

## INSTITUTUL GEOLOGIC

STUDII TEHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA J

*Stratigrafie*

Nr. 7

STRATIGRAFIA DEPOZITELOR  
PLIOCENE ȘI CUATERNARE DINTRE  
VALEA OLTULUI ȘI VALEA VÂLSANULUI  
(SECTORUL RÂMNICU VÂLCEA-CURTEA  
DE ARGEȘ-VÂLĂNEȘTI)

DE

NICOLAE MIHĂILĂ

ggg66

BUCUREŞTI

1971



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

8866



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

INSTITUTUL GEOLOGIC

STUDII TEHNICE ȘI ECONOMICE

---

SERIA J

*Stratigrafie*

Nr. 7

---

**STRATIGRAFIA DEPOZITELOR  
PLIOCENE ȘI CUATERNARE DINTRE  
VALEA OLTULUI ȘI VALEA VÂLSANULUI  
(SECTORUL RÎMNICU VÎLCEA-CURTEA  
DE ARGEȘ-VÂLSĂNEȘTI)**

DE

NICOLAE MIHĂILĂ

BUCUREŞTI  
1971



Institutul Geologic al României

IGR 2011/10/1  
F. V. 2011



Institutul Geologic al României

## CUPRINS

Pag.

I. Introducere . . . . .	8
Situația geografică a regiunii . . . . .	9
Istoric . . . . .	13
II. Geologia regiunii . . . . .	15
A) Studiul formațiunilor neogene ante-pliocene . . . . .	15
1. Helvetian . . . . .	15
2. Tortonian . . . . .	16
3. Sarmațian . . . . .	17
B) Studiul stratigrafic al Pliocenului . . . . .	19
1. Problema limitei Miocen-Pliocen . . . . .	19
2. Studiul stratigrafic al Meotianului . . . . .	24
a) Stratonomia Meotianului dintre Olt și Vilsan . . . . .	24
b) Paralelizarea depozitelor meotiene dintre rîul Olt și rîul Vilsan . . . . .	31
3. Studiul stratigrafic al Ponțianului . . . . .	35
a) Scurt istoric asupra orizontării stratigrafice a Ponțianului . . . . .	35
b) Stratonomia Ponțianului dintre Olt și Vilsan . . . . .	37
c) Paralelizarea depozitelor ponțiene dintre Olt și Vilsan . . . . .	46
4. Studiul stratigrafic al Dacianului . . . . .	55
a) Problema apartenenței stratigrafice a Dacianului . . . . .	55
b) Stratonomia Dacianului dintre Olt și Vilsan . . . . .	58
c) Paralelizarea depozitelor daciene dintre Olt și Vilsan . . . . .	62
5. Studiul stratigrafic al Românianului . . . . .	64
a) Evoluția ideilor asupra etajului . . . . .	64
b) Stratonomia Românianului dintre Olt și Vilsan . . . . .	66
c) Paralelizarea depozitelor româniene dintre Olt și Vilsan cu depozite similare din țară și bazine învecinate . . . . .	71
6. Concluzii generale asupra Pliocenului dintre valea Oltului și valea Vilsanului . . . . .	72
C) Studiul stratigrafic al Cuaternarului . . . . .	74
1. Problema limitei Pliocen-Pleistocen și evoluția ideilor asupra diviziunii Cuaternarului . . . . .	74
2. Studiul stratigrafic al Pleistocenului inferior. Strate de Cindești	86
3. Studiul stratigrafic al Pleistocenului mediu ( $qp_2$ ) și al Pleistocene-ului superior ( $qp_3$ ) . . . . .	92



a) Depozitele loessoide de pe platforma Cotmeana (qp <sup>1</sup> ) . . . . .	92
b) Acumulările de terasă și luncă . . . . .	93
III. Considerații tectonice . . . . .	100
IV. Evoluția paleogeografică a regiunii . . . . .	105
V. Indicații economice . . . . .	107
VI. Paleontologie . . . . .	109
Bibliografie . . . . .	122
Rezumat	134

---



STRATIGRAFIA DEPOZITELOR PLIOCENE ȘI  
CUATERNARE DINTRE VALEA OLTULUI ȘI VALEA  
VÎLSANULUI (SECTORUL RÎMNICU VÎLCEA-CURTEA  
DE ARGEȘ-VÎLSĂNEȘTI)<sup>1</sup>

DE  
NICOLAE MIHAILĂ<sup>2</sup>

**Abstract**

Stratigraphy of Pliocene and Quaternary Deposits between the Oltul and Vîlsanul Valleys (Rîmnicu Vilcea-Curtea de Argeș-Vîlsănești District). Between the Oltul and Vîlsanul valleys the Pliocene is represented by a well developed sequence of conformable and non-conformable deposits displaying an important facial differentiation; the latter indicates the variation of their conditions of formation presumably caused by vertical oscillating movements of blocks, which have built up the basement of this region. The Pliocene is represented in this district by all its subdivisions: Meotian, Pontian, Dacian and Romanian. The Meotian is represented by its terminal part (beds with *Congeria navicula* and *Leptonodonta rumana*). The Pontian occurs in its complete series, and was divided into three horizons (the horizon with small-sized prosodacne, the horizon with *Congeria rhomboidea* and the one with *Phyllocardium planum planum*). The Dacian comprises beds with panydacne, and the Romanian is represented by beds containing *Unio (Eolimnium) sturdzae* and *Viviparus bifarinatus*. The Quaternary deposits are composed of pebbles, sands and clays (Cindești beds), terrace alluvions and flood plains of the main rivers that cross the zone under study. Loesslike deposits are added to the above mentioned. Their age is proved mostly on the basis of paleontological data.

<sup>1</sup> Lucrare de doctorat susținută în 29 noiembrie 1968 la Facultatea de Geologie-Geografie, București.

<sup>2</sup> Institutul Geologic, Sos. Kiseleff nr. 55, București.



## I. INTRODUCERE

Formațiunile pliocene care participă la alcătuirea geologică a zonei subcarpatice au constituit de foarte mult timp obiectul cercetărilor a numeroși specialiști. Interesul deosebit pe care îl prezintă depozitele pliocene se explică prin bogatele acumulări de hidrocarburi ce le conțin, la care se adaugă și importanțele zăcăminte de cărbuni.

Iată pentru ce stabilirea unei cronologii de detaliu a Pliocenului a constituit una din principalele realizări ale geologiei noastre în primele decenii ale secolului XX.

Schemă stratigrafică clasică a Pliocenului din zonă subcarpatică a rămas o bună perioadă de timp valabilă, pentru ca în ultimii ani, saltul calitativ în dezvoltarea științei să ridice imperios necesitatea revizuirii stratigrafei Pliocenului.

Această situație a reieșit mai evident în anii regimului nostru cînd datorită dezvoltării impetuoase a industriei din țara noastră s-a pus din ce în ce mai mult accentul pe descoperirea de noi zăcăminte și rezerve de minerale utile, în vederea valorificării lor, pe o scară mai intensă și variată.

S-a ajuns astfel în situația cînd cercetări de mare detaliu în regiunile de Pliocen din Subcarpați au condus la elaborarea unor scheme noi, care însă au subliniat ca un fapt de mare însemnatate, necesitatea corelațiilor stratigrafice pe scară mai largă în urma cărora să se obțină o stratigrafie ce poate fi aplicată pentru întreaga regiune subcarpatică. Aceste considerente au făcut să ne oprim atenția asupra sectorului situat între rîul Olt și rîul Vîlsan. Regiunea se placează între zona ocupată de formațiunile pliocene din jumătatea vestică a țării, unde Pliocenul a putut fi corelat în linii mari cu Pannonianul și între zona subcarpatică de curbură, unde de asemenea în ultimul timp s-au obținut corelații cu Pliocenul din Uniunea Sovietică.

Am reușit să aduc la îndeplinire cercetările mele datorită sprijinului dat de acad. prof. dr. M. Filipescu, de la care am primit totdeauna cele mai calde încurajări și sfaturi, care m-au făcut să pot vedea cu mai multă ușurință calea de urmat în lucrările de teren și în studiul datelor adunate pentru descifrarea trecutului geologic al regiunii ce am cercetat. Pentru toate acestea, ii aducem cele mai călduroase mulțumiri.

Un ajutor deosebit am primit din partea colegilor C. Rădulescu, P. Samson, Ecaterina Roșuleț, F. Marinescu, cărora le exprim nemărginita mea recunoștință pentru bunăvoița și sprijinul acordat în determinările paleontologice.



În cadrul lucrărilor de laborator am avut concursul unor colective de specialiști din cadrul Institutului Geologic și Universității din București. Pentru ajutorul dat în executarea analizelor necesare completării materialului care a stat la baza întocmirii prezentei lucrări, aducem multumiri lui Elisabeta Hanganu, I. Costea, pentru executarea analizelor micropaleontologice; prof. V. Papiu și A. Manea, pentru larga înțelegere și sprijinul acordat studiului microscopic al mineralelor grele, lui Gianina Cioflica pentru executarea și determinările palinologice.

#### SITUAȚIA GEOGRAFICĂ A REGIUNII

Perimetru cercetat cuprinde interfluviul Olt-Vilsan, având ca limită nordică aliniamentul Rimnicu Vilcea, Albești, Mușetești, iar limita sudică fiind situată pe paralela ce trece prin comunele Brătia, Bălcești și Vilcele (fig. 1).

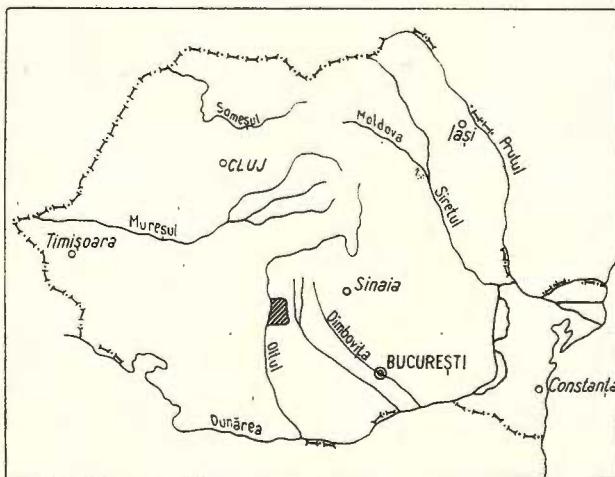


Fig. 1. — Aplasamentul regiunii studiate în România.  
Emplacement de la région étudiée sur  
le territoire de la Roumanie.

Formele de relief și altitudinile absolute sunt condiționate direct de structura geologică. Astfel spre rama munțoasă unde predomină formațiunile mai vechi (mezozoice, paleogene și miocene), relieful este mai accidentat, altitudinile absolute fiind cuprinse între 700-1200 m, în timp ce spre sud unde predomină formațiunile pliocene și cuaternare, relieful este mai domol iar altitudinile absolute scad treptat pînă la 300 m, luînd

contact cu zona de cîmpie înaltă cunoscută în literatura geologică sub denumirea de platforma Cotmeana. Dealurile din regiune sunt numite de localnici „muscele“ și după aspectul lor general, se pot divide în două categorii.

La nord de o linie ce ar trece pe la Rîmnicu Vilcea, Tigveni, Curtea de Argeș, Mușetești, dealurile au forma unor coame mai mult sau mai puțin ascuțite. Stratele constitutive ale acestor culmi, înclină în general spre sud și au capetele tăiate asimetric sub formă de „cueste“ cu panta mai accentuată spre nord. Aici relieful este destul de accidentat, cu văi adânci și versanți abrupti avînd diferențe de nivel de cca 20-50 m.

Aproximativ în lungul localităților enumerate mai înainte se găsesc și altitudinile cele mai ridicate, cum ar fi : dealul Balomir 649 m ; dealul Mușetești 605 m ; dealul Lupoaia 657 m ; Blaj 632 m ; Rîpa cu Brazi 772 m ; Piatra 532 m ; Chiciura 554,8 m ; Popești 528 m ; Siliștea-Fețeni 466 m. Spre sud de înălțimile menționate mai înainte, relieful devine mai puțin accentuat, dealurile prezintă culmile teșite, cu ușoare panăe spre sud-est. Din cauza eroziunii foarte active, culmile dealurilor au în general o formă tabulară, cu altitudini aproximativ constante, fapt care îngreunează foarte mult separarea de zona de platformă propriu-zisă. Menționăm că pe linia Valea Iașului, Vilsănești, Domnești, se situează un culoar depresionar, cu o orientare generală vest-est, perpendicular pe direcția rețelei hidrografice. Aceasta a luat naștere datorită acțiunii de eroziune în adâncime și în suprafață, executată de rețeaua hidrografică, asupra depozitelor argiloase, marnoase și nisipoase ponțiene și daciene.

La sud de confluența văilor Topolog și Olt se conturează din ce în ce mai clar ceea ce se cunoaște în literatura de specialitate sub denumirea de platforma Cotmeana. Suprafața acestei regiuni este plană, cu o ușoară cădere de la nord spre sud. La nord de paralela văii Topolog, altitudinile reliefului ating valori cuprinse între 400-500 m, iar spre sud ele scad pînă la cca 200 m. Diferența de altitudine de cca 200-250 m raportată la distanță de 50-60 km, arată o pantă morfologică de 5-6 m pe km.

Această unitate a făcut obiectul mai multor studii cu caracter geomorfologic. Astfel, Vîlsan (1914) împarte zona cuprinsă între rîul Olt și rîul Dîmbovița în două platforme : platforma Cîndești (valea Dîmboviței și valea Argeș) și platforma Cotmeana (valea Argeș-valea Oltului). Mihăilescu (1945) denumește această suprafață de eroziune, piemontul getic. Analiza aspectului morfologic al acestor culmi sensibil uniforme l-a făcut pe Dragoș (1952) să le considere ca făcind parte dintr-o sin-



gură suprafață plană, modelată de eroziunea cuaternară. Autorul menționat propune pentru regiunea cuprinsă între văile Dîmbovița și Olt denumirea de platformă getică. Recent, Liteanu et al. (1967) și-au exprimat părerea că sectorul inferior al văii Topolog pe porțiunea care este dirijată ENE-WSW, ar constitui o linie naturală care ar delimita zona colinară de platforma Cotmeană.

În perimetrul cercetat, un relief caracteristic îl mai constituie și formele de eroziune-acumulare, reprezentate prin terasele create de principalele râuri din regiune.

*Terasa Oltului.* Pe marginea vestică a teritoriului studiat între localitățile Rimnicu Vilcea și Brăția, Oltul a săpat 4 nivele de terasă și anume : terasa veche, înaltă, inferioară și joasă.

*Terasa veche.* Această treaptă morfologică a fost denumită de Coteț (1957) „terasa Coteana“. Ea are o altitudine relativă de 30-100 m și se dezvoltă local, între localitățile Piscupia, Bercioiu și Rimnicu Vilcea. Datorită eroziunii intense la care a fost supusă, ea apare foarte fragmentată sub formă de umeri, care au aspectul unor culmi orientate în general est-vest și care poartă denumiri de dealuri (dealul Goranu, dealul Pogarului și dealul Dogarului). Lățimea podului terasei este cuprinsă între 200-400 m.

*Terasa înaltă.* Este numită de Coteț (1957) „terasa Slatina“. Ea se păstrează aproape exclusiv pe stînga Oltului sub forma unor poduri prelungi adesea impădurite, folosite ca islazuri pentru vite sau cultivate. Altitudinea ei relativă este cuprinsă între 60—70 m. Din cauza eroziunii torențiale puternice și această terasă a fost intens fragmentată încît în unele portiuni ea se păstrează doar ca petice (zona Budești-Tătărani). La sud de Barza fruntea terasei este bine marcată de pante abrupte, dar de cele mai multe ori afectată de eroziune și aluncări. În continuare ea a fost urmărită prin comunele Piscupia, Bercioiu, pînă în valea Topologului (Brăția din Deal). În ansamblu podul terasei este neted cu o ușoară înclinare est-vest, dar puternic fragmentat de văi torențiale adînci, cu pereți abrupti, pe fundul căror se găsesc pietrișuri și bolovănișuri, depuse în perioadele cu precipitații abundente. Lățimea terasei crește treptat, pe măsură ce ne îndepărăm spre sud, astfel că ea ajunge la cca 800 m în zona Barza, la aproape 2,5 km în zona Bercioiu-Brăția, unde terasa are aspectul unei cîmpii întinse fereastruită de văi. Mici petice din această terasă se întîlnesc și pe dreapta Oltului în jurul localităților Tătărani și Băbeni-Bistrița.

*Terasa inferioară.* Este numită de Coteț (1957) „terasa Hotărani, iar de Liteanu et al. (1967) „terasa Vulturești“.



În zona comunei Budești, pe malul stîng al Oltului, prezența terasei inferioare este pusă în evidență prin depozitele aluvionare deschise la zi în cîteva rîpi pe valea Montei, valea Popeștilor. În continuare, spre aval, fruntea terasei se poate urmări începînd de la sud-vest de Barza, spre sud, prin dreptul comunei Bîrsești, pînă la Brătia din Vale. Podul terasei este neted și lățimea lui este cuprinsă între 200-400 m. Pe malul drept ea se conturează numai în jurul localității Tătarani. Altitudinea relativă a terasei inferioare variază între 15-22 m.

**Terasa joasă.** În raport cu celelalte terase aceasta este mai puțin extinsă. Ea apare pe partea dreaptă a Oltului între Rîmnicu Vilcea, Valea Răii, Stolnicei, Mihăești, Băbeni-Bistrița și are o altitudine relativă de 4-10 m. Lățimea podului terasei variază între 2-3,5 km. De asemenea terasa joasă a mai fost întîlnită și pe malul stîng al Oltului în sectorul Fedeleșoiu-Racovița.

**Terasele Argeșului.** Pe sectorul cercetat, Argeșul prezintă 3 nivele de terasă : înaltă, superioară și joasă.

**Terasa înaltă.** Apare pe un sector restrîns între localitățile Tutana și Vilcele, cu o altitudine relativă cuprinsă între 60-70 m.

**Terasa superioară.** Are o altitudine relativă de 30-40 m, se dezvoltă local, pe malul stîng al văii Argeș, în jurul localităților Valea Uleiului și Curtea de Argeș. Lățimea podului terasei variază între 200-400 m.

**Terasa joasă.** Are o altitudine relativă de 5-10 m, este bine conturată, fruntea ei putîndu-se urmări pe malul stîng al Argeșului, începînd din apropierea comunei Albești, pe la E de Valea Danului pînă dincolo de Curtea de Argeș. Lățimea terasei crește de la nord spre sud, atingînd valori ce variază între 500-800 m. Petice din această terasă au fost întîlnite și pe dreapta Argeșului, la nord de Valea Danului și în jurul localității Curtea de Argeș (cartierele Marina și Tarnița).

**Terasele Topologului.** În zona studiată, Topologul a săpat 3 nivele de terasă situate în general pe malul stîng al acestuia.

**Terasa superioară.** Are o altitudine relativă de 30-35 m și prezintă o extensiune redusă, dezvoltîndu-se doar la N și în special la S de Ceaurești ; lățimea medie aici este de cca 350 m.

**Terasa inferioară.** Are o altitudine relativă de 15-20 m. Această treaptă morfologică apare sub forma unei fișii înguste a cărei frunte este greu de urmărit, prezîndu-se ca și nivelul superior, cu



o dezvoltare locală (zona localităților Ceaurești-Lacurile). Lățimea podului terasei este cuprinsă între 400-800 m.

**Terasa joasă.** Este cea mai bine conturată. Altitudinea relativă a ei variază între 5-10 m. Fruntea terasei joase se poate urmări pe malul drept al Topologului, începând de la est de comuna Bîrseștii de Jos, spre sud până în apropierea comunei Tigveni. Un petic din această terasă s-a identificat și în jurul comunei Poenari. Pe malul stâng, terasa joasă s-a întărit între comunele Bîrseștii de Sus, Tigveni și N Bălcești.

**Terasele Vilsanului.** **Terasa joasă.** Cea mai nordică apariție a terasei joase, se situează în regiunea de la W de comuna Roboaia de unde se poate urmări spre sud, prin comunele Costești-Vilsănești, Mălueni. Altitudinea relativă a acestei terase este cuprinsă între 5-10 m.

**Luncile.** Au aspectul unui șes întins, acoperit cu bălti și mlaștini, a căror lățime este proporțională cu mărimea riului respectiv.

#### ISTORIC

Primele date privitoare la geologia regiunii se cunosc de la Ștefănescu (1884, 1885, 1895) care studiind fauna depozitelor miocene și pliocene ajunge la concluzia că : la partea superioară a Sarmatiului se dispune o serie de „strate intermediare“ care fac trecerea de la Sarmatiul la Pontian. În concepția autorului seria miocenă se încheia cu Pontianul, Pliocenului revenindu-i numai depozitele levantine. Autorul repartizează depozitele situate la nord de linia Tigveni, Curtea de Argeș, Valea Iașului, în care a recunoscut printre alte exemplare fosile și resturi de mamifere (*Tetralophodon longirostris*, *Dinotherium giganteum*, *Anancus arvernensis*, *Zygodipodon borsoni*), Pontianului în sens larg.

În anul 1908 apare lucrarea lui Murgoci „Terțiul Olteniei cu privire la sare, petrol și ape minerale“ în care sunt rezolvate o serie de probleme legate de vîrstă formațiunilor paleogene și neogene. Totodată, cu această ocazie se stabilesc și primele jaloane tectonice ale regiunii.

Studiul geologic al regiunii „muscelelor“ dintre Dimbovița și Olt, a fost reluat în 1909 de către Voitești. Pentru această regiune autorul menționează prezența Pliocenului mediu (Dacian) constituit din depozite lacustre de apă îndulcită (marne, argile cu intercalări de lignit, nisipuri) pe care le asemănă cu stratele cu psilodonii. Pliocenul superior (Levantin) alcătuit din pietrișuri nefosilifere este echivalat cu stratele de Cindești și marnele cu *Helix*.

În 1926, Protescu ne furnizează primele informații economice privitoare la zăcăminte de cărbuni din regiunea Curtea de Argeș.



Între anii 1949—1952, Popescu publică o serie de lucrări prin care se aduc contribuții importante la descifrarea stratigrafiei Mioce-nului de la vest de Olt, stabilind totodată principalele elemente tectonice ale regiunii.

Cu Dragoș (1948—1952) se începe seria lucrărilor mai complete asupra Pliocenului din regiunea studiată. Cu această ocazie se subliniază lipsa Meotianului la est de Olt și se stabilește pentru prima dată prezența Ponțianului.

Pe baza prospecțiunilor lui Dragoș între anii 1953-1954, I.G.Ex.-ul întreprinde lucrări de explorări pentru determinarea rezervelor de lignit între valea Topologului și valea Vîlsanului. Datele obținute sunt sintetizate în lucrarea lui Isac (1955) în care se precizează și numărul intercalărilor de cărbuni din Ponțian și Dacian.

Cam tot în această perioadă de timp (1953-1955) Ministerul Petrolului execută o serie de lucrări de prospectare pentru determinarea structurilor petroliifere, prin Moldovan, Rădulescu<sup>3</sup>, Turculeț<sup>4</sup>. Din aceste lucrări se desprind o serie de informații prețioase pentru separarea și orizontarea depozitelor terțiare. De subliniat este faptul că în anul 1954 Moldovan semnalează pentru prima oară prezența Meotianului și în stînga Oltului, fără însă a argumenta și paleontologic acest lucru.

Stoica, Schöverth (1962) publică o lucrare cu privire la stratigrafia formațiunilor neogene din dreapta Oltului. Cu această ocazie Meotianul este divizat în 3 orizonturi: unul inferior constituit din nisipuri, marne și gresii cu o faună de apă dulce, unul mediu predominant nisipos cu o faună salmastră și altul superior alcătuit din nisipuri, gresii și marne cu o faună de apă dulce. Ponțianul este reprezentat numai prin partea sa superioară, cu numeroase variații de facies atât pe verticală cât și pe laterală. Dacianul este divizat în două orizonturi: unul inferior neproductiv, cu *Stylodacna heberti* și altul superior, productiv, în care predomină genurile: *Viviparus*, *Unio* și *Hyriopsis*. Levantinul este reprezentat printr-un complex gros de marne, nisipuri marnoase, nisipuri și pietrișuri.

În anul 1962, Nedelcu și Mateescu comunică rezultatele cercetărilor geologice dintre valea Oltului și valea Vîlsanului și confirmă prezența Pliocenului reprezentat prin toate etapele sale.

<sup>3</sup> I. Moldovan, Viviana Rădulescu. Prospecțiuni geologice în regiunea Ciofrișeni-Rîmnicu Vîlcea, 1954. Arh. Inst. Geol. București.

<sup>4</sup> L. Turculeț. Cartare geologică între valea Topolog și valea Argeș. 1955. Arh. Inst. Geol. București.



Liteanu et al. (1967), bazați pe datele reieșite din forajele executate în platforma Cotmeana, a deosebit sub Villafranchian prezența Levantinului în facies pelitic.

Pentru lucrarea de față am mai folosit ca materiale documentare rezultatele unor foraje executate de M.I.P., I.G.Ex. și I.G.P.

## II. GEOLOGIA REGIUNII

### A) STUDIUL FORMAȚIUNILOR NEOGENE ANTE-PLIOCENE

Pe lîngă depozitele pliocene și cuaternare ce au intrat în preocuparea noastră directă în regiune s-au întîlnit și depozite mai vechi, asupra cărora noi nu am insistat și pentru care vom da numai o descriere sumară. Acestea din urmă sunt reprezentate prin următoarele etaje: Helvețian, Tortonian și Sarmatian (pl. XXVIII).

#### 1. Helvețian

Depozitele helvețiene au fost întîlnite în vecinătatea localităților Fedeleșou, Valea Babei, Cepari, Albești, Mușetești și zona axială a anticlinalelor Fețeni-Schitu Matei și Olănești. Helvețianul a fost subdivizat în două orizonturi.

*Orizontul inferior.* Peste conglomeratele burdigaliene se dispune în continuitate de sedimentare o serie de depozite alcătuite din nisipuri cenușiu-gălbui, micaferi, pietrișuri mărunte, nisipuri argiloase, gresii microconglomeratice și marne roșcate, lipsite de faună. Nisipurile reprezintă cca 65-75% din totalitatea sedimentelor și apar în strate cu grosimi mici de 1,5 m și mai rar în bancuri de 10-15 m. Nisipurile conțin, adesea, intercalații de pietrișuri cu structură torgențială a căror grosime variază de la 1-10 m. În nisipuri se mai interpun de asemenea marne nisipoase, marne compacțe, roșcate. Culoarea roșcată a marnelor și nisipurilor dă nota caracteristică acestui orizont. Tot ca o caracteristică a orizontului inferior, menționăm prezența intercalațiilor cineritice, observate pe valea Roboaia, valea Bădilei și valea Bădislava.

*Orizontul superior.* Peste sedimentele orizontului inferior al Helvețianului urmează în continuitate de sedimentare o serie de depozite care în general au aceeași constituție litologică, deosebindu-se doar prin reducerea intercalațiilor de nisipuri și marne roșii și prin predominarea marnelor negricioase, uneori sistoase și cu eflorescențe de sulf și a



marnocalcareelor și gresiilor. Către partea mijlocie și superioară crește frecvența intercalărilor de argile brune și roșcate precum și a gresiilor. Succesiunea se încheie cu conglomerate gălbui cu matrice calcaroasă, peste care sunt dispuse tufurile cu globigerine tortoniene.

Din analiza datelor de foraj, rezultă următoarea grosime a depozitelor helvețiene: în valea Oltului cca 800-900 m, în valea Simnicului 1 200-1 400 m, în valea Topologului 2 400 m, iar pe valea Argeșului 1 000 m.

Vîrsta helvețiană a acestor două orizonturi a fost dată pe baza poziției lor geometrice — peste conglomeratele burdigaliene și suportind depozitele tortoniene — (Nedelcu, Mateescu, 1962).

## 2. Tortonian

La est de valea Oltului, Tortonianul aflorează pe flancurile anticlinalului Fețeni-Schitu Matei, în aval de anticlinalul Olănești, la sud de Valea Rea, la nord de falia Dealul Mare și de aici se urmărește că o fâșie continuă la limita sudică a Helvețianului superior, pînă în valea Glodului, de unde este acoperit transgresiv de depozitele meotiene.

Tortonianul urmează în continuitate de sedimentare peste Helvețian și este alcătuit în bază dintr-un pachet de tufuri dacitice, albe, stratificate groase de cca 20-30 m. Aceste tufuri conțin o bogată microfaună<sup>5</sup> din care cităm: *Globigerina bulloides* d'Orb., *Globigerinoides* (Reuss), *G. ruber* (d'Orb.), *Candorbolina universa* Jeol., *Globorotalia subcretacea* (Lomnicki), *G. scitula* (M. B. Brady).

Peste acestea se dispune un complex de strate alcătuite dintr-o alternanță de argile, marne și nisipuri. Succesiunea litologică se încheie cu tufuri dacitice care sunt în alternanță cu marne tufacee, fine, albe, stratificate.

Din aceste tufuri a fost determinat următorul microconținut: *Spiroloculina tenuis* (Eggers), *Globulina gibba* (d'Orb.), *Bulimina pyrula* (d'Orb.), *Discorbis sauluci* (d'Orb.), *Sphaeroidina bulloides* (d'Orb.), *Cibicides pseudoungerianus* (Cushman).

Grosimea Tortonianului care aflorează în regiune variază între 100-200 m. Din analiza microconținutului recoltat din depozitele descrise mai înainte rezultă că în regiunea cercetată nu aflorează decît Tortonianul inferior.

<sup>5</sup> Determinările microfaunistice din Miocen au fost făcute de T. Neagu de la Universitatea din București și G. Popescu de la Institutul de Geologie-Geografie al Academiei R. S. România.

### 3. Sarmațian

*Sarmațianul inferior.* La vest de valea Oltului, peste șisturile cu radiolari, urmează în continuitate de sedimentare o serie de depozite, alcătuite din marne nisipoase, cu resturi de plante, cu intercalații de nisipuri și foarte rare tufuri. Din aceste depozite Popescu (1954) citează formele de *Mohrensternia inflata* M. Hörn. și *Cryptomactra pseudotellina* Andr. Pe baza lor autorul menționat atribuie seria marinoasă descrisă mai sus Sarmațianului inferior, fără a exclude însă posibilitatea ca baza acestor depozite să cuprindă și Buglovianul.

*Sarmațianul mediu.* Prezența Sarmațianului la est de valea Oltului a fost stabilită pe baze paleontologice, pentru prima oară de Dragos (1952). El a fost menționat în continuare de către Moldovan și Rădulescu<sup>6</sup>, Turculeț<sup>7</sup>, Nedelcu și Mateescu (1962). Depozitele Sarmațianului mediu aflorează la NW de Rîmnicu Vilcea pe ambele maluri ale Oltului, în jurul localității Căzănești, pe flancurile sinclinalului Vătășești-Giurgiuveni, în jurul localității Goranu, și pe o zonă mai întinsă, între valea Stâncioiu și valea Glodului, de unde spre est este acoperit de depozitele meoțiene.

Sarmațianul mediu a fost împărțit în două orizonturi: inferior și superior.

Orizontul inferior gros de cca 150-200 m, are în bază un banc de conglomerate brecioase, cu elemente de calcare, marnocalcare și chiar marne, prinse într-un ciment calcaros de culoare cenușie, în care se găsesc și resturi de faună din care cităm: *Ervilia podolica* Eichw., *Hydrobia elongata* Eichw., *Trochus rumanus* Sim. et Barb., *Tapes gregarius* Part.

Peste aceste depozite repauzează marne argiloase cenușiu-verzui, nisipuri cenușii și pietrișuri, cu intercalații de tufuri albicioase. Partea superioară a pachetului de strate se încheie cu argile și marne cenușiu-vineții bogat fosilifere. Din nisipurile și marnele de pe valea Satului și Valea Rea am recoltat următoarele forme: *Cardium sittoni* d'Orb., *Hydrobia elongata* Eichw., *Mactra tapesoides* (M. Tudor), *M. podolica* Cob., *Ervilia podolica* Eichw., *Modiolus sarmaticus* Gat.

Pe numeroase profile în pietrișuri se observă remaniate blocuri de calcare, uneori oolitice, în care se întâlnesc forme de *Mactra fabreana* d'Orb., *Cardium* sp., *Trochus* sp., *Cerithium* sp., *Solen* sp., formațiuni

<sup>6</sup> Op. cit. pat. 3.

<sup>7</sup> Op. cit. pat. 4.

ce atestă existența unui Sarmațian calcaros, care însă nu a fost găsit nicăieri.

Orizontul superior a cărui grosime depășește 100 m este bine deschis pe valea Stâncioiu și este reprezentat prin pietrișuri mărunte cu elemente de cuarț și calcare brune, rulate, nisipuri albicioase, cu benzi ruginii, uneori fine, alteori mai groziera, marne și argile cenușii închise. În pietrișurile și nisipurile de pe dreapta văii Stâncioiu, unde versanții ating 50-60 m înălțime eroziunea a dat naștere la forme sculpturale deosebite (pl. XXIII, fig. 1,2). Din nisipurile și pietrișurile de pe valea Stâncioiu și valea Gornișului, am determinat următoarea faună : *Pirennella disjunctoides* Sinz., *P. rubiginosum* Eichw., *Tinostoma woodi* M. Hoer., *Cardium fittoni* d'Orb., *Trochus pictus* Eichw.

Pe aceleași văi, din intercalațiile marnoase am mai cules următoarele forme : *Tapes gregarius gregarius* Part., *Cardium fittoni* d'Orb., *Modiolus incrassatus* d'Orb. var. *minor* Andr., *Pirennella disjunctoides* Sinz., *Vermetus* sp., *Solen* sp.

Din marne și nisipuri am recoltat probe care au fost analizate și din punct de vedere al conținutului micropaleontologic. Formele identificate arată frecvența foraminiferelor și radiolarilor și lipsa aproape totală a briozarelor și ostracodelor.

Foraminifere : *Articulina mayori* Cushman, *Quinqueloculina subrotunda* (Montagu), *Cibicides lobatulus* (Walker et Jacob), *Nonion granosum* (d'Orb.), *Triloculina oblonga* (Montagu), *Pullenia bulloides* d'Orb., *Elphidium macellum* (Fichtel et Moll.), *Can-dorbulina universa* Jedlitschka, *Rotalia beccarii* (Linné).

Radiolari : *Cenosphaera favosa* Haeckel, *C. reticulata* Haeckel, *Spongurus stuparius* Haeckel, *Rhopalodictyum subacutum* Ehrenb.

Briozare : *Cusia*.

Ostracode : *Cytheridera perforata* Römer.

Din analiza formelor macro- și microfaunistice citate mai înainte, reiese clar că în regiunea cercetată aflorează doar Sarmațianul mediu (Bessarabianul). Grosimea totală a acestuia variază între 80—250 m.

Pentru caracterizarea conținutului în minerale grele a nisipurilor, s-au recoltat probe ale căror rezultate sunt redate în tabelul 1.

Din examinarea tabelului 1 se desprinde următoarea asociatie mineralogică caracteristică : granați, disten, epidot și minerale opace. De asemenea se constată prezența în proporții mai reduse a turmalinei, zirconului, hornblendei, sillimanitului, rutilei și staurolitului, a căror valori procentuale variază între 2,70 și sub un procent. În ceea ce privește compoziția mineralologică a fracției usoare se constată predominarea

lamelelor de muscovit cu incluziuni fine de cuarț. Mai rar apar și granule de feldspat.

Intercalațiile marnoase de pe văile Stâncioiu, Simnicul și Valea Rea au fost cercetate și din punct de vedere al conținutului sporopollenic. Rezultatele obținute sunt redate în tabelul 2.

Predominarea copacilor din grupa termofilelor, bine reprezentate prin *Taxodium*, *Castanea*, *Carya*, *Pterocarya*, *Palmae*, etc. dă indicația existenței unui climat cald și umed.

## B) STUDIUL STRATIGRAFIC AL PLIOCENULUI

Principalele idei privind orizontarea Pliocenului din bazinul dacic și corelarea lor cu bazinile învecinate au fost sintetizate în tabelul 3.

Pliocenul este reprezentat între valea Oltului și valea Vilsanului printr-o succesiune groasă de depozite concordante sau discordante, cu o mare diferențiere facială. Aceasta indică variația condițiilor de formare a lor, cauzată probabil de jocul pe verticală al blocurilor care alcătuiau fundașul regiunii.

Stratele au în general înclinări mici de  $10^{\circ}$ — $15^{\circ}$  cu căderi spre sud și cu ondulații tectonice slabe care formează cîteva anticlinale și sinclinală cu direcție vest-est. Pe baze faunistice și litologice, au fost separate următoarele etaje : Meotian, Ponțian, Dacian și Românian.

Înainte de a trece la descrierea propriu-zisă a diferitelor etaje ale Pliocenului, prezentăm în continuare cîteva probleme legate de limita Miocen-Pliocen.

### 1. Problema limitei Miocen-Pliocen

Problema limitei Miocen-Pliocen a fost discutată pe larg și destul de multilateral în literatura geologică din ultimii ani. Completările aduse recent prin aprofundarea studiilor paleontologice și reconsiderarea valorii stratigrafice a unor forme au adus precizări stratigrafice interesante de care va trebui să se țină seama în rezolvarea problemei limitei dintre Miocen-Pliocen.

Discuțiile purtate în literatura geologică mondială asupra apartenenței etajului Meotian, sunt numeroase ; astfel sunt unii cercetători care consideră etajul Meotian ca termen bazal al Pliocenului ; contrar acestui punct de vedere, în ultimul timp, alții specialiști susțin că Meotianul aparține Miocenului. Păreri contradictorii asupra limitei Mio-Pliocen sunt exprimate tot mai des și în literatura noastră de specialitate. Astfel,



compoziția generică a moluștelor fosile și a faunei de mamifere din Meotian, au constituit argumente pentru atribuirea Meotianului la Miocen (Pană, 1962; Macarovic et al., 1965; Saulea, 1965). În alte lucrări, tot așa de documentate, s-a arătat că asociațiile macrofaunistice și microfaunistice din depozitele meotiene, se deosebesc net de cele din seria miocenă și că acestea sunt înrudite mai mult cu cele din seria pliocenă (Hanganu, 1962; Filipescu, Hanganu, 1966).

Diversitatea criteriilor adoptate de cercetători pentru fixarea limitei Miocen-Pliocen cît și variabilitatea condițiilor geologice de la regiune la regiune a făcut ca această limită să nu fie unitar trasată. Trasarea limitei pe baza transgresiunilor și regresiunilor este pusă astăzi sub semnul indoelii deoarece transgresiunile nu sunt sincrone. Fauna de moluște este contestată și ea pe motivul că evoluția faunei de năvăbrate diferă în funcție de condițiile locale. Singurul criteriu care se pare că este luat în considerare în ultimul timp în stabilirea limitei Miocen-Pliocen este cel al faunei de mamifere în care genul *Hipparium* joacă un rol însemnat. Pentru acest motiv, credem că nu ar fi lipsit de interes a prezenta în continuare unele probleme legate de valoarea stratigrafică a genului *Hipparium*.

Gabunia (1959) în monografia asupra hippariumilor, arată că genul *Hipparium* își are originea în America de Nord (în baza Clarendonianului) de unde migrează pe continentele euro-asiatic și african. Această migrare se consideră azi ca simultană pentru toate punctele unde apare el prima dată (Tobien, 1958; Papp, 1960). Apariția relativ simultană a genului *Hipparium* (luată la scară geologică), a constituit pentru mulți cercetători, criteriu potrivit căruia acest moment ar marca începutul Pliocenului. Printre aceștia se enumeră: Koenigs wald, 1939; Wood, 1941; Viret, 1958; Colbert, 1959; Papp, Thenius, 1959; Nichiforova, 1962; Ghenea, 1968.

Adoptarea acestui principiu impune și o analiză a vîrstei diferitelor zăcăminte, care conțin acest fosil, problemă care în ultimul timp a stîrnit vîi discuții.

În partea răsăriteană a Parathetisului, primii hippariumi, asociați cu *Ichtitherium*, se cunosc din Sarmatianul mediu (Sevestopol, Eorisak, 1915, Sinești-Lăpușnea; Eberzin, 1950, dealul Păun; Macarovic, 1958). Alte apariții de faune cu *Hipparium* sunt menționate în depozitele Sarmatianului superior de la Grossulova (NE de Tiraspol) și Novo Elisabetovka (NE de Odesa). Însă zăcărintele cele mai cunoscute și importante se găsesc în depozitele meotiene. Astfel sunt zăcărintele de la Taraclia, Cimișlia, Cerbureni (R. S. Moldovenească — Grozova,



1952), în care alături de genul *Hipparion*, se citează numeroase alte mamifere ca: cervide (*Cervocerus novorossiae*, *Damacerus besarabiae*, *Helladotherium duveronyi*), antilope (*Gazella deperdita*, *G. brevicornis*, *Tragoceras amaltheus*); rinoceratide (*Aceratherium incisivum*, *Dicerorhinus schleiermacheri*), mastodontide (*Bunolophodon turicensis*, *B. longirostris*, *Dinotherium giganteum*), carnivore (*Machairodus parvulus*) și alte mamifere mici caracteristice faunei de stepă.

