cu paludine din România și paraleлизarea lor cu cele din Slavonia, admite clasificarea adoptată de Paul și Neguma y r pentru stratele cu paludine din Slavonia, rezervându-și dreptul de a face mai tîrziu modificările necesare.

Un an mai tîrziu, în 1882, P o r u m b a r u a separat în stratele cu congerii și paludine din România trei nivele :

Un nivel inferior care nu conține decît congerii fără *Unio* și *Vivipara*.

Un nivel mediu în care congerile sunt amestecate cu cardii și vivipare netede.

Un nivel superior cu *Vivipara bifarcinata* și foarte bogat în *Unio* care reprezintă stratele inferioare ale cimpiei Craiovei.

G r. Cobălcescu (1883) dezvoltă studiile sale întreprinse cu un an mai devreme în regiunea Pîrscov și dă o orizontare mai amănunțită pentru stratele cu paludine. După el formațiunea cu paludine prezintă trei sisteme dintre care cel inferior este format la rîndul său din trei zone. Aceste sisteme sunt :

Sistemul cu *Psilodon* (inferior) ;

Sistemul cu *Unio* (mediu) ;

Sistemul nefosilifer (superior).

În lucrările care au urmat după această dată, autorii lor, Tieitz (1883), S inzow (1883), B itner (1884), Fontanes (1886), nu au făcut altceva decît să pună în evidență prezența stratelor cu congerii în diferite părți ale țării.

În Anuarul Biroului Geologic, stratele cu congerii și paludine sunt cuprinse sub numele de sistemul pliocen și indicate aproape în toți Carpații și în unele regiuni din Moldova.

O orizontare a stratelor cu congerii și paludine din România a fost dată în 1894 de Fuchs, cu ocazia călătoriei geologice întreprinse în țara noastră, cînd separă trei orizonturi :

Orizontul inferior marnos cu congerii mari, cardiaice și valencienii și vivipare cu cochilia netedă ;

Orizontul mijlociu reprezentat prin strate cu *Psilodon*, *Unio* și *Vivipara*, netede și carenate (*V. bifarcinata*) ;

Orizontul superior cu unionide caracterizat prin unionide sculptate și vivipare carenate (în Sabba Stefănescu, 1897).

După cum am arătat, în 1893 N. Andrusow (1895) cu ocazia cercetărilor geologice făcute între văile Ialomița și Buzău în scopul de a cunoaște stratele cu congerii asemănătoare cu cele ale Rusiei, distinge sub stratele cu congerii, un pachet de strate reprezentat prin calcară cu



Dosinia exoleta ce stau peste Sarmațian și care reprezintă un paralelism cu stratele meotice din Rusia, reprezentate de asemenea prin calcare cu *Dosinia exoleta*. Aceste calcare au fost citate încă din anul 1883 de G. r. Cobâlcescu în culmea Istriței.

N. Andrușow a comparat aceste calcare cu *Dosinia*, cu așa numitele calcare de Kerci din Crimeea, atribuindu-le etajului pre-Pontian care a fost denumit de Sinzow — etaj de tranzitie.

Fauna acestor depozite are un caracter mixt. Mai tîrziu N. Andrușow revine asupra denumirii de pre-Pontian și dă acestor depozite denumirea de Meotic.

Peste stratele meotiene N. Andrușow separă strate cu congerii și propune pentru stratele terțiare tinere din România divizarea lor în două : strate cu congerii și strate cu paludine.

Sidorenco (1893) încadrează depozitele cu Congeria din Rusia la Pliocen.

În concluzie se poate spune că din lucrările acestei prime faze, se desprinde preocuparea pentru descrierea litologică și paleontologică amănunțită a formațiunii sau a stratelor cu congerii, încercări de orizontare și paraleлизare a acestei formațiuni cu depozitele sincrone din Ungaria și Slavonia, sau mai puțin cu acelea din sudul Rusiei. În afară de încercările de a folosi termenul de Pliocen care apar în lucrările Biroului Geologic, între care și acelea a lui Sabba Ștefănescu referitoare la geologia județelor Dolj și Mehedinți, în lucrările din această fază nu se cuprinde o precizare dacă stratele cu congerii aparțin Miocenului sau Pliocenului.

Abia în anul 1897, prin lucrările lui Sabba Ștefănescu apare clar punctul de vedere al autorului în ceea ce privește atribuirea diferitelor depozite la seria miocenă sau pliocenă. Astfel autorul atribuie stratele cu *Dosinia exoleta* orizontului superior al Sarmațianului, încheind seria miocenă cu etajul Pontian în care separă trei orizonturi : orizontul inferior, mediu și superior. Atribuie seriei pliocene numai etajul Plesanian sau Levantin, în care separă de asemenea trei orizonturi.

Din modul în care autorul atribuie depozitele sistemului neogen unei serii sau alteia, se reflectă influența pe care a primit-o de la geologii din apus și mai ales din partea celor francezi, printre care se citează în mod deosebit Ch. Déprete.

În același an (1897), W. Tisseyre arată că stratele cu dosinii apar pretutindeni pe limita Sarmațianului cu Pliocenul (Andrușow în Jurreff, 1903—1904).



Pliocenul sau stratele cu congerii ale autorului prezintă două diviziuni :

Diviziunea inferioară, care corespunde calcarului de Odesa, se caracterizează prin prezența cardiaceelor mici din grupa *Cardium subcari-natum* și prin : *Congeria simplex*, *Vivipara neumayri* ;

Diviziunea superioară cu : *Congeria aperta*, *Valenciennesia reussi*.

În 1906 Sava Athanasiu discută amplu limita Miocen-Pliocen în România pe baza comparațiilor făcute mai ales cu Ungaria și Austria luind în considerație în special fauna de mamifere.

Cu această ocazie, autorul consideră etajul Meotian ca fiind termenul de bază al Pliocenului în care include și etajele Pontian și Levantin. În fiecare din cele trei etaje amintite, bazându-se pe asociații de moluște și de mamifere, separă diferite orizonturi.

Un an mai tîrziu (1907), cu prilejul celui de al III-lea Congres Internațional de Petrol, W. Teisseire în comunicarea prezentată privind stratigrafia regiunilor petrolifere, atrage atenția asupra prezenței unui etaj, asupra căruia împietează, de jos, tipul de strate cu congerii, iar de sus stratele cu *Vivipara bifarinata* Biehl, astfel că acest etaj cuprinde toate tranzițiile de la faciesul caspic la faciesul net lacustru. Autorul creează pentru acest etaj termenul de Dacian.

Paralelizează din punct de vedere al vîrstei geologice formațiunile daciene cu stratele de minereu de fier de Kamișburun și cu stratele inferioare cu paludine din bazinul mijlociu al Dunării.

Cercetătorii care s-au ocupat după această dată cu studiul depozitelor neogene din România, Ionescu-Argetoiaia, G. Macovei, O. Protescu, Krejci-Graf, W. Wenz etc. consideră Pliocenul în accepțiunea lui Sava Athanasiu și W. Teisseire.

În 1943, Suzette Gillet încadrează din nou Meotianul și Pontianul la Miocen superior. Subliniază că, în mod greșit, Pontianul a fost încadrat la Pliocen, deoarece conține o faună de mamifere de tip Pikermi care este miocenă. După Suzette Gillet deci Pliocenul începe cu Dacianul care este echivalentul Pleisancian — Astianului marin și în care apare fauna de Montpellier.

I. Motas, în 1955 sprijină ideia că Pliocenul în sens larg în Oltenia, începe cu Pontianul, iar Meotianul se individualizează ca un termen de trecere (în sensul lui Andrussov) el reprezentînd mai mult încheierea ciclului sarmatic.

În cele mai multe din lucrările ulterioare ale geologilor români care privesc bazinul Dacic, sunt atribuite Pliocenului cele patru etaje : Meotian, Pontian, Dacian și Levantin.

În 1959, G. M u r g e a n u , E m i l i a S a u l e a , G r . P o p e s c u și I. M o t aș (1960) în lucrarea privind „Stadiul actual al problemelor de stratigrafie a Terțiarului în R.P.R.”, după ce autorii discută amplu limita Miocen-Pliocen, luând în considerație mai ales dezvoltarea faunei de mamifere, ei înclină însă considera Meotianul ca aparținând Miocenului.

E. L i t e a n u (1960) tratează limita superioară a Terțiarului în depresiunea valahă. Prezintă numeroase date care îl conduc la concluzia că o parte a Levantinului getic (partea superioară) sau „complexul superior psefitic-psamitic” cum îl denumește autorul urmează să fie atribuit Cuaternarului. K. V. N i k i f o r o v a și L. I. A l e x e e v a (în E. L i t e a n u , 1960) paraleлизând intervalul de timp Terțiar—Cuaternar din partea de SW a R.S.S. Moldovenești cu cel din domeniul Getic, au ajuns la concluzia că întreg Levantinul getic ar trebui să fie repartizat Pleistocenului.

În comunicarea susținută în sesiunea științifică a Facultății de Geologie—Geografie din mai 1960 având în vedere conținutul paleontologic și în special asociația de moluște, am considerat etajul meotian ca începutul seriei pliocene — serie în cuprinsul căreia am separat trei etaje:

Etajul inferior caracterizat în general prin absența cardiaceelor, etaj care reprezintă Meotianul;

Etajul mijlociu caracterizat mai ales prin înflorirea cardiaceelor — etaj care reprezintă Pontianul, în care includem și ceea ce s-a separat ca un etaj aparte — Dacianul;

Etajul superior caracterizat de asemenea prin absența cardiaceelor și înflorirea unionizilor sculptați și viviparelor ornamentate, etaj care reprezintă Levantinul.

Discuții asemănătoare privind limita Miocen—Pliocen au avut loc și cu privire la alte bazine. Majoritatea lucrărilor care se ocupă de această problemă cuprind păreri care concordă cu afirmațiile noastre.

M. I. R u d k e v i c i (1955) în studiul asupra istoricului Neogenului din partea de W a Mării Negre include Meotianul la Miocen. După el Pliocenul inferior începe cu Pontianul.

În proiectul de legendă pentru harta geologică la scara 1:200.000 întocmit pe baza propunerilor făcute de Serviciile Geologice ale U.R.S.S. și țările de democrație populară, proiect discutat la Conferința geologică ținută la Varșovia în anul 1956, s-a propus ca în cuprinsul Pliocenului să fie considerate etajele Meotian, Pontian, Dacian, Piacentian, Astian.

Înteresante sunt discuțiile pe care V. P. J i j c e n k o (1958) le face cu privire la limita Miocen—Pliocen în deosebi.



Autorul precizează că deși în momentul de față o serie de cercetători susțin că etajul Meotian trebuie inclus în Miocenul superior, aducind în sprijinul acestei păreri faptul că însăși N. I. Andrușow l-a considerat ca atare sau că fauna de moluște și de foraminifere din baza Meotianului are aspect miocen, totuși vîrstă pliocenă a Meotianului pare a fi mai presus de orice indoială.

V. P. Jijenko (1958) aduce însă în sprijinul atribuirii Meotianului la Pliocen argumentul că alături de fauna stenohalină, caracteristică în deosebi părții inferioare a etajului, se întâlnește și o faună de tip pontian care aparține mai ales reprezentanților genului *Congeria*, ce trec fără nici un fel de modificări vizibile, arată autorul, în depozitele situate „mai sus” ale etajului pontian. Este vorba de grupa *Congeria novorossica* Sinzow, grupa *Congeria panticapaea* Andr. precum și o serie de alte moluște.

Prin urmare, argumentul suprem adus de V.P. Jijenko, este legătura strânsă între fauna de moluște din etajul meotian și cea din depozitele pontiene.

În continuare, cînd se ocupă de limita Sarmațian—Meotian autorul arată că această limită, trebuie stabilită pe baza apariției organismelor care indică o salinitate aproape normală, fapt care poate demonstra legătura bazinului situat în sudul U.R.S.S. cu marea Tethys, de salinitate deplină, de unde în bazinul considerat au pătruns o serie de elemente stenohaline.

N. N. Naidina (în V. P. Jijenko, 1958) trasează limita inferioară a Meotianului la apariția următoarelor specii tipice de ostracode: *Xestoleberis maeotica* Sinz., *Xestoleberis intermedia* Schn., *Xestoleberis jatskoi* Golow, *Loxoconcha tranecoides* Vorosh, *Caspocypris* sp.

A. G. Eberzin (în E. Liteanu, 1960) pe baza acelorași corelați a trasat limita Terțiar—Cuaternar la baza orizontului pelitic (al lui Sabba Stefanescu) cu *Unio stefanescui* Tourn.

T. Buday (1961) în text și în tabelele stratigrafice cuprinse în lucrarea sa, atribuie etajul Meotian seriei pliocene.

Principalele idei privind orizontarea Pliocenului din bazinul Dacie sunt rezumate în planșa XLV.

STUDIUL STRATIGRAFIC AL ETAJELOR PLIOCENULUI

Regiunea care constituie obiectul prezentei lucrări poate fi separată din punct de vedere structural în două zone: zona cuprinsă între văile Teleajen și Cosmina; zona cuprinsă între văile Cosmina și Prahova.



Între aceste zone se constată unele deosebiri din punct de vedere litologic în special către baza Pliocenului.

I. STUDIUL STRATIGRAFIC AL MEOTIANULUI STRATONOMIA MEOTIANULUI

Datorită faptului că în timpul Meotianului au existat condiții paleogeografice diferite în partea estică a regiunii față de acelea din partea de vest, caracterele stratonomice ale Meotianului din sectorul dintre văile Teleajen și Cosmina diferă de acelea ale Meotianului de la vest de valea Cosmina.

Pentru aceasta vom trata separat stratonomia Meotianului din cele două sectoare.

Stratonomia Meotianului dintre văile Teleajen și Cosmina. Am atribuit etajului meotian depozitele care stau transgresiv și discordant peste depozitele vindoboniene și sarmațiene și care sunt limitate la partea superioară de bancul lumașelic cu *Congeria novorossica* S i n z.

În zona cuprinsă între văile Teleajen și Cosmina, depozitele meotice sunt bine reprezentate pe văile Bughea, Berila, Poduri în malul stîng al văii Vărbilăului la cca 200 m N de confluența cu valea Poduri, pe flancul nordic al anticlinalului Mălăești, pe valea Budui, pe valea Ursoaia Mare și pe valea Gloduri, vale, care urmărește închiderea periclinală a anticlinalului Mălăești.

Depozitele meotice din deschiderile menționate prezintă accentuate asemănări cu acelea din sinclinalul Coada Malului.

În trăsături generale, Meotianul dintre văile Teleajen și Cosmina este constituit din punct de vedere litologic din gresii calcaroase compacte oolitice, lumașele cu *Dosinia maeotica* A n d r., nisipuri oolitice, marne cenușii-albăstrui, argile cenușii, gălbui-ruginii, nisipuri fine sau groziere, bancul lumașelic cu *Congeria novorossica* S i n z.

Partea inferioară a Meotianului, apare mai bine dezvoltată pe valea Bughea la extremitatea sudică a vîrfului Preseaca și pe valea Vărbilău la N de confluența cu valea Poduri.

Pe flancul nordic al anticlinalului Mălăești apare bine dezvoltată partea superioară a Meotianului.

Interpolind datele din diferențele deschideri în care sunt mai bine reprezentate anumite suite din succesiunea depozitelor meotice, suntem în măsură să aducem în evidență succesiunea depozitelor aparținând acestui etaj.

În primul rînd ținem să arătăm că pe baza caracterelor litologice și paleontologice în Meotianul din această zonă se pot separa două ori-



zonturi : orizontul inferior calcaros-grezos-oolitic cu *Dosinia*, gros de cca 50 m și orizontul superior argilo-nisipos lipsit de dosinii, ale cărui depozite însumează o grosime de cca 250 m.

În orizontul inferior se poate reconstitui, prin metoda arătată, începând de la bază spre partea superioară, următoarea succesiune :

O alternanță de nisipuri fine, micacee, gălbui cu argile nisipoase cafenii-verzui însumind cca 10 m. În acest nivel, se intercalează un strat gros de 0,50 m de marne cu concrețiuni calcaroase, strat în care se recunosc resturi nedeterminabile de faună ;

Argile nisipoase, cenușii-alburii, cu pete gălbui-ruginii, care se desfac în plăci subțiri. În aceste depozite care însumează o grosime de 4–5 m. se întâlnesc mai multe intercalații de nisip oolitic ;

Un banc de 2 m de gresie oolitică cenușie-brună cu intercalații de nisip oolitic. Pe valea Bughea, în această gresie se intercalează un strat de 10 m de gresie cu *Helix mrazecii* Sevestos ;

Argile cenușii-verzui cu suprafețe luciate (1 m) ;

Un banc de 1–2 m de gresie oolitică gălbuie, fosiliferă, de multe ori lenticulară cuprinsă în masa de argilă cenușie-verzuie ;

Argile cenușii-verzui cu suprafețe lăcătate (2–5 m) ;

Gresie calcaroasă, dură, bogată în cochilii de *Dosinia maeotica* And., devenind uneori adevarat lumașele, în care se recunosc și resturi de *Modiolus incrassatus minor* And. și *Pirenella caspia* And. (2–5) m. ;

Gresie friabilă cenușie-albicioasă cu aceeași faună, trecind spre partea superioară în nisipuri gălbui, fine pînă la grosiere, în care se intercalează un strat de 10–15 cm argile cenușii-verzui (10 m) ;

Un banc gros de 1 m de gresie calcaroasă, dură, corodată, de culoare brună ;

O alternanță de argile cenușii-verzui cu nisipuri feruginoase și marne cenușii (4–5 m) ;

Din depozitele menționate aparținînd orizontului inferior al Meotianului s-au putut identifica numeroase resturi de lamelibranhive și gasteropode precum și o bogată asociație de ostracode și o singură specie de foraminifere.

Asociația paleontologică este reprezentată prin : *Dosinia maeotica* And. r., *Ervilia* sp., *Dreissensia* cf. *polymorpha* var. *ventrosa* And. r., *Unio subatavus* Teiss., *Pirenella caspia* And. r., *P. disjunctoides* Sinz.,



Helix (Helix) mrazecii Sevestos, *Theodoxus* sp., *Hydrobia* sp., *Rotalia (Streblus) beccarii* Linné, *Cyprideis heterostigma sublittoralis* Pokorný, *C. pannonica* Méhes, *Ilyocypris gibba* Ramdohr, *Limnocythere* sp., *Leptocythere* sp. I, *Heterocythereis* sp. I, *H. angulatus* Sch., *Munseyella similis* Tieleb., *Hirschmannia tamarindus* Jones, *Cythere picturata* Liv.

Orizontul superior al Meotianului, bine reprezentat pe flancul nordic al anticinalului Mălăești între valea Budui și valea Ursoaia Mare, începînd de la bază spre partea superioară este constituit din următoarele depozite :

Nisipuri argiloase gălbui-verzui, cu bobul fin în care se întîlnesc numeroase resturi de *Psilunio subrecurvus* Teiss. (2,5 m);

Alternanță de nisipuri argiloase cafenii-verzui cu marne nisipoase cenușii în care se intercalează strate subțiri de argilă gălbui-roșietică (5 m);

Marne compacte cenușii-albăstrui cu spărtură concoidală, depozite ce conțin resturi de *Hyriopsis* sp. (5 m);

Marne nisipoase cafenii (3–4 m);

Marne compacte, cenușii-albăstrui foarte fosilifere, în care se întîlnesc intercalări de nisip feruginos bogat în hidrobii (5 m) și intercalării subțiri de tuf vulcanic.

În aceste depozite s-a întîlnit următoarea asociatie de faună și de microorganisme : *Psilunio (Psilunio) subrecurvus* Teiss., *Anodonta cf. brandenburgi* Bruss., *Hyriopsis* sp., *Dreissensia cf. polymorpha* var. *marina* Andrá., *D. cf. polymorpha* var. *fluviatilis* Andrá., *Hydrobia vitrella* Stef., *Theodoxus (Calvertia) stefanescui* Font., *Viviparus moldavicus* Wenz, *Loxoconcha aculeata* Schneider, *L. hodonica* Pokorný, *Candona balatonica* Dádai, *Leptocythere* sp. II, *Cyprideis heterostigma sublittoralis* Pok., *C. punctillata* G. S. Brady, *C. pannonica* Méhes, *C. pannonica* var. *tuberculata* Méhes, *Lineocypris minuta* Schneider, *Prionocypris marginata* Schneider, *Chara meriani meriani* (A. Br.), *Chara cf. majoriformis* Papp, *Chara* sp. III, *Chara* sp. IV;

Alternanță de marne cenușii-albăstrui ce cuprind resturi de : *Psilunio (Psilunio) subrecurvus* Teiss., *Viviparus moldavicus* Wenz, *Theodoxus (Calvertia) stefanescui* Font. cu nisipuri gălbui, cu bobul fin, uneori foarte puternic presate (10 m);

Urmează o alternanță de marne nisipoase cenușii-gălbui cu nisipuri, avînd o grosime de peste 200 m.

Meotianul superior se încheie cu nivelul lumașelic cu *Congeria novorossica* Sinz. în care se distinge de la bază spre partea superioară următoarea succesiune :

Alternanță de argile cenușii-verzui cu nisipuri grosiere gălbui-roșcate sau cenușii, foarte bogate în exemplare de *C. novorossica* ;

Nisipuri fine micacee, gălbui-roșcate care alternează cu gresii brune-gălbui ;

Bancul lumașelic cu *C. novorossica*, gros de cca 2 m care este foarte bine deschis în malul drept al văii Ursoaia Mare (fig. 1).



Fig. 1. — Bancul cu *Congeria novorossica*, valea Ursoaia Mare (Coțofenești).

Banc à *Congeria novorossica*, vallée d'Ursoaia Mare (Coțofenești).

În depozitele nivelului lumașelic cu *Congeria novorossica* S i n z. s-au întîlnit și următoarele specii de ostracode : *Cyprideis pannonica* Méhes, *C. heterostigma sublittoralis* P o k., precum și numeroase otolite.

Stratonomia Meotianului dintre văile Cosmina și Prahova. Între văile Cosmina și Prahova, depozitele Meotianului stau transgresiv și discordant peste Oligocenul Pintenului de Văleni sau peste depozite vindoboniene.

Meotianul din această zonă este dispus ca o fișie ce se urmărește continuu din valea Cosmina și pînă în valea Prahova. Din valea Cosmina și pînă la confluența acestei văi cu valea Bărăsești, această fișie situată la E de valea Cosmina este dirijată S—N, iar de la confluența menționată și pînă în valea Prahova, este dirijată E—W.

Din valea Cosmina și pînă la NE de Buștenari, Meotianul este reprezentat prin cele două orizonturi ale sale.

De la NE de Buștenari și pînă la W de valea Ciupăroaia, Meotianul inferior dispare de-a lungul accidentului tectonic, „linia Cîmpina—Buștenari”, rămînind reprezentat numai Meotianul superior. Începînd de la

W de valea Ciupăroaia, Meotianul inferior reapare din nou, întîlnindu-se din valea Telega sub forma unei fișii destul de late care se urmărește continuu pînă în valea Prahova.

Deschiderile mai complete în care poate fi mai bine studiat Meotianul inferior sunt acele din punctul numit Fântâna Tronarului situat la SE de confluența văii Bărăsești cu valea Cosmina, în valea Doftanești și pe valea Doftana.

Întrucît nici una din aceste deschideri nu dă succesiunea completă a Meotianului inferior, ci numai prin însumarea lor se poate obține această succesiune, vom prezenta succesiunile fragmentare din cele trei puncte indicate.

În punctul Fântâna Tronarului de la bază către partea superioară se poate stabili următoarea succesiune :

Un banc de gresie calcaroasă, dură, cenușie (0,20 m) ;
 Nisipuri cenușii-albăstrui puțin argiloase (0,20 m) ;
 Nisipuri brune-gălbui puternic impregnate cu bitumen (0,25 m) ;
 Argilă nisipoasă cenușie-albăstruie în strate subțiri (0,20 m) ;
 Un banc de gresie calcaroasă dură (0,20 m) ;
 Argile nisipoase cenușii (0,30 m) ;
 Argile cenușii-verzui cu intercalări de nisipuri fosilifere (0,35 m) ;
 Nisipuri feruginoase (0,30 m) ;
 Argile nisipoase verzui cu intercalări de benzi feruginoase (0,30 m) ;
 Argile nisipoase cenușii-negricioase (0,50 m) ;
 Marne nisipoase cenușii care se desfac în plăci subțiri, centimetrice (1,5 m) ;

Un banc gros de 0,20 m de gresie foarte fosiliferă cu *Dosinia maeotica* A n d r., pe cărei suprafață se observă pături subțiri de argilă verzuie fosiliferă.

Din depozitele menționate ale acestui afloriment am identificat *Dosinia maeotica* A n d r., *Ervilia* sp., *Pirenella caspia* A n d r., *Rotalia (Streblus) beccarii* L i n n é, *Cyprideis heterostigma sublittoralis* P o k o r n y, *C. pannonica* M é h e s, *Hirschmannia tamarindus* J o n e s.

Peste aceste depozite urmează o alternanță de marne și nisipuri cenușii-negricioase. Spre partea superioară a acestui orizont s-au întîlnit în depozite argiloase, fragmente de tufite cu elemente melanocrate bine vizibile.

În valea Doftaneștelui deschiderea în Meotianul inferior începe cu o gresie calcaroasă, dură, gălbui-brună cu *Dosinia maeotica* A n d r. (1 m) după care urmează :

Argile bentonitice cenușii (2 m) ;



Argile nisipoase cafenii (0,30 m) ;

Argile bentonitice cenușii-verzui fosilifere formînd nivele cu *Pirenella caspia* A n d r. ;

Nisipuri cenușii, cafenii, presate, foarte fosilifere cu *Dosinia maeotica* A n d r. și subordonat *Theodoxus (Calvertia) stefănescui* F o n t. (0,30m) ;

Marne cenușii-negricioase cu *Ervilia* sp. și *Hydrobia* ;

Alternanță de argile nisipoase cenușii-cafenii și argile cenușii-negricioase (2 m).

In depozitele menționate ale acestui afloriment s-au putut identifica : *Dosinia maeotica* A n d r., *Ervilia* sp., *Pirenella caspia* A n d r., *Theodoxus (Calvertia) stefănescui* F o n t., *Hydrobia* sp., *Rotalia (Strebulus) beccarii* L i n n é, *Cyprideis heterostigma sublittoralis* P o k o r n y, *C. pannonica* M é h e s, *Cythere* sp., *Hirschmannia tamarindus* J o n e s, otolite.

Valea Doftana oferă de asemenea o deschidere interesantă în care se poate urmări o parte din succesiunea depozitelor Meotianului inferior. Astfel de la bază spre partea superioară a deschiderii, se constată următoarea superpoziție :

Nisipuri argiloase cafenii-gălbui (2-3 m) ;

Un banc de gresie calcaroasă, gălbui-brună, fosiliferă cu *Dosinia maeotica* A n d r. (1 m) ;

Nisip gălbui-cenușiu (0,50 m) ;

Gresie dură calcaroasă, gălbui-brună cu *Dosinia maeotica* A n d r. și *Pirenella caspia* A n d r. (0,75 m) ;

Argile verzui (0,3 m) ;

Nisip presat dispus în plăci (0,05 m) ;

Gresii cenușii-brune cu *Dosinia* (0,50 m) ;

Argile nisipoase dispuse în plăci care se rup după o spărtură conico-ideală (0,2 m) ;

Nisipuri grezoase cu *Dosinia maeotica* A n d r. (0,75 m) ;

Argile sistoase pestrițe (0,50 m) ;

Pietrișuri mărunte, slab consolidate (0,07 m) ;

Argile nisipoase cenușii-gălbui cu spărtură curbicorticală (2 m) ;

Succesiunea din această deschidere se încheie cu o gresie calcaroasă dură, cenușie-gălbui (0,40 m).

Depozitele acestei deschideri au oferit în afară de *Dosinia maeotica* A n d r. și *Pirenella caspia* A n d r. numeroase resturi de *Modiolus incrassatus minor* A n d r. și de *Cyprideis pannonica* M é h e s.



Din sintetizarea celor trei deschideri rezultă că Meotianul inferior dintre văile Cosmina și Prahova are o grosime de cca 30 m, ceea ce nu reprezintă grosimea sa reală. Acest fapt se datorează afectării tectonice după linia Buștenari–Cîmpina.

De asemenea se constată că depozitele acestui orizont al Meotianului prezintă un caracter pelito-psamitic, dominând gresiile și nisipurile.

Face excepție de la acest caracter, Meotianul inferior de pe valea Telega, care stă transgresiv peste Oligocen și în care domină caracterul lumașelic dat de acumulările cochiliilor de *Dosinia*.

Pentru orizontarea Meotianului superior dintre văile Cosmina și Prahova, s-au cercetat deschiderile de pe văile Doftăneț, Puturoasa, dealul Griușor, valea Călinețului, culmea Paraschiva și valea Doftana.

Din sintetizarea datelor stratigrafice furnizate de aceste deschideri s-a stabilit următoarea succesiune începînd de la bază spre partea superioară :

Marne ușor nisipoase, cenușii-albăstrui cu hydrobii (0,50 m) ;

Nisipuri cenușii-gălbui, fosilifere cu hydrobii în care se întîlnesc intercalații de argile cenușii și gresii gălbui corodate, foarte dure, bogate în hydrobii și foarte rare exemplare de *Theodoxus* (0,50 m) ;

Gresii și marne nisipoase, cu *Hydrobia* și *Theodoxus* în care se intercalează un strat de 10–15 cm de tuf vulcanic cu hornblendă verde (0,75 m) ;

Nisipuri feruginoase cu intercalații concreționare sferoidale de gresii friabile (1 m) ;

Argile cenușii alternând cu argile cafenii și cu argile cărbunoase (1 m) ;

Argile cenușii cu intercalații de argile cărbunoase, nisipuri gălbui și gresii, depozite bogate în hydrobii și unionide (1 m) ;

Nisipuri gălbui cu intercalații de gresii concreționare și gresii în strat (1 m) ;

Nisipuri gălbui fără faună cu intercalații de argile cenușii (2 m) ;

Marne cenușii în care se întîlnesc intercalații de nisipuri grosiere gălbui cu *Psilunio* (*Psilunio*) *subrecurvus* T e i s s. (2 m) ;

Marne cenușii-albăstrui cu hydrobii, dispuse în bancuri de 30–40 cm alternând cu gresii friabile ce trec la gresii dure de culoare galben-roșcat foarte bogate în hydrobii (2–3 m) ;

Nisipuri gălbui cu bobul fin (0,50 m) ;

Gresii dure, gălbui-roșcate foarte bogate în hydrobii (0,50 m) ;



Marne cenușii-albăstrui avînd pe suprafață eflorescențe de sulfati (2–3 m) ;

Din depozitele acestui nivel s-au determinat următoarele specii : *Psilunio (Psilunio) subrecurvus* T e i s s., *Hydrobia vitrella* S t e f., *Planorbarius thiollierei* M i c h a u d, *Radix (Velutinopsis)* cf. *velutina* D e s h., *Hyriopsis* sp., *Prionocypris marginata* S ch n e i d., *Cyprideis pannonica* M é h e s, *C. heterostigma sublitoralis* P o k o r n y, *Cythere* sp., *Candonia* sp., *Loxoconcha* sp., *Chara* sp. I, *Chara* sp. II ;

O alternanță de marne nisipoase cenușii, cu nisipuri fine sau groziera, gălbui (cca 200 m) ;

Argile nisipoase cenușii-verzui, fosilifere cu fragmente de *Unio* (5 m) ;

Urmează nivelul cu *Congeria novorossica* S i n z., cu care se încheie Meotianul superior.

Acest nivel apare bine dezvoltat în valea Mislișoara, în dealul Grîușor și în culmea Paraschivei, unde se poate stabili următoarea succesiune :

Nisipuri gălbui, cafenii puternic impregnate cu bitumen (3 m) ;

Gresii calcaroase cenușii-albăstrui cu rare exemplare de *Congeria novorossica* (0,30 m) ;

Lumașelul cu *C. novorossica* cu care se încheie acest nivel (1,5 m).

STUDIUL MATERIALULUI PETROGRAFIC DIN MEOTIAN ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR OBTINUTE PRIN ACEST STUDIU

Pentru a argumenta orizontarea prezentată a Meotianului și pentru a stabili condițiile în care s-au format depozitele din Meotian și variațiile de facies pe care le prezintă acest etaj, vom proceda la cercetarea amănunțită a unor sedimente caracteristice.

Caractere litologice, mineralogice, generale și speciale ale depozitelor meotice. Din prezentarea stratonomică a Meotianului din cele două zone ale regiunii de care ne ocupăm, reiese clar că acest etaj al Pliocenului are în general un caracter psamitic, dat de numeroase strate de nisipuri și gresii cu caractere variabile, frecvent fiind caracterul feruginos.

Alternând cu depozitele nisipoase și grezoase apar subordonat sau uneori în proporție egală, depozite pelitice : argile și marne cenușii, gălbui sau verzui, uneori foarte nisipoase.



În Meoțianul inferior din partea estică a regiunii pînă în valea Cosmina, depozitele psamitice au un accentuat caracter calcaros oolitic, cărora li se asociază puternice bancuri de lumașele, cum sănt acelea care apar în dealul Mălăești.

În spre vest lumașelele dispar treptat neajungînd pînă în valea Gloduri, pentru a reapare în valea Telega, unde Meoțianul stă direct peste Oligocen.

La limita dintre Meoțianul inferior și Meoțianul superior apar cîteva intercalării subțiri de tufuri vulcanice, uneori bentonitizate. Asemenea formațiuni piroclastice se întîlnesc sub formă de tufuri fine sau mai groziere albe, intercalate în depozitele de la baza Meoțianului superior în fișia dintre văile Bărăsești—Cosmina (Fântâna Tronarului) și valea Izvor.

La partea superioară a Meoțianului, aproape în întreaga regiune, reapar depozite calcaroase, cum sănt lumașelele cu *Congeria novorossica*. Sîn z. foarte bine dezvoltate în malul drept al văii Ursoaia Mare, marcînd admirabil limita dintre Meoțian și Ponțian.

Pentru a obține unele date care ar putea să ne servească la precizarea faciesurilor și la stabilirea condițiilor în care s-a realizat sedimentarea depozitelor pliocene, ne-am ocupat cu studiul micrografic al unora dintre sedimentele cele mai caracteristice ale acestei serii.

Din Meoțian am studiat depozite oolitice, lumașele cu dosinii, tufurile vulcanice, nisipurile de la partea inferioară și superioară a Meoțianului inferior și din Meoțianul superior.

S t u d i u l d e p o z i t e l o r o o l i t i c e . Dintre depozitele oolitice din Meoțian, am cercetat gresia oolitică de la baza Meoțianului și gresia oolitică feruginoasă de la partea superioară a Meoțianului inferior.

G r e s i a o o l i t i c ă d i n M e o ț i a n u l i n f e r i o r (pl.I, fig. 1). În malul stîng al văii Vărbilău la cca 200 m N de gura văii Poduri, în stînga liniei ferate Slănic—Ploiești, apare Meoțianul inferior reprezentat prin gresii oolitice și lumașele cu *Dosinia maeotica* A n d r.

Gresia oolitică se prezintă în bancuri de cca 2 m grosime sau în lentile. Este de culoare cenușie-cafenie, prezentînd pe suprafață pete ruginii.

Cu ochiul liber se disting în această gresie resturi de cochilii de *Dosinia* și foarte rare fragmente rotunjite de cuarț cenușiu, avînd diametrul de cel mult 1 cm.

Sub microscope, se constată că roca este o gresie calcaroasă oolitică, formată din granule de feldspat, de cuarț și de cuarțit, colțuroase, lipsite de înveliș cortical avînd diametrul maxim de 1 cm.



În afară de aceste granule, în masa rocii se întâlnesc numeroase oolite. Nucleul oolitelor este format din granule de același fel cu cele amintite mai sus, precum și din fragmente de carbonat de calciu larg cristalizat și chiar fragmente de gresie cu totul asemănătoare cu porțiuni lipsite de oolite din gresia de care ne ocupăm.

Zona corticală a oolitelor este formată din unul sau mai multe strate de carbonat de calciu. Unele din stratele învelișului cortical sunt formate din carbonat de calciu fibros dispuse radial, altele din calcit microgranular care apare întunecat, iar altele din calcit granular hialin. Unele oolite au nucleul înconjurat de o peliculă de oxid de fier, după care urmează stratul cortical.

În afară de granulele simple și de oolite, în masa rocii se întâlnesc și frecvențe resturi de organisme, foraminifere și fragmente de cochilii de lamelibranchiate. Foraminiferele sunt reprezentate prin porțiuni de test, foarte rar apar testuri întregi, aparținând unor forme helicostege deosebite de *Rotalia*. Resturile de lamelibranchiate aparțin cochiliilor de *Dosinia*. Toate aceste elemente: material detritic, oolitic și resturi de organisme sunt prinse într-un ciment calcaros granular.

În masa rocii se întâlnesc numeroase crăpături umplute cu calcit larg cristalizat.

Între depozitele care formează nivelul cu *Dosinia* dezvoltat pe malul drept al văii Bughea, apar intercalații de marne cenușii-verzui cu *Dosinia*, *Ervilia*.

Studiul microscopic al rezidiului rămas prin dezaggregarea și spălarea acestui material, pune în evidență faptul că în afară de resturile de lamelibranchiate menționate, aceste marne mai conțin resturi de foraminifere și ostracode, granule de cuarț detritic, oolite și cristale de gips. Oolitele sunt sferice sau ovoidale, unele dintre ele au stratul cortical foarte subțire depus în jurul granulelor de cuarț sau al fragmentelor de moluște: altele sunt goale, ceea ce arată că s-au format în jurul unor bule de aer.

Foarte interesante sunt cristalele de gips care se prezintă cu habitus granular sau prismatic. Cristalele tabulare apar sub forma de cristale izolate sau maclate în formă de lance, simplu sau dublu. Cristalele aciculare se dispun în grupări radiare. Prezența acestor formațiuni gipsifere indică o salinitate destul de accentuată a apelor în care s-au depus sedimentele din nivelul cu *Dosinia*.

Gresia oolitică feruginoasă (pl. I, fig. 2). Aproape de intrarea văii Budu-iului în satul Coțofenești, în malul stîng al acestei văi, peste un nivel de



marne cenușii-verzui apare un banc gros de cca 1 m de gresie oolitică feruginoasă, de culoare brun-gălbuiie, friabilă.

Cu ochiul liber se constată că în masa rocii, străbătută de numeroase goluri de dizolvare, se întâlnesc frecvente cochilii întregi și fragmente de cochilii de unionide și hydrobii.

Sub microscop, se constată că această rocă este constituită din aceleși elemente detritice și oolite ca și roca descrisă mai sus. Se deosebește de aceasta atât prin puternica impregnare cu limonit a cimentului calcaros și a unor părți din învelișul cortical al oolitelor cât și prin prezența altor resturi de organisme: resturi de *Hydrobia* și de *Unio*, la care se adaugă foarte rar resturi de foraminifere, care formează uneori nucleul oolitelor.

Caracterul oolitic al acestui depozit, identitatea materialului detritic cu acel din gresiile oolitice din Meotianul inferior și prezența acelorași testuri de foraminifere ca și în roca descrisă mai sus, pledează pentru a atribui depozitele oolitice feruginoase descrise ca unionide și hydrobii, tot Meotianului inferior și anume reprezentând partea sa superioară.

Lumărelle cu Dosinia (pl. I, fig. 3). Pe drumul ce urcă din valea Budui spre culmea dealului Mălăești în deschiderea din marginea estică a părții plane a acestei culmi, apare bancul de lumașele cu *Dosinia maeotica* Andr. constituind un nivel bine individualizat cu o grosime de cca 30 m.

Studiul microscopic al acestui tip de calcar a pus în evidență următoarea alcătuire:

Elementul dominant este reprezentat prin fragmente de cochilii de *Dosinia* cu structură distinctă, variată după porțiunea din cochilie căreia îi corespunde secțiunea. În afară de aceste resturi de organisme se mai întâlnesc destul de frecvent, fragmente de test sau testuri întregi de foraminifere.

Este de remarcat că resturile de foraminifere întâlnite în aceste depozite sunt identice cu acele din depozitele oolitice, fapt care ne face să susținem că lumașele cu *Dosinia* și depozitele oolitice aparțin aceluiași subhorizont al Meotianului inferior.

În sprijinul acestei păreri stă și faptul că în masa rocii se întâlnesc rare granule de quart și feldspat libere de învelișul cortical. Aceste granule au aceleași forme și aceleași dimensiuni ca și acele din gresiile oolitice și oolitele feruginoase pe care le-am descris mai sus.

Toate elementele figurate amintite sunt reunite printr-un ciment calcaros granular foarte slab pigmentat cu oxizi de fier.



Tufuri vulcanice (pl. II, fig. 1a, 1b). Întrucît dintre tufurile vulcanice pe care le-am întîlnit în Meotianul din regiunea cercetată de noi, mai tipic este acel de la baza Meotianului superior din sectorul dintre valea Bărăsești-Cosmina (Fântâna Tronarului) și valea Izvorului, ne-am ocupat cu studiul micrografic numai al acestui nivel de tuf.

Cu toate că alcătuirea acestui tuf este cunoscută din lucrările prof. M. Filipescu (1930 b), ne vom ocupa și noi de descrierea caracterelor sale petrografice, pentru a evidenția corelația care există între vulcanismul care a generat piroclastitele din Pliocen și prezența hornblendei în nisipurile pliocene.

După textură se disting două varietăți de tuf, o varietate granulară și o varietate microgranulară.

Sub microscop, varietatea granulară se prezintă ca fiind constituită dintr-o masă fundamentală izotropă constituită probabil din sticlă omogenă, în care apar o infinitate de particole sferice cu diametrul de cca 1,5 cm, constituite din opal globular rezultat prin alterarea sticlei vulcanice. În această masă fundamentală de culoare slab gălbui, se întâlnesc microlite și fenocristale bine dezvoltate. Microlitele sunt reprezentate în marea lor majoritate prin feldspat plagioclaz. Fenocristalele sunt reprezentate prin feldspat plagioclaz corespunzător unui andezin-labrador, maclat după legea Karlsbad, Karlsbad-albit și foarte frecvent sunt feldspații maclati zonari.

În al doilea rînd în ordinea frecvenței sunt cristale de hornblendă verde, care se prezintă în majoritatea cazurilor în secțiuni paralele cu axul lung, deci în cristale alungite. În ordinea frecvenței urmează magnetitul care este foarte rar. Dimensiunea maximă a fenocristalelor cuprinse în masa acestei roci este de cca 0,47 cm.

Varietatea microgranulară este constituită din aceeași masă fundamentală sticloasă, în care se remarcă fragmente neregulate de sticlă omogenă. În masa sticloasă se disting și în această varietate globule de silice amorfă, care, în cazul acestei varietăți apar sub forma de aglomerații localizate în unele porțiuni din masa rocii, aglomerații pigmentate în galben pal prin oxizi de fier. În această masă fundamentală se disting numeroase microlite și cristalite foarte mici de feldspat. Amfibolul și magnetitul din cauza fineței particolelor nu se pot distinge. Este de menționat că în alcătuirea acestei roci lipsesc elementele remaniate iar mineralele legate de magma din care a provenit acest tuf sunt foarte proaspete.

Nisipuri meiotiene. După cum s-a arătat, Meotianul din regiunea de care ne ocupăm se caracterizează printr-o frecvență destul de accentuată a depozitelor psamitice și în special a nisipurilor. Pentru acest



motiv în preocuparea noastră de a schița cel puțin în trăsături generale caracterele litologice ale orizonturilor din diferite etaje ale Pliocenului, ne-am ocupat și de nisipurile din Meotian, cercetând două probe din Meotianul inferior (nivelul cu *Dosinia*) și două probe din Meotianul superior.

În cercetarea noastră, am acordat o atenție specială studiului mineralelor grele din aceste nisipuri.

Nisipul din nivelul cu Dosinia de la Fântâna Tronarului (pl. II, fig. 2). Culoarea nisipului este galben-brună datorită unui bogat conținut de oxizi de fier și conținut destul de accentuat de bitumen. Conține frecvențe fragmente de cochilii de moluște.

Studiat la microscop, după curățirea cu acid clorhidric, se constată că este format din granule de cuarț, care domină, feldspat mult mai rar, și mice foarte puțin frecvențe.

Granulele sunt în marea lor majoritate, aproximativ de aceeași mărime, diametrul lor variind în jurul a 0,22 cm.

Foarte rar se întâlnesc granule ce ating diametrul de 0,6 mm.

Particolele din acest nisip sunt în general moderat colțu roase, limpezi, fără urme de ciocnire între ele, ceea ce indică o prelucrare în mediul acvatic. Între aceste elemente apar și rare granule rotunjite cu urme de ciocnire, adică granule care au suferit un transport eolian. Aceste particole ating dimensiuni mari despre care am amintit.

După caracterele menționate se poate afirma că este un nisip marin în care pătrund granulele ce au suferit un transport eolian.

Separînd mineralele grele din acest nisip constatăm că ele sunt reprezentate prin granat (A), leucoxen (C), turmalină (r), zircon (r), rutil (r), apatit (R), staurolit (r), hornblendă (o)¹.

Din frecvența arătată rezultă că acest nisip se caracterizează prin dominarea granațiilor, raritatea zirconului, rutilei, turmalinei, staurolitului și lipsa hornblendei. Majoritatea granulelor de granat prezintă spărțuri concoidale, cu linii de spărtură paralele. În afară de acestea se întâlnesc și granule cu suprafete mamelonare și reticulate.

Restul mineralelor grele sunt colțuroase.

Nisipul din orizontul cu Dosinia de pe valea Doftanei (pl. III, fig. 1). Nisipul este de culoare brună datorită puternicii impregnații cu bitumen și pigmentării cu oxizi de fier. și în nisip fragmentele de cochilii de moluște sunt destul de frecvențe.

¹) A. B. Milner întrebuițează pentru frecvență următoarele simboluri : A—foarte abundant ; C—foarte comun ; r—rar ; R—foarte rar ; a—abundent ; c—comun ; o—inexistent.

În componența nisipului intră granulele de cuarț care domină, rare granule de feldspat și fluturași de mică.

După dimensiuni și formă, se disting două categorii de granule: unele colțuroase, mici, al căror diametru nu trece de 0,34 mm; acestea sunt granule care au caracterul tipic al unui nisip marin. A doua categorie este alcătuită din granule mari, al căror diametru atinge 0,9 mm. Sunt rotunjite și corodate prin ciocniri directe. Granulele din această categorie sunt tipic eoliene și este de remarcat că în acest nisip sunt mult mai frecvente decât în nisipul din același nivel de la Fântâna Tronarului-Vilcănești.

■ Se poate conchide deci că nisipurile intercalate în nivelul cu *Dosinia* sunt nisipuri marine cu un conținut variabil de granule ce au suferit un transport eolian.

Analizând fracțiunea de minerale grele din acest nisip se constată că ea este compusă din: granat (A), disten (C), leucoxen (c), zircon (e), staurolit (r), rutil (r), apatit (R), hornblendă (o).

Este deci un nisip caracterizat prin dominarea granatului, prin frecvența destul de accentuată a distenului, zirconului și leucoxenului, prin raritatea staurolitului, rutilului și apatitului și prin lipsa hornblendei.

Nisipul din baza Meotianului superior de pe valea Buduiului-Coțofenești (pl. III, fig. 2). Este un nisip fin de culoare gălbuiie datorită unei pigmentări cu oxizi de fier, fiind compus din granule de cuarț și de feldspat cam de aceeași mărime, având diametrul în jurul de 0,25 mm.

Granulele sunt unghiulare cu colțurile puțin tocite, iar suprafața lor este limpede necorodată. Nu se întâlnesc granule care să fi suferit un transport eolian.

După caracterele generale, acest nisip corespunde întru totul tipului marin.

Nisipul are un conținut accentuat de minerale grele. Analizând fracțiunea formată din aceste minerale constatăm următoarea componență și frecvență:

Hornblendă (A), granat (A), magnetit (C), zircon (o), rutil (r), turmalină (r), staurolit (R), apatit (R), disten (o).

Dintre mineralele grele menționate, hornblendă și granatul caracterizează în primul rînd acest nisip, urmând apoi magnetitul și zirconul.

Referitor la acest nisip este de subliniat faptul că el conține în lotul de minerale grele un bogat procent de hornblendă, mineral neîntîlnit pînă acum în celealte nisipuri meotice de care ne-am ocupat. Hornblendă din aceste nisipuri este identică cu aceea care se întâlnește în tufurile vulcanice care încep de la contactul dintre Meotianul inferior și cel superior

și se întâlnesc de asemenea și în acest din urmă orizont, fapt care ne face să stabilim o corelație între prezența hornblendei în nisipurile din Meotianul superior și vulcanismul de care sunt legate piroclastitele din același orizont al Meotianului.

Nisipul de la partea superioară a Meotianului superior (valea Mislea) (pl. III, fig. 3). Este un nisip gălbui uniform, cu resturi de cochilii de moluște. Este constituit din granule de cuarț în procent de peste 95%, iar restul este reprezentat prin granule de feldspat, lamele de mică și minerale grele. Granulele care intră în componența acestui nisip sunt cam de aceeași mărime având diametrul în jur de 0,2 mm. Marea majoritate a granulelor sunt colțuroase, cu colțurile puțin tocite și cu suprafața limpede, necorodată. Sunt granule care au suferit o sortare acuatică în mediul marin.

Printre aceste granule apar foarte rar granule rotunjite cu suprafața corodată prin ciocniri directe între ele, caracteristice pentru transportul eolian. Este deci un nisip marin cu foarte slab aport de granule transportate pe calea vînturilor de pe plaje sau de pe continent.

În lotul de minerale grele, în ordinea frecvenței, menționăm următoarele minerale: granat (A), leucoxen (a), clorit (c), hornblendă (r), turmalină (R), staurolit (R), disten (R), zircon (R), rutil (R), apatit (R).

După frecvența mineralelor grele, putem defini acest sediment ca fiind un nisip marin cu granat și leucoxen, sărac în hornblendă și zircon.

În comparație cu nisipul de la baza Meotianului superior este de remarcat frecvența scăzută a hornblendei, fapt interesant din punct de vedere al vulcanismului în această vreme.

ORIZONTAREA STRATIGRAFICĂ A MEOTIANULUI PE BAZA DATELOR LITOLOGICE, MINERALOGICE ȘI PALEONTOLOGICE

Din prezentarea stratonomiei rezultă unele constatări în ceea ce privește modul de repartiție al faunei, microfaunei și microflorei în depozitele Meotianului.

Spre partea inferioară a Meotianului moluștele sunt reprezentate prin specii care mai păstrează înrudiri cu fauna miocenă (sarmațiană) – forme care caracterizează ape cu o salinitate mai ridicată cuprinsă între 30–18‰ (polihaline).

Fauna întâlnită spre partea superioară este reprezentată prin specii care în majoritate populau apele cu o salinitate cuprinsă între 5–0,5‰.



(oligohaline). O singură specie își are reprezentanți în apele polihaline și mezohaline și o specie numai mezohalină.

Analiza asociației micropaleontologice ne-a condus la următoarele concluzii :

Foraminiferele sunt prezente numai spre partea inferioară a Meotianului, fiind absente în depozitele care se situează stratigrafic către partea superioară a acestui etaj.

Characeele nu se întâlnesc în depozitele situate spre baza Meotianului. Către partea superioară însă, sunt foarte bine reprezentate.

Asociația de ostracode este bine precizată pentru cele două orizonturi ale Meotianului. Astfel spre bază lipsesc reprezentanți ai genului *Candonia* și *Prionocypris* care sunt frecvent întâlnite în spre partea superioară a acestui etaj.

Atât characeele, cât și ostracodele indică o salinitate cuprinsă între mezohaline și ape dulci.

În urma cercetării amănuințite a caracterelor litologice-mineralogice și paleontologice am reușit să punem în evidență prezența a două orizonturi în Meotianul din regiunea cercetată de noi : orizontul inferior și orizontul superior.

Caracterele litologico-mineralogice au arătat prezența depozitelor nisipoase-grezoase oolitice situate în orizontul de bază (inferior) al Meotianului, spre deosebire de depozite marnoase-argiloase în alternanță cu nisipuri situate în orizontul superior al acestui etaj.

Repartiția mineralelor grele de asemenea este diferită în cele două orizonturi. Astfel : dacă apatitul, granatul, magnetitul, turmalina și zirconul au cam aceeași frecvență în ambele orizonturi, în schimb eloritul și hornblenda se găsesc numai în orizontul superior, iar distenul, leucoxenul, rutilul și staurolitul sunt mai frecvenți în orizontul inferior decât în cel superior.

Se pune întrebarea dacă această divizare în două orizonturi a Meotianului, constatată în regiunea dintre Teleajen și Prahova, este valabilă pentru toată regiunea subcarpatică sau nu. Majoritatea cercetătorilor separă în Meotianul din Subcarpați două orizonturi.

Părerea că în Meotian s-ar putea separa trei orizonturi, susținută de Ecaterina Schovert¹⁾ pentru Oltenia și Iona Pană¹⁾ pentru regiunea situată la E de valea Buzăului, părere care corespunde cu separările făcute de unii cercetători ruși și sovietici, în Meotianul din bazinul Ponto-Caspic, nu se poate aplica în regiunea cercetată de noi. Acest fapt poate fi le-

1) Comunicare verbală.

gat fie de o lacună de sedimentare în Meotianul de la W de valea Buzăului, fie de un fenomen de dedublarea a Meotianului inferior în Oltenia și în Muntenia de E, datorită unei variații laterale de facies.

CONSIDERAȚIUNI SEDIMENTOLOGICE, PALEOGEOGRAFICE ȘI LITOFAZIALE

După caracterele stratonomice ale Meotianului din regiunea cercetată de noi, constind din alternanțe de depozite detritice mai mult sau mai puțin grosiere cu depozite pelitice fine și după faptul că aceste secvențe s-au format într-o fază post-orogenă, rezultă că depozitele meotice aparțin unei faze molasice.

Prezența a numeroase cristale de gips izolate, maclate sau în grupuri radiare complexe, în unele sedimente, cum este cazul intercalărilor de marne cenușii din nivelul cu *Dosinia* de pe valea Bughea, indică prezența la începutul Meotianului a unei salinități accentuate a apei în care s-au depus sedimentele acestui etaj. Această salinitate crescută se deduce și din prezența organismelor de tip polihalin ca *Pirenella* și *Dosinia* caracteristice acestui nivel.

Urmărind pe verticală succesiunea depozitelor meotice și a resturilor de organisme cuprinse în ele, se constată că în timpul Meotianului condițiile de salinitate nu au rămas aceleași ci au variat ritmic între polihalin și ape dulci. Astfel constatăm cum nivele cu forme corespunzătoare unor ape polihaline (ca *Dosinia*, *Pirenella*, *Hydrobia*, *Hemicythereis*) etc., alternăză cu nivele care conțin resturi de organisme mezohaline (*Theodoxus*, *Rotalia*, *Cyprideis*, *Cythere*, *Loxoconcha*) etc., oligohaline (*Dreissensia*), etc., sau chiar de ape dulci (*Limnocythere*) și de mediu terestru (*Helix*).

În general se constată că această variație ritmică de salinitate în Meotianul inferior se realizează mai ales între polihalin și mezohalin, pe cind în Meotianul superior, între mezohalin și ape dulci.

Se manifestă deci o tendință de îndulcire a apelor în timpul Meotianului însă aceasta nu se infăptuește continuu ci ritmic.

Această ritmicitate în variația salinității ar putea fi considerată ca efectul unor oscilații pe verticală a unui fenomen de subsidență datorită căreia s-a putut ajunge la stadii de lacuri restrânse îndulcite în care se dezvoltau charophyte sau chiar la faze de uscat care au permis dezvoltarea unor gasteropode pulmonate cum este g. *Helix*.

Fenomenele eustatice au provocat în anumite momente activarea ridicării vechii cordiliere pericarpatiche M. Filipescu (1938) a cărei existență se poate stabili perfect la Podeni, Apostolache, Bădila, etc., la NE



de regiunea cercetată. Ridicarea, în Meotianul inferior, a acestei cordiliere sub forma unor insule în lacul pliocen, cum probabil a existat una și între văile Teleajen și Cosmina, a favorizat formarea în jurul acestor insule a lumașelor și a gresiilor oolitice, cum sunt aceleia de la Coada Malului, Scăioși, Mălăești și Vilcănești.

Formarea de falune și lumașele a fost posibilă și în preajma țărmului stincos al lacului meotian cum erau țărmurile formate din depozite silicioase oligocene ca aceleia din valea Telega, unde Meotianul inferior începe prin lumașele cu dosinii foarte bine dezvoltate.

În preajma țărmurilor formate din depozite argiloase, ca aceleia ale Miocenului, sedimentarea Meotianului începe cu depozite argiloase cu *Pirenella* și *Dosinia* cum este cazul depozitelor de pe valea Doftănețului și din stînga văii Cosmina la Fîntîna Tronarului.

Argilele Meotianului inferior de pe valea Doftănețului au o culoare verzuie și un accentuat caracter bentonitic, ceea ce ne face să le considerăm fiind formate și pe seama unui conținut de material piroclastic cuprins în acest orizont.

Existența unor pirolastite în partea superioară a Meotianului inferior este confirmată și de prezența unor fragmente de tufuri găsite la limita dintre Meotianul inferior și Meotianul superior în jurul punctului Fîntîna Tronarului și pe valea Bărăsești.

Dacă existența tufurilor vulcanice în Meotianul inferior nu este destul de bine afirmată, în schimb aceste depozite sunt bine reprezentate în seria de depozite ce aparțin Meotianului superior.

După cum s-a arătat în prezentarea stratonomică, Meotianului superior îi corespunde o alternanță de depozite nisipoase cu depozite argiloase, suită care se termină prin bancul lumașelic cu *Congeria novorossica* Sinz.

În depozitele argiloase situate spre baza acestei serii s-au întîlnit tufurile vulcanice de care ne-am ocupat în altă parte.

Am arătat cu acea ocazie că în masa fundamentală a acestor tufuri apar frecvent fenocristale de hornblendă verde și rare cristale de hornblendă brună.

Analiza mineralelor grele din nisipurile Meotianului superior a arătat existența în aceste nisipuri a hornblendei verzi și brune la fel cu aceeaă întîlnită în tufuri.

Acest fapt ne-a făcut să punem existența acestui mineral din nisipurile Meotianului superior în legătură cu vulcanismul care a dat naștere acestor tufuri.



Se pune întrebarea dacă hornblenda din nisipurile Meotianului superior este remaniată de tufuri sau dacă nu cumva ea reprezintă material piroclastic provenit din erupțiuni sincrone cu sedimentarea nisipului?

Și într-un caz și în altul se pune întrebarea unde au avut loc erupțiunile care au furnizat cenușa sedimentată sub formă de tufuri și sub formă de cristale de hornblendă din nisipuri? După unii cercetători (L. Mrazec, D. Preda, St. Matescu și alții) acest material piroclastic ar fi legat de erupțiunile care au avut loc în Căliman-Hărghita. După M. Filipescu (1943) acest material ar fi legat de erupțiuni care au avut loc în exteriorul Carpaților, erupțiuni submarine favorizate de fracturile legate de prezența cordilierelor care au înregistrat mișcări de ridicare în diferite faze de orogeneză.

Nedispuind de argumente în favoarea uneia sau alteia dintre cele două păreri ne mărginim deocamdată a sublinia faptul că, cristalele de hornblendă care se întâlnesc foarte frecvent între mineralele grele din nisipurile Meotianului superior sunt cu totul identice cu acelea din tufurile din Meotian și că ele sunt strîns legate de aceste tufuri sau de fenomenul eruptiv care le-a generat.

În ceea ce privește mineralele grele care se întâlnesc în nisipurile meotice, am arătat că ele sunt reprezentate prin: apatit, clorit, disten, granat, hornblendă, leucoxen, magnetit, rutil, staurolit, turmalină și zircon.

Înțînd seama de faptul că toate aceste minerale afară de hornblendă se întâlnesc cu aceleași habitusuri în depozitele flișului și Miocenului (M. Filipescu, 1940), rezultă că ele sunt remaniate în marea lor majoritate din asemenea formațiuni care formau țărmurile lacului pliocen în timpul Meotianului. Așa dar direcția din care a provenit materialul sedimentelor meotice este NNW – SSE.

Asupra caracterelor pe care le prezintă majoritatea granulelor din nisipuri rezultă că ele au fost transportate de pe uscatul din jurul lacului pliocen de către ape curgătoare și odată ajunse în acest lac au continuat să fie prelucrate de valuri desăvîrșindu-se caracterul pe care îl prezintă.

De aici se poate conchide că uscatul din timpul Meotianului era drenat de o rețea hidrografică destul de pronunțată.

Am arătat că în afară de granulele ce au suferit un transport fluviatil și o prelucrare prin acțiunea valurilor, în nisipurile din Meotianul inferior sunt destul de frecvente granulele care au suferit un transport eolian.

Acest fapt constituie un indiciu climatic interesant și anume că în timpul Meotianului inferior clima regiunii de care ne ocupăm se caracterizează prin:



zează între altele și prin vînturi intense, care transportau în lacul pliocen pulberi și granule mai mari ce primeau în timpul acestui transport caracterele tipice: rotunjirea și coroziunea.

Pentru a da o imagină mai clară a succesiunii stratonomice a depozitelor meotice și a condițiilor în care s-au format aceste depozite legate de oscilațiuni de fund, eustatice, am căutat să redăm aceste situații într-o coloană stratigrafică însorită de curba litologică și curba variației de salinitate (pl. XLVI).

Sub influența acestor factori s-au format sedimentele meotice.

Datorită faptului că în Meotianul inferior s-a resimțit puternic în regiunea cercetată de noi influența ridicării cordilierii pericarpatici, situația litofacială corespunzătoare acestui orizont este destul de complexă așa cum se arată în schița litofacială alăturată (fig. 2).

În timpul Meotianului superior acțiunea cordilierii pericarpatici nu se mai resimte decât în faza finală cînd sub influența unui fund ridicat, datorită ridicării pînă aproape de suprafață, se realizează condiții favorabile pentru formarea lumașelei cu *Congeria novorossica*, cum este aceea din bancul dintre valea Teleajenului și valea Gloduri.

Depozitele inferioare bancului cu *Congeria novorossica* S i n z o w, care aparțin Meotianului superior și care sunt reprezentate printr-o alternanță de depozite pelitice și nisipuri, reprezentă o admirabilă imagine a unei sedimentări ritmice legate de oscilații de fund însorite și de variații de salinitate (fig. 3).

După prezentarea caracterelor paleontologice și litologice ale Meotianului și după orizontarea sa stratigrafică, se impune să ne ocupăm mai îndeaproape pe baza acestor date de apartenența stratigrafică a acestui etaj.

Am arătat în altă parte că unii cercetători susțin că Meotianul aparține Miocenului. Majoritatea celor care susțin această părere se bazează pe faptul că depozitele continentale corespunzătoare Meotianului, conțin o faună de mamifere de tip Pikermi caracterizată prin resturi de *Hippurion*.

De la început ținem să ne exprimăm părerea că acest punct de vedere nu este întemeiat, sprijinindu-se această afirmație pe următoarele fapte:

Este bine cunoscut că g. *Hippurion* a apărut în Miocenul superior și că a evoluat pînă la sfîrșitul Pliocenului (A. S h o t w e l l , 1961), avînd dezvoltarea maximă în timpul Meotianului. Astfel se explică de ce se găsesc resturi de *Hippurion* în Tortonian, Sarmatian, Meotian și Ponțian. Acest



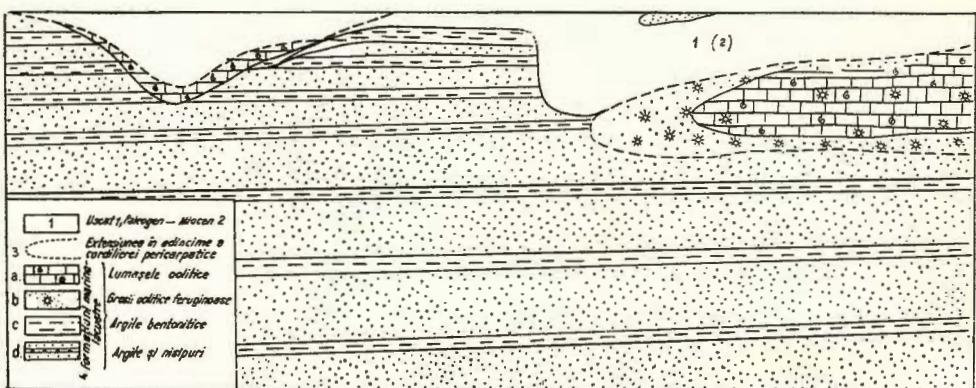


Fig. 2. — Harta litofacială a Meotianului inferior dintre văile Teleajen și Prahova.
1, uscat paleogen; 2, uscat miocen; 3, extensiunea în adâncime a cordilierelor pericarpatică;
4, formațiuni marino-lacustre: a, lumachele oolitice; b, gresii oolitice feruginoase; c, argile bentonitice;
d, argile și nisipuri.

Carte lithofaciale du Méotien inférieur compris entre les vallées Teleajen et Prahova.
1, terre ferme d'âge paléogène; 2, terre ferme d'âge miocène; 3, extension en profondeur de la cordillère péricarpatique;
4, formations marino-lacustres: a, lumachelles oolithiques; b, grès oolithiques ferrugineux; c, argiles bentonitiques;
d, argiles et sables.

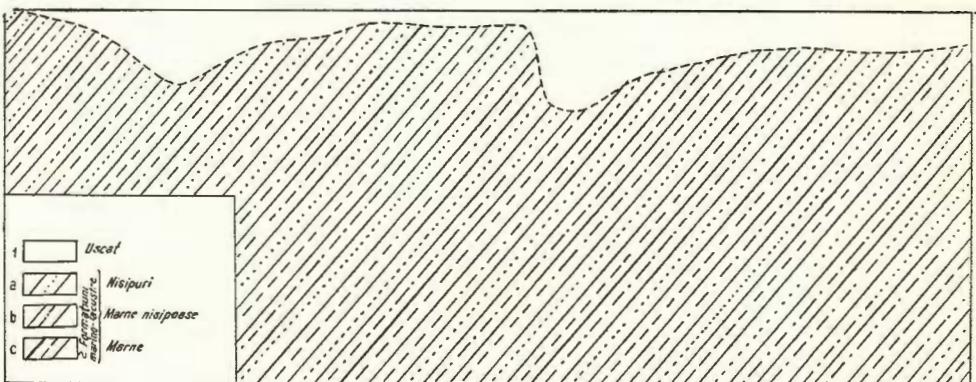


Fig. 3. — Harta litofacială a Meotianului superior dintre văile Teleajen și Prahova.

1, uscat; 2, formațiuni marino-lacustre: a, nisipuri; b, marne nisipoase; c, marne.
Carte lithofaciale du Méotien supérieur compris entre les vallées Teleajen et Prahova.
1, terre ferme; 2, formations marino-lacustres: a, sables; b, marnes sableuses; c, marnes.

fapt ne arată că nimic nu ne îndreptăștește a atribui exclusiv Miocenului depozite care conțin resturi aparținând acestui eșantion.

În cazul cînd asemenea resturi se întîlnesc în depozite meotice și pontice, depozite marino-lacustre formate în bazinile Paratethysului, apartenența stratigrafică a acestor depozite nu trebuie bazată pe resturile de *Hippurion* ce le-ar conține ci pe asociația de faună și microfaună acvatică pe de o parte și raporturi stratigrafice pe de altă parte.

Este bine cunoscut și noi am reușit să arătăm că din punct de vedere paleontologic și micropaleontologic, Meotianul se caracterizează prin asociații de faună, microfaună și microfloră cu totul diferite de acele din etajele Miocenului.

Astfel, fauna din Meotian se caracterizează prin prezența paludinidelor, unionidelor la care se adaugă: planorbide, helicide, hydrobiide, dreissensiide etc. Această asociație faunistică este cu totul deosebită de acele întîlnite în etajele Miocenului, de la Girundian pînă la Sarmatian. Cîteva elemente sarmatice ca: *Pirenella*, *Dosinia*, sunt cu totul în minoritate și ele nu pot fi considerate decît ca forme relicte ale unei asociații care în complexul ei s-a stins fiind înlocuită de alta nouă în care au mai persistat doar cîteva din elementele miocene. În schimb asociația faunistică din Meotian prezintă prin unele din elementele ei (unionide, paludinide, dreissensiide etc.) trăsături comune cu fauna din Pliocenul tipic.

Din punct de vedere micropaleontologic deosebirea între depozitele meotiene și cele miocene este și mai accentuată (A. Pop, 1959).

Astfel, pe cînd asociațiile de microfaună din Girundian, Vindobonian și Sarmatian se caracterizează prin numeroase genuri și specii de foraminifere, microfauna din Meotian este aproape complet lipsită de aceste microorganisme, caracterul ei fiind dat de prezența aproape exclusivă a ostracodelor, cărora li se adaugă un alt element paleontologic distinctiv: characeele.

Acest conținut micropaleontologic cu totul deosebit de acel al etajelor Miocenului este caracteristic pentru depozitele pliocene.

În afară de criteriul paleontologic și micropaleontologic care pledează pentru includerea Meotianului la Pliocen, vine al doilea criteriu și anume acel stratigrafic, privind continuitatea de sedimentare, criteriu de asemenea fundamental în stratigrafie.

S-a arătat de mai multe ori că în regiunea cercetată de noi ca și în cea mai mare parte din Subcarpați, Meotianul se găsește transgresiv peste diferenți termeni ai Miocenului și chiar peste Paleogen. Acest fapt pledează pentru existența unei discontinuități de sedimentare între Sar-



mațian și Meotian. Un alt fapt care vine în sprijinul susținerii acestei discontinuități este și acela că, între Teleajen și Prahova, Sarmațianul apare sub formă de insule izolate alcătuite din depozite ce aparțin orizontului inferior sau mediu al acestui etaj. Aceasta arată că după depunerea Sarmațianului a avut loc o fază de exondare în care timp s-a înfăptuit eroziunea parțială sau totală a Sarmațianului, reducindu-l la insulele izolate despre care am amintit. Urmărind transgresiunea meotică, apele au acoperit uscatul format din depozite paleogene, vindoboniene și din insulele de sarmatian.

Dacă în ceea ce privește raporturile dintre Meotian și Sarmațian marchează o discontinuitate foarte clară, în schimb între Meotian și depozitele pliocene superioare Meotianului există o continuitate perfectă.

Bazindu-ne pe faptul că resturile de *Hipparium* nu prezintă în orizontarea stratigrafică a depozitelor meotiene marino-lacustre importanță ce li s-a atribuit și că în această orizontare argumentul principal este caracterul paleontologic și micropaleontologic dat de organisme acuatice precum și caracterul de continuitate sau discontinuitate în sedimentare, sătem de părere că Meotianul aparține Pliocenului și nu Miocenului cum susțin unii cercetători.

PARALELIZAREA MEOTIANULUI DINTRE TELEAJEN ȘI PRAHOVA CU MEOTIANUL DIN SUBCARPAȚI ȘI DIN BAZINELE PARATETHYSULUI

Odată stabilită orizontarea Meotianului din regiunea cercetată de noi, vom încerca să paralelizăm această orizontare cu aceea stabilită pentru Meotian de diferiți cercetători în regiuni învecinate din Subcarpați și din alte bazine ale Paratethysului.

Paralelizarea Meotianului din regiunea cu formațiuni sincrone din Subcarpați, din Moldova și Depresiunea getică (tabelul 1). Din punct de vedere geologic regiunea de care ne-am ocupat, se situează în jumătatea vestică a zonei cutelor diapire.

Depozitele Meotianului bine reprezentate în regiune, pot fi divizate așa cum am arătat mai sus în două orizonturi :

Orizontul inferior unde fosil conducător este *Dosinia maeotica* A n d r. asociat cu *Modiolus incrassatus minor* A n d r. și *Pirenella caspia* A n d r., și

Orizontul superior caracterizat prin asociația de specii oligohaline și de apă dulce care se încheie cu bancul de gresie cu *Congeria novorossica* S i n z o w.



Cercetarea datelor noi de literatură privind stratigrafia depozitelor pliocene ne-a permis paraleлизarea celor două orizonturi separate de noi în Meotian, cu depozitele meotiene din Subcarpați, Depresiunea getică, Podișul moldovenesc.

În zona cutelor diapire, cuprinsă între văile Prahova și Rîmnicul Sărat, Meotianul se poate divide în două orizonturi :

Orizontul inferior și orizontul superior păstrând aproape aceleași caractere litologice și paleontologice cu cele descrise în regiunea cercetată de noi.

La E de valea Teleajenului în baza orizontului inferior al Meotianului apare un nivel de apă dulce, fapt arătat de M. Pauliuc (1960) pentru regiunea Coada Malului.

Din valea Rîmnicului spre NE nivelul cu *Dosinia* atât de caracteristic pentru orizontul inferior al Meotianului din zona cuprinsă între văile Prahova și Rîmnic, se reduce ca grosime ajungînd pînă la dispariție în valea Motnăului, fapte constataate de Emilia Saulea și Victoria Todirîță¹⁾. Astfel, autorii menționați, precizează că în valea Motnăului, Meotianul se poate divide tot în două orizonturi : orizontul inferior și orizontul superior, separate prin nivelul cu *Ervilia minuta* și *Modiolus incrassatus* var. *minor*, nivel pe care îl consideră ca fiind echivalent celui cu *Dosinia* pe considerentul că din valea Buzăului pînă în valea Rîmnicului, dosiniile au fost totdeauna asociate cu ervilii și modiole.

R. Ciocîrdel (1950) arată că pe măsură ce se avansează spre N de-a lungul arcului carpic se poate afirma că cele două subdiviziuni devin din ce în ce mai puțin evidente astfel că la N de valea Milcov nu se mai pot separa una de cealaltă.

În ceea ce privește grosimea depozitelor meotiene se constată o scădere treptată de la N spre SW. Astfel între văile Putna și Milcov, Meotianul înregistrează o grosime de 1200 m. În valea Buzăului, Meotianul este gros de 600 m, iar în valea Dîmboviței grosimea depozitelor sale se reduce la 60 m.

Din valea Prahova spre W pînă în valea Dîmbovița, se dezvoltă numai orizontul superior al Meotianului.

În sectorul cuprins între văile Dîmbovița și Olt, depozitele Meotianului nu apar la zi, fiind prezente în sondaje, fapt care ilustrează depășirea limitei nordice a Meotianului de depozite pliocene mai noi.

¹⁾ Emilia Saulea, Victoria Todirîță. Raport asupra studiului faunei neogene din regiunea dintre valea Slănicului și valea Motnăului, Probl. VIII/1952. — Raport geologic pe anul 1952.

TABE

Paralelizarea Meotianului dintre văile Prahova și Teleajen cu

DEPRESIUNEA GETICĂ	SUB	
		Zona
Sectorul Tr. Severin-Olt după Ecaterina Soverth	Sectorul Olt-Dimbovița	Sectorul Dimbovița-Prahova după I. Motas
Orizontul superior marnos nisipos cu : <i>Congeria novorossica</i> Sinz. <i>Dreissensia polymorpha</i> Pallas <i>Unio muntenieae</i> Teiss. <i>Psilunio (Psilunio) subhoeernesii</i> Sinz.	Meotianul nu este deschis la suprafață fiind acoperit de depozitele superioare ale Pliocenului sau lipsind complet în unele porțiuni	Orizontul superior nisipos cu intercalări marnoase cu : <i>Congeria novorossica</i> Sinz. <i>Leptanodonta rumana</i> Wenz Ostracode Neritine
Orizontul mediu marnos nisipos cu : <i>Dosinia maeotica</i> Andr. <i>Modiolus incrassatus minor</i> Andr. <i>Pirenella caspia</i> Andr.		Orizontul inferior se subizață treptat la vest de Prahova pînă la dispariția totală în valea Dimbovița
Orizontul inferior marnos cu : <i>Radix (Velutinopsis)</i> cf. <i>velutina</i> Desh. <i>Micromelania fuchsiana</i> Brus.		



LUL 1

Meotianul din Depresiunea getică și restul Subcarpaților

CARPAȚI			
cutelor diapire			
Sectorul Prahova-Teleajen după Elisabeta Hanganu	Sectorul Teleajen-Rimnic după Emilia Saulea	Sectorul Rimnic-Putna după R. Ciocirdei	Moldova meridională după N. Macarovici și P. Jeanrenaud
Orizontul superior marnos nisipos cu : <i>Congeria novorossica</i> Sinz. Characee Ostracode <i>Theodoxus (Calvertia) stefănescui</i> Font. <i>Psilunio (Psilunio) subrecurvus</i> Teiss.	Orizontul superior cu : <i>Congeria novorossica</i> Sinz. <i>Congeria panticipaea</i> Andr. <i>Theodoxus (Calvertia) stefănescui</i> Font. <i>Psilunio (Psilunio) subrecurvus</i> Teiss.	Orizontul superior Nivelul cu <i>Congeria novorossica</i> Sinz. Nivelul cu <i>Leptanodonta</i>	Orizontul superior Nisipuri cu intercalări argiloase Nisipuri tufacee cu faună de mamifere
Orizontul inferior nisipos grezos cu : <i>Dosinia maeotica</i> Andr. <i>Modiolus incrassatus minor</i> Andr. <i>Rotalia (Streblus) beccarii</i> Linné <i>Pirenella caspia</i> Andr.	Orizontul inferior alternanță de marne, nisipuri și gresii oolitice cu <i>Dosinia maeotica</i> Andr. <i>Modiolus incrassatus minor</i> Andr. <i>Pirenella caspia</i> Andr.	Orizontul inferior Lipsesc dosinile Nivelul cu : <i>Modiolus incrassatus minor</i> Andr. <i>Ervilia minuta</i> Sinz.	
Absent	Nivelul de apă dulce cu <i>Radix</i> sp., <i>Unio subatalavus</i> Teiss.	Absent	Absent



Din valea Oltului spre W Meoțianul apare din nou la zi atingînd grosimi variabile care nu depășesc 200 m.

E c a t e r i n a S c h o v e r t h¹⁾ a pus în evidență pentru regiunea cuprinsă între văile Jiu și Gilort, în Meoțian prezența a trei orizonturi :

Orizontul inferior marnos, în facies de apă dulce cu : *Radix* (*Velutinopsis* cf. *velutina* Desh., *Radix* (*Radix*) sp., *Micromelania fuchsiana* Brus.

Acest orizont corespunde cu ceea ce M. Pauliuc (1960) a separat la E de valea Teleajenului sub denumirea de nivelul de apă dulce de la baza Meoțianului inferior.

Orizontul mediu marnos-nisipos cu : *Modiolus incrassatus minor* Andr., *Dosinia maeotica* Andr., *Pirenella caspia* Andr.

Orizontul superior marnos-nisipos bogat în unionide : *Psilunio* (*Psilunio*) *subhoernesii* (Sinzow), *Unio munteniae* Teiss.

Limita superioară este indicată de falune cu *Congeria novorossica* Sinzow asociată uneori cu *Congeria scrobiculata* Brusina.

În Moldova meridională, Meoțianul reprezintă o formațiune regresivă, caracter subliniat de N. Macarovici și P. Jeanrenaud (1958) având o grosime de 100 m și fiind în continuitate de sedimentare cu Sarmatianul superior. I. Atanasiu (1940) a atribuit acestor strate vîrstă meoțiană superioară, considerîndu-le situate deasupra orizontului cu *Dosinia* pe motivul că aceste depozite cuprind în partea lor superioară cinerite andezitice.

În tabelul alăturat este rezumată paraleлизarea depozitelor meoțiene din regiunea cercetată de noi cu depozitele meoțiene din restul Subcarpaților și din Depresiunea getică.

Din datele cuprinse în acest tabel se pot desprinde următoarele concluzii :

Cele două orizonturi care se pot separa în Meoțianul dintre văile Prahova și Teleajen se mențin foarte bine dezvoltate la răsărit de valea Teleajenului cu unele variații și anume : apariția argilelor de apă dulce cu *Radix*, sub nivelul cu *Dosinia* al Meoțianului inferior (între văile Teleajen și Rîmnicul Sărat) și dezvoltarea foarte accentuată a unui nivel cu *Modiolus incrassatus* fără *Dosinia*, lipsa nivelului cu *Dosinia* și argilelor de apă dulce (între valea Rîmnicul Sărat și valea Putna).

La vest de valea Prahova, se constată disparația treptată a orizontului inferior și chiar a celui superior, ajungîndu-se ca în valea Dîmbovița

¹⁾ E c a t e r i n a S c h o v e r t h. Pliocenul dintre valea Jiului și valea Gilortului. Raport geologic pe anul 1955.

să nu se mai întâlnescă decât partea terminală a orizontului superior cu o grosime de cca 60 m.

Spre vest de valea Dîmbovița, în Depresiunea getică, unde are loc o puternică afundare, depozitele pliocene sunt acoperite de Cuaternar. În acest sector, după lucrările de foraj (N. Grigoraș, 1961) s-a constatat că Meotianul dispare complet în zona axială a unei mari structuri anticlinale și se dezvoltă destul de bine pe flancuri sub un facies dominant argilos.

La vest de rîul Olt, se constată că odată cu ridicarea spre suprafață a depozitelor pliocene, are loc și o îngroșare a depozitelor meotice precum și o diferențiere clară în orizonturi și nivele. Astfel sub orizontul superior se individualizează orizontul cu *Modiolus*, *Pirenella* și *Dosinia*, iar sub nivelul cu *Dosinia* apar foarte clar argilele de apă dulce cu *Radix* care au fost considerate ca un al treilea orizont al Meotianului. Este deci o situație cu totul asemănătoare aceleia din sectorul dintre văile Teleajen și Rîmnicul Sărat.

Înținând seama că în nivelul cu *Dosinia* din Meotianul inferior dintre rîul Prahova și rîul Buzău se întâlnesc intercalații de formațiuni de apă dulce, suntem de părere că argilele de apă dulce cu *Radix* de sub nivelul cu *Dosinia* ar trebui considerate ca un nivel al Meotianului inferior, rălliindu-ne astfel la punctul de vedere exprimat de W. Wenz în 1942. În schița alăturată am încercat să prezintăm grafic cele expuse în concluziile de mai sus (fig. 4).

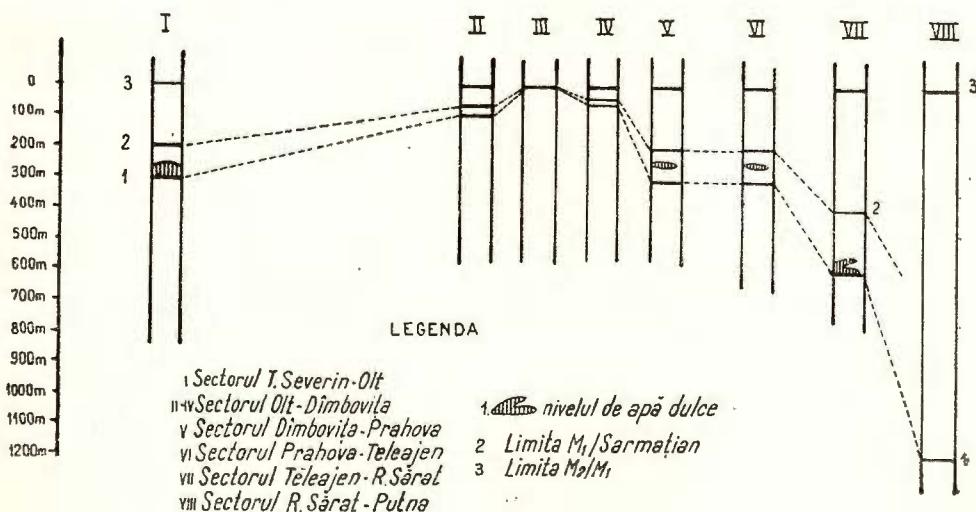


Fig. 4. — Dezvoltarea Meotianului în Subcarpați.
Développement du Méotien dans les Subcarpates.

TABE

Paralelizarea Meofianului din Subcarpați cu depozitele

Bazinul Vienei după Papp 1959		Bazinul pannonic			
		Croatia după Papp 1959	Ungaria după Papp 1959	Serbia de vest după Papp 1959	
Pannon	Mediu	Strate cu <i>Congeria subglobosa</i> , <i>Congeria zsygmordyi</i> , <i>Limnocardium</i>	Zona cu <i>Provallenciennessia</i>	Strate cu <i>Congeria zsygmondyi</i> (Stratele inferioare cu <i>abichi</i>)?	Nisipuri de Karagac
Inferior	Pannon	Zona cu <i>Congeria partschi</i> D/C Zona cu <i>Congeria hoernesii</i>	Strate inferioare cu <i>abichi</i>	Strate cu <i>Congeria partschi</i>	Strate cu <i>Congeria zsygmondyi</i> și <i>Provallenciennessia</i>
	Inferior	Argile marnoase sau nisipuri cu B/A	Zona cu <i>Undulotheca</i>	Stratele inferioare cu congerii	Pannon sensu strictu
		<i>Congeria ornithopsis</i>	Zona cu <i>Velutinopsis</i>	Strate cu <i>Orygoceras</i> și nisipuri cu <i>Congeria ornithopsis</i>	Nisipuri cu <i>Congeria partschi</i> , <i>Congeria hoernesii</i> , <i>Orygoceras</i> etc.
			Zona cu <i>Radix croatica</i>	transgresiv	Strate cu <i>Congeria ornithopsis</i> și argile cu <i>Limnocardium cecus</i>



LUL 2

sincrone din alte bazinale ale Paralethysului

Bazinul Dacic		Bazinul Pontic după Papp 1959	Bazinul Caspic după Papp 1959
Serbia de est după Papp 1959	Prahova-Teleajen Elisabeta Hanganu		
Marne cu moluște limnentic salmastre, <i>Theodoxus rumanus</i>	Orizontul superior marnos nisipos cu <i>Congeria novorossica</i> Sinz., <i>Theodoxus (Calvertia) stefănescui</i> Font., <i>Psilunio (Psilunio) subrecurvus</i> Teiss. ostracode, characee	Tmutarakian Strate cu <i>Congeria panticapaea</i> , <i>Congeria sub-novorossica</i> , <i>Cardium mithridatis</i>	
<i>Pyrgula raskovici</i>	nisipos grezos cu <i>Dosinia maeotica</i> Andr., <i>Pire nella caspia</i> Andr., <i>Modiolus incrassatus minor</i> Andr., <i>Rotalia (Streblus) beccarii</i> Linné	Bagerovian	Ingresiunea elementelor marine : <i>Dosinia</i> , <i>Lucina</i> , <i>Erbilia</i> , <i>Trochide</i>
Transgresiv	Orizontul inferior Niv. cu <i>Dosinia</i>	Absent	Kapkanian

Paralelizarea depozitelor meoțiene din Subcarpați cu depozitele meoțiene din restul bazinelor Paratethysului (tabelul 2). În ceea ce privește regiunea estică a Paratethysului, situația este mai clară deoarece atât bazinul Pontic cit și bazinul Caspic se caracterizează prin dezvoltarea faunelor endemice care ușurează o orizontare amănunțită. Totuși și în această parte, paralelizarea profilelor între ele nu poate fi pe deplin rezolvată datorită marilor întinderi; pe de altă parte, corelarea acestor depozite cu profilele normale din Europa centrală și meridională nu poate fi pe deplin rezolvată (A. Pap, 1959).

Din lucrările care tratează depozitele meoțiene, atât din punct de vedere al faunei de moluște cît și al ostracodelor, se poate desprinde că atât în bazinul Caspic cît și în bazinul Pontic, Meoțianul se împarte în trei orizonturi: stratele de Kapkan, stratele de Bagerov și stratele de Tmutaraka;

Stratele de Kapkan și stratele de Bagerov se caracterizează printr-o ingresiune a elementelor de faună marină care atinge maximum de dezvoltare în stratele de Bagerov.

În stratele de Kapkan se stinge ultimile specii ale faunei sarmațiene polihaline și apar primii reprezentanți ai unei faune noi.

Stratele de Bagerov se caracterizează prin următoarea asociație: *Dosinia maeotica*, *Lucina abichi*, *Sphenia cimmeria*, *Trochus maeoticus* etc.

În acoperiș stau strate cu *Congeria panticapaea*, *Congeria subnovorossica*, *Cardium mithridatis* etc.

Depozitele Meoțianului studiate de noi se pot paraleliza cu depozitele Meoțianului din sudul U.R.S.S. după cum urmează:

Orizontul inferior în care fosil conducător este *Dosinia maeotica* poate fi paralelizat cu stratele de Bagerov.

În ceea ce privește stratele de Kapkan, care reprezintă partea cu totul inferioară a Meoțianului nu le putem paraleliza cu depozitele Meoțianului din regiunea cercetată de noi. Cel mult ar putea reprezenta echivalentul nivelului de apă dulce, care în unele regiuni învecinate cu regiunea cercitată de noi (Coada Malului), se situează în baza orizontului cu *Dosinia*.

Orizontul superior caracterizat prin asociație cu unionide și care se încheie cu bancul lumașelic cu *Congeria novorossica* poate fi paralelizat cu stratele din acoperișul stratelor de Bagerov, respectiv cu stratele de Tmutaraka. La acest argument se mai adaugă și faptul că la E de Teleajen, la Coada Malului și în alte părți, în asociație cu *Congeria novorossica* se întâlnesc *Congeria panticapaea*, fosil prezent și în stratele de Tmutaraka.

Precizăm că în orizontul superior al Meoțianului din regiunea cercetată de noi lipsesc cardiacele care în orizontul stratelor de Tmutaraka sunt reprezentate prin *Cardium mithridatis*.

Pentru regiunea vestică a Paratethysului au fost numeroase încercări de paraleлизare a stratelor inferioare cu congerii pentru care P. Stevanovič (1951) păstrează denumirea de Panonian, cu depozitele sincrone din zona Ponto-Caspică.

A. Pap folosind datele de literatură actuale dă un tabel care reprezintă paraleлизarea Panonianului din bazinul Vienei, cu Ungaria, Croația și Serbia, la W și E de Carpați.

Din datele prezentate de A. Pap (1959) ca și din concluziile la care ajunge P. Stevanovič (1951) se poate desprinde următorul fapt :

Depozitele meotiene din bazinul Ponto-Caspic și Dacic care se încheie cu orizontul cu *Congeria subnovorossica* Andr. ar fi sincrone cu stratele cu *Congeria zsygmondyi* Hal., *C. partschi* Cžž. etc. din Serbia de W, unde sunt atribuite Panonianului superior și din Ungaria unde sunt puse în Panonianul inferior.

În Croația, Moos — 1944 (în A. Pap, 1959) separă în Panonian trei orizonturi dintre care Panonianul inferior și mediu ar fi echivalente cu Meotianul din bazinul Dacic și Ponto-Caspic.

Pentru bazinul Vienei (A. Pap, 1951—1953), separă în Panonian opt zone (A — H) dintre care zonele (A—E), luând în considerație și faunele de mamifere, le atribuie Chersonianului și Meotianului.

Asociația de moluște care, așa cum am arătat, trebuie să constituie unul dintre criteriile de bază pentru orizontarea stratigrafică a Pliocenului marino-lacustru, nu justifică paraleлизarea făcută, deoarece în depozitele panoniene menționate se cuprind elemente care în Pliocenul din bazinul Dacic și Ponto - Caspic caracterizează Ponțianul.

II. STUDIUL STRATIGRAFIC AL PONȚIANULUI

Depozitele atribuite de noi Ponțianului sunt astăzi aproape unanim recunoscute ca făcând parte din Pliocen. Deci din acest punct de vedere nu se pun probleme mult discutate. În schimb însă, orizontarea Ponțianului a constituit obiectul unor discuții destul de vii mai ales după ce, în 1907, partea superioară a Ponțianului a fost separată ca un etaj aparte — Dacianul.

STRATIGRAFIA PONȚIANULUI DINTRE VĂILE TELEAJEN ȘI PRAHOVA

Am atribuit etajului Ponțian depozitele care urmează în continuitate de sedimentare peste depozitele meotiene fiind cuprinse între bancul lumașelic cu *Congeria novorossica* Sinzow considerat ca limita Ponțian/Meotian și argilele pestrițe situate la baza Levantinului. Cu alte cuvinte



sînt considerate ca aparținînd Ponțianului toate depozitele care pe lîngă cardiace de tipul *Prosodacna* și *Limnocardium*, care constituie elementul paleontologic caracteristic, mai conțin și alte lamelibranchiate și gasteropode. Dintre gasteropode este de menționat *Valenciennesia* ca un element paleontologic caracteristic pentru depozitele acestui etaj.

Astfel definite depozitele care aparțin etajului Ponțian apar din partea de E a regiunii fiind bine reprezentate pe valea Bughea, pe flancul nordic al anticlinalului Mălăești, pe valea Gloduri care închide periclinal acest anticlinal, pe flancul nordic al sinclinalului Coțofenești–Vîlcănești unde dispar pe falia Lespezi pentru a reapărea la vest de valea Cosmina în valea Izvorului și se continuă spre vest pînă în valea Prahova ca o fîsie atingînd lățimea maximă de 4 km.

STRATONOMIA PONTIANULUI DIN TRE VÂILE TELEAJEN ȘI PRAHOVA

În succesiunea stratonomică a depozitelor ponțiene din regiunea cercetată de noi, se remarcă frecvența depozitelor marnoase către partea inferioară, marne nisipoase și nisipuri către partea mijlocie, iar în apropierea etajului Levantin din nou depozitele devin marnoase prezentînd intercalații de nisipuri sau marne nisipoase și cărbuni.

Pentru a putea urmări cu mai multă ușurință succesiunea stratonomică și biostratigrafică a depozitelor Ponțianului, precizăm de la început existența a 4 orizonturi în cuprinsul acestui etaj și anume :

Orizontul cu *Paradacna abichi* R. Höernes, *Congeria zagrabiensis* Brusina, *C. rumana* S. Ștefănescu, *Valenciennesia* = Pt₁;

Orizontul cu *Congeria rhomboidea* M. Höernes = Pt₂;

Orizontul cu *Phyllocardium planum* planum Desh. = Pt₃;

Orizontul în care are loc erupția prosodacnelor și pachydacnelor (Dacian) = Pt₄.

Argumentele pe care se bazează această orizontare vor fi expuse mai tîrziu.

S t r a t o n o m i a o r i z o n t u l u i P t₁ a l P o n t i a n u l u i. În orizontul inferior cu *Paradacna abichi* R. Höernes, *Congeria rumana* S. Ștefănescu, *Valenciennesia*, de la bază către partea superioară se constată următoarea succesiune :

Peste lumașelul cu *Congeria novorossica* Sinzow se dispun : argile marnoase cenușii-albăstrui uneori nisipoase care spre partea de vest a regiunii au un caracter sfărîmicioasă desfăcîndu-se în fragmente a căror grosime este de 1–5 cm, cu spărtură concoidală. În aceste depozite s-a



întilnit : *Congeria novorossica* S in z o w. Acest nivel este bine reprezentat pe valea Ursoaia Mare și este gros de 1 m.

Spre partea superioară urmează argile compacte ușor nisipoase cenușii-albăstrui care se desfac în plăci de grosimi diferite. Pe suprafețele de separație a plăcilor se întilnesc foarte numeroase cochilii de *Congeria zagrabiensis* Brus.

Urmează în superpoziție argile marnoase compacte uneori nisipoase sau sfărîmicioase cenușii-albăstrui în spărtură proaspătă uneori cenușii verzui sau cenușii-negricioase la suprafață și acoperite de o pulbere fină de sulfați. Grosimea acestui nivel este de cca 20 m. În aceste depozite s-a întilnit : *Paradacna* sp. foarte bine reprezentată; însotită subordonat de *Congeria zagrabiensis* Brus.

Alături de lamelibranchiate s-au întilnit următoarele ostracode : *Cypria tocorjescui* H a n g a n u, *C. reniformis* Héjas, *Bakunella dorsoarcuata* Z a l., *Pontoniella acuminata* Z a l., *Cyprideis pannonica* M é h e s foarte rar, *C. pannonica* var. *tuberculata* M é h e s.

Peste aceste depozite stau argile sfărîmicioase la suprafață, compacte în adâncime, de culoare cenușie-albăstruie cu : *Paradacna* sp., *Congeria* sp., *Pontoniella acuminata* Z a l., *Candona* sp. I, *C. sp.* II. Grosimea nivellului este de cca 6 m.

Spre partea superioară se dispun argile compacte cafenii-verzui pe suprafață sau cenușii-albăstrui în spărtură proaspătă, uneori ușor nisipoase sau sfărîmicioase desfăcindu-se în fragmente de cca 1—5 cm grosime.

Pe suprafața manelor se observă o pulbere de limonit și acumulări de oxizi de mangan depuse mai ales în jurul organismelor. Acest nivel gros de cca 6 m se caracterizează prin următoarea asociație de faună și microfaună : *Paradacna okrugiei* Brus., *P. abichi* R. Hoern., *Caladaena steindachneri* Brus., *Dreissensia anisoconcha* Andr., *Limnocardium (Euxinicardium)* cf. *subsyrmiense* var. *turbida* Eberz., *L. sp.* I, *Valenciennessia annulata* Rouss., *V. elliptica* Hanganu, *V. intermedia* Gorj.-Kramb., *V. cf. pauli* Hoern., *V. sp.* I, *V. sp.* V, *Bakunella dorsoarcuata* Z a l., *Candona* sp. I.

Orizontul Pt₁ se încheie cu un nivel gros de cca 65 m reprezentat prin argile compacte cenușii care se desfac în plăci a căror grosime este cuprinsă între 5—15 cm. Pe suprafețele de desfacere se remarcă prezența acumulărilor de oxizi de mangan. Asociația de faună este reprezentată prin : *Congeria rumana* S. Ștef., *Paradacna abichi* R. Hoern., *P. sp.*, *Valenciennessia* cf. *arthaberi* Gorj.-Kramb., *V. elliptica* Hanganu, *V. sp.* II, *V. cf. pauli* R. Hoern., *V. sp.* IV.

Din însumarea grosimilor rezultă că orizontul inferior Pt₁ are o grosime de cca 100 m.

Stratonomia orizontului Pt₂ al Ponțianului. Urmează în continuitate de sedimentare orizontul cu *Congeria rhomboidea M. Höernes* = Pt₂ în care de la bază către partea superioară se constată următoarea succesiune a depozitelor :

Marne nisipoase cenușii-albăstrui în spărtură proaspătă și cenușii-albicioase pe suprafață, uneori desfăcindu-se în fragmente de 0,5 cm grosime. În aceste marne groase de cca 2 m s-a întîlnit : *Congeria zagrabiensis Brus.*, *Plagiodacna auingeri Fuchs*, *Paradacna okrugici Brus.*, *P. abichi minor Andr.*

Peste ele stau marne foioase nisipoase cenușii-albăstrui, în care sunt intercalate două bancuri de gresii feruginoase dure calcaroase foarte fosilifere groase de cca 0,5–1 m.

În acest nivel gros de cca 27 m s-a întîlnit următoarea asociație : *Dreissensiomya aperta aperta Desh.*, *Congeria rhomboidea M. Hörn.*, *C. rhomboidea* var. *alata Brus.*, *C. zagrabiensis Brus.*, *Paradacna okrugici Brus.*, *P. retowskii Andr.*, *Caladacna steindachneri Brus.*, *Plagiodacna carinata Desh.*, *Limnocardium (Tauricardium) odessae Barbot de Marney*, *L. (Euxinicardium) nobile Steff. var. *amicorum* Andr.*, *Monodacna vösendorfensis Papp*, *M. (Pseudocatillus) cf. pseudocatillus Barbot de Marney*, *Didacna subincerta Andr.*, *D. cf. fuchsi Phillips*.

Spre partea superioară urmează cca 30 m de nisipuri cenușii-alburii sau gălbui-roșcate cu intercalații de marne foarte nisipoase și gresii dure calcaroase dispuse în bancuri de 0,30 m grosime.

Peste acest nivel urmează un complex în care se remarcă din bază către partea superioară următoarea succesiune :

Marne compacte cenușii-negricioase care se desfac în blocuri de grosimi diferite după spărtură concoidală. În aceste marne groase de cca 5 m s-au întîlnit : *Didacna schemachinica Andr.*, *Prosodacna (Pseudoprosodacna) sturi Cob.*, *Plagiodacna carinata Desh.*, *P. auingeri Fuchs*, *Zagrabica reticulata Steff.*, *Melanopsis (Melanopsis) decollata Stolicz.*, *Bulimus (Tylopoma) speciosus Cob.*, *Valenciennesia alta Gorj.-Kramb.*, *V. annulata Rouss.*, *Lithoglyphus acutus michaëli Cob.*, *Viviparus cf. neumayri neumayri Brus.*, *Leptocythere multiberculata Liv.*, *Candona martoniensis Mèhes*, *C. sp. I*, *Cypria tocorjescui Hanganu* ;

Marne nisipoase cenușii cca 15 m cu : *Paradacna abichi R. Hoern.*, *P. okrugici Brus.*, *Limnocardium (Euxinicardium) subodessae Sinzow*,



L. (Euxinicardium) subodessae var. *ursina* E b e r z., *L. cf. barzaviae* J e c k., *Dreissensia polymorpha* var. *latior* A n d r., *Congeria rhomboidea* M. H ö r n., *Valenciennesia* sp. III, *V. intermedia* G o r j. — K r a m b., *Bakunella dorsoarcuata* Z a l., *Leptocythere multituberculata* L i v., *L. lacunosa* R e u s s., *Cypria tocorjescui* H a n g a n u, *Candona martonien-sis* M é h e s, *Loxoconcha rhombovalis* P o k., *Pontoniella acuminata* Z a l.

Marne foarte nisipoase cenușii cca 15 m;

Nisipuri gălbui cca 15 m cu intercalații de gresii dure calcaroase dispuse în bancuri de cca 1 m grosime;

Nisipuri cenușii-albăstrui presate cca 10 m cu o intercalație de gresie dură calcaroasă cenușie-albăstruie în spărtură proaspătă groasă de 10—15 cm. În nisipuri se întâlnesc numeroase nivele fosilifere; peste aceste nisipuri stau marne cenușii-albăstrui (2 m) sfărâmicioase care se desfac în fragmente de 2—3 cm grosime. În marne s-au întâlnit: *Congeria rhomboidea* M. H ö r n., *C. rhomboidea* var. *alata* B r u s., *Caladacna steindachneri* B r u s., *Paradacna okrugici* B r u s., *P. abichi* R. H o e r n., *P. abichi minor* A n d r., *Candona* sp. I, C. sp. II, *Pontoniella acuminata* Z a l.

Urmează spre partea superioară nisipuri cenușii-alburii cca 1,5 m în care sunt intercalate 4—5 nivele fosilifere cu: *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* A n d r. var. *subpetersi* E b e r z., *L. (Euxinicardium) nobile* var. *amicorum* A n d r., *L. brunnense* A n d r., *L. sp. II*, *Plagiodacna carinata* D e s h., congerii de talie mică.