În partea de vest a Parathetisului (bazinul Vienei) cele mai vechi zăcăminte cu *Hipparion*, se cunosc în depozitele pannoniene superioare (stratele cu congerii superioare) de la Magersdorf, Inzersdorf, Eichkagel, Brun Vösendorf, Gaiselberg, Neufeld, Lösezhöhe, Paysdorf, Vosendorf Isarbett. Faptul că în bazinul Vienei fauna cu *Hipparion* a fost găsită numai în sedimente pannoniene, l-a făcut pe Thenuis (1959) să placeze limita Miocen-Pliocen între Sarmatian și Pannonian. În ceea ce privește compoziția generică a faunei cu *Hipparion* din bazinul Vienei, Thenuis o consideră similară cu cea de la Eppelsheim, din bazinul Rhinului. Poziția stratigrafică a faunei de Eppelsheim este diferit interpretată. Gabuna (1959) o consideră Sarmatian mediu, iar Gromov (1952) sarmatian-superioră.

În Ungaria primii hipparioni, asociați cu alte genuri arhaice ca: *Ichtiterium*, *Crocuta*, *Machairodus*, *Agriotherium*, sunt cunoscute în zăcăminte de la Csakvar, faună pe care M. Kretzoi (1926) o apropie de cea de la Sevastopol. Într-o schemă stratigrafică recentă, Kretzoi (1961) plasează fauna de la Csakvar în baza stratelor superioare cu congerii. În afara acestui zăcămînt, în Ungaria mai sunt cunoscute zăcăminte de la Polgardi, Baltavar, Takoi, Katvan. Resturi ale faunei cu *Hipparion* se menționează și pe teritoriul Jugoslaviei, la Svetozerevo, în depozite de vîrstă ponțiană (Stevanović, 1959).

În Bulgaria se citează fauna cu *Hipparion gracile* și *Dicerorhinus schleiermacheri*, de vîrstă ponțiană, la Kalimanzi.

În regiunea Mării Mediterane, genul *Hipparion* apare împreună cu alte genuri de mamifere ca: antilope (*Gazella deperdita*, *G. brevicornis*, *Tragoceras amaltheus*), cervide (*Helladotherium*), mostodontide (*Tetralophodon longirostris*, *Dinotherium giganteum*), rinoceride (*Dicerorhinus schleiermacheri*) etc. Prezența faunei cu *Hipparion*, în jurul Mării Mediterane, a fost pusă în evidență într-o serie de depozite marine miocene. Astfel sunt cunoscute zăcăminte de la Valles Penedes din Spania, în depozite „Valeziene“ (Sarmatian), zăcăminte din Provence în marnele de Cabrières d'Aigues (Tortonian), zăcăminte de la S de Lyon din nisipurile de Saint Fons (Tortonian) și zăcăminte de la Croix Rousse, Mont-

*rest din urmă*  
redan și cele de la Bou Hanifia din Alger. Pe valea Rhonului se mai cunosc și zăcăminte de la Soblay considerate de unii cercetători de vîrstă meotiană și clasica faună de Mt. Lubérbon care în general este atribuită Ponțianului.

Terminologia diferită întrebuintată pentru definirea unităților stratigrafice situate la limita Miocen-Pliocen a creat mari dificultăți în echivalările stratigrafice dintre formațiuni aparținând la bazine de sedimentare diferite. Greutatea cea mai mare o constituie confuzia care se face prin întrebuiențarea termenului de „Ponțian” care pentru Europa de vest are mai mult o valoare de facies, dificil de orizontat în cuprinsul Messianului. Astfel în recentele clasificări stratigrafice occidentale Ponțianul este considerat ca termen final al Miocenului, în timp ce pentru Europa orientală acest etaj marchează, după unii autori, începutul Pliocenului.

Cu mult mai însemnate sunt zăcămintele cu faună de *Hipparion* din depozitele bazale ale Pliocenului, citate în Grecia la Pikermi, Samos, Salonic, Rhodos, în care asociația faunistică reprezentată prin *Hipparion mediteraneum*, *Dicerorhinus schleiermacheri*, *Dinotherium giganteum*, *Bunocephalus pentelici*, etc., prezintă caracter ceva mai evolute

În Turcia, faunele însotitoare ale lui *Hipparion* sunt menționate la Kucukukmece, Akcaköy, Argthon, Balciklidere. Gabunia (1954) consideră aceste faune că aparțin Sarmatianului superior. Cercetările recente ale lui Ozan soy (1961, 1962,) din jurul Ankarei au dus la descoperirea unei bogate faune de vertebrate, considerată mai veche ca fauna de la Pikermi și echivalentă Sarmatianului mediu.

În țara noastră resturi ale faunei cu *Hipparion* au fost citate în special în Podișul Moldovenesc (Plopana, Giurcani, Ruseni, Minzați, Găiceana, Vultureni) de către Simionescu (1903), Sevastos (1922), Atanasiu (1940), Macarovici (1958), în depozite a căror vîrstă cuprinde intervalul stratigrafic Sarmatian superior-Meoțian. Barbu și Alexandrescu (1957) citează în dealul Colacu, resturi de *Hipparion*, în conglomerate atribuite Meotianului. În anii din urmă au mai fost descoperite resturi de *Hipparion* în mina de lignit de la Berevoești în baza depozitelor ponțiene (Al. Bera, 1959). Ghenea (1969) consideră că seria deltaică-lacustră, cu resturi de *Hipparion*, din zona Zorleni-Fălcu, s-a depus într-un interval corespunzind părții finale a Sarmatianului mediu, Sarmatianului superior și Meotianului.

Din prezentarea datelor de pînă acum se poate observa că pentru partea răsăriteană a Europei apariția genului *Hipparion* se situează în



Sarmațianul mediu. Pentru Europa occidentală această problemă nu este pe deplin lămurită. Acest lucru creează mari dificultăți în modul de interpretare al faunei cu *Hipparium*. Astfel unii cercetători consideră pentru bazinul dacic și euxinic fauna cu *Hipparium* ca o continuare a faunei sarmatiene și trasează limita Miocen-Pliocen între Meotian și Pontian. Pentru bazinul pannonic, fauna cu *Hipparium* marchează începutul Pliocenului și limita cu Miocenul este plasată la nivelul Bessarabianului. De aici reies neconcordanțe în paraleлизările ce se fac între formațiunile din estul și vestul Parathethisului. Pe de altă parte din cele prezentate pînă acum se poate observa că genul *Hipparium* își are originea în Miocenul superior și a evoluat în continuare pînă în Pliocenul final. Acest fapt arată că nu se poate susține apartenența exclusiv la Miocen a depozitelor care conțin resturile acestui eșavid. Pentru acest motiv considerăm că, în cazul cînd se întîlnesc resturi de mamifere în depozitele meotiene, apartenența stratigrafică a lor față de formațiunile miocene sau pliocene, să fie pusă în discuție în raport cu asociația malacologică și pe baza raporturilor stratigrafice cu formațiunile subjacente. Pe această linie se înscrie lucrarea lui J i j c e n k o (1958) în care se aduc argumente în sprijinul atribuirii Meotianului la Pliocen. Astfel autorul arată că alături de fauna stenohalină prezentă îndeosebi în baza Meotianului, se întîlnește și o faună care prezintă afinități mai multe cu Pontianul, dintre care genul *Congeria* (ex. gr. *novorossica*, *panticapaea*, etc.) prezintă exemplul cel mai tipic. De aici autorul deduce legătura ce a existat între faunele de moluște ale etajului Meotian și Pontian, legătură care uneori este atât de strînsă, încît este foarte greu de stabilit limita între aceste două etaje, chiar dacă sunt bine caracterizate paleontologic.

Recent, H a n g a n u (1962), F il i p e s c u și H a n g a n u (1966) aduc noi dovezi în această privință. Autorii au arătat că fauna Meotianului se caracterizează prin prezența paludinelor și unionidelor, la care se adaugă planorbide, helicide, hidrobiide, dreissensiide, asociație cu totul deosebită de acelea întâlnite în etajele Miocenului. Cîteva elemente sarmatice ca *Pirenella*, *Ervillia*, *Syndesmia*, sunt cu totul în minoritate și sunt considerate ca forme relicte. Microfauna întîlnită în depozite meotiene este reprezentată prin ostracode cărora li se adaugă characeele, microconținut deosebit de cel al Miocenului și caracteristic de asemenea numai depozitelor pliocene.

În ultima vreme și alți cercetători sovietici ca : A. A. Alizade (1955), A. V. Buleisvili și E. C. Vahania (1955) și M e d e s v i l l i (1955) consideră că Meotianul reprezintă începutul Pliocenului.

*Prof. Mihailă.*

Având în vedere că în regiunea noastră de studiu, Meotianul stă transgresiv și discordant peste Sarmațian, că moluștele întâlnite sunt reprezentate prin congerii, care, am văzut că sunt moluște strins legate de formațiuni aparținând Pliocenului (J i j c e n k o, 1958), iar că asociația de mamifere întâlnită luată în totalitate nu poate constitui un criteriu sigur pentru fixarea unei limite stratigrafice, suntem de părere că Meotianul aparține seriei pliocene. Această concluzie este întărită și de faptul că asociația sporo-polenică și de minerale grele din depozitele meotiene este diferită de cea întâlnită în depozitele sarmațiene.

## 2. Studiul stratigrafic al Meotianului

Primele informații privitoare la existența Meotianului în regiunea cercetată de noi le avem de la Voitești (1909) care a înglobat la formațiunile sarmațiene și pe cele meotiene, iar de la est de Golești și pe cele helvețiene. Cu aceeași încadrare stratigrafică o găsim și la Dragos (1952). Aceasta includea în Sarmațian și seria sedimentelor meotiene.

Prima încercare de separare a depozitelor meotiene pe baze litologice, aparține lui Moldovan și Rădulescu<sup>8</sup> și Turculeț<sup>9</sup>.

Nedelcu, Mateescu (1962) aduc primele argumente paleontologice pentru identificarea Meotianului prin citarea formelor de *Congeria panticapaea*, *C. panticapaea* Andr., *C. panticapaea tournoueri* Andr., *C. cf. novorossica* Sinz. și *Hydrobia cf. vittrella* Stief.

### a) Stratonomia Meotianului dintre Olt și Vîlsan

Orizontarea geologică, caractere generale și descrierea depozitelor meotiene. Depozitele pe care le atribuim celui mai vechi etaj al Pliocenului se pot separa destul de ușor de ale Sarmațianului din bază cît și de cele ale etajului Pontian de deasupra. Limita sa inferioară este dată de bancul de conglomerate, pietrișuri și nisipuri ce urmează discordant peste stratele sarmațiene medii cu mactre, sau helvețiene. Limită superioară o formează nivelul lumașelic de nisipuri argiloase în care apare frecvent *Congeria navicula* Sinz.

<sup>8</sup> Op. cit. pct. 3.

<sup>9</sup> Op. cit. pct. 4.



Pentru a putea urmări mai ușor această succesiune arătăm de la început că în perimetru cercetat nu apare decit partea terminală a Meoțianului reprezentată prin stratele cu *Leptanodonta rumana* și *Congeria navicula*.

Rocile care domină în acest etaj sunt nisipurile, pietrișurile, conglomeratele, argilele și mai rar marnele. Repartiția acestor roci este destul de neregulată astfel că nu putem vorbi în Meoțianul dintre Olt și Vilsan despre un orizont lutitic în bază și altul arenitic la partea superioară. Numai conglomeratele au o poziție fixă, la bază. Cât privește nisipurile și argilele ele alternează pe întreaga succesiune a Meoțianului.

Depozitele meoțiene sunt răspândite sub formă unei fâșii înguste, care începe din valea Stâncioiu în zona terminației periclinale vestice a sinclinalului Vătășești-Giurgiuveni și se urmărește apoi prin dreptul localităților : Golești, Vlădești, Bîrsești, Bânicești, Dobrot și Cerbureni. Pe flancul sudic al sinclinalului Vătășești-Giurgiuveni mai apare un petic de Meoțian. Depozitele meoțiene stau transgresiv peste diverse termeni aparținind Miocenului (Helvețian, Tortonian și Sarmatian).

Din datele de teren coroborate cu cele de foraj s-a putut stabili o zonă centrală situată aproximativ de-a lungul văii Topolog, unde Meoțianul atinge grosimile cele mai mari (250 m) de la care atât spre est și vest grosimile se reduc, ajungând la 60—100 m (valea Simnic și valea Argeș). Pe baza acelorași date s-a întocmit următoarea coloană stratigrafică generală (fig. 2).

Partea bazală a succesiunii este alcătuită în majoritate din pietrișuri, pe alocuri cimentate dind naștere la conglomerate. Partea superioară a acestor depozite cuprinde intercalații de nisipuri și gresii puțin consistente. Elementele pietrișurilor și conglomeratelor sunt constituite din șisturi cristaline (micașisturi, cuarțite, gnais, paragnaise cu biotit, paragnaise cu muscovit și biotit, gnais cuarțito-feldspatice) și subordonat roci eruptive (porfire cuarțifere, granite epidotizate, tufuri lapilice). Nisipurile asociate pietrișurilor din partea superioară se prezintă sub formă de benzi gălbui-cenușii, de 5-7 m grosime. Pe alocuri sunt slab cimentate, constituind gresii moi. Grosimea întregului pachet atinge 20-30 m. Peste această serie psefitică, urmează un complex de strate gros de 50-60 m, alcătuit dintr-o alternanță de nisipuri fine pînă la grosiere, gălbui, cenușii cu lentile de pietrișuri mărunte și argile nisipoase, nisipuri marnoase, cenușiu-verzui, bogate în concrețiuni calcaroase și lipsite de faună. În orizonturile nisipoase se întâlnesc foarte des pungi manganoase și lentile de marne cenușiu-verzui, cu resturi de faună remaniată din depozitele miocene mai vechi.



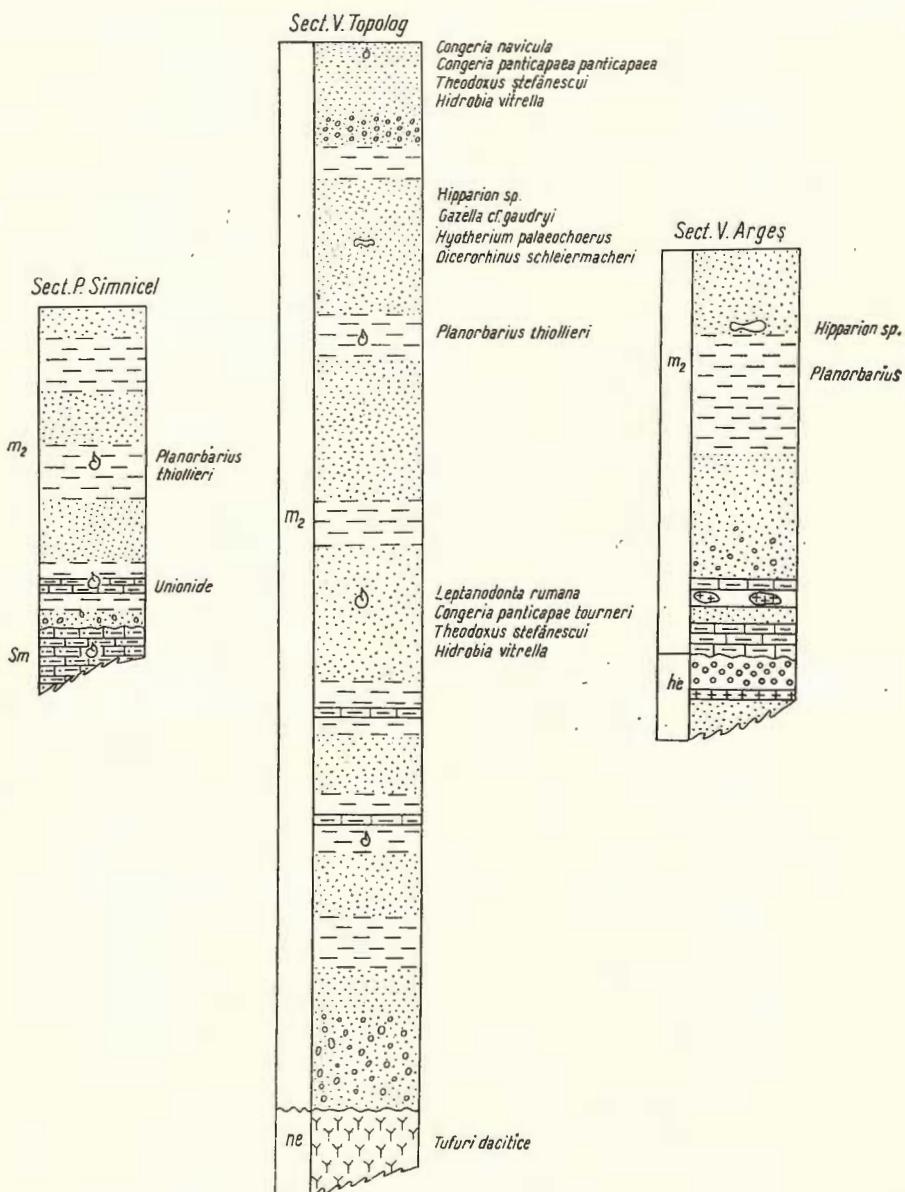


Fig. 2. — Coloana stratigrafică a depozitelor meotiene din regiunea cuprinsă între valea Oltului și valea Vîlsanului.

Colonne stratigraphique des dépôts méotiens de la région comprise entre la vallée de l'Olt et la vallée du Vîlsan.



Succesiunea se încheie cu nisipuri cenușii deschise micaferică, argile cenușiu-verzui pătate, bogate în concrețiuni calcaroase, pietrișuri mărunte și grosiere cu structură torențială, fosilifere, care se succed pe o grosime de 50—60 m. Partea superioară a acestui complex litologic în sectorul valea Sîmnicul (valea Glodului)-valea Topologului se încheie cu un banc de nisipuri gălbui în care se intercalează pietrișuri mărunte și un nivel de nisipuri argiloase lumașelice bogat în congerii.

În majoritatea profilelor, în argile și argile marnoase cenușiu-verzui, pătate cu concrețiuni calcaroase, au fost întâlnite resturi rău conservate aparținând formelor : *Planorbarius thiollieri* Mich. și *Helix* sp.

Seria cea mai completă apare în partea centrală a regiunii pe văile Topolog, Sîmnic, Glodu, Badislava, ca și pe pîraiele torențiale afluente acestor rîuri.

Pe valea Glodului (fig. 3 ; pl. XXIII, fig. 3, 4) peste orizontul tufurilor tortoniene se găsește un pachet de pietrișuri și nisipuri grozioare și fine, lipsite de faună. Urmează apoi o alternanță de nisipuri, nisipuri argiloase, argile cu *Planorbarius* și *Helix* și pietrișuri mărunte. Nisipurile din partea inferioară a alternanței conțin fauna : *Leptanodonta rumana* Wenz., *Congeria panticapaea tourouperi* Wenz., *Hydrobia vitrella* Stef., *Theodoxus stefănescui* Font., *Dreissena polymorpha* Pall.

Asemenea faună a mai fost recoltată din același orizont stratigraphic și pe văile secundare din jurul localității Golești.

Din nisipurile superioare, am recoltat resturi de mamifere aparținând următoarelor specii : *Hyotherium palaeochorus* Kaup., *Gazella cf. gaudry* Schlosser, *Dicerorhinus cf. schleiermacheri* Kaup., *Hipparium* sp.

Succesiunea litologică se încheie cu un banc de nisipuri gălbui în care se intercalează pietrișuri mărunte și un nivel de nisipuri argiloase lumașelice din care am determinat fauna : *Congeria navicula*<sup>10</sup> Andr., *C. panticapaea panticapaea* Andr., *Hydrobia vitrella* Stef., *Theodoxus stefănescui* Font.

Interpolind datele din diferite deschideri în care sunt bine reprezentate anumite suite din succesiunea depozitelor meotiene (văile Badislava, Topolog, Sîmnicel și afluenții lor secundari) suntem în măsură să determinăm succesiunea depozitelor aparținând acestui etaj. Pe sectorul men-

<sup>10</sup> *Congeria novorossica* din Meotianul de la noi din țară nu aparține speciei lui Sinzow, ci este vorba de *Congeria navicula* Andrusov (= *Congeria subnovorossica* Osaul). Precizarea taxonomică ne-a fost comunicată verbal de către I. Motas în 1964.

tionat depozitele meotiene stau transgresiv și discordant peste depozitele helvețiene și bessarabiene și sint reprezentate prin pietrișuri, pe alocuri cimentate, nisipuri și gresii puțin consistente. Peste acestea urmează un complex de strate alcătuit dintr-o alternanță de nisipuri fine și grosiere

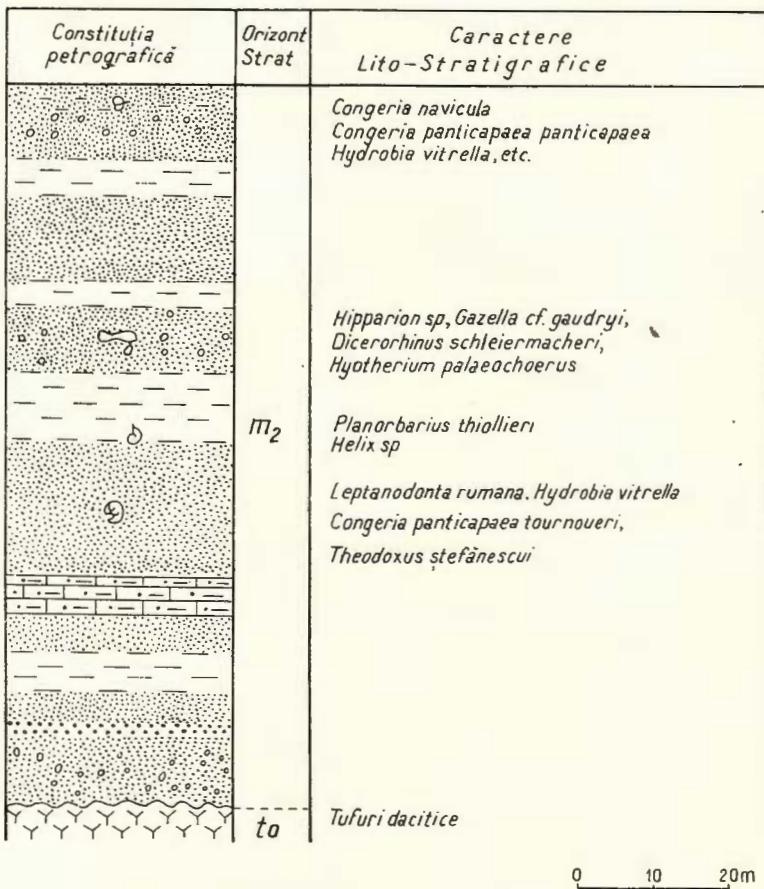


Fig. 3. — Profil în depozitele meotiene (valea Glodului).

Profil des dépôts méotiens (vallée du Glodul).

gălbui, cu lentile de pietrișuri mărunte, argile nisipoase, nisipuri marnoase, argile verzui pătate în care abundă fosilele *Planorbarius thiollieri* Michaud și *Helix* sp. Seria depozitelor meotiene se încheie cu nisipuri cenușiu-gălbui în care sunt intercalate pietrișuri și nisipuri argiloase.

Valea Simnicel oferă de asemenea deschideri interesante în care se poate urmări o parte din succesiunea depozitelor meotiene. Aici apar



pietrișuri și conglomerate peste care se dispun nisipuri și argile cenușii pătate. În aceste din urmă depozite au fost găsite unionide aparținând probabil unor specii noi care însă din lipsă de literatură nu au putut fi determinate specific.

Pe văile din jurul localităților Vernești-Valea Danului am întâlnit argile cenușiu-vărzi, pătate, nisipoase, cu concrețiuni calcaroase, cu rare exemplare de *Helix* și *Planorbarius*. Peste acestea se dispun nisipuri cenușii, micafere cu lentile de pietrișuri mărunte. La contactul argile-nisipuri am găsit molari de *Hipparium*.

Completind punctele cu resturi de *Hipparium*, menționăm că am efectuat și o serie de profile de recunoaștere în afara regiunii noastre, cu care ocazie am găsit pe valea situată imediat la nord de localitatea Negrești, affluent pe dreapta al văii Bistrița, resturi izolate aparținând genului *Hipparium*.

Deschiderile sporadice de pe valea Argeșului nu permit urmărirea unei succesiuni continue și complete a Meotianului. Totuși trebuie menționat că pe dreapta văii Argeșului, în jurul localității Dobrot în baza depozitelor meotiene alcătuite aici din pietrișuri și nisipuri se intercalează marne în care am găsit și fragmente de tufuri de culoare alb-roz.

Din depozitele meotiene am recoltat probe care au fost analizate și din punct de vedere micropaleontologic<sup>11</sup>. În general aceste sedimente se caracterizează printr-un conținut sărac de microorganisme.

Din formele determinate cităm: *Cytherideis pannonica* M e h e s, *Candonia balatonica* D a d a y, *Cyprideis heterostigma sublitoralis* P o k o r n y, *C. punctillata* B r a d y, *Loxoconcha aculeata* S ch n e i d e r.

Analizele palinologice ale unor probe de argile executate de către G i a n i n a C i o f l i c a de la Institutul Geologic au pus în evidență conținutul prezentat în tabelul 2.

Pentru caracterizarea conținutului în minerale grele a nisipurilor, s-au recoltat probe din diferite puncte a căror rezultate sunt sintetizate în tabelul 1.

Din examinarea tabelului se disprinde următoarea asociatie mineralogică caracteristică: amfiboli (hornblendă, tremolit, actinolit), piroxeni (diopsid, augit, hipersten) epidot și minerale opace. De asemenea se constată prezența în proporții mai reduse a distenului, turmalinei, zirconului, sillimanitului, rutilului, a căror valori procentuale variază între 4,6% și sub un procent. În ceea ce privește compoziția mineralogică a fracției

<sup>11</sup> Determinările micropaleontologice au fost efectuate de către E l i s a b e t a H a n g a n u de la Universitatea din București și de I. C o s t e a de la Institutul de Cercetări și Proiectări Geologice și Industriale pentru Hidrocarburi.

usoare, se constată predominarea lamelelor de muscovit cu incluziuni fine de quart. Mai rar apar și granule de feldspat.

Remarcăm că nisipurile meotiene (în special cele de la partea superioară) conțin în mod frecvent hornbleandă. Acest mineral nu a fost întâlnit în depozitele sarmatiene decât în procente foarte mici.

În ceea ce privește compoziția chimică a argilelor meotiene analizele efectuate de Rozeta Ianc de la Institutul Geologic au dat următoarele rezultate :

Compoziția chimică	Proba I valea Glodului	Proba II valea Badislava
<chem>SiO2</chem>	50,65	49,22
<chem>Al2O3</chem>	16,81	17,19
<chem>FeO3</chem>	9,98	8,74
<chem>TiO2</chem>	2,50	3,55
<chem>MnO</chem>	0,13	0,14
<chem>CaO</chem>	2,21	1,33
<chem>MgO</chem>	1,97	2,97
<chem>FeO</chem>	2,03	1,58
<chem>K2O</chem>	2,42	2,66
<chem>Na2O</chem>	0,98	0,77
<chem>P2O5</chem>	0,10	0,06
<chem>S</chem>	1,53	1,20
<chem>H2O</chem>	3,49	4,70
<chem>CO2</chem>	0,00	0,00
P.P.C. (Pierderi prin calcinare)	6,15	5,89
Total	99,95	100,00

În cele ce urmează ne vom referi la compoziția faunistică și la poziția stratigrafică a formațiunilor descrise.

În conformitate cu schema de clasificare a lui Remane (1958) și prin compararea cu formele actuale, se poate presupune că fauna meotiană din regiunea cercetată se poate împărți în două categorii : una de apă dulce (limnică) și alta de apă salmastră (5-10%) (congerii).

În general, se manifestă o tendință de îndulcire a apelor în timpul Meotianului față de Sarmatian. Schimbarea salinității apelor spre medii, semi-salmastre sau semi-dulcicole a dus la dispariția treptată a foraminiferelor sarmatiene, locul lor fiind ocupat de ostracode. Ilustrarea succesiunii stratonomice a depozitelor meotiene a fost sintetizată într-o coloană stratigrafică generală însorită de curba variației salinității (pl. XXIX).



**TABELUL 1**

**TABELUL 2**

Subdiviziunea stratigrafică	Locul de unde s-a recoltat proba																																																
		Copaci	Pinus	Picea	Keteleeria	Tsuga	Podocarpus	Gynkaceae	Alnus	Betula	Abies	Fagus	Saxifraga	Junglentis	Taxodiaceae	Acer	Ulmus	Castanea	Carya	Pterocarya	Palmae	Corylus	Carpinus	Magnolia	Tilia	Quercus	Cedrus	Ierburii	Ericaceae	Gramineae	Umbelliferae	Nymphaeaceae	Varia	Ephedra	Compositae	Chenopodiaceae	Caryophyllaceae	Artemisia	Rosaceae	Typha	Polygonum	Plantago	Cruciferae	Myrica	Mynophyllum	Spori	Osmundaceae	Polypodiateae	Schizaceae
Sarmațian	Valea Stâncioiu	98	7	2	4	2	2	7	5	14	—	—	—	—	14	2	6	10	11	5	2	5	—	—	—	—	1	35	25	40	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
	Valea Sîmnic	97	5	3	7	6	2	9	3	10	—	—	—	—	13	1	7	9	9	4	3	7	—	—	—	—	1	50	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
	Valea Rea	95	8	3	7	2	2	8	2	9	—	—	—	—	14	2	6	12	7	6	3	7	—	—	—	—	2	50	—	50	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—									
	Valea Simnicel	82	9	2	—	4	1	1	8	3	1	2	1	—	18	1	23	3	4	3	—	3	—	2	1	2	9	—	10	7	7	—	14	14	14	7	50	—	—	—	—	—	15						
Meotian	Valea Simnic	85	5	2	1	—	—	5	7	5	—	1	3	—	21	1	23	3	5	3	—	2	1	2	9	—	10	7	7	—	14	14	14	7	50	—	—	—	—	—	5								
	Valea Badislava	80	8	1	—	—	—	6	9	3	—	—	1	3	26	1	20	4	4	3	—	4	1	3	7	3	15	—	25	25	—	25	12	13	—	—	—	—	—	—									
P <sub>1</sub>	Valea Simnicel	79	18	9	—	2	—	—	8	8	2	—	2	2	14	—	2	—	13	9	—	3	2	1	—	4	9	6	—	3	5	15	61	—	5	—	—	—	—	57	—	3	—	—					
	Valea Badislava	77	15	6	—	3	—	—	10	9	2	1	1	1	13	—	1	—	14	12	—	5	2	2	—	3	11	7	—	2	10	14	46	6	—	15	—	12	5	43	—	—	2	48					
	Valea Badilei	75	18	11	1	1	—	—	4	3	—	1	1	3	9	1	—	2	12	11	6	2	2	8	3	10	13	—	50	5	15	—	4	1	—	10	15	3	40	55	2	—	—						
	Valea Slatinei	78	16	11	2	2	—	—	5	—	1	1	1	3	9	1	—	2	15	9	7	3	2	5	3	9	8	53	5	5	18	—	6	2	—	8	13	4	43	50	3	—	—						
P <sub>2</sub>	Valea Slatinei	83	17	9	2	6	—	—	3	6	3	—	1	3	5	3	4	4	8	5	7	3	—	5	2	3	8	4	1	5	1	15	54	5	2	—	10	9	40	57	3	—	—						
	Valea Glodului	80	16	10	2	7	—	—	3	7	4	—	1	3	6	2	5	4	7	8	5	3	—	4	1	2	11	5	1	5	1	10	62	8	1	—	7	9	35	63	3	—	—						
	Valea Frasinului	70	8	18	1	4	—	—	5	3	4	1	—	5	3	—	3	2	1	3	3	1	—	8	7	—	25	2	50	1	18	1	23	5	—	5	22	67	11	—	—								
Dacian.	Valea Groapele	73	26	17	1	5	—	—	8	2	3	2	—	2	4	—	3	3	1	5	2	2	—	7	7	—	24	3	46	1	—	26	2	—	3	23	65	12	—	—									
	Valea Frasinului	78	36	17	2	5	—	—	5	7	8	3	3	—	1	4	—	3	—	4	2	18	11	4	—	4	—	28	18	28	2	1	2	—	2	4	18	73	9	—	—								
	Valea Părului	72	35	19	—	1	—	—	5	5	5	—	3	—	4	4	—	1	—	5	5	3	23	13	3	—	1	29	19	31	2	1	—	1	5	12	78	10	—	—									
Românian	Valea Topologului	68	51	22	—	—	—	—	2	6	—	2	3	3	—	5	—	—	—	—	5	1	26	—	6	—	37	24	—	17	5	—	10	3	—	6	37	28	17	18	—	—							
	Valea Totana	70	45	20	—	—	—	—	3	5	—	3	4	4	—	7	—	—	—	—	7	2	23	—	2	—	38	28	—	12	6	—	3	3	—	7	32	42	13	13	—	—							

În jurul localității Dobrot am găsit în suita depozitelor meoțiene cîteva fragmente de tufuri bogate în fenocristale de hornblendă. Totodată menționăm că analiza mineralelor grele din nisipurile meoțiene a pus în evidență același mineral. Prezența hornblendei în nisipurile meoțiene și-ar putea găsi explicația în vulcanismul care a dat naștere tufurilor. Asupra originii materialului eruptiv părerile sunt împărtășite: unii autori (M r a z e c, 1900 ; P r e d a, 1925 ; M a t e e s c u, 1926) susțin că materialul piroclastic ar fi putut provine din erupțiile care au avut loc în Călimani-Harghita. După F i l i p e s c u (1943) acest material ar fi legat de erupțiile care au avut loc la exteriorul Carpaților. Puținele date avute la dispoziție ne împiedică deocamdată a ne afilia vreunei păreri.

În continuare ne vom referi la poziția stratigrafică a formațiunilor descrise.

Fauna întâlnită în cadrul Meoțianului dintre Olt și Vîlsan cuprinde specii puține din care unele sunt grupate în asociații și dispuse la nivele distințe. În jumătatea inferioară a seriei am întâlnit în mod frecvent asociația : *Leptanodonta rumana*, *Congeria panticapaea tournoueri*, *Theodoxus ștefănescui*, *Hydrobia vitrella*, *Unio* sp. În partea terminală apar în mod preponderent formele : *Congeria navicula*, *C. panticapaea panticapaea*, *Theodoxus ștefănescui*, *Hydrobia vitrella*.

Argilele verzui intercalate în depozitele arenitice conțin în mod frecvent forme de apă dulce reprezentate prin specii de *Planorbarius* și *Helix*. Între nivelele faunistice menționate mai înainte se interpune fauna de mamifere fosile : *Hipparium* sp., *Hyotherium palaeochorus*, *Gazella* cf. *gaudry*, *Dicerorhinus schleiermacheri*. Asociația faunistică menționată caracterizează în general orizontul superior al Meoțianului.

### b) Paraleлизarea depozitelor meoțiene dintre rîul Olt și rîul Vîlsan

*Cu depozite meoțiene din restul țării.* Paraleлизarea depozitelor meoțiene din regiunea cercetată cu celelalte depozite similare din țara noastră a fost sintetizată în tabelul 3. Din examinarea tabelului corelativ se pot desprinde următoarele concluzii generale : la vest de valea Oltului, Meoțianul apare în serie completă și este reprezentat printr-un orizont inferior constituit din nisipuri, marne și gresii cu faună de apă dulce, un orizont mijlociu, predominant nisipos, grezos, cu o faună de mediu salmastru, peste care urmează orizontul superior caracterizat de asemenea printr-o faună de apă dulce (S t o i c a, S ch o v e r t h, 1962). Spre est, între valea Argeș și valea Dîmbovița, Meoțianul dispare.

Pentru sectorul valea Prahovei-valea Dîmboviței, Meoțianul este din nou prezent, cu grosimi ce descresc treptat de la est către vest.



TABEL  
Parallelizarea Meoțianului dintre rîul Olt

Subdiv. stratigr.	Sect. Occidental al avanfosei carpaticе				Sectorul oriental			
	C. Stoica - E. Schöverth valea Govorei - valea Luncavăț		N. Mihăilă (1967) valea Olt - valea Vilsan		I. Motasă valea Dimboviței - valea Prahovei		E. Hanganu (1962) valea Prahovei - valea Teleajen	
	Litologie	Faună	Litologie	Faună	Litologie	Faună	Litologie	Faună
Meotian	Superior	Nisipuri, gresii, marne	<i>Congeria novorossica</i> , <i>Unio munitiae</i> , <i>Psilunion subhoernensis</i> , <i>Psilunion subrecurvus</i> , <i>Anadonla meotica</i> Th. Stăfănescu	Pietrișuri, nisipuri, argile La est de Curtea de Argeș dispără	<i>Congeria navicula</i> , <i>Leplanodonta rumana</i> . Fauna cu <i>Hipparrison</i>	Nisipuri cu intercalări marnoase	<i>Congeria novorossica</i> , <i>Leplanodonta rumana</i>	Marne, nisipuri
	Mediu	Nisipuri	<i>Dosinia meotica</i> , <i>Modiolus incrassatus</i> , <i>Congeria jedovici</i>				Nisipuri, gresii	<i>Dosinia meotica</i> , <i>Modiolus incrassatus</i> , <i>Pirella caspia</i>
	Inferior	Nisipuri, marne, gresii	<i>Radix velutinopsis</i> , <i>Unio subatavus</i> , <i>Unio subrecurvus</i>	?	Se subțiază de la vest de valea Prahovei pînă dispără în valea Dimboviței			

Corespunzător reducerii în grosime se constată și disparația succesivă a termenilor inferiori, astfel că în valea Dimboviței Meoțianul este reprezentat doar prin partea terminală a orizontului său superior. Datorită acestei dispoziții în care probabil discontinuitățile sunt frecvente, pentru acest sector nu a fost posibilă separarea Meoțianului pe orizonturi stratigrafice.

Mai spre est, în sectorul valea Prahovei-valea Teleajenului, Meoțianul a fost separat în două orizonturi : unul inferior cu dosinii și altul superior cu *Congeria novorossica* (Hanganu, 1962). Autoarea susține includerea la orizontul inferior și a nivelului cu faună de apă dulce din baza Meoțianului, deoarece în sectorul menționat, în cadrul orizontului cu dosinii s-au găsit intercalate și alte nivele cu faună de apă dulce.



## LUL 3

și rîul Vîlsan cu Meotianul din restul ţării

al avanfosei carpaticе						Podișul Moldovenesc	
Marieta Pauliuc (1957) valea Teleajen—valea Sărățel		Jeana Pană (1962) valea Buzău—valea Bălăneasa		R. Ciocîrdel (1950) valea Rimnic—valea Putna		C. Ghenea (1968)	
Litologie	Faună	Litologie	Faună	Litologie	Faună	Litologie	Faună
Marne nisipoase, nisipuri, gresii	<i>Congeria novorossica</i> , <i>Congeria panticapae</i> , <i>Viviparus moldavicus</i> , <i>Planorbarius thioliieri</i> , <i>Unio subatavus</i>	Marne roșii, gresii oolitice, nisipuri	<i>Congeria novorossica</i> , <i>Leptanodonta rumana</i>	Marne roșii, gresii	<i>Congeria novoro- ssica</i> , <i>Lep- tonodonta rumana</i>	?	?
Nisipuri, marne nisipuri, gresii	<i>Modiolus incrasatus</i> , <i>Pirinella caspia</i> , <i>Ervil- lia minuta</i>	Gresii cal- caroase	<i>Ervilia minu- ta</i> , <i>Dosinia meotica</i>			Argile conti- nentale (nive- lul de Taraclia)	
Alternan- ță de nisipuri, marne, gresii	Nivele de apă dulce cu <i>Radix</i> , <i>Unio subatavus</i>	Marne, nisipuri, gresii	<i>Viviparus moldavicus</i> , <i>Unio subata- vus</i> , <i>Litterina banatica</i> , <i>Caspia latior</i>	Alternanță de gresii și marne cu cinerite	Orizontul cu Dosini	Nisipuri piroclas- tice, argile pietrușuri	Fauna cu <i>Hiparion</i> , <i>Gazella deperdita</i> , <i>Ichthiothe- rium robus- tum</i> etc.

De la valea Teleajenului spre est, Meotianul a fost separat în general, în 3 orizonturi: unul inferior cu faună de apă dulce (*Radix*, *Viviparus*), unul mediu cu faună salmastră (*Dosinia*, *Ervilia*, *Modiola*) și altul superior, caracterizat prin formele: *Leptanodonta rumana*, *Congeria novorossica* (Pauliuc, 1957; Pană, 1962).

Din examinarea relațiilor stratigrafice ale Meotianului din bazinul dacic, se pot separa cîteva zone de sedimentare cu caractere diferite, cum ar fi: o zonă în care există continuitate de sedimentare între Sarmațian și Meotian (Oltenia de vest și sectorul situat la curbura Carpaților), o altă zonă care în general urmărește marginea bazinului (valea Prahovei-valea Oltului) unde termenii inferiori ai Meotianului lipsesc, fiind prezent doar orizontul său superior, și în sfîrșit, o altă

zonă în care Meoțianul lipsește complet (Cîmpulung-Valea Iașului și Dobrogea).

În concluzie, putem arăta că singurul subetaj care se poate urmări de la vest către est, în zona precarpatică, este Meoțianul superior, care în general are un caracter transgresiv. Din acesta, nivelele inferioare cu unionide și hidrobiide apar numai în părțile de vest (Dunăre-Olt) și est (Dîmbovița-Teleajen), în zona centrală (Olt-Dîmbovița) lipsind; nivelele superioare, cu *Leptanodonta* și *Congeria navicula* se mențin aproape constant pe întreaga zonă precarpatică.