Această serie se încheie cu marne compacte cenușii și marne nisipoase cca 9 m cu: *Prosodacna (Pseudoprosodacna) sturi* C o b., *Paradacna okrugici* B r u s., *Hemicytheria filipescui* H a n g a n u, *Loxoconcha rhombovalis* P o k., *Candona* sp. II, *Pontoniella acuminata* Z a l a n y.

Nivelul superior gros de cca 180 m este nisipos cu intercalații de marne nisipoase și marne foarte nisipoase în care s-a întâlnit: *Congeria zagrabiensis* B r u s., *Paradacna okrugici* B r u s., *Limnocardium (Euxinicardium) subodessae* S i n z., *Dreissensia polymorpha* var. *latior* A n d r., *D. distincta* A n d r., *D. carinatocurvata* S i n z o w.

Orizontul Pt₂ a cărui grosime este de cca 350 m se încheie cu un nivel de marne nisipoase cenușii care spre partea superioară trec la marne compacte cenușii slab fosilifere.

S t r a t o n o m i a o r i z o n t u l u i Pt₃ a l *P o n t i a n u l u i*. Orizontul Pt₃ cu *Phyllocardium planum planum* D e s h., se caracterizează de la bază spre partea superioară, prin următoarea succesiune:

Marne compacte cenușii-albăstrui în spărtură proaspătă foarte fosilifere cu intercalații de marne nisipoase cenușii și gălbui-roșcate, groase



de 5 m care cuprind următoarea faună : *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* Andr., *L. (Tauricardium) subsquamulosum* var. *fini-tima* Eberz., *L. zagrabiense* Brus., *Phyllocardium planum planum* Desh., *Didacna subcarinata subcarinata* Desh., *Caladacna steindachneri* Brus., *Paradacna fuchsii* Herb. und Neum., *P. abichi minor* Andr., *Dreissensiomya aperta* Desh., var. *acuta* O. Bölgiu, *D. juchsi* Andr., *Congeria subcarinata* Desh., *Dreissensia distincta* var. *subgibba* Andr., *D. rostriformis* Desh., *D. eichwaldii* Isseel, *D. rimestriensis* Font., *Valenciennessia alta* Gorj. – Kramb., *V. intermedia* Gorj. – Kramb., *Hemicytheria filipescui* Hanganu, *Cytherissa lacustris* G.O. Sars, *Leptocythere lacunosa* Reuss., *Loxoconcha rhombovalvis* Pok., *Pontoniella acuminata* Zal., *Candona* sp. I, *Bakunella dorsoarcuata* Zal.;

Marne nisipoase limonitice foarte fosilifere groase de cca 5 m cu : *Limnocardium riegeli* Hoern., *Phyllocardium planum planum* Desh., *Ph. planum lunae* Voitești, *Plagiodacna carinata* Desh., *P. auingeri* Fuchs, *Monodacna (Pseudocatillus) pseudocatillus* Barbot de Marny, *M. laticostata* Stev., *Didacna plana* Nebescaia, *D. aff. subsulcatina* Andr., *D. adacnoides* Nebescaia, *D. sulcatina* Desh., *D. catillus* Eichw., *D. subcatillus* Andr., *D. subcarinata subcarinata* Desh., *D. schemachinica* Andr., *Caladacna steindachneri* Brus., *Limnocardium (Tauricardium) subsyrmense* Andr., *Caladacna steindachneri* Brus., *Paradacna abichi minor* Andr., *Phyllocardium planum planum* Desh., *Bakunella dorsoarcuata* Zal., *Cypria tocorjescui* Hanganu;

Marne compacte ușor nisipoase, cenușii-albăstrui a căror grosime este de cca 30 m. Acest nivel foarte fosilifer se caracterizează prin următoarea asociație : *Limnocardium subsyrmense* Andr., *Caladacna steindachneri* Brus., *Paradacna abichi minor* Andr., *Phyllocardium planum planum* Desh., *Bakunella dorsoarcuata* Zal., *Cypria tocorjescui* Hanganu;

Marne compacte cenușii și marne albăstrui sfărâmicioase cu alterații ferruginoase care trec la marne nisipoase și apoi la marne foarte nisipoase bogat fosilifere. Grosimea acestui nivel este de cca 25 m și în el s-au putut identifica : *Monodacna vienensis* Paap, *Prosodacna (Pseudoprosodacna) sturi* Cob., *P. (Prosodacnomya) stenopleura* Ștef., *Phyllocardium planum planum* Desh., *Ph. complanatum* Fuchs, *Bakunella dorsoarcuata* Zal., *Candona* sp. III.

Marne cenușii compacte cu spărtură concoidală cu : *Limnocardium* sp. II, *Phyllocardium planum planum* Desh., *Caladacna steindachneri* Brus., *Caladacna* sp. care spre partea superioară trec în marne foarte nisipoase cenușii-albăstrui în care s-au întlnit numeroase congerii de talie mică și impresiuni de plante. Grosimea acestui nivel este de cca 20 m ;

Marne foarte nisipoase cenușii-albăstrui groase de cca 10 m care conțin gasteropode de talie mică.

Orizontul Pt₃ se încheie, după cum se poate vedea pe văile Gloduri, Izvor, pîrul Runcul etc., cu un nivel gros de cca 100 m de nisipuri cenușii-albăstrui sau gălbui-roșcate cu intercalații de marne foarte nisipoase și benzi subțiri de gresii cărbunoase.

Subordonat se întlnesc intercalații de gresii dure calcaroase care se desfac în plăci groase de 7–8 cm. În acest nivel nisipurile sunt foarte fosilifere, adevărate falune. S-au putut determina următoarele specii: *Phyllocardium planum giganteum* Wenz, *Ph. planum rumanum* Wenz, *Ph. planum planum* Desh., *Prosodacna (Prosodacna) rumana* Font., *P. (Prosodacna) semisulcata* Rous., *P. (Prosodacna) schirvanica* Andr., *P. (Styloidaena) heberti* Cob., *P. (Styloidaena) cuestiensis orientalis* Steff., *P. (Pseudoprosodacna) sturi* Cob., *P. (Pseudoprosodacna) munieri* Steff., *Pachydacna cobalcescui* Font., *P. serena* Steff., *Limnocardium (Euxinicardium) seninskii* Andr., *Didacna placida* Steff., *Pisidium iasiense* Cob., *Dreissensia distincta* var. *subgibba* Andr., *D. polymorpha* var. *berbestiensis* Font., *D. rimestensis* Font., *D. eichwaldi* Isseel, *D. brusinai* Andr., *D. rostriformis* var. *curvirostris* Andr., *D. rostriformis* var. *gibba* Andr., *Dreissensiomya aperta acuta* O. Bolg., *D. fuchsi* Andr., *Unio rumanus* Tourn., *Viviparus rumanus* Tourn., *V. argesiensis* Steff., *V. turgidus pilari* Brus., *V. cf. achatinoides* Desh., *Zagrabica reticulata* Steff., *Bulimus (Tylopoma) speciosus* Cob., *Melanopsis decollata* Stoliczka, *Micromelania* cf. *laevis* Fuchs.

Din datele prezentate rezultă că grosimea orizontului Pt₃ este de cca 200 m.

Stratonomia orizontului Pt₄ al Ponțianului (Daciän). Etajul Ponțian se încheie cu orizontul Pt₄ (Dacian) în care speciile g. *Phyllocardium* sunt foarte rare sau dispar cu totul (N. Măcarovici), în care are loc erupția pachydacnelor și a prosodacnelor în general și în care ivirile de cărbuni au o mare importanță constituind obiectul unor exploatari.

În acest orizont, de la bază către partea superioară, se poate stabili următoarea succesiune:

Nisipuri cenușii sau gălbui-roșcate cu intercalații de nisipuri gălbui-verzui și de marne nisipoase cenușii care suportă marne cenușii ușor nisipoase. Nisipurile sunt foarte fosilifere. Grosimea acestui nivel este de 60 m și în el s-au întlnit următoarele specii: *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* Andr., *L. subdentatum* Desh., *Prosodacna (Pseudo-*

prosodacna) sturi Cob., *P. (Pseudoprosodacna) nuci* Jek., *P. (Styloceratina) cucestiensis* cucestiensis Font., *Pachydacna serena* Stefan., *Zagrabica carinata* Andr.

Spre partea superioară urmează un complex gros de cca 150 m compus din: marne foarte nisipoase cenușii-albăstrui cu intercalății de nisipuri gălbui. În marne s-a întîlnit: *Valenciennesia alta* Gorj. — Kramb., *V. intermedia* Gorj. — Kramb.

Aceste marne suportă o alternanță de nisipuri cenușii-albăstrui în bază și gălbui către partea superioară cu argile cenușii-cafenii și marne nisipoase. Toată această serie este foarte bogată în faună reprezentată prin: *Prosodacna (Prosodacna) haueri* haueri Cob., *P. (Prosodacna) pseudocucestiensis* Eberz., *P. (Prosodacnomya) rostrata* Sinzow, *P. (Pseudoprosodacna) munieri* Stefan., *P. (Styloceratina) heberti* Cob., *P. (Styloceratina) zamphiri* Cob., *Pachydacna cobalcescui* Font., *P. serena* Stefan., *Limnocardium apertum* Münnst., *L. subdentatum* Desh., *Mondaca* (*Pseudocatillus*) *pseudocatillus* Barbot de Marny, *Dreissensia rostriformis* var. *distincta* Meyer, *Unio rumanus* Tourn., *Zagrabica carinata* Andr., *Melanopsis (Melanopsis) decollata* Stoliczka, *Bulimus (Tylopoma) speciosus* Cob., *Valenciennesia cf. pauli* Gorj. — Kramb.;

Marne foarte nisipoase și nisipuri care spre partea superioară se termină cu argile foarte nisipoase cenușii-negricioase 30 m.

Orizontul Pt₄ (Dacian) se continuă cu o serie de depozite în care de la bază către partea superioară, se poate observa următoarea succesiune: marne foarte nisipoase cenușii cca 3—5 m; nisipuri gălbui 4 m; marne negricioase foioase foarte bogate în *Dreissensia polymorpha polymorpha* Pallasz 2 m; marne nisipoase cenușii cca 3 m; nisipuri gălbui-ruginii foarte fosilifere adevărate falune 3,5 m; marne cenușii 1 m; nisipuri cenușii 3 m; marne nisipoase cenușii-negricioase 0,50 m; nisipuri cenușii 2 m; marne cenușii-negricioase sfărâmicioase 0,50 m;

Seria se termină cu nisipuri gălbui-roșcate fosilifere cca 2 m.

În toată această serie s-a identificat următoarea asociatie: *Prosodacna (Prosodacna) savae* Tess., *P. (Prosodacna) haueri* Cob., *P. (Prosodacna) longiuscula* longiuscula Sen., *P. (Prosodacna) semisulcata* semisulcata Rouss., *P. (Prosodacna) semisulcata antiqua* Eberz., *P. (Prosodacnomya) stenopleura* Stefan., *P. (Pseudoprosodacna) munieri* Stefan., *P. (Pseudoprosodacna) rumana* Font., *P. (Pseudoprosodacna) nuci* Jek., *P. (Styloceratina) cucestiensis* cucestiensis Font., *P. (Styloceratina) cucestiensis orientalis* Stefan., *Pachydacna odischiensis* Eberz., *P. subkuljalnicensis* Krestow., *P. azovica* Eberz., *P. serena*

Ştef., *P. helena* Gab., *P. cobalcescui* Font., *P. natella extenuis* Eberz., *P. transilis* Eberz., *Cartoconcha cf. bayerni* R. Hoerner., *Dreissensia polymorpha polymorpha* Pallas, *D. polymorpha berbestiensis* Font., *D. caspia* Eichw., *D. rostriformis* var. *distincta* Andr., *Bulimus (Tylopoma) pilari* Neum., *B. (Tylopoma) speciosus* Cob., *Theodoxus semiplicatus* Neum., *Zagrabica carinata* Andr., *Viviparus bifarinatus* *bifarinatus* Bielz., *V. argesiensis* Ştef., *V. cf. neumayri* *neumayri* Brus.

Urmează spre partea superioară : nisipuri presate cenușii-albăstrui cca 2 m ; marne cenușii-negricioase sfărâmicioase 3 m, care se desfac în fragmente groase de cca 2–3 cm grosime ; nisipuri gălbui 1 m ; marne nisipoase cenușii-negricioase cca 0,50 m ; nisipuri și pietrișuri mărunte cca 4 m cu o stratificație încrucișată.

Din acest complex s-au recoltat următoarele specii : *Viviparus argesiensis* Ştef., *Prosodacna (Pseudoprosodacna) rumana* Font., *Unio rumanus* Tourn., *Unio* sp.

Nisipuri cenușii cca 2,5 m ;

Marne cenușii compacte fosilifere cca 3 m cu : *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula longiuscula* Seniński, *P. (Prosodacna) longiuscula obliqua* Eberz., *P. (Prosodacna) haueri haueri* Cob., *P. (Stylocerata) cuceстиensis orientalis* Ştef., *P. (Pseudoprosodacna) rumana* Font., *P. (Prosodacnomya) stenopleura* Ştef., *Dreissensia polymorpha berbestiensis* Font., *Viviparus argesiensis* Ştef., *Melanopsis (Melanopsis) decollata* Stoliczka, *Pontoniella acuminata* Zal., *Erpetocypris subaequalis* var. *variabilis* Méhes, *Cyprinotus salinus* Brady, *Cytherissa lacustris* Sars., *Cyprideis pannonica* Méhes, *C. heterostigma sublittoralis* Pok., *Pontocypris aff. declivis* Müll., *Candonia multipora* Pok., *C. angulata* Müll.

Spre partea superioară a acestui orizont, se remarcă prezența depozitelor cărbunoase dispuse în trei nivele.

De la bază spre partea superioară se poate remarcă următoarea succesiune :

Marne foarte nisipoase micacec cenușii în spărtură proaspătă, cafenii pe suprafață ;

Şisturi cărbunoase foarte fosilifere cu : *Unio rumanus* Tourn., *Prosodacna (Prosodacna) macrodon* Andr., *P. (Prosodacna) littoralis semisulcatooides* Eberz., *P. (Prosodacna) semisulcata minor* Andr., *P. eichwaldi* Andr., *P. carbonifera* Stev., *P. (Stylocerata) cuceстиensis orientalis* Ştef., *P. (Pseudoprosodacna) rumana* Font., *P. (Prosodacnomya) stenopleura* Ştef., *Dreissensia polymorpha berbestiensis*



Fon t., *Hyriopsis* sp., *Viviparus argesiensis* řtef., *Bulimus (Daciella) carinatus valdecarinatus* Wenz, *Bulimus (Daciella) carinatus carinatus* Wenz, *Lithoglyphus acutus acutus* Cob., *L. acutus decipiens* Brus., *L. acutus michaeli* Cob., *Melanopsis (Melanopsis) esperoides* řtef., *M. (Melanopsis) decollata* Stoliczka, *Theodoxus rumanus* řtef., *T. (Calvertia) licherdopoli scriptus* řtef., *T. (Calvertia) licherdopoli licherdopoli* řtef., *T. semiplicatus* Neum., *Erpetocypris difficilis* Reuss, *Candona procházkai* Pok., *Paracyprinia lobata* Zal., *P. balcanica* Zal., *Cyprideis heterostigma* var. *tribullata* Reuss., *Cyterissa lacustris* Saras, *Chara spirocarinata* Papp, *C. meriani meriani* A. Braun, *C. meriani minoritesta* Papp, *C. sp. V*, *C. sp. VI*, *C. sp. VII*.

Orizontul Pt₄ (Dacian) se încheie cu un nivel cărbunos gros de cca 5 m care este constituit în bază din marne foarte nisipoase cenușii-alburii cu impresiuni de plante și apoi nivelul cu cărbuni xyloizi propriu-zisi în plăci foarte subțiri, având suprafața acoperită de o pulbere galbenă de eflorescențe de sulfati.

Grosimea totală a orizontului Pt₄ (Dacian) este de cca 300 m (pl. XLVII).

STUDIUL MATERIALULUI PETROGRAFIC DIN PONȚIAN ȘI INTERPRETAREA REZULTATELOR OBȚINUTE PRIN ACEST STUDIU

Orizontarea Ponțianului în sensul accepțiunii acordată acestui etaj necesită o serioasă documentare și din punct de vedere litologic. Cunoașterea caracterelor esențiale litologice este necesară de asemenea pentru a stabili condițiunile în care s-au format depozitele acestui etaj și variațiunile sale de facies.

Caractere litologico-mineralogice generale și speciale ale depozitelor ponțiene. Cele patru orizonturi ale Ponțianului din regiunea cercetată de noi se pot distinge ușor de la prima vedere după caracterul lor petrografic. Astfel : orizontul inferior (Pt₁) prezintă un caracter argilos dominant. Orizontul Pt₂ este constituit din marne nisipoase și nisipuri. Orizontul Pt₃ se caracterizează prin nisipuri cu intercalații de gresii feruginoase, falune și lumașele cu un ușor caracter limonitic. Ultimul orizont al Ponțianului Pt₄ ceea ce se separă ca etajul Dacian este în general nisipos, conținând intercalații de argile cărbunoase și chiar strate de lignit xyloid.

Pentru a defini mai precis caracterele litologico-mineralogice ale diferitelor orizonturi ale Ponțianului am făcut studiul micrografic al unor sedimente caracteristice pentru aceste etaje cum sunt : depozitele argi-



loase cenușii din orizontul Pt₁, nisipuri din diferite nivele ale orizontului Pt₂, nisipuri și gresii feruginoase fosilifere din orizontul Pt₃, nisipuri din orizontul Pt₄.

Depozitele argiloase din orizontul inferior al Ponțianului Pt₁ (pl. IV, fig. 1). Pentru studiul micrografic al depozitelor argiloase din acest orizont am ales o marnă cenușie dintr-un nivel foarte bogat în resturi de *Valenciennesia* și *Paradacna* de pe valea Teleajen.

Sub microscop roca se prezintă a fi constituită dintr-o masă de argilă cripto-cristalină în care sunt dispuse o infinitate de globule de carbonat de calciu al căror diametru maxim este de 5 mm. În această masă argilo-calcaroasă sunt dispersate nenumărate particole filamentoase de muscovit, biotit și clorit, cristalite de rutil, turmalină, granat. În masa acestei roci apar fragmente de carapace de ostracode și frecvențe corpuscule ovale sau circulare regulate care par a fi resturi ale unor organisme calcaroase ce nu pot fi determinate din cauza insuficienței caracterelor morfologice. Este un depozit argilos care rezultă din acumularea de particole suspensoidale cărora li se asociază globule de carbonat de calciu depuse din apele care conțineau acele suspensiuni.

Studiul nisipurilor din Ponțian. Pentru a putea sesiza unele deosebiri care ar exista între nisipurile din diferite orizonturi ale Ponțianului, care din punct de vedere macroscopic seamănă foarte mult între ele, am recurs și în cazul acestor nisipuri la analiza calitativă a mineralelor grele.

În acest scop am cercetat mai multe probe de nisipuri situate la diferite nivele ale orizonturilor Pt₂, Pt₃ și Pt₄.

Nisipul din baza orizontului Pt₂, valea Mislea (pl. IV, fig. 2). Un nisip fin de culoare cenușie cu foarte rare fragmente de cochilii. Nisipul este ușor aglutinat, prezentându-se în aglomerații de mărimi și forme variabile, foarte friabile.

Acest nisip este compus din granule de cuarț care domină, rar granule de feldspat, frecvențe lamele de mică albă și foarte rar granule de alte minerale. Granulele dominante de cuarț și feldspat au cam aceleași dimensiuni, diametrul lor mediu fiind 0,25 mm. După forma lor se disting două categorii de granule de aceeași frecvență și anume : granule mai mult sau mai puțin colțuroase, care au suferit o prelucrare prin acțiunea valurilor și granule perfect rotunjite cu suprafața corodată care au suferit un transport eolian.



Conținutul în minerale grele este de cca 2%. Fracțiunea constituită din minerale grele cuprinde în ordinea frecvenței : leucoxen (A), hornblendă verde și brună (a), granat (c), zircon (r), turmalină (r) disten (R). După frecvența mineralelor grele acest nisip poate fi caracterizat prin dominarea leucoxenului și a hornblendei.

După caracterele prezentate se poate conchide că nisipul de la baza orizontului Pt₂ este un amestec de nisip marin și eolian caracterizat printr-o frecvență accentuată a hornblendei.

Nisipul de la partea mijlocie a orizontului Pt₂ de pe valea Gloduri-Mălăești (pl. IV, fig. 3). Un nisip fin brun-gălbui, bogat în lamele de mică albă, lipsit de fragmente de cochilii de moluște.

Curățat de oxizi de fier, supus la operația de separare a mineralelor grele și apoi cercetate la microscop cele două fracțiuni de minerale constitutive, li s-au putut stabili caracterele.

După fracțiunea de minerale ușoare care reprezintă 99% din acest nisip, se pot stabili caracterele morfologice și modul de formare a acestui nisip.

Granulele care îl constituie sunt cam de aceeași mărime având în medie un diametru de 0,3 mm. Marea majoritate a granulelor sunt unghiu-lare cu colțurile puțin rotunjite având suprafețele de spărtură limpezi, necorodate, ceea ce arată caracterul marin al acestui nisip.

Între granulele cu caractere tipic marine apar foarte rar granule rotunjite, corodate care arată urmele unui transport eolian.

În lotul de minerale grele separat din acest nisip se disting în ordinea frecvenței următoarele minerale : granat (A), leucoxen (C), hornblendă verde și brună (C), zircon (C), turmalină (r), rutil (r), staurolit (R), disten (R), apatit (R).

După caracterele prezentate, nisipurile de la partea mijlocie-superioară a orizontului Pt₂ sunt nisipuri tipic marine conținând un procent scăzut de minerale grele între care granatul, leucoxenul, hornblenda și zirconul dau nota caracteristică a conținutului de minerale grele din aceste nisipuri.

Nisipul de la partea superioară a orizontului Pt₂ de pe valea Mislea (pl. V, fig. 1). În această parte a orizontului Pt₂ nu sunt bine reprezentate nisipuri tipice ci se întâlnesc marne foarte nisipoase, foarte friabile care pot foarte ușor să pună în libertate materialul nisipos pentru a fi cercetat, mai ales pentru natura și repartiția mineralelor grele.

Proba care a servit pentru analiză, provine din punctul situat în apropiere de limita Pt₂/Pt₃.



Depozitul este foarte calcaros făcind accentuată efervescență cu HCl. Studiul microscopic al nisipului eliberat de substanța argiloasă, arată că el este constituit din granule colțuroase de mărime uniformă, diametrul granulelor fiind în medie de 0,19 mm.

După forma particolelor, după uniformitatea mărimii lor și după aspectul pe care îl prezintă granulele acestui nisip au suferit o prelucrare printr-un transport fluviatil și prin mișcările apei din bazinul în care s-au sedimentat. Sunt foarte rare sau aproape inexistente granulele care să fi suferit un transport eolian.

Separînd cu ajutorul bromoformului cele două categorii de minerale: grele și ușoare față de densitatea bromoformului, am constatat că mineralele grele reprezintă cca 2,5% din conținut, restul fiind reprezentat de granulele de cuarț și rare granule de feldspat.

Lotul mineralelor grele cuprinde: granat (A), leucoxen (A), zircon (c), turmalină (c), clorit (c), rutil (r), hornblendă (r), apatit (r), disten (R), staurolit (R).

După conținutul în minerale grele nisipurile de la partea superioară a orizontului Pt₂ se caracterizează prin frecvența redusă a hornblendei care este abundantă sau foarte comună la partea inferioară și mijlocie a orizontului.

Nisipul din orizontul Pt₂ al Ponțianului de pe valea Bughea (pl. V, fig. 2). Pentru acest studiu am folosit un nisip întărit de culoare brună foarte bogat în cardiacee între care și *Phyllocardium planum planum* D e s h.

După tratarea cu acid clorhidric, nisipul defrizat a putut fi observat la microscop. Nisipul este format din granule de mărimi variind între 0,05 mm și 0,4 mm. Majoritatea granulelor aparțin celor cu diametru redus. Acestea sunt colțuroase, prezintând caracterele unei prelucrări printr-un transport fluviatil și a prelucrării sub acțiunea valurilor din bazinul de sedimentare. Particolele cu dimensiuni mari sunt mult mai puțin numeroase și în general sunt rotunjite și corodate purtînd semnele unui transport eolian.

În lotul mineralelor ușoare din acest nisip domină cuarțul urmat în frecvență de feldspat.

Lotul mineralelor grele reprezentând cca 3% din masa nisipului cercetat conține: granat (A), muscovit (A), leucoxen (a), zircon (c), turmalină (c), clorit (R), disten (R), staurolit (R), hornblendă (R).

După caracterele pe care le prezintă nisipurile din orizontul Pt₃ al Ponțianului pot fi definite ca reprezentând un amestec de nisip fluviatil-

lacuștru cu granule eoliene, conținind granat mamelonar și foarte rar hornblendă.

Nisipul de la partea inferioară a orizontului Pt₄ de pe valea Runcu. Este un amestec de nisip fin și grosier pînă la pietriș mărunt, de culoare galbenă-brună fiind foarte feruginos. Curățit de oxizii de fier care-l pigmentează și observat la microscop, se constată că acest depozit este format din granule de dimensiuni variabile de la 0,05 mm pînă la 2 mm. Granulele mărunte sunt în general colțuroase în timp ce granulele mari sunt rotunjite și corodate.

În acest nisip lotul mineralelor grele este redus nedepășind 1%. În acest lot se întâlnesc : granat (a), leucoxen (c), zircon (c), turmalină (r), rutil (r), staurolit (R), disten (R).

După aceste caractere nisipul din baza orizontului Pt₄ al Ponțianului este un nisip fluviatil cu un accentuat conținut de granule ce au suferit un transport eolian. Acest nisip este caracterizat prin lipsa totală a hornblendei.

Nisipul de la partea superioară a orizontului Pt₄ de pe valea Mislea (pl. VI, fig. 1). Acest nisip brun-gălbui este în general omogen, format din granule al căror diametru este în jur de 0,3 mm. Particolele de cuart cu diametrul pînă la 2–3 mm cuprinse în masa acestui depozit nu depășesc procentul de 5%.

Cercetat la microscop, după curățirea cu HCl, s-a putut stabili caracteristica acestui nisip și anume :

Majoritatea granulelor sunt cu colțurile rotunjite iar unele sunt complet rotunjite și corodate ceea ce dovedește că au suferit un transport eolian. Granulele accentuat colțuroase sunt mai mari.

În lotul mineralelor grele care reprezintă cam 1,5% din nisip se întâlnesc : granat (A), leucoxen (a), rutil (r), staurolit (R), disten (R), zircon (R).

După caracterele morfologice ale granulelor și după componența lotului de minerale grele, nisipul de la partea superioară a orizontului Pt₄ de pe valea Mislea este un nisip cu granat și leucoxen, complet lipsit de hornblendă, prezintând accentuate caractere eoliene.

Marnă nisip oasă-feruginoasă din orizontul Pt₃ al Ponțianului, valea Ursoaia Mică (pl. VI, fig. 2). Megascopic această rocă se prezintă ca un depozit de culoare brună, cu spărtură pămîntoasă neregulată, bogată în cochilii de lamelibranchiate.



Observată la microscop, în secțiuni subțiri se constată că roca prezintă următoarea alcătuire :

Masa fundamentală este constituită din argilă amestecată cu globule și cristalite de carbonat de calciu incolor, cărora li se asociază foarte numeroase globule sferice de limonit disperse în întreaga masă a rocii.

Observate cu un obiectiv puternic aceste globule par a fi goale înăuntru. Alteori ele se grupează în jurul unor cristalite de calcit formind un fel de micro-oolite având învelișul cortical cu o structură globuloasă.

În această masă fundamentală intens pigmentată în brun din cauza oxizilor de fier, se întâlnesc numeroase granule de cuarț, de feldspat și de cuarțit cam de aceeași mărime având diametrul în jur de 0,2 mm și rare lamele de muscovit. În afară de materialul detritic menționat în masa rocii sunt foarte frecvente secțiuni în cochiliile de lamelibranchiate și rare resturi de ostracode. Interesant în această rocă este prezența limonitului globular.

Se pune întrebarea dacă acest mineral nu reprezintă rezultatul unei sedimentări sub acțiunea bacteriană în lacul pliocen, ceva analog cu precipitarea fierului din mlaștini a cărui precipitare sub acțiunea bacteriană este certă. Cum la unele din aceste micro-oolite limonitice se observă clar cum globulele de limonit se dispun în jurul unor cristalite de calcit, rezultă că precipitarea limonitului s-a făcut într-o fază ulterioară formării globulelor și cristalitelor de calcit.

După caracterele prezentate, acest sediment este un depozit marnoisipos feruginos, cu fier precipitat probabil printr-o acțiune bacteriană.

PROBLEMA APARTENENȚEI STRATIGRAFICE A DACIANULUI (pl. XLVIII)

În capitolul privind evoluția ideilor asupra Ponțianului am arătat că W. Teisserry, în anul 1907, crează pentru stratele cu psilodonți din România, etajul Dacian. Până în anul 1907, aceste strate au fost atribuite părții superioare a Ponțianului.

De la crearea acestui etaj și pînă astăzi, cercetătorii care s-au ocupat mai ales de depozitele ponțiene și separarea lor de cele daciene au întîmpinat dificultăți în această separare, întrucît fauna celor două etaje aşa cum au fost separate de W. Teisserry cuprinde numeroase forme comune. Neajunsul mai vine și din faptul că W. Teisserry nu a indicat locul clasic al etajului Dacian separat de el.

În fața acestor dificultăți, M. Filipescu (1934) bazat pe datele obținute prin cercetarea depozitelor pliocene dintre văile Teleajen și

Doftana, își exprimă părerea expusă la capitolul privind istoricul cercetărilor în regiune.

Cu ocazia cercetărilor făcute de noi pe teren în Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova, am întîmpinat aceleasi dificultăți în ceea ce privește separarea de Ponțian a așa-zisului Dacian.

Pe baza datelor paleontologice, micropaleontologice și mineralogolitologice, am ajuns la concluzia că seria pliocenă cu cardiacii, trebuie atribuită în întregime Ponțianului și divizată în patru orizonturi : orizontul marnelor cu *Valenciennessia* și *Paradacna* (Pt_1) ; orizontul marnelor nisipoase cu *Congeria rhomboidea* (Pt_2) ; orizontul nisipurilor și falunelor cu *Phyllocardium* (Pt_3) și orizontul cărbunos cu *Vivipara* și *Prosodacna* (Pt_4), acesta din urmă corepunzând cu așa-zisul Dacian.

Susținem că orizontul cărbunos cu *Vivipara* și *Prosodacna* să fie considerat ca un orizont al Ponțianului și nu ca un etaj aparte al Pliocenului pentru următoarele motive :

Fiecare din cele patru orizonturi ale Ponțianului separate de noi, se caracterizează prin asociații de faună și microfaună în care intră elemente proprii lor și elemente comune altor orizonturi (tabelul VII). Astfel :

Din cele 20 de specii de gasteropode și lamelibranchiate din asociația orizontului Pt_1 , cercetată de noi, 65% sunt forme proprii acestui orizont, iar 35% sunt specii care se întâlnesc și în alte orizonturi ale acestui etaj. Din cele 38 de specii de moluște ce intră în asociația orizontului Pt_2 , 52% sunt forme care se întâlnesc numai în acest orizont, iar 48% sunt comune și altor orizonturi ; asociația orizontului Pt_3 în care am separat 66 de specii de lamelibranchiate și gasteropode cuprinde 67% forme proprii orizontului și 33% forme comune altor orizonturi ale Ponțianului și în sfîrșit din cele 61 de specii de moluște întâlnite în orizontul Pt_4 , 65% sunt localizate numai în acest orizont, iar 35% sunt comune și altor orizonturi.

Din cele arătate mai sus reiese clar că fiecare din cele patru orizonturi ale Ponțianului se caracterizează prin asociații de lamelibranchiate și gasteropode care cuprind cam același procent de specii proprii fiecărui orizont și cam același procent de forme comune diferitelor orizonturi.

În ceea ce privește ostracodele, situația este asemănătoare în ceea ce privește orizonturile Pt_1 , Pt_2 și Pt_3 ale căror asociații de ostracode cuprind 10–12% forme proprii și 88–90% forme comune. Se deosebește orizontul Pt_4 în a cărui asociație de ostracode intră 74% forme proprii și 26% specii comune.



Dacă se atribuie orizontului Pt_4 valoarea de etaj aparte pe baza asociației faunistice, trebuie să se facă același lucru și pentru celelalte trei orizonturi care au cam același procent sau chiar mai mare de forme proprii, decât orizontul Pt_4 .

În afară de cardiacă s-a dovedit în ultimul timp că genul *Valenciennesia* are reprezentanți în toate cele patru orizonturi ale Pontianului și lipsește din Meotian și Levantin. Deci și prin acest caracter paleontologic cele patru orizonturi se înrudesc, conținutul în specii de *Valenciennesia* reprezentând o trăsătură comună (Elisabeta Hanganu, 1961).

Din punct de vedere litologic, există o mare asemănare între depozitele orizonturilor Pt_4 și Pt_3 care se caracterizează printr-un accentuat conținut în nisipuri și lumașele și prin faciesul cărbunos care începe cu orizontul Pt_3 și se dezvoltă în orizontul Pt_4 .

Aceste două orizonturi se deosebesc din punct de vedere litologic de orizontul Pt_1 care este dominant pelitic și orizontul Pt_2 care este pelito-psamitic.

Dacă orizontul Pt_4 care litologic este aproape identic cu orizontul Pt_3 se separă ca un etaj aparte după caracterul litologic, atunci în acest etaj ar trebui inclus și orizontul Pt_3 ; dacă orizonturile Pt_4 – Pt_3 ar fi separate din punct de vedere litologic ca etaj aparte, atunci același lucru trebuie să se aplique și orizonturilor Pt_2 și Pt_1 care după cum am arătat au caractere litologice bine definite.

Conținutul în minerale grele al nisipurilor din orizonturile Pt_4 și Pt_3 este aproape identic, iar caracterul fluvio-lacustru al acestor nisipuri cu amestec de elemente eoliene de asemenea. Acest fapt arată de asemenea înrudirea între depozitele așa-zisului Dacian cu depozitele pontiene.

Toate aceste fapte reprezintă puncte de sprijin serioase pentru a considera depozitele nisipoase-cărbunoase cu *Prosodacna* și *Viviparus*, ca aparținând unui orizont al Pontianului și nicidecum unui etaj aparte, Dacianul, de aceeași valoare stratigrafică cu Pontianul și Meotianul.

CONSIDERAȚIUNI SEDIMENTOLOGICE, PALEONTOLOGICE ȘI LITOFACALE

Natura sedimentelor care aparțin celor patru orizonturi ale Pontianului, sedimente reprezentate prin argile, marne, nisipuri, pietrișuri, lumașele nisipoase și cărbuni, și modul ritmic cum se succed aceste depozite pe verticală, sint trăsături caracteristice unei sedimentări de tip molasic



care s-a continuat, accentuîndu-se, chiar, față de Meotian, în timpul Pontianului.

Acest facies molasic coincide de asemenea și cu intervalul postogenetic în care această sedimentare s-a realizat. Vom încerca să explicăm după A. Lombard (1956) stilul de sedimentare molasică din Pontian.

La începutul Pontianului, sedimentarea s-a realizat în condițiuni liniștite, atât din punct de vedere al oscilațiilor de fund și de țărm, cât și al circulației apelor curgătoare, fapt care a înlesnit formarea seriei groasă de mai bine de 100 m de depozite pelitice ale orizontului Pt₁.

În aceste ape tulburi și pe fundul mîlos alimentat continuu de suspenziunile argiloase din apele lacului pliocen din acea vreme, nu se putea dezvolta o faună prea bogată de moluște sau o microfaună abundantă de ostracode, mai mult chiar, puținii reprezentanți ai acestor grupe de organisme, se caracterizează printr-o cochilie subțire cum este cazul paradacnelor, congeriilor de tipul *Congeria zagrabiensis* sau printr-o adaptare la un fund vazos cum este cazul genului *Valenciennesia* bine reprezentat în acest orizont.

Ostracodele, de asemenea se caracterizează prin forme cu carapacea subțire, slab ornamentată și printr-un număr redus atât ca specii cât și ca indivizi (fig. 5).

După perioada de liniște în care se găsea lacul pliocen în timpul corespunzător orizontului Pt₁, a urmat o accentuată frâmîntare constînd din oscilații de fund cu faze de agitație pronunțată, în care timp sedimen-

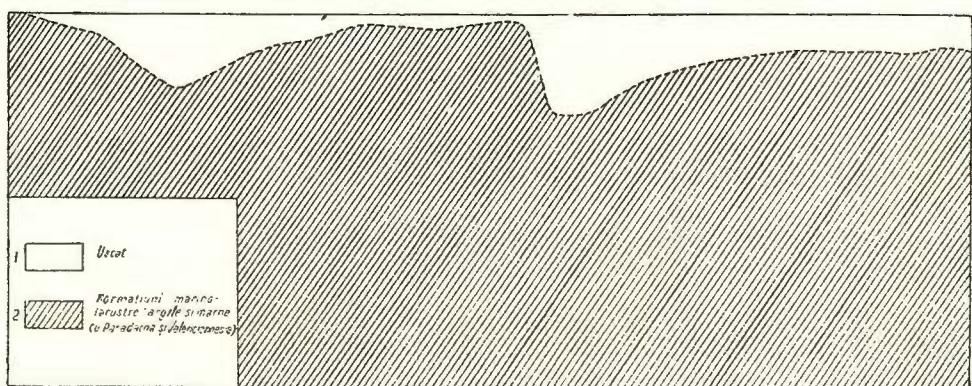


Fig. 5. — Harta litofacială a orizontului Pt₁ al Pontianului dintre văile Teleajen și Prahova.
1, uscat; 2, formațiuni marino-lacustre (argile și mărne cu *Paradacna* și *Valenciennesia*).

Garde lithofaciale de l'horizon Pt₁ du Pontien compris entre les vallées Teleajen et Prahova.
1, terre ferme ; 2, formations marino-lacustres (argiles et marnes à *Paradacna* et *Volenciennesia*).

tarea are un caracter psamfitic accentuat, legat de o accentuată circulație de ape și faze de liniște care favorizează o sedimentare a suspensiunilor din ape sub forma de depozite argiloase. Această fază de agitație reprezintă probabil reflexul unor agitații mai profunde în scoarță, care favoriza chiar manifestări vulcanice fie aeriene, ca acelea din munții Hărghita-Căliman, fie submarine ca acele extracarpatiche (M. Filipescu, 1943). Cu aceste din urmă manifestări trebuie pusă în legătură și bogăția de hornblendă verde care se găsește în lotul de minerale grele din nisipurile de la partea inferioară a orizontului Pt₂.

Circulația puternică de ape de pe continent a favorizat aportul bogat de material psamtic precum și de carbonat de calciu.

Acest conținut accentuat în carbonat de calciu și o aerăție probabil accentuată a apelor mai ales în fazele de agitație, a înlesnit dezvoltarea organismelor calcaroase dintre care unele cu cochilie groasă cum este cazul speciei *Congeria rhomboidea*. În fazele liniștite în care se depun sedimente pelitice existau aceleași condiții de viață ca și în Pt₁ (fig. 6).

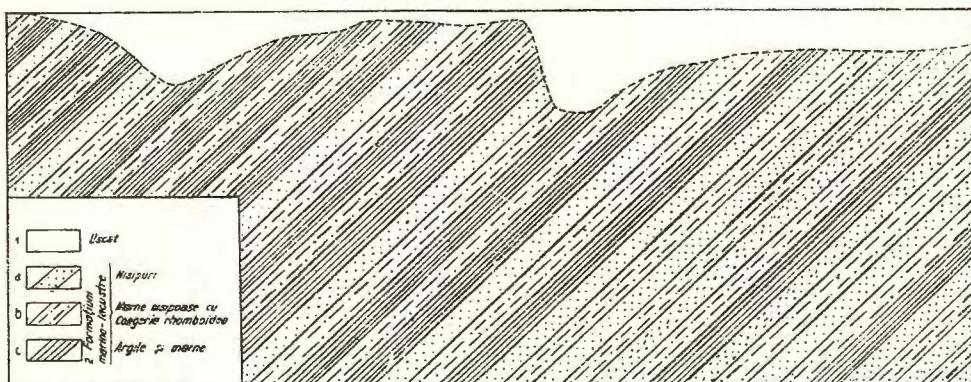


Fig. 6.—Harta litofacială a orizontului Pt₂ al Pontianului dintre văile Teleajen și Prahova.

1, uscat ; 2, formațiuni marino-lacustre : a, nisipuri ; b, marne nisipoase cu *Congeria rhomboidea* ; c, argile și marne. Carte lithologique de l'horizon Pt₂ du Pontien compris entre les vallées Teleajen et Prahova.

1, terre ferme ; 2, formations marino-lacustres : a, sables ; b, marnes sableuses à *Congeria rhomboidea* ; c, argiles et marnes.

În timpul corespunzător sedimentării orizontului Pt₃, regimul de oscilație continuă înregistrând alternanțe de sedimentație între pelitic și psamitic-lumașelic mai accentuate chiar decât în timpul corespunzător orizontului precedent. Datorită acestui fapt sedimentația dominantă în acest timp este aceea a nisipurilor fosilifere mergind pînă la lumașele nisipoase cum sint acelea de la partea superioară a orizontului așa de

bine dezvoltate pe valea Izvorului, valea Rîpile, pîriul Runcu, valea Mislea, depozite în care se intercalează strate de detritus vegetal incarbonizat.

Aportul de material detritic transportat de pe continent de apele curgătoare, întreține o sedimentație bogată și continuă care colmatează tot mai mult bazinul de sedimentare al lacului pliocen. În asemenea condiții prin fenomenul de oscilație subsidentă se înregistrează stadii lacustre puțin adânci și poate chiar stadii cu început de turbării, în legătură cu care ar putea să fie pus și o parte din materialul detritusului vegetal incarbonizat despre care am amintit (fig. 7).

Această situație se accentuează tot mai mult așa că în timpul corespunzător orizontului Pt₄ al Ponțianului se realizează o sedimentare para-

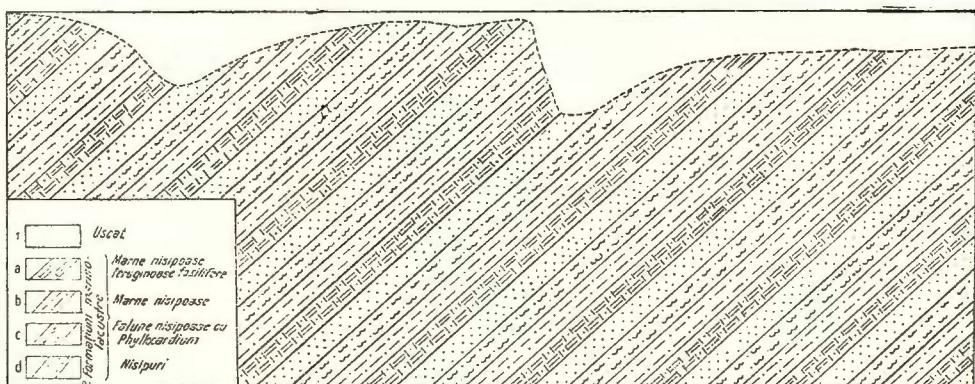


Fig. 7. — Harta litofacială a orizontului Pt₃ al Ponțianului dintre văile Teleajen și Prahova.

1, uscat; 2, formațiuni marino-lacustre : a, marne nisipoase feruginoase fosiliifere; b, marne nisipoase; c, falune nisipoase cu *Phyllocardium*; d, nisipuri.

Carte lithofaciale de l'horizon Pt₃ du Pontien compris entre les vallées Teleajen et Prahova.
1, terre ferme ; 2, formations marino-lacustres : a, marnes sableuses ferrugineuses fossilières ; b, marnes sableuses ; c, faluns sableux à *Phyllocardium* ; d, sables.

lică, constând dintr-o alternanță de lumășele nisipoase, nisipuri și pietrișuri cu stratificație încrucișată, sisturi cărbunoase și cărbuni dispuși la mai multe nivele.

În legătură cu aceste oscilații ritmice ale fundului lacului ponțian și cu sedimentarea din ce în ce mai accentuat paralică, care conduce la o colmatare tot mai pronunțată a acestui bazin de sedimentare, au loc și variații ritmice în salinitatea apelor.

După resturile de faună (reprezentate prin lamelibranchiate și gasteropode) și microfaună (ostracode) cuprinse în depozitele celor patru orizonturi ale Ponțianului se poate stabili o curbă a variației salinității

apelor din acest bazin de sedimentare. După această curbă se poate afirma că salinitatea apelor din acest bazin a variat ritmic cu faze cuprinse între polihalin și limnetic. Tendința generală însă a variației salinității este aceea a unei scăderi din ce în ce mai accentuate mergînd pînă la apele cu o salinitate oligohalină sau chiar dulci, ceea ce se realizează spre sfîrșitul intervalului de timp corespunzător orizontului Pt₄ (fig. 8).

În ceea ce privește materialul vegetal pe seama căruia s-a realizat detritusul cărbunos intercalat între lumașele nisipoase ale orizontului

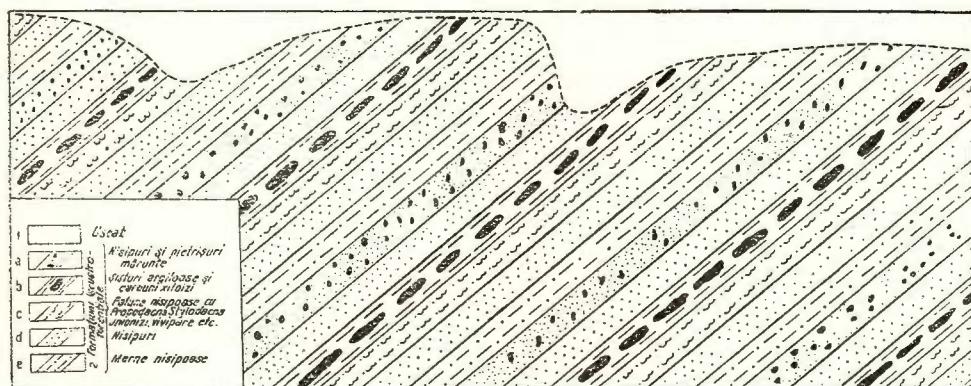


Fig. 8.—Harta litofacială a orizontului Pt₄ al Pontianului dintre văile Teleajen și Prahova.
1, uscat; 2, formațiuni lacustro-torrentiale : a, nisipuri și pietrișuri mărunte ; b, schiste argiloase și cărbuni xiloizi ; c, falune nisipoase cu *Prosodacna*, *Styloceras*, unionizi și vivipare etc.; d, nisipuri ; e, marne nisipoase.

Carte lithofaciale de l'horizon Pt₄ du Pontien compris entre les vallées Teleajen et Prahova.
1, terre ferme ; 2, formations lacustro-torrentielles : a, sables et graviers menus ; b, schistes argileux et charbons xiloïdes ; c, faluns sableux à *Prosodacna*, *Styloceras*, unionides et vivipares etc ; d, sables ; e, marnes sableuses

Pt₃ și stratele de cărbuni din orizontul Pt₄, acesta provine din turbăriile care se realizau în unele stadii de oscilații ale fundului lacului poțian. Cea mai mare parte din acest material însă este adus de pe uscatul acoperit de păduri de conifere și foioase, precum și de vegetații ierboase de angiosperme, cryptogame vasculare și bryophytes.

Acest fapt este dedus atât după resturile de plante care se întâlnesc în șisturile cărbunoase și în cărbuni, cât și după bogatul conținut sporo-polenic cuprins în depozitele tuturor celor patru orizonturi ale Pontianului.

În privința climei este de subliniat faptul că în timpul Pontianului clima se caracteriza prin vînturi puternice. Acestui fapt se datorează prezența granulelor de nisip cu caracter eolian care sunt foarte frecvente în nisipurile din orizontul Pt₃ și mai ales din Pt₄.

Studiul nisipurilor din orizonturile Ponțianului ne-a furnizat elemente valoroase cu privire la sedimentologia și paleogeografia din acea vreme. Mineralele grele din nisipurile pontice ca și acele din nisipurile meotiene sunt aceleași și cu aceleași habitusuri ca și acele din depozitele flișului cretacic-paleogen și din Miocen (M. Filipescu, 1934). Acest fapt constituie dovada că materialul detritic din sedimentele pontiene provine dintr-un uscat reprezentat prin fliș și Miocen, drenat de torenți și de o rețea hidrografică permanentă.

Deci direcția din care a venit acest material nu poate fi decât NW, N, NE. Pătruns în lacul pliocen acest material a fost dispersat în zona terigenă a acestui bazin de către curenți și valuri.

În ceea ce privește repartitia mineralelor grele se remarcă următorul aspect ; hornblenda verde, care începe să apară în sedimentele Pliocenului de la limita dintre Meotianul inferior și Meotianul superior, adică odată cu apariția tufului vulcanic, continuă a figura în nisipurile pontiene pînă la partea superioară a orizontului Pt₂, fără ca în depozitele aparținînd acestui interval stratigrafic, să constatăm pînă la această dată, prezența tufului vulcanic.

De la partea superioară a orizontului Pt₂ și pînă la începutul Levantinului, hornblenda verde este foarte rară sau nu se mai întîlnește între mineralele grele din nisipurile orizontului Pt₄, deși în regiuni învecinate cu cea cercetată de noi în aceste orizonturi a fost semnalată prezența tufului vulcanic (P. Kelterborn și A. Streckeisen, 1938).

În legătură cu această situație se pune întrebarea : dacă este întemeiată presupunerea că acest mineral trebuie pus în legătură cu erupțiunile vulcanice care au furnizat și materialul piroclastic depus sub formă de tufuri ? Noi credem că această presupunere este justă și iată pentru ce :

1. După cum am arătat în altă parte, hornblenda întîlnită în mineralele grele din nisipurile meotice și pontice este identică cu acea întîlnită în tufurile andezitice din Meotian.

2. Nesemnalarea tufurilor cu hornblende în orizonturile Pt₂ în care se întîlnesc nisipuri cu asemenea minerale, credem că își găsește explicația numai în insuficiența datelor de cartare de care dispunem pînă în prezent.

3. Lipsa hornblendei în nisipurile orizontului Pt₄, orizont care în regiuni învecinate cu aceea cercetată de noi conține tufuri, își poate găsi explicația în aceea că nisipurile cercetate de noi nu sunt sincrone cu fazele de erupțiuni care au generat tuful, sau că tufurile din aceste orizonturi sunt legate de o magmă al cărui chimism nu a favorizat formarea în cantitate mare a hornblendei.



O problemă interesantă legată de sedimentologia depozitelor Ponțianului este aceea a nivelelor ferifere.

S-a arătat la prezentarea stratonomică a Ponțianului că aproape în fiecare orizont se întâlnesc niveli cu un caracter feruginos accentuat. Astfel în orizontul Pt₁, nivelul marnelor și argilelor cu *Congeria zagrabiensis* ca și unele niveli bogate în *Paradacna abichi*, au pe suprafața lor pelicule de limonit foarte bine pronunțate.

În orizontul Pt₂ marnele nisipoase cu *Congeria rhomboidea* ca și unele nisipuri săturate colorate în brun-gălbui prin hidroxid de fier.

La partea mijlocie a orizontului Pt₃ se întâlnesc marne nisipoase feruginoase fosilifere, ca aceea care a făcut obiectul unui studiu micrografic amănunțit, precum și nisipuri și gresii foarte feruginoase.

În sfîrșit, între sedimentele orizontului Pt₄ se întâlnesc și cîteva niveli de nisipuri feruginoase, uneori foarte fosilifere.

Acest caracter feruginos pare a fi o trăsătură comună pentru depozitele ponțiene formate mai ales în bazinul Ponto-Caspic al Paratethysului. Această afirmație își găsește justificarea în faptul că încă din secolul trecut se amintește în Ponțianul din Rusia de stratele de minereu de fier de la Kamışburun.

Deși, niveli feruginoase din regiunea cercetată de noi, pe care le-am amintit nu au un conținut în fier mai mare de 2–3% pentru a putea să atragă atenția din punct de vedere practic, se pune totuși problema originii fierului din aceste sedimente.

Din observațiile de teren, ca și din cercetarea de laborator, credem că sursa acestui fier este triplă și anume: în legătură cu materia organică în descompunere; provenit de pe uscat prin spălarea de către apele curgătoare; prin descompunerea sticlei vulcanice.

În sprijinul părerii că prin descompunerea materiei organice a moluștelor s-ar pune în libertate fier, stă faptul că în rocile care conțin acumulații de cochilii de lamelibranchiate cum sunt argilele și marnele cu *Congeria zagrabiensis* și cu *Paradacna abichi* din orizontul Pt₁, apar cruste dezvoltate de limonit.

În mediu vazos de pe fundul lacului ponțian în care se produceau mari acumulații de cadavre ale moluștelor amintite, materia organică intrînd în descompunere bacteriană, pune în libertate fierul care intră în compoziția ei. Sub acțiunea chemobacterilor acesta este precipitat sub forma crustelor limonitice amintite așa cum se petrece în cazul fierului de mlaștini.

Proveniența unei părți din fierul care se întâlnește în depozitele ponțiene prin spălarea uscatului, este indiscutabilă. Depozitele flișului cre-



tacic-paleogen și miocen care erau obiectul spălării de către apele curgătoare conțineau între altele și mari cantități de mice. Prin alterarea acestor minerale se punea în libertate fier sub formă de oxizi care era transportat în lacul ponțian împreună cu materialul detritic. și acest fier, dispersat pe fundul lacului sub forma unei soluții coloidale putea fi precipitat sub formă de limonit sau această precipitare a fierului putea să se întâmple sub o acțiune bacteriană, aşa cum pare a fi cazul marnelor nisipoase feruginoase de la baza orizontului Pt₃.

Dispersarea în masa depozitelor ponțiene a hornblendei legată de fenomene vulcanice implică și dispersarea împreună cu acest mineral a unei mari cantități de sticlă vulcanică, care în unele cazuri putea fi difuză iar în altele acumulată sub formă de tufuri. Prin alterarea particolelor de sticlă vulcanică dispersate difuz în masa sedimentelor pontice se puneau în libertate oxizi de fier care trecind în limonit era precipitat în diferitele orizonturi ale Ponțianului fie printr-o precipitație coloidală, fie printr-o acțiune bacteriană.

În cadrul restrâns al regiunii cercetată de noi, fiecărui orizont al Ponțianului ii corespunde aşa cum am arătat cîte un litofacies caracteristic. Aceste litofaciesuri se mențin în cuprinsul întregii regiuni, neînregi-strindu-se variații laterale de facies ca acele din cazul Meotianului inferior.

Acest fapt, prezentat în schițele litofaciale alăturate, ne arată că în timpul Ponțianului condițiile de sedimentare și situația paleogeografică era aceeași în întreaga regiune de care ne-am ocupat.

PARALELIZAREA PONȚIANULUI DIN REGIUNE CU FORMAȚIUNI SINCRONE DIN SUBCARPAȚI

Pentru paraleлизarea depozitelor ponțiene din regiunea cercetată de noi, cu depozitele sincrone din Depresiunea getică, Subcarpați și Moldova, am procedat în același sens ca și pentru Meotian.

În Depresiunea getică am separat două sectoare : sectorul cuprins între Turnu Severin și Olt și sectorul cuprins între Olt și Dîmbovița.

În Subcarpați am separat zona cutelor diapire dintre văile Dîmbovița și Rîmnicul Sărat cu sectorul dintre văile Dimbovița și Prahova, situat la W de regiunea cercetată de noi și sectorul dintre văile Teleajen și Rîmnic situat la E de regiunea de care ne-am ocupat. Tot în Subcarpați am separat și sectoarele dintre văile Rîmnic și Putna care numai este cuprins în zona cutelor diapire.

Depozitele ponțiene cuprinse în sectorul dintre valea Oltului și Turnu Severin au fost orizontate pentru prima dată de M. Filipescu



(1942 a). În această zonă autorul separă în Ponțian trei orizonturi :

Orizontul inferior din argile plastice cu *Congeria rhomboidea* M. Hoern., *Valenciennesia annulata* Rousset;

Orizontul mediu constituit din șisturi alburii cu flagelate, marne plastice cenușii alternând cu marne gălbui cu cardiacee cu cochilie groasă și dreissensii;

Orizontul superior din marne nisipoase gălbui și nisipuri bogate în dreissensii și cardiacee între care *Phyllocardium planum planum* formează nota caracteristică.

În partea superioară autorul separă Dacianul în care distinge două orizonturi :

Orizontul inferior nisipos acoperit de marne cărbunoase și marne șistoase alternând cu nisipuri alburii sau nisipuri roșcate feruginoase;

Orizontul superior din marne gălbui și cenușii cu intercalații de nisipuri cu pietrișuri.

E c a t e r i n a S c h o v e r t h¹⁾ separă în depozitele ponțiene din regiunea cuprinsă între văile Jiu și Gilort tot trei orizonturi :

Orizontul inferior reprezentat prin marne cenușii cu : *Paradacna abichi* R. Hoerner, *Valenciennesia annulata* Rousset ;

Orizontul mediu în general marnos sau marnos nisipos se caracterizează în special prin congerii : *Congeria rhomboidea* M. Hörmes, *C. zagrabiensis* Brus., *C. rumana* Stef. etc. ;

Orizontul superior în care fosil conducător este *Phyllocardium planum planum* Desh.

Autoarea separă Dacianul ca etaj aparte pe care îl divide în două orizonturi²⁾ : orizontul inferior și orizontul superior.

F. I. Marinescu³⁾ și colaboratorii separă în Ponțianul din regiunea situată la N de Turnu Severin pe baza caracterelor litologice și paleontologice tot trei orizonturi : orizontul nisipurilor galbene și ruginii, orizontul marnelor nisipoase fosilifere și orizontul marnos. Autorii separă Dacianul ca etaj aparte.

¹⁾ E c a t e r i n a S c h o v e r t h. Pliocenul dintre valea Jiului și valea Gilortului. Rap. geol. pe anul 1955.

²⁾ E c a t e r i n a S c h o v e r t h. Pliocenul dintre valea Jiului și valea Gilortului. Rap. geol. pe anul 1956.

³⁾ F. I. Marinescu, J. o s e f i n a M a r i n e s c u, Z. Bănică, Luciana Hinculov, A. Hinculov, T. Ghiu. Raport geologic asupra Neogenului din regiunea de la N Turnu Severin-Motru și studiul cărbunilor din această zonă, 1959.

În sectorul cuprins între văile Olt și Dâmbovița, V. Dragoș (1954) pune în evidență prezența Ponțianului ale cărui depozite au fost atribuite multă vreme pe baza stylodacnelor — Dacianului — fără însă a separa orizonturi; precizează doar existența mai multor nivele reper.

Peste Ponțian și în continuitate de sedimentare, autorul separă Dacianul subliniind că limita petrografică între aceste două etaje nu se poate stabili cu precizie.

În Dacian, autorul precizează existența a două nivele reper: unul inferior și altul superior.

În sectorul cuprins între văile Dâmbovița și Prahova, I. Motas (1960) separă în Ponțianul din bazinul Rîul Alb—valea Dâmboviței două complexe:

Complexul inferior care începe cu orizontul cu *Congeria novorossica* și se oprește la nivelul apariției primelor forme de *Phyllocardium*.

În acest complex separă următoarele nivele paleontologice:

Nivelul cu limnocardiacee printre care *Paradacna abichi* nivel cu *Valenciennessia*, *Paradacna* și *Congeria zagrabiensis* Brus.

Nivelul cu *Didacna*, *Monodacna*, *Valenciennessia*, *Congeria rhomboidea* M. Hören. și *C. rumana* Stef.

Complexul superior cu *Phyllocardium planum* Desh., *Ph. planum rumanum* Wenz; *Pseudoprosodacna*, *Styloidaena*, *Dreissensia*, *Dreissensiomya* etc.

În Dacian autorul separă cu altă ocazie două orizonturi:

Orizontul inferior constituit din nisipuri cu intercalătii grezoase fosilifere;

Orizontul superior din marne și marne argiloase fosilifere.

În zona cutelor diapire, dintre văile Teleajen și Motnău, M. Filipeșcu (1940), Emilia Saulaea¹⁾ și Marieta Pauliu c²⁾ au pus în evidență în Ponțian prezența a trei orizonturi:

Orizontul inferior în general pelitic cu *Paradacna abichi* R. Hoerner, *P. lenzi* R. Hoerner.; *Valenciennessia annulata* Rouss.;

Orizontul mediu în general psamitic care are ca fosil conducător *Congeria rhomboidea* M. Hören.;

Orizontul superior în general marnos bogat în cardiacee dintre care *Phyllocardium* formează adevărate lumașele.

¹⁾ Emilia Saulaea. Raport asupra studiului faunei neogene din regiunea dintre valea Slănicului și valea Motnăului, 1952.

²⁾ Marieta Pauliu c. Contribuționi la cunoașterea faunei ponțiene din valea Teleajenului. Comunicare prezentată în sesiunea științifică a Facultății Geol. — Geogr. 1959.

Peste orizontul superior al Ponțianului autorii separă Dacianul și precizează greutatea care apare în separarea acestor două etaje.

În regiunea dintre valea Rîmnicului și valea Putna, R. Cioceirdei (1950) a pus în evidență în Ponțian de asemenea trei orizonturi cărora le atribuie o valoare locală :

Orizontul inferior marnos caracterizat prin : *Paradaena abichi*, *Congeria rhomboidea*, *C. rumana*, *Valenciennesia annulata*, *Didacna subcarinata arcaeformis*, *Caladacna steindachneri* ;

Orizontul mediu nisipos definit prin *Viviparus neumayri neumayri*, *Monodacna (Pseudocatillus) pseudocatillus*, *Didacna subcarinata arcaeformis*, *Prosodacna aff. eichwaldi*, *Limnocardium syrmense*, *Lithoglyphus rumanus*, *Hyriopsis kraussi*, la baza acestui orizont se întâlnește *Congeria rhomboidea* ;

Orizontul superior marnos cu *Valenciennesia annulata*, *Phyllocardium planum planum*, *Ph. planum giganteum*, *Ph. planum rumanum*, *Ph. planum lunae* și alte forme de *Didacna* și *Dreissensiomya*.

Autorul separă la partea superioară a acestui orizont etajul Dacian pe care îl subdivide la rîndul său în două orizonturi :

Orizontul inferior cu *Prosodacna* ;

Orizontul superior cu faune de apă dulce în care spre partea superioară apare o intercalație cu faună de *Prosodacna*.

În Platforma moldovenească, N. Macaroviči și P. Jeanneret (1958) pun în evidență prezența orizontului Pt₄ al Ponțianului pe care îl separă tot ca Dacian. Ponțianul *sensu strictu* nu este menționat.

În tabelul alăturat este redată paraleлизarea depozitelor ponțiene din regiunea dintre văile Prahova și Teleajen cu aceea a Ponțianului și Dacianului din vestul Subcarpaților și din Moldova meridională (tabelul 3).

PARALELIZAREA DEPOZITELOR PONȚIENE DINTRE VÄILE TELEAJEN și PRAHOVA CU DEPOZITE PONȚIENE DIN BAZINUL PANONIC și PONTO-CASPIC

Am arătat în capitolul care tratează stratonomia depozitelor ponțiene, cele patru orizonturi pe care le-am separat în cuprinsul acestui etaj. În orizontarea făcută în acest fel, noi am inclus la Ponțian și ceea ce a fost separat ca Dacian, fapt subliniat și în alte părți ale lucrării, căutând să justificăm punctul nostru de vedere.

Această chestiune destul de dificilă își va găsi o explicație în urma accentului pus pe paraleлизarea depozitelor ponțiene din regiunea cercetată de noi cu depozitele ponțiene din sudul U.R.S.S. unde este locul clasic atât al Ponțianului *sensu strictu* cât și al Kimmerianului, etaj cu care a fost paraleлизat multă vreme Dacianul din Subcarpați.



TABELA

Paralelizarea Ponțianului dintre văile Teleajen și

DEPRESIUNEA GETICĂ				SUB Zona cutelor			
LEVANTIN		LEVANTIN		LEVANTIN			
DACIAN	Sectorul Tr. Severin – Olt după M. Filipescu și Ecaterina Schoverth	DACIAN	Sectorul Olt – Dimbovița după V. Dragos	DACIAN	Sectorul Dimbovița – Prahova după I. Motas		
DACIAN	Orizontul superior	DACIAN	Nivel reper superior	DACIAN	Orizontul superior marne argiloase fosilifere		
PONTIAN	Orizontul inferior		Nivel reper inferior		Orizontul inferior nisipuri cu intercalații grezoase fosilifere		
PONTIAN	Orizontul superior cu <i>Phyllocardium planum planum</i> Desh.	PONTIAN		PONTIAN	Complexul superior cu numeroase specii de <i>Phyllocardium</i> asociate cu <i>Pseudoprosodacna</i> , <i>Stylocladina</i> , <i>Dreissensia</i> , <i>Dreissensiomya</i>		
PONTIAN	Orizontul mediu cu <i>Congeria rhomboidea</i> M. Hörn. <i>Congeria rumana</i> Stef.	PONTIAN	Neorizontat	PONTIAN	Complexul inferior care începe printre un nivel cu <i>Congeria novorossica</i> Sinz. și se termină la nivelul apariției primelor forme de <i>Phyllocardium</i>	PONTIAN (Pt)	
MEOTIAN	Orizontul inferior cu <i>Paradaena abichti</i> R. Hoern., <i>Valenciennesia annulata</i> Rouss.	MEOTIAN		MEOTIAN	Neorizontat	Orizontul Pt ₃	Orizontul Pt ₄
MEOTIAN	Orizontul superior: Nivelul cu <i>Congeria novorossica</i> Sinz.	MEOTIAN	Neorizontat	MEOTIAN		Orizontul Pt ₁	Orizontul Pt ₂



LUL 3

Prahova cu Ponțianul din restul Subcarpațiilor, Depresiunea gelică și Moldova meridională

CARPAȚII					
diapire		Sectorul Teleajen-Rimnic după M. Filipescu și Emilia Saulea		Sectorul Rimnic-Putna după R. Ciociridel	
LEVANTIN	LEVANTIN	LEVANTIN	LEVANTIN	?	
Orizontul nisipos cărbunos caracterizat prin erupție de <i>Prosodacna</i> de talie mare și de <i>Parachydacna</i>	DACIAN	Neorizontat	DACIAN	Orizontul superior cu faună de apă dulce Orizontul inferior cu <i>Prosodacna</i>	DACIAN Neorizontat
Orizontul nisipos și lumașelic cu <i>Phyllocardium</i> și <i>Didacna</i>		Orizontul superior cu numeroase specii de <i>Phyllocardium</i>		Orizontul superior cu numeroase specii de <i>Phyllocardium</i> la care se asociază <i>Valenciennesia annulata</i> Rouss.	
Orizontul marnos nisipos cu <i>Congeria rhomboidea</i> M. Hörn.	PONTIAN	Orizontul mediu cu <i>Congeria rhomboidea</i> M. Hörn.	PONTIAN	Orizontul mediu cu : <i>Congeria rhomboidea</i> M. Hörn., <i>Limnocardium syrtense</i> R. Hoern., <i>Hyriopsis kraussi</i> Wenz	PONTIAN Necunoscut sau neseparat
Orizontul argilelor cu <i>Paradacna abichi</i> R. Hörn., și cu numeroase specii de <i>Valenciennesia</i>		Orizontul inferior cu: <i>Paradacna abichi</i> , R. Hörn., <i>Paradacna lenzi</i> , R. Hörn., <i>Valenciennesia annulata</i> Rouss.		Orizontul inferior cu : <i>Paradacna abichi</i> R. Hörn., <i>Valenciennesia annulata</i> Rouss.	
Orizontul superior. Nivelul cu <i>Congeria novorossica</i> Sinz.	MEOTIAN	Orizontul superior Nivelul cu <i>Congeria novorossica</i> Sinz.	MEOTIAN	Orizontul superior Nivelul cu <i>Congeria novorossica</i> Sinz.	MEOTIAN Neorizontat



Este bine cunoscut că în sudul U.R.S.S. (bacinul Pontic), Ponțianul inferior se prezintă sub două faciesuri (A. Papp, 1959)¹) : un facies de țărm reprezentat prin calcarul de Odesa caracterizat prin aşa-zisa faună de Odesa și un facies de larg reprezentat prin argilele inferioare cu *Paradacna abichi* R. Hoerner.; *Paradacna retowskii* Andr. În nivelul de bază al faunei de Odesa/Eupatorian — mai persistă resturi ale faunei marine meotiene cu : *Parvivenus wildhalmi* Sariz., *Syndesmya tellinoides* Sariz., dreissensidae, unele specii ale genului *Limnocardium* și *Congeria novorossica* Sinzow care supraviețuiește din Meotianul superior.

Odată cu începutul Ponțianului mediu fauna de Odesa dispare din bacinul Euxinic. Ponțianul mediu — Novorosianul — este reprezentat prin falunele de Kamişburun care se caracterizează prin următoarea asociatie : *Congeria subrhomboidea*, *Dreissensia aperta*, *Tauricardium squamulosum*, *Plagiodacna carinata*, *Didacna crenulata*, *Prosodacna semisulcata*, *Prosodacna macrodon*, *Caladacna steindachneri*, *Chartoconcha bayerni*, *Valenciennesia reussi* etc.

Ponțianul superior — Bosforianul — începe printr-un facies de larg reprezentat prin marne superioare cu *Paradacna abichi* R. Hoerner., care se termină printr-un nivel calcaros cochlifer de facies puțin adânc cu *Didacna*, *Paradacna*, *Phyllocardium*, *Congeria rhomboidea* M. Hören

Situatia din bacinul Caspic este similară cu cea din bacinul Pontic cu mențiunea că Babadjanul care corespunde Bosforianului se caracterizează printr-o faună de *Didacna* și *Monodacna* (Suzette Gillet¹).

În regiunea Mării Negre deasupra Ponțianului urmează transgresiv Kimmerianul (A. Papp, 1959).

Studiile geologice asupra Kimmerianului au pus în evidență prezența a trei orizonturi :

Orizontul inferior — Azovianul — caracterizat prin nisipuri argiloase, mai conține un număr de specii ale Ponțianului sensu strictu ca : *Dreissensia rostriformis* Desh., *Dreissensiomya aperta* Desh., *Phyllocardium planum* Desh., *Chartoconcha bayerni* R. Hoern., *Tauricardium squamulosum* Desh., *T. subsquamulosum* Andr., *Caladacna steindachneri* Brus., *Plagiodacna carinata* Desh., *Euxinicardium subsyrmense* Andr., *Prosodacna macrodon* Desh., *P. semisulcata* Rouss., *Valenciennesia annulata* Rouss.

¹⁾ Suzette Gillet. Essai de Paléogéographie du Néogène et du Quaternaire inférieur d'Europe Orientale.

Orizontul mediu — Kamişburunian — foarte bogat în resturi organice, se caracterizează prin dezvoltarea accentuată a formelor de talie mare.

În orizontul superior sau Panticapeean sunt tipice depozitele arenargiloase cu o faună sărăcită (Suzette Gillet¹⁾).

Aici se remarcă prezența speciilor mari de *Prosodacna*. V. P. Jienko (1958) remarcă încă din 1953 același tip pontian de faună în Kimmerian și Kujalnikian și propune denumirea de etaj de Kerci considerind că depozitele pontiene, kimmeriene și kujalniene să fie delimitate doar ca orizonturi independente.

În bazinul Caspic, stratele de Balakhan reprezintă corespondentul Kimmerianului din bazinul Pontic fără a avea însă limite exacte (A. Pap, 1953). Fauna stratelor de Balakhan este limnetică.

Depozitele din regiunea cercetată de noi pot fi paralelizate cu depozitele din bazinul Pontic mai ales, după cum urmează :

Orizontul Pt₁ al Pontianului constituie din argile cu *Paradacna abichi* R. Hoern., *Valenciennesia*, poate fi paralelizat cu faciesul de larg al Pontianului inferior din bazinul Pontic reprezentat prin argile cu *Paradacna abichi* R. Hoern., *Paradacna retorvskii* Andr., cu mențiunea că în regiunea cercetată de noi, ca în majoritatea regiunilor din bazinul Dacic, se mai adaugă *Congeria zagrabiensis* Brus. și *Congeria rumana* Steff.

Orizontul Pt₂ cu *Congeria rhomboidea* M. Hörn., după asociația de faună poate fi perfect paralelizat cu Novorossianul superior din bazinul Pontic și cu nivelul de bază al Bosforianului.

Orizontul cu *Phyllocardium planum planum* Desh. (Pt₃) se poate paraleliza cu Bosforianul și cu stratele de Azov cu mențiunea că în bazinul Dacic stratele cu *Congeria rhomboidea* nu se mai întâlnesc în acest orizont.

În ceea ce privește orizontul Pt₄, așa numitul Dacian, după fauna pe care o conține nu poate fi paralelizat decât cu partea mijlocie și superioară a Kimmerianului, fapt susținut și de Suzette Gillet¹⁾.

Întrucât transgresiunea kimmeriană în bazinul Pontic s-a realizat la începutul Azovianului, care este sincron cu partea superioară a orizontului Pt₃ al Pontianului din regiunea cercetată de noi, acest argument nu mai poate fi luat în considerare la separarea orizontului Pt₄ ca un etaj aparte, Dacianul cu atât mai mult cu cât în bazinul Dacic această trans-

¹⁾ Suzette Gillet. Op. cit. pag. 80.

gresiune nu se dovedește, existind o continuitate de sedimentare între orizontul Pt₄ și orizontul Pt₃.

La aceste argumente, în sprijinul considerării Dacianului ca un orizont al Pontianului (Pt₄), se adaugă și înrudirile paleontologice de care ne-am ocupat pe larg în altă parte și care nu pledează pentru existența unui prag paleontologic între Pt₃ și Pt₄.

Paralelizarea depozitelor pontiene din diferite bazine cu depozitele sincrone din bazinul Pannonic a preocupat pe toți cercetătorii care au studiat formațiunile amintite.

Astfel lucrările lui A. Pap și P. Stevanović reprezintă valoroase contribuții în orizontarea Pannonianului și corelarea lui la mari distanțe cu depozitele sincrone.

După P. Stevanović (1951) partea de est a Serbiei se încadrează la bazinul Dacic.

P. Stevanović divide Pontianul în două : Pontianul inferior – Novorossianul – (stratele cu *praerhomboidea*) și Pontianul superior – Portaferrian – (stratele cu *Congeria rhomboidea*).

În consecință, conform acestei orizontări, Pontianul inferior din Serbia de est reprezentat la bază prin nivelul cu *Lymnaea* sp. și *Hydrobia* sp., iar spre partea superioară, prin stratele cu *Paradacna abichi*, *Congeria digitifera*, *Congeria rhomboidea rumana*, *Didacna otiphora*, *Prosodacna cf. littoralis* sint sincrone cu orizontul Pt₁ separat de noi.

Pontianul superior – Portaferrianul – este reprezentat în Serbia de est, în bază prin stratele superioare cu *Paradacna abichi*; stratele superioare cu *Valenciennesia* peste care se dispun strate cu *Congeria rhomboidea*, *Paradacna abichi*.

Acste depozite pot fi paralelizate cu orizontul Pt₂ din regiunea cercetată de noi.

După aceste depozite în Serbia de E este evidentă o regresiune.

Partea de vest a Serbiei face parte din bazinul Pannonic.

Depozitele Novorossianului reprezentate în Serbia de vest prin stratele cu *Paradacna abichi* R. H o e r n., *Congeria digitifera* A n d r u s. la bază și stratele de Rădmănești cu *Congeria ungula-caprae* M ü n s t., la partea superioară, strate care corespund cu orizontul notat Pt₁ în regiunea cercetată de noi.

Nivelele stabilite de P. Stevanović (1951) în Portaferrian care corespund perfect părții superioare a Pannonianului superior din Ungaria reprezentat prin șisturile cu *Congeria rhomboidea* și faciesul cu *Congeria balatonica*, corespund orizontului Pt₂ separat de noi.



TABELUL 4

Paralelizarea Ponțianului din regiunea dintre văile Teleajen și Prahova cu depozitele Pliocenului mediu din bazinul Vienei și alte bazine ale Paratethysului

Bazinul Vienei după A. Papp 1959	Bazinul Pannonic			Bazinul Dacic			Bazinul Pontic după A. Papp 1959 și Suzette Gillet	Bazinul Caspic după A. Papp 1959 și Suzette Gillet
	Croația după A. Papp 1959	Ungaria după P. Stevanovič 1951	Serbia de vest după P. Stevanovič 1951	Serbia de est după P. Stevanovič 1951	Subcarpații românești. Zona dintre văile Teleajen și Prahova. Elisabeta Hanganu			
					Regresiune	Levantin inferior	Kujalnikian	Apșeronian (în parte) Akciaghilian (ultima fază de ingresiune marină)
			Strate levantine inferioare	Dacian Kimmerian	Strate inferioare cu Paludine		Panticapaean	Seria continentală pro- ductivă de Balakany
Calcar de apă dulce și zona H/G sărăcă în fosile, facies limnic	Strate cu Congeria rhomboidea	Facies cu Congeria ba- latonica. Str. cu Con- geria rhomboidea		Portofanian Str. cu Congeria rhomboidea	Strate cu Prosodacna rodopici, Prosodacna carbonifera	Strate cu Congeria rhomboidea tipice, Plagiodacna cari- nata Arcicardium	Kamişburunian	
Zona Lignit și nisip F sărac în iauñă	Strate superioare cu abichi	Str. cu Congeria ungu- la caprae. Strate superio- are cu abichi		Novorossian Str. cu prærhomboidea	Niv. cu Budmania histiophora. Str. cu Con- geria rhomboidea Valenciennesia reussi. Str. cu Con- geria triangularis. Nisip de Oresac	Str. cu Valen- ciennesia sp. Congeria rhom- boidea, Para- dacna abichi. Str. sup. cu abichi Str. sup. cu Valen- ciennesia	Azovian	Bosforian cu Congeria rhomboidea, Phyllocar- dium reprezentat prin numeroase specii asociate cu Didacna, Dreissen- sia
Pannon superior	Pannon superior	Pannon superior			Str. de Rădmănești. Nisipuri cu Congeria ungula caprae	Oriz. Pt ₄ Pontian	Oriz. Pt ₃ Pontian	Novorossian cu Congeria subrhomboidea, Valenciennesia, Didacna etc.
					Str. cu Paradacna abichi și Congeria digitifera	Oriz. cu Paradacna abichi, Congeria digitifera, Con- geria rhomboidea rumana, Didacna olhiophora. Niv. cu Lymnaea sp., Hydro- bia sp.	Oriz. Pt ₂ Pontian	Eupatorian cu Prosodacna și forme reliete
Pannon mediu	Pannon mediu	Pannon inferior	Str. cu Congeria subglobosa, Con- geria zsygmondyi, Limnocardium	Zona cu Provalencie- nnesia. Strate inf. cu abichi	Str. cu Congeria zsyg- mondyi, Congeria partschi. Strate inferioare cu abichi	Meot Orizontal cu Congeria subnovorossica	Orizontal superior Strate cu Congeria novorossica	Tmutarakian
					Pannon s. str.	Argile sau marne cu Paradacna lenzi, P. syr- miense, Provalencie- nnesia partit	Meotian	

Partea superioară a Portaferrianului corespunde cu orizontul cu *Phyllocardium planum* (Pt_3) din bazinul Dacic.

Orizontul Pt_4 separat de noi corespunde stratelor inferioare cu paludine din Serbia de vest și stratelor levantine inferioare din Ungaria.

În bazinul Vienei zona F stabilită de A. Pa pp (1951 – 1953) în Pannonianul superior ar corespunde orizontului Pt_1 , iar zonele H-G orizontului Pt_2 și poate bazei orizontului Pt_3 .

În tabelul alăturat am încercat să sintetizăm paraleлизarea orizonturilor Ponțianului din regiunea dintre văile Teleajen și Prahova cu depozitele Pliocenului mediu din bazinul Vienei și diferite bazine ale Paratethysului (tabelul 4).

III. STUDIUL STRATIGRAFIC AL LEVANTINULUI

ȘI LIMITA LEVANTIN–CUATERNAR

LIMITE STRATIGRAFICE

Am atribuit Levantinului depozitele care stau concordant peste depozitele orizontului Pt_4 al Ponțianului și care sunt reprezentate în bază prin argile pestrițe, iar la partea superioară suportă discordant depozitele Pleistocenului.

Depozitele Levantinului sunt bine reprezentate pe flancul nordic al anticinalului Mălăești, închizind periclinal acest anticinal și la S de depozitele orizontului Pt_4 din sectorul dintre valea Cosmina și valea Prahova unde se dezvoltă ca o fișie lată de cca 1 km.

Succesiunea stratonomică a Levantinului se poate urmări foarte bine pe văile Lespezi, Gloduri (Vilcănești) și Prahova.

Caracterele litologice și paleontologice ne-au condus la separarea a două orizonturi : orizontul inferior din argile și pietrișuri mărunte stratificate care conțin faună de apă dulce și orizontul superior nisipos în bază, iar spre partea superioară fiind reprezentat prin pietrișurile de Cindești.

În constituția litologică a orizontului inferior, de la bază către partea superioară se remarcă următoarea succesiune :

Argile cenușii cu intercalații de nisipuri gălbui și pietrișuri mărunte, stratificate cca 50 m. În acest nivel s-a putut identifica următoarea asociatie : *Planorbis planorbis* Linné, *Helix (Helix) sublutescens* Wenz, *H. (Helix) krejci* Wenz, *Tacheocampylaea (Mesodontopsis) doderleini* Brus. ;

Argile pestrițe cu intercalații de asemenea de pietrișuri mărunte stratificate și nisipuri uneori argiloase, cca 100 m ;

Nisipuri cu intercalații de argile pestrițe cca 50 m.

Grosimea acestui orizont este de cca 200 m.



Peste aceste depozite se dispune orizontul superior al Levantinului reprezentat prin nisipuri cu intercalații de gresii dure și pietrișuri în bază și pietrișurile de Cindești la partea superioară.

Am considerat ca limită între cele două orizonturi, momentul unde dispar argilele pestrițe.

Grosimea orizontului superior este de cca 500 m.

Între pietrișurile de Cindești și pietrișurile de terasă cuaternare apare o succesiune de depozite reprezentată, începînd de la bază spre partea superioară, prin :

Nisipuri gălbui ușor verzui cu intercalații de pietrișuri cca 50 m ;

Argile lateritice cu depozite concreționare și pulverulente de culoare albicioasă și intercalații de pietrișuri cca 10 m.

Argile lateritice cu depozite concreționare albicioase cca 20 m ;

Depozite concreționare și pulverulente albicioase, cca 5 m.

Pietrișuri mărunte cu intercalații de depozite concreționare albicioase cca 5 m ;

Pietrișuri mărunte cca 10 m.

Această serie groasă de cca 100 m nu prezintă o stratificație destul de vizibilă încît să ne permită a trage concluzii dacă aceste strate aparțin Levantinului superior sau Pleistocenului.

Ținînd seama de faptul că depozitele din această succesiune prezintă caractere litologice cu totul deosebite de acele ale orizontului superior al Levantinului precum și de faptul că ele nu sunt clar stratificate și cutate aşa cum sunt stratele de Cindești, înclinăm a le atribui Pleistocenului pl. XLIX).

CARACTERE LITOLOGICE ȘI MINERALOGICE GENERALE ȘI SPECIALE

Deși Levantinul nu pune probleme dificile din punct de vedere al orizontării stratigrafice, am găsit totuși că este necesar a ne ocupa mai îndeaproape și de caracterele litologice și mineralogice specifice acestui etaj pentru ca pe baza acestor date să putem trage unele concluzii cu privire la condițiunile de formare a depozitelor levantine. De asemenea vom cerceta și unele dintre depozitele, dintre stratele de Cindești și terase, pe care le bănuim că ar apartine Pleistocenului.

Caractere litologico-mineralogice ale depozitelor levantine. După cum s-a arătat, cele două orizonturi ale Levantinului, prezintă caractere litologice cu totul deosebite : orizontul inferior denumit și orizontul argilelor pestrițe, prezintă un caracter dominant pelitic, în timp ce orizontul



superior este constituit din nisipuri și mai ales din pietrișuri, cunoscute sub numele de pietrișuri de Cîndești.

Depozitele argiloase din orizontul inferior nu prezintă nici un fel de caractere deosebite care să poată forma obiectul unei atenții speciale. Nisipurile și pietrișurile prin amestecul de elemente de dimensiuni variate și printr-o stratificație uneori încrucișată au caracterul tipic al unei acumulări torențiale.

Din această categorie de depozite nisipurile merită o atenție deosebită din punct de vedere al coținutului lor în minerale grele, atât pentru a urmări origina materialului detritic, cât și direcția din care este adus materialul în lacul levantin.

Studiul nisipurilor de la baza Levantinului superior (valea Lespezi-Vîlcănești) (pl. VI, fig. 3). Nisipul frecvent la partea inferioară a Levantinului superior este în general fin, amestecat cu multă argilă, fiind puternic pigmentat în galben-brun cu oxizi de fier.

Înăpărțind prin spălare argila și curățat de oxizi de fier rămân granulele de euarț și mai rar de feldspat ale nisipului cărora li se adaugă rar lamele de muscovit. Aceste granule au dimensiuni ce variază de la 0,03 mm pînă la 1 mm. Cea mai mare parte din aceste granule sunt colțuroase prezintând astfel caractere tipice transportului torențial. Între ele se întâlnesc și granule perfect rotunjite cu urme de coroziune prin ciocnire directă, adică granule care au suferit un transport eolian.

După aceste caractere se poate afirma că nisipul din Levantin este tipic torențial cuprinzînd și granule transportate de către vînturi.

Cu ajutorul bromoformului s-a separat lotul mineralelor grele din acest nisip care reprezintă cca 1,5% din masa nisipului.

În acest lot am constatat prezența următoarelor minerale: granat (A), limonit (a), leucoxen (c), zircon (c), staurolit (r), turmalină (r), disten (R), rutil (R), hornblendă (R). În ceea ce privește conținutul în minerale grele este de remarcat reapariția hornblendei verde, asemănătoare cu acea întîlnită în Meotianul superior și în orizonturile inferioare ale Ponți-nului. De asemenea este de remarcat frecvența accentuată a particolelor de limonit.

În concluzie se poate afirma că nisipurile din baza Levantinului superior sunt torențiale, limonitice și că în ele reapare hornblenda verde.

Caracterele litologice ale depozitelor superioare pietrișurilor de Cîndești. Dintre depozitele situate între orizontul stratelor de Cîndești



și pietrișurile de terasă, ne-am ocupat de depozitele pelitice albicioase care sănt cu totul deosebite de acele întâlnite în Neogenul pe care l-am cercetat. Am făcut acest studiu cu scopul de a găsi argumente în vederea stabilirii poziției stratigrafice a succesiunii de depozite din care acesta face parte.

S t u d i u l d e p o z i t u l u i p e l i t i c a l b i c i o s d e l a p a r t e a s u p e r i o a r ă a p i e t r i ș u r i l o r d e C ă n d e ș t i (d e a l u l G l o d u r i - V îlcănești). Macroscopic se constată că este un depozit pelitic, de culoare albă-gălbui, care lasă foarte ușor urme. Este foarte friabil.

Observat la microscop se constată că acest depozit este format din particole micronice de carbonat de calciu de formă ovoidală sau neregulată. În această masă formată dintr-o infinitate de particole calcaroase se întâlnesc destul de frecvent fragmente foarte proaspete, colțuroase, de sticlă vulcanică compactă și foarte rar fragmente de cuarț și de feldspat. Este deci un amestec de material calcaros și piroclastic.

Prezența materialului piroclastic ar putea fi pusă în legătură cu faza eruptivă de la sfîrșitul Pliocenului și din Pleistocen, fază în legătură cu care stau atât tufurile care au fost întâlnite de M. Filipescu (1940) în Levantinul din depresiunea Soimari cît și tufurile întâlnite de E. Liteanu și T. Bandrabur (1957) în Pleistocenul din Cîmpia română.

Cum acest material tufitic se găsește peste pietrișurile de Cîndești, intercalat în seria argilelor roșcate, corespunzătoare cu orizontul „terra rossa” din Pleistocenul mediu din Depresiunea getică, atribuim seria de depozite cuprinsă între pietrișurile de Cîndești și pietrișurile de terasă, Pleistocenului inferior-mediu.

Considerațiuni sedimentologice, paleontologice și litofaciale. După faza de colmatare care a condus la sedimentarea paralică în timpul corespunzător orizontului Pt₄ al Ponțianului, a urmat o nouă fază de scufundare care a permis instalarea unui lac liniștit în care se depune un material pelitic foarte fin, reprezentat prin argile cenușii și argile pestrițe de la baza Levantinului (fig. 9).

Această sedimentare de material fin era tulburată din cind în cind de aportul de pe continent a unui material torențial grosier care se depune într-o stratificație încrucișată de pietriș sau nisip. Acest regim de sedimentare este încheiat cu o sedimentare haotică a unui material transportat pe cale torențială, constând din pietrișuri formate din material mai ales



de natură cristalofiliană, sănt pietrișurile de Cindești. Caracterul torențial al acestei sedimentări se manifestă prin amestecul de material de dimensiuni foarte variate și printr-o stratificație încrucișată (fig. 10). Împreună cu acest material, torenții aduceau de pe continent și mari cantități de oxizi de fier care au contribuit la formarea de nivale feruginoase și la pig-

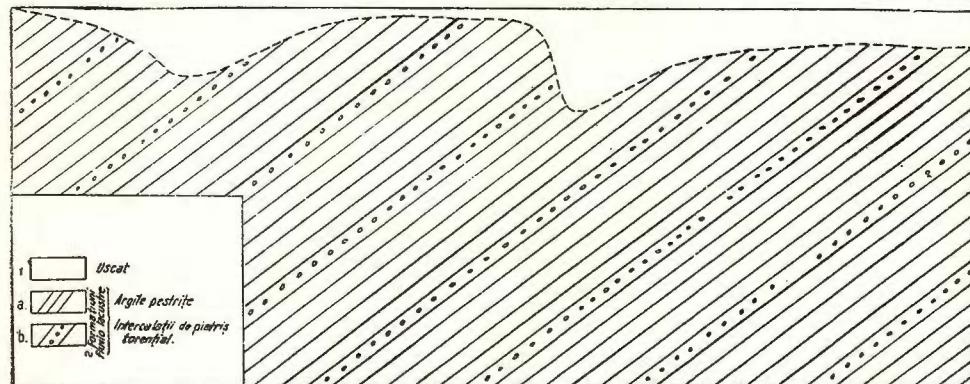


Fig. 9. — Harta litofacială a Levantinului inferior dintre văile Teleajen și Prahova.

1, uscat; 2, formațiuni fluvio-lacustre; a, argile pestrițe; b, intercalări de pietriș torential.

Carte lithofaciale du Levantin inférieur compris entre les vallées Teleajen et Prahova.

1, terre ferme; 2, formations fluvio-lacustres : a, argiles bariolées ; b, intercalations de gravier torrentiel..

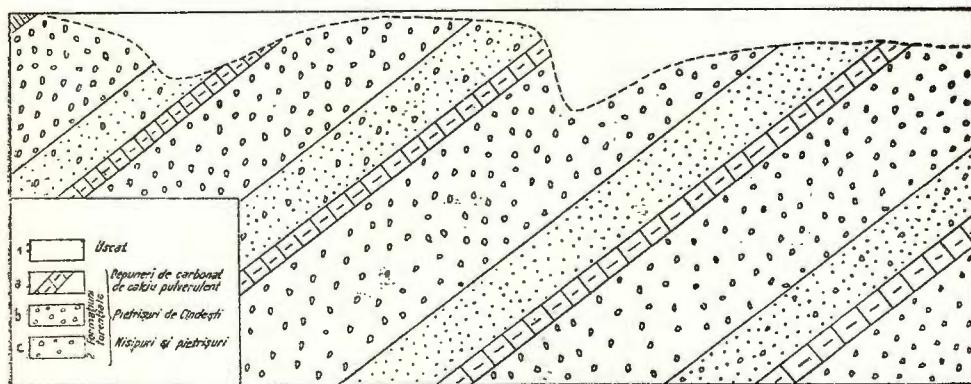


Fig. 10.—Harta litofacială a Levantinului superior dintre văile Teleajen și Prahova.

1, uscat; 2, formațiuni torentiale : a, depuneri de carbonat de calciu pluverulent; b, pietrișuri de Cindești; c, nisipuri și pietrișuri.

Carte lithofaciale du Levantin supérieur compris entre les vallées Teleajen et Prahova.

1, terre ferme; 2 formations torrentielles : a, dépôts de carbonate de calcium pulvérulent; b, graviers de Cindești; c, sables et graviers.

mentarea accentuată a sedimentelor din Levantinul superior în brun sau brun-roșcat. Cum prin fenomenul de alterare al materialului cristalo-filian rezultă și oxizi de mangan, nu rare ori se constată în depozitele Levantinului superior precipitarea acestor oxizi sub formă de pungi sau strate de culoare neagră.

În nisipurile din Levantinul superior am semnalat prezența cei drept, foarte rară a granulelor de hornblendă verde, mineral care în restul Pliocenului am dovedit că este în legătură cu erupțiuni vulcanice. Acest fapt este explicabil și pentru Levantin, dacă ținem seama că tufuri vulcanice au fost semnalate de M. Filipescu (1940) în Levantinul dintre văile Teleajen și Bîrsa Mare.

Caracterul vazos al sedimentelor din Levantinul inferior a favorizat în foarte mică măsură dezvoltarea organismelor în lacul levantin. Rari resturi de helicide și planorbide întâlnite de noi au fost citate și de M.D. Preda și M. Filipescu în regiunea de care ne ocupăm.

În orizontul pietrișurilor de Cîndești, atât cercetătorii dinaintea noastră, cît și noi, nu am găsit resturi de organisme.

Acest fapt arată că, condițiile bionomice în apele lacului levantin erau cu totul nefavorabile pentru dezvoltarea viețuitoarelor.

Dacă pe verticală se înregistrează variații litofaciale, în schimb pe orizontală, litofaciesurile sunt constante în toată regiunea. Acest fapt arată că situația paleogeografică era aceeași în timpul Levantinului în întreaga regiune de care ne-am ocupat, mai mult chiar, așa cum rezultă din literatura cercetată, în întreaga regiune subcarpatică.



Fig. 11. — Intercalații de pietriș în Levantinul inferior,
valea Lespezi (Vilcănești).

Intercalations de gravier dans le Levantin inférieur, vallée
de Lespezi (Vilcănești).

CONCLUZII ASUPRA PLIOCENULUI DINTRE VĂILE TELEAJEN ȘI PRAHOVA

În baza datelor referitoare la depozitele pliocene dintre văile Teleajen și Prahova prezentate pînă aici în lucrarea de față, sintem în măsură a trage o serie de concluzii de ordin litologic-mineralogic, paleontologic, stratigrafic, sedimentologic și paleogeografic, pe care le prezentăm în cele ce urmează :

CONCLUZII DE ORDIN LITOLOGIC-MINERALOGIC

Pliocenul din regiunea cercetată de noi este constituit dintr-o alternanță de depozite pelito-psamitice, care în sprijne partea superioară se complică prin apariția în Levantinul superior a depozitelor psefitice, ce constituie elementul litologic dominant al sfîrșitului seriei pliocene. În acest cadru litologic general apar o serie de elemente caracteristice și anume : depozitele pelitice cu gips, lumașele și gresii oolitice în Meotianul inferior, tufuri în Meotianul superior, falune nisipoase în orizontul Pt₃, sisturi cărbunoase și cărbuni în orizontul Pt₄.

Caracteristic pentru depozitele pliocene este prezența unor nivale feruginoase ca acele din Meotianul inferior și din orizonturile Pt₁, Pt₃, și Pt₄ ale Pontianului, care sunt în legătură cu descompunerea materiei organice a moluștelor, cu precipitarea fierului și cu descompunerea materialului piroclastic dispersat în sedimentele pliocene.

Nisipurile din Pliocen au un conținut destul de pronunțat de minerale grele, între care domină granatul și leucoxenul, urmate de zircon, rutil, turmalină, disten și altele. Între mineralele grele de un interes deosebit este hornblenda care apare în depozitele pliocene odată cu apariția piroclastitelor avînd maximum de dezvoltare în Meotianul superior și în orizontul Pt₂ al Pontianului, după care scade treptat pînă în Levantin. Suprapunerea apariției hornblendei în depozitele pliocene cu apariția tufurilor și identitatea caracterelor hornblendei din nisipuri cu acele ale hornblendei din tufuri, pledează pentru a considera prezența acestui mineral în depozitele pliocene ca fiind legată de vulcanismul care a generat tufurile (pl. L).

CONCLUZII DE ORDIN PALEONTOLOGIC ȘI MICROPALEONTOLOGIC

Depozitele pliocene cu excepția Levantinului sunt foarte bogate în macrofaună și microorganisme. Macrofauna este reprezentată în regiunea cercetată de noi aproape exclusiv prin specii de lamelibranchiate și



gasteropode, iar între microorganisme sînt ostracodele și characeele care dau asociații interesante din punct de vedere al orizontării depozitelor pliocene.

Din punct de vedere macrofaunistic Pliocenul este caracterizat printr-un element comun; prezența paludinidelor și unionidelor în întreaga serie de la Meotian pînă la Levantin, astfel încît am putea considera Pliocenul ca timpul în care s-a desăvîrșit evoluția viviparelor și unionidelor, timp în care aceste organisme au atins maximum de dezvoltare. Acest fapt constituie o trăsătură bine pronunțată care reprezintă elementul ce îndreptățește a grupa într-o serie bine definită — Pliocenul — toate depozitele de la Meotian pînă la Levantin, depozite care prezintă această trăsătură comună.

Fondului macrofaunistic caracteristic întregului Pliocen i se adaugă elemente paleontologice care constituie asociații caracteristice pentru etaje cum sînt: asociația inferioară fără cardiacee pentru Meotian, asociația care cuprinde diferite grupe de cardiacee pentru Ponțian și asociația superioară fără cardiacee, conținînd numai forme de ape oligohaline și dulci, acele din Levantin.

La rîndul lor fiecare din aceste asociații caracteristice etajelor se separă prin dominarea unor familii, genuri sau specii în asociații, care îndreptățesc separarea etajelor în orizonturi cum sînt cele patru orizonturi ale Ponțianului.

Microorganismele contribuie prin repartiția lor la pronunțarea notei caracteristice a asociațiilor de orizont și etaj.

În ceea ce privește repartiția organismelor în depozitele pliocene, se constată o strînsă corelație între natura sedimentelor și caracterele resturilor organice. În depozitele argiloase se întîlnesc cochilii cu test foarte subțire și cu ornamentație foarte redusă. Astfel este cazul resturilor de organisme din depozitele argiloase ale orizontului Pt₁ unde întîlnim paradaene și congerii cu cochilia subțire cum este *Congeria zagrabiensis*, precum și gasteropode de tipul *Valenciennesia* adaptate la funduri mîloase. Restul gasteropodelor din asemenea orizonturi se caracterizează printr-o cochilie foarte subțire și ornamentație redusă sau neexistentă.

În depozitele marnoase sau în marnele nisipoase se întîlnesc organisme cu cochilii groase sau foarte groase cum este *Congeria rhomboidea*, iar în depozitele argiloase foarte nisipoase sau în nisipuri atît lamelli-branchiatele cît și gasteropodele sînt caracterizate prin cochilii robuste, cu ornamentație accentuată cum este aceea a prosodacnelor. Această corelație între caracterul cochiliilor și natura sedimentelor este strîns legată



de conținutul în carbonat de calciu al apelor în care au trăit organismele de pe urma căroră au rămas resturile fosile, de aeratarea apelor și de gradul lor de limpezime care constituie factor determinant în asimilarea carbonatului de calciu.

CONCLUZII DE ORDIN SEDIMENTOLOGIC-PALEOGEOGRAFIC

Prin natura sedimentelor ce intră în alcătuirea seriei pliocene, prin ritmicitatea secvențelor și prin faptul că ele s-au format într-o perioadă postogenă, sedimentarea depozitelor pliocene are caracter tipic molasic. În această sedimentare se disting faze nemiloase, legate de oscilațiuni brusăte care conduc la o activare a forței de eroziune și de transport a apelor ce aduc de pe continent material bogat și foarte variat, urmate de faze liniștite cînd are loc sedimentarea materialului vazos foarte fin. Prin această sedimentare continuă, subsidentă, lacul pliocen se colmata treptat, ajungind la faze paralice în care a fost posibilă formarea cărbunilor de pămînt. Sedimentarea s-a încheiat cu faza torrential-lacustră ca aceea în care s-au format pietrișurile de Cîndești, cu care s-a sfîrșit evoluția lacului pliocen.

Datorită unei clime caracterizată prin vînturi puternice, în sedimentele Pliocenului sunt frecvente elemente ce au suferit un transport eolian, cum este conținutul sporo-polenic, bogat în toate orizonturile Pliocenului și granulele de nisip rotunjite, tipic eoliene.

După natura și habitusul mineralelor grele din nisipuri, rezultă că depozitele pliocene s-au format pe seama eroziunii unui uscat format din depozite cretacic-paleogene ale flișului carpatic și miocen din Subcarpați.

Succesiunea sedimentelor din seria pliocenă indică așa cum s-a arătat o sedimentare legată de oscilații accentuate de fund, după linii de dislocații, adică o sedimentare în regim de subsidență. Aceste oscilații au condus și la variații de salinitate care se reflectă foarte bine în succesiunea macrofaunei și microorganismelor. În aceste variații de salinitate se constată că îndulcirea apelor din lacul pliocen care a mers progresiv nu s-a făcut continuu ci sacadat.

Din punct de vedere paleogeografic, după caracterele sedimentelor și a resturilor de organisme cuprinse în ele, rezultă că sedimentarea Pliocenului s-a realizat într-un lac, al căruia fund era fracturat. După aceste fracturi s-au infăptuit oscilațiile subsidente și tot după ele au putut să se ridice în unele momente, creste ca aceea care a influențat sedimentarea lumașel-oolitică din zona Mălăești-Coada Malului. De asemenea, în lungul



acestor fracturi au putut să aibă loc și erupții submarine, în legătură cu care se pun de către unii autori (M. Filipescu, 1943) piroclastitele din Subcarpați.

Spre nord, țărmul lacului pliocen format din depozite cretacice-paleogene și miocene se găsește foarte aproape de regiunea cercetată de noi. Acest uscat nordic era acoperit de păduri întinse de conifere și foioase precum și variate plante erboase, vegetații care au furnizat bogatul conținut sporo-polenic din diferitele depozite ale orizonturilor Pliocenului. Prin compoziția sa, vegetația care se dezvoltă pe țărmurile lacului pliocen indică un climat temperat.