Cercetările recente din Podișul Moldovenesc ale lui Ghenea (1968) au dus la constatarea existenței unui complex de strate în facies deltaic-lacustru (alternanțe de argile cu nisipuri cu structură încrucișată, care conțin moluște de apă dulce și resturi de mamifere terestre), în interiorul căruia nu se pot face subdiviziuni. În acest complex ar fi inclusi toți termenii de la Sarmățianul mediu și pînă la Meoțian inclusiv.

*Cu depozite similare din bazinele învecinate.* Din lucrările în care sunt descrise depozitele meoțiene din bazinul ponto-caspic, s-a putut observa că aceastea au fost divizate în general în 3 subetaje: Kapkanian, Bagerovian, Tmutarakian. Valoarea stratigrafică a acestor 3 orizonturi este diferită de cea arătată de Andrusov (1886, 1890). Astfel, Kapkanianul apare ca subetaj nou creat, care cuprinde probabil și ceva din Sarmățianul terminal, Bagerovianul s-ar echivala cu Meoțianul inferior al lui Andrusov, iar Tmutarakianul s-ar paraleliza cu Meoțianul mediu și superior (Kolesnicov, 1940).

Existența unor forme comune între bazinul dacic și bazinul ponto-caspic, ușurează întru cîtva paraleлизările stratigrafice din aceste două bazine (pl. XXXII).

Orizontul basal al Meoțianului în care s-a găsit și o serie de congerii de tip pannonic s-ar putea corela cu stratele de Bagerov din bazinul ponto-caspic.

Orizontul superior caracterizat prin asociația *Leptanodonta rumana-Congeria navicula* s-ar putea paraleliza cu stratele de Tmutaraka din bazinul ponto-caspic. Acest punct de vedere este intemeiat și pe faptul că în cadrul asociației faunistice cu *Congeria navicula*, se află prezentă și forma *Congeria panticapaea panticapaea*, fosil întîlnit și în stratele de Tmutaraka.

Înțelesurile cronologice care au fost atribuite termenului de „Pannonian”, fauna diferită care se dezvoltă în domeniul pannonic, a îngreunat foarte mult echivalarea amănunțită a depozitelor din bazinul pannonic cu cele din bazinele dacic și ponto-caspic.



Cercetările din domeniul pannonic au dus la descoperirea Volhiniului și parțial a Bassarabianului. Recunoscindu-se pe marginea bazinului pannonic discontinuități între aceste formațiuni s-a tras concluzia existenței unei exondări și erodări a celorlalte depozite. Studiile amânuști din ultimul timp au infirmat existența unei eroziuni ante-ponțiene pe întreg bazinul pannonic, ea constăindu-se în special pe ramă (Stevanović, 1960). Pe baza continuării de sedimentare și a echivalării Ponțianului cu stratele superioare cu congerii, Laskarev (1924) a paralelizat stratele inferioare cu congerii (Pannonian inferior) cu Bassarabianul superior, Chersonianul și Meotianul din Rusia.

Pentru domeniul pannonic de pe teritoriul iugoslav, Stevanović (1960) arată că perfect concordant peste „stratele cu mactre“ (în sensul lui Pap) se aşterne Pannonianul s. str. (adică Pannonianul inferior al geologilor vienezi) peste care urmează Ponțianul s. str., care corespunde Ponțianului subcarpatic. În cadrul Pannonianului s. str., Stevanović (1960) distinge un orizont bazal, pe care îl corelează cu Sarmatianul și altul superior pe care îl echivalează cu Meotianul.

Lucrările recente întreprinse de V. I. Ţeremeta (1958), D. S. Vealov (1957), au arătat că și pentru Cehoslovacia, Polonia și Ucraina de vest, se pot distinge zone cu o sedimentare de bazin, în care se pot separa strate de tranziție între Sarmatian și Pannonian și regiuni de țărm, unde apar lacune de sedimentare care dovedesc o exondare și eroziune puternică.

Din datele prezentate pînă acum rezultă că se poate admite în cadrul domeniului pannonic un interval stratigrafic, care poate fi echivalat cu Meotianul din bazinul dacic.

Din intervalul stratigrafic atribuit Pannonianului s. str., partea mijlocie a lui ar putea corespunde eventual stratelor cu dosinii din bazinul dacic, iar partea superioară, strateelor cu *Leptanodonta rumana* și *Congeria navicula*.

### 3. Studiul stratigrafic al Ponțianului

#### a) Scurt istoric asupra orizontării stratigrafice a Ponțianului

Termenul de „Ponțian“ a fost introdus în literatura de specialitate de Le Play în 1842 pentru a denumi stratele de apă dulce de la Taganrog din Rusia meridională.

Ceva mai tîrziu, Barbot de Marny (1869) și Andrusov (1898), limitează conținutul stratigrafic al acestui etaj și îl descriu sub denumiri diferite, etaj de Odesa, al II-lea etaj Pontic, Ponțian. Alți autori

au căutat să înlocuiască denumirea de Ponțian prin aceea de Pannonian. Izolarea îndelungată a mării pannonice a dat naștere unei faune cu caracter endemice, bine definite, care face dificilă o comparație directă cu faunele dezvoltate în bazinile învecinate. Din acest motiv, etajele clasice separate pentru exteriorul Carpaților nu s-au putut divide, conform aceluiași diagnostic și în cadrul depozitelor pannoniene. Ba mai mult, înțelesul cronologic foarte diferit atribuit Pannonianului a provocat și mai multe concluzii.

Descrierea „Ponțianului“ sub diferite denumiri își găsește explicația într-o insuficientă cunoaștere a faciesurilor pe care le imbracă sedimentele ponțiene, variație datorită condițiilor de sedimentare diferențiate de la bazin la bazin.

Astăzi aproape toți termenii întrebuienți în domeniul Paratheticului au căzut în sinonimie acceptându-se termenul de „Ponțian“. În țara noastră pentru descrierea depozitelor ponțiene s-au întrebuințat denumiri atât din bazinul pontic cât și din cel pannonic.

Printre primii cercetători care au descris astfel de depozite, cităm pe Cobălcescu (1883), Fuchs (1885), Andrusov (1895), Ștefănescu (1897), Athanasiu (1907). Autorii menționați includ sub denumirea de strate cu congerii sau Ponțian, depozitele cu cardiacee, congerii, psilodonți și vivipare, ce stau peste Meoțian și suportă Levantinul.

În 1908, Teisseyre atrage atenția asupra echivalenței Ponțianului din România cu : stratele cu *Congeria rhomboidea* s.l., cu etajul pannonic definit de Lörenthey (1894) în bazinul Dunării mijlocii, cu calcarele de Odessa și stratele inferioare de Kamišburum din bazinul euxinic. Totodată autorul arată că Ponțianul separat de Ștefănescu (1896), cuprinde un sens mai larg și că în realitate acesta trebuie să fie restrîns numai la partea lui inferioară, adică la stratele inferioare cu *Valenciennesia* și orizontul mediu cu congerii, în timp ce orizontul superior, stratele cu psilodonți, ar reprezenta de fapt un etaj aparte, pe care îl denumește Dacian. În sensul delimitării făcută de Teisseyre, Ponțianul a fost descris și separat cartografic pentru prima oară la est de Olt de către Dragoș (1949-1950).

Ceva mai tîrziu (1962), Nedelcu și Mateescu, încearcă o orizontare a depozitelor ponțiene dintre Olt și Vișeu. Autorii separă în cadrul Ponțianului, cinci zone bio-stratigrafice, notate de la a-e. Zonele a-b ar reprezenta un Ponțian inferior, echivalent al Novorosianului (sens Stevanović), iar zonele c, d, e sint atribuite Ponțianului superior,



respectiv Portaferianului (Stevanović). Fauna citată însă de autori pentru zonele și orizonturile separate este neconcludentă, ea repartizindu-se doar la Ponțianul superior.

### b) Stratonomia Ponțianului dintre Olt și Vilsan

Orizontarea geologică, caractere generale și descrierea depozitelor ponțiene. Am atribuit acestui etaj, depozitele care urmează în continuitate de sedimentare peste Meotian (orizontul cu *Congeria navicula*, considerat ca limită între Meotian și Ponțian) și suportă la partea superioară stratele cu pahidacne.

Ponțianul se dispune concordant peste Meotian cum se poate observa pe flancul de nord al sinclinalului Vătășești-Giurgiuveni și în deschiderile de pe văile Rea, Simnicel, Glodului, Badislava, Danului, sau discordant peste formațiuni aparținând Sarmatiului și Helvețianului, cum este cazul pe flancul de sud al sinclinalului Fețeni-Schitul Matei și în regiunea cuprinsă între valea Argesului și valea Vilsan.

Din studiul datelor de teren și analiza minuțioasă a faunei recoltate, Ponțianul din regiunea Olt-Vilsan a putut fi divizat în trei orizonturi litologice și faunistice distincte: un orizont bazal lutitic, caracterizat prin prosodacne mici din grupa „*littoralis*“ și paradacne. Orizontul următor depășește termenii anteriori și stă direct peste Helvețian. Acest orizont are un caracter aren-lutitic și se caracterizează faunistic prin asociația: *Tauricardium subodessae*, *T. petersi*, *Arpadicardium mayeri*, *Phyllocardium planum stefanoviči*, *Valenciennesia alta*, *Plagiodacna carinata*, *Euxinicardium nobile* etc. Urmează apoi un orizont arenitic slab lutitic în care nota caracteristică o dă genul *Phyllocardium* (fig. 4).

**Stratonomia Ponțianului inferior (P<sub>1</sub>).** În regiunile unde Ponțianul este în continuitate de sedimentare cu Meotianul, Ponțianul începe în bază printr-un complex gros de cca 20-30 m, alcătuit din marne și argile cu intercalări subțiri de nisipuri, lipsite de faună. Pe profile bine deschise, se poate observa cum marnele și argilele trec gradat la marne cenușii nisipoase și nisipuri. Peste aceste depozite urmează o alternanță de strate alcătuite din marne cenușiu-verzui, compacțe, marne nisipoase, micacee, nisipuri marnoase, nisipuri și mai rar argile. Grosimea întregului pachet atinge 50—60 m.

Din marnele situate la partea inferioară a succesiunii litologice amintite am determinat următoarea faună: *Paradacna abichi* R. Hoern., *P. cf. lenzi* Hoern., *P. cf. radiata* Stevanović, *Valenciennesia* sp. I. Hanganu, *V. elliptica* Hanganu, *Prosodacna littoralis* Eichw.,



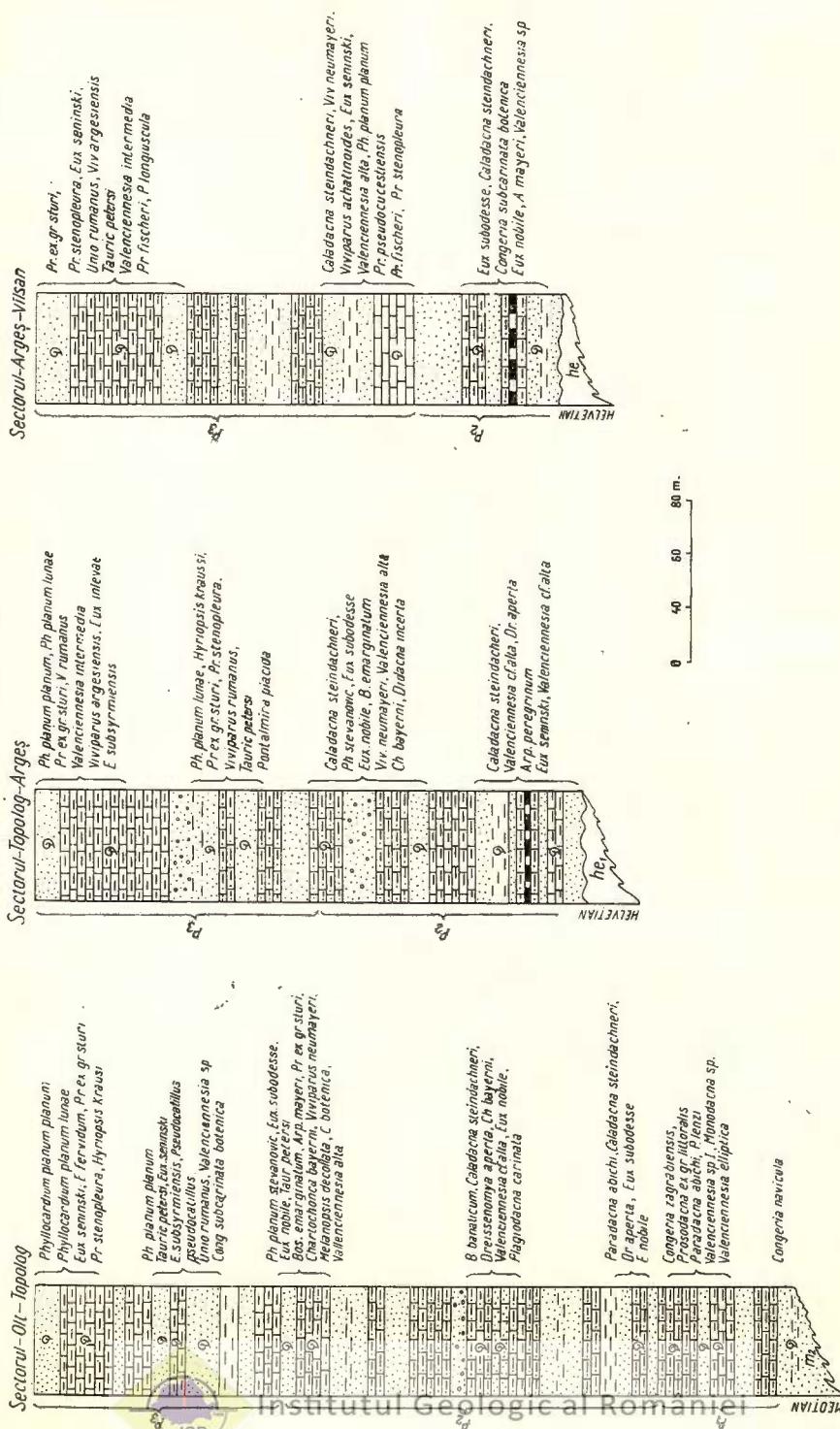


Fig. 4. — Coloana stratigrafică a depozitelor pontiene din regiunea cuprinsă între Olt și rîul Vilsan.  
Colonne stratigraphique des dépôts pontiens de la région comprise entre la rivière Olt et la rivière Vilsan.

*P. littoralis barbot* Andr., *P. littoralis eichwaldi* Andr., *P. littoralis plicato-littoralis* Sinz., *Chartoconcha cf. bayerni* Hoern.; iar din intercalațiile de nisipuri marnoase am recoltat în afara formelor citate și congerii de talie mare de tipul *Congeria zagrabiense* Brus.

Marnele de la partea mijlocie a succesiunii litologice au fost analizate și din punct de vedere al conținutului micropaleontologic. Din formele determinate cităm: *Hemicitheria filipescui* Hangau, *Cypria reniformis* Heyass, *Bakunella dorsoarquata* Zall., *Pontoniela acuminata* Zall.

Analiza palinologică executată asupra unor probe de argilă, a pus în evidență conținutul prezentat în tabelul 2. Grosimea orizontului inferior o apreciem la 60-70 m.

Stratonomia Ponțianului mediu ( $P_2$ ). În continuitate de sedimentare peste orizontul inferior al Ponțianului se dispune următoarea succesiune de strate, de la bază către partea superioară:

- marne cenușiu-verzi, compacte (5—10 m);
- nisipuri fine pînă la grosiere, cenușiu-gălbui, micacee (5-8 m);
- marne cenușiu-închise, compacte (5-7 m), cu: *Paradacna abichi* Hoern., *Chartoconcha bayerni* R. Hoern., *Monodacna simplex* Fuchs., *Valenciennesia cf. alta* Gorg-Kramb.;
- nisipuri cenușii, fine, micacee, cu intercalații de gresii slab cimentate, cu resturi de faună (5-8 m);
- marne cenușii înnchise, compacte (8-10 m) cu: *Euxinicardium subodessae* Sinz., *E. nobile* Steff., *Tauricardium petersi* M. Hoern., *Dreissenomya aperta* Desh., *Valenciennesia* sp.;
- nisipuri fine și grosiere, cenușiu-gălbui, micacee cu intercalații de nisipuri marnoase (10-15 m);
- marne cenușiu-verzui, compacte (30-40 m), cu intercalații de lignit foios, gros de 0,25-0,30 m. Stratul de cărbune aflorează pe văile Bărbălătești, Danului, Buneștilor și la sud de Dobrot (fig. 5; pl. XXIV, fig. 1, 2, 3).

Marnele conțin și o bogată faună, reprezentată prin: *Euxinicardium nobile* var. *amicorum* Andr., *E subodessae* Sinz., *Arpadicardium mayeri* M. Hoern., *Caladacna steindahneri* Brus., *Pseudocatillus pseudocatillus* Barbot de Marney, *Chartoconcha cf. bayerni* M. Hoern., *Plagiodacna carinata* Desh., *Dreissenomya aperta* Desh., *Bulimus (Tylopoma) speciosus* Cob.

Succesiunea litologică a Ponțianului mediu se încheie cu un pachet de strate, gros de 150-180 m, alcătuit dintr-o alternanță de marne cenușiu-negricioase, compacte, marne nisipoase, argile cenușiu-verzui, nisipuri fine și grosiere, gălbui-cenușii micacee și rare pietrișuri. Din marnele



care aflorează pe valea Topologului, valea Danului, valea Bădilei, valea Frasinului, valea Slatinei, am recoltat următoarea faună: *Caladacna steindachneri* Brus., *Pseudocardillus pseudocardillus* Barbot de Marny, *Euxinocardium subodessae* Sinz., *Arpadicardium mayeri* M. Hoern., *Zagrabica reticulata* Stef., *Bosphoricardium emarginatum* Desh.,

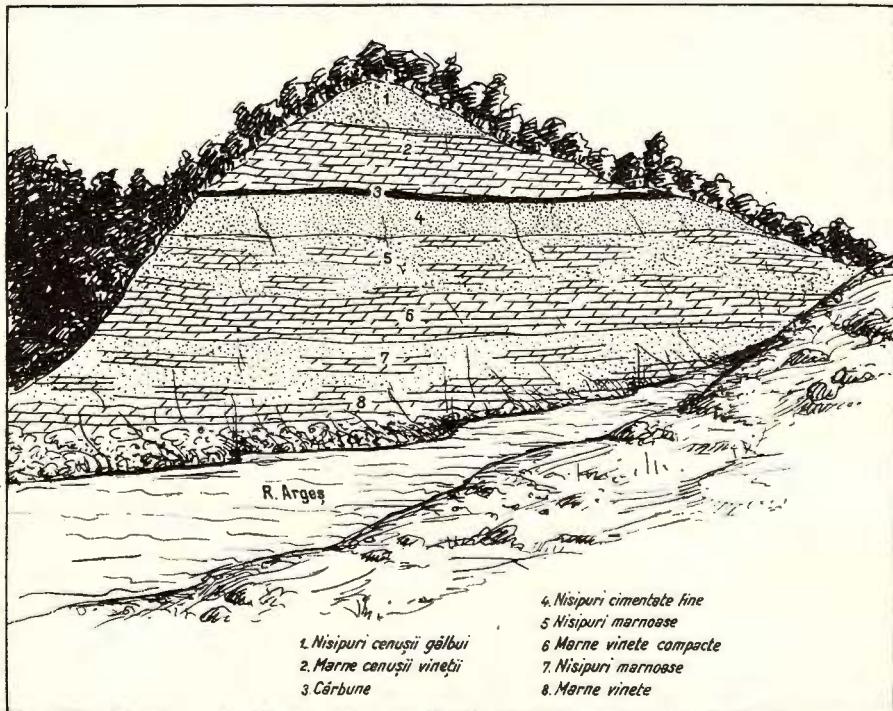


Fig. 5. — Profil în depozitele pontiene (NE valea Danului).  
1, nisipuri cenușii, gălbui; 2, marne cenușii-vineții; 3, cărbune;  
4, nisipuri cimentate, fine; 5, nisipuri marnoase; 6, marne vinele com-  
pacte; 7, nisipuri marnoase; 8, marne vinele.

Profil dans les dépôts pontiens (NE de la vallée du Danul).  
1, sables grisâtres, jaunâtres; 2, marnes grisâtre-violâtre; 3, charbon;  
4, sables cimentés, fins; 5, sables marneaux; 6, marnes violâtres com-  
pactes; 7, sables marneux; 8, marnes violâtres.

*B. banaticum* Fuchs, *Chartoconcha cf. bayerni* R. Hoern., *Valencien-nesia alta* Gorj-Kramb, *Phyllocardium stefanović* Mar., *Didacna su-  
bincerta* Andr., *D. cf. fuchi* Philips, *D. subcarinata* Desh., *Mela-  
nopsis decolata* Stol., *Dreissenomya aperta* Desh., *Viviparus neuma-  
yeri neumayeri* Brus., *V. achatinoides* Desh., *Euxinocardium nobile*

Ştef., *E. nobile* var. *amicorum* Andr., *Tauricardium petersi* M. H o e r n., *Bulimus speciosus* Cob., *Prosodacna* ex. gr. *sturi* Cob.

Analiza micropaleontologică a cîtorva probe recoltate din intercalăriile marnoase au arătat următorul microconținut : *Candona marionensis* M e h e s, *Leptocythere lacunosa* Re u ss, *Leptocythere multituberculata* L i v., *Bakunella dorsarcuata* Z a l., *Loxoconcha rhombovalvis* P o k., *Pontoniella acuminata* Z a l., *Hemicitheria filipescui* H a n g a n u, *Candona* — sp. 1, *Candona* — sp. 2, *Candona* — sp. 3.

Analiza palinologică executată asupra unor probe de argilă a pus în evidență conținutul prezentat în tabelul 2. Grosimea acestui orizont o apreciem la cca 280-300 m.

**Stratonomia Ponțianului superior (P<sub>3</sub>).** La est de Olt, peste orizontul P<sub>2</sub> urmează în continuitate de sedimentare un complex de strate gros de 50-60 m, alcătuit preponderent din marne în care cu totul subordonat se intercalează și nisipuri fine. Din seria lutitică de pe valele Sîmnicel, Slatina, Glodului și Iașului, am colectat următoarea faună: *Tauricardium petersi oviformis* E b e r z., *T. petersi nasirica* E b e r z., *Pseudocatillus pseudocatillus* Barbot de M a r n y, *Euxinicardium seninski* A n d r ., *E. subsyrmense* A n d r ., *E. inlogevum* E b e r z., *Didacna subcarinata subcarinata* D e s h., *Viviparus neumayeri neumayeri* Br u s ., *V. achatinooides* D e s h ., *Prosodacna pseudocucestiensis* E b e r z ., *P. stenopleura* Ş t e f ., *P. ex. gr. sturi* Cob ., *Caladacna steindachneri* Br u s ., *Chartoconcha rumana* W e n z ., *Bosphoricardium emarginatum* D e s h ., *Dreissena polymorpha berbestiensis* F o n t ., *D. rostriformis* D e s h ., *Phyllocardium planum lunae* Vo i te şti<sup>12</sup>, *Phyllocardium planum planum* F u c h s ., *Congeria subcarinata botenica* A n d r ., *Tauricardium apertum* M u n s t ., *Arpadicardium peregrinum* E b e r z .

Succesiunea litologică a Ponțianului superior se încheie cu un pachet de nisipuri și pietrișuri în care sănătățile cîteva intercalării de mărne nisipoase, micaferă, gros de cca 20-30 m. În nisipurile și marnele acestui pachet, predomină următoarele fosile : *Phyllocardium planum planum* F u c h s ., *Hyriopsis krejci* W e n z ., *Caladacna steindachneri* Br u s ., *Prosodacna stenopleura* Ş t e f ., *P. ex. gr. sturi* Cob ., *P. schirwanica schirwanica* D e s h ., *P. semisulcata* vor. *antiqua* E b e r z ., *Pissidium iasiensis* Cob ., *Dreissena rostriformis* D e s h ., *D. polymorpha* Pall ., *D. polymorpha berbestiensis* F o n t ., *D. corniculata* Ş t e f ., *Melanopsis decollata* S t o l ., *Bulimus (Tylopoma) speciosus* Cob ., *Viviparus rumanus*

<sup>12</sup> Cercetările recente întreprinse de I. M o t a ș au arătat că de fapt această formă reprezintă un gen nou, asupra căruia noi vom reveni cu date suplimentare.

Tourn., *V. achatinoides* Desh., *V. argesiensis* Stief., *Didacna constantinae* Stief., *D. subcarinata subcarinata* Desh., *Hydrobia grandis* Cob., *Pissidium amnicum* Müller, *Valenciennesia intermedia* Gorj-Kramb, *Styloceratina heberti* Cob., *Sphaerium* sp. (fig. 6; pl. XXV, fig. 1).

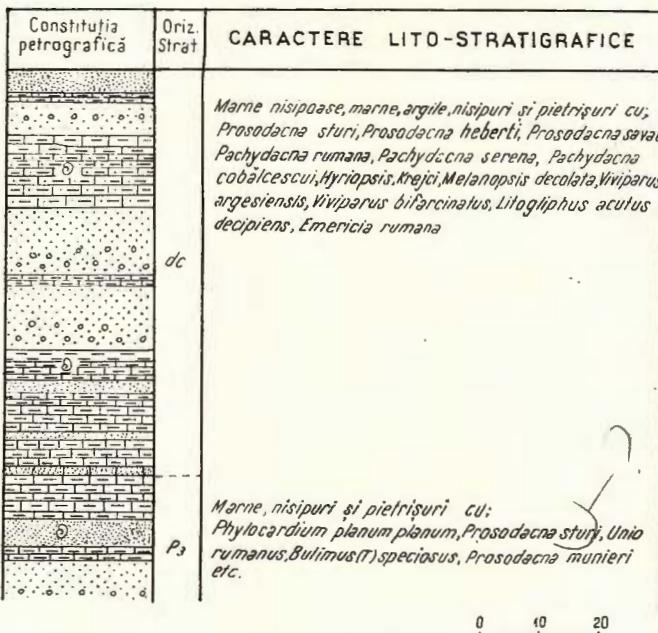


Fig. 6 — Profil în depozitele pontiene superioare și daciene (valea Sîmnicelului).

Profil dans les dépôts pontiens supérieures et daciens (vallée du Simnicel).

Uniformitatea de facies dintre Ponțianul mediu și Ponțianul superior a constituit o dificultate în separarea cartografică a celor două subdiviziuni. Pentru acest motiv, pe hartă ele au fost incluse într-un singur orizont.

La vest de Olt în dealul Chiciurlea, cota 348 m, situat pe partea stângă a pârâului Bîrsesc, la NE de satul Buleta, aflorează Ponțianul superior. Aici, peste calcarele oclitice sarmațian-superioare repauzează o gresie calcaroasă în care se intercalează marne nisipoase cenușiu-verzui. Urmează nisipuri marnoase cenușiu-verzui, stratificate, slab fosilifere cu fragmente de cardiacă și rare exemplare de *Phylocardium planum planum* Desh. Acestea la rîndul lor suportă un banc de nisipuri lumăselice gros de 0,70 m din care prezentăm următoarea asociație faunistică:



*Phyllocardium planum planum* Desh., *Didacna subcarinata* Desh., *D. incerta* Desh., *D. cf. sundica* Andr., *Pontalmira constanțiae* Stel., *Pseudocatillus pseudocatillus* Barbot de Marny, *Tauricardium petersi* M. Höern., *Dreissenomya aperta* Desh., *Dreissena corniculata* Stel., *Zagrabica reticulata* Stel., *Valenciennesia reussi* Brus. Urmează apoi pe cca 10 m grosime nisipuri roșcate, cu intercalări de pietrișuri mărunte și gresii. Nisipurile conțin și resturi fosile din care cităm: *Congeria subcarinata botenica* Andr., *C. simulans* Brus., *C. ramphophora* Brus., *Tauricardium petersi* M. Höern., *Viviparus neumayeri* Brus., *Melanopsis decolata* Stol., *Prosodacna fischeri* Da vid., *Prosodacna rumana* Font., *Hydrobia spicula* Stel., *Pontalmyra constanțiae* Stel., *Dreissena corniculata* Stel., *D. eicwaldi* Issel., *Lithoglyphus rumanus* Stel., *Euxinicardium subsyrmense* Andr., *Gyraulus* sp.

Acest complex litologic suportă la partea superioară un banc de nisipuri gălbui, foarte fosilifer (0,70 m). În asociatie cu formele mai înainte citate din nisipuri am mai recoltat: *Euxinicardium subsyrmense* Andr., *Limnocardium stoosi* Brus., *L. trifcovici* Brus., *L. complenatum* Fuchs., *L. turislavicum* Jek., *L. tenuis* Jek., *L. denticulatum* Jek., *L. timisense* Jek., *Lithoglyphus rumanus* Stel., *Didacna pirsagatica* Andr., *Replidacna carpatina* Jek., *R. levicostata* Jek., *Pseudamnicola (Staja) producta* Jek., *P. (Staja) pseudoditropida* Jek., *Boistellia strictrata* Jek., *Valvata serbica* Brus., *Hydrobia pontilitoris* Wenz., *H. mucronata* Jek., *H. detracta* Jek., *H. lineata* Jek.

În continuitate repauzează nisipuri albicioase, micafere cu structură torențială (8 m). Succesiunea se încheie cu un banc de nisipuri (1-3 m), micafere, în care fauna predominantă este dată de: *Phyllocardium planum planum* Desh., *Tauricardium petersi* Andr., *Bosphoricardium emarginatum* Desh., *Unio rumanus* Tourn., *Prosodacna rumana* Font., *Prosodacna orientalis* Stel., *Stylocardia heberti* Cob., *Valenciennesia* sp.

Din acest orizont am recoltat probe care au fost analizate și din punct de vedere micropaleontologic. Microconținutul determinat este următorul: *Pontoniella acuminata* Zal., *Cytherissa lacustris* G. O. Sars., *Leptocythere lacunosa* Rous., *Hemicythere filipescui* Hanganu, *Paracypris balcanica* Zal.

Cîteva probe analizate din punct de vedere palinologic au arătat asociatia floristică redată în tabelul 2. Pontianul din regiunea Olt-Vilsan a fost cercetat din punct de vedere chimic prin 3 probe de marne recolțate de pe văile Danului, Simnicel și Merișorului.

Fracția nisipoasă din stratele ponțiene a fost analizată din punct de vedere al conținutului în minerale grele (tab. 1) obținându-se următoarea parageneză caracteristică : granați (31,95-39,32%), piroxeni (11,03-12,63%), epidot (12,60-17,40%), minerale opace (12,20-18,20%). De asemenea

Conținutul chimic	Ponțian		
	P <sub>1</sub> vașea Sînnicel	P <sub>2</sub> valea Danului	P <sub>3</sub> valea Merișorului
SiO <sub>2</sub>	50,64	48,50	45,34
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	10,19	11,27	10,82
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	4,27	6,02	7,13
TiO <sub>2</sub>	3,55	2,50	3,56
MnO	0,21	0,20	0,16
CaO	0,08	10,40	11,84
MgO	3,37	2,55	2,32
FeO	2,58	1,36	2,47
K <sub>2</sub> O	2,71	1,86	1,98
Na <sub>2</sub> O	0,58	0,57	0,68
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,11	0,13	0,15
S	0,00	0,00	0,00
N <sub>2</sub> O	3,75	4,25	6,42
CO <sub>2</sub>	5,01	4,39	1,03
P.C.P.	4,87	6,02	6,06
Total	99,92	100,02	99,96

menea în proporție mult mai redusă s-a mai constatat prezența : turmalinei, hornblendei, sillimanitului, rutilului, staurolitului și zoizitului. Fracția ușoară este dominată de muscovit și într-o mai mică măsură de cuarț și feldspat.

În continuare vom încerca să da o explicație condițiilor de sedimentare din timpul Ponțianului.

Începutul Ponțianului este marcat de o sedimentare relativ liniștită în care se depuneau depozite fine, de tip lutitic. În aceste ape, condițiile de trai se pare că nu prea erau prielnice, fapt demonstrat de rareitatea formelor întâlnite în acest orizont. Puținele organisme dezvoltate au în general cochilia subțire (paradacnele și prosodacnele) și talie mică, exceptând genul *Valenciennesia* care s-a adaptat la mediul vazos al Ponțianului inferior. Formele de cardiacee întâlnite în baza Ponțianului indică un grad ridicat de salinitate a apelor.

Urmează în continuare o fază de sedimentare ceva mai agitată, datorită probabil unor cauze tectonice mai profunde. Sedimentarea are un caracter mixt psamo-pelitic, care demonstrează alternanța fazelor mai



agitare în care se depuneau sedimente mai grosiere, cu faze mai liniștite care permiteau depunerea unor depozite mai fine.

Datorită acestui joc pe verticală, care a avut drept consecință oscilații ale nivelului apei lacului pliocenic s-au creat condiții favorabile dezvoltării și a unor stadii lacustre, în timpul cărora a luat naștere o sedimentare de tip paralic, care a permis formarea cărbunilor. Alternanța acestor faze a făcut ca organismele care trăiau în aceste ape, să se adapteze noilor condiții, dezvoltându-se în general forme cu cochilii groase. Prezența formelor de talie mare în a doua jumătate a Ponțianului indică o creștere simțitoare a temperaturii apei, salinitatea apei menținându-se în continuare ridicată.

În timpul Ponțianului s-au semnalat o serie de biocoenote care au dat asociații de fosile caracteristice pentru fiecare subdiviziune în parte. Este o faună bogată în genuri, subgenuri și variații de tip salmastru. Salinitatea apei are o valoare mult mai constantă și a fost estimată la aproximativ 10 %, pentru partea inferioară a Ponțianului, timp în care dominau paradacnele și prosodacnele de talie mică (ex. gr. *littoralis*) și ceva mai scăzută în partea superioară (pl. XXIX).

Variația salinității apelor din Ponțian a atras după sine modificarea țigănei la limnocardiine. S-a ajuns la tipuri deformate cu țigăne replită și îngroșată, cum se poate observa la unii indivizi din speciile genurilor *Limnocardium*, *Didacna*, *Prosodacna* (Eberzin, 1947, 1949, 1959).

Chiar fără un inventar complet al faunei, în cadrul etajului Ponțian am distins orizonturile :

Orizontul inferior se caracterizează printr-un amestec de migranți pannonici (*Congeria zagrabiensis*, *Paradacna*, *Chartoconcha*) cu elemente euxinice (*Prosodacna* ex. gr. *littoralis*). La est de rîul Topolog, Ponțianul inferior lipsește.

Orizontul imediat următor depășește termenii anteriori și de la E de valea Argeș stă direct peste Helvețian. El este caracterizat prin prezența limnocardiinelor (care îi dău nota specifică) alături de primii reprezentanți ai genului *Prosodacna*. Genul *Chartoconcha* dă în acest orizont specii de talie mare (*Ch. rumana*).

Urmează orizontul superior în care se mențin formele de *Phyllocardium*, *Pontalmira*, *Bosphoricardium*, *Euxinicardium* și *Congeria*, apărute încă din timpul Ponțianului inferior și mediu, aici lipsite de alte cardiacee, dar asociate cu *Prosodacna* (ex. gr. *sturi*, *longiuscula*, *semisulcata*, *fischeri*), *Stylocardia* și gasteropode de ape îndulcite.

Din inventarierea faunei găsite în regiunea Olt-Vălsan se poate observa existența unor forme comune cu bazinile învecinate: pannonic, euxinic și caspic. Aceasta dovedește că în acel timp, condițiile bionomice erau aproximativ asemănătoare pentru toate aceste bazine care comunicau între ele, permitând o migrare a faunei dinspre vest către est și invers. Invazia domeniului pannonic peste cel dacic s-a făcut probabil prin redeschiderea strămtoarei de la Porțile de Fier (Stevanović, 1958). Această presupunere este întărită și de faptul că sondajele executate în regiunea Orșova au pus în evidență prezența unei delte vechi, datată ca Pontian, cu deschiderea înspre bazinul euxinic (Gillet, 1957). Prin stabilirea acestei legături, reprezentanții faunei pannonice, migrează mai departe spre bazinul euxinic prin strămtoarea Galaților (Gillet, 1957) și chiar ceva mai departe în domeniul caspic.

### c) Paraleлизarea depozitelor pontiene dintre Olt și Vălsan

*Cu depozite similare din țară.* Rezultatele privind corelarea depozitelor pontiene din regiunea cercetată de noi cu depozite similare din țară, au fost sintetizate în tabelul 4.

În sectorul Dunăre-Olt Pontianul a fost separat în trei orizonturi: unul inferior constituit din argile și marne cu *Paradacna abichi* și *Valenciennesia*; unul mediu în general marnos-nisipos în care ca fosile conduceătoare se menționează cardiaceele cu scoică groasă de tipul *Congeria rhomboidea* și altul superior alcătuit din marne și nisipuri în care forma *Phyllocardium planum planum* dă nota caracteristică (Argentoiaia, 1918; Filipescu, 1941; Stoica, Schoverth, 1962; Ghenea, 1962).

Pe baza unui studiu biostratigrafic, Marinescu (1964) prezintă o nouă orizontare a Pontianului din sectorul Tr. Severin-Amaradia. Din schema elaborată de autor se desprinde un Pontian inferior (Odessian) în care intră zonele  $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ,  $\Delta$ ; acesta are în general un caracter pelitic și este caracterizat prin formele: *Paradacna abichi*, *Congeria digitiphera*, *Paradacna retowski*, *Valenciennesia elliptica*, etc. Pontianul mediu (Portaferian), este constituit din argile marnoase și nisipuri cu *Congeria rhomboidea*, *Congeria subcarinata botenica*, *Dreissenomya*, *Euxinicardium subodessae*, *Phyllocardium planum stevanović*. Pontianului superior (Bosphorian) — zona  $\Sigma$  — i-au fost repartizate stratele cu *Phyllocardium planum planum*.

Este interesant de subliniat că pentru sectorul menționat, Pontianul este în continuitate de sedimentare cu Meotianul și poate fi împărțit în trei orizonturi în care fauna are aproape aceeași repartizare ca în regi-

nea cercetată de noi exceptie făcind teritoriul cuprins între Luncavăț și Olt unde Ponțianul este reprezentat doar prin partea terminală a sa (Stoica, Schovertch, 1962).

Conținutul paleontologic al Ponțianului citat în sectorul Vîlsan-Dimbovița argumentează pentru prezența în regiunea respectivă numai a Ponțianului mediu și superior, Ponțianului inferior corespunzîndu-i o lacună. De la est de Dimbovița, Ponțianul se pare că se dezvoltă din nou în serie completă.

Astfel, în sectorul valea Dimbovița-valea Prahovei, Motas (1960) separă Ponțianul în 2 complexe: unul inferior care începe cu nivelul faunistic cu *Congeria novorossica* și se termină cu primele apariții ale genului *Phyllocardium* și altul superior în care abundă formele de *Phyllocardium planum planum*, *Stylocardina* și *Dreissenomya*.

În zona cutelor diapire în ultimul timp, datorită studiilor lui Filipescu (1940), Ciocîrdel (1950), Pauliuc (1960), Hanganu (1962), Pană (1962), Filipescu, Hanganu (1966) s-au adus noi precizări privitoare la orizontarea stratigrafică a Ponțianului din această parte a țării. Dintre lucrările autorilor cități menționăm pe cea a lui Hanganu (1962) în care se propune o nouă schemă stratigrafică a Ponțianului. Autoarea împarte Ponțianul în 4 orizonturi: Pt<sub>1</sub> = orizontul cu *Paradacna abichi*; Pt<sub>2</sub> = orizontul cu *Congeria rhomboidea*; Pt<sub>3</sub> = orizontul cu *Phyllocardium planum planum*; Pt<sub>4</sub> = orizontul cu prosodacne și pahydacne.

Orizontul Pt<sub>4</sub> ar corespunde Dacianului, din schema clasică. Observăm însă că aşa cum a fost definit de autoare orizontul Pt<sub>4</sub> nu poate reprezenta în întregime Dacianul. Acest interval stratigrafic cuprinde doar stratele de tranziție de la Ponțian la Dacian și partea inferioară a Dacianului.

În celelalte lucrări se păstrează în general împărțirea Ponțianului în 3 orizonturi: inferior, mediu și superior.

În Podișul Moldovenesc prezența Ponțianului a fost semnalată de Macarovici et al. (1958) în malul drept al Prutului (zona Oancea). Aici, peste nisipurile de Ialpug se dispune o argilă nisipoasă cu *Prosodanca sturi* și *P. stenopleura*, considerată ca formațiune ce încheie seria Ponțianului. Peste acestea urmează o serie de nisipuri sterile atribuite Dacianului propriu-zis. Pe sectorul valea Bîrladului-valea Prutului, Ghenea (1968) a pus în evidență în Ponțian prezența a 3 orizonturi: un orizont inferior, reprezentat prin stratele cu *Prosodanca* ex. gr. *littoralis* și *paradacne*, care este echivalat cu orizontul cu *Paradacna abichi* din Subcarpați, un orizont mediu în care, ca fosil.

TABE



Sectorul oriental al avanfosei carpatiche					Podişul Moldovenesc	
R. Ciocîrdel (1950) valea Rîmnic—valea Putna	Jeana Pană (1962) valea Buzău—valea Bălăneasa	Elisabeta Hanganu (1962) valea Prahova—valea Teleajen		C. Ghenea (1968)		
Nisipuri	Faună de apă dulce. Vivipare unionide, <i>Prosodacna sturi</i>	?	Pt <sub>4</sub>	<i>Prosodacna stenopleura</i> , <i>Prosodacna longiuscula</i> , <i>Prosodacna orientalis</i> , <i>Pachydacna serena</i> <i>P. cobâlcescui</i> , <i>P. azovica</i> , <i>Prosodacna savae</i>		
Nisipuri, marne cu cărbuni	Faună de apă salmastră cu <i>Prosodacna</i> , Unionidae, Vivipare	Neorizontat	Nisipuri, marne cu intercalării de cărbuni	Pt <sub>3</sub>	<i>Prosodacna planum</i> , <i>Congeria steindachneri</i> , <i>Prosodacna sturi</i> , <i>Vibiparus neumayeri</i> , <i>T. petersi</i> , <i>Vibiparus achatinoides</i>	
Marne, nisipuri	Fauna cu <i>Proplanum planum</i> , <i>Valenciennessia</i>	Marne	Nisipuri cu intercalării de marne	Pt <sub>3</sub>	<i>Proplanum planum</i> , <i>T. petersi</i> , <i>E. seninski</i> , <i>C. steindachneri</i> , <i>Vibiparus rumanus</i> , <i>Valenciennessia alta</i>	Argilă roșie
Nisipuri, marne	Fauna cu <i>Congeria rhomboidea</i> , <i>Vibiparus neumayeri</i> , <i>Didacna subcarinata</i> , <i>Pseudocatillus</i>	Marne, nisipuri, marne nisipuri	E. paulum, <i>Congeria rhomboidea</i> , <i>Chartochonca bayerni</i>	Pt <sub>2</sub>	Marne nisipoase, gresii nisipuri	<i>Congeria rhomboidea</i> , <i>Congeria zagrabiense</i> , <i>Didacna subcarinata</i> , <i>E. nobile</i> , <i>E. subodessae</i> , <i>Vibiparus neumayeri</i> , <i>Valenciennessia</i>
Marne, argile	<i>Paradacna abichi</i> , <i>Congeria rumana</i>	Marne, nisipuri	<i>Congeria rumana</i> , <i>Valenciennessia</i> , <i>Monodacna simplex</i>	Pt <sub>1</sub>	Argile marnoase	<i>Congeria novorossica</i> , <i>Congeria rumana</i> , <i>Paradacna abichi</i> , <i>Valenciennessia eliptica</i> , <i>Valenciennessia sp.</i> I, II, IV, V
						Argile marnoare, nisipuri
						Strate cu <i>Prosodacna littoralis</i> , <i>Paradacna okrugici</i> , <i>P. retowskii</i> , <i>Valenciennessia</i>

caracteristic se citează *Margaritifera flabellatiformis*, paralelizat cu Ponțianul mediu din Subcarpați și în sfîrșit, seria argilelor roșii atribuite în trecut Dacianului și inclusă de autor la Ponțianul superior.

Această scurtă prezentare a Ponțianului din țara noastră ne permite o paralelizare între depozitele separate de noi la Ponțian și formațiuni similare din cuprinsul bazinului dacic. Astfel orizontul  $P_1$  din schema noastră ar putea corespunde cu ceea ce s-a separat pentru zona subcarpatică ca Ponțian inferior-Odessian. Orizontul  $P_2$  s-ar echivala cu Ponțianul mediu (stratele cu *Congeria rhomboidea* — Portaferian). Orizontul  $P_3$  ar fi corespondentul Ponțianului superior (Argetoiaia, 1918; Gillet, 1943; Stoica, Schöverth, 1962; Pană 1962), al Bosphorianului (Marinescu, 1964; Filipescu, Hanganu, 1965; (pro parte), Eberzin et al., 1966) și al părții inferioare a Gețianului (Macarovic et al., 1965).

*Cu depozite ponțiene din bazinele învecinate.* Analiza repartiției formelor caracteristice din Ponțian găsite în regiune ne-a condus la unele concluzii privind poziția stratigrafică a acestor depozite în comparație cu fauna găsită în Uniunea Sovietică și Jugoslavia.

Din analiza conținutului paleontologic găsit la noi în orizontul bazal al Ponțianului se constată că speciile cele mai frecvente sunt: *Paradacna abichi*, *P. lenzi*, *P. radiata*, *Prosodacna ex. gr. littoralis*, *Congeria zagrabiense*, *Valenciennesia elliptica*, *Valenciennesia sp. I*.

Acest conținut paleontologic caracterizează în general orizontul bazal al Ponțianului din întreaga avanfosă carpatică. În ceea ce privește specia de *Prosodacna ex. gr. littoralis* ea a fost menționată recent de Ghenea (1968) în Podișul Moldovenesc, de asemnea în Ponțianul inferior.

Lista cu fosile din tabelul 5 ne permite o caracterizare mai îndeaproape a concordanței faunistice ce există între stratele cu *Paradacna abichi* și *Prosodacna ex. gr. littoralis* din România și stratele pontice cu *Paradacna abichi* din U.R.S.S. și Jugoslavia. Bazați pe această constatare, am corelat nivelul bazal al Ponțianului din bazinul dacic cu Novorossianul inferior (Eberzin) și Novorossianul s. str. (Stevanović). Pentru înțelegerea mai deplină a acestor paralelizări menționăm pe scurt următoarele: în bazinul euxinic, Ponțianul inferior (Novorissian) se dezvoltă sub 2 faciesuri: unul de țarm reprezentat prin „calcare de Odessa“, caracterizat prin aşa-zisa faună de Odessa și unul de larg, în care predomină argilele cu *Paradacna abichi*. Depozitele cu *Paradacna ex. gr. littoralis* sunt considerate de Eberzin (1959) ca



TABELUL 5

*Repartiția faunei din Ponțianul inferior al zonei Olt—Vilsan în depozite echivalente din U.R.S.S. și Jugoslavia*

Regiunea Olt-Vilsan	U.R.S.S. (Andrusov - Eberzin) Novorossian		Jugoslavia (Stevanović)	
	inferior	superior	Novo- rossian	Portaferian
Ponțian inferior				
<i>Paradacna radialis</i>	—	—	+	—
<i>Paradacna lenzi</i>	+	—	+	—
<i>Paradacna abichi</i>	+	—	+	—
<i>Congeria zagrabiense</i>	+	—	—	—
<i>Prosodacna littoralis littoralis</i>	+	—	+	—
<i>Prosodacna plicata littoralis</i>	+	—	—	—
<i>Prosodacna littoralis eichwaldi</i>	+	—	—	—
<i>Prosodacna littoralis barboti</i>	+	—	—	—
<i>Valenciennesia</i>	+	+	+	+

un facies lateral al stratelor cu *Paradacna abichi*. Ceea ce trebuie subliniat este faptul că, Novorossianul în sensul utilizat de Eberzin, cuprinde un volum stratigrafic mai mare decât Novorossianul separat de Stevanović, în Jugoslavia. În această diviziune Stevanović, înțelegea stratele cu *Paradacna abichi*, *Congeria rhomboidea rumana*, *Congeria digitifera*, *Prosodacna ex. gr. littoralis*, *Didacna etiophora*, *Valenciennesia*, care se coreleză numai cu jumătatea inferioară a Novorossianului sovietic. Într-o lucrare recentă Macarovici et al. (1965) consideră mai nimerită denumirea de „Odessian“ pentru Ponțianul inferior, deoarece astfel s-ar ajunge la o nomenclatură stratigrafică unitară pentru Europa de vest și est, marcată de apariția simultană a așa-zisei „faune de Odessa“.

Pe de altă parte, într-o comunicare susținută de Filipescu și Hanganu (1966), Ponțianul inferior a fost separat sub denumirea de Novorossian, subdiviziune corelată strict cu Novorossianul Jugoslaviei. Aceste discuții purtate în literatura de specialitate au scos în evidență dificultățile stabilirii unei nomenclaturi unitare pentru Ponțianul inferior. Până la găsirea unei soluții care să fie unanim acceptată, am descris această subdiviziune ca Ponțian inferior.

Din formele găsite în orizontul  $P_2$  în regiunea Olt-Vilsan, cele mai des întâlnite sunt: *Dreissenomya aperta*, *Tauricardium petersi*, *T. subodesae*, *Caladacna steindachneri*, *Plagiodacna carinata*, *Arpadicardium peregrinum*, *Valenciennesia* etc. În bazinul dacic, această faună constituie un orizont care poate fi urmărit în general din vestul avan-



fosei carpaticе și pînă la partea sa estică. Din tabelul 6, observăm că fauna citată pentru regiunea noastră este aproape identică cu cea menționată pentru Novorossianul superior din Uniunea Sovietică.

De asemenea formele de *Tauricardium petersi*, *Plagiodacna carinata*, *Caladacna steindachneri*, *Tauricardium subodessae*, *Pseudocatillus pseudocatillus*, *Euxinicardim seninski*, *Valenciennesia*, citate de Stevanović în Portaferian, au fost întlnite și de noi în orizontul mediu al Ponțianului.

TABELUL 6

*Repartiția faunei din Ponțianul mediu al zonei Olt-Vîlsan în depozite sincrone din U.R.S.S. și Jugoslavia*

Regiunea Olt-Vîlsan	U.R.S.S. (Eberzin - Andrusov)		Jugoslavia (Stevanović)	
	Novorossian inferior	Bospho- rian	Novo- rossian	Porta- ferian
Ponțian mediu				
<i>Monodacna simplex</i>	—	+	—	+
<i>Dreissenomya aperta</i>	—	+	—	—
<i>Plagiodacna carinata</i>	—	+	+	+
<i>Caladacna steindachneri</i>	—	+	+	+
<i>Tauricardium petersi</i>	—	+	—	+
<i>Tauricardium subodessae</i>	—	+	—	+
<i>Pseudocatillus pseudocatillus</i>	—	—	+	+
<i>Bosphoricardium emarginatum</i>	—	—	—	+
<i>Arpaadicardium peregrinum</i>	—	+	—	+
<i>Arpadicardium Mayeri</i>	—	+	—	+
<i>Euxinicardium nobile</i>	—	+	—	+
<i>Paradacna abichi</i>	+	+	—	+
<i>Phyllocardium planum stevanović</i>	—	—	—	+
<i>Valenciennesia</i>	+	+	+	+

Din această scurtă prezentare reiese că orizontul mediu al Ponțianului din regiune ar corespunde cu Novorossianul superior din Uniunea Sovietică (stratele cu *Congeria subrhomboidea*) și cu Portaferianul separat de Stevanović în Jugoslavia (pro-partie).

Marea asemănare care există între faunele Novorossianului superior și Portaferianului din domeniile de sedimentare ale bazinului dacic, inclusiv Serbia de SE și bazinul euxinic, se explică prin existența probabilă a unei largi comunicări între aceste bazine. Pentru această perioadă de timp, Macarović et al. (1965) propun ca diviziune general valabilă pentru întreg domeniul Parathetisului pe cea creată de Stevanović, Portaferian. Observăm că acest interval de timp corespunde în Uniunea Sovietică cu Novorossianul superior, relevind



că nu există totuși un acord deplin în întrebuițarea termenului de Portaferian. Până la găsirea unei soluții care să fie în general acceptată în ceea ce privește terminologia Ponțianului mediu, am admis această subdiviziune ca Ponțian mediu.

Orizontul  $P_3$  este considerat de majoritatea cercetătorilor ca echivalent al Ponțianului superior și caracterizat printr-o asociatie faunistică modificată față de Ponțianul mediu. Astfel se constată dispariția aproape completă a congeriilor și o ușoară modificare a asociatiei de cardiacee, în care abundă genurile *Phyllocardium planum planum*, *Melanopsis decollata*, *Pseudocatillus pseudocatillus*, *Euxinicardium saninski*, *E. inlogaeum*, *Prosodacna sturi*, *Bosphoricardium emarginatum*, *Tauricardium petersi*. Acest orizont se urmărește în întreaga avanfosă carpatică. Recent prezența unor depozite similare a fost citată și în Podișul Moldovenesc (G h e n e a, 1968).

Pentru bazinul euxinic, Ponțianul superior este cunoscut sub denumirea de Bosphorian și este reprezentat printr-un orizont bazal, alcătuit din marne cu *Paradacna abichi*, corespunzătoare unui facies de larg și un orizont superior, calcaros, cu didacne și paradacne, caracteristic depozitelor de mare puțin adâncă.

Pentru bazinul caspic situația geologică a Ponțianului se asemănă foarte mult cu cea a bazinului pontic, exceptând doar partea sa superioară unde datorită intreruperii legăturii dintre aceste două bazine, în bazinul caspic se dezvoltă o faună cu caractere endemice de monodacne și didacne. Din acest motiv subdiviziunile făcute pentru această parte a Ponțianului poartă denumiri locale, Semahinskian, Babadjanian, etc. Pentru paraleлизarea Ponțianului superior din regiune cu Bosphorianul din U.R.S.S. (tab. 7) argumentează următoarele forme: *Phyllocardium planum planum*, *Pseudocatillus pseudocatillus*, *Prosodacna pseudocucnostiensis*, *Tauricardium petersi oviformis*, *Euxinicardium inlogaeum*, *E. fervidum*, *E. subsyrmense*. Observăm că speciile *Euxinicardium fervidum*, *E. subsyrmense*, *E. inleve*, *E. propeleve*, *Prosodacna semi-sulcata antiqua*, *Pteradacna endentula* se întâlnesc și în Chimerianul inferior (Azovian). Ținând seama de aceste constatări suntem de părere că orizontul  $P_3$  poate fi paralelizat cu Bosphorianul și o parte a Chimerianului inferior (Azovian) din U.R.S.S. Macarovic et al. (1965) examinând o serie de probleme legate de Neogenul superior din bazinul dacic arată dificultățile întâmpinate în separarea Ponțianului superior de Dacianul inferior din bazinul dacic, pentru care propune unirea acestor două subdiviziuni ale Pliocenului sub denumirea de Gețian. Recent, Marinescu (1965), Eberzin et al. (1966) revin asupra con-



ținutului stratigrafic atribuit Gețianului și consideră că stratele cu *Phyllocardium* sunt sincrone de fapt numai cu Bosphorianul din U.R.S.S., motiv pentru care adoptă această denumire pentru Ponțianul superior din bazinul dacic, Gețianul fiind restrâns de data aceasta numai la stratele cu pahidacne.

TABELUL 7

*Repartiția faunei din Ponțianul superior al zonei Olt—Vișan în depozite echivalente din U.R.S.S. și Jugoslavia*

Regiunea Olt—Vișan Ponțian superior	Andrusov	Eberzin
	Bosphorian	Azovian
<i>Bosphoricardium emarginatum</i>	+	-
<i>Phyllocardium planum planum</i>	+	+
<i>Euxinicardium seninski</i>	+	-
<i>Euxinicardium inlongaeum</i>	-	+
<i>Euxinicardium servidum</i>	-	+
<i>Euxinicardium subsyriense</i>	-	+
<i>Euxinicardium inlevae</i>	-	+
<i>Euxinicardium propelevae</i>	-	+
<i>Chartoconha bayerni</i>	+	+
<i>Prosodacna pseudocucestiensis</i>	+	+
<i>Prosodacna macrodon minor</i>	+	+
<i>Prosodacna fischeri</i>	+	-
<i>Prosodacna longiuscula</i>	+	+
<i>Prosodacna longiuscula antiqua</i>	-	+
<i>Tauricardium petersi</i>	+	+
<i>Viviparus achatinoides</i>	+	+
<i>Viviparus neumayeri</i>	+	-
<i>Didacna sundica</i>	+	-

Ponțianul superior separat de noi ar mai corespunde și părții superioare a stratelor cu *rhomboidea*, adică Portaferianului s. str. de la Kladova și Recica situate în marele meandru al Dunării din Serbia orientală (Stevanović, 1969).

Paralelizările cu bazinile învecinate din partea de vest a țării sunt mai dificile și ele au constituit obiectul unor lucrări de sinteză (Stevanović, 1954; Papp, 1959, 1960).

Corespondenții pannonici ai Ponțianului au fost arătați de Stevanović pentru partea vestică a Serbiei. Astfel în cadrul Ponțianului s. str. (stratele superioare cu congerii) autorul separă un Novorossian reprezentat prin stratele cu *Congeria ungula caprae* și *Paradacna vutskitsi*, echivalente probabil ale orizontului inferior al Ponțianului și un Portaferian în care sunt cuprinse stratele cu *Congeria balatonica*,



*C. triangularis* și *C. rhomboidea*, corespondente cu restul Ponțianului din bazinul dacic.

Corelările stratigrafice cu bazinul Vienei sunt mult îngreunate datorită caracterului litofacial și biofacial, deosebit de bazinul dacic. Luând ca bază schema stabilită în ultimul timp de Papp (1951-1953) pentru bazinul Vienei și comparind-o cu schema stratigrafică a bazinului dacic, putem presupune următoarele echivalări probabile: zona F stabilită de Papp ar putea corespunde Ponțianului inferior, iar zonele H-G ar putea fi paralelizate cu Ponțianul mediu și superior din bazinul dacic.

#### 4. Studiul stratigrafic al Dacianului

##### a) Problema apartenenței stratigrafice a Dacianului

Denumirea de „Dacian” (stratele cu psilodonți) a fost introdusă în literatura de specialitate de Teisseyre (1907). Autorul înțelegea prin „Dacian” depozitele situate între stratele cu congerii și stratele cu paludine, caracterizate prin cardiace cu scoică groasă și ornamentație bogată (genul *Psilodon* creat de Cobălcescu = *Prosodacna* și *Styloceras*).

În anii 1907, 1908 Andrusov introduce în știința geologică denumirea de Kimerian și atrage atenția asupra neconcordanței stratigrafice a acestui etaj cu cel creat de Teisseyre. Cu această ocazie autorul subliniază corespondența Dacianului inferior a lui Teisseyre cu Ponțianul superior rusesc. Din acest moment confuziile care se fac prin utilizarea diferită a termenului de „Ponțian” și „Dacian” sunt din ce în ce mai numeroase. Cauza principală constă în aceea că stratele inferioare cu *Psilodon*, constituind Dacianul inferior al lui Teisseyre au fost raportate în numeroasele lucrări la Ponțian superior sau invers. Cercetătorii care s-au ocupat în continuare cu studiul Pliocenului au întîmpinat o serie de greutăți în separarea Ponțianului de Dacian, atât din punct de vedere litologic cât și faunistic.

Problemele menționate se pare că în ultimul timp au intrat în atenția unor cercetători care deja au făcut unele propuneri în această direcție.

Astfel, Filipescu (1943) își exprimă părerea că este mai rațional a cuprinde într-un singur etaj, Ponțian, toate depozitele cu cardiace. În acest fel Pliocenul apare divizat în trei. Meotianul cuprinzind etajul basal, lipsit de cardiace, Ponțianul s. l. cuprinzind stratele cu cardiace și Levantinul, etajul de la partea superioară a Pliocenului, lipsit de asemenea de cardiace. Acest punct de vedere a fost dezvoltat



ulterior în regiunea valea Prahova-valea Teleajen de către Hanganu (1962) care, pe baze paleontologice, micropaleontologice și litologice cuprinde în seria pliocenă cu cardiide, Pontianul pe care îl împarte în patru orizonturi :

- orizontul marnelor cu *Valenciennesia* și *Paradacna* ( $Pt_1$ ) ;
- orizontul marnelor nisipoase cu *Congeria rhomboidea* ( $Pt_2$ ) ;
- orizontul nisipurilor și faunelor cu *Phyllocardium* ( $Pt_3$ ) ;
- orizontul cărbunos cu *Viviparus* și *Prosodacna* ( $Pt_4$ ).

În situația că am include la  $Pt_4$  tot Dacianul — aşa cum îl înțeleg Hanganu — va trebui să integrăm la acest orizont și stratele cu prosodacne mari, separate pentru regiunea de curbură drept Dacian s. str. (Macaroviči et al., 1965). În acest fel se îndepărtează o opoziție exprimată în literatură după care nu se poate argumenta atribuirea la un orizont al Pontianului a depozitelor cu prosodacne mari care apar între valea Prahovei și valea Teleajen, deoarece nu ar reprezenta în realitate tot Dacianul din Subcarpați.

Macaroviči et al. (1965), ca urmare a analizei conținutului paleontologic al etajului Dacian (în sensul lui Teisseyre) și a dificultăților întâmpinate pentru precizarea limitei superioare a Pontianului, propune unirea părții superioare a Pontianului (stratele cu *Phyllocardium*) cu Dacianul inferior (stratele inferioare cu psilodonți) într-o singură diviziune stratigrafică pe care o denumesc Gețian și considerată ca Pontian terminal. Dacianul fiind restrins de autori doar la partea sa superioară (stratele superioare cu psilodonți) = Dacian s. str. Aceiași autori, la care se adaugă și Eberzin (1966), revin asupra schemei propuse și atribuie Dacianului un interval stratigrafic mai larg în care sunt incluse stratele cu *Phyllocardium*, stratele cu pahidacne și stratele cu prosodacne mari.

Analizând toate aceste puncte de vedere se poate afirma că problema separării Pontianului de Dacian și menținerea acestuia din urmă ca etaj separat ridică încă multe probleme pentru bazinul dacic. Din analiza particularităților stratigrafice, paleontologice, litologice specifice regiunii studiate, aducem în discuție unele puncte de vedere care se pot încadra în tema generală a discuțiilor asupra intervalului Dacian-Pontian.

Astfel, din punct de vedere paleontologic, este important de subliniat distribuția principalelor genuri de moluște fosile caracteristice în intervalul Pontian-Dacian.

Din punct de vedere ecologic, constatăm că la nivelul stratelor cu *Phyllocardium*, congeriile dispar, cardiidele suferă modificări însem-



nate având reprezentanți pe ultimii descendenți ai genurilor *Phyllocardium*, *Pontalmira*, *Bosphoricardium*, *Euxinicardium* etc. Tot în acest complex și chiar de mai jos, coexistă o serie de forme caracteristice pentru stratele superioare (Dacian), ca *Prosodacna* (ex. gr. *sturi*, *longiuscula*, *semisulcata*, *fischeri*, *stenopleura*), *Stylocardna* (de talie mică), unionide, gasteropode de ape îndulcite (*Melanopsis*, *Viviparus*, *Lithoglyphus*), forme care devin foarte frecvente în Dacian.

Prezența constantă a formelor de *Phyllocardium* poate fi o dovedă în plus că la sfîrșitul Pontianului s-a petrecut o schimbare bruscă a salinității apelor care a determinat stingerea acestei specii.

Dispariția în general a cardiaceelor și congeriilor de apă salmastră și apariția unor elemente adaptate la ape mai îndulcite reprezentate prin genurile *Prosodacna*, *Stylocardna*, *Pachydacna*, *Viviparus*, etc., forme care vor cunoaște o adevărată erupție în stratele superioare, ar constitui după noi un prag net paleontologic care ar marca începutul Dacianului.

Fauna din timpul Dacianului se deosebește de cea din Ponțian prin frecvența mare a prosodacnelor cu cochilie foarte groasă și coaste reliefate, a pahidacnelor, stilodacnelor mari și viviparidelor mari etc.

Din punct de vedere palinologic observăm că pentru toate orizonturile Pontianului asociația întâlnită este aproximativ aceeași. Astfel, profilul întregului Ponțian se caracterizează prin prezența asociației de esență lemnoasă, majoritatea fiind dată de elementul arboricul al căruia conținut variază între 77-85%, polenul de ierburi și spori fiind în proporții aproximativ egale (ierburi 9-15%, spori 9-13%). Dintre copaci preponderență o au termofilele bine reprezentate de genurile *Carya*, *Pterocarya*, *Taxodium*, *Magnolia*, *Castanea* etc.

O dată cu Dacianul se înregistrează o serie de modificări în spectrul palinologic. Astfel, se constată o scădere a elementului arboricul (70-73%) față de Ponțian și o creștere a procentelor copacilor de clină ceva mai rece, *Pinus* și *Picea*. Polenul de ierburi marchează o creștere (20-25%), iar cel de spori o scădere (5-6%).

Analizele chimice efectuate au arătat de asemenea o diferențiere de conținut între Ponțian și Dacian. Astfel, pentru Ponțian probele analizate au arătat un procent redus de fier și aluminiu și unul ridicat de carbonați. Cu Dacianul procentul carbonaților scade și începe să crească din nou conținutul în fier și aluminiu.

Pentru caracterizarea conținutului în minerale grele s-au recoltat probe din Ponțian și Dacian. Din examinarea tabelului 1 privitor la conținutul în minerale grele al diferitelor formațiuni din valea Oltului

și valea Vilsanului reiese că Pontianul este reprezentat prin următoarea asociatie paragenetică: granați, epidot, piroxeni, minerale opace, în timp ce Dacianul este constituit din asociatia: piroxeni, granați, epidot, turmalină.

Aceste probleme aduc din nou în discuție gradul stratigrafic ce se poate acorda Dacianului. Desigur că rezolvarea definitivă poate fi dată de o consfătuire mai largă a specialiștilor interesați în această problemă.

### b) Stratonomia Dacianului dintre Olt și Vilsan

*Caractere generale și descrierea formațiunilor daciene.* Dintre cercetătorii care s-au ocupat cu studiul Dacianului dintre Olt și Vilsan cităm pe Dragoș (1949-1950), Moldovan, Rădulescu (1954)<sup>13</sup>, Tarculeț (1955)<sup>14</sup>, Nedelcu, Mateescu (1962). Autorii menționați au separat un Dacian în general neorizontat, alcătuit din nisipuri, marne și argile cu cărbuni, în care s-au citat forme de prosodacne, vivipare, unionide și dreissenă.

Dacianul aflorează pe o suprafață însemnată, formind o fișie continuă lată de 2-4 km alăturată formațiunilor ponțiene, ce începe din valea Vilsanului și se continuă pînă în valea Topologului unde se bifurcă, ocolind periclinul estic al anticlinalului Fețeni-Schitu Matei. Partea nordică a bifurcației ocupă zona axială a sindinalului Vătășești-Giurgiuveni, iar partea sa sudică se întinde pînă la confluența văii Sîmnic cu valea Oltului.

În continuarea depozitelor ce reprezintă partea superioară a Pontianului se găsește o serie arenitică-lutitică slab ruditică cu strate de cărbuni atribuite Dacianului.

Din datele de suprafață coroborate cu cele de foraj, s-a putut stabili următoarea succesiune stratigrafică generală:

În bază se află un pachet de strate alcătuit din argile marnoase cenușiu-verzui, compacte, uneori nisipoase, în care se intercalează și nisipuri (pl. XXV, fig. 2, 3, pl. XXXI).

Din argilele marnoase de pe văile Argeș, Topolog, Badislava, Glodului, Sîmnic, Părului, Groapele, Frasinului, am colectat următoarea faună: *Prosodacna ex. gr. sturi Cob.*, *P. stenopleura řef.*, *P. orientalis řef.*, *P. longiuscula Sen.*; *P. rufumana Font.*, *Melanopsis (Melanopsis) decollata Stol.*, *Viviparus argensiensis řef.*,

<sup>13</sup> Op. cit. pct. 3.

<sup>14</sup> Op. cit. pct. 4.

*V. rumanus* Tourn., *Unio rumanus* Tourn., *Dreissena rostriformis* Desh., *D. rimestiensis* Font., *D. polymorpha* Pall., *Zagrabica carinata* Andr., *Didacna subcarinata subcarinata* Desh., *D. subcarinata placida* Steff., *Lithoglyphus acutus decipiens* Brus., *Hiriopsis krejci* Wenz. Grosimea întregului pachet o apreciem la 60-80 m.

Urmează în continuare 30-40 m de nisipuri și pietrișuri mărunte, cenușii, gălbui, puternic pigmentate cu oxizi de fier, care le dă o culoare caracteristică. În nisipuri uneori se intercalează și argile cenușiu-verzui, slab nisipoase. În argile se situează primul strat de cărbune, care este alcătuit în general din 3 intercalații subțiri care insumează toate la un loc abia 0,57 m grosime. Acestea sunt separate prin 2 intercalații de argile cărbunoase care totalizează 0,20-0,25 m. Spre est, bancurile de cărbuni se subțiază și se unesc, formind în partea centrală un strat de 0,25 m. În partea vestică, stratul se îngroașe din nou și ajunge la 0,80 m. Culcul și acoperișul cărbunelui este format din argile cenușiu-verzui și nisipuri fine. Cărbunii au fost identificați pe văile Groapele și Părului și la N de cartierul Marina din orașul Curtea de Argeș.

În continuare, repauzează un pachet de strate, gros de cca 250-300 m care de la bază spre partea superioară prezintă următoarea succesiune :

- marne cenușiu-verzui, compacte (10-15 m) ;
- argile cenușiu-verzui, nisipoase cu concrețiuni calcaroase (8-10 m) ;
- nisipuri cenușiu-gălbui, micafere (15-20 m) ;
- nisipuri marnoase, cenușiu-verzui (20-30 m) ;
- marne nisipoase, compacte, micacee (10-15 m) ;
- nisipuri și pietrișuri mărunte (30-40 m) ;
- marne compacte, cenușiu-închise (8-10 m) ;
- nisipuri și pietrișuri, cu structură torențială (20-25 m) ;
- argile cenușiu-negricioase, slab nisipoase (8-10 m) ;
- marne cenușiu-verzui compacte (5-10 m) ;
- nisipuri cenușiu-gălbui, feruginoase, cu intercalații de pietrișuri mărunte (10-20 m) ;
- argile verzui închise, slab nisipoase (5-10 m) ;
- nisipuri fine cenușii, micacee, pietrișuri mărunte, cu structură torențială (20-30 m) ;

Dacianul se încheie cu un pachet de strate, gros de 20-40 m, constituit din argile negricioase, uneori nisipoase, cu intercalații de cărbuni. Stratul de cărbune este alcătuit în general din mai multe intercalații subțiri de lignit, dintre care prima (stratul II) are grosimi mai substanțiale. La vest de Argeș, stratul are o grosime totală de 3,2-3,7 m și



este format din 3 bancuri — primul de 1,5-1,8 m iar celelalte două de 1,00-1,5 m, separate de intercalări sterile groase de 3-5 m. Culcușul este format la est și vest din argile cenușiu-verzui și în partea centrală din nisipuri fine, micacee. Acoperișul stratului de cărbune este constituit în general din argile cenușiu-verzui, slab nisipoase. Acest complex cărbunos aflorează pe valea Poștei, valea Frasinului, valea Momaia, valea Boierului, valea Ciolpanului, etc.

Din toată succesiunea litologică amintită mai înainte am recoltat următoarea asociatie faunistică: *Prosodacna munieri* Štef., *P. savae* Tess., *P. longiuscula* Sen., *P. longiuscula oblonga* Eberz., *P. semisulcata* Rouss., *P. stenopleura* Štef., *P. orientalis* Štef., *P. macrodon* var. *minor* Andr., *P. schirvanica* Andr., *P. semisulcata angustata* Eberz., *Styloceras heberti* Cob., *Pachydacna serena* Štef., *P. cobálcescui* Font., *P. cimmerica* Andr., *P. kujalniscensis* Andr., *Prosodacna rumana* Font., *P. azovica* Eberz., *P. natella* *natella* Eberz., *Dreissena rostriformis* Desh., *D. rimosiensis* Font., *D. polymorpha* Pall., *D. corniculata* Štef., *Unio rumanus* Tourn., *Hyriopsis krejci* Wenz., *H. botonica* Bolgiu., *H. problematica* Cob., *Zagrabica carinata* Andr., *Z. reticulata* Štef., *Bulimus (Tylopoma) speciosus* Cob., *B. (Tylopoma) brusinae* Štef., *Melanopsis decollata* Stol., *Theodoxus slavonicus* Brus., *Viviparus argesiensis* Štef., *V. bifarinatus* bifarinatus Bielz., *Lithoglyphus acutus* Cob., *L. acutus decipiens* Brus., *Hydrobia spicula* Štef., *H. syrmica* Neum., *H. grandis* Cob., *H. pontilitoris* Wenz., *Pisidium iassiensis* Cob., *Gyraulus rumanus* Wenz., *Valvata piscinalis* Mull., *Prososthenia rădmănești* Fuchs.

Marnele și argilele conțin — aşa cum au indicat Costea și Hanganu — următoarea microfaună: *Paracypris balcanica* Zal., *Cyprideis pannonica* Mehes., *Erpectocypris difficilis* Reuss., *Candona multiplora* Pok., *C. angulata* Müller, *Cytherissa lacustris* Sow.

Analizele palinologice executate asupra unor probe de argile au pus în evidență asociatia prezentată în tabelul 2.

În ceea ce privește compoziția chimică a fractiunii pelitice, analizele efectuate de Rozeta Ianca de la Institutul Geologic au dat următoarele rezultate (vezi tabelul de mai jos):

Din fractiunea nisipoasă a depozitelor daciene, s-au executat separări de minerale grele, în care s-a recunoscut următoarea asociatie paragenetică (tab. 1): piroxeni (19,2-31,2%), turmalină (5,8-8,8%), granati (4,2-6,8%), epidot și subordonat disten, zircon, staurolit, rutil, epidot, silimanit, ale căror valori procentuale variază între 1,5-5,8%. În ceea

ce privește compoziția mineralogică a fracției ușoare se constată predominarea lamelor de muscovit, cuarț și mai rar feldspat.

După caracterele litologice se poate presupune că în timpul Dacianului apele aveau la început un caracter liniștit care a permis depunerea unor depozite fine de tip lutitic.

Compoziția chimică	valea Merișorului	valea Frasinului
$\text{SiO}_2$	47,34	44,75
$\text{Al}_2\text{O}_3$	15,82	20,34
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	10,13	9,68
$\text{TiO}_2$	3,56	2,65
$\text{MnO}$	0,16	0,23
$\text{CaO}$	1,84	1,72
$\text{MgO}$	2,32	1,98
$\text{FeO}$	2,47	2,31
$\text{K}_2\text{O}$	1,98	2,21
$\text{Na}_2\text{O}$	0,68	0,74
$\text{P}_2\text{O}_5$	0,15	0,09
S	0,00	0,00
$\text{H}_2\text{O}$	6,42	5,73
$\text{CO}_2$	1,03	1,06
P.P.C.	6,06	6,43
Total	99,96	99,92

După această perioadă se instalează o fază mai agitată a apelor în care sedimentarea are un caracter mixt arenă-lutitic. Datorită oscilației nivelului apei s-au creat condiții favorabile dezvoltării și unor stadii lacustre în timpul cărora a luat naștere și o sedimentare de tip paralic, constituită dintr-o alternanță de nisipuri, argile și cărbuni. Aceste stadii instalate în special la partea superioară a Dacianului, caracterizează de fapt tendința generală de colmatare a bazinului. În acest timp un rol deosebit l-au avut probabil și apele curgătoare de pe continent care transportau în lacul pliocenic un material detritic însemnat.

După compoziția faunei se poate presupune că apele din timpul Dacianului reprezintă o fază de îndulcire mult mai accentuată decât în Pontian, mai ales în partea sa superioară unde prezența stratelor de lignit constituie un argument în plus. Apele probabil că variau către tipul oligohalin-limnic. Masarea viviparelor sau unionidelor în unele nivele ale Dacianului arată momente de intensă îndulcire a apelor.

În condițiile unei temperaturi ridicate s-au putut solubiliza sărurile de calciu. Acest fenomen a atras după sine modificări în structura unor organisme (îngroșarea valvelor la genul *Stylocerasna*, unionide).



În concluzie, în seria pliocenă din regiune se poate separa etajul Dacian.

1. Delimitarea Ponțianului de Dacian se face prin intermediul unui pachet de trecere în care dispare genul *Phyllocardium* și apar diferite specii de pahidacne.
2. Trecerea de la Ponțian la Dacian se face gradat prin schimbarea progresivă a faunei de moluște.
3. Dispariția cardiaceelor și congeriilor adaptate la faciesul salmastru.
4. Dezvoltarea și variabilitatea pahidacnelor, stilodacnelor, horiodacnelor și prosodacnelor, care sunt cardiacee evolute și adaptate la ape îndulcite.
5. Frecvența destul de accentuată a viviparidelor, dreissensidelor și hidrobiidelor.
6. Micșorarea frecvenței ostracodelor.
7. Deosebiri în asociația sporo-polenică și de minerale grele față de Ponțian.

c) *Paralelizarea depozitelor daciene  
dintre Olt și Vîlsan*

*Cu depozite daciene din țară.* Corelarea depozitelor daciene din regiunea cercetată de noi cu depozite similare din restul țării, a fost sintetizată în tabelul 4.

Pe sectorul Dunăre-Olt, Dacianul este divizat în general în două: un orizont inferior, reprezentat printr-un complex nisipos-marnos, uneori cu prundiș, caracterizat prin următoarea asociație de lamelibranhiate: *Stylocardna heberti*, *Prosodacna stenopleura*, *P. orientalis*, *Pachydacna serena*, *Didacna subcarinata placida*, *Unio rumanus* și un orizont superior alcătuit dintr-o alternanță de nisipuri, pietrișuri, marne, marne cărbunoase și strate de lignit xyloid cu *Viviparus bifarcinatus*, *V. argesiensis*, *Prosodacna rumana*, *Unio (Eolimnium) sturdzae*, *Hyriopsis krejci* (Argetoiaia, 1918; Filipescu, 1942; Stoica, Schoverikh 1962; Marinescu 1964).

În sectorul valea Dimboviței-valea Ialomiței, Motas (1960) separă Dacianul în 2 orizonturi: unul inferior constituit din nisipuri cu intercalări grezoase fosilifere și altul superior alcătuit din marne și marne argiloase fosilifere.

În zona dintre valea Teleajen-valea Prahovei, Hanganu (1962), pe baza asemănării litologice și paleontologice a Dacianului ( $Pt_4$ ) cu



Ponțianul superior ( $Pt_3$ ) consideră pe primul un orizont stratigrafic ce aparține tot Ponțianului.

Pentru regiunea valea Buzăului-valea Bălăneasa, Pană (1962) separă Dacianul în două : un orizont inferior în care se dezvoltă o faună ce se continuă din Ponțianul superior și un orizont superior în care predomină prosodacnele de talie mare.

În sectorul valea Rimnic-valea Putnei, Ciocîrdel (1950) a pus în evidență un Dacian pe care îl subdivide în două orizonturi : unul inferior cu prosodacne și altul superior cu o faună de apă dulce în care abundă viviparele și unionidele.

Pentru Podișul Moldovenesc, Macarovici și Jeanrenaud (1958) arată că deasupra nisipurilor de Ialpug, repauzează argile nisipoase cu *Prosodacna sturi*, *P. stenopleura*, considerate ca formațiuni ce marchează sfîrșitul Ponțianului și începutul Dacianului. Peste acestea se dispune o serie de nisipuri sterile atribuite de autori Dacianului propriu-zis.

Din analiza profilului general al Dacianului din sectorul Olt-Vilsan și din corelarea cu subdiviziunile separate de diversi autori rezultă că Dacianul separat de noi corespunde cu stratele de Vîrfuri-Vilcănești (Andrusov, 1885) — pro-partea, cu partea superioară a straterelor inferioare cu *Psilodon* (Teissiere, 1908), cu Dacianul inferior (Krejci Graf, 1942 — pro-partea ; Stoica, Schooverth, 1959), stratele de Dogari-Beceni (Macarovici, 1961) — pro-partea, Getianul s. str. (Marinescu, 1965 ; Eberzin et al., 1966), stratele inferioare de lignit din bazinul Motru (Liteanu et al., 1966).

Din prezentarea stratonomică a Dacianului dintre Olt și Vilsan s-a putut observa că acesta nu cuprinde stratele cu *Prosodacna haueri haueri*, *P. euphrasinae*, *P. zamphiri* (Dacian superior). Ele au fost separate în ultimul timp ca Dacian s. str. (Macarovici et al., 1965). Regiunea unde acest orizont are o dezvoltare completă, se găsește situată în partea externă a curburii Carpaților din Muntenia (valea Buzăului-valea Cricovului). Pentru sectoarele vestice ale Munteniei și Olteniei acest orizont în general lipsește sau are o dezvoltare incompletă.

În ceea ce privește poziția stratigrafică a straterilor cu *Unio (Eolimnium) sturdzae* și *Viviparus bifarinatus*, vom reveni la capitolul unde vom trata etajul Românian.

*Cu depozite similare din bazinele învecinate.* Pentru bazinul euxinic, unde se află stratotipul etajului Kimmerian, comparat multă vreme cu Dacianul din Subcarpați s-au stabilit 3 orizonturi stratigrafice : ori-

zontul inferior — Azovian — în general areno-lutitic cu o faună în care mai persistă elemente din partea terminală a Pontianului (*Dreissennomya aperta*, *Phyllocardium planum*, *Chartochonca bayerni*, *Tauricardium*, *Caladacna steindahneri*, *Prosodacna macrodon*, etc.); orizontul mediu — Kamişburian — caracterizat prin dezvoltarea indivizilor de talie mare și în sfîrșit, orizontul superior — Panticapaean — preponderent lutitic și cu o faună mult săracită.

Dacianul inferior (stratele cu pahidacne) ar putea corespunde cu partea superioară a Azovianului și cu orizontul de Kamişburun, iar ceea ce s-a separat drept Dacian s. str. (stratele cu prosodacne mari) s-ar putea paraleliza cu Panticapaeanul din bazinul euxinic.