CONCLUZII DE ORDIN STRATIGRAFIC

După caracterele litologico-mineralogice și paleontologice, Pliocenul din regiunea cercetată de noi este bine definit, iar orizontarea lui în trei etaje: Meotian, Pontian și Levantin, este bine justificată.

Transgresiunea Meotianului și concordanța depozitelor meotice cu acele ale Pontianului, asociația paleontologică și micropaleontologică din Meotian deosebită de acea din Sarmatian și cu caracter care indică începutul asociațiilor paleontologice și micropaleontologice din Pliocen, sunt argumente care pledează pentru plassarea Meotianului la Pliocen și nu la Miocen.

Existența unui mare număr de specii comune între așa-zisul Dacian și partea superioară a orizontului Pt₃ al Pontianului, ne îndreptățește să includem și Dacianul în Pontian ca un orizont al acestui etaj — orizontul Pt₄.

Paraleлизarea Pliocenului din regiunea cercetată de noi cu cel din alte regiuni din Subcarpați se poate ușor realiza, întrucât caracterele litologice și paleontologice sunt foarte apropiate.

Față de celelalte bazină ale Paratethysului, Pliocenul din regiunea studiată de noi pare să se paralelizeze mai bine cu acel din bazinul pontocaspic (tabelul 5).

STRUCTURA PLIOCENULUI DINTRU VĂILE TELEAJEN ȘI PRAHOVA

Caracterele structurale ale zonei pliocene dintre văile Teleajen și Prahova au fost bine precizate de către prof. M. Filipescu în lucrarea sa de doctorat. Astfel, în această lucrare este bine scoasă în evidență structura anticinală Mălăești cu flancul său nordic bine dezvoltat, cu axul format din depozite vindoboniene și bugloviene foarte frămîntate, cu



închiderea sa periclinală în lungul văii Gloduri și cu flancul său sudic dispărut după o accentuată dislocație. De asemenea în aceeași lucrare este bine marcat sinclinalul Coada Malului—Coțofenești—Vîlcănești, umplut cu depozite levantine, sinclinal a cărei aripă sudică este normal dezvoltată pe cind cea nordică dispare după planul de încălcare a Pliocenului de către Miocen, plan marcat la suprafață prin linia Scăioși—Vîlcănești (valea Lespezi).

Între văile Cosmina și Prahova, în cea de a doua zonă pliocenă, lucrarea prof. M. Filipescu pune în evidență torsiunea din valea Izvor, torsiunea din valea Cosmina—Bărăcești, flexura din orizontul Pt₃ al Pliocenului, sinclinalul valea Sgroasa și anticlinalul Recea—Runcu.

Prin cercetările făcute de noi, separând orizonturile celor trei etaje ale Pliocenului, am reușit să aducă cîteva completări și date noi față de structura stabilită de autorul menționat.

Astfel, pe cind în lucrarea prof. M. Filipescu structura anticlinală Recea—Runcu s-ar transforma la W de valea Runcu într-o serie monoclinală ce ar reprezenta flancul sudic al anticlinalului Buștenari, noi am constatat că situația este mai complicată. Între văile Mislea Seacă și Telega, am putut separa două serii de depozite ponțiene aparținînd orizontului Pt₃, separată de o zonă de depozite cu *Congeria rhomboidea*, aparținînd orizontului Pt₂. Aceast fapt arată că anticlinalul Recea-Runcu în axul căruia am pus în evidență prezența orizontului Pt₁ pînă în valea Runcu, se continuă și la vest de această vale, însă sub forma unei structuri culcate spre nord. Asemenea fenomen, care pare surprinzător la prima vedere, este întîlnit și în alte zone pliocene din Subcarpați, cum este cazul anticlinalului Cislău (M. Filipescu, 1940).

Se pune întrebarea, care să fie cauza acestei răsturnări în sens invers ? După prof. M. Filipescu, acest fenomen ar fi provocat de existența în față forței orogenice care a provocat cutarea, a unui contrafort, care în cazul de față ar putea fi continuarea în adîncime, spre vest, a cordilierii Bădila—Lapoș—Podeni.

Alte elemente structurale pe care am reușit să le punem în evidență, sunt două accidente constatare pe flancul nordic al anticlinalului Mălăești : flexura dintre dealul Mălăești și valea Bughea, în Meotianul inferior și falia de la fundul văii Ursoaia Mare, care afectează cea mai mare parte a flancului nordic al anticlinalului Mălăești, dar mai cu seamă nivelul cu *Congeria novorossica* din Meotianul superior. Flexura dealul Mălăești—valea Bughea este foarte clar vizibilă pe drumul care pleacă din Coțofenești, trece peste valea Budui și urcă spre dealul Mălăești. Aici se vede cum stratele de lumașele cu *Dosinia* cad spre sud în timp ce în deschiderea

din culmea dealul Mălăești ele cad normal spre nord. Această situație se poate vedea și pe valea Bughea în satul Scăioși.

Falia de pe valea Ursoaia este foarte clară la fundul acestei văi. Aici se poate vedea cum bancul de lumașel cu *Congeria novorossica*, care se poate urmări din marginea satului Coțofenești, pe dreapta văii Ursoala Mare, ca un zid continuu cu cădere de 65°N, este puternic decroșat și are o cădere de 25°–30° spre N.

În concluzie se poate spune că depozitele pliocene din regiunea cercetată de noi, sănt afectate de stilul de cutare diapir, că flancul acestor structuri este afectat de dislocații accentuate : flexuri și falii.

Structura acestei regiuni resimțindu-se pînă în Levantin, rezultă că ea s-a infăptuit prin deslănțuirea post-levantină a unor forțe orogene, adică în faza valahă (pl. LI).

IV. STUDIUL CUATERNARULUI DIN REGIUNEA DINTRE VĂILE TELEAJEN ȘI PRAHOVA

Trecînd peste seria de depozite reprezentate prin pietrișuri feruginoase și verzui la bază, urmate de depozite argiloase roșii (*terra rossa*), cu intercalării neregulate de depozite pelitice albicioase formate din carbonat de calciu și sticlă vulcanică, depozite care stau discordant peste pietrișurile de Cîndești și pe care le-am atribuit Pleistocenului inferior și mediu, ne vom ocupa în această parte numai de Pleistocenul superior și de Holocen.

Acești termeni ai Cuaternarului sănt reprezentați prin : terase și aluviuni. De asemenea ne vom ocupa și de fenomene care s-au produs în această perioadă : alunecări, conuri de dejectie, fenomene neotectonice.

Terasele. În regiunea cercetată de noi, se întîlnesc în lungul rîurilor principale și în interfluvii trei nivele de terase : inferioare, medii și superioare.

Terasele inferioare, formate din nisipuri, pietrișuri și argile nisipoase, sănt vizibile în lungul tuturor rîurilor, dar mai ales în lungul văilor Teleajen, Vărbilău, Cosmina, Doftănești, Doftana și Prahova. Ele se întîlnesc pînă la 15 m deasupra fundului acestor văi.

Terase mijlocii, formate din pietrișuri și nisipuri, uneori destul de bine cimentate, sănt vizibile în lungul văilor Teleajen, Vărbilău, Doftana și Prahova. Astfel sănt : terasa Teleajenului pe care este așezat satul Scăioși, terasa Vărbilăului de la nord de Mălăești, terasa Cîmpina și altele. Ele se întîlnesc la cca 30 m față de fundul văilor.



Terasele superioare sunt alcătuite din nisipuri, pietrișuri, depozite lateritice și calcaroase. Ele apar în interfluviile dintre văile principale cum este terasa dintre văile Cosmina și Vărbilău, bine reprezentate în dealul Gloduri. Acest nivel de terase se găsește la cca 180–200 m față de fundul văilor principale.

În ceea ce privește vîrsta acestor terase ele aparțin Pleistocenului, însă nu dispunem în regiunea noastră de date cum ar fi prezența unor resturi de mamifere care să ne îngăduie a ne pronunța asupra unei orizontări mai precise.

Ca fenomene geologice petrecute în Cuaternar strîns legate de structura geologică a regiunilor sunt conurile de dejecție și alunecările de strat.

La gura tuturor văilor care străbat depozite grezoase, nisipoase și psefitive se întâlnesc îngrămadiri sub formă de conuri de dejecție, astfel este cazul afluenților văilor Cosmina, Doftăneț și Telega.

În ceea ce privește alunecările de strate, constituția litologică din nisipuri și pietrișuri alternând cu marne și pietrișuri este foarte propice pentru asemenea fenomene mai ales că regiunea este cutată. Asemenea fenomene sunt foarte accentuate mai ales între văile Mislea și Doftăneț, cum sunt alunecările din sectoarele Buștenari Runcu, Recea și valea Doftănița.

V. IMPORTANȚA ECONOMICĂ A PLIOCENULUI DINTRE VĂILE TELEAJEN ȘI PRAHOVA

Prin caracterul lor litologic și prin structura geologică reprezentată prin cufe diapire, depozitele pliocene din regiunea cercetată de noi, au prezentat și mai prezintă încă o deosebită importanță economică și anume ca regiune petroliferă și purtătoare de cărbuni de pămînt.

Din punct de vedere petrolifer sunt încă cunoscute din secolul trecut zonele Cîmpina, Telega—Călineț—Griușor—Buștenari, și Chichiura—Tîrlești—Gropi; au fost verificate după anul 1900 Runcu—Mislea, Bordeni—Doftănița, Scăioși și s-au făcut lucrări de explorare cu rezultate care nu sunt încă definitive la Vilcănești în lungul contactului anormal dintre Miocenul cuvetei Trestioara și Pliocenul sinclinalului Coada Malului—Coțofenești—Vilcănești și acele de pe flancul sudic al anticlinalului Mălăești. Petrolul din zăcămîntul zonei Cîmpina este în general neparafinos. Astăzi exploatarea în schelele zonei Cîmpina este cu totul neînsemnată din cauză că zăcămîntul a fost epuizat prin exploatare, și în mare măsură degradat.



În orizontul Pt₄ al Ponțianului este caracteristică prezența stratelor de lignit aşa cum se constată la suprafață în deschideri pe văile : Runcu, Scoarța, Sgroasa și altele.

Dacă stratele care apar deschise în aceste văi nu par destul de importante, în alte părți însă cum este în sinclinalul Coada Malului—Coțofenești—Vîlcănești, aceste strate se îngroașe și au format chiar obiectul unei explorațări ca acea de la Coțofenești. Exploatarea de lignit de la Coțofenești este părăsită.

Pliocenul prezintă interes economic prin depozitele de argile, nisip și pietriș.

Argilele și marnele pot fi folosite, la marnajul solurilor lipsite de calciu ; nisipurile și pietrișurile, în construcție.

În regiunea cercetată de noi, întâlnindu-se în afară de Pliocen și formațiuni terțiare mai vechi, Miocen și Oligocen, interesul din punct de vedere al rocilor de construcție crește prin existența gipsului, tufului vulcanic și a nisipurilor silicioase, aparținând gresiei de Buștenari bine reprezentată în dealul Rotundu, precum și prin existența unor masive de sare ca acelea de la Telega și de pe valea Lupăria (Vîlcănești).

În legătură cu masivele de sare de la Telega și de pe valea Lupăria la Vîlcănești stau izvoarele sărate, care sunt folosite pentru băi (Telega). Gipsurile fiind supuse fenomenelor de reducere, contribuie la apariția izvoarelor sulfuroase cum este acel de la Vîlcănești – Brinzari.



BIBLIOGRAFIE

- Alizade K. A. (1954) Akciagilskii iarus Azerbaidjana. *Akad. Nauk. Azerbaid. Inst. Gheologii.* Baku.
- Alizade K. A., Bekilov B. G., Geivandova G. H. (1957) Rukovodiascie okamenelosti pliotenovih i cetverticinlh otlojenii Azerbaidjana (*Spravocinik Akad. nauk. Azerbaidjanskoi S.S.R., Inst. Gheologii.* Baku.)
- Andraev D. K. (1956) Ob istorii formirovania i vozraste sursko-mokijinskoi polosi podniatii i Viatskogo vala. (Avtoreferat). *Bulletin moskovskogo obshchestva ispitatel. prirody otdeleniya geolog.* Moscva.
- Andrusow N. (1895) Kurze Bemerkungen über einige Neogenablagerungen Rumäniens. *Verh. d. k.k. geol. R.A.* Wien.
- Andrusow N. (1897) Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. Text und Atlas. St. Petersburg.
- Andrusow N. (1902) Beiträge zur Kenntnis des kaspischen Neogens. Die Aktschagyl-schichten. *Mém. Com. Géol.*, XV/4. St. Petersburg.
- Andrusow N. (1903) Studien über die Brackwassercardiiden. *Mém. Acad. Impér. d. Sci. de St. Petersbourg.*, VIII sér. *Classe Phys. — Math.*, XIII/3 St. Petersburg.
- Andrusow N. (1903—1904) in Jurjeff. Fortschritte im Studium der tertiären Ablagerungen in Russland, 1897—1900. *Ann. Géol. et Mém. de la Russie*, VI, 10. Warsovie.
- Andrusow N. (1909) Beiträge zur Kenntnis des kaspischen Neogens, Pontische Schichten des Schemaschinischen Distriktes. *Mém. Com. Géol. Nouv. sér.*, 40. St. Petersburg.
- Arabu N. (1940) Contributions à l'étude géologique des environs de la Mer Marmara. *G. R. Inst. Géol. Roum.*, XXII (1934—1935). Bucureşti.
- Aradiv. (1906) Asupra microfaunei Terziarului regiunii Cîmpina-Buştenari. *An. Acad. Rom. Ser. II, T. XXVIII, Mem. Secț. Științ.* Bucureşti.
- Atanasiu I. (1940) Contributions à la géologie des Pays moldaves. *Ann. Inst. Géol. Roum.*, XX. Bucureşti.
- Atanasiu I., Saulea Emilia (1948) Contributions à la connaissance de la faune de l'étage Méotien. *Rotalia beccarii Linné. Notationes biologicae*, VI/1—2. Bucureşti.
- Atanasiu I. (1952) Orogeniza și sedimentarea în Carpații Orientali din R.P.R. *An. Com. Geol.* XXIV. Bucureşti.
- Atanasiu I. (1953) Cineritele din Neogenul românesc și vîrsta erupțiunilor vulcanice corespunzătoare. *An. Com. Geol.* XXV. Bucureşti.
- Athanasiu S. (1906) Clasificarea terenurilor neogene și limita stratigrafică între Miocen și Pliocen. Vol. omag. P. Poni. Iași.
- Athanasiu S. (1907) Contribuționi la studiul faunei de mamifere din România. *An. Inst. Geol. Rom.*, I. Bucureşti.
- Athanasiu S. (1908) Contribuționi la studiul faunei terziare de mamifere din România. *An. Inst. Geol. Rom.*, II. Bucureşti.

- Athanasiu S. (1921) Asupra unor resturi de mamifere fosile pliocene și cuaternare din România. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, III. București.
- Barbu Virginia, Alexandrescu Gr. (1959) Asupra unui mulaj natural endocranian de Hippurion. *Acad. R.P.R., Stud. Cercet. geol. Secț. Geol.-Geogr. și Inst. Geol.-Geofiz.-Geogr.*, 1, T. IV. București.
- Bartha F. (1956) Die pannonische Fauna von Tab. An. *Inst. Geol. Publ. Hung.*, XLV, 3. Budapest.
- Bartha F. (1959) Feinstratigraphische Untersuchungen am Oberpannon der Balatongegend. *An. Inst. Geol. Publ. Hung. A. Magyar Állami Földt. Int. Érkönyve*, XLVIII, 1. Budapest.
- Bejan P. N. (1925) Studiu geologic-tehnic asupra regiunii Runcu. *Mon. Pétr. Roum.*, XV. București.
- Bologiu O. (1954) Teisseyreomya, gen nou de Lamellibranchiate fosile. *Rev. Univ. „C. I. Parhon” și a Politehn. București*, 4–5.
- Bologiu O. (1945) Contributions à la paléontologie du Pliocène de Roumanie. *Bull. Sect. Sci. Acad. Roum.*, XXVII/6. București.
- Botez G. M. (1915 a) Communication préliminaire des études géologiques faites dans le district de Putna. *C. R. Inst. Géol. Roum.*, IV (1912–1913). București.
- Botez G. M. (1915 b) La structure géologique du gisement de pétrole de Copăceni (district de Prahova). *C. R. Inst. Géol. Roum.*, IV (1912–1913). București.
- Botvinkina L. (1960) Clasificarea morfologică a stratificației rocilor sedimentare. *An. Rom. - Sov., Ser. Geol.-Geogr.*, 3. București.
- Brusina S. (1884) Die Neritodonta Dalmatiens und Slavoniens nebst allerlei malakologischen Bemerkungen. *Jahrb. d. deutsch. malakol. Gesell.*, I. H. Frankfurt am Main.
- Brusina S. (1884) Die Fauna der Congerienschichten von Agram im Kroatien. *Beitr. z. Geol. u. Pal. Oesterr.-Ung. u. d. Orients.*, 3. Wien.
- Brusina S. (1897) Matériaux pour la faune Malacologique néogène de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie, avec des espèces de la Bosnie, de l'Herzégovine et de la Serbie. Zagreb, *Djela jugosl. Akad. znanosti umjetnosti* 18.
- Brusina S. (1902) Iconographia Molluscorum Fossilium in tellure Tertiaria Hungariae, Crotiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniae, Herzegovine, Serbiae et Bulgariae inventorum. Zagreb.
- Buday T. (1961) Nafta a plyn v československých Karpathech. Knihovna ustředního ústavu. *Geologickeho svazek* 38, Praha.
- Bukowski G. (1893) Levantinische Molluskenfauna der Insel Rhodos. *Denkschriften der Matem.-Naturwissen. Classe E der k. Akad. d. Wiss.* LX. Wien.
- Burov V. S., Serebriakov V. G. (1959) Verhneplioténové obrazovania sovetskogo Zakarpacia. *Izv. vissih učebnih zavedenii. Geologija i Razvedka*, 7. Lvov.
- Gayoux L. (1929) Les roches sédimentaires de France (Roches siliceuses). Paris.
- Gayoux L. (1935) Les roches sédimentaires de France. Roches carbonatées (calcaire et dolomite). Paris.
- Ciocirdei R. (1950) Le Néogène de la partie méridionale du département de Putna. *Ann. Com. Géol.*, XXIII. București.
- Ciocirdei R. (1952 a) Geologia regiunii Gornetul-Cuibu-Matița-Apostolache și considerații generale asupra rocilor mame ale petrolului din Subcarpați. *D. S. Inst. Geol. Rom.* XXXVI (1948–1949). București.
- Ciocirdei R. (1952 b) Contribuții la cunoașterea geologiei regiunii Bistrița-Reghin. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XXXVI (1948–1949). București.

- Ciocirlă R.** (1953) Geologia regiunii Andreiașul (Putna). *D. S. Com. Geol.*, XXXVII (1949—1950). București.
- Cloud P.** (1959) Paleoecology. Retrospect and Prospect. *J. of Pal.* 33, 5. Tulsa, Oklahoma.
- Cobălcescu G. r.** (1883) Studii geologice și paleontologice asupra unor tărâmură terțiare din unele părți ale României. *Mém. Geol. ale Sc. Milit. Iași*. București.
- Coquand H.** (1867) Sur les gîtes de pétrole de la Valachie et de la Moldavie et sur l'âge de terrains qui les contiennent. *Bull. Soc. Geol. Fr.*, sér. II, XXIV. Paris.
- David M. D.** (1922) Cercetări geologice în Podișul Moldovenesc., *An. Inst. Geol. Rom.*, IX (1915—1920). București.
- Davitașvili L. S.** (1931) Rukovodiașcie iskopaemie neftenosnih raionov Krîmsko-Kavkazskoi Oblasti. *Trudi Gosudarstvenno Issledovatelskogo Neflian. Instit.* VII. Lenigrad.
- Depéret G. r.** (1893) Sur la classification et le parallelisme du système miocène. *Bull. Soc. Geol. Fr.*, sér. II, T. XXI. Paris.
- Deshayes G. P.** (1838) Descriptions des coquilles fossiles recueillies en Crimée par M. de Verneuil et observations générales à leur sujet. *Mém. Soc. Géol. Fr.*, III/1. Paris.
- Dragoș V.** (1954) Asupra structurii geologice a regiunii dintre R. Doamnei și R. Tîrgului (Muscel). *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII (1950—1951). București.
- Dragoș V.** (1955) Asupra structurii geologice a regiunii dintre R. Topolog și V. Olănești. *D. S. Com. Geol.*, XXXIX (1951—1952). București.
- Eberzin A. G.** (1947) Rod Limnocardium Stoliczka в Плиоцене Понто-Каспийского Бассейна. *Trudi Paleontologicheskogo instituta* XIII, 4, Akad. Nauk S.S.R., Leningrad.
- Eberzin A. G.** (1948) Noegen Moldavskoi S.S.R. Naucinie Zapiski Moldavskoi Naucino Issledovatelskoi Bazt., Akad. Nauk. S.S.R., I. Leningrad.
- Eberzin A. G.** (1951) Solovatovidnie Kardiidi Pliotena S.S.S.R. Giasti II. *Trudi. Paleont. Inst.*, Akad. Nauk. S.S.S.R. XXXI. Moscva-Leningrad.
- Eberzin A. G.** (1959) Solovatovidnie Kardiidi Pliotena S.S.S.R. Giasti III, Prosodacna, Prionopleura i Pachydaena. *Trudi Pat. Inst.*, Akad. Nauk. S.S.S.R. LXXIV. Moscva.
- Eberzin A. G.** (1960) Neogen severnoi Turkmenii. *Trudi Komplexnoi ingen. gheologicheskoi expediții (Kieige)*, Akad. Nauk. S.S.S.R., 5. Moscva—Leningrad.
- Filipescu M.** (1930 a) Cercetări geologice în regiunea Drăgăneasa, județul Prahova. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XIV (1925—1926). București.
- Filipescu M.** (1930 b) Notă asupra unui tuf vulcanic asemănător tufului dacitic în stratele meotiene de la Vilcănești, jud. Prahova. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XVII (1928—1929). București.
- Filipescu M.** (1931 a) Cercetări geologice între V. Teleajenului și V. Doftăneștelui (jud. Prahova). Partea sudică a Pintenului de Văleni și Mio-Pliocenul de la sudul acestui pinten, (Comunicare preliminară). *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XVIII (1929—1930). București.
- Filipescu M.** (1931 b) Sur les roches siliceuses d'origine organique et chimique de l'Oligocène des Carpathes Roumains. *C. R. Acad. Sci.*, 192/17. Paris.
- Filipescu M.** (1931 c) Asupra prezenței și originii calcarelor din formațiunile gipsifere în Subcarpați. *Bul. Soc. St. Nat.* II. București.

- Filipescu M. (1933) Note préliminaire sur les recherches géologiques dans la région comprise entre la V. Teleajenului et la V. Doftanei dans le district de Prahova. *C. R. Inst. Géol. Roum.* XIX (1930—1931). Bucureşti.
- Filipescu M. (1934) Cercetări geologice între V. Teleajenului și V. Doftanei (jud. Prahova). Teză de doctorat. Bucureşti.
- Filipescu M. (1937) Études géologiques dans la région comprise entre la vallée du Teleajen et les vallées du Slănic et Bisca Mică. *Bul. Lab. Mineral. Gen. Univ. Bucureşti*, II. Bucureşti.
- Filipescu M. (1938) Le calcaire de Bădila (Buzău) et quelques considérations sur l'enveloppe du sel. *C. R. Inst. Géol. Roum.*, XXII. Bucureşti.
- Filipescu M. (1940) Études géologiques de la région comprise entre les vallées du Teleajen et du Slănic-Bisca Mare (Buzău). *C. R. Inst. Géol. Roum.*, XXIII (1934—1935). Bucureşti.
- Filipescu M. (1942 a) Recherches géologiques sur le NW de l'Olténie. *Bul. Soc. Rom. de Geol.*, V. Bucureşti.
- Filipescu M. (1942 b) Le phénomène de minéralisation à l'extérieur des Carpathes Orientales. *Bul. Soc. Rom. de Geol.*, V. Bucureşti.
- Filipescu M. (1943 a) Les dépôts à Silicoflagellidées et à Radiolaires du Miocène de la région Subcarpatique de Roumanie. *Bull. Sci. Acad. Roum.*, XXVI, 2. Bucureşti.
- Filipescu M. (1943 b) Problema vulcanismului extracarpatic. *Rev. Muz. de Mineral. Cluj*, VII. Cluj.
- Filipescu M. (1958) Date noi în problema vulcanismului extracarpatic. *Anal. Univ. „G. I. Parhon”*, Bucureşti, Ser. St. Nat. 17. Bucureşti.
- Fontanier F. (1886) Contribution à la faune malacologique des terrains néogènes de Roumanie. *Arch. du Mus. Hist. Nat. de Lyon*, IV. Lyon.
- Fritsch K. (1884) Das Pliocän im Thalgebiete der Zahnen Gera in Thüringen. *Jb. königlich. preus. geol. Landesamt und Bergakademie*. Berlin.
- Fuchs Th. (1870) Beiträge zur Kenntnis fossilen Binnen-Fauna IV und V. Die Fauna der Congerienschichten von Tihány am Platensee und Kup bei Paja in Ungarns. *Jahrb. k. k. geol. A.* 20. Budapest.
- Gherasi N. (1948) Néogène de Malul Roșu et de Doicești (depart. de Dimbovița). *C. R. Inst. Géol. Fr.*, XXX (1941—1942). Bucureşti.
- Gillet Suzette (1933 a) Essai de synchronisme du Miocène supérieur et du Pliocène dans l'Europe centrale et orientale. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Sér. V, III. Paris.
- Gillet Suzette (1933 b) Essai de classification du Miocène supérieur et du Pliocène inférieur de Roumanie, la Transylvanie et le Banat. *C. R. séanc. Acad.*, 193. Paris.
- Gillet Suzette (1943) Les Limnocardiidés des couches à Congéries de Roumanie. *Mém. Inst. Géol. Roum.*, IV. Bucureşti.
- Gillet Suzette (1937) Contribution à l'Histoire du Bassin Méditerranéen et Euxinique au Néogène et au Quaternaire. *Bull. Serv. Carte Géol. d'Alsace et de Lorraine.*, 10,2. Strasbourg.
- Givulescu R. (1955) Noi contribuții la stratigrafia porțiunii de E a Bazinului Neogen al Borodului (jud. Bihor). *D. S. Com. Geol.*, XXXVII (1949—1950). Bucureşti.
- Grigoras N. (1960) Contribuții la cunoașterea geologică regiunii Craiova-Caracal. *Anal. Univ. „G. I. Parhon”*, Ser. St. Nat. Geol.-Geogr., IX/23. Bucureşti.
- Grigoras N. (1961) Geologia zăcămintelor de petrol și gaze din R.P.R. Bucureşti.

- Hanganu Elisabeta (1961 a) Date preliminare asupra stratigraficii Pliocenului dintre V. Vărbilăului și V. Prahovei. *Anal. Univ. „C. I. Parhon” Ser. St. Nat. Geol.-Geogr.*, 27. București.
- Hanganu Elisabeta (1961 b) Specii ale genului *Valencennesia* întâlnite în Pliocenul dintre V. Teleajenului și V. Prahovei. *Stud. Cerc. geol.* 4, VI. București.
- Haug E. (1927) *Traité de Géologie II. Les Périodes géologiques*. Paris.
- Ilie M., Paucă M. (1940) Observations sur le Pliocène entre les vallées du Rimnicul Sărăt et du Trotuș. *C. R. Inst. Géol. Roum.*, XXIII (1934–1935). București.
- Ilie M. (1948 a) Recherches géologiques dans la région Scăioși-Poiana-Vîlcănești-Mălăești-Fundeni (Départ. de Prahova). *C. R. Inst. Géol. Roum.*, XXX (1941–1942). București.
- Ilie M. (1948 b) Contributions à la connaissance de la tectonique de la zone néogène des Subcarpates. *C. R. Inst. Géol. Roum.*, XXX (1941–1942). București.
- Ilie M. (1952 a) Cercetări geologice în regiunea cuprinsă între V. Gilortului și V. Oltețului. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XXXIII (1944–1945). București.
- Ilie M. (1952 b) Cercetări geologice în regiunea Cluj-Cojocna-Turda-Ocna Mureșului-Aiud. *An. Com. Geol.*, XXIV. București.
- Ilie M. (1953) Cercetări geologice în cuveta Transilvaniei (regiunea Aiud-Teiuș-Alba Iulia-Ocna Sibiului). *D. S. Com. Geol.*, XXXVII (1949–1950). București.
- Ilie M. (1954) Cercetări geologice în regiunea Sebeș, Sibiu, Avrig. *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII (1950–1951). București.
- Ionescu Argetoiaia I. (1912) Comunicare preliminară asupra depozitelor pliocene din Oltenia. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, III. București.
- Ionescu Argetoiaia I. (1915) Orizontarea etajului pontic și limita lui superioară și inferioară în Oltenia. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, IV (1912–1913). București.
- Ionescu Argetoiaia I. (1916) Etajul meotic în general și în special în Oltenia. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, V. (1913–1914). București.
- Ionescu Argetoiaia I. (1918) Pliocenul din Oltenia. *An. Inst. Geol. Rom.* VIII (1914). București.
- Ionescu Argetoiaia I. (1923) Bazinul pliocenic din Depresiunea Getică și legăturile lui cu bazinile învecinate. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, VI (1914–1915). București.
- Jeanrenaud P. (1953) Asupra geologiei Podișului Moldovenesc din partea de N a județului Vaslui și Fălciu. *D. S. Com. Geol.*, XXXVII (1949–1950). București.
- Jeanrenaud P. (1954) Cercetări geologice în Podișul Moldovenesc din cuprinsul raionului Roman. *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII (1950–1951). București.
- Jekelius E. (1932 a) Zur Stratigraphie der pliozänen Ablagerungen des Beckens von Brașov (Kronstadt). *Bul. Soc. Rom. Geol.* I. București.
- Jekelius E. (1932 b) Fauna neogenă a României. Die Molluskenfauna der dazischen Stufe des Beckens von Brașov. *Mem. Inst. Geol. Rom.*, II. București.
- Jekelius E. (1936) Die Parallelisierung der pliozänen Ablagerungen Südosteuropas. *An. Inst. Geol. Rom.*, XVII (1932). București.
- Jekelius E. (1943) Das Pliozän und die sarmatische Stufe im mittleren Donaubecken. *An. Inst. Geol. Rom.*, XXII. București.
- Jekelius E. (1944) Sarmat und Pont von Soceni (Banat). *Mem. Inst. Geol. Rom.*, V. București.
- Jijenko V. P. (1958) Prințipii stratigrafiei și unilitărovania schemi deleñia Kainozoiskih otlojenij severnogo Kavkaza i smejnih oblastei. *Glavn. uporavl. gazovoipromislennosti pri sovete minis. S.S.S.R.* Moscva.

- J i j c e n k o V. P. (1959) Atlas srednemioțenovoï faună srednego Kavkaza i Krîma. *Trud. Glavn. upravl. gazovoi promyšlenosti pri sovete ministr. S. S. S. R. Moscya.*
- J o j a T h. (1948) La structure géologique de la région Cărbunești-Bîsceni et son importance comme région pétrolifère. *C. R. Inst. Géol. Roum.*, XXX. București.
- K e l t e r b o r n P., S t r e c k e i s e n A. (1938) Pliozäne Andesittuffe am Aussenrand der rumänischen Karpathen. *An. Inst. Geol. Rom.* XIX. București.
- K r e j c i-G r a f K. (1929) Die rumänischen Erdöllagerstätten. *Schriften aus dem Gebiet der Brandstoff-Geologie.* Stuttgart.
- K r e j c i-G r a f K., W e n z, W. (1931) Stratigraphie und Paläontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rumänien). *Zeitsch. d. deutsch. geol. Ges.*, 83/2. Berlin.
- K r e j c i-G r a f K. (1932) Parallelisierung des südosteuropäischen Pliozäns. *Geol. Rundschau Zeit.*, f. alg. Geol. 23. Berlin.
- L i t e a n u E. (1952) Considerații asupra limitei superioare a Terțiarului în Subcarpați. *Com. Geol. Stud. tehn. econ. Geol. Ser. E*, 2. București.
- L i t e a n u E., B a n d r a b u r T. (1957) Geologia Cîmpiei getice meridionale dintre Jiu și Olt. *An. Com. Geol.*, XXX. București.
- L i t e a n u E. (1960) Despre problema limitei superioare a Terțiarului în Depresiunea Valahă. *Acad. R.P.R. Stud. Cercet. Geol., Secț. Geol.-Geogr.*, 2 și *Inst. Geol Geofiz. și Geografie*, București.
- L o m b a r d A. (1956) Géologie sédimentaire. Les séries marines. Paris.
- L ö r e n t h e y E. (1893) Beiträge zur Kenntnis der unterpontischen Bildungen des Szilágyer Comitatus und Siebenbürgens. *Értesítő az erdélyi Muz. orv. term., szakosz.* 18. Klausenburg.
- L ö r e n t h e y E. (1894) Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzár, Nagy-Manyok und Arpád. *Mitt. aus dem Jahrb. d. k. ung. geol. A.*, X. Budapest.
- L ö r e n t h e y E. (1902) Die pannonische Fauna von Budapest. *Paleontographica* XLVIII. Stuttgart.
- M a c a r o v i c i N. (1931) Asupra geologiei sudului Basarabiei. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XVIII (1929–1930). București.
- M a c a r o v i c i N. (1940) Recherches géologiques et paléontologiques dans la Bessarabie méridionale (Roumanie). *Anal. Sci. Univ. Jassy, Sect. II*, XXVI. Iași.
- M a c a r o v i c i N. (1943) Asupra vîrstei geologice a Bazinului Comănești jud. Bacău. *Rev. Științ. „V. Adamachi”*, XXIX/1. Iași.
- M a c a r o v i c i N. (1945) Vîrsta calcarelor de Odesa. *Rev. Științ. „V. Adamachi”*, XXXI, 1–2. Iași.
- M a c a r o v i c i N. (1945) Asupra poziției stratigrafice a speciei *Congeria novorossica* Sinzow. *Rev. Științ. „V. Adamachi”*, XXXI 3. Iași.
- M a c a r o v i c i N. (1956) Asupra cineritelor andezitice meoțiene din raionul Bacău (dintre Cleja și Răcăciuni și dintre Siret și V. Răcătău). *D. S. Com. Geol.* XL (1952 – 1953). București.
- M a c a r o v i c i N., J e a n r e n a u d P. (1958) Revue générale du Néogène de plateforme de la Moldavie. *An. Științ. Univ. Al. I. Cuza Iași, Sect. II, Șt. Nat.* IV/2. Iași.
- M a c a r o v i c i N., P a g h i d a N a t a l i a (1959) Cercetări geologice pe stînga Șușitei între piraiele Mirăoarei și Limpejoara (Raionul Panciu). *D. S. Com. Geol.* XIII (1954–1955). București.
- M a c a r o v i c i N. (1961) Observații stratigrafice pe structura Berca-Arbănași (cu privire asupra limitelor Dacianului). *Acad. R.P.R., Stud. și Cerc. de geol. Secț. Geol.-Geogr.* VI/3 și *Inst. Geol.-Geofiz.-Geogr.* București.

- M a c o v e i G. (1917) Structura geologică a văii Buzăului între Păltineni și Cislău. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, VII (1915—1916). București.
- M a c o v e i G. (1927) Aperçu géologique sur les Carpates Orientales. *Guide des excursions* (text). București.
- M a n o l e s c u , Ș t. (1917) Comunicare preliminară asupra Pliocenului din dreapta Dunării cuprins între V. Canlia și V. Caramancea. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, VII (1915—1916). București.
- M a n o l e s c u Ș t. (1923) Comunicare preliminară asupra Pliocenului din dreapta Dunării din Dobrogea de SW. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, VI. (1914—1915). București.
- M a t e e s c u Ș t. (1917) Comunicare preliminară asupra geologiei regiunii colinelor subcarpatice din districtul R. Sărat. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, VII (1915—1916). București.
- M a t e e s c u Ș t. (1927) Cercetări geologice în partea externă a curburii sud-estice a Carpaților Români. *An. Inst. Geol. Rom.* XII. București.
- M a t e e s c u Ș t. (1930 a) Relațiuni asupra cercetărilor geologice făcute în jud. Putna și Rîmnicul Sărat în vara anului 1923. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XII (1923—1924). București.
- M a t e e s c u Ș t. (1930 b) Structura geologică a culmei Răchitașului (jud. Putna). *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XVII (1928—1929) București.
- M i h a i l o v A. (1951) Principalele etape ale dezvoltării depresiunii marginale subcarpatice. *Anal. Rom.-Sov., Ser. Geol.* 6. București.
- M i l n e r B. (1929) *Sedimentary Petrography*. London.
- M o j s i s o v i c s E., N e u m a y r M. (1900) Beiträge zur Paläontologie und Geologie Österreich-Ungarns und des Orients. *Mitt. des Paläont. Inst. d. Univ. Wien*, B. XIII, H. I.
- M o s k v i t i n A. (1956) O nijnei granițe pleistozena po novim dannim *Biul. M. o-va isp. prirod़l, otd. geologii*, XXXI (2). Moscova.
- M o s k v i t i n A. (1960) Datele climatice care determină limita stratigrafică inferioară a Pleistocenului. *Anal. Rom.-Sov. Ser. Geol.-Geogr.* 3. București.
- M o t a ș I. (1952) Asupra stratigrafiei Mio-Pliocenului dintre V. Ialomiței și V. Dâmboviței la N de Tîrgoviște (Comunicare preliminară). *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XXXVI (1948—1949). București.
- M o t a ș I. (1955) Cercetări geologice în regiunea Bengești-Pițicu-Zorlești-Negoești (Dep. Getică, Oltenia) (Comunicare preliminară). *D. S. Com. Geol.* XXXIX (1951—1952). București.
- M o t a ș I. (1956) Observații cu privire la sedimentația Pliocenului din regiunica Pralea. *D. S. Com. Geol. Geol.* XL (1952—1953). București.
- M o t a ș I. (1960) Ponțianul din bazinul Râului Alb-V. Dâmboviței. *Bul. Inst. Petr.-Gaze și Geol.*, VI. București.
- M r a z e c L. (1898) Quelques remarques sur le cours des rivières en Valachie. *An. Muz. Geol.* (1896). București.
- M r a z e c L., T e i s s e y r e W. (1906) Structura geologică a regiunii Cîmpina-Buștenari. *Mon. Petr. Rom.*, VII. București.
- M r a z e c L., T e i s s e y r e W. (1907 a) I. Esquisse tectonique de la Roumanie. II. Stratigraphie des régions pétrolifères de la Roumanie et des contrées avoisinantes. III. Esquisses tectoniques des Subcarpathes de la vallée de la Prahova. *Congr. Intern. du Petrole. Ses. III*, I. București.

- Mrazec L., Teissye W. (1907 b) Excursion dans les régions pétrolifères de la vallée de la Prahova. *Congr. Intern. du Pétrole. Ses. III*, II. Bucureşti.
- Mrazec L. (1908) Zăcămintele de petrol. *Industr. Petrolului din România*. Bucureşti.
- Mrazec L., Atanasiu I. (1927) L'anticlinal diapir Moreni-Gura Ocnitei. *Guide des excursions*. Bucureşti.
- Muratov M. (1960) Kratkii ocerk gheologicheskogo stroenia Krimskogo poluostrova. Moscva.
- Murgeanu G., Saullea Emilia Popescu Gr., Motas, I. (1960) Stadiul actual al problemelor de stratigrafie a Terțiarului în R.P.R., Acad. R.P.R., Stud. Cerc. de Geol., Secț. Geol.-Geogr. V/2 și Inst. Geol.-Geofiz.-Geogr. Bucureşti.
- Murgoci G. (1907) Terțiarul din Oltenia cu privire la sare, petrol și ape minerale. *An. Inst. Geol. Rom.*, I. Bucureşti.
- Murgoci G., Manolescu S. t. (1911) Cîteva date asupra geologiei văii Dîmbovița din regiunea dealurilor. *D. S. Inst. Geol.*, VII, (1915–1916). Bucureşti.
- Nebescaia I. (1956) K biostratigrafii morskikh cetverticinikh otlojenii Turkmenii. *Biul. Mosk. Obșestva Ispi. Prirod. otd. Geologicheskii*, 3. Moscva.
- Neumayr M., Paul C. (1875) Die Congerien und Paludinen-schichten Slavoniens und deren Faunen. Ein Beitrag zur Descendens-Theorie. *Abh. d. k. k. geol. R. A.*, VII, 3. Wien.
- Nikiforova B., Alexeeva I. (1959) O granițe treticinoi i cetverticinoi sistem po dannim fauni mlekokopitaiusciih. *Akad. Nauk. SSSR, Trud Gheol. Inst.* 32. Moscva.
- Onicescu N. (1948) Rapport sur les levers géologiques effectués dans la région Rușavățu-Vf. Pănătău-Pietrari-Sarea lui Buzău, pendant la campagne de travail 1941. *C. R. Inst. Géol. Roum.*, XXX (1941–1942). Bucureşti.
- Onicescu N., Joja T. (1952) Observații asupra stratigrafiei Pliocenului superior dintre V. Dunării și V. Jiului. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XXXV (1946–1947). Bucureşti.
- Papp A. (1951–1953) Die Molluskenfauna des Pannons im Wiener Becken. *Mitt. der. geol. Gesellsch. in Wien*, 44.
- Papp A. (1959) Handbuch der stratigraphischen Geologie, B, III, Tertiär I, Teil. Grundzüge regionaler Stratigraphie. Stuttgart.
- Pătruț I. (1955) Geologia și tectonica regiunii Vălenii de Munte-Cosminele-Buștenari. *An. Com. Geol.*, XXVIII. Bucureşti.
- Paucă M. (1935) Recherches géologiques dans le Bassin néogène de Beiuș. *C. R. Inst. Géol. Roum.*, XX. (1931–1932). Bucureşti.
- Paucă M. (1936) Le Bassin néogène de Beiuș. *An. Inst. Geol. Rom.* XVII (1932). Bucureşti.
- Paucă M. (1938) Contribution à la connaissance de la zone néogène comprise entre la Sușița et l'Oituz. *C. R. Inst. Géol. Roum.* XXII (1933–1934). Bucureşti.
- Pauliuc Marieta (1960) Sarmatianul și Meotianul de la Coada Malului. *An. Univ. „C. I. Parhon”, Ser. St. Nat. Geol.-Geogr.*, IX. 23. Bucureşti.
- Pavlov M. (1925) Dépôts néogènes et quaternaires de l'Europe méridionale et orientale. Stratigraphie comparée des couches d'eau douce. *Mém. Sect. Géol. Sec. Amis. St. Nat. Anthr. Etnogr.* 5. Moscou.
- Pilide C. (1877) Sur le bassin néogène de la région située au nord de Ploesci (Valachie). *Bull. Soc. Géol. Fr.*, Sér. III, T. IV. Paris.
- Pokorný Vl. (1944) La microstratigraphie du Pannonien entre Hodonin et Mikulcice (Moravie méridionale, Tchécoslovaquie). *Bull. Intern. de l'Acad. tcheque des Sciences*. Praga.
- Pokorný Vl. (1945) Le Pannonien entre Hodonin et Tvrdonice (Moravie méridionale Tchécoslovaquie). *Bull. Intern. de l'Acad. tcheque des Sciences*.

- Pokorný Vl. (1952) Skorepatci t. zv. „basalniho horizontu subglobosovych vrstev“ (pliocén) V. Hodoníne. *Sborník ústředního ústavu geologického Svazek XIC – oddíl paleontologicky.*
- Pokorný Vl. (1953) Omekterych paleokologickych a mikrobiostatigrafichych problémoch moravskych tretihor. *Sborník ústředního ústavu geologického Svazek XX oddíl paleontologicky.*
- Pop E. (1954) Bazinul Neogen al Caransebeșului între Poarta și Caransebeș. *D. S. Com. Geol. XXXVIII* (1950–1951). București.
- Popescu-Voitești I. (1908) Contribuționi la studiul geologic și paleontologic al regiunii mușcelelor dintre râurile Dâmbovița și Olt. *An. Inst. Geol. Rom. II*. București.
- Popescu-Voitești I., Protopopescu Gh. (1923) Cîteva observaționi asupra bazinului Pliocenic de la Comănești (jud. Bacău). *D. S. Inst. Geol. Rom., VI*, (1914–1915). București.
- Popescu-Voitești I. (1927) Contribution à la connaissance des Unionides pontiennes de Roumanie. *Rev. Muz. Geol. Min. Univ. Cluj*, 2.
- Popescu-Voitești I. (1935) Evoluția geologică-paleogeografică a păinîntului romînesc. *Rev. Muz. Geol. Univ. Cluj*, 5/2.
- Pop N. (1939) Subcarpații dintre Dâmbovița și Prahova. Studiu geomorfologic. *Stud. Cercet. Geogr. III*. București.
- Porumbaru R. (1881) Études géologiques des environs de Craiova parcours Bucovatza-Cretesci. Paris.
- Preda D. M. (1915) Comunicare preliminară asupra regiunii colinelor subcarpatice din partea de sud a districtului Bacău. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, IV. București.
- Preda D. M. (1917) Geologia regiunii subcarpatice din partea de sud a districtului Bacău. *An. Inst. Geol. Rom. VII* (1913). București.
- Preda D. M. (1925) Geologia și tectonica părții de răsărit a jud. Prahova. *An. Inst. Geol. Rom. X* (1921–1924). București.
- Preda D. M. (1927) Géologie de la vallée du Teleajen dans la région des collines Subcarpathiques. *Guide des excursions*. București.
- Protescu O. (1912) Asupra structurii geologice a regiunii Poiana Vrăjitoarea din jud. Prahova. *D. S. Inst. Geol. Rom. III*. București.
- Protescu O. (1917) Cercetări geologice în regiunea Subcarpatică a districtului Buzău. *D. S. Inst. Geol. Rom. VII* (1915–1916). București.
- Protescu O. (1923) Structura geologică a regiunii Buzăului cuprinsă pe foile Beciu, Scheia și Ivănețu (scara 1: 50.000). *D. S. Inst. Geol. Rom. XI* (1922–1923). București.
- Protescu O. (1925) Structura geologică a regiunii Subcarpațiilor din partea de S a județului Buzău. *D. S. Inst. Geol. Rom. VIII*. (1919–1920). București.
- Protescu O., Murgeanu G. (1927) Géologie de la vallée de la Prahova entre Cimpina-Comarnic. *Guide des excursions*. București.
- Rudkevici M. (1955) Nekotorie osobennosti istorii neogena zapadnoi ciasti Pricirnonsskoi vpadini. *Bull. Mos. isp. prirodi otd. Geologii XXX* (1). Moscva.
- Selagian N. (1926) Raport asupra cercetărilor geologice din regiunea Šoimariilor. *D. S. Inst. Geol. Rom. IX* (1920–1921). București.
- Senes J. (1949) Geologicke studia Terciern fuzného Slovenska. *Práce Statneho Geologického ústavu*, 23. Praga.

- Seneš (1958) Considérations sur la nécessité de créer des stratotypes nouveaux du Tertiaire de l'Europe (raisons et critères). *C. R. Sommaire des séances de la Soc. Géol. de Fr.*, 9. Paris.
- Sevastos R. (1907) Raporturile tectonice între Cîmpia Română și regiunea colinelor din Moldova. *An. Inst. Geol. Rom.* I. București.
- Sevastos R. (1922) Limita Sarmațianului-Meoțianului și Ponțianului între Siret și Prut. *An. Inst. Geol. Rom.* IX (1915–1920). București.
- Shotwell A. (1961) Late Tertiary Biogeography of Horses in the Northern Great Basin. *J. of Pal.*, 35/1. Tusla, Oklahoma.
- Sidorenko D. (1893) Les formations mio-pliocéniques en Russie. *Bull. Soc. Géol. Fr. Sér. III*, T. XXI. Paris.
- Sinzow I. (1875) Opisanie novih i maloisledovannih form raskovin iz treticinih obrazovanii Novorossii. St. 3, *Zap. Novoross. Obsci. est.* 5/1. Odesa.
- Sinzow I. (1877) Opisanie novih i maloisledovannih form raskovin iz treticinih obrazovanii Novorossii Braia pliozenovaia formația. Odesa.
- Sinzow I. (1896) Opisanie nekotorih vidov neogenovih okamenelostei naidennih Bessarabii i v Hersonskoi guberni. *Zap. novoross. Obsc. estesiv.* 21 (1) Odesa.
- Stevanović P. (1949) Données stratigraphiques complémentaires sur les couches mio-cènes de la Serbie occidentale et de Choumadije. *Bull. Mus. Hist. Nat. Pays Serbe, Ser. A. Mineral, Géol. Pal.* Livre 2. Belgrad.
- Stevanović P. (1951) Doni Plioten Serbije i susednih Oblasti Srpska. *Akad. Nauka, Pasebna Izdana Kniga C. L.* Belgrad.
- Streckeisen A. (1930) Tufuri daciene în jud. Prahova. *D. S. Inst. Geol. Rom.* XVII (1928 – 1929).
- Seremetă V. G. (1958 a) Stratigrafia Pannonskih otlojenii Zakarpattia po faune Ostrakod. Avtoreferat. Lwow.
- Seremetă V. G. (1958 b) Stratigrafia Pliotenenovih vitklaviv Zakarpattia po fauni Ostrakod. *Lvivskii devnii Universitet imeni Ivana Franka Paleontologii* 9. Lvov.
- Schooverth Ecaterina (1953) Contribuții la studiul Pliocenului din Oltenia. *Rev. Univ., „C. I. Parhon” și a Politeh. București, ser. St. Nat.*, 3. București.
- Ștefănescu S. (1896) Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution à l'étude des faunes sarmatiques, pontiques et levantines. *Mém. Soc. Géol., Fr. Pal.* 4. Paris.
- Ștefănescu S. (1896) Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Contribution à l'étude stratigraphique. Lille.
- Sveier A. (1949) Osnovi morfologii i sistematiki pliozenovih i postpliozenovih Ostrakod. *Geoloqi – Razvedocinii Institut.*
- Teisseyre W. (1907) Beiträge zur neogenen Molluskenfauna Rumäniens. *An. Inst. Geol. Rom.* I. București.
- Teisseyre W. (1908) Über die meotische, pontische und dacische Stufe in den Subkarpaten der östlichen Muntenia. *An. Inst. Geol. Rom.* II. București.
- Thenius E. (1959) Handbuch der stratigraphischen Geologie III, Tertiär II Teil. Wirbeltierfaunen. Stuttgart.
- Tournoeuvre R. (1897) Conchiliorum fluviatilium fossilium quae in stratis tertiariis superiorebus Roumanie. Dr. Gregorio Ștefănescu collegi I novae species I conch. Paris 27.

- Vancea A. (1960) Neogenul din Bazinul Transilvaniei. *Bibl. Geol. Paleont.* București.
- Vancea A., Ungureanu L. (1960) Așupra cercetării depozitelor mio-pliocene din Bazinul Transilvaniei pe bază de microfaună. *Acad. R.P.R., Stud. Cerc. geol. Secț. Geol.-Geogr. Geof.-Geogr., 4, T.V.* București.
- Zenkewitch L. (1959) The classification of brackish water bassin as exemplified by the seas of the U.S.S.R. *Symposium on the classification of brackish waters Soc. Intern. Limnological.* Venezia.





Institutul Geologic al României

PLANŞA I



Institutul Geologic al României

PLANŞA I

Fig. 1. — Gresie oolitică — Meotian (M_1) valea Vârbilău, amonte de confluența cu valea Poduri.

Grès oolithique — Méotien (M_1) vallée de Vârbilău, en amont de la confluence avec la vallée de Poduri.