Corelările cu bazinul pannonic sunt mult mai dificile, din lipsa unor elemente faunistice comune cu bazinul dacic. Totuși, Dacianul din bazinul dacic ar putea corespunde părții terminale a statelor cu congerii superioare și părți inferioare a statelor cu paludine din Serbia de vest sau statelor levantine inferioare din Ungaria.

## 5. Studiul stratigrafic al Româanianului

### a) Evoluția ideilor asupra etajului

Marea varietate de faciesuri, modul diferit în care autori au tratat Dacianul și „Levantinul“ din punct de vedere al intervalului stratigrafic și al conținutului paleontologic (după bazinul de sedimentare considerat) au creat mari dificultăți pe de o parte în precizarea limitei dintre aceste două subdiviziuni stratigrafice componente ale Pliocenului și pe de alta între „Levantin“ și Pleistocen. Din acest motiv în ultimul timp s-a ivit din ce în ce mai mult necesitatea verificării și încadrării formațiunilor pliocene de la noi din țară. Una din subdiviziunile Pliocenului care a creat multe dificultăți și confuzii a fost „Levantinul“. Denumirea de Levantin a fost întrebuită pentru prima oară de Hochstetter în 1870 pentru a defini stratele de apă dulce miocen-superioare.

Paul și Neumann (1875) separă la partea superioară a statelor cu congerii (care după autori sunt sincrone, cu Pontianul lui Barbot de Marnay), o serie de strate cu o faună de apă dulce, denumite stratele cu paludine, pe care le atribuie Levantinului. În seria statelor cu paludine erau incluse și depozitele psamitice cu *Archidiskodon meridionalis*. Ceva mai tîrziu Fuchs (1894) confirmă vîrstă levantină dată statelor cu paludine de Paul și Neumann.

Lorenzhey (1904) restrînge denumirea de Pannonian numai pentru partea inferioară a Pliocenului, adică pentru stratele cu con-



gerii, considerind că depozitele de apă dulce (stratele cu paludine) aparțin Levantinului. Înțelesul stratigrafic dat de autorii mai înainte citați pentru Levantin, a fost menținut în lucrările geologice ulterioare privind Pliocenul în facies pannonic.

Astăzi, cercetătorii unguri întrebuiștează în mod frecvent denumirea de „Levantin“ pentru definirea stratelor de la partea superioară a Pannonianului, sincrone probabil cu Dacianul și „Levantinul“ din bazinul dacic.

Pentru țara noastră acest termen a fost divers interpretat de cercetătorii care s-au ocupat de stratigrafia depozitelor pliocene. În 1895, Ștefănescu atribuie Levantinului toate depozitele mai noi decât Ponțianul, considerat de autor ca încheind seria stratelor miocene.

Relațiile stratigrafice și conținutul Pliocenului din bazinul dacic sunt reluate în discuție în 1907 de Teisserry. Autorul face următoarea observație: „conținutul și extensiunea stratigrafică acordată termenului de Levantin au fost în așa fel formulate ca și cind prin acest nume s-ar fi descris faciesuri și nicidecum un etaj cronologic“. Faptul că denumirea de Levantin era foarte răspândită în literatura geologică l-a determinat să păstreze în continuare acest termen. În Levantinul separat de Teisserry erau cuprinse strate lacustre și fluviatile de la Craiova și stratele de Cindești din regiunea subcarpatică. Autorul sintetizând datele asupra formațiunilor pliocene din bazinul dacic încearcă o paralelizare a lor cu depozitele similare din bazinul pannonic. Cu această ocazie constată că Levantinul din România corespunde de fapt numai cu stratele superioare cu *Paludina* din Slavonia, stratele inferioare fiind echivalente cu stratele cu *Psilodon*, pentru care creează etajul Dacian.

În același an, Andrusov remarcă și el că termenul „Levantin“ este așa de nedefinit încât trebuie abandonat.

Pentru a evita neînțelegerile care au fost create în încadrarea formațiunilor de la partea superioară a Pliocenului, Krejci-Graf (1929-1932) a folosit denumirea de „Rumanian“ în care erau incluse o parte din stratele superioare ale Dacianului („*Bifarcinata schichten*“) și orizontul inferior al Levantinului.

Studiile ulterioare confirmă confuziile care se fac prin întrebuitarea termenului de „Levantin“.

Pentru acest motiv ar fi de preferat să se evite cu totul această denumire care, după cum s-a arătat, este sinonimă cu Miocenul superior, Pliocenul și cu partea terminală a Pliocenului. Separarea din cadrul formațiunilor considerate ca levantine în România, a unor depo-

zite cu resturi de mamifere villafranchiene impune cu atât mai mult necesitatea abandonării acestui termen. De altfel pornind de la cercetările efectuate în Țara Oașului, S a g a t o v i c i (1964) arată că termenul de „Levantin“ nu mai este corespunzător pentru a defini o unitate stratigrafică. Această remarcă a fost făcută recent și în lucrarea lui M a c a r o v i c i et al. (1965) privitoare la Neogenul bazinului dacic. Autorii arată că termenul de „Levantin“ având un sens diferit după bazinul de sedimentare considerat, trebuie înlocuit cu altă denumire și propun termenul de Rumanian creat de K r e j c i - G r a f în 1932. Aceeași idee o susținem și noi în lucrarea de față cu mențiunea doar că „Românian“ ar fi mai potrivit, deoarece el vine de la România. Aceste discuții scot în evidență dificultățile mari pe care le întîmpinăm la stabilirea unei nomenclaturi unitare pentru partea superioară a Pliocenului. Soluția pe care o considerăm utilă constă într-o discuție largă care să reunească specialiștii din această problemă și în care să se pună la punct terminologia adoptată pentru partea finală a Pliocenului din bazinul dacic.

Potrivit relațiilor stratigrafice observate în regiunea dintre Rîmnicul Vîlcea și Vîlsănești, am atribuit Românianului stratele cu *Unio (Eolimnium) sturdzae*, *Viviparus bifarinatus*, *Helix* și *Planorbis*.

#### b) Stratonomia Românianului dintre Olt și Vilsan

*Caractere generale și descrierea depozitelor româniene.* Studiile noastre de teren au arătat că acest etaj reprezintă și el o subdiviziune stratigrafică bine caracterizată faunistic și de aceeași valoare cu celelalte etaje din seria pliocenă.

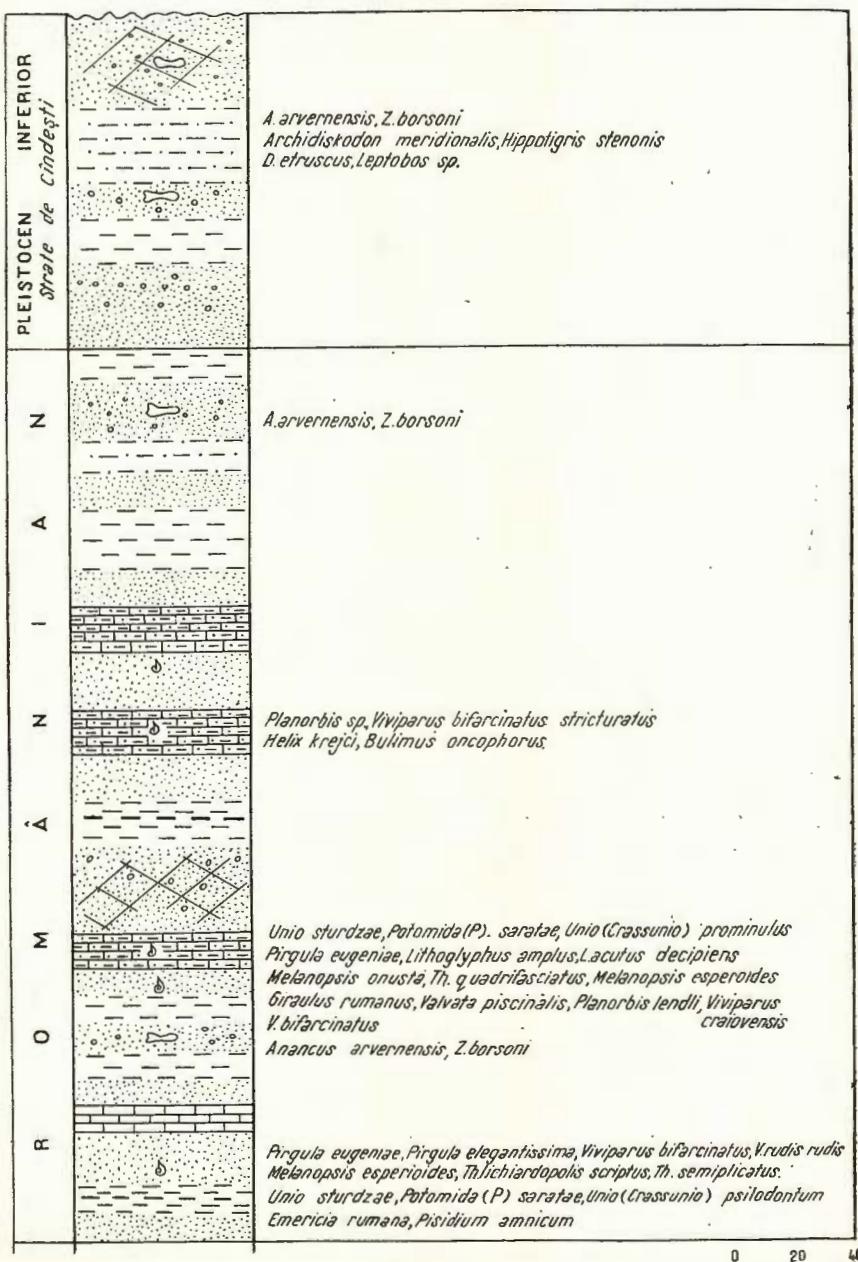
Românianul formează fișia cea mai îngustă din seria pliocenă, fișie ce se urmărește de-a lungul localităților Albești, Ciofrîngeni, Curtea de Argeș și Vîlsănești. Aceasta se caracterizează prin predominarea faciesului arenitic în care se intercalează lutite și rudite.

Menționăm că toți cercetătorii care s-au ocupat cu studiul geologic al regiunii au atribuit acest pachet de strate fie Dacianului superior fie Levantinului.

Pe baza datelor de suprafață coroborate cu cele de foraj am putut stabili următoarea succesiune generală (fig. 7, pl. XXVI, fig. 1, 2).

Peste complexul cărbunos alcătuit din argile și marne cu intercalății de cărbuni (stratele cu pahidacne) urmează nisipuri ce alternează cu argile cenușiu-verzui și mai rar cu marne nisipoase, groase de un strat subțire de lignit. Atât nisipurile cât și argilele sunt fosilifere.





Frecvența cea mai mare o au formele : *Unio (Eolimnium) sturdzae Cob.*, *Potomida (P.) psilodontum Teiss.*, *Potomida (P.) craiovensis Tourn.*, *Potomida (P.) saratae Teiss.*, *Viviparus bifarinatus Bielz.*, *V. rudis Neum.*, *Theodoxus slavonicus Brus.*, *Emericia rumana Tourn.*, *Lithoglyphus acutus acutus Cob.*, *Pisidium amnicum Müll.*, *Hydrobia syrmica Neum.*, *Melanopsis pterochila onychia Brus.*, *M. esperioides Stef.*, *M. onusta Stef.*, *Prososthenia rădmănești Fuchs.*

Urmează în continuare cca 15-20 m de nisipuri cu pietrișuri cenușiu-gălbui în care am găsit molari de *Zygolophodon borsoni Hay* și *Anancus arvernensis Cr. et Job*. Peste acestea se dispune un pachet de strate alcătuit din argile și nisipuri bogat fosilifere, gros de cca 40-50 m. Din formele determinate cităm : *Pyrgula eugenii Neum.*, *Melanopsis sandbergeri rumana Tourn.*, *M. esperioides Bielz.*, *Viviparus bifarinatus Bielz.* (foarte numeroase), *V. craiovensis Tourn.*, *Gyraulus rumanus Wenz.*, *Valvata piscinalis Müll.*, *Dreissena rostriformis Desh.*, *Bulinus oncophorus Brus.*, *Unio (Eolimnium) sturdzae Cob.*, *U. (Crassunio) prominulus Steff.*

Urmează pe o grosime de 20-30 m, nisipuri și pietrișuri mărunte, care suportă argile în care se instalează un strat subțire de lignit. Din argile am cules următoarea faună : *Planorbis lendli Brus.*, *Gyraulus rumanus Wenz.*, *Theodoxus slavonicus Brus.*, *Viviparus bifarinatus bifarinatus Bielz.*, *V. bifarinatus stricturatus Neum.*

Menționăm că unionidele în proporțiile amintite nu se întâlnesc decât în cîteva puncte din zona centrală Topolog-Argeș. Atât spre est cît și spre vest frecvența unionidelor scade, locul lor fiind luat în mare măsură de viviparide (*Viviparus bifarinatus*) și restul asociației de forme citate : *Melanopsis*, *Lithoglyphus*, *Theodoxus*, *Pyrgula*, *Planorbis*, etc.

În continuare repauzează marne cenușiu-gălbui în care se intercalează cîteva nivele de nisipuri cenușii, micaferă. Grosimea întregului pachet atinge 40-50 m. Din nivele marnoase de pe valea Topologului și valea Simnicului am recoltat resturi de gasteropode aparținând genurilor *Viviparus bifarinatus stricturatus Neum.*, *V. craiovensis Tourn.*, *Melanopsis pterochila onychia Brus.*, *Helix krejci Wenz.* și *Planorbis sp.* Urmează nisipuri și pietrișuri mărunte gălbui, cenușii, micaferă groase de 10-15 m. Peste acestea se dispune un pachet de strate gros de 40-70 m alcătuit dintr-o alternanță de argile compacte cenușii cu pete verzui, argile nisipoase verzui cu numeroase concrețiuni calcaroase, nisipuri și pietrișuri sărace în resturi faunistice. Din partea superioară



a succesiunii amintite, în nisipuri am găsit resturi de *Anancus arvernensis* Hays și *Zygodophodon borsoni* Cr. et Job. Grosimea România-nului o apreciem la cca 250 m.

Rezultatele noastre sunt confirmate și de cercetările lui Liteanu et al. (1967) care pe baza forajelor executate la sud de valea Topologului au stabilit la partea inferioară a Pleistocenului inferior prezența Levantinului (Românianului în sensul nostru) reprezentat prin argile în care se intercalează lentile de nisipuri și pietrișuri.

Analizele micropaleontologice efectuate asupra unor probe recolțate din depozitele româniene au arătat un conținut sărac în microorganisme. Din formele identificate cităm : *Astrorhiza vermetiformis* Goss., *Hyocypris bradyi* G.O. Sars, *Hyocypris gibba* (Rombodohr).

Analizele palinologice efectuate asupra unor probe de argilă au pus în evidență conținutul prezentat în tabelul 2. Depozitele argiloase ale Românianului au fost analizate și din punct de vedere chimic. Rezultatele obținute sunt următoarele :

Compoziția chimică	Probă de pe valea Doamnei	Probă de pe valea Momaia
$\text{SiO}_2$	51,32	51,49
$\text{Al}_2\text{O}_3$	18,50	19,30
$\text{Fe}_2\text{O}_3$	7,93	8,29
$\text{TiO}_2$	2,10	1,10
MnO	0,13	0,15
CaO	1,82	1,32
MgO	2,80	1,80
FeO	2,41	2,40
K <sub>2</sub> O	2,61	2,15
Na <sub>2</sub> O	0,73	0,65
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,08	0,12
S	0,00	0,00
H <sub>2</sub> O	4,33	5,12
CO <sub>2</sub>	0,00	0,00
P.P.C.	5,34	6,13
Total	99,70	100,02

Din fracția nisipoasă ce participă la alcătuirea litologică a stratelor româniene de pe văile Doamnei, Gibei și Frasinului s-au executat separări de minerale grele. Rezultatele obținute au fost sintetizate în tabelul 1.

Din examinarea tabelului se desprinde următoarea asociatie mineralogică caracteristică : minerale opace (27,80-33,60), epidot (23,80-26,80), turmalină (15,90-18,90), staurolit (8,70-13,30). De asemenea constatăm pre-



zență în proporții mai reduse a distenului, zirconului, rutilului, hornblendei, sillimanitului, zoizitului, hiperstenului, granațiilor ale căror valori procentuale variază între 0,50-6%.

În ceea ce privește compoziția mineralologică a fracției ușoare, constatăm predominarea cuarțului heteroangular, a lamelelor de muscovit și feldspatului.

În timpul depunerii stratelor inferioare ale Româanianului regiunea era ocupată de un lac îndulcit din care dispăruseră toate formele salmastre, caracteristice orizontului cu pachydacne (*Pachydacna*, *Stylo-dacna*). În apele sale trăiau formele de apă dulce apărute încă din Dacian, reprezentate prin viviparide, hidrobiide, planorbiide, thiaride, helicide, alături de care unionidele își desăvîrșesc evoluția, dând naștere unor forme noi.

Sedimentele care s-au depus sint alcătuite din argile și nisipuri în care se intercalează și strate subțiri de lignit. După aceste formațiuni rezultă că partea inferioară a Româanianului a fost dominată de un facies lacustru cu treceri spre mlaștini și turbării. Această sedimentare relativ liniștită era tulburată din cind de venirea unui material mai grosier de pe continent, depus cu stratificatie torențială caracteristică. Acest caracter se accentuează mai mult spre partea terminală a seriei cind se instalează faciesul fluvio-lacustru în care domină nisipurile și pietrișurile, facies ce face trecerea spre Pleistocenul inferior.

Schimbarea de facies din partea terminală a Româanianului se datorește probabil unor mișcări destul de importante ale scoarței care au făcut ca apele lacului să se retragă spre partea externă a geosinclinalului subcarpatic. La sfîrșitul Româanianului regiunea nordică a suferit o ridicare care a condus la transformarea ei în zona continentală. Consecința a fost că lacul și-a retras apele spre Cîmpia Română iar eroziunea continentală și-a accentuat acțiunea. Materialul cărat de torenți a fost depus în grosimi mari pe suprafața de eroziune de la marginea lacului pliocenic, constituind stratele de Cindești.

Resturile vegetale întâlnite în depozitele româniene ne permit să facem unele aprecieri privitoare la climă. Astfel, putem afirma că în acest timp încep să se facă simțite o serie de variații climatice. Aceste modificări climatice, sesizate palinologic, sunt marcate prin micșorarea procentului de participare a unor plante tipic tropicale și creșterea frecvenței unor genuri de climă temperată : *Pinus*, *Piceea*, *Betula* etc..



c) *Paralelizarea depozitelor româniene dintre Olt și Vilsan cu depozite similare din țară și bazinele învecinate*

Din descrierea stratonomică s-a putut observa că la partea superioară a Pliocenului din regiunea Olt-Vilsan se dispune o serie groasă de strate cu caracter deosebit de cele daciene constituind etajul Românian. Separarea lui este justificată prin lipsa completă a psilodonților și în general a formelor de ape salmastre, care au dispărut la sfîrșitul Dacianului și prin prezența formelor adaptate la faciesul de lac îndulcit, reprezentate mai ales prin unionide, viviparide, hidrobiide, planorbiide, heritide, thiaride, helicide, etc. Deosebiri în asociația sporo-polenică și de minerale grele. La acestea se adaugă asociația de mamifere fosile reprezentate prin mastodonți de tipul *Anancus arvernensis* și *Zygodon borsoni*, forme care în general caracterizează Pliocenul terminal.

Menționăm că Românianul, nu este identic cu Rumanianul creat de Krejci Graf (1932), deoarece în acesta din urmă erau cuprinse în bază și stratele cu prosodacne mari pe care noi le considerăm că încheie seria depozitelor daciene.

Românianul separat de noi ar cuprinde deci stratele cu *Unio (Eolymnium) sturdzae* și *Viviparus bifarcinatus* și stratele cu *Potomida lenticularis* (Levantin inferior în sensul lui Ștefănescu, 1896).

În ceea ce privește echivalările probabile cu Pliocenul rusesc menționăm că Andrusov (1895), Mihailovski (1909) și Nichiforova (1962) paralelizează Levantinul (stratele cu fauna de mamifere fosile citată de Homenkó) cu Cuialnichianul din regiunea Odessa.

Gillet (1933), în paralelizările ce le face între diferiți termeni ai Pliocenului din Europa centrală și orientală, cuprindea în Levantinul inferior și stratele cu *Unio (Eolymnium) sturdzae*, pe care le considera echivalente Cuialnichianului din U.R.S.S. Confuziile create prin întrebunțarea termenului de „Levantin” l-au determinat pe Eberzin (1948) să se afilieze părerii lui Pavlov (1925) care propunea ca depozitele pliocene superioare (Levantine) din R. S. Moldovenească să fie înglobate într-o subdiviziune stratigrafică nouă, Porațian, echivalentă după autor, cu Cuialnichianul. Porațianul lui Pavlov cuprindea „stratele cu *Potomida lenticularis*” și „stratele cu *Unio (Crassunio) procumbens*”.

Popov (1962) aduce precizarea că stratele cu unionizi în care sunt incluse și stratele cu *Unio sturdzae*, corespund numai cu Cuialnichianul inferior, respectiv Porațianul inferior al lui Pavlov (1925).

Recent, Eberzin și-a exprimat părerea (fide Macarovič et al., 1965) că Dacianul terminal din bazinul dacic ar putea corespunde cu o parte a Cuialnichianului din bazinul euxinic. De aceeași părere este și

Iațko (1962) care paralelizează orizontul cu *Viviparus bifarcinatus* aparținând Dacianului superior din bazinul dacic cu partea inferioară a Cuialnichianului din Uniunea Sovietică.

Ar rezulta deci că Românianul din bazinul dacic îi corespunde în bazinul euxinic o parte din ceea ce s-a separat drept Cuialnichian. Această concluzie este în acord cu ultimele cercetări din bazinul euxinic care au arătat că pentru partea inferioară a Cuialnichianului este caracteristică o faună de apă dulce reprezentată prin diverse specii de *Viviparus*, *Lithoglyphus*, *Unio*, *Anadonta*, *Neritina*, la care se asociază mamiferele: *Anancus arvernensis*, *Zygolophodon borsoni*, *Hippurion* sp. Pentru partea superioară a Cuialnichianului se menționează prezența unor forme de mamifere fosile asemănătoare cu cele de „complexul de Hapří“. Acste fapte arată că ar trebui păstrată semnificația de Cuialnichian numai pentru orizontul inferior, cel superior putind corespunde prin fauna de mamifere cu Pleistocenul inferior.

În ceea ce privește paraleлизarea Românianului cu termeni similari din bazinul pannonic suntem de părere că el ar putea corespunde cu partea mijlocie a stratelor cu paludine.

Intervalul stratigrafic de la partea superioară a Pliocenului, care de fapt face tranziția între Pliocen și Pleistocen este din ce în ce mai discutat în numeroase lucrări de specialitate din Europa. Astfel i se spune Protovillafranchian, Pliopleistocen, Pliovillafranchian, Prepleistocen, ceea ce reiese că există în multe regiuni din Europa.

## 6. Concluzii generale asupra Pliocenului dintre valea Oltului și valea Vîlsanului

Cercetarea litologică pe care am efectuat-o ne determină să afirăm că în regiunea cuprinsă între valea Oltului și valea Vîlsanului, Pliocenul este constituit dintr-o alternanță de lutite, arenite și rudite cu caractere tipice de molasă.

În acest cadru litologic general apar o serie de depozite caracteristice, care împreună cu conținutul faunistic, au putut fi socotite ca orizonturi reper și separate ca atare pe hartă (pl. XXVIII, tab. 8).

Pentru caracterizarea conținutului în minerale grele a depozitelor pliocene, s-au recoltat probe care au fost analizate din acest punct de vedere și a căror rezultate au fost sintetizate în tabelul 1. Din examinarea tabelului 1 se poate observa asociația mineralologică caracteristică fiecărui etaj. Astfel, celor 4 subdiviziuni ale Pliocenului le corespund asociații de minerale grele distințe. În continuare prezentăm asociațiile de minerale grele determinat pentru fiecare etaj:



TABELUL 8

## STRATIGRAFIA DEPOZITELOR PLIOCENE ȘI CUATERNARE DIN REGIUNEA VALEA OLT-VALEA VÂLSDAN

N. MIHAILĂ. Stratigrafia depozitelor pliocene și cuaternare din Valea Oltului și Valea Vâlșanului

DIVIZIUNI STRATIGRAFICE		REG. V. OLT ȘI V. TOPOLOG	REG. V. TOPOLOG ȘI V. ARGEȘ	REG. R. ARGEȘ ȘI V. VÂLSAN
CUATERNAR	HOLOCEN	Depozitele de luncă		
	PLEISTOCEN	sup. $\begin{cases} qp_3 \\ qp_3 \\ qp_1 \end{cases}$	Depozitele terasei 4-10 m. Depozitele terasei 15-22 m.	
		mediu $\begin{cases} qp_2 \\ qp_2 \end{cases}$	Depozitele terasei 30-40 cu <i>C. antiquitatis</i> Depozitele terasei 60-70 m cu <i>P. trogothuri</i> Depozitele loessolide de pe Cotmeana ( $qp_2^{1-2}$ ) și ale terasei 80-100 m cu Rhmerku ( $qp_2^{1-2}$ )	
		inferior $qp_1$	Strate de Cindești cu <i>A. arvernensis</i> , <i>Z. borsoni</i> , <i>A. meridionalis</i> , <i>H. stenorhynchus</i> , <i>D. etruscus</i> , <i>Leptobius</i> sp.	
	ROMÂNIAN	$rm$	Stratele cu <i>Unio sturdzae</i> , <i>Viviparus bifascinatus</i> și <i>Helix, Anancus arvernensis</i> ; <i>Zygolophodon borsoni</i>	
	DACIAN	$dc_2$	ORIZONTUL CU PR. HAUERI ȘI PR. EUPHROSINAЕ	
		$dc_1$	STRATE CU PACHYDACNE	
	PONTIAN	$p_3$	ORIZONTUL CU PHILOCARDIUM PLANUM PLANUM	
		$p_2$	ORIZONTUL CU CONGERIA RHOMBOIDEA	
		$p_1$	ORIZONTUL CU PARADACNA ABICHI ȘI PR. ex.gr. LITTORALIS	
	MEOTIAN	$m_2$ SUPERIOR	ORIZONTUL CU CONGERIA NAVICULA ȘI LEPTANODONTA RUMANA	
		$m_1$ INFERIOR	ORIZONTUL CU DOSINII	

Sarmațian — granați, disten, epidot, minerale opace ;

Meoțian — amfiboli, piroxeni, epidot ;

Ponțian — granați, epidot, piroxeni, minerale opace ;

Dacian — piroxeni, epidot, turmalină, granați ;

Românian — minerale opace, epidot, turmalină, staurolit.

Morfologia idiomorfă a granulelor, cantitatea mare de granați, disten, zircon, minerale opace și granulația uneori mare, ne conduc la concluzia că aceste specii de minerale provin dintr-o arie de alimentare nu prea depărtată, alcătuită din roci metamorfice ca : amfibolite, gnaise, eclogite etc. ; roci eruptive ca : granați, sienite, diorite etc.

O asemenea arie de alimentare au constituit probabil Carpații Meridionali unde apar majoritatea rocilor citate mai înainte.

Analizele chimice efectuate asupra depozitelor pelitice din seria pliocenă ne-au permis să tragem următoarele concluzii :

Pentru Meoțian probele analizate au arătat un procent ridicat de fier ( $Fe_2O_3$ ) și aluminiu ( $Al_2O_3$ ). De asemenea prezența sulfului a fost remarcată numai în aceste formațiuni. În Ponțian procentul de  $Fe_2O_3$  și  $Al_2O_3$  se reduce, în schimb predomină carbonați (8-10%). Cu Dacianul procentul de carbonați începe să scadă din nou, în schimb crește conținutul de fier și aluminiu (17-19%), caracter ce se menține și în Românian.

În urma analizelor palinologice efectuate s-a întocmit pentru fiecare etaj, un tabel comparativ cu conținutul palinologic. Din acest punct de vedere, profilul întregului Pliocen se caracterizează prin prezența spectrului de tip păduros, majoritatea fiind deținută de asociații de esență lemnosă al cărui conținut variază între 70-90%. Folenul de ierburi și spori este în proporții aproximativ egale. Din grupul copacilor termofili sunt bine reprezentate genurile : *Taxodium*, *Magnolia*, *Castanea*, *Pterocarya*, *Carya*, *Corylus* etc., care înregistrează modificări atât cantitative cât și calitative de-a lungul Pliocenului. Prezența acestei asociații dă indicația existenței unui climat în general暖和 și umed. Din grupul coniferelor se remarcă îndeosebi genul *Pinus* care uneori poate atinge proporții remarcabile. Sporadic apar și reprezentanții florei boreale (*Picea*, *Tsuga*). Prezența în proporții însemnante a coniferelor în depozitele pliocene se poate explica prin rezistență mare la transport a acestui grup vegetal. Ierburile identificate caracterizează de asemenea un climat暖和. Tot din tabel se observă o reducere însemnată a procentului de plante acvatice, sau chiar absența lor în partea terminală a Pliocenului. În concluzie, din cercetarea tabelului 2 cu conținutul palinologic determinat pentru fiecare etaj, se constată că acestea au trăsături comune

pentru Meotian, Pontian și Dacian, puse în evidență de prezența în cantități însemnante a Angiospermelor, în majoritate dicotiledonate și monocotiledonate, coniferele fiind subordonate primelor. Cu România profilul climatic începe să suferă variații sesizate palinologic prin dispariția unor plante tropicale și creșterea frecvenței de participare a unor plante caracteristice climatului temperat (*Pinus*, *Picea*, *Betula* etc.).

### C) STUDIUL STRATIGRAFIC AL CUATERNARULUI

#### 1. Problema limitei Pliocen-Pleistocen și evoluția ideilor asupra diviziunii Cuaternarului

Fixarea limitei Pliocen-Pleistocen a constituit în decursul ultimei jumătăți a sec. XIX și începutul sec. XX una din cele mai controversate probleme de stratigrafie, datorită diversității de criterii adoptate de cercetători pentru fixarea acestei limite cît și a variabilității condițiilor geologice de la regiune la regiune.

Termenul de Cuaternar a fost introdus în literatura de specialitate de către Desnoyers (1829) ca o completare a termenilor deja cunoscuți : Primar, Secundar, Terțiar. Totodată diviziunea stratigrafică nou creată este aplicată de autor în bazinul Parisului pentru a defini stratele care stau deasupra formațiunilor terțiare. Ulterior H. Rebul (1833) completează înțelesul geologo-stratigrafic al Cuaternarului, intemeiat pe evoluția organismelor. În 1839 Ch. Lyell propune termenul de „Pleistocen” pentru a denumi o serie de formațiuni tinere în care era inclusă și o parte din Pliocen. Ceva mai tîrziu Lyell restrînge volumul stratigrafic al Pleistocenului și îi dă o semnificație post-pliocenică. Cîțiva ani după aceea Forbes (1846) redefineste Pleistocenul ca echivalent al epocii ghețarilor. Ulterior Cuaternarului i s-a mai adăugat o subdiviziune, care a fost denumită Holocen.

Durata Cuaternarului este apreciată astăzi la peste 1 milion de ani. Determinările moderne, radioactive (metoda argon-potasiu) întreprinse recent asupra resturilor de australopiteci (omul *Zinjanthropus*) descoperit în defileul Oldovai din Tanganica, au indicat o vechime de 1.750.000 ani. De asemenea analiza următoare de fisiune radioactivă a uraniului din păturile arheologice de la Oldovai a arătat o vechime de 1.850.000 ani. Deci ambele metode au furnizat date relativ apropiate în ceea ce privește epoca când a trăit *Zinjanthropus* și a perioadei cuaternare în general. Această durată de timp relativ mică în comparație cu celelalte serii geologice, a fost totuși suficientă pentru ca în decursul



ei să se petreacă evenimente caracteristice care să permită separarea ei de celelalte perioade geologice și să fie considerată ca epoca cea mai tînără din istoria dezvoltării scoarței terestre. Dintre aceste evenimente, trei atrag atenția în mod deosebit :

1. Răcirea generală a climei globului terestru și instalarea glaciațiunilor continentale la latitudini superioare și medii.
2. Schimbări importante în trăsăturile generale ale lumii organice provocate prin schimbările brusăte ale mediului fizico-geografic.
3. Apariția și dezvoltarea omului și culturii sale materiale.

Aceste particularități au constituit baza discuțiilor purtate în decursul anilor pentru stabilirea volumului stratigrafic care revine Cuaternarului.

Schimbările climatice ce apar pe tot globul constituie o trăsătură caracteristică perioadei cuaternare. Modificarea temperaturii a atras după sine schimbări în asociațiile de plante și animale, acestea constituind de fapt bune criterii pentru stabilirea și trasarea limitei stratigrafice dintre Pliocen și Pleistocen. În acest sens, asupra formațiunilor de la limita Pliocen-Pleistocen s-au făcut studii paleoclimatice care au pus în evidență o serie de elemente care pledează pentru o scădere a temperaturii medii anuale a intervalului de la partea terminală a Pliocenului. Pe aceeași linie se situează studiile paleo-ecologice ale microfaunei și determinările de paleo-temperatură (după izotopul  $O_2$ ) din seriile marine ale Calabriei și alte regiuni ale Italiei, unde între Astian (Pliocen) și Calabrian (Cuaternar) nu sunt discontinuități și care au arătat că în timpul Pliocenului superior (Astian), temperatura de vară a apelor terestre era de 23—25°, iar temperatura apelor din Calabrian, în perioada depunerilor stratelor cu cel mai mare număr de specii nordice, ciboară sub 15°C. Cercetările paleobotanice ale seriilor lacustre din regiunea văii superioare Arno, în zona Bastardo, Leffe, etc. a scos în evidență dispariția elementelor subtropicale de tipul *Sequoia*, *Taxodium*, *Cinnamomum*, *Magnolia*, etc. din compoziția florei la limita Plio-Pleistocene și apariția unei flore care trădează o puternică descreștere a temperaturii (*Pinus*, *Picea*, *Abies*, *Alnus*, etc.). În zona Alpilor Bergamenzi (N Italia) la Leffe, cercetările lui F. Lona și S. Wenzö (1956), P. Woldstedt (1958) au arătat că în complexul lignitifer din această regiune, caracterizat prin resturi mamaliene, specifice Villafranchianului se află mai multe orizonturi care indică o răcire evidentă a climei. Autorii menționați consideră că orizonturile respective pot fi paralelizate cu stadiile glaciare Donau și Günz.



Recent P. Griciuk (1962) pe baza analizelor paleobotanice executate în diferite țări ale Europei, întocmește un grafic general al repartiției florei fosile din Meotian și pînă în Holocen. Graficul făcut de Griciuk arată că flora din Meotian, Pontian și Chimerian se aseamănă foarte mult și se caracterizează prin participarea foarte largă a genurilor tropicale american-est asiatic, est asiatic și a celor din nordul Americii. O dată cu trecerea la Cuialnichian se produce o schimbare bruscă marcată prin dispariția aproape a tuturor genurilor tropicale (se menține *Cinnamomum*), dispar toate genurile est-asiatice iar din cele mediteraneene se păstrează numai *Sequoia*. De asemenea scade foarte mult numărul genurilor american-est asiatic și al plantelor exotice termofile. Toate aceste dispariții sunt compensate de apariția însemnată a genurilor panholartice, care capătă aproape aceeași importanță ca și flora actuală. Diagramele făcute de autor arată că inflexiunea ce marchează dispariția elementelor de floră tropicală și apariția componenților de floră contemporană ar corespunde de fapt cu limita Pliocen-Pleistocen, care pentru Europa ar avea o poziție sincronă și ar coincide cu perioada ce desparte Kimmerianul de Acceagil și care ar corespunde într-o oarecare măsură cu Cuialnichianul.

Intervenția unui val atmosferic rece, a fost cauza depunerilor primelor depozite glaciale în munții înalți ai Europei. Cercetările amânunțite întreprinse în Alpi de către A. Penck (1901) și E. Bruckner (1902), au dus la recunoașterea a patru faze glaciare (Günz, Mindel, Riss, Würm) separate prin perioade interglaciare. Ceva mai tîrziu B. Eberl (1930) prin studiile întreprinse în Alpii de nord, pune în evidență o nouă fază glaciară, pregünziană pe care o numește Donau. Ulterior a mai fost depistată o fază glaciară și mai veche, denumită Biber. Acestea sunt astăzi contestate de unii autori. Odată stabilite aceste faze glaciare s-au incercat de către diversi cercetători, corelați stratigrafice cu depozite marine și continentale. Astfel echivalarea glaciațiunilor vechi cu Pleistocenul inferior și respectiv Calabrianul din Europa este aproape unanim admisă.

Desigur că schimbările climatice au constituit una din trăsăturile caracteristice care a stat la bază fixării limitei Pliocen-Pleistocen, însă la aceasta trebuie adăugată și o analiză biostratigrafică generală, așa cum de altfel se face și pentru fixarea limitelor dintre sistemele mai vechi. În acest sens, pentru fixarea limitei inferioare a Cuaternarului a importanță specială trebuie acordată faunei mamaliene terestre. Justificarea acestui

punct de vedere se bazează pe faptul că în această perioadă bazinile marine acopereau fie extremitățile periferice ale continentelor, sau se găseau incluse sau semiincluse, ca mări interne cu o salinitate adesea anormală și populate de o faună endemică. În ceea ce privește fauna de mamaliene terestre, ea a fost mult mai uniformă pe cuprinsul unor vaste întinderi și a fost cunoscută la o evoluție mai rapidă care a făcut posibilă utilizarea acesteia în corelați stratigrafice largi pe o bază filogenetică.

Transformarea faunei neogene într-o cuaternară a progresat în timpul unei destul de mari perioade de timp și procesul nu s-a realizat simultan pe tot cuprinsul globului. Totuși tendința generală a schimbărilor în fauna mamaliană a fost fundamental de același tip peste tot. Aceasta a implicat dispariția reprezentanților tipici ai așa-zisei „faune cu *Hipparrison*“ și apariția și dezvoltarea largă a unor grupe cuaternare tipice. Dintre acestea Şanț (1962) citează :

1. Întreaga familie a Elephantidelor s. str. cu excepția Stegodonților, cu genurile *Archidiskodon*, *Mammuthus*, *Elephas* s. str., *Paleoloxodon*, *Loxodonta*, *Hesperoloxodon* și altele.
2. Întreaga familie a Eleutherotheridelor.
3. Întreaga subfamilie de Equinae cu genurile *Equus*, *Asinus*, *Hemionus*, *Hippotigris*.
4. Subfamilia Camelinae, Bovinae și Caprinae.
5. O mare parte a familiei Cervidae (exemplu toți cerbii cu coarne mari, elani) și întreaga subfamilie de Neocervinae (genul *Rangifer*).
6. Numeroase genuri și chiar subfamilii de rozătoare (*Ochotona*, *Momomys*, *Lepus*, *Lemus*, *Dicrostonyx*, etc.).

Primul dintre cercetătorii care a acordat importanță deosebită resturilor mamaliene pentru fixarea limitei inferioare a Cuaternarului este H a u g. Acest autor definea în 1911 Cuaternarul ca perioadă de timp din istoria pământului în care apar brusc o serie de genuri necunoscute în Neogen, printre care cea mai mare importanță o au genurile *Elephas*, *Bos* și *Equus*.

Studiile amănunțite efectuate de diversi paleontologi asupra faunelor villafranchiene au dus la confirmarea punctului de vedere exprimat de H a u g. Astfel s-au descoperit în numeroase puncte din Europa, Asia, America, Africa, asociații în care alături de ultimii reprezentanți ai faunei neogene și genuri noi, genuri care au constituit scheletul faunei cuaternare de mai tîrziu.

Pentru această perioadă de timp s-au observat modificări importante și în componența faunei malacologice. Astfel G i g n o u x (1913)



arată că fauna mediteraneană capătă începind cu depozitele calabriene un aspect aproape actual și ultimele relicte ale faunei mării Thetis, dispar din compoziția ei. Continuitatea de sedimentare dintre formațiunile pleissanciene, astiene și calabriene, l-a determinat pe Gignoux să considere că toate acestea au provenit din același ciclu sedimentar și trasează limita Pliocen-Pleistocen între Calabrian și Sicilian. Studiile ulterioare au infirmat acest punct de vedere, arătind că depozitele calabriene reprezintă de fapt un ciclu de sedimentare nou, diferit de cel pliocen, și că discontinuitatea dintre stratele calabriene și cele de deasupra, siciliene pe care el o socotea prezentă în toată regiunea Mediteranei se află de fapt numai pe alocuri. În alte regiuni ele sunt legate printr-o trecere gradată.

De asemenea date ce derivă din cele mai timpurii descoperiri de resturi umane și relicte ale culturii materiale ale omului primitiv, pledează în favoarea plasării limitei dintre Pliocen și Pleistocen la baza Villafranchianului.

În Indonezia, cei mai vechi reprezentanți ai omului se consideră Pithecantropii, care au fost găsiți în asociație cu genurile *Stegodon*, *Lepotos* și *Hipparrison*, în cuprinsul stratelor de Djetis. Aceste strate sunt de obicei corelate cu Villafranchianul Europei, dar contestate de unii paleontologi din lipsa unor obiecte materiale care să dovedească o prelucrare umană.

În Africa, strătele care sunt paralelizate cu Pleistocenul inferior al Europei, conțin obiecte de piatră ale aşa-zisei „culturi de Prund”, care dovedesc o prelucrare de către o ființă cugetătoare. În sudul și estul Africii, sunt cunoscute în aceste depozite resturi de Australopiteci. Numeroși cercetători privesc acest primat ca un predecesor direct al omului.

Cele 3 elemente principale, sesizate de Haug ca fiind caracteristice formațiunilor cuaternare, au fost amplu dezbatute la cel de al XVIII-lea Congres Internațional de Geologie de la Londra (1948) și ele au fost adoptate drept criterii pentru trecerea Villafranchianului, respectiv echivalentul său marin, Calabrianul, la baza Cuaternarului.

Hotărîrile Congresului al XIX-lea Internațional de Geologie din Alger (1952), Congresul Unional pentru studiul Cuaternarului (Moscova, 1957) și Congresul Internațional de Geologie de la Copenhaga (1960) au venit să întărească poziția oficială admisă astăzi aproape în întreaga lume, a trecerii Villafranchianului la Cuaternar. De asemenea în prezent, în terminologia stratigrafică utilizată pentru Europa, Villafranchianul se consideră ca etaj independent, deși o parte din cercetători consideră mai



bine că trebuie vorbit de o zonă faunistică villafranchiană. Totodată în literatura de specialitate au început să fie exprimate păreri asupra existenței unui Villafranchian rece și a unui Villafranchian cald.

Față de rolul care îl deține Villafranchianul ca reper al limitei Pliocen-Pleistocen considerăm că nu este lipsită de interes prezentarea în continuare a principalelor puncte din lume, unde s-au citat astfel de depozite sau echivalenți stratigrafici ai lui (tab. 9).

Se cunoaște că seria Cragurilor din Anglia se subdivide în trei : Coralline Crag, Red Crag și Norwich Crag.

Cercetătorii Zeuner (1937) și Charlesworth (1957) atribuie Coralline Cragul, Pliocenului superior. Fauna citată din formațiunile Red Crag, cuprinde o serie de specii de mamifere (*Equus plicidens* Owen, *Anancus arvernensis* Cr. et Job., *Archidiskodon meridionalis* Nesti, *A. planifrons* Falc. et Caunt., *Sus antiquus* Kaup., *Parailurus anglicus* Dawk.) care pledează pentru o vîrstă villafranchiană timpuriie, eventual și ceva din Pliocenul terminal. De asemenea în Norwich Crag sunt menționate resturi de *Anancus arvernensis* Cr. et Job., *Archidiskodon planifrons* Falc. et Caunt., *A. meridionalis* Nesti, *Cervus falconeri* Dawk., *Trogontherium cuvieri* Fischer etc. care argumentează pentru un Villafranchian ceva mai tînăr.

În Olanda, după ultimele cercetări ale lui J. Voorthuysen (fide Graciuk et al., 1965) partea superioară a Pliocenului marin se încheie cu stratele de Kattendike, care conțin o faună de moluște ter-mofilă. Deasupra acestei serii, se află stratele de Hamstell, care după compoziția faunei de moluște este plasată la Pleistocen inferior (Villafranchian). Pentru aceeași vîrstă pledează și resturile mamaliene întâlnite în depozitele poderliene (*Archidiskodon planifrons* Falc. et Caunt., *Anancus arvernensis* Cr. et Job., *Hippotigris af. stenensis* Cochi, *Cervus laconeri* Dawk. etc.).

Pentru depozitele continentale din Olanda, limita Plio-Pleistocen se placează după datele paleobotanice între Reuverian care se caracterizează printr-o floră de climă caldă (*Seqvoia*, *Magnolia*, *Sciadopytys*, *Liquidambar*) și Pretegellianul în care predomină elemente subarticice. Cercetările recente ale lui B. Funelle și R. West (fide Graciuk et al., 1965) au arătat că limita plio-pleistocen, trebuie mutată puțin mai jos, la baza orizontului Reuverian C, corespunzător stratelor amsteliene.

După cum se știe, stratotipul depozitelor villafranchiene își are originea în Italia în regiunea Villafranca d'Asti, unde se găsesc și celebre zăcăminte de mamifere. Compoziția generică a faunei de mamifere a făcut pe mulți cercetători să conteste valoarea de stratotip dată



TABELA

## Corelări stratigrafice pe baze faunistice (Mamifere)

Subdiv. stratig.	România	Franța	Italia	Germania	Anglia
Pleistocen mediu	Rotbav sup.-Feldioara Betfia  Rotbav inf. Bugiulești II			Mosbach II Süssenborn II Voigtstedt	Cromer Forest-Bed
Pleistocen inf.	Frătești Bugiulești I	Durford St. Prest Seneze	Val d'Arno superior Olivola	Mosbach I Erpfinger	Weybourne Crag
Villafranchian	Inf.	St. Vallier Pardines Chagny	Perrier		Norwich crag
Pleistocen sup. (Astian)	Pralea Tulucești Baraolt I (orizontul marnos) Filiaș—Craiova Budești, Curtea de Argeș II	Roussillion Mont Pelier	Val d'Arno inf.		Red Crag
	Berești—Mălușteni Baraolt—Căpeni (complexul cărbunos)				Coralline Crag
	Tigveni, Curtea de Argeș I				

acestei faune. Printre acesteia se numără și Flint (1965) care arată că multe din fosilele Villafranchianului italian au fost colectate nu numai de la Villafranca d'Asti ci și din partea superioară a bazinului râului Arno. Ba mai mult, din formele recoltate, numai o mică parte beneficiază de bună localizare stratigrafică, restul materialului colectat având o poziție dubioasă.

Depozitele cuaternare inferioare sunt semnalate de asemenea în Toscana în bazinul superior al râului Arno la Val d'Arno. Depozite marine de vîrstă calabriană au fost citate în Sicilia.

În Franță depozite villafranchiene sunt menționate în numeroase puncte, devenite clasice prin conținutul lor faunistic. Dintre cele mai cunoscute puncte de astfel de depozite cităm pe cele din bazinul Saore la Chagny, și de la St. Vallier, Viallette, Sénèze.

În Cehoslovacia în regiunea Ivanovce, în depozitele legate de serii vulcanice, s-au găsit și resturi de vertebrate reprezentate prin



## LUL 9

și palinologice (Pliocen superior-Cuaternar)

Olanda	Cehoslovacia	Ungaria	Bulgaria	U.R.S.S.	India	America de N	China
	Zlatý Kun (C 718)	Biharium		Tiraspol			Niho-wan
Stratele de Amsteliene Poderliene (Reuverian) Tegelen		Villanyan	Seria de Lozonet	Taman Haprovian Gulanic	Pinjorian	Blaneanian	
Stratele de Kattendike (Reuverian B+A)	Fauna de Hajnacka	Kislang	Seria de Cernilo		Tatrotian	Dhok Pathan	Hemphil-lian

*Anancus arvernensis* și cîteva specii de *Mimomys*, *Prospalax*. În altă regiune, la Hajnacka se citează o faună mai primitivă. Aceste caractere l-au făcut pe F ejf a h r să plaseze fauna de Hajnacka în Astian, iar fauna de Ivanovce s-o atribuie Pleistocenului inferior.

În Turcia, depozite cu fauna villafranchiană sunt citate recent de Ozansoy (1962) lîngă Ankara, în seria „Sinap inferioară“.

În Polonia limita Plio-Pleistocen este trasată după resturile paleobotanice (S z a f e r, 1954) la baza Czorstynianului.

În Bulgaria, pe baza analizelor paleobotanice, limita plio-pleistocenă se plasează între seria de Cernilo și cea de Lozonet. Jaranno ff (1961) menționează recent și o faună villafranchiană în care se pară și un nivel superior pe care îl atribuie St. Prestianului.

Studiile detaliate făcute în ultimul timp în Ungaria de K retzoi (1961) asupra valorii stratigrafice a asociației de mamifere din intervalul de tranziție dintre Pliocen și Pleistocen, au arătat existența

mai multor nivele faunistice distincte, cauzate probabil, de invaziile repetate ale faunelor care trăiau în acea perioadă. Primul val este predominant de genurile termofile de tipul *Zygodon*, *Anancus*, *Tapiro*, *Parailurus*, alături de genuri pleistocene : *Canis*, *Equus*, *Leptobos*, *Prospalax*, recunoscute în zăcăminte de la Rakoskereszter, Pustszent-lomie și Sutto, pe care Kretzoi le atribuie Csarnotianului (Baroțianului) echivalent al Pliocenului terminal de la noi din țară. Urmează un nou val reprezentat prin fauna descoperită la Kislang, caracterizată prin *Archidiskodon meridionalis* Nesti, *Hippotigris stenonis* Coccoi., *Dicerorhinus etruscus* Falci., *Leptobos etruscus* Falci. etc. Ținând seama de formele fosile găsite, Kretzoi separă etajul Villanyan, ca echivalent al Villafranchianului. Limita Pliocen/Pleistocen s-ar plasa deci între Csarnotian și Villanyan.

În U.R.S.S. este cunoscut complexul faunistic haprovian citat la Hapri, și reprezentat prin asociația : *Anancus arvernensis* Cr. et Job., *Archidiskodon planifrons* Falci. et Caunt., *A. meridionalis* Nesti, *Hippotigris stenonis* Coccoi, *Trogontherium cuvieri* Fischeri etc., considerat ca echivalent al Pleistocenului inferior.

O faună mamaliană ceva mai tîrără a fost găsită în peninsula Taman, unde apare în condiții insuficiente de clare. Acest complex faunistic tamanian (după Gromov, 1960) nu include nici o relictă pliocenă ca : *Hipparium*, *Anancus arvernensis*. Reprezentanți principali sunt : *Archidiskodon meridionalis* Nesti, *Equus süsenbornensis* Wüst., *Bison* sp. În general acest complex este echivalent cu faunele din localitățile : Durfort și Saint Prest din Franța, el fiind socotit ceva mai tîrăr ca Val d'Arno.

Depozitele acciagiliene ale peninsulei Taman sunt paralelizate astăzi cu Cuialnicianul superior din regiunea Odessa. Ultimele conțin o faună mamaliană de tip haprov cu *Anancus arvernensis* Cr. et Job., *Archidiskodon meridionalis* Nesti., *Hippotigris stenonis* Coccoi. Astfel, Cuialnicianul superior poate fi în mod rezonabil corelat cu stratele haproviene și posibil cu Acciagilianul. Acestea sunt confirmate de descoperirea unui schelet de *Archidiskodon planifrons* în depozitele acciagiliene din nordul Caucazului. Stratele marine apșeroniene din bazinul Caspic și stratele guriene corespunzătoare bazinului Mării Negre sunt echivalente de unii cercetători cu depozitele continentale de la Hapri. Cu aceste corăbări nu sunt însă de acord toți geologii. Astfel, sunt cercetători care consideră aceste complexe ca echivalente ale complexului faunistic Taman.

Un alt punct de vedere este exprimat de Aleseeva (1961) care plasează limita inferioară a Cuaternarului mult mai jos, sub fauna de



tip „Roussillon“ citată de Homenk o în stratele de Porat, în partea de sud a R.S.S. Moldovenești.

Pentru celelalte continente situația se prezintă în felul următor :

În India, limita Pliocen-Pleistocen se placează între seriile sivalic medie și sivalic superioară. Seria sivalic superioară este împărțită în mai multe nivele : Tatrot, Pinjor, Boulder. În nivelul de Tatrot s-au citat resturi de *Archidiskodon* care au determinat pe unii autori să echivaleze această serie cu Pleistocenul inferior din Europa.

In America de Nord sunt cunoscute faunele de mamifere în care predomină asociația : *Equus*, *Canis*, *Mimomys*, *Castor*, *Ursus*, din seria blanicaniană considerată sinonimă cu Pleistocenul inferior din Europa.

Pentru partea nord-estică a Africii, A r a m b o u r g (1954) semnalază prezența faunelor villafranchiene în baza depozitelor kagheriene.

Pe teritoriul țării noastre sunt citate în următoarele puncte o asociație de mamifere pleistocen-inferioare. La Pralea în depozite separate ca strate de Cindești sunt semnalate resturi de *Archidiskodon meridionalis* N e s t i, *Dicerorhinus etruscus* F a l c. (M o t a ș, 1956).

Fauna de vertebrate fosile identificată la Tulucești și reprezentată prin asociația *Zygolophodon borsoni* H a y s., *Anancus arvernensis* C r. et J o b., *Archidiskodon meridionalis* N e s t i, *A. planifrons* F a l c. et C a u t., argumentează pentru atribuirea depozitelor de Tulucești, Pleistocenului inferior (G h e n e a, 1968). Prezența unor faune pleistocen-inferioare în depozitele echivalente Pliocenului superior este confirmată recent și în Oltenia. Astfel, în zona Filiaș-Craiova, a fost găsită în depozitele levantine medie și superioare (în sensul lui Ș t e f ă n e s c u) o faună pleistocen-inferioară reprezentată prin : *Anancus arvernensis* C r. et J o b., *Zygolophodon borsoni* H a y s., *Archidiskodon meridionalis* N e s t i, *Dicerorhinus etruscus* F a l c., *Equus* sp. (S c h o v e r t h et al., 1963). De asemenea în anii din urmă în orizontul psamo-pseficic al fostului Levantin superior (stratele de Cindești) a fost citată la Bugiulești și Irimești o faună pleistocen-inferioară (ceva mai tînără) reprezentată prin : *Archidiskodon meridionalis* N e s t i, *Canis etruscus* M o j o r, *Castor plicides* M o j o r, *Crocuta perrieri* C r. et J o b., *Ursus etruscus* C u v i e r, *Hippotigris stenosis* C o c c h i, *Paradolicopithecus geticus* N e c r a s o v, S a m s o n, R ă d u l e s c u, *Euctenocerus* sp., *Leptobos* sp. (N e c r a s o v et al., 1961).

Recent în bazinul Baraolt s-a descoperit de către Liteanu, Mihăilă și Bandrabur (1962) în depozite marnoase-argiloase, o bogată faună pleistocen-inferioară în care mai frecvente sunt genurile de

*Archidiskodon meridionalis* N e s t i, *Hipotigris stenonis* C o c c h i, *Dicerorhinus etruscus* F a l c., *Euctenoceros* sp.

În zona cercetată de noi a fost pusă în evidență pentru prima oară în „stratele de Cindești“ (atribuite Levantinului de autorii anteriori : D r a g o ș 1954, N e d e l c u, M a t e e s c u, 1962) o faună tipic pleistocen-inferioară, reprezentată prin asociația : *Anancus arvernensis*, *Zygolophodon borsoni*, *Archidiskodon meridionalis*, *Hippotigris stenonis*, *Dicerorhinus etruscus*, *Leptohos* sp.

După cum se poate observa, aproape an de an se îmbogățește inventarul punctelor în care apar faune pleistocen-inferioare. Acestea au făcut necesară revizuirea intervalului stratigrafic, situat în limita Pliocen/Pleistocen (tab. 10).

Astfel, pentru extremitatea vestică a sectorului meridional al avanfosei carpatici limita este trasată între argilele și marnele inferioare cu *Potomida lenticularis* S a b b a, atribuite Levantinului și depozitele de deasupra corespunzătoare orizontului mediu (stratele cu *Unio (Crassunio) procumbens* (F u c h s.) și orizontul superior (stratele cu *Potomida (P.) stefănescui* T o u r n.) în care s-a găsit o asociație de mamifere caracteristică Pleistocenului inferior.

Pentru partea estică a sectorului meridional al avanfosei carpatici s-a dovedit că adoptarea criteriilor structurale pentru fixarea limitei inferioare a Cuaternarului a dus la includerea la Pliocen nu numai a Villafranchianului ci și a Sicilianului.

L i t e a n u (1952, 1960, 1962) reluind în mai multe lucrări problema limitei superioare a Terțiului a arătat că termenii litologici atribuți Sicilianului nu pot apărține Pliocenului, având în realitate o vîrstă pleistocenă. Recent, G h e n e a (1970) a arătat că limita Plio-Pleistocen s-ar situa între stratele cu unionizi netezi (Levantin) și complexul stratelor de Cindești în care sunt incluse și stratele cu *Helix*.

În Podișul Moldovenesc limita trebuie trasată între depozitele cu fauna de Berești-Mălușteni considerate Pliocen terminal și stratele de Tulucești atribuite Pleistocenului inferior (L i t e a n u, M i h ā i l ă, B a n d r a b u r, 1962 ; G h e n e a, 1968).

Descoperirea unei faune de mamifere fosile în regiunea cercetată de noi, în intervalul stratigrafic situat la partea superioară a Pliocenului, permite trasarea limitei Pliocen-Pleistocen cu mai multă siguranță. Astfel, limita Pliocen-Pleistocen se placează între seria terminală aparținând Româanianului în care este prezentă asociația *Zygolophodon borsoni*, *Anancus arvernensis* și stratele de Cindești care după fauna mammaliană indică sigur Pleistocenul inferior.



TABELUL 10  
Corelațiile stratigrafice ale Cuaternarului din România

Cronologia	Oltenia		Moldova		Transilvania (regiunea Baraolt)		Succesiunea faunelor
	Localități	Litologie	Localități	Litologie	Localități	Litologie	
Holocen	Depozite de dune, depozite deluviale, depozite coluviale, depozite mlașină. Nisipuri, pietrișuri apartinând luncilor.						<i>E. cabalus Cervus elaphus</i>
Superior	Nisipuri, pietrișuri, depozite loessoide apartinând teraselor joase, inferioare și superioare. Depozite loessoide de pe interfluviu.						<i>Urogontheri</i> <i>C. antiquitatis</i> <i>Bison priscus</i>
Mijlociu	Plenița Bugulești II	Depozitele teraselor înalte, vechi Depozite loessoide de pe platforma Cotmeana			Feldioara Rotbav (dealul Tiganilor) Rotbav (Silevestru)	Nisipuri și pietrișuri argilos (nisipuri, nisipuri argiloase, argile)	<i>Paracerasphas</i> <i>D. merkii</i> <i>Equus mosbachiensis</i> <i>Bison schoelensis</i> <i>Ales latifrons</i> <i>H. sassen bornensis</i>
Pleistocene	Irimești Bugulești I Grăunceanu Malești Berbești Amaradia Garnătești Curtea de Argeș Tigveni Budăști	(Villarrancahian)	Tulucești Pralea	Nisipuri	Iarași Araci	Complexul marnos (marne, argile, lufuri, andezitice)	<i>A. meridionalis</i> <i>A. planifrons</i> <i>D. etruscus</i> <i>H. stenonis</i> <i>Lepidobos sp.</i> <i>Paracamelus alutensis</i> <i>P. genicus</i> <i>Ursus etruscus</i>
Pliocen superior	Tigveni Clofringeni Curtea de Argeș						<i>Z. borsoni</i> <i>A. arvernensis</i> <i>D. megarhinus</i> <i>Equus primigenius</i> <i>cf. robustus</i> <i>Parailurus anglicus</i> <i>Cervus capreolus</i> <i>Cervus cf. elonianum</i> <i>Tapirus hungaricus</i> <i>cf. telleri</i> <i>Castor pilicidens</i> <i>Ursus ruscensis</i> <i>Prospalax priscus</i> <i>Canis domezani</i> <i>Gazella sp.</i> <i>Macaca sp.</i>



## 2. Studiul stratigrafic al Pleistocenului inferior. Strate de Cindești

Stratele de Cindești sunt bine reprezentate în regiunea pe care am cercetat-o. Acestea sunt alcătuite din pietrișuri bolovănișuri, nisipuri, în care sunt intercalate și orizonturi subțiri de argile și nisipuri argiloase (fig. 8).

La compoziția petrografică a pietrișurilor participă următoarele elemente: cuarțite, micașisturi, șisturi cloritoase, șisturi grafitoase, șisturi biotitice, gnaise, amfibolite, granitic, diorite, pegmatite, microconglomerate, jaspuri, silexuri, porfire cuarțifere, lamprofire și gresii.

Din aflorimentele examineate și ținând seama de gradul de inclinare a straterelor, se poate afirma că grosimea Pleistocenului atinge valori de 150-300 m și chiar mai mari.

În continuare prezentăm descrierea citorva aflorimente.

O secțiune deosebit de instructivă a acestor depozite poate fi examinată în valea Topologului, unde se disting în bază argile cenușiu-verzui pătate, nisipoase, micafere, peste care repauzează nisipuri cenușiu-gălbui, micacee (4-5 m).

Urmează în continuare nisipuri argiloase (2-3 m) cenușiu-deschise peste care se dispun nisipuri (3-4 m) care spre partea superioară trec la nisipuri groși (2-3 m). Succesiunea se încheie cu un pachet masiv de cca 60-80 m de pietrișuri și bolovănișuri cu structură torențială.

Deschideri tot așa de concluzante apar pe valea Momaia, situată la est de localitatea Tigveni, unde se poate urmări o succesiune de argile, nisipuri argiloase, pietrișuri și bolovănișuri. Culoarea acestui complex de strate este în general cenușie, însă uneori oxizii de fier pigmentează particolele nisipoase, dându-le o culoare caracteristică, ruginie.

Pe valea Argeșului, valea Sasului, valea Berii, valea Copacii, valea Sînnic, pe cca 80-100 m grosime, apar nisipuri argiloase, nisipuri și pietrișuri cu structură torențială (fig. 9, 10, 11).

La Mălureni, Zărnești, Valea Bălăceasca, spre partea superioară a pietrișurilor am găsit un pachet de nisipuri ceva mai argiloase, gros de cca 2-3 m cu resturi de gasteropode terestre, rău conservate, în care am recunoscut forme de *Helix* sp., *Pupila* sp. și *Succinea* sp.

Pe alte văi ca Aninoasa, Bălăceasca, Tutana, Noapteș, Brazilor, Porcului, pe zeci de metri grosime apar nisipuri, nisipuri argiloase și pietrișuri cu structură torențială (pl. XXVII, fig. 1, 2, 3, 4).

Limita nordică de extensiune a acestor depozite se situează aproximativ pe paralela care ar trece pe la N de Vilsănești, Curtea de Argeș,



SISTEM	SERIE	ETAJ	INDICE	CONSTITUȚIE PETROGRAFICA	GROSIME m	CARACTERE LITO-STRATIGRAFICE
NEOGEN						
PLIOCEN	C U A T E R N A R E	Q P L E I S T O C E N	q h		5-10	Pietrișuri nisipuri, nisipuri argiloase aparținând lunii
PLIOCEN	R O M I N I A N	Q P L E I S T O C E N	QP <sup>3</sup>		5-10	Pietrișuri, nisipuri și depozite loessoide ap. terasei 4-10m
PLIOCEN	R O M I N I A N	Q P L E I S T O C E N	QP <sup>2</sup>		3-7	Pietrișuri, nisipuri și depozite loessoide ap. terasei 15-22m
PLIOCEN	R O M I N I A N	Q P L E I S T O C E N	QP <sup>1</sup>		3-6	Pietrișuri, nisipuri și depozite loessoide ap. terasei 30-40m
PLIOCEN	R O M I N I A N	Q P L E I S T O C E N	QP <sup>0</sup>		4-8	Pietrișuri, nisipuri și depozite loessoide ap. terasei 60-70m
PLIOCEN	R O M I N I A N	Q P L E I S T O C E N	QP <sup>0.2</sup>		3-7	Pietrișuri, nisipuri și depozite loessoide ap. terasei 80-100m
PLIOCEN	R O M I N I A N	Q P L E I S T O C E N	QP <sup>0.4</sup>		4-10	Depozite loessoide de pe plată Cetățeana
PLIOCEN	R O M I N I A N	Q P L E I S T O C E N	QP <sub>1</sub>		150-300	Pietrișuri bolovanișuri și nisipuri cu: <i>Archidiskodon meridionalis</i> <i>Anancus arvernensis</i> <i>Zygolophodon borsoni</i> <i>Dicerorhinus etruscus</i> <i>Hippotigris stenonis</i> <i>Leptobos sp.</i>
PLIOCEN	R O M I N I A N	Q P L E I S T O C E N	QP <sub>2</sub>			Alternante de nisipuri, pietrișuri și argile cu: <i>Anancus arvernensis</i> <i>Zygolophodon borsoni</i> <i>Archidiskodon meridionalis</i>
PLIOCEN	R O M I N I A N	Q P L E I S T O C E N	QP <sub>3</sub>			Argile, mărne, nisipuri, pietrișuri cu <i>Viviparus bifasciatus</i> , <i>Zborsoni</i> și <i>arvernensis</i>

Fig. 8. — Coloana stratigrafică a depozitelor quaternare.

1, argile vărgate cu concrețiuni calcaroase; 2, nisipuri gălbui; 3, pietrișuri și bolovanișuri cu lentile de nisipuri.

Colonne stratigraphique des dépôts quaternaires.

1, argiles rubanées à concré- tions calcaires; 2, sables jaunâtres; 3, graviers et terres pierre - uses à lentilles de sables.



Tarnița și Ciofrângeni. Geneza acestui complex de strate este cert aluvionară, ca urmare a acumulărilor depuse de torenții proveniți din Carpații Meridionali. În acest sens pledează dispoziția și orientarea galeșilor care pun în evidență existența în trecut a unor paleotorenți, dirigați în general de la nord spre sud.

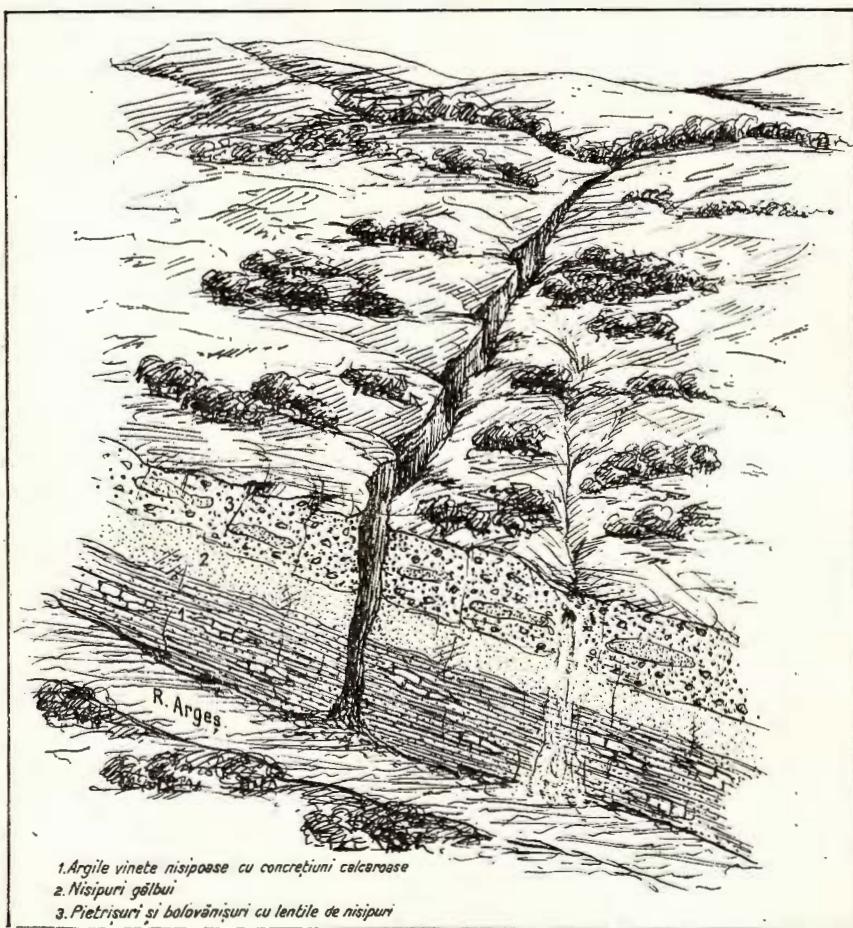


Fig. 9. — Profil în depozitele pleistocen-inferioare (Anghinești).

Profil dans les dépôts pléistocènes-inférieurs (Anghinești).

Din depozitele argiloase s-au cules probe care au fost analizate din punct de vedere palinologic. Spectrele obținute au fost sintetizate în tabelul 2.

Din examinarea acestuia putem observa absența elementelor de floră tropicală și predominarea componenților de climă rece din care se detașează genurile *Pinus* și *Picea*. Asociația floristică găsită indică o răcire a climei mult mai accentuată ca în România.

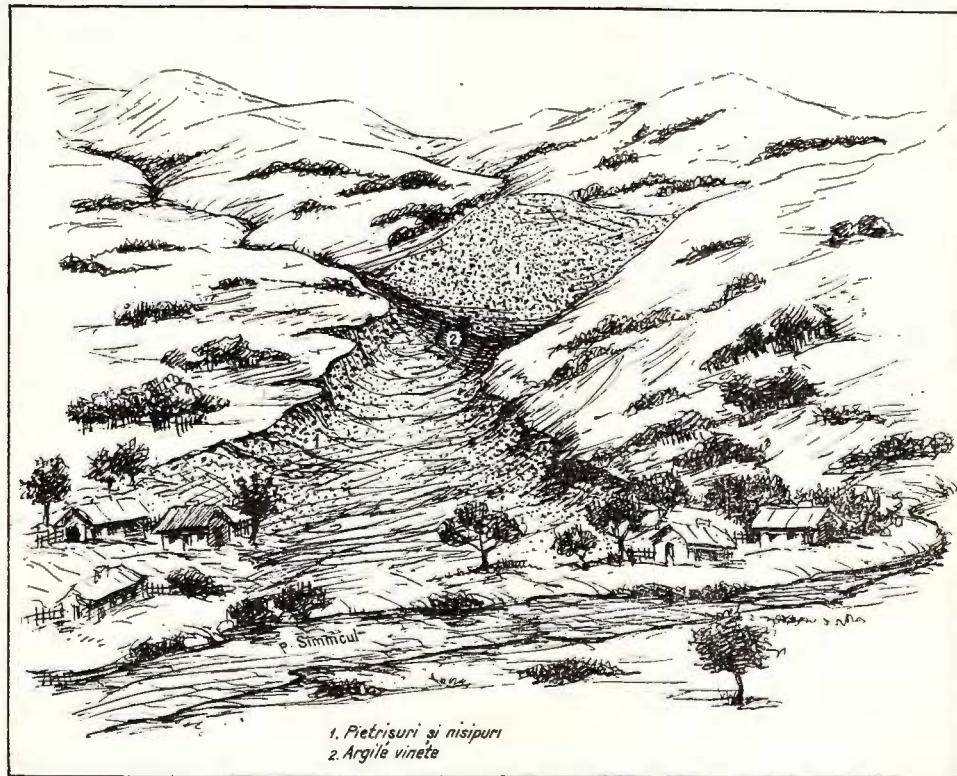


Fig. 10 . — Deschidere pe malul stâng al pârâului Sîmnicul (comuna Blidari).  
1, pietrișuri și nisipuri; 2, argile vărgate.

Affleurement sur la rive gauche du ruisseau Simnicul (commune Blidari).  
1, graviers et sables; 2, argiles rubanées.

Din nisipuri au fost recoltate probe pentru a fi studiate din punct de vedere al conținutului în minerale grele. Rezultatele obținute au fost sintetizate în tabelul 1.

Din examinarea acestuia se observă predominarea asociației mineralogice : minerale opace ( $26,8\text{-}32,8\%$ ), granați ( $25,3\text{-}30,03\%$ ), staurolit

(15,90-22,80%) ; subordonat mai apar : zircon, hipersten, epidot, a căror procente variază între 0,5-14,7%.

Fracția ușoară este reprezentată prin cuarț, mică și feldspat.

Vîrsta stratelor de Cîndești a făcut obiectul a numeroase discuții care în general se pot grupa în două : o parte din cercetători le atribuie

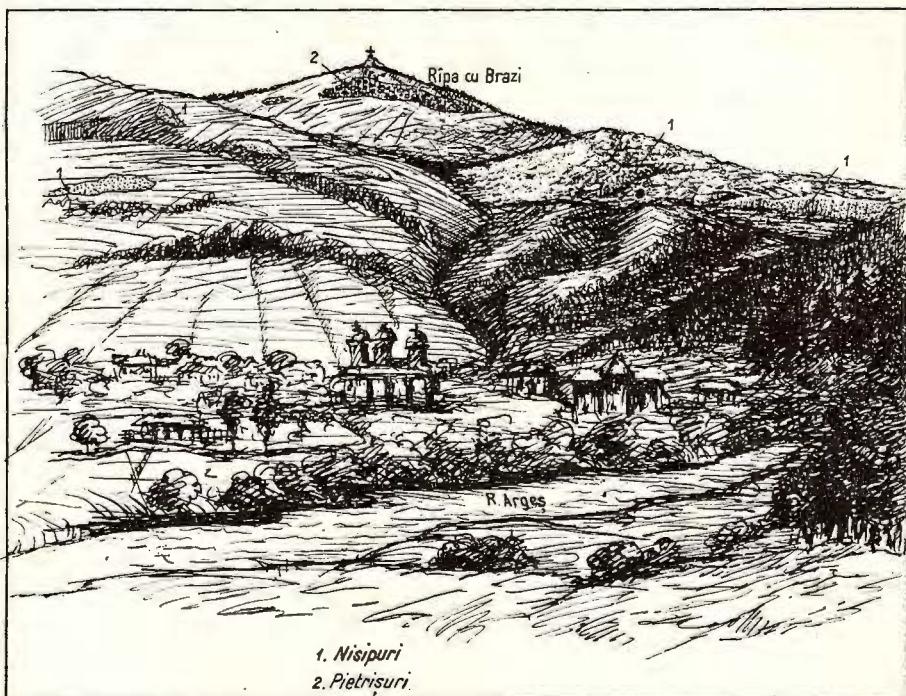


Fig. 11. — Vedere de pe malul drept al rîului Argeș (Curtea de Argeș).

1, nisipuri; 2, pietrișuri.

Photo pris sur la rive droite de la rivière Argeș (Curtea de Arges).

1, sables; 2, graviers.

Levantinului (Ștefănescu, 1897; Teisseyre, 1908; Voitești, 1909; Mrazec, 1912; Argetoaia, 1918; Mateescu, 1926; Krejci Graf, 1931; Venz, 1942; Ciocîrdel, 1942; Hanganu, 1962, etc.), iar cealaltă parte Pleistocenului inferior (Liteanu, 1952, 1960, 1967; Ghenea et al., 1962, 1967, 1968; Schoverth et al., 1963; Mihailă, 1969; Samson, Rădulescu, 1963; Macarovici et al., 1965).

La prima categorie se înscriu toți cercetătorii anteriori, care s-au ocupat de geologia regiunii cercetate de noi: Dragoș (1954), Moldovan, Rădulescu (1954)<sup>15</sup>, Turculeț (1955)<sup>16</sup>, Nedelcu, Mateescu (1962).

Pentru a aduce argumente paleontologice în favoarea vîrstei pleistocen-inferioară a depozitelor psamo-psefítice descrise mai înainte, vom cita resturile de mamifere fosile găsite de noi în următoarele puncte: în jurul orașului Curtea de Argeș, pe valea Sasului și din punctul numit „Rîpa cu Brazi“, am recoltat molari aparținând următoarelor genuri: *Anancus arvernensis* C r. et J o b., *Archidiskodon meridionalis* N e s t i., *Hippotigris stenonis* C o c c h i, *Leptobos* sp.

Din apropierea obîrșiei văii Momaia, din pietrișuri am recoltat resturi aparținând genurilor *Archidiskodon meridionalis* N e s t i și *Zygolophodon borsoni* H a y s.

La Zărnești, pe valea Gircia, am recoltat molari aparținând lui *Archidiskodon meridionalis* N e s t i. Tot de pe aceeași vale s-au mai recoltat molari de *Dicerorhinus etruscus* F a l c o n e r (piesele sunt în păstrare la muzeul din orașul Pitești).

La Valea Sasului, pe valea cu același nume, am descoperit un fragment de defensă, lung de aproape un metru, aparținând probabil tot speciei *Archidiskodon meridionalis* N e s t i.

La Budești a fost găsită o mandibulă de *Dicerorhinus etruscus* F a l c o n e r (piesa se află depusă la muzeul din orașul Rimnicu Vilcea).

De pe valea Aninoasa, noi am recoltat molari aparținând genurilor: *Zygolophodon borsoni* H a y s. și *Archidiskodon meridionalis* N e s t i. Recent, A p o s t o l (1968) citează molari aparținând lui *Archidiskodon meridionalis* N e s t i, pe Valea lui Radu (Vilcele).

În concluzie, pe baza asociației de mamifere: *Anancus arvernensis*, *Zygolophodon borsoni*, *Archidiskodon meridionalis*, *Dicerorhinus etruscus*, *Hippotigris stenonis*, *Leptobos* sp. putem afirma că depozitele descrise mai înainte și înglobate sub denumirea de „strate de Cindești“ aparțin bazei Cuaternarului, respectiv Pleistocenului inferior și plasăm la baza lor limita superioară a Pliocenului.

Paraleлизarea depozitelor pleistocen-inferioare din zona cercetată cu termeni similari din țară și străinătate a fost arătată în cadrul capi-

<sup>15</sup> Op. cit. pct. 3.

<sup>16</sup> Op. cit. pct. 4.



tolului care tratează limita Pliocen-Pleistocen și sintetizată în tabelele, 9, 10.

### 3. Studiul stratigrafic al Pleistocenului mediu ( $qp_2$ ) și Pleistocenului superior ( $qp_3$ )

#### a) Depozitele loessoide de pe platforma Cotmeana ( $qp_1$ )

Peste complexul psefitic pleistocen-inferior atât în deschiderile din regiune, cât și în forajele executate la sud-est de valea Topologului s-au întîlnit o serie de argile prăfoase și prafuri nisipoase, cu aspect loessoid, care constituie de fapt acoperișul stratelor de Cindești. Culoarea lor este predominant gălzui-roșcată. În masa acestor depozite se observă numeroase concrețiuni feromanganoase și calcaroase, ale căror contururi sunt de cele mai multe ori sferice, dar pot fi întinute și forme neregulate. Diametrul lor poate atinge valori de ordinul a 7-8 mm. Grosimea depozitelor loessoide variază între 2-8 m. Probele recoltate din diverse puncte au fost analizate din punct de vedere granulometric. Rezultatele obținute sunt înscrise mai jos :

Locul recoltării probei	Nisip peste 0,05 %	Praf 0,05 – 0,005 %	Argilă sub 0,005 %
Valea Bălăceanca	10	24	66
Dealul Isbășești	9	28	63
Valea Aninoasa	13	25	62
Luminile	12	24	64
Sirineasa	14	25	61
Dealul Căprioarei	15	18	67
Băiculești	11	29	61
Valea Mare	15	20	65

La compoziția lor granulometrică mai participă în proporții destul de reduse (0-3%) elemente psefitice al căror diametru este cuprins între 1-4 mm. Fracțiunea granulometrică cuprinsă între 1-4 mm a fost analizată și la microscop, constatăndu-se prezența următoarelor minerale: cuarț (predominant și pigmentat uneori cu oxizi de fier), calcit, staurolit, disten, granat și foițe de muscovit. Ca o caracteristică generală a acestor granule remarcăm conturul lor angular sau subangular.



Prezența acestor elemente grosiere dispersate în masa depozitelor loessoide nu poate fi explicată decât admitând că la formarea lor un rol important l-a avut apotul de material deluvial.

Din cîteva puncte au fost analizate probe din punct de vedere al conținutului sporo-polenic.

Rezultatele obținute sunt următoarele :

Arbori 35 %	Ierburi 55 %	Spori 10 %			
<i>Alnus</i>	14	Chenopodiaceae	45	Polypodiaceae	43
<i>Tilia</i>	8	Compositae	28	<i>Ophioglossum</i>	34
<i>Pinus</i>	36	<i>Artemisia</i>	12	Diverși	23
<i>Salix</i>	6	Dispacaceae	3		
<i>Betula</i>	13	<i>Polygonum</i>	3		
<i>Ulmus</i>	5	Gramineae	5		
<i>Juglans</i>	6	Cruciferae	2		
<i>Carpinus</i>	3	Ranunculaceae	1		
<i>Quercus</i>	1	Umbelliferae	1		
<i>Picea</i>	11	Diverse	2		

Abundența Chenopodiaceelor, la care se adaugă multe Compositae și *Artemisia* arată un climat caracteristic stepelor, constituenții pădurilor fiind în regres.

Liteanu et al. (1967) consideră că depunerea depozitelor loessoidă trebuie să fie pusă în legătură cu transportul de către apele de șiroire a materialului eluvial format în zonele situate către interior și că acumularea acestora spre sud, pe platforma Cotmeană, a fost anterioară apariției actualei rețele hidrografice.

Ținind seama de aceste considerente exprimate de Liteanu et al. (1967) și de poziția geometrică a depozitelor de tip loessoid, care acoperă nemijlocit stratele de Cindești, înclinăm să atribuim aceste depozite stadiului Mindel I.

#### b) Acumulările de terasă și luncă

Acumulările aluvionare care participă la alcătuirea teraselor și luncilor rîurilor Olt, Argeș, Topolog și Vilsan provin din Carpații Meridionali și din elemente psefítice remaniate din stratele de Cindești.