Fig. 2. — Gresie oolitică feruginoasă — Meotian (M_1) Budui (Coțofenești).

Grès oolithique ferrugineuse — Méotien (M_1) Budui (Coțofenești).

Fig. 3. — Lumașel cu Dosinia — Meotian (M_1). Nivelul cu Dosinia dealul Mălăești.

Lumachel à Dosinia — Mèotien (M_1), Niveau à Dosinia. Colline de Mălăești



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajan și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA II



PLANŞA II

Fig. 1a-1b.— Tuf vulcanic—Meoțian (M_2) aproape de limita cu Meoțianul inferior Vilcănești—Fintina Tronarului.

Tuf volcanique — Méotien (M_2) près de la limite avec le Méotien inférieur Vilcănești — Fintina Tronarului.

Fig. 2. — Minerale grele din nisipuri meoțiene. Meoțianul inferior dintre Fintina Tronarului și Vilcănești.

Minéraux lourds des sables mèotiens. Méotien inférieur entre Fintina Tronarului et Vilcănești.



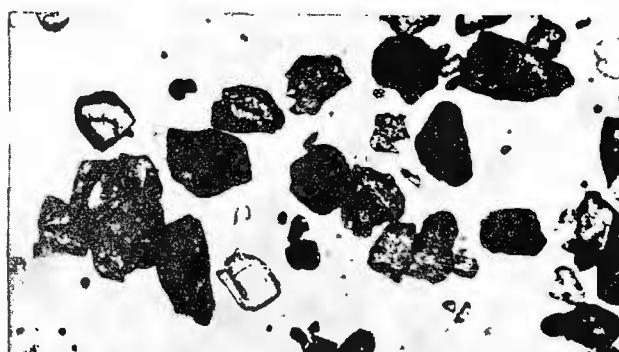
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajan și Prahova.



10



18



2

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA III.

Geologia unei porțiuni din judecătoria Târgovişte, cu o extensie de cca. 2400
de ha. (în partea de sud-est a judecătiorii)

Prezentarea planșei III se bazează pe datele obținute în urma unor cercetări geologice și
geofizice efectuate în perioada iunie-august 1961, în cadrul proiectului "Geologia judecătiorii Târgovişte".

În cadrul cercetărilor au fost identificate trei domuri de formă ovală sau subovală, care
se întind în direcția est-vest, având o lățime de cca. 10 km și o lungime de cca. 15 km. Aceste domuri sunt
separate prin zonele de contact și de tectonice, care sunt rezultatul proceselor tectonice care au avut loc în
perioada formării acestor domuri.



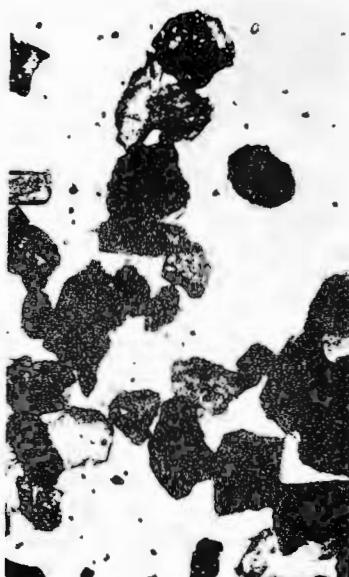
PLANŞA III

- Fig. 1.** — Minerale grele din nisipuri meotiene. Orizontul cu *Dosinia*, Meotianul inferior Doftana.
Minéraux lourds des sables méotiens. Horizon à *Dosinia*, Méotien inférieur Doftana.
- Fig. 2.** — Minerale grele din nisipuri meotiene. Meotianul superior Budui—Coțofenești
Minéraux lourds des sables méotiens. Méotien supérieur Budui—Coțofenești
- Fig. 3.** — Minerale grele din nisipuri meotiene. Meotian superior—Mislea.
Minéraux lourds des sables méotiens. Méotien supérieur — Mislea.



Pl. III.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA IV



Institutul Geologic al României

PLANŞA IV

Fig. 1. — Marnă ponțiană (Pt_1) Teleajen—Scăioșî.
Marne pontienne (Pt_1) Teleajen — Scăioșî.

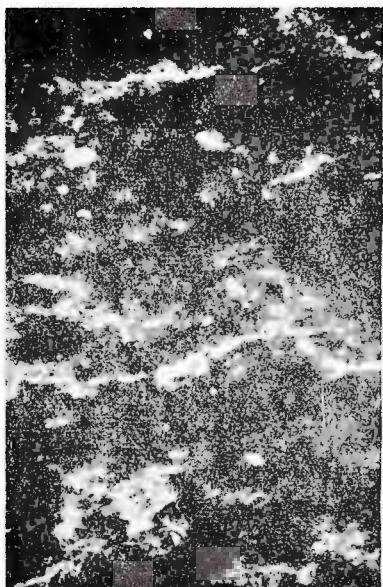
Fig. 2. — Minerale grele din nisipurile de la baza orizontului Pt_2 Mislea—Buștenari.
Minéraux lourds des sables de la base de l'horizon Pt_2 Mislea — Buștenari.

Fig. 3. — Minerale grele din nisipul de la partea mijlocie a orizontului Pt_3 Gloduri—Mălăești.
Minéraux lourds du sable du milieu de l'horizon Pt_3 Gloduri — Mălăești.



Pl. IV.

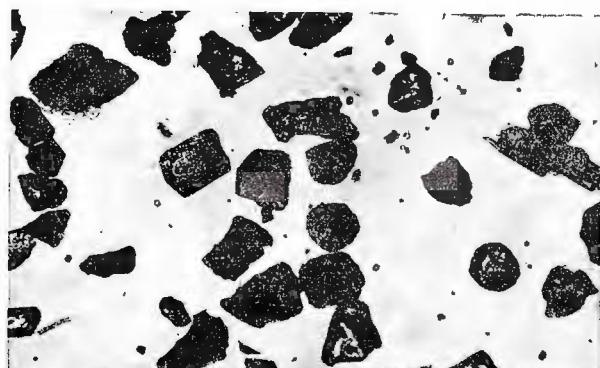
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

expresă într-o lățime de 100 m și într-o adâncime de 100 m, ceea ce înseamnă că înălțimea totală a depozitului este de 200 m.

PLANŞA V

Planşa prezintă o secțiune transversală a depozitului de la poalele dealului Cetățuia până la vîrful dealului. Secțiunea este marcată pe harta cu o linie verticală și se extinde de la poalele dealului Cetățuia până la vîrful dealului. Secțiunea este marcată pe harta cu o linie verticală și se extinde de la poalele dealului Cetățuia până la vîrful dealului.



PLANŞA V

Fig. 1. — Minerale grele din nisipul de la partea superioară a orizontului Pt₃ Mislea-Buştenari.

Minéraux lourds du sable de la partie supérieure de l'horizon Pt₃ Mislea—Buştenari.

Fig. 2. — Minerale grele din nisipuri ponțiene. Orizontul Pt₃ Bughea-Scăloși.

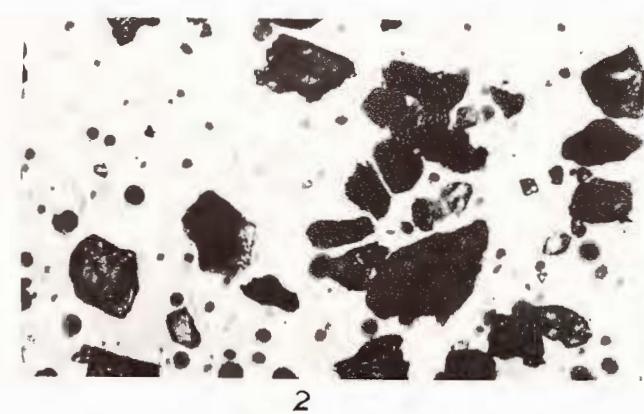
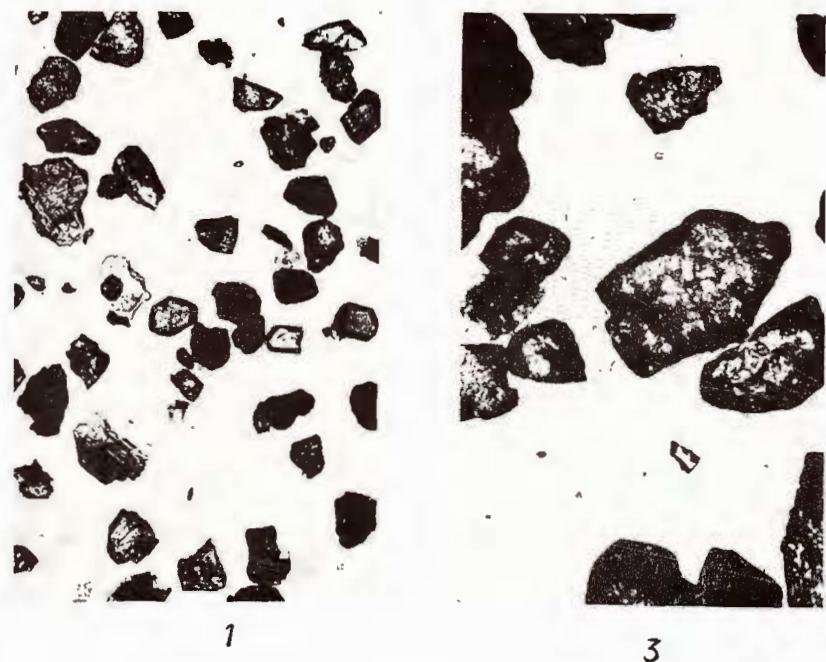
Minéraux lourds des sables pontiens. Horizon Pt₃ Bughea — Scăloși.

Fig. 3. — Minerale grele din nisipuri ponțiene. Orizontul Pt₃ Scoarța—Scorțeni.

Minéraux lourds des sables pontiens. Horizon Pt₃ Scoarța — Scorțeni.



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



PLANŞA VI



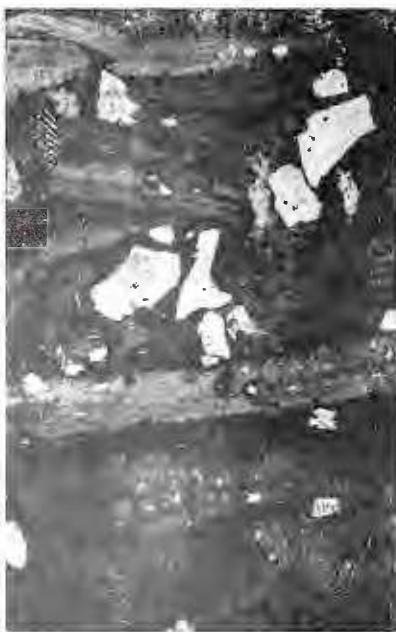
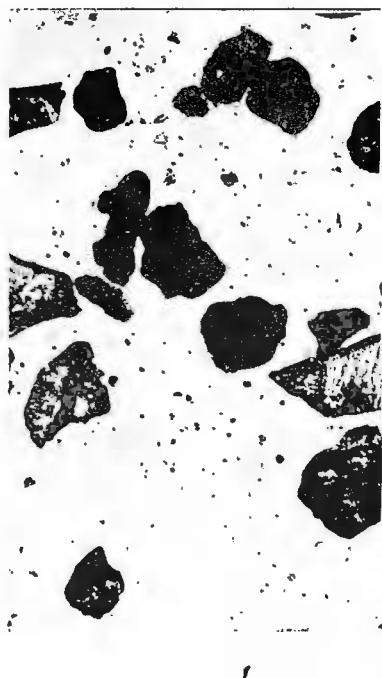
Institutul Geologic al României

PLÂNSĂ VI

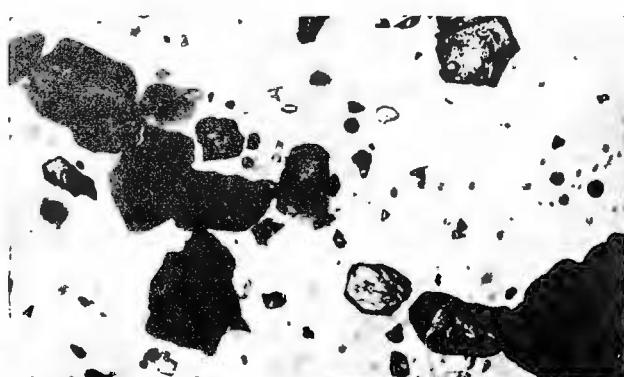
- Fig. 1.** — Minerale grele din nisipuri pontiene. Orizontul Pt_4 Mislea.
Minéraux lourds des sables pontiens. Horizon Pt_4 Mislea.
- Fig. 2.** — Marnă feruginoasă nisipoasă din orizontul Pt_3 Ponțian. Ursoaia Mică-Coțofenești.
Marne ferrugineuse sableuses de l'horizon Pt_3 Pontien. Ursoaia Mică – Coțofenești.
- Fig. 3.** — Minerale grele din nisipuri levantine. Levantin superior. Lespezi – Vilcănești.
Minéraux lourds des sables levantins. Levantin supérieur. Lespezi – Vilcănești.



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANSĂ VII

În planșă VII sunt reprezentate: 1) Harta geologică a județului Hunedoara; 2) Harta hidrografică a județului Hunedoara.



Institutul Geologic al României

PLANŞA VII

Fig. 1. — *Unio subatavus* Tess. Meotian (M_1). Vârbișău—Poiana $\times 1$.

Fig. 2. — *Unio rumanus* Tourn. Pontian (Pt_4). Doftana—Bănești $\times 1$.

Fig. 3. — *Psilunio (Psilunio) subrecurvus* Tess. Meotian (M_2) Budui—Coțofenești $\times 1$.

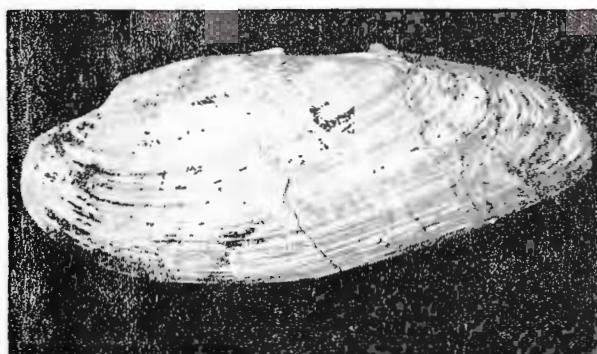


Pl. VII.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA VIII



Institutul Geologic al României

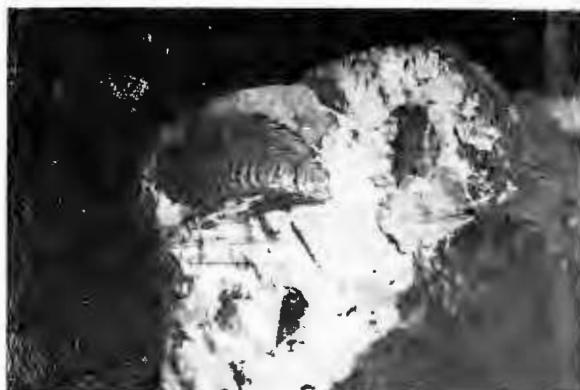
PLANŞA VIII

- Fig. 1. — *Dreissensia cf. polymorpha* var. *minima* A n d r. Meotian (M_2) Budui—Coțofenești $\times 2$.
- Fig. 2. — *Dreissensia polymorpha polymorpha* Pallas Ponțian (Pt_4) Doftana-Bănești $\times 1$.
- Fig. 3. — *Dreissensia cf. polymorpha* var. *fluviatilis* A n d r. Meotian (M_2) Budui—Coțofenești $\times 2$.



Pl. VIII.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA IX

Geologia judecătării și cadrul hidrogeologic al judecătării
în cadrul proiectului de dezvoltare a resurselor hidrocarburilor
din judecătărea IGR
în cadrul proiectului de dezvoltare a resurselor hidrocarburilor
din judecătărea IGR
în cadrul proiectului de dezvoltare a resurselor hidrocarburilor
din judecătărea IGR



PLANŞA IX

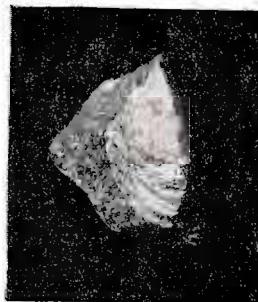
- Fig. 1. — *Dreissensia polymorpha berbestiensis* F o n t. Ponțian (Pt₄) Doftana—Bănești × 2.
- Fig. 2. — *Dreissensia cf. polymorpha* P a l l a s var. *ventrosa* A n d r. Meoțian (M₁) Mălăești × 1.
- Fig. 3. — *Dreissensia rostriformis* var. *distincta* M a y e r. Ponțian (Pt₄) Doftana—Bănești × 1,25.
- Fig. 4. — *Dreissensia rostriformis* D e s h. Ponțian (Pt₉) Ursoaia Mică—Coțofenești × 1.
- Fig. 5. — *Dreissensia rostriformis* var. *gibba* A n d r. Ponțian (Pt₉) Ursoaia Mică Coțofenești × 1.



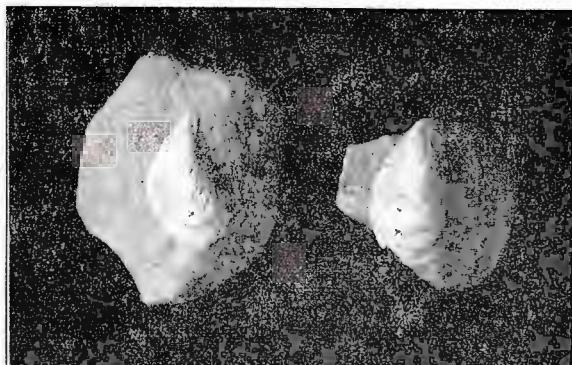
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



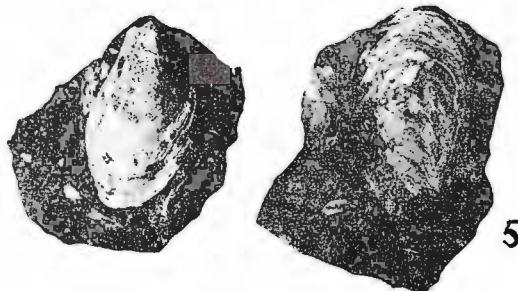
2



3



4



5

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.

PLANŞA X



Institutul Geologic al României

XPLANŞA X

Fig. 1. — *Dreissensia rostriformis* var. *curvirostris* A n d r. Ponțian (Pt₃) Ursoaia Mică—Coțofenești × 1.

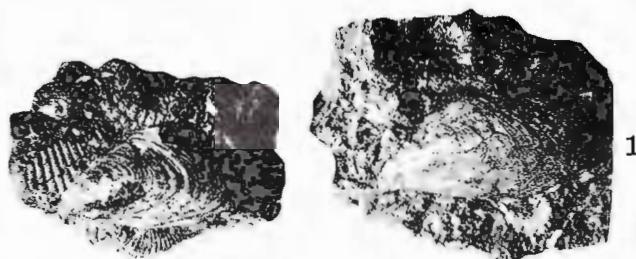
Fig. 2. — *Dreissensia distincta* A n d r. Ponțian (Pt₄) Doftana—Bănești × 1,5.

Fig. 3. — *Dreissensia rimesliensis* F o n t. Ponțian (Pt₃) Izvor—Vilcănești × 4.



Pl. X.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XI



Institutul Geologic al României

PLANŞA XI

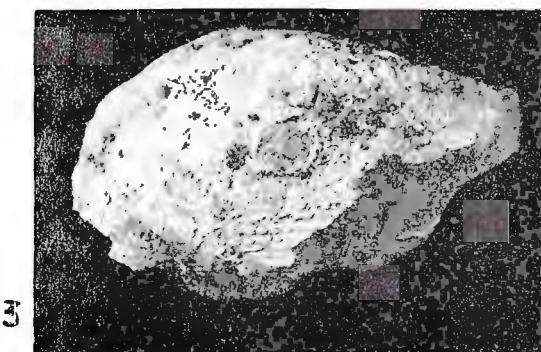
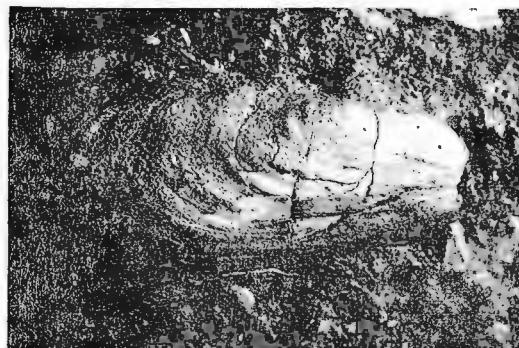
Fig. 1. — *Dreisseniomya aperla aperla* D e s h. Ponțian (Pt₂) Runcu—Buștenari × 1.

Fig. 2. — *Dreisseniomya fuchsi* A n d r. Ponțian (Pt₃) Izvor—Vilcănești × 1.

Fig. 3. — *Dreisseniomya cf. aperla acuta* B o l g i u Ponțian (Pt₃) Izvor—Vilcănești × 1.



ELISABETA HANGANU. Pliccerul dintre văile Teleajen și Prahova. 1



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XII



Institutul Geologic al României

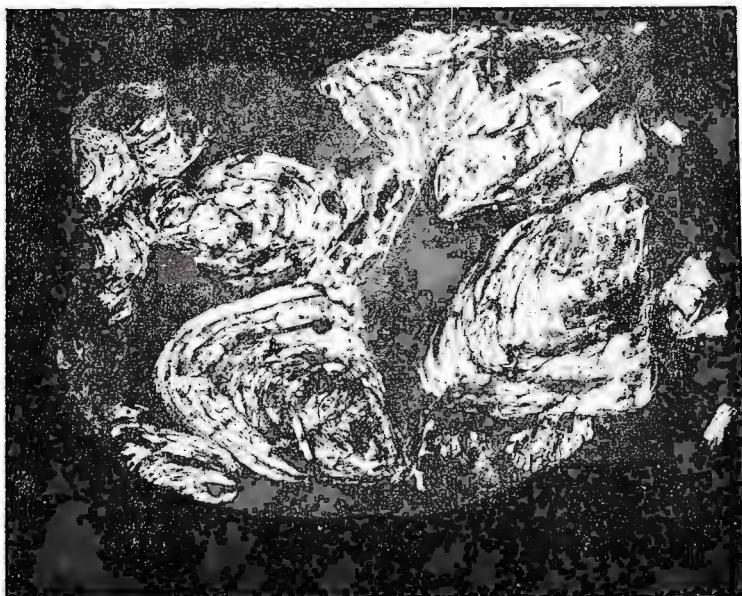
PLANŞA XII

Fig. 1. — *Congeria novorossica* S i n z. Limita Meoțian—Ponțian Bughea—Scăioși × 1.
Fig. 2. — *Congeria zagrabiensis* Br u s i n a Ponțian (Pt_1) Ursoaia Mare—Coțofenești × 1.



Pl. XII.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



2

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XIII



Institutul Geologic al României

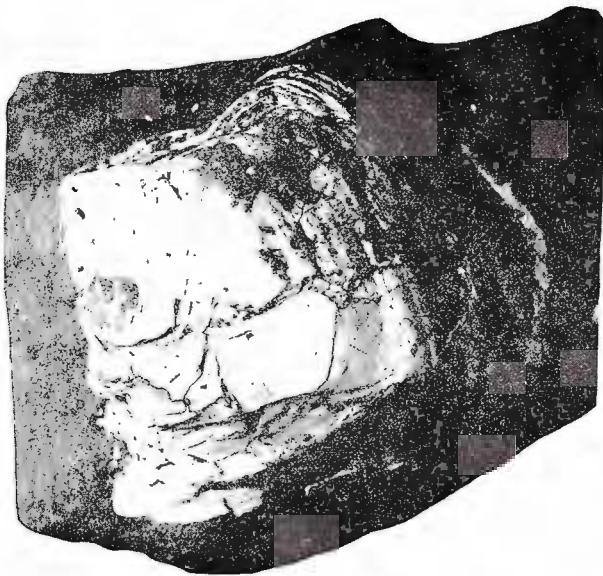
PLANŞA XIII

Fig. 1. — *Congeria rumana* řtefănescu Ponțian (Pt₁) Mislișoara—Buștenari × 1.
Fig. 2. — *Congeria rhomboidea* M. H o e r n. Ponțian (Pt₂) Ursoaia Mare—Coțofenești × 1.



Pl. XIII.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XIV



Institutul Geologic al României

PLANŞA XIV

Fig. 1. — *Congeria rhomboidea* var. *alata* Brus. Ponțian (Pt_2) Gloduri—Mălăești $\times 1$.
Fig. 2. — *Congeria subcarinata* Desh. Ponțian (Pt_3) Ursoaia Mică—Coțofenești $\times 1$.



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1.



2.

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XV



Institutul Geologic al României

PLANŞA XV

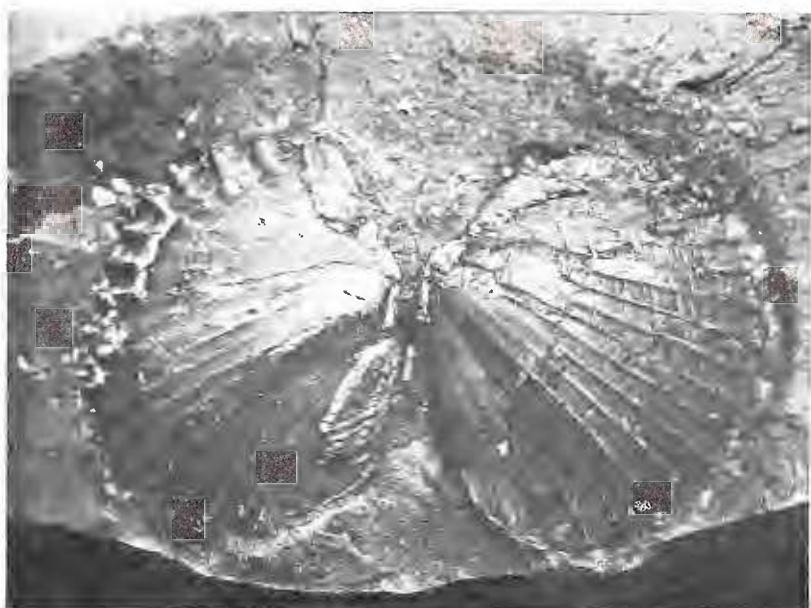
Fig. 1. — *Limnocardium* sp. I. Ponțian (Pt₁) Doftănița—Buștenari × 1.

Fig. 2. — *Limnocardium* sp. II. Ponțian (Pt₂) Ursoaia Mare—Coțofenești × 1.

Fig. 3. — *Limnocardium zagrabiense* Brus. Ponțian (Pt₃) Izvor—Vilcănești × 1.



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.

PLANŞA XVI



Institutul Geologic al României

PLANŞA XVI

- Fig. 1. — *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* A n d r. Ponțian (Pt₄) Doftana Bănești × 1.
- Fig. 2. — *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* var. *finitima* E b e r z. Ponțian (Pt₃) Ursoaia Mică—Coțolenești × 1.
- Fig. 3. — *Paradacna abichi minor* A n d r. Ponțian (Pt₂) Gloduri—Mălăești × 1.



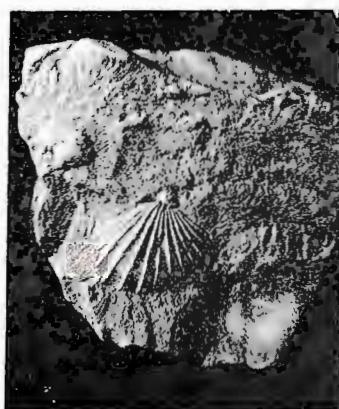
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XVII



Institutul Geologic al României

PLANŞA XVII

- Fig. 1. — *Limnocardium (Euxinicardium) nobile* var. *amicorum* A n d r. Ponțian (Pt₂) Runcu—Buștenari × 1.
- Fig. 1b. — *Limnocardium (Euxinicardium) subodessae* S i n z. Ponțian (Pt₂) Runcu—Buștenari × 1.
- Fig. 2. — *Limnocardium (Euxinicardium) subodessae* S i n z. Ponțian (Pt₂) Ursoaia Mare—Coțofenești × 1,25.
- Fig. 3. — *Limnocardium (Euxinicardium) subodessae* var. *ursina* E b e r z. Ponțian (Pt₂) Ursoaia Mare—Coțofenești × 1.



Pl. XVII.

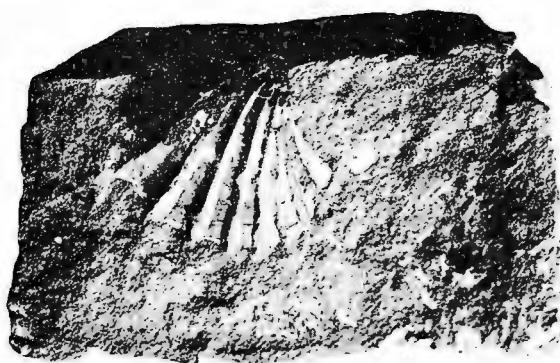
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.

1a

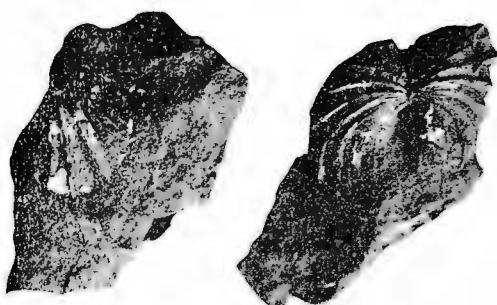


b.

2.



3.



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XVIII



Institutul Geologic al României

PLANŞA XVIII

- Fig. 1. — *Limnocardium (Euxinicardium) seninskii* Andr. Ponțian (Pt₃) Runcu-Buștenari × 1.
- Fig. 2. — *Limnocardium brunense* Andr. Ponțian (Pt₂) Runcu—Buștenari × 1,25.
- Fig. 3. — *Didacna subincerata* Andr. Ponțian (Pt₃) Ursoaia Mică—Coțofenești × 1.



Pl. XVIII.

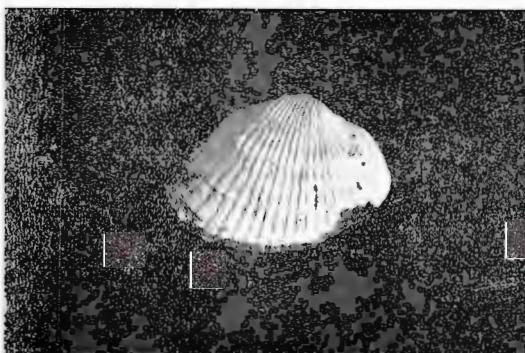
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XIX



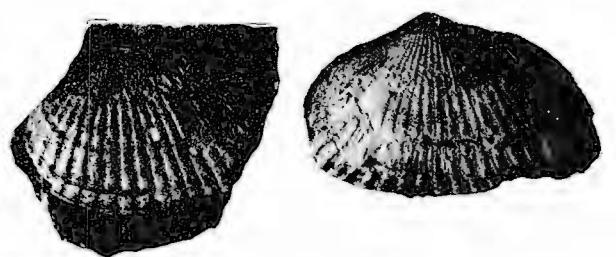
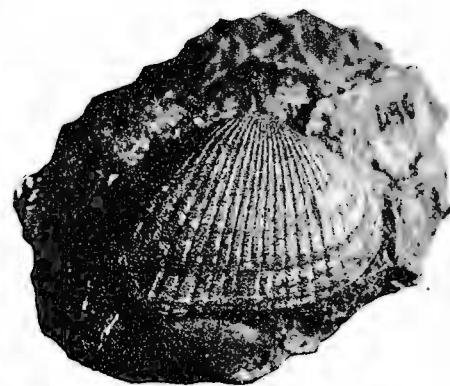
Institutul Geologic al României

PLANŞA XIX

- Fig. 1. — *Didacna subcarinata* D e s h. Ponțian (Pt₃) Gloduri—Mălăești × 1.
Fig. 2. — *Didacna adacnoides* N e b e s c a i a. Ponțian (Pt₃) Ursoaia Mică—Coțofenești × 1.
Fig. 3. — *Didacna sulcatina* D e s h. Ponțian (Pt₃) Ursoaia Mică—Coțofenești × 1.



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



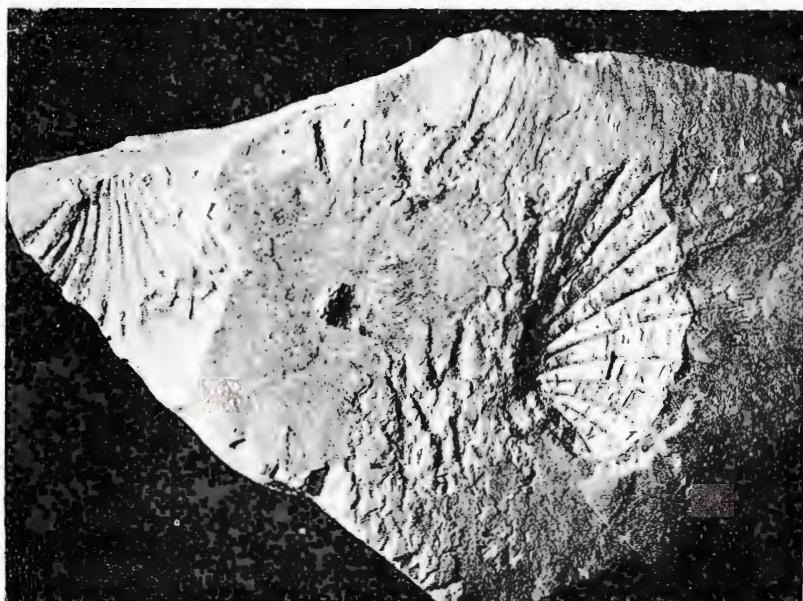
Institutul Geologic al României

PLANŞA XX

- Fig. 1. — *Paradacna abichi* R. Hörn. Ponțian (Pt₁) Mislișoara—Buștenari × 1.
Fig. 2. — *Didacna catillus* Eichwald Ponțian (Pt₃) Ursoaia Mică—Coșofenești × 1.
Fig. 3. — *Didacna schemachinica* Andr. Ponțian (Pt₃) Doftana—Bănești × 1.



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXI

1000 m
1:100000



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXI

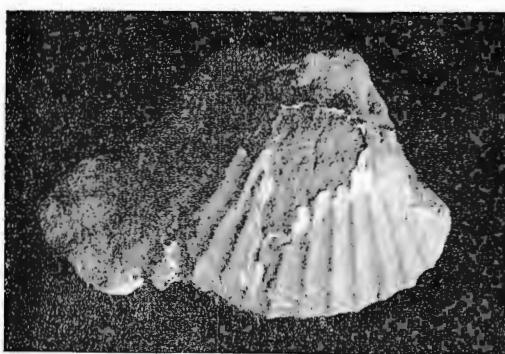
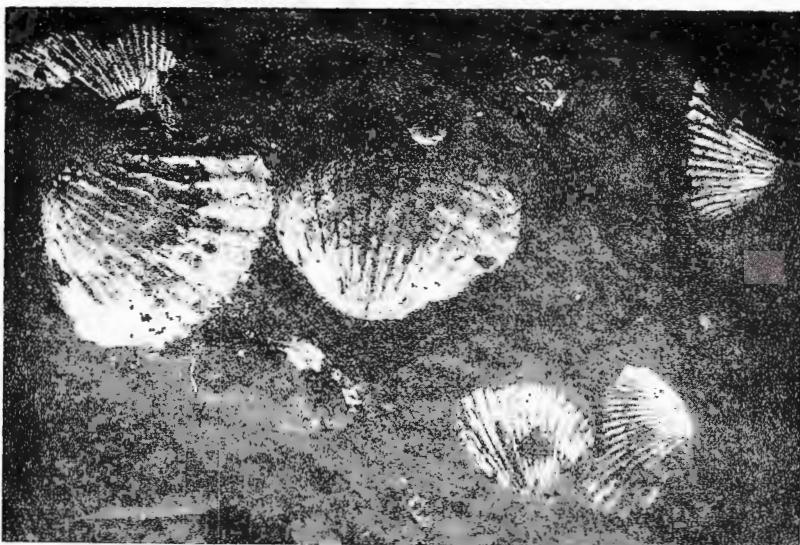
Fig. 1. — *Paradacna retowskii* A n d r. Ponțian (Pt₂) Runcu—Buștenari × 1.

Fig. 2. — *Paradacna retowskii* A n d r. Ponțian (Pt₂) Runcu—Buștenari × 1.

Fig. 3. — *Monodacna (Pseudocatillus) pseudocatillus* Barbot de Marney. Ponțian (Pt₃) Izvor-Vilcănești × 2.



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXII



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXII

- Fig. 1. — *Phyllocardium planum rumanum* Wenz Ponțian (Pt₃) Mislea Seacă Buștenari × 2.
- Fig. 2. — *Phyllocardium planum planum* Desh. Ponțian (Pt₃) Ursoaia Mică Coțofenești × 1.
- Fig. 3. — *Monodacna laticostata* Stev. Ponțian (Pt₃) Doftana Bănești × 2.



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXIII



Institutul Geologic al României

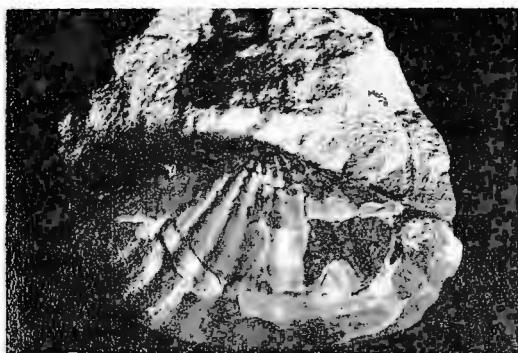
PLANŞA XXIII

- Fig. 1. — *Phyllocardium planum lunae* V o i t e ş t i Ponşian (Pt₃) Doftana—Băneşti × 1,
Fig. 2. — *Plagiodacna carinata* D e s h. Ponşian (Pt₂) Ursoaia Mare—Coţofeneşti × 1.
Fig. 3. — *Prosodacna (Prosodacna) semisulcata semisulcata* R ou s s. Ponşian (Pt₄)
Doftana—Băneşti × 1.



Pl. XXIII.

ELISABETA HA NGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXIV



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXIV

- Fig. 1. — *Plagiodesmus auingeri* Fuchs Ponțian (Pt_3) Ursoaia Mică—Coțofenești $\times 1$
Fig. 2. — *Caladacna steindachneri* Brus. Ponțian (Pt_3) Ursoaia Mică—Coțofenești $\times 1$.
Fig. 3. — *Caladacna* sp. Ponțian (Pt_3) Ursoaia Mică—Coțofenești $\times 1$
Fig. 4. — *Prosodacna schirvanica schirvanica* Andr. Ponțian (Pt_3) Doftana Bănești
 $\times 1,25$.



Pl. XXIV.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



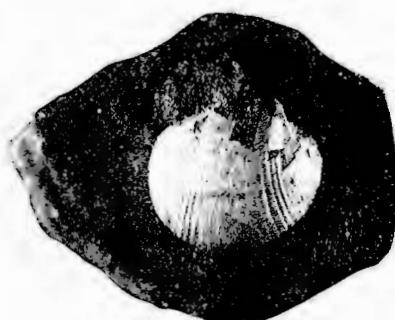
1.



2.



3.



4.

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXV



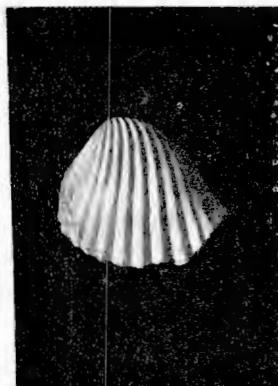
Institutul Geologic al României

PLANŞA XXV

- Fig. 1. — *Prosodacna (Prosodacna) savae* T e i s s. Ponțian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 1$.
Fig. 2. — *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula longiuscula* S e n i n s k i. Ponțian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 1$.
Fig. 3. — *Prosodacna (Prosodacna) longiuscula obliqua* E b e r z. Ponțian (Pt_4) Vîl-
cănești $\times 1$.
Fig. 4. — *Prosodacna (Prosodacna) macrodon minor* A n d r. Ponțian (Pt_4) Doftana—
Bănești $\times 1,50$.



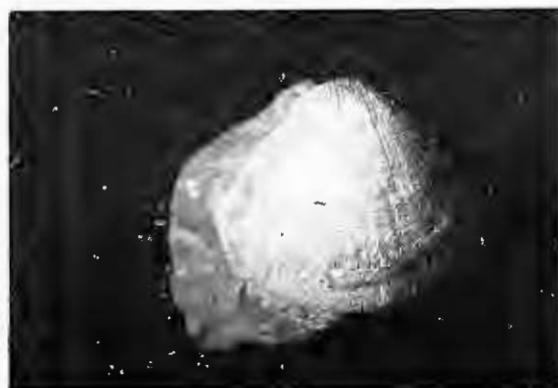
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



2



3



4

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXVI



Institutul Geologic al României

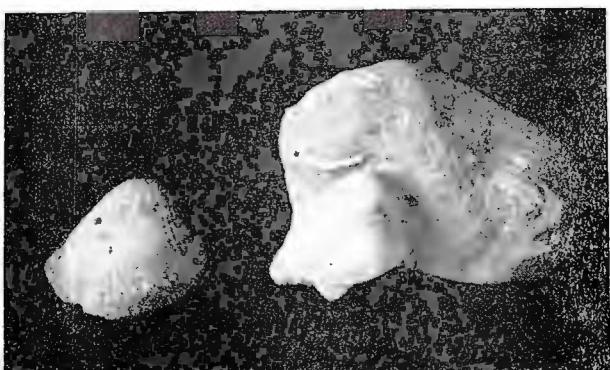
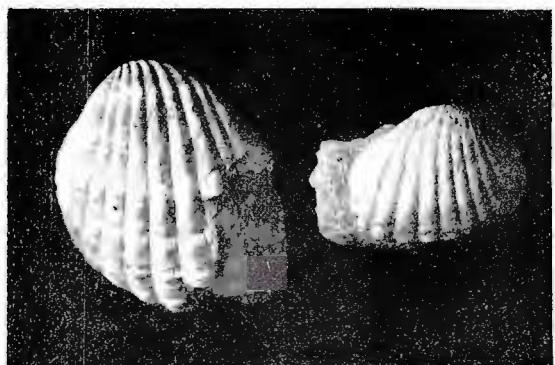
PLANŞA XXVI

- Fig. 1. — *Prosodacna (Prosodacna) haueri haueri* C o b. Ponțian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 1$.
- Fig. 2. — *Prosodacna (Pseudoprosodacna) munieri* Ștefănescu Ponțian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 1$.
- Fig. 3. — *Prosodacna (Pseudoprosodacna) sturi* C o b. Ponțian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 1$



Pl. XXVI.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXVII

Geologia judecătării și cadrul hidrogeologic al judecătării
în regiunea de vest a României. Iată o descriere a planșelor:
1. Hartă geologică a judecătării.
2. Hartă hidrogeologică a judecătării.
3. Hartă hidrografică a judecătării.
4. Hartă hidrochimică a judecătării.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXVII

- Fig. 1.** — *Prosodacna (Pseudoprosodacna) nuci* J e k. Ponțian (Pt₄) Doftana—Bănești × 2.
Fig. 2. — *Prosodacna (Pseudoprosodacna) rumana* F o n t. Ponțian (Pt₄) Doftana—
Bănești × 1.
Fig. 3. — *Pachydacna subkulajalnicensis* K r e s t o v Ponțian (Pt₄) Doftana—Bănești
× 2,25.

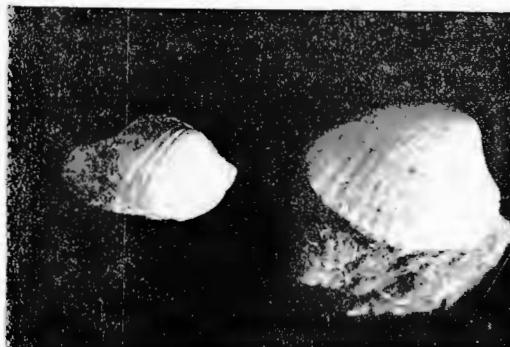


Pl. XXVII.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXVIII



Institutul Geologic al României

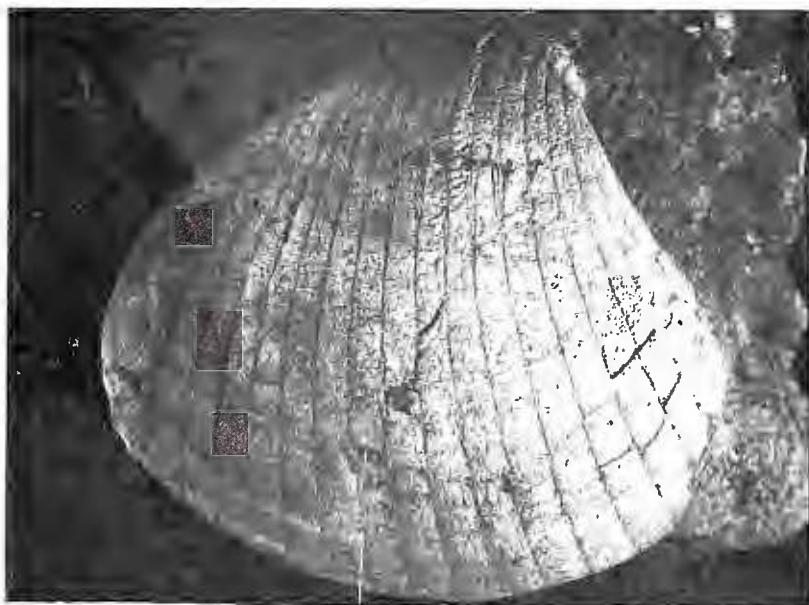
PLAÑSA XXVIII

Fig. 1. — *Prosodacna (Stylocerina) heberti* Gob. Ponțian (Pt₃) Izvor—Vilcănești × 1,25
Fig. 2. — *Pachydacna helenae* Gabunia Ponțian (Pt₄) Valea Rea—Bănești × 1.



Pl. XXVIII.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXIX

Geologia judecătării și cadrul hidrogeologic al judecătării
în cadrul Proiectului de cercetare A. V. Mihăilescu și C. Popescu



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXIX

Fig. 1. — *Pachydæna cobalcescui* F o n t. Ponțian (Pt_4) Doftana Bănești $\times 1$.
Fig. 2. — *Dosinia mæotica* A n d r. Meoțian (M_1) Mălăești $\times 1$.

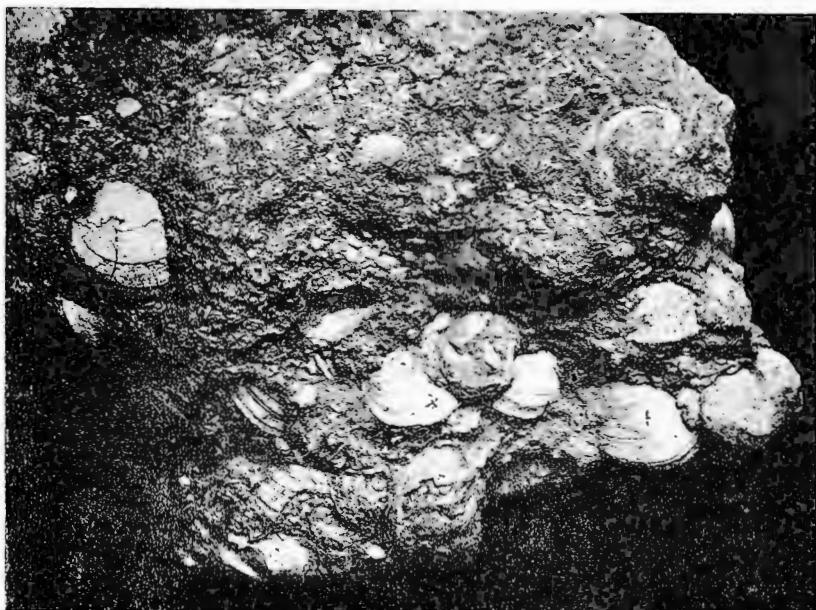


Pl. XXIX.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXX



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXX :

Fig. 1. — *Theodoxus rumanus* Ştef. Ponțian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 2$.

Fig. 2. — *Theodoxus semiplicatus* Neumann. Ponțian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 2$.

Fig. 3. — *Theodoxus (Calvertia) licherdopoli licherdopoli* Ştef. Ponțian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 2$.

Fig. 4. — *Bulimus (Tylopoma) speciosus* Cob. Ponțian (Pt_4) Mălăești $\times 1,50$.



Pl. XXX.

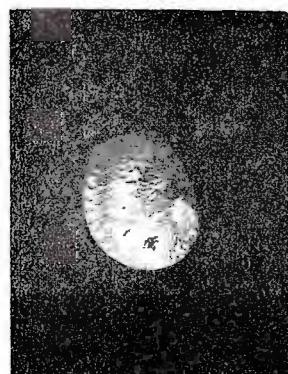
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



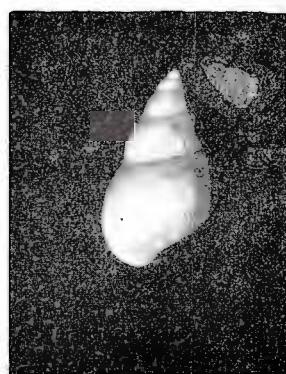
1



2



3



4

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXI:

Geologia unei porțiuni din județul Hunedoara, în apropierea orașului Deva, în cadrul proiectului de cercetare și de proiectare a hidrocentralului Deva - Cerna.



Institutul Geologic al României

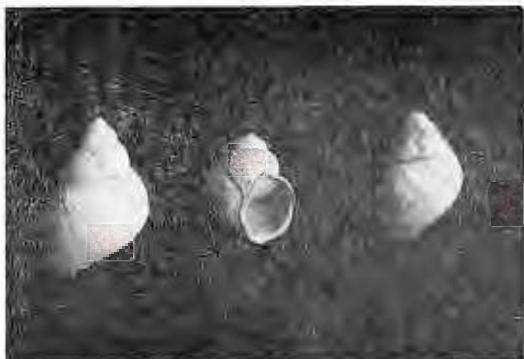
PLANŞA XXXI

- Fig. 1. — *Viviparus moldavicus* Wenz Meoțian (M_3) Budui—Coțofenești $\times 1$.
Fig. 2. — *Viviparus argesiensis* Ştef. Ponțian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 1$.
Fig. 3. — *Viviparus bifarinatus bifarinatus* Bielz Ponțian (Pt_4) Gloduri—Mălăești $\times 1$.

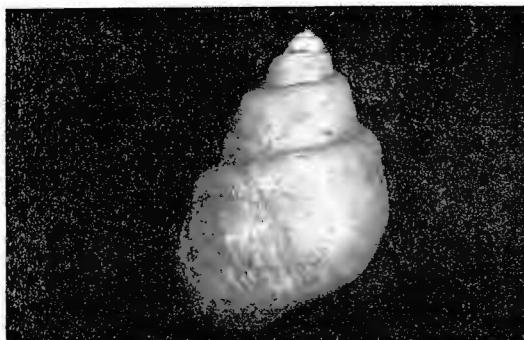


Pl. XXXI.

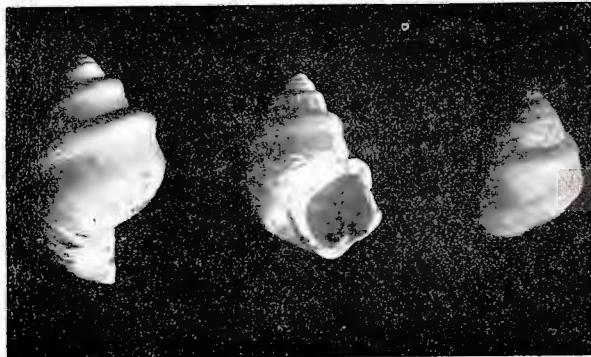
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.

111 E



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXII



Institutul Geologic al României

PLANSĂ XXXII

- Fig. 1. — *Viviparus rumanus* T o u r n. Ponțian (Pt₄) Gloduri—Mălăești × 1,25.
Fig. 2. — *Bulimus (Daciella) carinalus carinalus* W e n z Ponțian (Pt₄) Doftana—
Bănești × 1,50.
Fig. 3. — *Melanopsis (Melanopsis) decollata* S t o l i c z. Ponțian (Pt₄) Izvor-Vîlcă-
nești × 1,50.

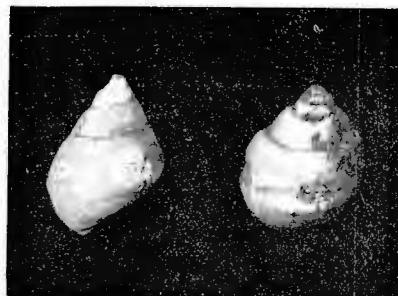


Pl. XXXII.

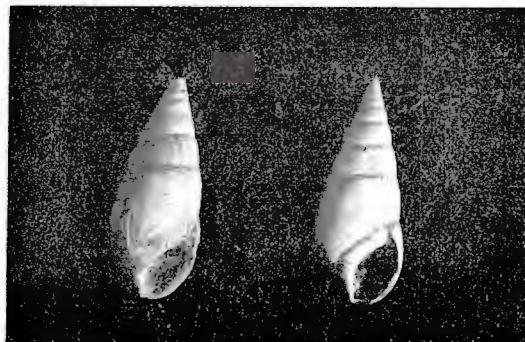
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXIII

Geologul Ion Gheorghiu - Dej și colectivul său au realizat în anii 1962-1963 o serie de planșe geologice care au cunoscut o destinație deosebită. Acestea sunt compuse din hârtie de calitate și sunt imprimate cu cerneală pe ambele fețe. Ele sunt destinate să fie folosite ca planșe de lucru în cadrul unei excursii sau ca documente de referință pentru cercetările geologice.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXIII

Fig. 1. — *Zagrabica carinata* A n d r. Ponțian (Pt₁) Mălăești × 2.

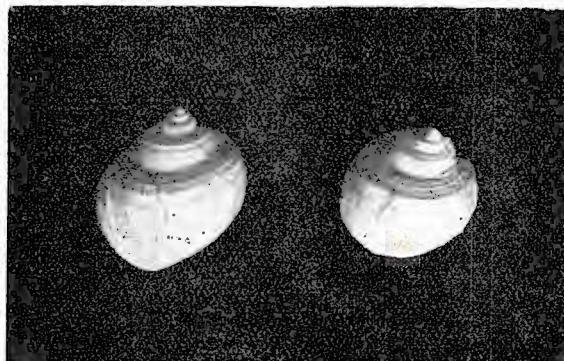
Fig. 2. — *Zagrabica reticulata* Ștef. Ponțian (Pt₂) Ursoaia Mare—Coșofenești × 1.

Fig. 3. — *Pirenella disjunctoides* S inz. Meoțian (M₁) Mălăești × 2.

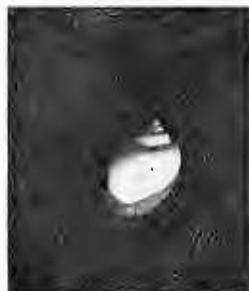


Pl. XXXIII.

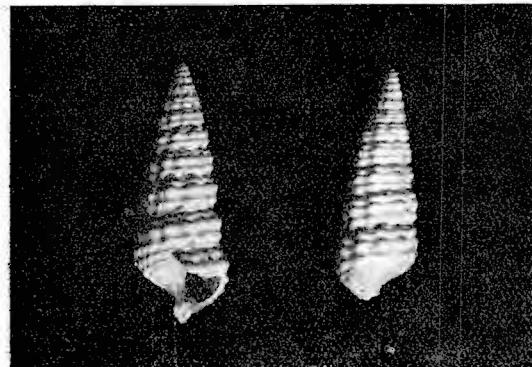
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXIV



Institutul Geologic al României

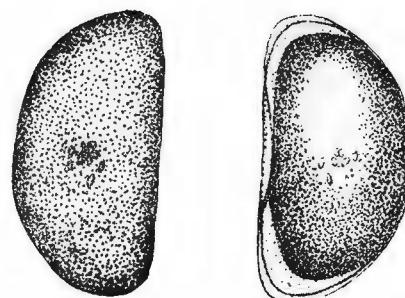
PLANŞA XXXIV

- Fig. 1. — *Pontocypris* aff. *declivis* Müller Pontian (Pt. 4) Runcu—Buştenari $\times 66$.
Fig. 2. — *Iliocypris gibba* Ramdohr Meotian (M_1) Vârbilău—Poiana $\times 58$.
Fig. 3. — *Candon* sp. I. Pontian (Pt_1) Doftanița—Buştenari $\times 48$.

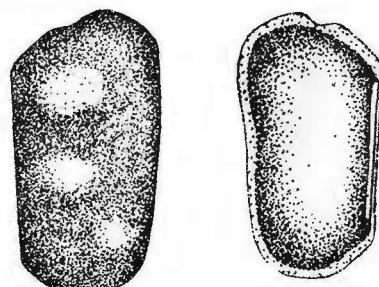


Pl. XXXIV.

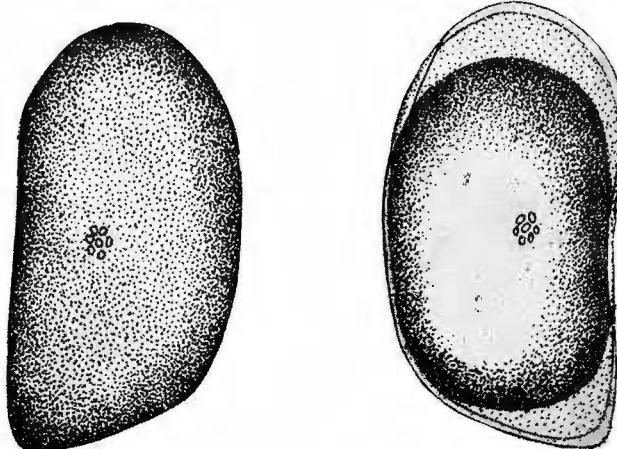
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1.



2.



3.

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXV



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXV

Fig. 1. — *Candonia marlonensis* Méhes. Ponțian (Pt₂) Ursoaia Mare—Coțofenești × 48.

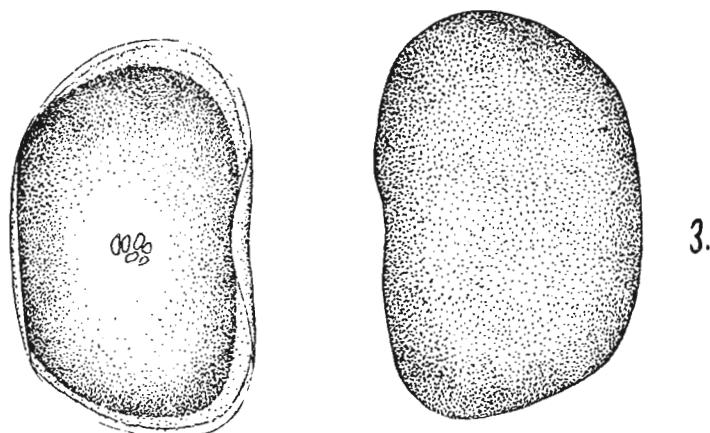
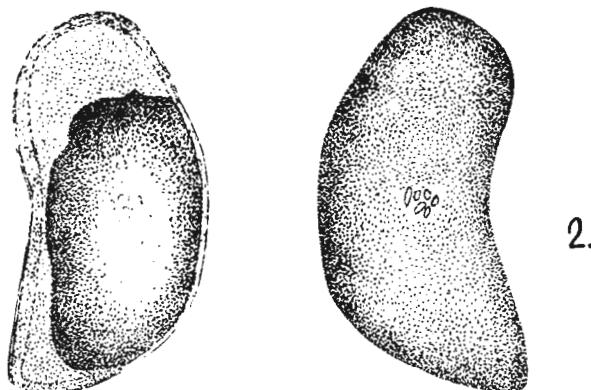
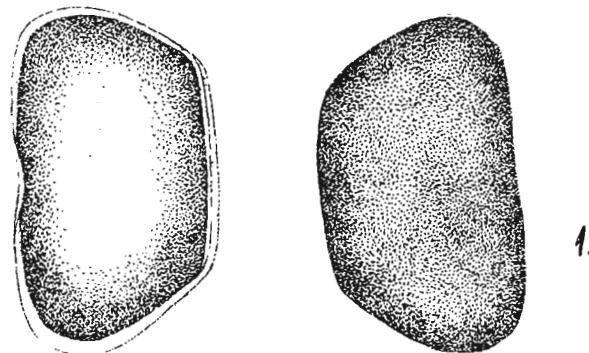
Fig. 2. — *Candonia* sp. II. Ponțian (Pt₂) Ursoaia Mare—Coțofenești × 42.

Fig. 3. — *Candonia* sp. III. Ponțian (Pt₃) Gloduri—Mălăești × 52.



Pl. XXXV.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXVI



Institutul Geologic al României

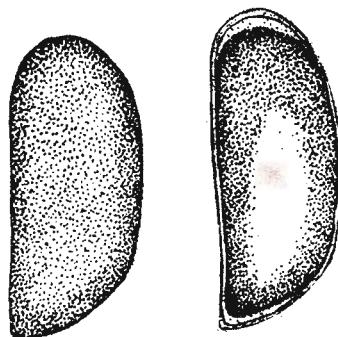
PLANŞA XXXVI

- Fig. 1. — *Candona multipora* Po k. Ponțian (Pt_4) Runcu—Buștenari $\times 48$.
Fig. 2. — *Candona angulata* Muller Pontian (Pt_4) Doftana—Bănești $\times 66$.
Fig. 3. — *Paracypria balcanica* Zal. Ponțian (Pt_4) Runcu—Buștenari $\times 44$.



Pl. XXXVI.

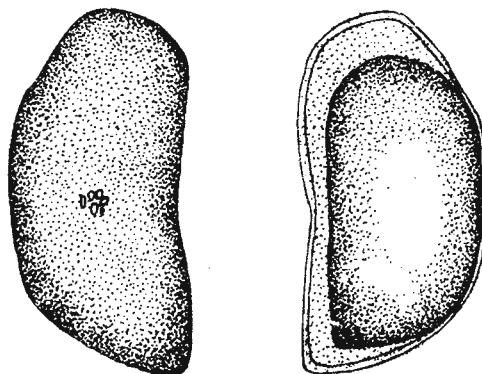
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXVII

— —

— —

— —



Institutul Geologic al României

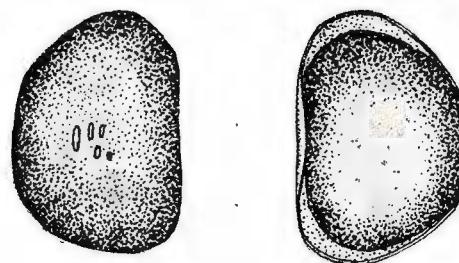
PLANŞA XXXVII

- Fig. 1. — *Cypria locorjescui* H a n g a n u. Ponțian (Pt₁) Gloduri—Mălăești × 60.
Fig. 2. — *Pontoniella acuminata* Z a l. Ponțian (Pt₂) Ursoaia Mare—Coțofenești × 48.
Fig. 3. — *Bakunella dorsoarcuata* Z a l. Ponțian (Pt₃) Gloduri—Mălăești × 49.

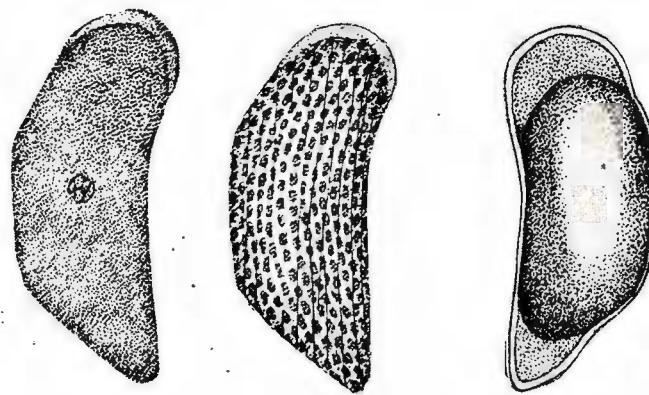


Pl. XXXVII.

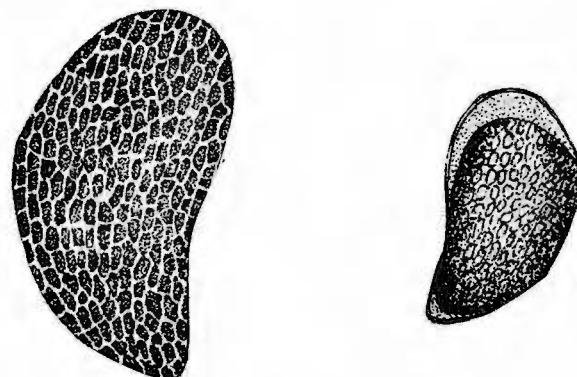
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXVIII



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXVIII

Fig. 1. — *Erpetocypris subaequalis* var. *variabilis* M é h e s. Ponțian (Pt₄) Runcu—Buștenari × 52.

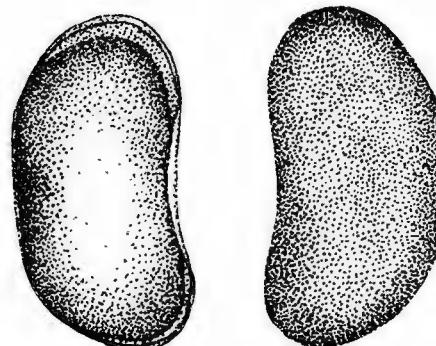
Fig. 2. — *Cyprinotus salinus* Br a d y. Ponțian (Pt₄) Runcu—Buștenari × 48.

Fig. 3. — *Lineocyparis minuta* S ch n e i d. Meoțian (M₂) Budui—Coțofenești × 62.

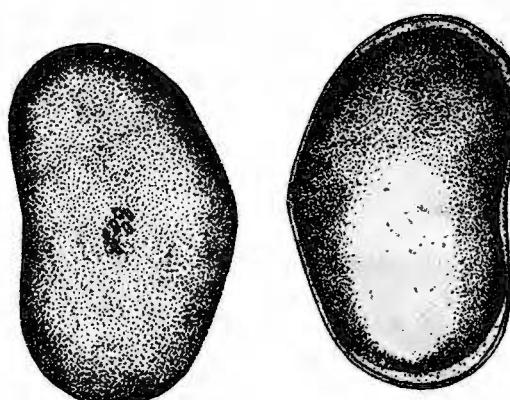


Pl. XXXVIII.

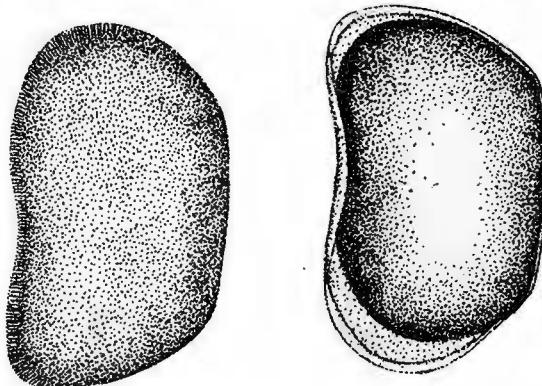
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1.



2.



3.

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XXXIX



Institutul Geologic al României

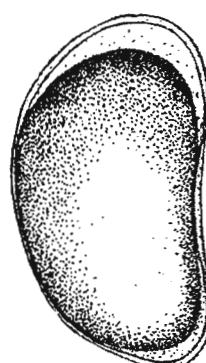
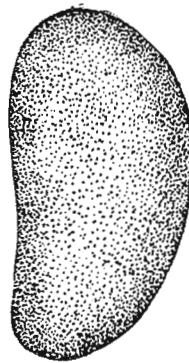
PLANŞA XXXIX

- Fig. 1. — *Prionocypris marginata* Schneid. Meoțian (M_2) Buđui—Coțofenești $\times 60$.
Fig. 2. — *Cyprideis heterostigma sublittoralis* Po k. Meoțian (M_1) Vărbilău—Mălăești $\times 58$.
Fig. 3. — *Cyprideis heterostigma tribullata* Reuss Ponțian (Pt_4) Runcu—Buște-nari $\times 62$.

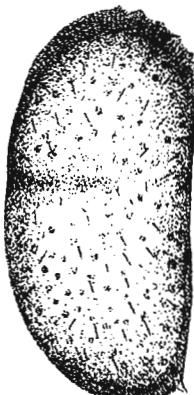


Pl. XXXIX.

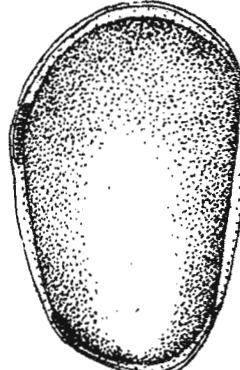
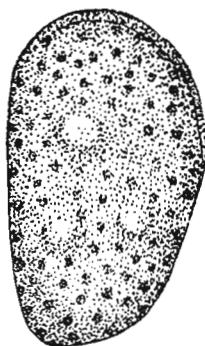
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XL



Institutul Geologic al României

PLAÑSA XL

Fig. 1. — *Limnocythere* sp. Meoian (M_1) Värbiläu—Mäläești $\times 60$.

Fig. 2. — *Cyprideis pannonica* M e h s Meoian (M_1) Värbiläu—Mäläești $\times 48$.

Fig. 3. — *Cyprideis pannonica* var. *tuberculata* M e h s Meoian (M_2) Gloduri—Mäläești $\times 52$.

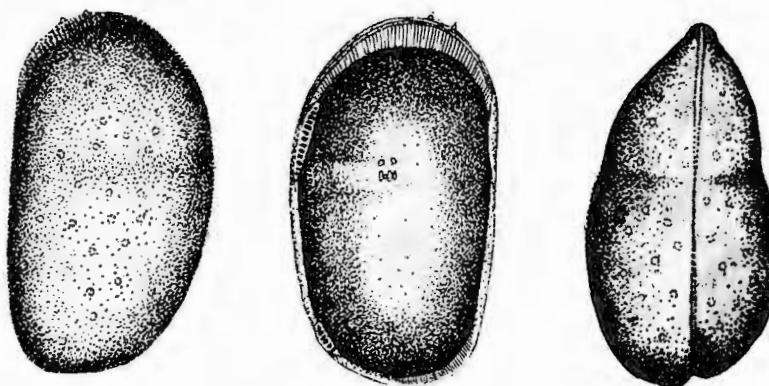


Pl. XL.

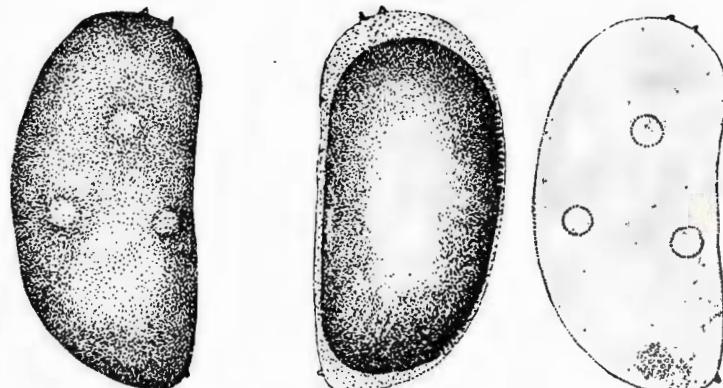
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1.



2.



3.

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XLI



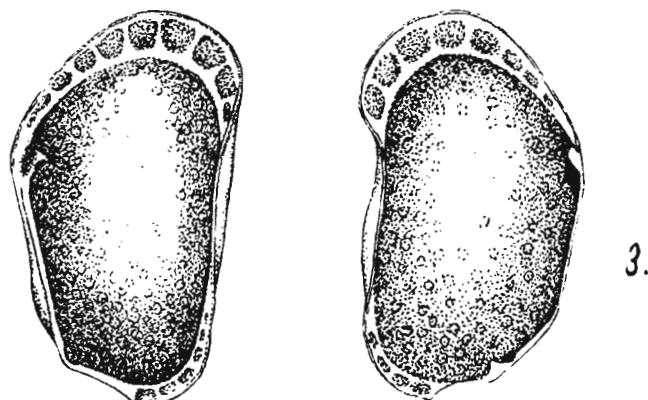
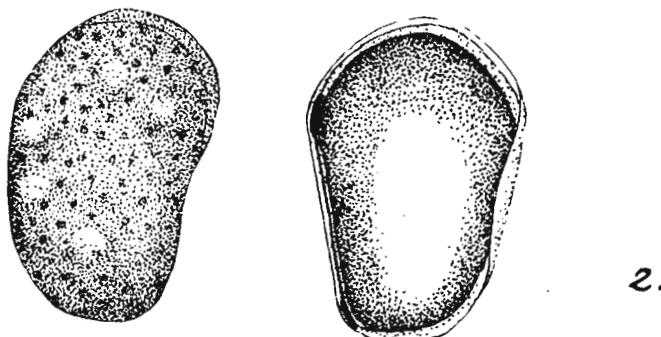
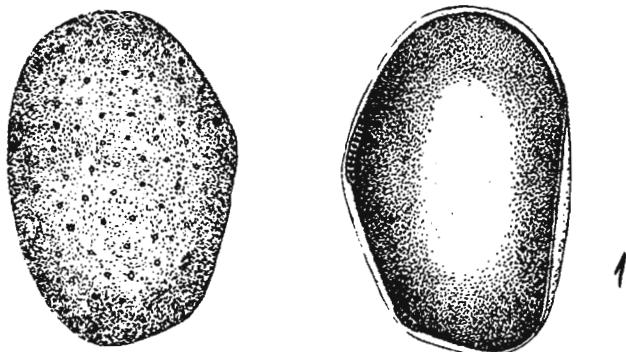
Institutul Geologic al României

PLANŞA XLI

- Fig. 1. — *Cyprideis punctillata* Brady. Meoțian (M_2) Gloduri–Mălăești $\times 68$.
Fig. 2. — *Cytherissa lacustris* Sars. Ponțian (Pt_4) Runcu–Buștenari $\times 42$.
Fig. 3. — *Hemicytheria filipescui* Hanganu. Ponțian (Pt_2) Ursoaia Mare–Coțofenești $\times 69$.



ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XLII



Institutul Geologic al României

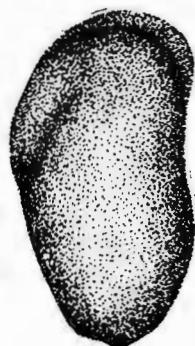
PLANŞA XLII

- Fig. 1. — *Heterocythereis* sp. Meoțian (M_1) Vărbilău—Mălăești $\times 52$.
Fig. 2. — *Munseyella similis* Trieb. Meoțian (M_1) Vărbilău—Mălăești $\times 49$.
Fig. 3. — *Leptocythere lacunosa* Reuss Pontian (Pt_2) Ursoaia Mare—Coțofenești $\times 48$.
Fig. 4. — *Leptocythere* sp. I. Meoțian (M_1) Doftăuești—Buștenari $\times 49$.

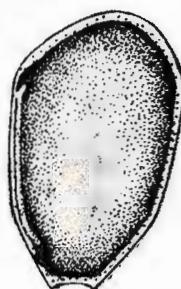
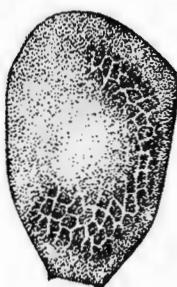


Pl. XLII.

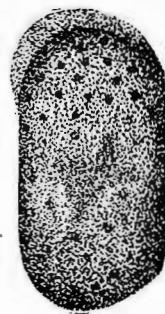
ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



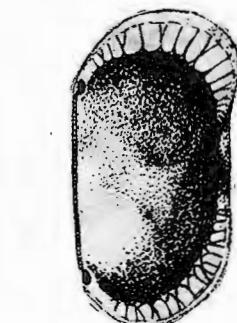
1



2



3



4

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XLIII



Institutul Geologic al României

PLANŞA XLIII

Fig. 1a-1b. — *Leptocythere* sp. II. Meoțian (M_2) Mislea—Buștenari $\times 59$.

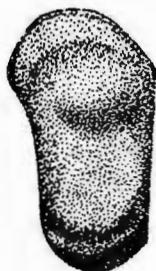
Fig. 2. — *Hirschmannia tamarindus* J o n e s. Meoțian (M_1) Doftăneț—Buștenari $\times 38$.

Fig. 3. — *Loxoconcha hodonica* P o k. Meoțian (M_2) Budui—Coțofenești $\times 41$.



Pl. XLIII.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.

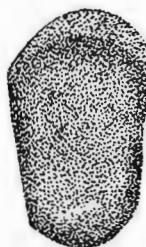
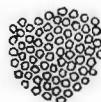


1a

1b



2



3



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

PLANŞA XLIV



Institutul Geologic al României

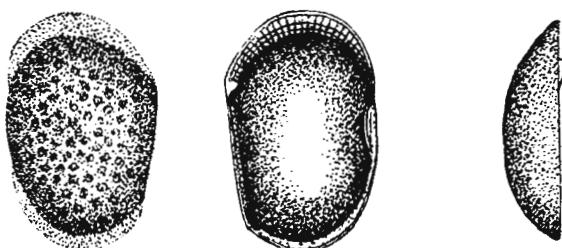
PLANŞA XLIV

Fig. 1. — *Loxoconcha aculeata* Schneid. Meotian (M_2) Budui-Coțofenești $\times 51$.
Fig. 2. — *Loxoconcha rhombovalis* Pok. Ponțian (Pt_3) Gloduri-Mălăești $\times 48$.

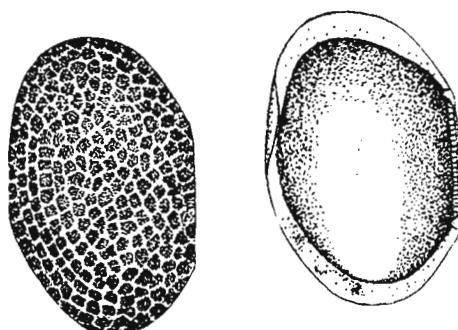


Pl. XLIV.

ELISABETA HANGANU. Pliocenul dintre văile Teleajen și Prahova.



1.



2.

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 2.



Institutul Geologic al României

TABLOU COMPARATIV PRIVIND ORIZONTAREA PLIOCENULUI IN BAZINUL DACIC

E. HANGANU: Studiu stratigrafic al Pliocenului din valea Teleajen și valea Prahova

PL.XLV

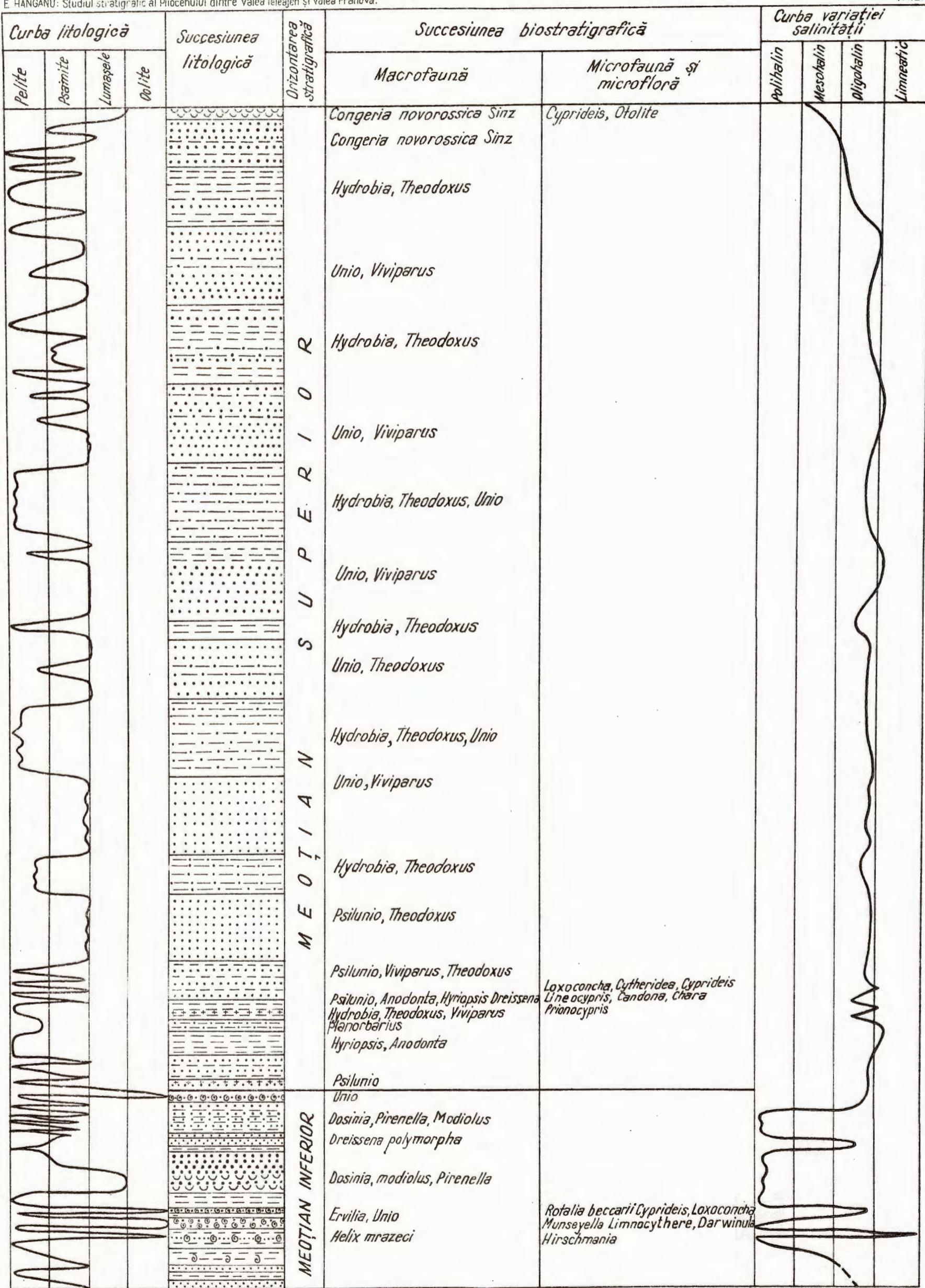
GR. COBALCESCU 1883	N. ANDRUSSOW 1895	SABBA STEFĂNESCU 1897	SAVA ATHANASIU 1906	W. TEISSEYRE 1908	K. KRETCI GRAF 1892	M. OH. FILIPESCU 1935	W. WENZ 1942	E. HANGANU 1960
Sistemul nefosilifer								
Sistemul cu <i>Unio</i>	<i>Str. cu Paludine</i>	<i>Str. sup. cu Paludine Vivipara mammata Sabba</i> <i>Str. mijlocii cu Paludine cu Vivipari Brus</i> <i>Str. inf. cu Paludine cu Viv. stricturata Neum.</i>	<i>PLIOCEN</i>	<i>Oriz. sup cu Vivipara mammata Sabba</i> <i>Oriz. med. cu V. turgida pilari Brus</i> <i>Oriz. inf. cu V. bifarcinata Biela</i>	<i>LEVANTIN</i>	<i>Str. de Cîndesti</i> <i>Str. cu Unionizi sculptati și str. superioare cu Paludine V. stricturata/V. mammata</i>	<i>Str. de Cîndesti</i> <i>Str. lacustre și fluviatile de Craiova</i>	<i>Pietrisuri de Cîndesti</i>
STRATE CU PSILODONTI	<i>c) Zona superioară cu Psilodonti cu Ps. euphrasinae Ps. zampfiri</i> <i>b) Zona mijlocie cu Psilodonti V. alexandrini Lyrcea euphrasinae Valvata sulciflava</i> <i>a) Zona inf. cu Psilodonti cu V. heberti, V. heleti, V. stricturata</i>	<i>Str. cu Psilodon (str. superioare cu Unionidae)</i>	<i>Orizontul superior cu Limnocardium, Prosodacna, Dreissensia, Vivipara, fiind reprezentate prin numeroase specii</i>	<i>LEVANTIN</i>	<i>Str. cu Psilodonti și Str. cu bifarcinate și Str. cu Psilodonti V. bifarcinata Biela, V. Woodwardi Brus, Stylocladna heberti Cob., Unio rumenus Tourn. Formează trecerea dela Pontic la Levantin.</i>	<i>LEVANTIN</i>	<i>Str. cu Psilodonti și formațiuni de apă dulce</i>	<i>Argilo-marnos-nisipios</i>
STRATE CU CONGERII						<i>Faciesul str. cu Congerii</i>		
STRATE CU DONTIAN	<i>MIOCEN SUPERIOR</i>	<i>MIOCEN SUPERIOR</i>	<i>DONTIAN</i>	<i>DACIEN</i>	<i>PONTIC</i>	<i>PONTIC</i>	<i>DACIEN</i>	<i>DEZVOLTAREA PROSODOCENELOR și PACHYDAECELOR</i>
STRATE CU MEOTIENE	<i>MIOCEN INFERIOR</i>	<i>SARMATIAN</i>	<i>MEOTIC</i>	<i>PONTIC</i>	<i>PONTIC</i>	<i>NEOTIC</i>	<i>DACIEN</i>	<i>Str. cu Phyllocardium plenum planum Desh.</i>
<i>d) Str. cu Congeria novorossica Sinzow</i> <i>b) Str. cu Unionidae de la Berca</i> <i>a) Str. cu Dosinia exoleta Andr.</i>						<i>Str. cu Congeria novorossica Sinzow</i> <i>Str. medice sup. cu Cong. novorossica Sinzow fac trecere la Pontic</i> <i>Str. medice inf. cu Dosinia exoleta Modiola volvicularia fac trecere la Sarmatian</i>	<i>Str. cu Congeria novorossica Sinzow</i> <i>Leptodontonta unioidea</i> <i>Dosinia maetotica Andr.</i> <i>Modiolus inconspicuus minor Andr.</i>	
						<i>Facies cu Unionizi și Helix</i>	<i>Facies cu Dosinia exoleta</i>	

COLOANA STRATIGRAFICĂ A MEOTIANULUI DINTE VĂILE TELEAJEN ȘI PRAHOVA

SCARA 1:1000

E HANGANU: Studiu stratigrafic al Pliocenului dintre valea Teleajen și valea Prahova.

Pl.XLVI

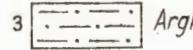


COMITETUL GEOLOGIC: Studii tehnice și economice seria J₂

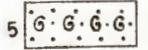
Imprim. atel. Inst. Geol.



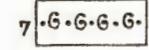
1 Argila



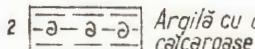
3 Argilă nisipoasă



5 Nisip oolitic



7 Gresie oolitică



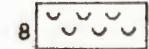
2 Argilă cu concrețiuni calcaroase



4 Nisip



6 Gresie



8 Lumășel



IGR

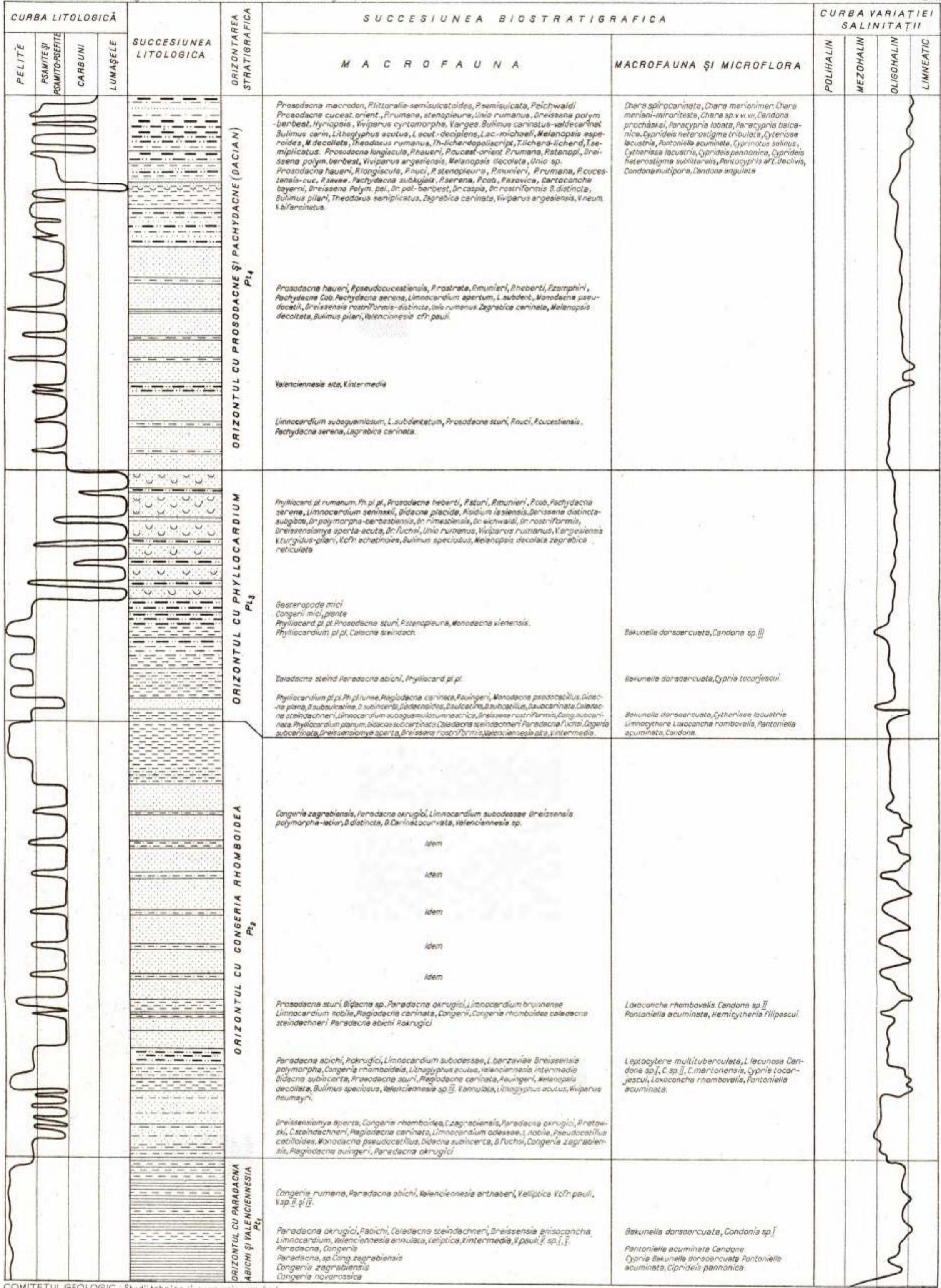
Institutul Geologic al României

COLOANA STRATIGRAFICĂ A PONTIANULUI DINTEA VĂILE TELEAJEN ȘI PRAHOVA

Scara 1:2500

E.HANGANU: Studiu stratigrafic al Pontianului dintre valea Teleajen și valea Prahova

PI. XLVII



COMITETUL GEOLOGIC : Studii tehnice și economice serie J₂

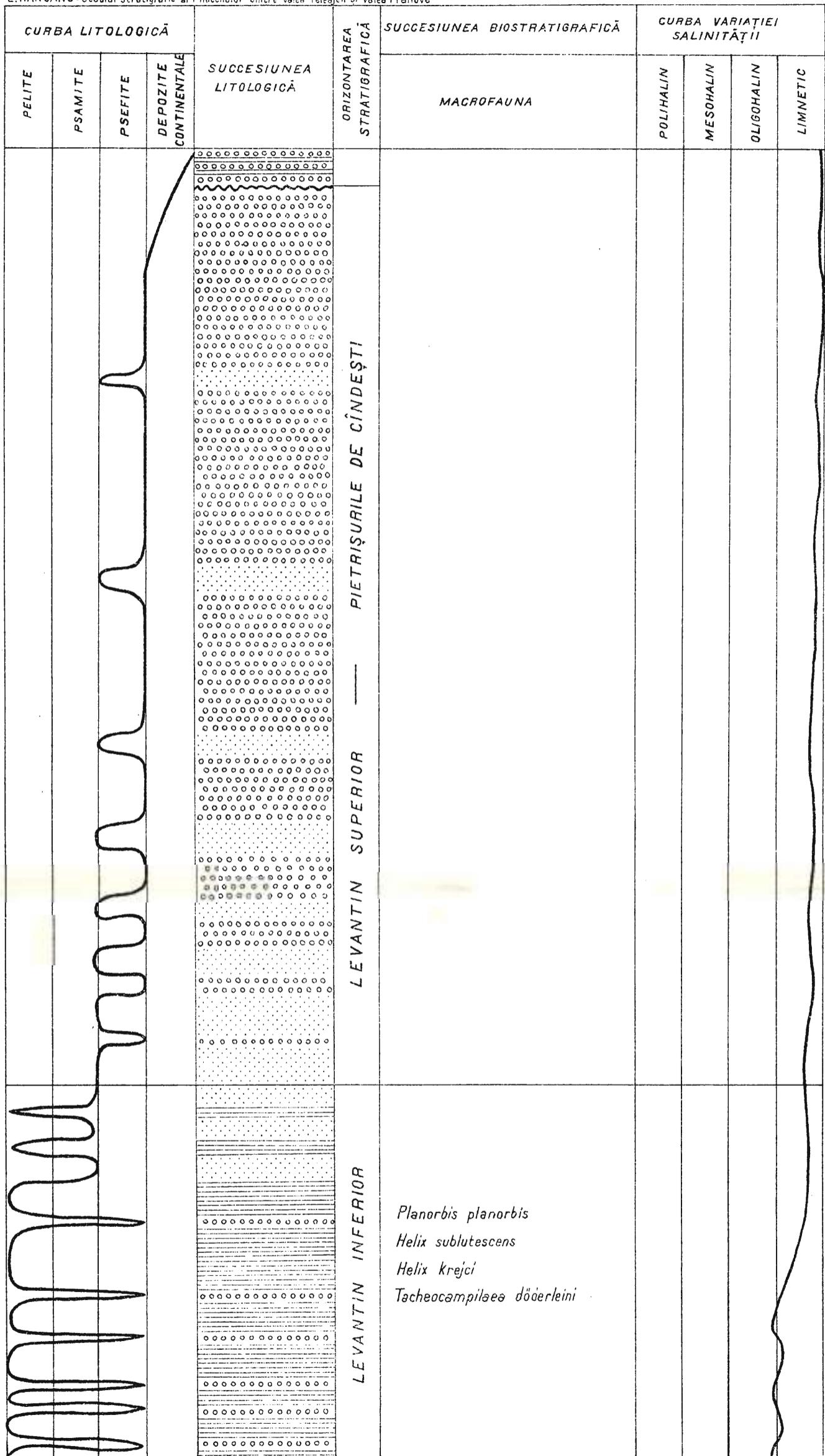
Imprim. etel. Inst. Geol.



Coloana stratigrafică a Levantinului dintre văile Teleajen și Prahova
 SCARA 1:2500

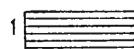
E.HANGANU: Studiul stratigrafic al Plincenului dintr-o valea Teleajen și valea Prahova

PL.XLIX



COMITETUL GEOLOGIC: Studii tehnice și economice seria J₂

Imprim. atel. Ins. Geol.



Argilă



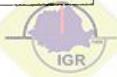
Nisip



Pietriș



Argile roșii cu pietrișuri

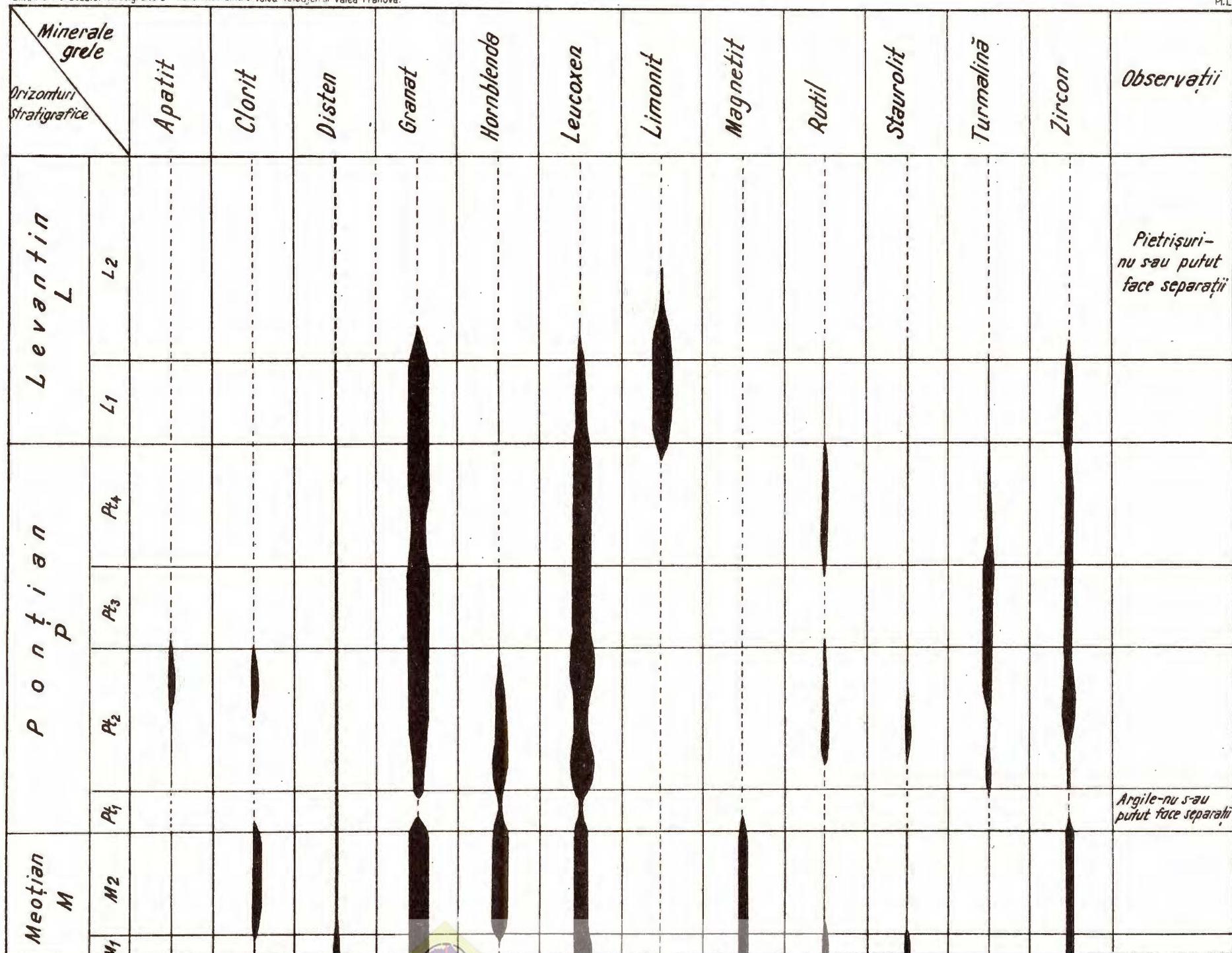


Institutul Geologic al României

FRECVENTA MINERALELOR GRELE IN NISIPURILE DIN PLIOCENUL DINTRE VAILE TELEAJEN SI PRAHOVA

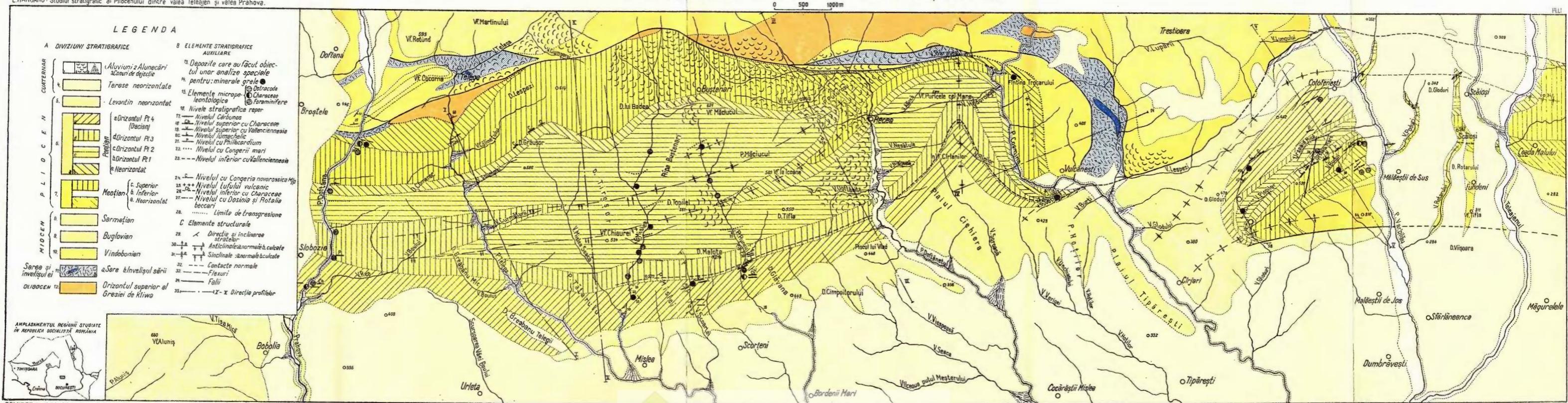
E.I.HANGANU: Studiul stratigrafic al Pliocenului dintre valea Teleajen si valea Prahova.

p.l.



E.HANGANU: Studiu stratigrafic al Pliocenului dintr-o zonă din valea Teleajen și valea Prahova.