Acestea au fost cercetate atât prin foraje cît și în aflorimente, constătindu-se în general următorul profil (tab. 11) ;

TABELUL 11

*Litologia depozitelor de terasă din regiunea Olt-Vîlsan*

Complexe litologice	Grosimea m	Descrierea litologică
sol	0,30—1,00	prafuri argiloase nisipoase
complex superior loessoid	2—10,00	argile prăfoase cu aspect loessoid, gălbui-cenușii, fin nisipoase cu numeroase concrețiuni calcaroase, uneori cu lentile de pietrișuri mărunte și nisipuri, reprezentând acumulările deluviale proluviale ale teraselor respective
complex inferior psammo-psefitic	3—10,00	pietrișuri, bolovănișuri și nisipuri grosiere bine rulate reprezentând acumulările aluvionare ale teraselor

Diametrul galețiilor care constituie depozitele aluviale este de obicei cuprins între 2-10 cm (tab. 12), dar local, aşa cum se poate observa în unele deschideri din terasele inferioare și din luncă, aluvioniile conțin și elemente mult mai mari (15-20 cm).

Galeții pietrișurilor din terase și lunci sunt constituiți în majoritate din: quartite, micașisturi, gnais, șisturi (cloritoase, sericito-quarțice, sericito-cloritoase, biotitice cu epidot), filite, amfibolite, pegmatite, aplite, granite, granodiorite, diorite, gresii, microconglomerate și accidente silicioase.

În general acumulările aluvionare prezintă o compozиie relativ uniformă în ceea ce privește natura elementelor constitutive și cu rare excepții, nu s-a putut constata în această privință variații în același nivel sau deosebiri notabile între diversele trepte morfologice.

Variațiile observate privesc mai ales compozиia procentuală, raportul între diferitele elemente constitutive, în special raportul roci cristaline, eruptive și sedimentare (tab. 13).

În general pornind de la terasele inferioare spre treptele morfologice mai superioare se constată o creștere a procentului de roci cristaline și o scădere corelativă a procentului de roci sedimentare și eruptive.

Astfel, pietrișurile teraselor superioare conțin 70-75% galeți de roci cristaline, 15-17% galeți de roci eruptive și 10-12% galeți de roci



TABELUL 12  
*Variatia compozitiei granulometrice medii pe diferite unitati morfologice*

Unități morfologice	Roci metamorfice				Cuarturi				Gnaise				Roci eruptive				Roci granitice				Roci sedimentare									
	>10 cm		10-5 cm		<3 cm		>10 cm		10-5 cm		<3 cm		>10 cm		10-5 cm		<3 cm		>10 cm		10-5 cm		<3 cm		>10 cm		10-5 cm		<3 cm	
	>10 cm	10-5 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	>10 cm	<3 cm	
Zona colinară (strate de Gîndesti)	3	7	26	17	1	4	8	5	-	1	4	3	-	1	3	2	-	2	-	2	-	7	6	-	-	-	-	-	-	
Terasa de 80-10 m a Oltului	2	8	27	19	2	3	7	4	-	1	4	3	-	1	3	3	-	3	-	3	-	6	4	-	-	-	-	-	-	
Terasa de 60-70 m a Oltului	1	6	22	18	2	6	12	6	-	2	3	5	-	2	4	3	-	2	-	2	-	3	4	-	-	-	-	-	-	
Terasa de 30-40 m a Argeșului	1	7	23	18	1	10	8	8	-	1	5	3	-	2	5	3	-	1	-	1	-	1	2	3	-	-	-	-	-	
Olt	12	11	9	17	1	9	8	4	-	1	3	3	-	2	4	3	-	3	-	3	-	3	8	4	-	-	-	-	-	
Terasa de 15-22 m	Arges	13	8	11	18	1	9	7	3	-	1	4	3	-	2	3	4	-	2	-	2	-	7	4	-	-	-	-	-	-
Olt	Arges	13	13	6	14	1	7	10	6	-	1	5	5	-	1	4	6	1	3	4	6	-	-	-	-	-	-	-	-	
Terasa de 4-10 m	Arges	13	16	5	16	1	8	7	5	-	1	6	3	-	1	4	3	1	4	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	
Luncă		14	21	5	18	1	9	7	6	-	1	5	2	-	2	4	3	1	2	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

TABE  
*Variația compoziției petrografice medii pietrișurilor*

Unitatea morfologică	Roci metamorfice							Total
	Gnaisse	Cuarțite	Micașistuni	Sisturi cloritoase	Sisturi grafitoase	Sisturi sericoase	Diverse	
Zona colinară (strate de Cindești)	13	41	8	5	3	3	3	75
Terasa de 80–100 m a Oltului	17	31	10	3	4	4	2	72
Terasa de 60–70 m a Oltului	15	40	9	3	2	2	3	74
Terasa de 30–40 m a Argeșului	11	38	7	5	4	4	6	73
Olt	10	34	8	4	3	4	5	68
Terasa de 15–22 m	Argeș	13	32	11	2	1	3	66
Olt	9	30	7	3	1	2	3	55
Terasa de 4–10 m	Argeș	12	32	6	5	2	2	61
Luncă	14	30	10	4	2	2	2	64

sedimentare, cele ale teraselor inferioare în jur de 60–66% galeți de roci cristaline și pînă la 12–17% galeți de roci eruptive și 12–24% galeți de roci sedimentare.

În sfîrșit, pietrișurile din luncă au în compoziție 60% galeți de roci cristaline, 18% galeți de roci eruptive și 22% galeți de roci sedimentare.

În ce privește caracterele granulometrice (tab. 12) se constată multe deosebiri între pietrișurile teraselor inferioare și luncă pe de o parte și cele din terasele superioare pe de alta. În general pietrișurile teraselor superioare sunt bine sortate, categoria galeșilor cu diametru de 5–6 cm și mai mic de 3 cm reprezentând pînă la 40–50%, în timp ce în cazul pietrișurilor din terasele inferioare și luncă, aceleași categorii reprezintă numai 20–30%.

Pe mai multe profile din terasele rîurilor Olt și Argeș s-au luat în considerare galeți de cuarțite pentru a se urmări orientarea lor. Diagramele intocmite au arătat existența unei orientări preferențiale a elementelor psefítice dirijate nord-sud, asemănătoare cursurilor actuale ale Oltului și Argeșului, pentru toate treptele morfologice. Acest fapt arată că atât Oltul cât și Argeșul și-au păstrat aproximativ aceeași direcție de curgere din Pleistocenul mediu și pînă în actual.

Pentru caracterizarea mai completă a depozitelor de terasă s-au efectuat și cîteva măsurători privind morfometria materialului rulat după indicii propuși de Caillieux (1951) (tab. 14).



## LUL 13

*pe diferite unități morfologice*

Granodio- rite	Roci eruptive					Roci sedimentare				Total
	Granite	Diorite	Amfibolite	Pegmatite	Total	Gresii	Microcon- glomerate	Total		
4	3	2	3	3	15	4	3	3	10	
3	4	3	4	3	17	6	2	3	11	
2	3	3	4	4	16	5	3	2	10	
3	2	3	4	3	15	6	3	3	12	
2	2	4	3	2	13	13	2	4	19	
4	4	2	3	4	17	18	4	5	27	
3	3	4	3	3	16	23	3	3	29	
4	3	3	2	2	14	18	4	3	25	
2	3	2	3	2	12	15	4	4	22	

Din examinarea gradului de aplatizare a aluviunilor Oltului se observă că cele mai globulare fragmente le prezintă cuarțul, avind un indice de aplatizare cu valori mici în comparație cu celelalte tipuri petrografice. De asemenea trebuie să reținem că cele mai aplatizate fragmente le prezintă gresiile. O situație deosebită o prezintă valoarea aplatizării la depozitele terasei joase, care sunt cele mai turtite fragmente din toate nivelele de terasă. Desigur că este foarte greu de apreciat dacă acest fenomen trebuie pus în legătură cu debitul mare al Oltului în timpul formării terasei joase. Măsurarea valorii disimetriei dă posibilitatea unei caracterizări a formei galetelor. Din examinarea datelor se constată că cele mai simetrice fragmente le prezintă cuarțitele iar elementele caracterizate prin cea mai pronunțată asimetrie sunt gresiile și rocile granitice. Din examinarea indicelui de rotunjire se verifică concluzia la care s-a ajuns în lucrările de specialitate și anume că depozitele fluviatile sunt caracterizate prin indici de rotunjire cuprinși între 200-400, valori la care se înscriu și galetii măsurați de noi. Valourile apropiate obținute pentru indicii de rotunjire arată o putere constantă a râurilor, care și-au păstrat aceleași caractere din Pleistocen.

Analizând aceste prime rezultate morfometrice, desigur că nu trebuie să ne așteptăm pentru o regiune limitată la mari variații. Studiul comparativ al aluviunilor din terasele situate mai în aval sau mai în

TABELUL 14

*Varierea indicilor morfometrii pe compozitii petrografice si nivele morfologice*

Unitatea morfologică	Indice de aplatizare			Indice de disimetrie			Indice de rotunjire			
	Cuar- tite	Roci grani- tice	Gresii	Cuar- tite	Roci grani- tice	Gresii	Cuar- tite	Roci grani- tice	Gresii	
Zona colinară (strate de Cindești)	1,00	1,7	1,6	580	638	513	280	250	240	
Terasa de 80–100 m a Oltului	1,02	1,8	1,7	570	624	625	260	230	265	
Terasa de 60–70 m a Oltului	1,1	1,7	2,0	590	647	598	240	238	200	
Terasa de 30–40 m a Argeșului	0,6	1,7	1,8	560	637	616	263	230	260	
Terasa de 15–22m	Olt	1,2	1,7	1,7	600	621	587	268	232	300
	Argeș	0,8	1,8	1,9	610	524	615	240	250	240
Terasa de 4–10m	Olt	0,6	0,8	0,9	620	587	600	262	220	280
	Argeș	1,03	1,9	2,0	650	632	587	250	230	250
Luncă	0,9	2,0	2,0	630	647	608	260	250	260	

amonte va constitui desigur un prilej pentru obținerea unor date mai interesante, care să ne procure informații suplimentare.

Din observațiile de teren și din datele de foraj (Liteanu et al., 1967) a reieșit că acoperișul acumulărilor aluvionare ale diferitelor terase este format dintr-o serie de depozite cu caracter loessoid. Culoarea acestor depozite este în general gălbuiie. Depozitele loessoide conțin frecvent și elemente mai grosiere. Fracțiile mai grosiere, analizate la microscop, au arătat că ele sunt constituite din granule de cuarț angular sau subangular, granați și foișe de mică a căror proveniență în nici un caz nu poate fi eoliană. Față de cele arătate considerăm că la formarea depozitelor loessoide un rol însemnat l-a avut aportul de material deluvial.

Din aceste depozite de pe toate terasele identificate s-au recoltat probe care au fost analizate din punct de vedere granulometric. Rezultatele obținute sunt redate în tabelul 15.



TABELUL 15  
Analiza granulometrică a depozitelor loessoidé

Nivelul de terasă	Locul recoltării probei	Nisip peste 0,05 %	Praf 0,05–0,005 %	Argilă sub 0,005 %
Terasa de 80–100 m	Goranu	18	32	50
	Racovița	17	31	52
	Est Bercioiu	21	30	49
Terasa de 60–70 m	Brăția din Vale	7	29	64
	Băbeni-Bistrița	11	26	63
	Birsești	9	32	59
Terasa de 30–40 m	Curtea de Argeș	26	37	37
	Plopiș	29	32	39
	Flăminzești	27	35	38
Terasa de 15–22 m	Birsești	35	39	28
		39	41	20
		35	40	25
Terasa de 4–10 m	Stolniceni	40	38	22
	Sud Râmnicu Vilcea	45	32	23
	Zigoneni	43	31	26

Din datele expuse în tabelul 15 se poate observa o scădere a procentului de particole argiloase și o creștere a fracțiunii nisipoase pe măsură ce trecem din zona teraselor superioare la cea din terasele inferioare.

Ținem să precizăm că cercetările noastre de teren au dus la descoperirea de noi resturi de mamifere fosile în unele din depozitele de terase ale Oltului și Argeșului.

Astfel, prezența lui *Parelephas triongontheri* Pohl., în terasa de 60-70 m, *Coelodonta antiquitatis* Blum b. în terasa de 30-40 m și *Mammuthus primigenius* Blum b., descoperit recent în terasa de 4-10 m, impune revizuirea vîrstei teraselor respective.

Ținînd seama de aceste noi date paleontologice și din compararea cu terasele din alte sectoare cu aceeași altitudine relativă în care s-au găsit și alte resturi de mamifere, prezentăm în continuare un tabel sinoptic (16) privind cronologia depozitelor de terasă din regiunea Olt-Vilsan.



TABELUL 16

Cronologia depozitelor de terasă din regiunea Olt-Vilsan

Nivelul morfologic	Date paleontologice	Locul unde a fost găsit în reg. Olt-Vilsan	Vîrstă depozitelor
	* resturi găsite de noi ** resturi găsite de alții autori		
Depozite de luncă	—	—	Holocen
Depozitele terasei de 4–10 m	<i>Mammuthus primigenius** Blumb</i>	Comana (terasa Oltului)	partea superioară a Pleistocenului sup. (qp <sup>3</sup> ) Würm III
Depozitele terasei de 15–22 m	<i>Mammuthus primigenius** Blumb</i> <i>Bison priscus ** Boj.</i>	Hotărani, Fărcaș (terasa Oltului)	partea mijlocie a Pleistocenului sup. (qp <sup>2</sup> ) Würm. II
Depozitele terasei de 30–40 m	<i>Coelodonta antiquitatis * Blum</i>	Curtea de Argeș (terasa) Argeșului	partea inferioară a Pleistocenului sup. (qp <sup>3</sup> ) Würm I
Depozitele terasei de 60–70 m	<i>Parelephas longontheri * Pohl.</i>	Bercioiu (terasa Oltului)	partea superioară a Pleistocenului mediu (qp <sup>2</sup> ) (Riss).
Depozitele terasei de 80–100 m	<i>Dicerorhinus merki * Jag.</i>	Plenița (terasa Dunării)	partea inferioară a Pleistocenului mediu (qp <sup>1</sup> ) Mindel II

Ambianța polenică găsită pentru Pleistocenul inferior, în care se remarcă abundența genului *Pinus*, secondat de genul *Picea*, fără un amestec prea bogat de foioase, indică o fază în general rece și umedă. În Pleistocenul mediu, creșterea numărului de ierburi în comparație cu cel al arborilor, presupune o înăsprire a climatului cu diferențe mai mari între anotimpuri, care au favorizat dezvoltarea stepelor în care abundau ierburile (Chenopodiaceae, Compositate, Gramineae, *Artemisia*), caractere ce se accentuează mai mult în timpul Pleistocenului superior.

### III. CONSIDERAȚII TECTONICE

Regiunea cercetată aparține părții de est a ceea ce era cunoscut în literatura de specialitate sub denumirea de depresiunea getică. Până



nu de mult, majoritatea geologilor români admiteau că evoluția geologică a acestei depresiuni începe cu Senonianul, cînd, după scufundarea „cristalinului getic“, domeniul respectiv a devenit marin. Datele recente arată însă că marea a revenit ceva mai devreme, în Vraconian.

Grigoraș (1961) consideră că din punct de vedere structural depresiunea din fața Carpaților Meridionali (depresiunea getică) împreună cu aceea dinaintea Carpaților Orientali (depresiunea subcarpatică), formează de fapt o singură mare depresiune pe care autorul o denumește precarpatică.

De subliniat faptul că în această accepțiune „depresiunea precarpatică“ reprezintă regiunea depresionară cuprinsă între zona cristalino-mezozoică a lanțului carpatic și platformele din față, începînd de la granița de nord a țării și pînă în valea Dunării (Turnu-Severin). Autorul citat consideră „depresiunea precarpatică“ ca fiind formată la sfîrșitul orogenezei hercinice.

În harta tectonică a R.S. România, Dumitrescu et al. (1962) includ depozitele neogene din regiunea care face obiectul prezentei lucrări la „avanfosa carpatică“. Trebuie să menționăm că spre deosebire de alți autori, cei ai hărții tectonice încelează prin avanfosă carpatică numai acea zonă depresionară care înglobează depozitele neogene de molasă. În această idee depozitele de fliș nu sunt considerate ca făcînd parte din avanfosă. Un caz particular îl prezintă Paleogenul din aşa-zisa depresiune getică, care este inclus tot la avanfosă, avind în vedere caracterul său molasic. Cu toate aceste aspecte care au simplificat întrucîtiva problema depresiunii din fața Carpaților, rămîn o serie de caractere specifice sectorului de la vest de valea Dîmbovița (evoluția paleogeografică, stratigrafică și tectonică), pentru care motiv am încadrat regiunea studiată de noi din punct de vedere structural la sectorul meridional al avanfosei carpatici.

Printre cercetătorii care s-au ocupat de tectonica regiunii au fost Dragoș (1952), Moldovan, Rădulescu<sup>17</sup>, Turculeț<sup>18</sup>, Nedelcu, Mateescu (1962), care au stabilit structurile principale și au trasat liniile majore de dislocații.

Înainte de a descrie în detaliu unitățile tectonice, credem că e necesar să precizăm că valea Topologului separă regiunea cercetată din punct de vedere structural în două compartimente diferite : compartimentul Olt-Topolog și compartimentul Topolog-Vilsan.

<sup>17</sup> Op. cit. pct. 3.

<sup>18</sup> Op. cit. pct. 4.

*Compartimentul Olt-Topolog* se prezintă ca o zonă mai ridicată, cu caracter de anticlinoriu, în care deranjamentele rupturale joacă un rol însemnat. Aceste caractere fac ca sectorul menționat să se lege mai bine de teritoriul situat la vest de Olt unde Popescu (1954) a stabilit principalele jaloane tectonice. Elemente structurale majore dominante pe acest sector sunt: anticlinalul Fețeni-Schitu Matei, sinclinalul Vătășești-Giurgiuveni, anticlinalul Govora-Ocnele Mari, anticlinalul Olănești, sinclinalul Stoenești și grupul de cufe falii: falia Stăncioiu, falia Siliștea, falia Valea Rea, falia Racoviță, falia Simnicului (pl. XXX).

*Compartimentul Topolog-Vălsan* se caracterizează în general ca o zonă monoclină, cu căderi spre sud și sud-est, fără complicații tectonice importante, caractere ce atașează acest sector de sistemul de cutare al Munteniei subcarpatice. Excepție face doar zona situată la SE de Ciofrângeni unde se află terminația periclinală a sinclinalului Vătășești-Giurgiuveni și cufele anticlinale Cerbureni și Dobrot.

#### A) Structurile anticlinale

1. *Anticlinalul Fețeni-Schitu Matei*. În sectorul vestic al zonei, între localitățile Fețeni și Schitu Matei, se conturează un anticlinal puternic faliat în vecinătatea văii Oltului. Aceasta este cuta cea mai reprezentativă și cu cea mai mare ampioare din regiune. Axul anticlinalului are o direcție generală est-vest pînă în dreptul localității Schitu Doculești, după care spre vest direcția devine NW-SE. Longitudinal, anticlinalul prezintă o tendință de ridicare către vest și o coborire spre est. Flancul nordic este mai îngust și cu căderi mai mari, de  $30^{\circ}$ - $40^{\circ}$ , flancul sudic este mai larg și cu căderi mici  $12^{\circ}$ - $14^{\circ}$ . În axa anticlinalului apar depozite helvețiene, iar pe flancuri depozite sarmațiene, de sub care se ivesc din loc în loc tufuri tortoniene. Terminația periclinală estică este acoperită de depozitele pliocene. Spre vest anticlinalul Fețeni-Schitu Matei se continuă în regiunea Rimnicu Vilcea (Moldovan, Rădulescu, 1954)<sup>19</sup>.

2. *Anticlinalul Olănești*. Reprezintă prelungirea către est a structurii cu același nume, bine dezvoltată la vest de valea Oltului. Axul anticlinalului are o direcție W-E și este constituit din depozite sarmațiene. Structura are un caracter asimetric, flancul nordic prezintind înclinări mai mari,  $20^{\circ}$ - $25^{\circ}$  iar cel sudic de  $10^{\circ}$ - $12^{\circ}$ . La sud de comuna Govora, anticlinalul Olănești este retezat de falia transversală Racoviță și decroșat spre sud cu cca  $70^{\circ}$ - $80^{\circ}$  (Nedelcu, Mateescu, 1965).

<sup>19</sup> Op. cit. pct. 3.



3. *Anticlinalul Govora-Ocnele Mari.* Pe valea Racovița, în depozitele sarmatiene, pe baza măsurătorilor efectuate s-a putut pune în evidență o cută anticlinală. Aceasta constituie de fapt prelungirea structurii Govora-Ocnele Mari, bine dezvoltată la vest de valea Oltului. Axul cutei are o direcție est-vest. Spre est, la cca 1,5 km de localitatea Racovița, anticlinalul este complet laminat de falia Racovița (Moldovan, Rădulescu, 1954)<sup>20</sup>.

4. *Anticlinalul Cerbureni.* La extremitatea estică a zonei, între bazinul văii Argeș și văii Vilsan se conturează o structură anticlinală. Aceasta este pusă în evidență de depozitele helvețiene ce apar pe valea Bădilei, precum și de depozitele ponțiene ce aflorează pe văile afluențe acestei văi. Axul anticlinalului are o direcție NW-SW. Flancul nordic prezintă înclinări mai mari,  $15^{\circ}$ - $20^{\circ}$ , față de cel sudic  $10^{\circ}$ - $12^{\circ}$ .

5. Afară de aceste cufe principale, merită să fie amintite și unele cufe secundare cum este de exemplu, *anticlinalul Dobrot*. Acesta a fost depistat pe baza măsurătorilor efectuate în stratele meotiene din jurul localității Dobrot. Direcția anticlinalului este în general vest-est. Flancurile structurii sunt asimetrice și înguste. Această cută se încheie periclinal spre vest iar spre est se pierde în terasele Argeșului (Turcul et al., 1955)<sup>21</sup>.

#### B) Structuri sinclinale

1. *Sinclinalul Vătășești-Giurgiuveni.* În partea de vest a zonei, între localitățile Lespezi, Vătășești, Giurgiuveni, se dezvoltă un sinclinal bine deschis pe văile Sîmnicel, Simnic, Topolog, cunoscut sub numele de sinclinalul Vătășești-Giurgiuveni. Umplutura axială este constituită din depozite ponțiene. Sinclinalul marchează o coborâre axială spre est pusă în evidență de înaintarea Pliocenului pe o distanță destul de mare. Spre vest el se ridică treptat încât în zona axială apar depozite din ce în ce mai vechi. Această cută se caracterizează în general prin asimetria flancurilor, având flancul sudic îngust și puternic înclinat ( $30^{\circ}$ - $40^{\circ}$ ) pe valea Sîmnicel, în timp ce flancul nordic este mai larg și cu înclinări mai mici ( $10^{\circ}$ - $12^{\circ}$  valea Sîmnicel). La cca 500-600 m de șoseaua Govora-Fedeleșoiu, sinclinalul este tăiat de falia Stăncioiu și Racovița, care îl decroșează spre sud, cu cca 100 m (Nedelcu et al., 1955).

<sup>20</sup> Op. cit. pct. 3.

<sup>21</sup> Op. cit. pct. 4.



2. *Sinclinalul Stoenești*. La nord de localitatea Racoviță se conțurează un sinclinal în care apar depozite sarmatiene, reprezentate prin marne și calcare cu mactre. Umplutura axială a acestei structuri este orientată aproximativ est-vest. Structura a fost urmărită de la est de valea Oltului și pînă în falia Racoviță, ce afectează partea estică a sinclinalului.

3. *Sinclinalul Dobrot*. La vest de valea Argeșului se întîlnesc depozite meotiene ce prezintă direcții generale W-E și căderi spre sud și nord, ce pun în evidență existența unei cufe secundare în jurul localității Dobrot. În jurul localității Fețeni se mai conțurează unele cufe secundare puse în evidență de înclinarea stratelor (Turculeț, 1955)<sup>22</sup>.

### C) Cufe falii

*Grupul de cufe falii Siliștea*. Pe flancul sudic al sinclinalului Vătășești-Giurgiuveni în dreptul localității Siliștea, pe baza măsurătorilor executate în depozitele ponțiene, au fost descoperite două cufe anticlinale faliate, cu o extensiune redusă și cu axul dirijat est-vest (Nedelcu, Mateescu, 1965).

*Falia Stăncioiu*. Este o dislocație care se urmărește din dealul Chiciura, de-a lungul văii Stăncioiu, pînă în falia Racoviță. La suprafață falia afectează depozitele sarmatiene și ponțiene. Compartimentul nordic al faliei este mai căzut cu cca 100 m față de cel sudic. Planul faliei înclină cu cca 70°-80° spre nord (Nedelcu, Mateescu, 1965).

*Falia Racoviță*. Această dislocație se poate urmări din valea Stăncioiu și pînă în valea Simnicel și ratează transversal periclinul vestic al anticlinalului Fețeni-Schitu Matei și sinclinalul Vătășești-Giurgiuveni. Planul faliei este aproape vertical și are o orientare generală NNW-SSE. Compartimentul vestic este căzut față de cel estic cu cca 200-250 m. Falia se pierde în apropiere de valea Simnicel sub depozitele daciene.

*Falia Valea Rea*. Are planul aproape vertical și o direcție nord-sud. Această dislocație a afectat depozitele helvețiene și tortoniene pe care le-a decroșat spre sud cu cca 1,5 km.

<sup>22</sup> Op. cit. pct. 4.



Compartimentul estic al faliei este mai căzut cu cca 150-200 m decât cel vestic.

*Falia Sînnicol.* Are o orientare est-vest și un plan ce cade cu cca  $80^{\circ}$  spre nord. Compartimentul nordic al faliei este mai ridicat cu cca 100 m față de cel sudic.

#### IV. EVOLUȚIA PALEOGEOGRAFICĂ A REGIUNII

Analiza caracterelor litologice ale formațiunilor studiate ne-a permis să deosebim o serie de faciesuri pe baza cărora vom încerca să reconstituim aspectul paleogeografic al regiunii.

Astfel, trecutul geologic al regiunii cercetate se caracterizează atât prin mișcări de cutare, dar mai ales prin mișcări epirogenetice. Sensul acestora din urmă a alternat în timp ceea ce a condus la o continuă modificare a raporturilor dintre teritoriile ocupate de mări și uscat, prin oscilațiile liniilor de ţărm. O parte din transgresiunile și regresiunile produse au avut o importanță locală, durată de timp mică și au afectat teritorii restrinse, altele s-au resimțit pe teritorii mai mari și au avut o durată mai îndelungată. Principalele faze de înălțare în bloc a regiunii, evidențiate prin regresiunile marine s-au produs în timpul Sarmățianului superior, Meoțianului inferior și Dacianului superior. Ridicări cu caracter local se mai pot reconstitui în Meoțianul superior și în Ponțianul inferior. Fazele de scufundare a teritoriului studiat, corespund cu transgresiunile și ele au fost mai accentuate în timpul Helvețianului, Ponțianului și Dacianului. Din actuala aria de răspândire a depozitelor pliocene se poate presupune că zona depresionară care a funcționat ca bazin de sedimentare, era mărginită de un relief mai final alcătuit din formațiuni mai vechi. Asupra acestui relief, rețeaua hidrografică a exercitat o puternică acțiune erozivă, transportând în lacul pliocenic un imens material deltaic. Sedimentarea din acest sector prezintă un caracter ritmic, de molasă, demonstrat de tipul de roci depuse în diferite etape de evoluție a bazinului. În continuare vom încerca pe scurt a prezenta evoluția paleogeografică a regiunii.

Concomitant cu regresiunea începută în Oligocenul superior are loc ridicarea Carpaților, care a avut ca efect cutarea formațiunilor din centrul bazinului de sedimentare, cutare care a durat pînă în Aquitanian inclusiv. În această perioadă s-a ridicat anticinalul Fețeni-Schitu Matei, Govora-Ocnele Mari, care au funcționat apoi ca cordiliere submerse în tot timpul Neogenului. Această concluzie a reiese din faptul



că sondele plasate în zona axială a anticlinalului au întîlnit depozite lagunare cu sare și gips de vîrstă aquitaniană (Moldovan, Rădulescu, 1954) <sup>23</sup>.

Din descrierea stratonomică a Helvețianului a reieșit că acesta este reprezentat prin nisipuri și pietrișuri cu intercalări de marne, gresii și tufuri. Rocile psamitice din baza Helvețianului indică începutul unei transgresiuni iar grosimea mare a depozitelor confirmă caracterul de subsidență continuă a bazinului. Sedimentele pelitice situate la limita dintre orizontul nisipos vărgat și pietrișurile superioare s-au format în condițiile unei mări mai adânci, ca o consecință a mobilității reliefului de fund. Sub influența unui regim lagunar s-au depus gipsuri și argile cu sare. Sedimentele tortoniene alcătuite din tufuri, marne, gipsuri etc., demonstrează că depunerea lor a avut loc într-o mare nu prea adâncă.

Spre sfîrșitul Sarmățianului mediu și începutul celui superior, apele se retrag, probabil pînă în zona de la vest de valea Oltului și la sud de anticlinalul Fețeni-Schitu Matei, aceasta fiind dovedită de faptul că ultima apariție de Sarmățian superior în facies calcaros apare la est de Buleta. Tot în această perioadă au loc probabil și importante mișcări de diastrofism care au dus la fragmentarea regiunii în blocuri tectonice, remarcate în special în partea vestică.

Toate faliile din zona cercetată s-au format în acest timp, singura dintre ele care a mai fost reactivată și post-pliocenă este falia Racovița care a afectat și depozitele daciene.

Datorită fenomenelor tectonice complexe care s-au manifestat după Sarmățianul mediu, s-au produs o serie de mișcări pe verticală care au avut ca efect coborîrea regiunii de la est de valea Simnicel, concomitent cu ridicarea sectorului de la vest de rîul menționat. Această coborîre mai accentuată spre vest a facilitat invadarea din nou a zonei depresionare create, de data aceasta de apele Meoțianului superior care avansau treptat în sectorul valea Argeșului-valea Simnicului, dinspre nord-vest și est. Aceste concluzii au reieșit din lipsa Meoțianului inferior și din prezența depozitelor psefitice în baza Meoțianului superior.

În timpul Ponțianului s-a produs din nou o coborîre, a regiunii, care a avut ca efect invadarea treptată de la vest și est a apelor, încît toată regiunea era submersă. Coborîrea repetată a fundului bazinului a determinat depunerea unor sedimente cu caracter tipic de molasă, alcătuite dintr-o alternanță de marne, argile, nisipuri și pietrișuri. Caracterul psamitic predominant al depozitelor ponțiene arată o sedimentare în general în ape puțin adânci (excepție făcind începutul și sfîrșitul Pon-

<sup>23</sup> Op. cit. pct. 3.

țianului cînd apele erau ceva mai adînci) cu episoade scurte de retragere și invazii.

Prezența cărbunilor în partea mijlocie a Ponțianului semnalează de asemenea un moment de retragere a apelor, care a permis instalarea unui regim de mlaștini cu dezvoltarea unor zone intense de vegetație.

Coborîrea sacadată a fundului bazinului de sedimentare dintre Olt și Vilsan a determinat în continuare formarea unor depozite alcătuite din nisipuri, pietrișuri cu intercalății de marne și argile.

Succedarea proceselor de subsidență cu cele de colmatare a permis instalarea și a unor stadii paralice, remarcate în special în partea finală a Dacianului, care a favorizat formarea unor complexe cărbunoase.

Sedimentele româniene au luat naștere în condițiile de îndulcire treptată a lacului pliocenic. Acumulările neînsemnate de cărbuni, cantonați în sedimentele argiloase din baza Românianului indică scurte episoade de retragere și invazie a apelor.

Cu sfîrșitul Românianului apele lacului pliocenic se retrag către sud (Cimpia Română), încît începutul Cuaternarului marchează completa colmatare a bazinului dintre Olt și Vilsan. Tot în acest timp au avut loc intense mișcări de ridicare a lanțului carpatic. Ca efect al lor, se intensifică procesele de eroziune în zonele ridicate, cu formarea unor torenți puternici care transportau materialul erodat spre sud. Din acțiunea combinată a torenților și a cursurilor de apă ce coborau din Carpații Meridionali s-a depus în partea sudică a regiunii o serie de depozite cu caracter mixt fluvio-lacustru (stratele de Cindești). După sedimentarea stratelor de Cindești, pe cîmpia înaltă (platforma Cotmeana) în timpul Pleistocenului mediu s-a depus o pătură de prafuri argiloase, nisipuri argiloase, de origine deluvială. Tot din Pleistocenul mediu rețeaua hidrografică acționează din plin și cursurile mari de apă își construiesc treptat sistemul de terase. Trebuie remarcat în sfîrșit că deplasarea spre vest a cursului Oltului și Argeșului, începînd din Pleistocenul mediu, aşa cum arată succesiunea teraselor, trebuie pusă pe seama mișcărilor neotectonice care au afectat interfluviul Olt-Vilsan.

## V. INDICAȚII ECONOMICE

Prezența stratelor de cărbuni dintre valea Oltului și valea Vilsanului a fost semnalată prin numeroase aflorimente ce se găsesc în cuprinsul perimetrlui menționat. Acești cărbuni reprezintă continuarea



spre vest a zăcămintelor de cărbuni plioceni din zona Berevoești-Godeni-Schitu Golești.

Pentru cunoașterea numărului, grosimii și extinderea stratelor de cărbune s-au executat și o serie de foraje de explorare (Isac, 1954).

Așa cum am arătat la capitolul de geologie, principalul complex cărbunos se găsește în Dacian și cuprinde 3-4 strate de lignit, care apar succesiv din valea Vilsanului și pînă în Valea Topologului.

Stratul I în grosime de 0,20-0,30 m, se prezintă ca un lignit xyloid, foios, cu frecvențe urme de plante. În pat și acoperiș sunt argile cenușiu-negricioase și nisipuri cenușiu-gălbui. Acest strat a fost identificat pe valea Părului, valea Groapele și la vest de Argeș, în cartierul Marina (Curtea de Argeș).

Stratul II are grosimea de 1,20 m și se prezintă ca un lignit xyloid, având în acoperiș nisipuri și argile cenușii iar în pat argile verzui, micacee.

Stratul III se găsește la cca 6-8 m deasupra stratului II și atinge grosimi de 0,20-0,30 m. Cărbunele este un lignit xyloid foios, având în pat și acoperiș argile cenușiu-negricioase și nisipuri micaferă, cenușiu-gălbui. Stratul II și III aflorează pe valea Poștei, valea Frasinului, valea Momaia.

Stratul IV are o extindere redusă și o grosime ce variază între 0,50-0,70 m. Cărbunele este un lignit xyloid foios, având în pat și acoperiș argile negricioase. Stratul IV a fost întlnit pe valea Frasinului, valea Momaia, valea Ciolpanului și valea Boierului.

Afară de stratele de cărbuni menționate a mai fost întlnit, în Pontianul mediu, un strat de cărbune cu grosimi cuprinse între 0,25-0,30 m. Cărbunele este un lignit xyloid care are în pat și acoperiș argile cenușiu-negricioase.

Cercetările de teren efectuate au arătat lipsa aparițiilor de gaze, țări și ape de zăcămînt. Singura structură mai importantă care s-ar fi putut lua în discuție din acest punct de vedere este anticlinalul Fețeni-Schitu Matei, celealte neprezentînd un interes deosebit. Încercările experimentale efectuate prin foraje adânci de către Ministerul Petrolului, au arătat însă lipsa unor zăcăminte exploataabile.

În cadrul depozitelor pontiene și daciene se intercalează numeroase roci, care pot fi întrebuitate în industria ceramică. Un exemplu tipic îl constituie exploataarea de la Valea Iașului. Aici zăcămîntul se dezvoltă sub formă de strate masive, cu grosimi ce variază între 10-40 m. Stratele au o direcție generală vest-est și înclinații de  $10^{\circ}$ - $12^{\circ}$  spre sud. Din punct de vedere granulometric, roca este alcătuită din 80-90% fracție pelitică ( $\varnothing$  de 0,05 mm).



Redăm în continuare compoziția chimică a unor probe de argilă (Mocanu et al., 1964) <sup>24</sup>.

Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	6,30	5,14	5,35
SiO <sub>2</sub>	50,50	47,74	52,15
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	11,59	12,96	13,68
TiO <sub>2</sub>	0,61	1,42	1,47
CaO	10,98	10,33	7,73
MgO	2,72	2,44	2,53
P.C.	14,00	13,65	12,57
Densitatea g/cm <sup>3</sup>	2,67	2,64	2,65

Argilele se recomandă pentru ceramică brută.

Tufitele dacitice pot fi socotite de asemenea un material util important. Aparițiile de tuf au fost semnalate în Helvețian, Tortonian și Sarmățian. Cel mai important strat de tuf este cel din extremitatea vestică a regiunii, de la Malul Alb, unde tuful are o grosime de aproape 200 m. Tuful nefiind acoperit, exploatarea se poate face la zi, pe direcția stratului.

Pietrișurile și nisipurile constituie elemente foarte necesare în lucrările de construcție și șoseluire. Exploatarea lor se poate face în cariere.

## VI. PALEONTOLOGIE

Cu această ocazie țin să-mi exprim nemărginita mea recunoștință pentru sprijinul prețios și necontenit ce mi l-a acordat C. Rădulescu de la Institutul de Speologie, la determinările paleontologice de mamifere.

Ordinul : **Perissodactyla** Owen 1841

Superfamilia : **Rhinoceratoidea** Gill 1872

Familia : **Rhinoceratidae** Owen 1845

Subfamilia : **Dicerorhininae** Simpson 1949

Genul : **Dicerorhinus** Gloger 1841

*Rhinoceros* cf. *Dicerorhinus schleiermacheri* Kaup 1932

(Pl. I, fig. 1, 2)

Caracterizează în general Ponțianul s.l. (fauna de Pikermi).

<sup>24</sup> Gh. Mocanu, S. Soare, V. Caraman, D. Caraman, E. Dumitrescu, E. Bejan. Prospecțiumi geologice tehnice în reg. Argeș cu privire la rocile utile pentru construcții. Arh. Inst. Geol. 1964. București.

*Material* : fragment din ramura orizontală a unei mandibule drepte. Din aceasta s-a conservat un singur dintă, probabil  $M_1$ , a cărui parte antero-internă este deteriorată.

*Dimensiuni* : lungimea 43,5 mm ; lățimea 29,5 mm.

*Localitatea : Goleşti, judeţul Argeş, din argilele meotiene superioare.*

*Dicerorhinus etruscus* Falconer 1859

(Pl. II, fig. 1, 2)

*Rhinoceros hundscheimensis* Toula 1902 pl. X.

*Rhinoceros kronstadtensis* Toula 1909, pag. 580—599, pl. XV—XVI, fig. 3;

Caracterizează în general Pleistocenul inferior și Pleistocenul mediu pînă la Mindel inclusiv.

*Material* : fragment de mandibulă stîngă, din care s-au păstrat rădăcinile la  $P_1$ ,  $P_2$  și seria molarilor  $M_1—M_3$ . Molarii sunt încrustați parțial într-un nisip grosier. În ansamblu molarii sunt destul de brahiodonți, fapt care determină ca la  $M_3$  cingulum posterior să fie aproape orizontal. Ultimul molar mai prezintă ca un caracter particular o creastă de smalț internă care include parțial fosa anterioară.

Măsurările efectuate asupra dentiției mandibulare sunt următoarele:

Lungimea $M_1$ — $M_3$	141 mm
Lățimea mandibulei sub $M_3$	56 mm
Grosimea smalțului	25 mm

	M <sub>1</sub>	M <sub>2</sub>	M <sub>3</sub>	
Lungime . . . . .	45,0	47,2	48,0	mm
Lätime . . . . .	31,5	31,0	30,00	mm

*Localitatea: Budești, județul Vilcea, nisipuri pleistocen-inferioare.  
Piesa se află în păstrare la muzeul din Râmnicu Vîlcea.*

Resturi aparținând aceleiași specii au mai fost găsite la Zărnești, în nisipuri pleistocen-inferioare, pe valea Curata. Piesa se află în păstrare la muzeul din Pitești. De asemenea de pe valea Părului (Curtea de Argeș) s-au recoltat resturi de *Rhinoceros*, probabil specia tot *etruscus*, piesă aflată la muzeul din Curtea de Arges.

Ordinul : **Artiodactyla** Owen 1841

Superfamilia : **Bovoidea** Simpson 1931

Familia : **Bovidae** Gray 1821

Subfamilia: **Antilopinae** Bard 1837

Genul : **Gazella** Blainviller 1816

*Gazella cf. gaudryi* Schlosser 1903

(Pl. III, fig. 1, 2)

Caracterizează Ponțianul s.l. (fauna de Pikermi).

Material : fragment de mandibulă dreaptă cu  $P_2$ — $P_4$ . Ramura orizontală este complet păstrată în dreptul dinților și pe o porțiune din diastemă. Gradul de uzură este puțin avansat.  $P_4$  este de tip simplu, para și metaconidul nefiind sudate între ele. Dinții sunt în general brahiodonți.

Localitatea : Golești, județul Argeș, argile meotiene superioare.

Pl. III, fig. 3, 4

Material : fragment de mandibulă dreaptă cu  $M_2$ — $M_3$ . Dinții sunt bine conservați, ramura orizontală este puternic deteriorată, păstrându-se din ea numai porțiunea din zona alveolelor. Dinții prezintă o uzură medie. Pe partea internă  $M_2$  prezintă o colonetă inter-lobală scurtă. Un cingulum foarte slab exprimat apare pe fețele mezială și distală.  $M_3$  prezintă între prisma I și II pe partea externă o colonetă redusă. Cingulum este puțin dezvoltat.