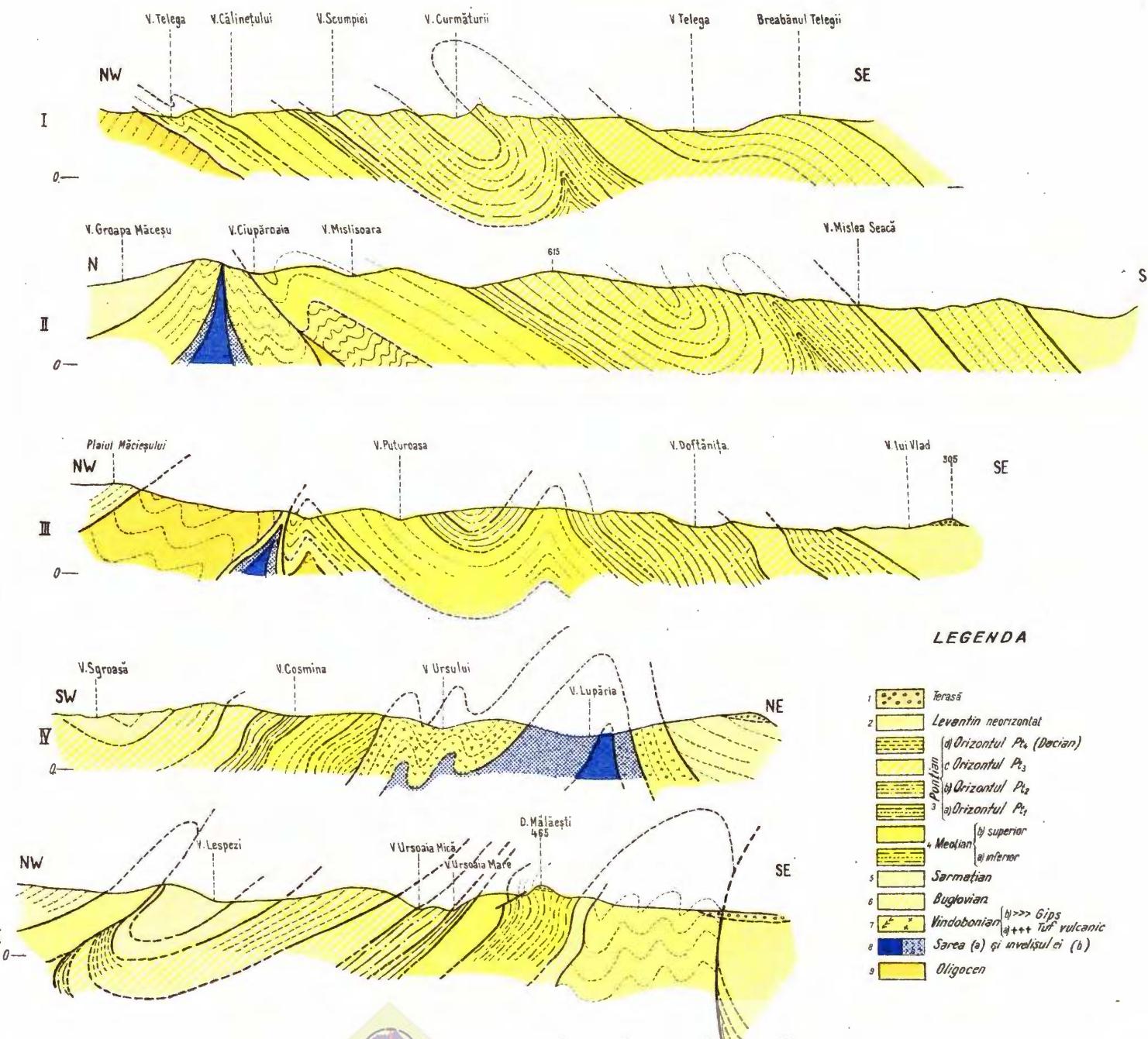
HARTA GEOLOGICĂ A ZONEI PLIOCENE DINTRU V. TELEAJENULUI ȘI V. PRAHOVEI



E.HANGANU
PROFILE GEOLOGICE PRIN ZONA PLIOCENĂ DINTR-E VÄLE TELEAJEN SI PRAHOVA

Formațiunile mai vechi decât Pliocenul - după Prof. M. Filipescu

0 200 400 600m.



ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE DU PLIOCÈNE
SITUÉ ENTRE LES VALLÉES DE TELEAJEN ET DE PRAHOVA
(RÉGION DE PLOIEȘTI)

PAR

ELISABETA HANGANU

(Résumé)

L'importance scientifique des problèmes concernant l'étude du Pliocène s'étant considérablement accrue à la suite de l'application de nouvelles méthodes de recherche (sédimentologiques, lithologiques, micro-paléontologiques et paléogéographiques), l'attention des scientifiques s'y est attachée chaque année davantage.

Une détermination — beaucoup plus détaillée que par le passé — des horizons s'impose pour la région que nous avons étudiée ; grâce aux nouvelles méthodes de recherche elle sera accomplie, d'une part pour déchiffrer la structure assez complexe, quoique très simple apparemment, de la région, d'autre part, afin de mettre en valeur les substances minérales utiles (pétrole, charbon, matériaux de construction) que renferme le sous-sol de la région étudiée.

Vu l'importance que présentent les Ostracodes pour l'étude du Pliocène, nous avons entrepris une étude très détaillée de ces microorganismes. Ayant constaté, à cette occasion, que les Characées, elles-aussi, caractérisent divers niveaux du Pliocène, nous avons examiné attentivement ces organismes également.

L'étude micrographique des sédiments pliocènes s'est attachée notamment à la détermination qualitative des minéraux lourds rencontrés dans les sables ; ces recherches ont abouti à des résultats intéressants concernant l'origine et la répartition de certains de ces minéraux, telle la hornblende et leur emploi dans les interprétations sédimentologiques.



Institutul Geologic al României

Les résultats de ces recherches se trouvent dans cet ouvrage et dans ses annexes : cartes, coupes géologiques, colonnes stratigraphiques, esquisses lithofaciales, tableaux, photos et microphotos.

Situation géographique de la région. La région constituant l'objet de cet ouvrage a une superficie de 140 km² comprise entre les vallées de Prahova à l'W et de Teleajen à l'E.

La limite septentrionale de la région passe à 1 km environ au N de la ligne qui relie les localités Trestioara et Telega ; la limite méridionale est marquée par la ligne qui passe par les localités Măgurele-Dumbrăvești-Țipărești-Bordenii Mari-Bobolia.

Au point de vue géographique, la région appartient à la zone dépressionnaire de l'arc carpatique, plus précisément, au secteur des Subcarpathes Orientales compris entre les Vallées Teleajen et Prahova. Les collines, qui ne dépassent guère 650 m, donnent au relief de la région sa note caractéristique. Les sommets Măciuc-Buștenari et Ciobi atteignent l'altitude maximum tandis que le point minimum d'altitude est situé dans la vallée Cosmina à l'E de Țipărești.

Le réseau hydrographique se partage entre deux bassins principaux -celui du Teleajen et celui de la Prahova. L'examen du réseau hydrographique a relevé le trait commun à tout le réseau hydrographique de la zone de plaine, qui est la tendance de déplacement du cours des eaux vers l'E ; ce phénomène est la conséquence de l'affaissement vers l'E du soubasement des Subcarpathes et de la Plaine Roumaine.

ÉTUDE DU PLIOCÈNE ENTRE LES VALLÉES TELEAJEN ET PRAHOVA

Le chapitre concernant la stratigraphie de la série pliocène contient des conclusions d'ordre sédimentologique, paléobiologique, paléoocéanographique et paléogéographique qui nous ont été fournies par des études paléontologiques et lithologiques. Ces résultats se rapportent aux trois étages de la division que nous proposons pour le Pliocène : Méotien, Pontien et Levantin, correspondant à trois séries différentes : la série inférieure sans Cardiidés, la série à Cardiidés et la série supérieure sans Cardiidés.

I. ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE DU MÉOTIEN

Nous allons exposer les arguments dont nous nous étayons pour soutenir l'appartenance du Méotien au Pliocène :

a) La disposition transgressive et discordante des dépôts méotiens sur le Paléogène et le Miocène -- qui marque une discontinuité de sédi-



mentation par rapport au Miocène, tandis qu'entre le Méotien et le reste des dépôts pliocènes on constate une concordance parfaite, une continuité de sédimentation.

b) Si l'on envisage le Pliocène comme époque à laquelle s'est achevée l'évolution des Paludines et des Unionides, l'existence dans le Méotien de certains représentants de ces groupes de Mollusques plaide pour l'appartenance du Méotien à la période durant laquelle s'est passé l'accomplissement de cette évolution, c'est-à-dire au Pliocène.

c) L'association paléontologique et micropaléontologique des dépôts méotiens diffère nettement de celle des diverses séries du Miocène et s'apparente évidemment à celle du reste des dépôts pliocènes par les Paludines, Hydrobides, Melanopsides, Unionides, Congéries, Ostracodes, Characées etc.

d) Dans les dépôts marino-lacustres du type de ceux que l'on rencontre dans le Pliocène des Subcarpates il n'y a que les débris des organismes aquatiques qui comptent pour la détermination stratigraphique des horizons.

Les débris des mammifères tels ceux du *Hipparium* proviennent du continent par des remaniements, aussi ne sont-ils pas décisifs pour la détermination de l'âge des dépôts aquatiques les contenant. Comme *Hipparium* est signalé depuis le Miocène jusqu'à la fin du Pliocène, la présence de ses débris dans les dépôts pliocènes ne saurait faire attribuer ces sédiments à quelque étage que dans le cas où ils seraient corroborés aux débris d'organismes aquatiques.

En vertu des données stratomorphologiques, le Méotien compris entre les vallées de Teleajen et de Prajova se divise en deux horizons :

L'horizon inférieur épais d'environ 50 m se caractérise par des grès et des sables oolithiques ferrugineux, des lumachelles et, subordonné, par des dépôts argileux.

Dans les dépôts appartenant à cet horizon on a rencontré cette association d'organismes et microorganismes : Mollusques : *Modiolus incrassatus minor* A n d r., *Unio subatavus* T e i s s ., *Dreissensia polymorpha* var. *ventrosa* A n d r., *Dosinia maeotica* A n d r., *Ervilia* sp., *Hydrobia* sp., *Pirenella caspia* A n d r., *P. disjunctoides* S i n z ., *Theodoxus* sp., *Helix (Helix) mrazecii* S e v a s t o s .

Foraminifères : *Rotalia (Streblus) beccarii* L i n n é.

Ostracodes : *Ilyocypris gibba* R a m d ., *Cythere picturata* L i v ., *Hirschmannia tamarindus* J o n n e s , *Heterocythereis angulatus* S c h n e i d ., *H. sp. I*, *H. sp. II*, *Leptocythere* sp. I, *Munseyella similis* T r i e b .,



Cyprideis pannonica var. *tuberculata* Méhes, *C. heterostigma sublittoralis* Pok.

L'horizon supérieur épais d'environ 250 m constitué par une alternance de marnes, sables et grès, série qui s'achève par un niveau de lama-chelles à *Congeria novorossica* Sinz. Les dépôts appartenant à cet horizon contiennent l'association faunique suivante :

Mollusques : *Psilunio (Psilunio) subrecurvus* Tess., *Anodonta cf. brandenburgi* Brus., *Hyriopsis* sp., *Dreissensia cf. polymorpha fluviatilis* Andr., *Congeria novorossica* Sinz., *Theodoxus (Calvertia) stefanescui* Font., *Viviparus moldavicus* Wenz., *Hydrobia vitrella* Steff., *Planorbarius thiollierei* Michaud.

Ostracodes : *Candona balatonica* Dádáy, *Prionocypris marginata* Schneid., *Limnocypris minuta* Schneid., *Cyprideis heterostigma sublittoralis* Pok., *C. pannonica tuberculata* Méhes, *C. punctillata* G.S. Brady, *C. sp.*, *Limnocythere* sp., *Loxoconcha aculeata* Schneid., *L. hodonica* Pok., *Leptocythere* sp. II.

Characées : *Chara meriani meriani* A. Br., *Ch. cf. majoriformis* Papp, *Ch. sp. I*, *Ch. sp. II*, *Ch. sp. III*, *Ch. sp. IV*.

L'analyse comparative des dépôts des deux horizons du Méotien, selon les caractères lithologiques et paléontologiques démontre que les dépôts du Méotien inférieur se sont formés dans les eaux dont la salinité a varié entre polyhalin et limnéétique, le caractère dominant pourtant étant imprimé par les sédiments formés dans des eaux à salinité polyhalin-mésohaline.

Entre ces dépôts on rencontre des intercalations de dépôts formés dans les eaux douces. C'est pourquoi nous avons considéré les dépôts d'eau douce que l'on rencontre dans certains secteurs des Subcarpates ou de la Dépression Gétique à la base du Méotien inférieur comme des niveaux d'eau douce du Méotien inférieur et non comme un troisième horizon du Méotien — selon l'opinion d'Eckaterina Schovreth.

L'étude pétrographique des dépôts caractéristiques au Méotien tels : les grès oolithiques ferrugineux, les tufs volcaniques et l'étude des minéraux lourds des sables ont abouti à des résultats intéressants au point de vue sédimentologique et stratigraphique. Signalons-en les suivants :

1. Durant certaines phases de sédimentation la salinité des eaux présente un tel degré de concentration qu'elle a favorisé la formation de cristaux de gypse à côté des oolithes et des cristaux.

2. L'apparition de la hornblende entre les minéraux lourds des sables méotiens coïncide avec l'apparition des tufs volcaniques de la base du Méotien supérieur, c'est pourquoi nous avons supposé l'existence d'une



corrélation entre la présence de ce minéral dans les sables du Méotien supérieur et le volcanisme qui a engendré les pyroclastites mentionnés.

3. La nature et le habitus des minéraux lourds des sables méotiques étant les mêmes que ceux des minéraux lourds des dépôts du flysch Crétacé-Paléogène et du Miocène, il résulte qu'ils proviennent des mêmes dépôts, qu'ils ont été donc transportés du continent situé N-NW.

4. La présence des dépôts oolithiques et lumachelliques loin de la zone de rivage du lac méotique, comme c'est le cas de tels dépôts dans le secteur Vîlcănești-Mălăești indique l'influence d'une cordillère — la Cordillère péricarpatique (M. Filipescu) qui, passant par le secteur Apostolache-Podeni se prolonge à l'W par le secteur Vîlcănești-Mălăești, en influençant sur la sédimentation du Méotien inférieur de ce secteur.

La détermination des couches du Méotien en vertu des données paléontologiques, micropaléontologiques et lithologiques a permis sa corrélation aux formations synchrones de la Dépression Gétique du reste des Subcarpates et de Moldavie, ainsi qu'au Méotien des bassin du Paratéthys.

Quant à la corrélation du Méotien entre les vallées Teleajen et Prahova avec le Méotien de la Dépression Gétique et le reste des Subcarpates, elle est un peu difficile à établir vu qu'il y a des auteurs qui le divisent en trois horizons, bien que la plupart en admettent la division en deux horizons. Ainsi que nous l'avons déjà montré, nous considérons que l'horizon inférieur du Méotien de la région que nous avons étudiée correspond à l'horizon inférieur et moyen des chercheurs qui divisent le Méotien en trois horizons.

En ce qui concerne la mise en parallèle du Méotien entre Teleajen et Prahova avec le Méotien du Paratéthys, nous pouvons affirmer que le Méotien peut être corrélé aux couches de Bagerov et Tmutaraka du S de l'Union Soviétique.

Les dépôts méotiens du bassin dacique sont synchrones aux couches à *Congeria zsygmondyi* Hal., *C. partschi* Czi. de Serbie, où ils sont attribués au Pannonien supérieur et de Hongrie où l'on considère qu'ils appartiennent au Pannonien inférieur ; ils sont synchrones au Pannonien inférieur et moyen de Croatie et aux zones A—E du bassin de Vienne, attribués, en vertu des débris de mammifères, au Kersonien et au Méotien. Ces ébauches de corrélation sont synthétisées dans les tableaux V et VI de la dissertation.

Pour ce qui est du Méotien de la région entre Teleajen et Prahova nous avons apporté les contributions suivantes :

1. L'argumentation de l'appartenance du Méotien au Pliocène

2. L'établissement de deux horizons à partir des données paléontologiques, micropaléontologiques (Ostracodes et Characées) et lithologiques, le lever de ces horizons.

3. L'établissement des conditions de sédimentation du Méotien à partir des données paléontologiques, micropaléontologiques et surtout de celles minéralogo-lithologiques (étude microscopique des grès oolithiques, des oolites ferrugineuses, des lumachelles à *Dosinia*, des tufs volcaniques à la limite entre le Méotien inférieur et le Méotien supérieur et des minéraux lourds des sables méotiens) indiquent la relation génétique entre la hornblende de ces sables et le volcanisme qui a engendré les tufs ; la provenance du matériel sédimenté du continent qui entoure au N et au NW le lac méotien.

4. Le rôle de la cordillère péricarpatique dans la sédimentation du Méotien.

5. Le parallélisme du Méotien entre Teleajen et Prahova avec le Méotien de la Dépression Gétique, du reste des Subcarpates ainsi qu'avec les dépôts synchrones des bassins du Paratéthys.

II. ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE DU PONTIEN.

Ce sont les caractères paléontologiques, micropaléontologiques et lithologiques qui autorisent l'attribution de la série de dépôts comprise entre le niveau à *Congeria novorossica* S in z. par laquelle s'achève le Méotien et les argiles bariolées de la base du Levantin. Cette série de dépôts se caractérise par la présence des débris de Cardiidés et de *Valenciennesia*.

Cet étage du Pliocène ayant ce trait paléontologique, peut être divisé selon les caractères paléontologiques secondaires en quatre horizons à partir de la base vers la partie supérieure :

1. L'horizon à *Paradacna abichi* et *Valenciennesia* (Pt_1)
2. L'horizon à *Congeria rhomboidea* (Pt_2)
3. L'horizon à *Phyllocardium* (Pt_3) ;
4. L'horizon à éruptions de Prosodacnes et Pachydaunes correspondant au soi-disant Dacien (Pt_4).

Caractères stratonomiques des horizons du Pontien. 1. *L'horizon Pt₁*, épais d'environ 100 m est constitué pour la plupart d'argiles marneuses gris blanchâtre très rarement sableuses. Parfois ces dépôts ont un caractère schisteux et lorsqu'ils sont très riches en débris d'organismes ils sont recouverts par une croûte de limonite. C'est le cas des dépôts



schisteux de la base de l'horizon, riches en coquilles de *Congeria zagrabiensis* Brus. ou de *Paradacna abichi* Hoern.

Dans les dépôts de cet horizon on a rencontré l'association suivante d'organismes :

Mollusques : *Congeria novorossica* Sinz., *C. zagrabiensis* Brus., *C. rumana* Steff., *C. sp.*, *Dreissensia anisoconcha* Andr., *Paradacna abichi* R. Hoern., *P. okrugici* Brus., *P. sp.*, *Caladacna steindachneri* Brus., *Limnocardium (Euxinicardium)* cf. *subsyrmiense* var. *turbida* Eberz., *L. sp.* I, *Valenciennesia annulata* Rouss., *V. elliptica* Hanganus, *V. intermedia* Gorj. — Kramb., *V. cf. pauli* R. Hoern., *V. cf. arthaberi* Gorj. — Kramb., *V. sp.* I, *V sp.* II, *V. sp.* IV, *V. sp.* V;

Ostracodes : *Cypria tocorjescui* Hanganus, *C. reniformis* Hess, *Bakunella dorsoarcuata* Zal., *Pontoniella acuminata* Zal., *Cypriadeis pannonica* Méhes, *C. pannonica* var. *tuberculata* Méhes, *Canadona* sp. I, *C. sp.* II.

Parmi les vingt espèces de mollusques qui font partie de l'association de l'horizon Pt₁ du Pontien, douze soit 60% sont propres à cet horizon et 8 soit 40% sont communes à d'autres horizons du Pontien aussi ; parmi les neuf espèces d'Ostracodes rencontrées dans cet horizon une seule espèce soit 11% est propre à cet horizon, le reste apparaissant aussi en d'autres horizons.

2. L'horizon à *Congeria rhomboidea* (Pt₂). L'épaisseur de cet horizon, constitué de marnes sableuses gris blanchâtre, de marnes schisteuses à intercalations de grès ferrugineux très fossilifères, de sables gris bleuâtre ou jaune roux, de marnes compactes gris noirâtre à cassure conchoïde, de marnes sableuses jaunâtres, est d'environ 350 m. Les marnes calcaires ferrugineuses fossilifères, dures, qui ont formé l'objet d'une étude micrographique détaillée sont spécifiques à cet horizon.

Dans les dépôts qui participent à la constitution de cet horizon nous avons établi l'association faunique et microfaunique suivante :

Mollusques : *Congeria rhomboidea* M. Hörn., *C. rhomboidea* var. *alata* Brus., *C. zagrabiensis* Brus., Congéries de petite taille, *Plagiodaena auingeri* Fuchs, *P. carinata* Desh., *Paradacna okrugici* Brus., *P. abichi* R. Hoern., *P. abichi minor* Andr., *P. retowskii* Andr., *Caladacna steindachneri* Brus., *Monodacna vösendorfensis* Pap., M. (*Pseudocatillus*) cf. *pseudocatillus* Barbot de Marney, *Didaena subincerta* Andr., *D. cf. fuchi* Phillips, *D. schemachinica* Andr., *Prosodacna (Pseudoprosodacna) sturi* Cob., *Limnocardium (Tauricardium)? odessae* Barbot de Marney, *L. (Euxinicardium) nobile*

Ştef., *L. (Euxinicardium) nobile* var. *amicorum* Andr., *L. (Euxinicardium) subodessae* Sinz., *L. (Euxinicardium) subodessae* var. *ursina* Eberz., *L. cf. barzaviae* Jek., *L. (Tauricardium) subsquamulosum* var. *subpetersi* Eberz., *L. brunnense* Andr., *L. sp.* II, *Dreissensia distincta* Andr., *D. polymorpha* var. *latrix* Andr., *D. carinato-curvata* Sinz., *Dreissensiomya aperta aperta* Desh., *Zagrabica reticulata* Steff., *Melanopsis (Melanopsis) decollata* Stol., *Bulimus (Tylopoma) speciosus* Cob., *Lithoglyphus acutus michaëli* Cob., *Viviparus cf. neumayri neu-*
mayri Brus., *Valenciennesia annulata* Rouss., *V. alta* Gorj.-Kramb., *V. sp.* III.

Ostracodes : *Candona martoniensis* Méhes, *C. sp.* I, *C. sp.* II, *Leptocythere multituberculata* Liv., *L. lacunosa* Reuss., *Cypria tocorjescui* Hanganyu, *Hemicytheria filipescui* Hang., *Bakunella dorsoarcuata* Zal., *Loxoconcha rhombovalvis* Pok., *Pontoniella acuminata* Zal.

Parmi les 39 espèces de mollusques rencontrées dans l'horizon à *Congeria rhomboidea* (Pt_2) du Pontien, 18 soit 46% ne sont propres qu'à cet horizon, le reste de 21 soit 54% reparaissent aussi en d'autres horizons du Pontien.

Quant aux Ostracodes, parmi les dix espèces qui ont été trouvées dans l'horizon Pt_2 , deux soit 20% sont localisées dans cet horizon seulement, tandis que le reste de huit soit 80% reparaissent dans les autres horizons du Pontien aussi.

3. L'horizon à *Phyllocardium* (Pt_3). Cet horizon à caractère sableux accusé est constitué par des marnes compactes gris bleuâtre, par des marnes sableuses grises et jaune roux, par des marnes sableuses limonitiques très fossilifères et par des sables jaunâtres à intercalations de détritus charbonneux. La présence des dépôts marneux limonitiques caractérise, elle-aussi, cet horizon. L'épaisseur de cet horizon est d'environ 200 m.

Les mollusques sont très bien représentés. Les Ostracodes cependant sont plus faiblement développés. Nous avons établi les associations suivantes :

Mollusques : *Phyllocardium planum planum* Desh., *Ph. planum lunae* Voitesti, *Ph. complanatum* Fuchs, *Ph. planum giganteum* Wenz, *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* Andr., *L. (Tauricardium) subsquamulosum* var. *finitima* Eberz., *L. (Tauricardium) subsquamulosum* var. *nasyrica* Andr., *L. riegeli* Hoern., *L. zagrabiense* Brus., *L. subsyrmense* Andr., *L. sp.* II, *L. (Euxinicardium) seninskii* Andr., *Monodacna (Pseudocatillus) pseudocatillus* Barbot de Marny, *M. laticostata* Stev., *Didacna subcarinata* Desh., *D. plana* Nebescaia, *D. aff. subsulcata* Desh., *D. sub-*

incerta Andr., *D. adacnoides* Nebescaia, *D. catillus* Eichw., *D. subcatillus* Andr., *D. schemachinica* Andr., *D. placida* Stef., *Caladacna steindachneri* Brus., C. sp., *Paradaena fuchi* Herb. u. Neum., *P. abichi minor* Andr., *Plagiodaena carinata* Desh., *P. auingeri* Fuchs, *Prosodacna (Pseudoprosodacna) sturi* Cob., *P. (Pseudoprosodacna) munieri* Stef., *Pr. (Prosodacnomya) stenopleura* Stef., *Pr. (Pseudoprosodacna) rumana* Stef., *Pr. (Prosodacna) semisulcata* Rousset., *Pr. (Prosodacna) schirvanica* Andr., *Pr. (Styloceratina) heberti* Cob., *Pr. (Styloceratina) cucestiensis orientalis* Stef., *Pachydacna cobalcescui* Font., *P. serena* Stef., *Pisidium iasiense* Cob., *Congeria subcarinata* Desh., *Dreissensia rostriformis* Desh., *D. eichwaldi* Issel, *D. rimessiensis* Font., *D. brusinai* Andr., *D. distincta* var. *subgibba* Andr., *D. polymorpha* var. *berbestiensis* Font., *D. rostriformis* Desh., *D. rostriformis* var. *gibba* Andr., *D. rostriformis* var. *curvirostris* Andr., *Dreissensiomya fuchi* Andr., *D. aperta acuta* Bolgiu, *Unio rumanus* Tourn., *Viviparus rumanus* Tourn., *V. argesiensis* Stef., *V. turgidus pilari* Brus., *V. cf. achatinoides* Desh., *Zagrabica reticulata* Stef., *Bulinus (Tylopoma) speciosus* Cob., *Melanopsis (Melanopsis) decollata* Stol., *Micromelania cf. laevis* Fuchs, *Valenciennensis alta* Gorj. — Kramb., *V. intermedia* Gorj. — Kramb.

Ostracodes : *Hemicytheria filipescui* Hangu, *Cytherissa lacustris* G.O. Sars, *Leptocythere lacunosa* Reuss., *Loxoconcha rhombovalvis* Poek., *Pontoniella acuminata* Zal., *Candona* sp. I, C. sp. III, *Bakunella dorsoarcuata* Zal., *Cypria tocorjescui* Hangu.

Voilà ce que relève l'analyse de la distribution des espèces de mollusques et d'Ostracodes rencontrées dans l'horizon Pt₃: parmi les 66 espèces de Mollusques 40 espèces soit 60% ne sont localisées que dans Pt₃ et 26 soit 40% reparaissent aussi en d'autres horizons du Pontien surtout dans les horizons Pt₂ et Pt₄.

En ce qui concerne les Ostracodes parmi les neuf espèces rencontrées une seule soit 11% est propre à cet horizon, et huit soit 89% sont communes à d'autres horizons du Pontien aussi.

4. *L'horizon à Prosodacnes et Pachydacnes (Pt₄)*. Cet horizon est dominé par les sables fortement ferrugineux, falunes et dépôts marneux à intercalations charbonneuses.

Dans les dépôts de cet horizon qui totalise une épaisseur de 300 m on rencontre de nombreux débris de Mollusques, Ostracodes et Characées groupés dans les associations suivantes :

Mollusques : *Prosodacna (Pseudoprosodacna) sturi* Cob., *Pr. (Pseudoprosodacna) munieri* Stef., *Pr. (Pseudoprosodacna) nuci* Jek., *Pr.*

(*Pseudoprosodacna*) rumana Ştef., *Pr. (Prosodacna) haueri haueri* Cob., *Pr. (Prosodacna) pseudocucestiensis* Eberz., *Pr. (Prosodacna) savae* Teiss., *Pr. (Prosodacna) longiuscula* Sen., *Pr. (Prosodacna) semi-sulcata semisulcata* Rous., *Pr. (Prosodacna) semisulcata antiqua* Eberz. *Pr. (Prosodacna) semisulcata minor* Andr., *Pr. (Prosodacna) longiuscula obliqua* Eberz., *Pr. eichwaldi* Andr., *Pr. carbonifera* Stev., *Pr. (Prosodacna) macrodon* Andr., *Pr. (Prosodacna) littoralis semisulcataoides* Eberz., *Pr. (Prosodacnomya) rostrata* Sinz., *Pr. (Prosodacnomya) stenopleura* Ştef., *Pr. (Styloceratina) cucestiensis cucestiensis* Font., *Pr. (Styloceratina) cucestiensis orientalis* Ştef., *Pr. (Styloceratina) heberti* Cob., *Pr. (Styloceratina) zampfiri* Cob., *Pachydacna serena* Ştef. *P. cobalcescui* Font., *P. odischiensis* Eberz., *P. subkujalnicensis* Krestov., *P. azovica* Eberz., *P. helenae Gabunia*, *P. natella extenuis* Eberz., *P. transilis* Eberz., *Limnocardium (Tauricardium) subsquamulosum* Andr., *L. subdentalatum* Desh., *L. apertum* Münnst., *Monodacna (Pseudocatillus) pseudocatillus* Barbot de Marny, *Dreissensia rostriformis* var. *distincta* Meyer, *Dr. polymorpha polymorpha* Pallas, *Dr. polymorpha berbestiensis* Font., *Dr. caspia* Eichw., *Unio rumanus* Tourn., *Unio* sp., *Hyriopsis* sp. *Chartoconcha* cf. *bayerni* R. Heorn., *Zagrabica carinata* Andr., *Melanopsis (Melanopsis) decollata* Stol., *M. (Melanopsis) esperoides* Ştef., *Bulinus (Tylopoma) speciosus* Cob., *B. (Tylopoma) pilari* Neum., *B. (Daciella) carinatus valdecarinatus* Wenz., *B. (Daciella) carinatus carinatus* Wenz., *Theodoxus semiplicatus* Neum., *Th. (Calvertia) licheridopoli scriptus* Ştef., *Th. (Calvertia) licheridopoli licheridopoli* Ştef., *Viviparus argensis* Ştef., *V. bifarinatus* *bifarinatus* Bielz., *V. cf. neumayri* neu-mayri Brus., *Lithoglyphus acutus* Cob., *L. acutus decipiens* Brus., *L. acutus michaëli* Cob., *Valenciennesia alta* Gorj.-Kramb., *V. intermedia* Gorj.-Kramb., *V. cf. pauli* Gorj.-Kramb.

Ostracodes : *Pontoniella acuminata* Zal., *Erpetocypris subaequalis* var. *variabilis* Méhes, *E. difficilis* Reuss, *Cyprinotus salinus* Brady, *Cytherissa lacustris* Saras, *Cyprideis pannonica* Méhes, *C. pannonica tuberculata* Méhes, *C. heterostigma sublittoralis* Pok., *C. heterostigma* var. *tribullata* Reuss., *Pontocypris aff. declivis* Mull., *Paracypris lobata* Zal., *P. balcanica* Zal., *Candonia multipora* Pok., *C. angulata* Mull., *C. prochazkai* Pok.

Characées : *Chara spirocarinata* Pap., *Ch. meriani meriani* A. Br., *Ch. meriani minoritesta* Pap., *Ch. sp. V*, *Ch. sp. VI*, *Ch. sp. VII*.

Parmi les 62 espèces de Mollusques, 40 espèces soit 64% sont localisées uniquement dans l'horizon Pt₄, le reste de 18 soit 36% se retrouvent dans les autres horizons du Pontien aussi, dans le Pt₃ notamment.

Parmi les 15 espèces d'Ostracodes, 10 espèces soit 66% sont localisées uniquement dans l'horizon Pt₄, et cinq espèces soit 33% sont communes à d'autres horizons aussi.

Parmi les six espèces de Characées, 5 soit 71% existent dans le Pt₄ seulement, et une espèce existe aussi dans l'horizon supérieur du Méotien.

Caractère lithologo-minéralogique des dépôts pontiens. Pour nous rendre compte des conditions qui ont favorisé la formation des sédiments du Pontien, de la provenance du matériel sédimentaire et afin de compléter la documentation nécessaire à la détermination de la disposition des horizons du Pontien, nous avons entrepris l'étude micrographique de certains dépôts plus caractéristiques du Pontien. Nous avons, à cette fin, examiné sur de minces sections une marne de l'horizon Pt₁, les marnes calcaires ferrugineuses fossilifères de l'horizon Pt₃ et les minéraux lourds des divers niveaux sableux des horizons Pt₂, Pt₃, Pt₄.

Dans les marnes grises de l'horizon Pt₁ on constate la présence caractéristique d'une infinité de corpuscules calcaires, sphériques, dont on ne saurait préciser s'ils sont le résultat d'un dépôt de CaCO₃ ou des débris de microorganismes.

L'examen des marnes calcaires ferrugineuses de l'horizon Pt₃ a mis en évidence la présence de la limonite globulaire et le problème du mode de formation des dépôts ferrugineux du Pontien. A cet égard on a admis les suivantes origines du fer : — provenu du lessivage d'un continent riche en roches contenant du fer ; — par décomposition de la hornblende provenue des éruptions volcaniques et dispersée avec le verre volcanique qui a engendré les tufs volcaniques dans les eaux du lac pliocène ; — par altération chimique du verre volcanique ; — par décomposition de la matière organique animale.

Dans le phénomène de précipitation du fer il est possible que les bactéries ferrugineuses y aient joué un rôle important.

Voici ce que l'examen des minéraux lourds des sables pontiens a mis en évidence :

1. Dans le Pontien inférieur domine la hornblende qui atteint à un maximum de fréquence pour disparaître, par diminution graduelle dans le Pt₄.



2. Outre la hornblende qu'on doit mettre sur le compte des phénomènes volcaniques, tels ceux ayant produit les tufs à hornblende du Méotien, le reste des minéraux lourds ressemblent à ceux des dépôts crétacés-paléogènes et miocènes des Carpates et des Subcarpathes.

3. On constate dans la composition des grains de sables la fréquence de ceux qui ont subi un transport éolien. Le plus grand pourcentage de ces granules apparaît dans l'horizon Pt₄.

Considérations stratigraphiques, sédimentologiques et paléogéographiques sur le Pontien basées sur les données paléontologiques et minéralogo-lithologiques. Vu que la présence des Cardiidés et du genre *Valenciennesia* constitue un trait commun à la série de dépôts pontiens, nous avons attribué tous ces dépôts à un étage de la même valeur que le Méotien et le Levantin. La manière dont s'associent ces organismes auxquels s'ajoutent d'autres Mollusques tels : Congéries, Dreissensidae, Paludinidae dont certaines à caractère dominant, constituent des critères pour la séparation du Pontien dans les quatre horizons : Pt₁, Pt₂, Pt₃, Pt₄, le dernier correspondant à ce que *Teisseyre* considérait comme un étage à part — le Dacien.

Le contenu d'espèces propres à chaque horizon et les formes communes à plusieurs horizons nous permettent de conclure que les quatre horizons du Pontien ont à peu près le même nombre de formes propres et de formes communes. Il s'ensuivrait, si l'on accorde à l'horizon Pt₄ valeur d'étage, que cette même valeur soit accordée aux autres horizons Pt₁, Pt₂ et Pt₃ aussi.

Vu les conditions d'existence des organismes rencontrés dans les quatre horizons du Pontien et la manière dont ces organismes sont distribués en profondeur, nous pouvons conclure que :

1. Les sédiments du Pontien se sont formés dans des eaux dont la salinité a varié entre mésohalin et limnétique, le caractère oligohalin étant dominant.

2. Les conditions de salinité ont oscillé en rapport des oscillations de profondeur et c'est pourquoi les sédiments pontiens présentent ce caractère d'oscillation rythmique à tendance de plus en plus accusée de domination des sédiments limnétiques et même torrentiels qui se réalisent à la fin du Pontien lors de la dominance de la sédimentation parallique en rapport de laquelle se sont formés les gisements de charbons.

3. Selon la nature des minéraux lourds on peut conclure que le matériel sédimenté dans les eaux du lac pontien, dans la région en ques-



tion est provenu du continent, du flysch crétacé-paléogène et des dépôts miocènes situés au NNW.

4. La fréquence accusée des grains qui ont subi un transport éolien comme celle des grains de pollen et spores, dans les dépôts pontiens montre que durant le Pontien le climat se caractérisait par des vents puissants qui vers la fin du Pontien ont gagné en intensité.

5. Il y a lieu de mentionner la diminution de la fréquence de la hornblende dans le lot des minéraux lourds des sables pontiens à partir du Pt₁ jusqu'à Pt₄ où l'on n'en a plus rencontré.

L'existence de ce minéral dans ces sables lié aux phases de volcanisme qui ont engendré des produits pyroclastiques accumulés sous la forme de tufs vient confirmer l'existence d'une phase prononcée de magmatisme dans les Carpates Orientales, peut-être aussi à l'extérieur des Carpates. La présence des tufs volcaniques dans les dépôts du soi-disant Dacien semble infirmer notre supposition. Nous pensons pourtant que cette situation est due à l'absence de données suffisantes concernant l'analyse des minéraux lourds des sables du Pontien.

Parallélisme du Pontien de la région étudiée avec le Pontien des Subcarpates et avec les dépôts synchrone du bassin Pannonien et Ponto-Caspien. Il est facile d'établir un parallélisme entre le Pontien de la région examinée et les dépôts pontiens de la Dépression Gétique et de l'W des Subcarpates, vu que les arguments paléontologiques sont très probants. Certaines difficultés provenant de la division du Pontien s. str., selon certains auteurs, en trois horizons, selon d'autres en deux et de l'attribution — par nous — du Dacien au Pontien considéré comme un horizon — l'horizon Pt₄ — peuvent être facilement rejetées justement grâce au riche contenu paléontologique.

Il en va autrement de la détermination du parallélisme entre les dépôts pontiens de la région étudiée et ceux du Bassin Ponto-Caspien et surtout du bassin Pannonien. Certaines variations de détail quant aux faunes rencontrées dans ces bassins rendent cette entreprise plus difficile. Dans les tableaux XIII, XIV de l'ouvrage nous avons essayé de présenter le parallélisme envisagé.

L'ouvrage apporte de nouvelles contributions à la stratigraphie du Pontien :

1. Nous avons établi les caractères paléontologiques généraux — présence des Cardiidés et du genre *Valenciennesia*, définitoires pour l'étage pontien.



2. Nous avons prouvé à partir des données paléontologiques que le Pontien doit être divisé en quatre horizons correspondant au soi-disant étage dacien.

3. Nous avons séparé sur la carte les quatre horizons en rendant la carte géologique de la région étudiée beaucoup plus complexe et plus expressive pour ce qui est de la structure de ce secteur des Subcarpates.

4. L'étude de la faune de Mollusques a porté sur 150 espèces, environ, de Lamellibranches et Gastéropodes dont la plupart, des espèces nouvelles dans la région voire pour la science, telles les espèces de *Valenciennesia* notées par sp. I — sp. V et *Valenciennesia elliptica*.

5. Nous avons apporté, pour la première fois en ce qui concerne le Pontien des Subcarpates, les arguments micropaléontologiques représentés par les Ostracodes et avons déterminé, au point de vue spécifique, 40 formes dont certaines sont des espèces nouvelles pour la science : *Hemicytheria filipescui* et *Cypria tocorjescui*.

6. Nous avons entrepris l'étude micrographique de certains sédiments et l'analyse des minéraux lourds des sables afin de déchiffrer les conditions de formation des dépôts pontiens et les conditions paléoclimatiques et lithofaciales du Pontien.

III. ÉTUDE STRATIGRAPHIQUE DU LEVANTIN

Vu que dans cette région les dépôts levantins ne sont pas précisément riches en débris d'organismes, c'est à partir des critéria lithologiques que nous avons entrepris de déterminer la disposition des horizons.

Nous avons séparé un horizon argilo-sableux dans la base dont l'épaisseur est d'environ 200 m. Dans les dépôts argileux de cet horizon nous avons collecté une faune de *Planorbis planorbis* Linne, *Helix (Helix) sublutescens* Wenz, *H. (Helix) krejci* Wenz, *Tacheocampylaea* (*Mesodontopsis*) *doderleini* Brus.

L'horizon supérieur épais de 500—700 m est constitué d'une alternance de sables et graviers vers la base et de graviers à la partie supérieure—l'horizon des Graviers de Cîndești.

Les dépôts levantins prennent part aux plis pliocènes présentant dans la région examinée de nouveaux pendages de 30°—10°.

Ces derniers temps les chercheurs qui étudient le Quaternaire ont été tentés d'attribuer les graviers de Cîndești au Pléistocène inférieur-Villafranchien. Nos recherches ont abouti à des résultats qui semblent résoudre le problème.



Ainsi, par exemple, dans la Colline Gloduri — entre la Vallée Les-pezi (Vilcănești) et la Vallée Gloduri (Mălăești) le passage du Pliocène au Pléistocène apparaît très nettement. Les graviers de Cindești inclinés de 10° vers le NW sont surmontés de manière discordante par un horizon de sables et graviers verdâtres à poches de glaise rouge — horizon épais d'environ 30 m. Cet horizon est surmonté par un horizon de lehm durci à intercalations de calcaire blanc pulvérulent riche en fragments de verre volcanique, horizon épais d'environ 15 m. Au-dessus de ce deuxième horizon se trouvent de très menus graviers de quartz blanc laiteux, épais d'environ 5 m que surmonte un niveau de graviers grossiers de terrasse fluviatile.

C'est en considérant la détermination de la disposition des horizons établie par les chercheurs du Quaternaire dans le Domaine Gétique de la Dépression Valaque, suivant laquelle l'horizon à verre volcanique et à lehms, surnommé terra rossa, représenterait le Pléistocène moyen, que nous avons attribué l'horizon de graviers verts au Pléistocène inférieur, correspondant aux couches de Frătești, l'horizon du calcaire pulvérulent à verre volcanique au Pléistocène moyen et les graviers menus et de terrasse au Pléistocène supérieur. Dans ce cas il résulte que les graviers de Cindești de la zone des plis diapirs des Subcarpates appartiendraient au Levantin et non pas au Pléistocène.

C'est une contribution importante et c'est pour la première fois que nous la faisons connaître. Elle est destinée à élucider la controverse qui oppose les adeptes de l'âge pliocène à ceux de l'âge pléistocène des graviers de Cindești.

STRUCTURE DU PLIOCÈNE ENTRE LES VALLÉES TELEAJEN ET PRAHOVA

L'examen de la région entre Teleajen et Prahova a établi que dans le Pliocène il y a une série d'éléments structuraux inconnus jusqu'ici.

Il s'agit de :

1. La flexure Vallée Budui—Cotofenesti—Scăioși du flanc septentrional de l'anticlinal Mălăești.
2. La faille transversale au fond de la vallée Ursoaia Mare, très visible dans le niveau du grès à *Congeria novorossica* S i n z.
3. Le prolongement de l'anticlinal Recea-Runcu parfaitement visible et normal jusque dans la vallée Runcu qui se prolonge incliné vers le N jusque dans la Vallée Boului.



4. La mise en évidence du synclinal de la Vallée Curmăturii incliné lui-aussi vers le N. Les éléments structuraux aux points 3 et 4 ont pu être évidenciés par la séparation, sur la carte, des horizons du Pontien.

5. L'explication de la flexure Vallée Izvor-Vallée Răpilor-fond Sgroasei-Vallée Mislea et du pendage vers le N de l'anticlinal Recea-Runca et du synclinal Curmătura Vallée Boului par l'action de résistance de la cordillère péricarpatique devant la force orogénique.

Un chapitre de l'ouvrage est consacré à l'importance économique de la région.

Conclusions générales

L'étude stratigraphique concernant le Pliocène entre Teleajen et Prahova a abouti aux résultats mentionnés. A partir de ces résultats les suivantes conclusions générales s'imposent :

1. Le Pliocène de la région que nous avons examinée est représenté par toutes ses sub-divisions : Méotien, Pontien, Levantin.

2. Ces étages sont attribués au Pliocène en vertu d'un trait paléontologique commun qui est l'existence dans tous les dépôts de ces étages des débris de Unionides et Paludinides, ce qui nous amène à conclure que le Pliocène peut être envisagé comme durée de l'achèvement de l'évolution de ces groupes de Mollusques.

3. La séparation en trois étages du Pliocène est autorisée par une seconde réalité paléontologique, à savoir que la série des dépôts pliocènes se divise en trois groupes distincts au point de vue paléontologique.

Le groupe inférieur sans Cardiidés, correspondant au Méotien ; le groupe moyen, à abondance de diverses familles et sous-familles de Cardiidés, correspondant au Pontien et le groupe supérieur sans Cardiidés, correspondant au Levantin.

4. Selon les caractères paléontologiques et lithologiques, chacun de ces trois étages a été divisé en horizons : le Méotien en deux horizons (M_1 et M_2) ; le Pontien en quatre horizons (Pt_1 , Pt_2 , Pt_3 , Pt_4) et le Levantin en deux horizons (L_1 et L_2).

5. L'horizon Pt_4 du Pontien correspond à ce que Teisseyre avait séparé en 1907 comme Dacien. L'ancien Dacien était considéré un horizon du Pontien à cause de la ressemblance lithologique avec l'horizon Pt_3 du Pontien mais surtout à cause du contenu de nombreuses formes communes de Lamellibranches et Gastéropodes pour l'horizon Pt_3 et Pt_4 — qui rend leur séparation difficile.



6. L'horizon Pt₄ du Pontien envisagé comme un étage suppose l'extension de cette valeur aux autres horizons du Pontien aussi, qui présentent tout comme l'horizon Pt₄ des associations fauniques à nombre de formes propres.

7. La nécessité d'accumuler les arguments en faveur de la détermination stratigraphique de la disposition des horizons du Pliocène nous a conduit à l'étude des microorganismes de ces dépôts : Ostracodes, Characées et Foraminifères. Cette étude a démontré que : les dépôts pliocènes sont très riches en débris d'Ostracodes que l'on rencontre surtout dans les dépôts pélitiques ; en Characées qui sont localisés dans quelques niveaux et en Foraminifères qui sont représentés par une seule espèce *Rotalia (Streblus) beccari* rencontrée dans les dépôts du Méotien inférieur.

8. Pour nous rendre compte de l'origine du matériel détritique sédimenté dans le Pliocène, de la direction d'où il est venu, nous avons entrepris aussi l'étude des minéraux lourds. C'est cette étude qui nous a indiqué l'origine carpatique du matériel détritique du Pliocène. Autre fait intéressant déduit de l'étude des minéraux lourds est la répartition abondante de la hornblende dans le Méotien supérieur et dans les horizons Pt₁ — Pt₂ du Pontien. Cette répartition coïncide avec le début des tufs volcaniques au Pliocène, d'où nous avons conclu que la hornblende était liée au volcanisme qui a engendré ces tufs.

9. Nous avons entrepris l'étude micrographique des divers types de roches du Pliocène afin de pouvoir déterminer comment s'est réalisée la sédimentation, c'est-à-dire les conditions paléogéographiques et paléontologiques. Nous en avons conclu d'une sédimentation de type molasique caractérisée par la rythmicité lithologique et de salinité, de l'existence d'un climat caractérisé par des vents puissants. Cette étude nous a permis également d'établir l'existence des niveaux de dépôts ferrugineux.

10. La représentation des données sur la carte a essayé de faire ressortir les horizons du Pliocène. Cela a contribué à rendre une image plus réelle de la constitution géologique de la région et d'une structure plus complexe que celle déjà connue.

11. Au point de vue structural outre les éléments connus par les ouvrages antérieurs, de nouveaux traits ont été mis en évidence : la présence à l'W de la Vallée Runcu d'un anticlinal et d'un synclinal inclinés vers le N et l'existence des accidents (flexure et faille) sur le flanc septentrional de l'anticlinal Mălăești. Nous avons donné l'explication de cette structure.



12. Nous avons fait ressortir l'importance pratique du Pliocène, en tant que formation à pétrole et charbons liée à la constitution pétrologique et à la structure diapire caractéristique.

13. L'étude de la faune et des microorganismes a constitué une préoccupation de premier ordre pour les recherches concernant le sujet traité. Cette étude a facilité une série de découvertes comme la présence du genre *Valenciennesia* par des espèces différentes dont certaines sont des espèces nouvelles dans tous les horizons du Pontien ; l'existence de nombreuses formes d'*Ostracodes* et de Characées dont certaines ont été identifiées comme des espèces nouvelles et d'autres pourraient appartenir également à des espèces inconnues jusqu'ici.

14. La plupart des résultats mentionnés représentent de nouvelles contributions à la connaissance du Pliocène de la région étudiée et des Subcarpates, formation géologique particulièrement importante au point de vue pratique, par ses gisements de pétrole et, sous rapport théorique, par les nombreux problèmes scientifiques qu'elle soulève.

EXPLICATION DES PLANCHES

Planche XLV

Tableau comparatif concernant la détermination de la distribution des horizons du Pliocène dans le bassin dacique.

Planche XLVI

Colonne stratigraphique du Méotien entre les vallées Teleajen et Prahova.

1, argile; 2, argile à concrétions calcaires; 3, argile sableuse; 4, sable; 5, sable oolithique; 6, grès; 7, grès oolithique; 8, lumachel.

Planche XLVII

Colonne stratigraphique du Pontien entre les vallées Teleajen et Prahova.

1, argile; 2, argile sableuse; 3, sable; 4, falune sableuse; 5, détritus charbonneux; 6, charbon.

Planche XLVIII

Répartition de la faune, microfaune et de la microflore dans les étages et les horizons du Pliocène de la région comprise entre les vallées Teleajen et Prahova.



Planche XLIX

Colonne stratigraphique du Levantin entre les vallées Teleajen et Prahova.

1, argile; 2, sable; 3, gravier; 4, argiles rouges à graviers.

Planche L

Fréquence des minéraux lourds dans les sables du Pliocène compris entre les vallées Teleajen et Prahova.

Planche LI

Carte géologique de la zone pliocène comprise entre les vallées Teleajen et Prahova.

A) Divisions stratigraphiques. Quaternaire. 1, alluvions; 2, glissements; 3, cônes de déjection; 4, terrasses non divisées. Pliocène. 5, Levantin non divisé; 6, Pontien; a, non divisé; b, horizon Pt₁; c, horizon Pt₂; d, horizon Pt₃; 3; horizon Pt₄ (Dacien). 7, Méotien: a, non divisé; b, inférieur; c, supérieur; Miocène. 8, Sarmatién; 9, Buglovien; 10, Vindobonien; 11, le sel et sa couverture: a, sel; b, couverture du sel. Oligocène. 12, horizon supérieur du grès de Kilia. B) Éléments stratigraphiques auxiliaires. 13, dépôts ayant fait l'objet des analyses spéciales pour: 14, minéraux lourds; 15, éléments micropaléontologiques; 16, niveaux stratigraphiques repère; 17, niveau charbonneux; 18, niveau supérieur à Characeae; 19, niveau supérieur à *Valenciennesia*; 20, niveau lumachelliisque; 21, niveau à *Phyllocardium*; 22, niveau à grandes Congères; 23, niveau Inférieur à *Valenciennesia*; 24, niveau à *Congeria novorossica* M/P; 25, niveau du tuf volcanique; 26, niveau inférieur à Characeae; 27, niveau à *Dosinia* et *Rotalia beccarii*; 28, limite de transgression. C) Éléments structuraux. 29, direction et pendage des couches; 30, anticlinaux: a, normaux; b, couchés. 31, synclinaux: a, normaux; b, couchés. 32, contacts normaux; 33, flexures; 34, failles; 35, direction des coupes géologiques.

Planche LII

Coupes géologiques à travers la zone pliocène entre les vallées Teleajen et Prahova.
(Formations antérieures au Pliocène d'après le prof. M. F i l l p e s c u).

1, terrasse; 2, Levantin non divisé; 3, Pontien: a, horizon Pt₁; b, horizon Pt₂; c, horizon Pt₃; d, horizon Pt₄ (Dacien); 4, Méotien: a, inférieur; b, supérieur; 5, Sarmatién; 6, Buglovien; 7, Vindobonien: a, tuf volcanique; b, gypse; 8, le sel et sa couverture: a, sel; b, couverture; 9, Oligocène.



**Redactor : MIRCEA PAUCA
Tehnoredactor și corector : LIGIA FOTE
Traduceri : L. BRAILEANU, L. TONCA
Ilustrația : I. PETRESCU**

**Dat la cules ianuarie 1986. Bun de tipar 17 IX 1986.
Tiraj 750 ex. Hirtie Cartografică tip III 70×100/49. Colt
de tipar 13,50. Com. nr. 13. Pentru biblioteci : indicele
de clasificare 55(058)**

**Tiparul executat la Intreprinderea Poligrafică „Infor-
mația". Str. Brezolanu nr. 23–25, București — România**



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României