Dimensiuni (mm)	$M_2$	$M_3$
lungimea		
lățimea prismei I	11,4	15,5
lățimea prismei II	6,2	6,5
lățimea prismei III	6,7	6,6
	—	4,7

Localitatea : Golești, județul Argeș, argile meotiene superioare.

Pl. III, fig. 5, 6, 7

Scheletul membrelor : piesele examineate, cîteva oase aparținînd membrelor anteroioare (două falange) și membrelor posterioare (o falangă), nu prezintă particularități morfologice deosebite asupra cărora să insistăm.



Dimensiuni mm	Falanga anterioară I (fig. 5)	Falanga anterioară II (fig. 7)	Falanga posterioară I (fig. 6)
lungimea maximă	33,0	21,5	34,5
lățimea extremității superioare	10,2	8,0	9,5
lățimea diafizei mediane	8,0	7,5	6,9
lățimea extremității distale	8,5	6,5	8,0

*Localitatea:* Golești, județul Argeș, argile meoțiene superioare.

Ordinul : **Artiodactyla** O w e n 1841

Superfamilia : **Svoidea** C a p e 1887

Familia : **Suidae** G r a y 1821

Subfamilia : **Hyotheriinae** C a p e 1888

Genul : *Hyotherium* v o m M a y e r 1834

*Hyotherium palaeochoerus* K a u p 1832

(Pl. III, fig. 8, 9, 10 11)

Caracterizează Ponțianul s.l. (fauna de Pikermi).

*Material :*  $M_2$  sin. și dext. Molarii sunt foarte puțin uzați, tuberculii principali fiind aproape intacti. Rădăcinile lipsesc la ambii molari. În ansamblu ambele prisme prezintă caractere de primitivitate. Cei patru tuberculi principali sunt încă destul de puternic individualizați, tuberculii intermediari și cutele de smalț suplimentare sunt slab dezvoltate. Talonul este relativ bine dezvoltat.

*Dimensiuni :*

$M_2$ sin.	Lungimea	= 23,3 mm
	Lățimea	= 15,00 mm
$M_2$ dext.	Lungimea	= 23,2 mm
	Lățimea	= 15,00 mm

*Localitatea :* Golești, județul Argeș, argile meoțiene superioare.

Ordinul : **Perissodactyla** O w e n 1841

Subordinul : **Hippomorpha** W o o d 1937

Superfamilia : **Equoidae** H a y 1821

Familia : **Equidae** G r a y 1821

Subfamilia : **Equinae** Steinmann și Doderlein 1890

Genul : *Hipparium* C h r i s t o l 1832



*Hippurion* sp.

(Pl. III, fig. 12-17)

*Dentiția superioară* este reprezentată prin 7 piese izolate și anume:  $P^2$  dext. (2 bucăți);  $P^3$  sau  $P^4$  sin. (3 bucăți) și  $M^2$  și  $M^3$ . Dimții se caracterizează în ansamblu prin cutarea relativ moderată a smalțului.

Pliocen sens lato + Pleistocen inferior.

## Pl. III, fig. 12, 13

*Material* :  $P^2$  dext., puternic uzat.

*Dimensiuni* : lungimea 30 mm; lățimea 23,3 mm; înălțimea 26,3 mm.

*Localitatea* : Golești, județul Argeș, argile meoțiene superioare.

## Pl. III, fig. 14, 15

*Material* :  $P^2$  dext. După modul de prezentare, dintele pare a fi intrat în funcție de curind. Figurile de smalț nu sunt complet constituite.

*Dimensiuni* : lungimea 34 mm; lățimea 25,4 mm; înălțimea 40,5 mm.

*Localitatea* : Golești, județul Argeș, argile meoțiene superioare.

Următoarele trei piese aparțin lui  $P^3$  sau  $P^4$  sin. Gradul de uzură este diferit. Pieselete sunt bine conservate și complet mineralizate. Rădăcinile lipsesc.

## Pl. III, fig. 16, 17

Piesa este puțin uzată și are parastilul spart în porțiunea superioară.

*Dimensiuni* : lungimea 25 mm; lățimea 24,5 mm; înălțimea 43,5 mm.

*Localitatea* : Golești, județul Argeș, argile meoțiene superioare.

## Pl. IV, fig. 1, 2

Piesă puțin uzată și cu înălțimi mai reduse.

*Dimensiuni* : lungimea 24,5 mm; lățimea 22 mm; înălțimea 38 mm.

*Localitatea* : Golești, județul Argeș, argile meoțiene superioare.

## Pl. IV, fig. 3, 4

*Dimensiuni* : lungimea 22,3 mm; lățimea 20,5 mm; înălțimea 21,00 mm.

*Localitatea* : Golești, județul Argeș, argile meoțiene superioare.

## Pl. IV, fig. 5, 6

*Material* :  $M^2$  dext. Uzura este destul de avansată. Parastilul are o dezvoltare destul de puternică.

*Dimensiuni* : lungimea 18,00 mm ; lățimea 17,6 mm ; înălțimea 27,00 mm.

Pl. IV, fig. 7, 8

*Material*: M<sup>3</sup> dext. Uzura este destul de puternică.

*Dimensiuni*: lungimea 18,9 mm ; lățimea 16,6 mm ; înălțimea 24,8 mm.

*Localitatea* : Golești, județul Argeș, argile meoțiene superioare.

*Dentiția inferioară* este reprezentată prin 8 piese izolate, cu rădăcinile sparte. La toate piesele se observă o cutare relativ redusă a smalțului.

Pl. IV, fig. 9, 10

*Material* : P<sub>2</sub> sin.

*Dimensiuni* : lungimea 26,8 mm ; lățimea 11,00 mm ; înălțimea 12,7 mm.

*Localitatea* : Golești, județul Argeș, argile meoțiene superioare.

Pl. IV, fig. 11, 12

*Material* : P<sub>3</sub> sau P<sub>4</sub> dext. Dintele prezintă o colonetă antero-externă, a cărei lungime atinge 15,5 mm.

*Dimensiuni* : lungimea 23,5 mm ; lățimea 15,5 mm ; înălțimea 52 mm.

*Localitatea* : Negrești, județul Vîlcea, nisipuri meoțiene superioare.

Pl. V, fig. 1, 2

*Material* : P<sub>3</sub> sin.

*Dimensiuni* : lungimea 23 mm ; lățimea, nu se poate măsura fiind spartă ; înălțimea 41 mm.

*Localitatea* : Negrești, județul Vîlcea, nisipuri meoțiene superioare.

Pl. V, fig. 3, 4

*Material* : P<sub>3</sub> sau P<sub>4</sub> dext.

*Dimensiuni* : lungimea 26,8 mm ; lățimea 12,5 ; înălțimea, coroana în partea inferioară este spartă și nu se pot lua dimensiunile.

*Localitatea* : Vermești, județul Argeș, nisipuri meoțiene superioare.

Pl. V, fig. 5, 6

*Material* : M<sub>1</sub> sin.

*Dimensiuni* : lungimea 21,3 mm; lățimea 11,7 mm; înălțimea 11 mm.

*Localitatea* : Vermești, județul Argeș, nisipuri meoțiene superioare.



## Pl. V, fig. 7, 8

*Material : M<sub>2</sub> dext.*

*Dimensiuni : lungimea 21,8 mm ; lățimea 9,7 mm ; înălțimea 34 mm.*

*Localitatea : Vermești, județul Argeș, nisipuri meotiene superioare.*

## Pl. V, fig. 9, 10

*Material : M<sub>3</sub>. Dintele prezintă o colonetă accesorie antero-externă destul de puternic dezvoltată, a cărei lungime atinge 28 mm.*

*Dimensiuni : lungimea 23,3 mm ; lățimea 9,2 mm ; înălțimea 42,3 mm.*

*Localitatea : Vermești, județul Argeș, nisipuri meotiene superioare.*

## Pl. V, fig. 11, 12

*Material : P<sub>3</sub> sau P<sub>4</sub> dext. Dintele este puțin uzat, dar figurile de smalț sănt bine constituuite.*

*Dimensiuni : lungimea 24 mm ; lățimea 12,7 mm ; înălțimea 40,00 mm.*

*Localitatea : Vermești, județul Argeș, nisipuri meotiene superioare.*

Scheletul membrelor sănt reprezentate prin două fragmente distale de metapodiu.

## Pl VI, fig. 1

Piesa reprezintă un fragment prost conservat, al extremității articulare distale, de la un metacarpian trei stîng. Fosa anterioară supraarticulară este bine delimitată.

*Dimensiuni : lățimea extremității articulare = 33,5 mm ; lățimea distală a diafizei = 34 mm ; diametrul antero-posterior al crestei articulare = 27,22 mm ; diametrul antero-posterior al condilului medial = = 25,4 mm.*

*Localitatea : Vermești, județul Argeș, nisipuri meotiene superioare.*

## Pl. VI, fig. 2

Piesa reprezintă un fragment mai bine conservat și aparține metatarsianului trei stîng. Fosa anterioară supraarticulară este bine delimitată.

*Dimensiuni : lățimea extremității articulare = 36 mm ; lățimea distală a diafizei = 40 mm ; diametrul antero-posterior al crestei articulare = 33,5 mm ; diametrul antero-posterior al condilului medial = = 28,5 mm.*

*Localitatea : Vermești, județul Argeș, nisipuri meotiene superioare.*



Ordinul : **Proboscidea** Illiger 1811  
 Subordinul : **Mastodontoidea** Osborn 1921  
 Familia: **Tetralophodontidae** Vanpuy 1958  
 Subfamilia : **Anancinae** Hay 1922  
 Genul : *Anancus* Ayward 1855  
*Anancus arvernensis* Croizet et Jobert 1828  
 (Pl. VII, fig. 1, 2)

*Mastodon intermedius* Echwald 1831, pag. 361, tab. 1 ;  
*Mastodon brevirostre* Gervais et de Serres 1846, pag. 266—271 ;  
*Mastodon dissimilis* Jourdan 1859 pag. 83—84.

Pliocen superior-Pleistocen

*Material* : M<sub>3</sub> sin. Dintele este tipic pentru această specie și este foarte puțin uzat la partea anteroiară. Din molar s-a păstrat numai coroana, rădăcina având-o spartă.

*Dimensiuni* : lungimea maximă = 168 mm ; lățimea maximă = = 84,5 mm.

*Localitatea* : Tigveni, județul Argeș, depozite româniene.

#### Pl. VII, fig. 3, 4

*Material* : M<sup>2</sup> dext. Piesa este incompletă fiind spartă în porțiunea sa anteroiară. Rădăcinile sunt de asemenea sparte. Prima pereche de tuberculi lipsește aproape în întregime, restul tuberculilor care constituie crestele II, III sunt uzați, în special pe partea lor internă. Proversia este puțin accentuată.

*Dimensiuni* : lățimea maximă 92 mm.

*Localitatea* : valea Frasinului (Tarnita), județul Argeș, depozite româniene.

Resturi aparținând aceleiași specii s-au mai găsit la : Rîpa cu Brazi, județul Argeș, fig. 2, pl. IX ; Șirineasa, județul Vîlcea, fig. 2, pl. X ; Poenari, județul Argeș, fig. 1, pl. X ; Ciofringeni, județul Argeș, fig. 2, pl. IX, în depozite pleistocen-inferioare (strate de Cindești).

Piese se află în păstrare la muzeele din Curtea de Argeș și Rîmnicu Vîlcea.

Ordinul : **Proboscidea** Illiger 1811  
 Subordinul: **Mastodontoidea** Osborn 1921  
 Familia : **Mastodontidae** Girard 1852  
 Subfamilia: **Zygodontinae** Osborn 1936  
 Genul : *Zygododon* Vacek 1877  
*Zygododon borsoni* Hay 1834



(Pl. VIII, fig. 1, 2)

*Mastodon vellavus* Aymard 1847, pag. 412—416;

*Mastodon vialleti* Aymard 1847, pag. 412—416;

*Mastodon vialleti* Pommel 1848, pag. 256—257;

*Mastodon zaddachi* Jentzsch 1883, pag. 201—205, pl. V, fig. 6a, 6b.

Pliocen superior-Pleistocen inferior.

*Material* : M<sup>3</sup> dext. Din molar se păstrează numai tritoloful, tetraloful și talonul. Tuberculii externi sunt uzați. Talonul este format din doi tuberculi principali centrali și doi tuberculi laterali mai puțin dezvoltăți.

*Dimensiuni* : lățimea tritolofului = 95,3 mm; lățimea tetralofului = 88,5 mm; înălțimea tritolofului pe partea internă unde dintele nu este uzat atinge 74,5 mm; înălțimea tetralofului pe partea internă = = 65,6 mm.

*Localitatea* : Tigveni, județul Argeș, depozite româniene.

Resturi aparținând aceleiași specii s-au mai găsit pe : valea Frasiniului (Curtea de Argeș), județul Argeș, pl. VI, fig. 4, valea Momaia (Tigveni), județul Argeș, pl. VI, fig. 3.

Pieselete menționate au fost recoltate din depozitele româniene și se află în păstrare la N. Tănăsescu din Curtea de Argeș și Sabină Dumitrescu din Zărnești, județul Argeș.

Ordinul: **Perisodactyla** Owen 1841

Subordinul: **Hippomorpha** Wood 1937

Superfamilia : **Eqvoidea** Hay 1902

Familia : **Eqvidae** Gray 1821

Subfamilia: **Eqvinæ** Steinmann et Doderlein 1890

Genul : **Hippotigris** Smith 1841

*Hippotigris stenonis* Coccochi 1867

(Pl. XI, fig. 1, 2, 3, 4)

Pleistocen inferior-Pleistocen mediu

*Material* : M<sub>1</sub>, M<sub>2</sub> sin.

Aspectul tipic de *stenonis* este dat de : sinusul intern în formă de U, perejii externi ai proto și hipoconidului rotunjiti, forma asemănătoare a metaconidului și metastilidului. Sinusul extern este foarte alungit și pătrunde puternic în ștîmul fundei interne. Hippoconidul este bine individualizat. Dintii prezintă o uzură destul de avansată. Diametrul longitudinal al meta și entoflexidului începe să se reducă. Smalțul este foarte simplu. Pliul cabalin este aproape absent. Învelișul de ciment este foarte abundant.



*Dimensiuni* : (fig. 1, 2), lungimea 28,5 m ; lățimea 16,00 mm ; înălțimea 40,50 mm.

*Diametrul* (fig. 3, 4) : lungimea 28,5 mm ; lățimea 16,00 mm ; înălțimea 46 mm.

*Localitatea* : valea Sasului, nisipuri pleistocen-inferioare.

Ordinul : **Artiodactyla** Owen 1841

Subordinul: **Ruminantia** Scopoli 1877

Superfamilia: **Bovoidea** Simpson 1931

Ramilia : **Bovinae** Gray 1821

Subfamilia : **Bovinae** Gill 1872

Genul : **Leptobos** Rutimeyer 1878

*Leptobos* sp.

(Pl. XI, fig. 5, 6)

Caracterizează în general Pleistocenul inferior.

*Material* : M<sup>3</sup> sin. Coroana dintelui este bine conservată, rădăcinile sunt sparte. Jumătatea superioară a parastilului este spartă. Dintelul este tipic pentru genul *Leptobos*, dar materialul este insuficient pentru a determina specia. Peretele extern are stilii bine dezvoltăți. Smaulgul este relativ simplu. Pe axa dintelui între foseta anteroiară și cea posterioară se află o insulă mică de smalț. Coloneta internă este puternic dezvoltată.

*Dimensiuni* : lungimea 27,5 mm ; lățimea 23,00 mm ; înălțimea 26,3 mm.

*Localitatea* : valea Doamnei (Curtea de Argeș), nisipuri pleistocen-inferioare (strate de Cîndești).

Pl. XI, fig. 7, 8

*Material* : M<sub>3</sub> sin. Dintelul este relativ puțin uzat. Coroana este bine păstrată, rădăcinile sunt sparte. Semilunele externe ale prismelor I și II nu sunt unite și se disting prin dezvoltarea puternică a parastilidului. Colonetele interne sunt bine individualizate. Pe partea externă între prisme I și II se află o colonetă subțire care nu ajunge însă la suprafața de masticărie. Între prisma doi și lobul al treilea o astfel de colonetă este absentă.

*Dimensiuni* : lungimea 39,00 mm ; lățimea 14,4 mm ; înălțimea 45,5 mm.

*Localitatea* : valea Sasului, județul Argeș, nisipuri și pietrișuri pleistocen-inferioare (strate de Cîndești).

Ordinul : **Proboscidea** Illiger 1811

Subordinul: **Elephantoidea** Osborn 1921



Familia : **Elephantidae** G r a y 1821

Subfamilia **Elephantinae** Bon a p a r t e 1858

Genul : **Archidiskodon** P o h l i g 1885

*Archidiskodon meridionalis* N e s t i 1825

(Pl. XII, fig. 1, 2)

*Elephas byrodon* We i t h o f e r 1890, pag. 193, pl. III. fig. 2. Pleistocen-inferior-Pleistocen mediu.

Material : M<sub>2</sub> dext 8(x).

Dimensiuni : lungimea maximă = 175 mm ; lățimea l<sub>1</sub> = 95,5 mm ; l<sub>2</sub> = 94 mm ; l<sub>3</sub> = 93 mm ; l<sub>4</sub> = 92 mm ; l<sub>5</sub> = 90 mm ; l<sub>6</sub> = 85 mm ; l<sub>7</sub> = 72 mm ; l<sub>8</sub> = 57 mm. Grosimea smalțului = 4 mm ; frecvența laminară = 4,84 mm.

Primele 7 lame sunt uzate, cea de-a opta fiind mai puțin utilizată.

Din dintre se păstrează doar coroana, rădăcinile fiind sparte.

Localitatea : valea Aminoasa, județul Vilcea, nisipuri și pietrișuri pleistocen-inferioare (strate de Cindești).

Pl. XII, fig. 1, 2

Material : M<sup>1</sup> dext — 5(x). Toate lamele sunt puțin uzate. Figura de smalț completă prezintă numai lamela unu. Între lamela 4 și 5 pe partea externă apare o lamelă suplimentară.

Dimensiuni : lungimea maximă = 140 mm ; frecvența laminară = 5,000 mm ; grosimea smalțului = 3,5 mm ; lățimile : l<sub>1</sub> = 93 mm ; l<sub>2</sub> = 92 mm ; l<sub>3</sub> = 89 mm ; l<sub>4</sub> = 78,5 mm ; l<sub>5</sub> = 44 mm.

Localitatea : valea Momaia (Tigveni), județul Argeș, nisipuri și pietrișuri pleistocen-inferioare (strate de Cindești).

Pl. XIV, fig. 1, 2

Material : M<sub>2</sub> X 4<sub>1/2</sub>. Smalțul este moderat cutat și formează la lamela trei și patru pe linia mediană două expansiuni, una anterioară și alta posterioară la fiecare lamă.

Dimensiuni : lățimea maximă = 91,5 mm (l<sub>5</sub>) ; frecvența laminară = 4,4 mm ; grosimea smalțului = 3—3,5 mm.

Localitatea : valea Doamnei (Curtea de Argeș), județul Argeș, nisipuri și pietrișuri pleistocen-inferioare (strate de Cindești).

Pl. XV, fig. 1, 2

Material : M<sub>2</sub>—4 X. Smalțul este puțin cutat, fiind la începutul uzurii.

Dimensiuni : grosimea smalțului = 3,5 mm ; lățimea maximă = 84 mm.



*Localitatea* : Rîpa cu Brazi (Curtea de Argeș), județul Argeș, nisipuri și pietrișuri pleistocen-inferioare (strate de Cindești).

Pl. XVI, fig. 1, 2

*Material* :  $M_3$  sin. 8(—). Lamele :  $l_1$  spartă ;  $l_2-l_3$  uzate, cu figurile de smalț complete ;  $l_8$  este uzată parțial.

*Dimensiuni* : lungimea maximă 180 mm ; lățimea maximă 90 mm ; frecvența laminară 4,8 mm.

*Localitatea* : pîrîul Curata, Zărnești, județul Argeș, nisipuri și pietrișuri pleistocen-inferioare (strate de Cindești).

Pl. XVII, fig. 1, 2

*Material* :  $M_3$  sin. 4 (X). Lamele sunt uzate și nici una nu formează o figură de smalț completă. Frecvența laminară, judecînd după piesa avută la dispozitie, trebuie să fi fost cuprinsă între 5—5,5, fiind tipică pentru elefantul meridional.

*Dimensiuni* : lungimea maximă = 123 mm ; lungimea celor 4 lame = 82 mm ; grosimea smalțului = 3—3,5 mm.

*Localitatea* : pîrîul Gîrcia (Zărnești), județul Argeș, nisipuri pleistocen-inferioare (strate de Cindești).

Pl. XVII, fig. 3, 4

*Material* :  $M_1$  sin ? Molarul are păstrate parțial rădăcinile, din care cea mai bine conservată este cea anterioară și o parte din axul mandibular. Lamele sunt aproape uzate. Dintre acestea s-au păstrat primele șapte lame, din care lamele unu și doi prezintă figurile de smalț complete. Molarul făcînd parte din grupa jugalelor intermediare nu este caracteristic, dar este foarte probabil să sim în prezență elefantului meridional.

*Dimensiuni* : lungimea fragmenului = 136 mm ; lățimea maximă ( $l_7$ ) = 73 mm ; grosimea smalțului = 3 mm.

*Localitatea* : Costești-Vîlsănești, județul Argeș, nisipuri pleistocen-inferioare (strate de Cindești).

Pl. XVIII, fig. 1, 2

*Material* :  $M_2$  dext. 9 X. Piesa este uzată parțial și are rădăcinile sparte. Lamelele :  $l_1$  uzată aproape în întregime ;  $l_2$  uzată în întregime cu figuri de smalț complete ;  $l_3-l_5$  uzate incomplet ;  $l_6-l_7$  ușor uzate cu aspect mamelonar ;  $l_8$  neuzată ;  $l_9$  neuzată, acoperită complet cu ciment.

*Dimensiuni* : lungimea maximă 180 mm ; lățimea maximă ( $l_5$ ) = 88 mm ; frecvența laminară 5,5 mm.

*Localitatea* : valea Barza, Budești, județul Vilcea, nisipuri și pietrișuri pleistocen-inferioare (strate de Cindești).



Resturi aparținând aceleiași specii au mai fost găsite pe valea Doamnei (Curtea de Argeș), fig. 1, pl. XX ; Rîpa cu Brazi, Ciofringeni, în formațiuni pleistocen-inferioare și aflate în păstrare la muzeul din Curtea de Argeș.

### Pl. XI, fig. 1

Menționăm că posedăm în colecția noastră un fragment dintr-o defensă, de pe partea stângă, aparținând probabil tot elefantului meridional.

*Dimensiuni* : lungimea fragmentului 76 cm ; diametru 11 cm.

*Localitatea* : valea Sasului, județul Argeș, nisipuri și pietrișuri pleistocen-inferioare (strate de Cindești).

Ordinul: **Proboscidea Illiger 1881**

Subordinul : **Elephantoidea Osborn 1821**

Familia : **Elephantidae Gray 1821**

Subfamilia : **Elephantinae Bonaparte 1858**

Genul: **Parelephas Osborn 1924**

*Parelephas trogontheri* Pohlig 1885

(Pl. XIX, fig. 2, 3)

Pleistocen mediu

*Material* :  $M_2$  dext — 7(-). Lățimea smalțului = 2,8—3 mm. Frevența laminară = 6,00. Din cele 7 lame, primele 6 sunt uzate, cea de a saptea nefiind uzată. Din dintele se păstrează coroana, rădăcinile fiind sparte.

*Dimensiuni* : lungimea fragmentului 174 mm ; lățimea  $l_1$  = 88 mm ;  $l_2$  = 89 mm ;  $l_3$  = 88 mm ;  $l_4$  = 83 mm ;  $l_5$  = 80 mm ;  $l_6$  = 80 mm ;  $l_7$  = 70 mm.

*Localitatea* : valea Bisericii, Bercioiu, județul Vilcea, acumulările aluvionare ale terasei de 60—70 m a Oltului.

### Pl. XXI, fig. 1, 2

*Material* :  $P_4$  dext — 5(X). Dintele este puternic uzat, talonul fiind contopit la ultima lamă. Rădăcinile sunt sparte.

Lungimea fragmentului = 123 mm ; lățimea maximă 70 mm ( $l_4$ ). Dintele este puțin caracteristic, dar nu ar fi exclus ca el să aparțină lui *Parelephas trogontheri*.

*Localitatea* : valea Bisericii, Bercioiu, județul Vilcea, depozitele terasei de 60-70 m a Oltului.



## Pl. XXII, fig. 1, 2

*Material* :  $M_2$  sin (X) 10<sup>-</sup>. De la dintre se păstrează coroana, rădăcinile lipsesc. Talonul este contopit cu prima lamele. Lamelele II, III, IV au elipsele complet contopite. Lamela I nu este de loc uzată. Înălțimea ultimei lamele = 180 mm.

*Dimensiuni* : lungimea fragmentului = 192 mm ; lățimea :  $l_1 = 65$  mm ;  $l_2 = 75$  mm ;  $l_3 = 77,5$  mm ;  $l_4 = 72$  mm ;  $l_5 = 81$  mm ;  $l_6 = 80$  mm ;  $l_7 = 81$  mm ;  $l_8 = 81$  mm ;  $l_9 = 80$  mm ;  $l_{10} = 3$  mm.

*Localitatea* : valea Bisericii, Bercioiu, județul Vilcea, depozitele terasei de 60—70 m a Oltului.

*Ordinul* : **Perissodactyla** Owen 1841

*Subordinul* : **Ceratomorpha** Woodward 1937

*Superfamilia* : **Rhinocerotidae** Gill 1872

*Familia* : **Rhinocerotidae** Owen 1845

*Subfamilia* : **Dicerorhininae** Simpson 1945

*Genul* : **Coelodonta** Brönn 1831

*Coelodonta antiquitatis* Blumenbach 1803

(Pl. XX, fig. 2, 3)

*Rhinoceros tichorhinus* Fischer 1809

Pleistocen mediu și Pleistocen superior.

*Material* :  $M^1$  dext. Piesa este spartă și lipsesc rădăcinile și parțial baza coroanei la unghiul antero-intern. Gradul de uzură este moderat. Medi-foseta este complet izolată și smalțul este puternic rugos. Gradul de hipsodontie este puternic. Dintele este tipic rinocerului lînos.

*Dimensiuni* : lungimea 45 mm ; lățimea 49,5 mm ; înălțimea 65 mm.

*Localitatea* : Curtea de Argeș, județul Argeș, acumulările aluvionare ale terasei de 30-40 m a Argeșului.

## BIBLIOGRAFIE

- Alexeeva L. I. (1961) Drevneisaiia fauna mlecopitaiușchih antropoghenă iuga evropeiscoi ciasti S.S.R. *Voprosi gheologii antropoghenă*, VI Congres INQUA. Varșovia.
- Alizade K. A., Velikov V. G., Ghevandova E. H. (1957) Rukovadiashcie okamenelosti pliotenovih i cetverticinih otlajenii Azerbaidjana. Izd. A.N. Az. S.S.R. Baku.
- (1962) O granițe među neogenom i cetverticinim periodom. *Trudî komissii po izoceniu cetverticiego perioda XX*. Moscova.
- Ananova N. E. (1962) Palinologiceskie danniye ob obernje cetverticinogo perioda i ego nijnei graniće. *Trudî komissii po izoceniu cetverticinogo perioda XX*. Moscova.
- Andrusov N. (1886) Die Schichten vom Kamyschburum und der Kalkstein von Kertschin der Krim. *Jahrb. d.k.k. geol. R. A.* XXXVI, Wien.



- (1895 a) Kurze Bemerkung über einige Noegenablagerungen Rumäniens. *Verh. d.k.k. geol. R.A.*, Wien.
- (1895 b) Unele relații reciproce ale corelării depozitelor neogene din Rusia, România și Austro-Ungaria. *Lucr. Soc. In. a Naturaliștilor din Petersburg*, 28/I, Viena.
- (1898) Ișcopiaemie i jivuscie Dreissensidae Evrazii. Petersburg.
- (1909) Beiträge zur Kenntnis des kaspischen Neogen. Pontische Schichten des Schemachinischen Distriktes. *Mém. Com. Geol. (Russie)* 40, Petersburg.
- Material : M<sub>2</sub> sin (X) 10. De la dinte se păstrează coroana, rădăcina.*
- (1927) Le Pliocène de la Russie méridionale d'après les recherches récentes. *Mém. Soc. Reg. de St. Bohemia*. Praga.

Apostol L. (1965) Sur la présence d'*Anancus arvernensis* Croizet et Jobert et d'*Archidiskodon meridionalis* Nesti, sur le territoire de Curtea de Argeș. *Travaux de Museum d'histoire naturelle „Grigore Antipa“*, V, București. Pleistocen mediu și Pleistocen superior.

Arambourg C. (1949) Les gisements de vertébrés villafranchien de l'Afrique du Nord. *Bull. Soc. Géol.*, 5, 10, Paris.

- (1951) Observations sur les couches à Hippocrate de la vallée de l'Oued et Hamman. *C.R. Acad. Sci.* 232, 26, Paris.

Athanasiu S. (1906) Clasificarea terenurilor neogene și limita stratigrafică între Miocen și Pliocen. *Vol. omag. Petre Poni*. Iași.

- (1907) Fauna terțiara de Mammifere din România. *An. Inst. Geol. Rom.* I, București.
- (1908) Contribuționi la studiul faunei terțiare de mamifere. *An. Inst. Geol.* II, București.
- (1912) Resturi de mamifere pliocene superioare de la Tulucești (Districtul Covurlui). *An. Inst. Geol.* VI, București.
- (1912) Resturi de mamifere cuaternare de la Mălușteni (Covurlui). *An. Inst. Geol.* VI, București.
- (1921) Asupra unor resturi de mamifere fosile pliocene și cuaternare din România. *D. S. Inst. Geol. Rom.* III, București.

Aymard A. (1847) Résumé d'une lettre de M. Aymard sur les ossements humains fossiles des environs de Puy, et sur de nouvelles espèces de Mastodontes. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (2) IV, 412—416, Paris.

Badea L. (1955) Contribuții la studiul piemontului Getic. *Probl. geogr.* II, București.

Barbot de Marigny (1869) Géologie du Gouvernement Kherson.

Barbu Virginia, Alexandrescu Gr. (1959) Asupra unui mulaj natural endocranian de Hippocrate. *Stud. cerc. geol. secția geol.-geogr.*, Acad. R.P.R. IV/1, București.

- (1959) Contribuții la cunoașterea genului Hippocrate. Ed. Acad. R.P.R., București.

Beregov R. (1940) Le pliocène du district de Lom Mélange pour St. Boncev. *Revue de la Soc. Géol. Bulg.*, XI, 1939, Sofia.

Bielz E. A. (1864) Die Jungtertiären Schichten nächt Craiova in der Walachei. *Verh. u. Mitt. d. Siebenburg. Verf. f. Naturwiss.*, XV, Sibiu.

Bonifay E., Mars C. (1959) Le Tyrehenien dans le cadre de la chronologie quaternaire méditerranéenne. *Bull. Soc. Géol. Fr. ser. 7*, I, 1, Paris.



- Bourdier F. (1965) Tableau de corrélations relatives du Pliocène et au Quaternaire ancien. *Sommaire des séances de la Société géologique de France*, 4, Paris.
- Brestenska E. (1961) Cunoștințele actuale și problemele Pliocenului din Carpații vestici. *Traducerea Inst. Geol. din „Geologicke prace“* 50, București.
- Brusina S. (1902) Inconographia molluscorum fossilium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slovaniae, Dalmatiae Bosinae, Herzovinae, Serbiae et Bulgariae inventarum, Zagreb.
- Cailleux A. (1951) Morphoskopische Analyse der Geschiebe und Sandkrner und ihre Bedeutung für die Paläoklimatologie. *Geologische Rundschau* 40.
- Chavan A. (1950) Tableau de correlation des formations pliocènes et quaternaires ouest méditerranéennes-européennes, atlantiques et nordiques. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 20. Paris.
- Ciocirid R. (1942) Das Mio-Pliozän zwischen den Flüssen Trotuș und Milcov, in der Moldau (Rumänien). *Mitt. d. geol. Gesell. im Wien*, 35. Bd., Wien.
- (1950) Le Néogène de la partie méridionale du département du Putna. *An. Com. Géol.*, XXIII, București.
- Ciric D. (1959) Zăcăminte de lignit dintre Motru și Coșuștea. *St. tehn. econ., seria A*, 5, București.
- Cobălcescu Gr. (1883) Studii geologice și paleontologice ale unor tărîmuri terciare din unele părți ale României. *Mem. Geol. Sc. Mil. din Iași*. Iași.
- Dalloni M. (1940) Notes sur la classification du Pliocène supérieur et du Quaternaire de l'Algérie. *Soc. Geol. et. Arh. d'Oran*, 61, Oran.
- Davidashvili L. S. (1921) The fauna of the Pontian Beds. *Trans. of the St. Petrol Res. Inst.* 9, Moscova.
- (1930 a) Fossils of the Meotic Beds. *Trans. of the St. Petrol Inst.* 9, Moscova.
- (1930 b) Fossils of the Cimmerian Beds. *Trans. of the St. Petrol Res. Inst.* 9, Moscova.
- Depéret Ch. (1885) Description géologique du bassin Roussillon. *Ann. Soc. Géol.*, 17, Paris.
- (1890) Animaux pliocènes de Roussillon. *Mem. Soc. Géol. Fr.* V, Paris.
- (1893 a) Sur la classification et le parallélisme du système miocène. *Bull. Soc. Géol. Fr. ser. II*, XXI, Paris.
- (1893 b) Note sur la succession stratigraphique des faunes de mammifères pliocènes d'Europe et du Plateau Centrale en particulaire. *Bull. Soc. Geol. Fr.* 21, Paris.
- Mayet L. (1911) Le gisement de mammifères pliocènes de Sènèze. *C.R.A.S.S. France Av. Sc.* Dijon.
- Dragoș V. (1952) Cercetări geologice asupra regiunii dintre Topolog și Olt. *D. S. Com. Geol.* XXXVII (1949), București.
- (1952) Studiu geologic preliminar asupra văii Vîlsan. *D.S. Inst. Geol.* XXXIII (1944—1945), București.
- (1954) Asupra structurii geologice a regiunii dintre rîul Doamnei și rîul Tîrgului (Muscel). *D. S. Com. Geol.* XXXVIII (1950—1951), București.
- (1955) Asupra structurii geologice a regiunii dintre rîul Topolog și valea Olănești. *D. S. Com. Geol.* XXXIX (1951—1952), București.
- Dumitrescu I., Săndulescu M., Lăzărescu V., Mirăuță O., Pauliuc S., Georgescu C. (1962) Harta tectonică a R.P.R. *An. Com. Geol.* XXXII, București.

- Eberzin A. G. (1947) Rod Limnocardium Stol v plioțene pontocaspieiskovo basseina. *Trudi Paleontologiceskogo Instituta Vipusk XIII*, 4, Moscova.
- (1948) Neogen Moldavskoi SSR. *Nauc. Zap. Mold. Bazi. A.N. SSSR*, I, Leningrad.
  - (1949) O prishojdenii plioțenovih rodov Cardii v evsinscom basseine. Izdatelstva. Akad. Nauk. SSR. *Trudi paleontologiceskogo Instituta XX Pamiati Akademika. A. A. Borisiac*. Moscova.
  - (1950) O stratigraffeskom polojenii mestonohojdenii drevneiših ghipparionov v Moldovskoi. *S.S.R. Dokl. Akad. Nauk. S.S.S.R.* 75, 2 Moscova.
  - (1951) Solonovatovodnje cardiidi plioțena SSSR Ciasti II Trudi. Paleont. Inst. XXXI. *Akad. Nauk. S.S.S.R.*, Moscova.
  - (1955) Schema stratigrafiei sovesciamia po razrabotche unifičirovannoj stratigraffeskoj scalii terticiih otlojenii. Krimsco-Kaucazcoi oblasti. *Izd. A. N. Az. S.S.R. Baku*.
  - (1959) Solonovatovodnie cardiidi plioțena SSSR Ciasti III. Prosodacna, Pri-nopleura i Pachydacna. *Trudi. Pal. Inst. LXXIV Akad. Bauk. S.S.S.R.*, Moscova.
  - (1965) Descoperirea subgenului Ecericardium în Pliocenul din România. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. seria geol.*, 10, 2, București.
  - Motas I., Macarovici N., Marinescu Fl. (1966) Afinități pannonicе și euxinice ale Neogenului superior din bazinul dacic. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. seria geol.*, II, 2, București.

Eichwald E. (1831) Zoologia specialis III Tab. 1.

Filipescu G. M. (1930 a) Cercetări geologice în reg. Drăgăneasa, județul Prahova. *D. S. Inst. Geol. XIV* (1925—1926), București.

- (1931 b) Cercetări geologice între v. Teleajenului și v. Doftănețului (jud. Prahova). Partea sudică a Pintenului de Văleni. *D. S. Inst. Geol. XVIII* (1929—1930), București.
- (1934) Cercetări geologice între valea Teleajenului și valea Doftanei (județul Prahova). Teză de doctorat, București.
- (1942) Recherches géologiques sur la NW de l'Olténie. *Bull. Soc. Géol. Rom. V*, București.
- (1943) Problema vulcanismului extracarpatic. *Rev. Muz. mineralogie Cluj*, VII, Cluj.
- (1958) Date noi în problema vulcanismului extracarpatic. *An. Univ. C. I. Parhon, seria St. Nat.* 17, București.
- Hanganu Elisabeta (1966) Asupra vîrstei și orizontării stratigrafice a depozitelor neogene post-sarmatiene din Subcarpați. *Stud. cerc. geol. geof. geogr., seria geol.*, II/1, București.

Flint J., Grill R., Kallman K., Küpper (1958) Beiträge zur Kenntnis des Wiener Beckens zwischen Grinzing und Nußdorf. Wien XIX Küpper. Tertiärul. *Jahrb. d. geol. Bundesanstalt* 101, Wien.

- (1965) The Plio-Pleistocene boundary. *The Geological Society of America INC. Special paper* 84, New-York.

Fontannes F. (1886) Contributions à la faune malacologique des terrains neogènes de la Roumanie. *Arch. du Museum d'Hist. nat. Lyon*, 4, Lyon.

- (1887) Sur la faune des étages sarmatiques et Levantin en Roumanie. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 49, Paris.



- Friant M. (1950) On the importance of the Elephants in the Pliocene-Pleistocene boundary and the stratigraphy of the Pleistocene in Europa. XVIII Congr. Geol. In. London 1948, IX, Part. Londra.
- Fuchs Th. (1894) Geologische Studien in der jügeren Tertiärbildung Rumäniens. N. Jahrb. f. Stuttgart.
- Gabunia L. K. (1954) C istorii ghipparionov. Izd. vo A.N. S.S.S.R., Moscova.
- (1962) C vaprosu o gramițe mejdu cetverticinim periodom i neogenom. Trudi Comisii po izucenii-cetverticinogo perioda, XX, Moscova.
- Gervais P., Serres de P. M. (1846) Sur les Mammifères dont ou a trouvé les restes fossiles, dans la caverne de Lunel-Viel et dans les sables de Montpellier. Ann. Sci. Nat. (3). V, 266—271, Paris.
- Ghenea C., Ghenea Ana (1962) Cîteva observații geologice asupra prezenței Pontianului dintre Tr. Severin și Batoș D. S. Com. Geol. XLVI, București.
- Mihăilă N., Ghenea Ana (1963) Cercetări geologice între valea Toplița și valea Desnățui. St. tehn. econ., seria E, 6, București.
- Rădulescu C. (1964) Contribuționi la cunoașterea unei faune villafranchiene din Podișul Moldovenesc. D.S. Com. Geol. L, București.
- Bandrabur T., Mihăilă N. (1967) Considérations géologiques sur les dépôts à faune Villafranchiene de Roumanie. Assoc. Géol. Carp.-Balk. Congr. VIII. Rapports stratigraphie. Belgrade.
- (1968) Studiul depozitelor pliocene dintre valea Prutului și valea Bîrladului între linia Ghidigeni-Oancea și calea ferată Zorleni-Fălcău. St. tehn. econ. seria LV/4 (1968), București.
- Ghenea Ana (1970) Observații geologice la limita Pliocen-Pleistocen în regiunea subcarpatică dintre valea Prahovei și valea Dâmboviței. D.S. Com. Geol. LV/4 (1968), București.
- Gignoux M. (1952) Géologie stratigraphique, Paris.
- Gillet Suzana (1933) Essai de synchronisme du Miocène supérieur et du Pliocène dans l'Europe centrale et orientale. Bull. Soc. Géol. Fr., série, 5, III, 5—6, Paris.
- (1957) Contributions à l'histoire du Bassin méditerranéen et euxinique au Néogène et au Quaternaire. Bull. Serv. Cart. Géol. d'Als. et Lott., X, 2. Strasbourg.
- Grigoraș N. (1960) Contribuționi la cunoașterea geologiei reg. Craiova-Caracal. An. Univ. C. I. Parhon, secția Șt. Nat. geol.-geogr., 23, IX, 1960, București.
- (1961) Geologia zăcămintelor de petrol și gaze din R.P.R. Ed. tehnică București.
- Gromova Vera (1952) Ghiparion (rod. Hipparion). Tr. Paleont. In-ta A. N. S.S.S.R., 36, Moscova.
- Gromov V. I. (1960) O scheme podrozdebnii cetverticinoi sistemii na teritorii SSSR i za rubejom. Trudi Ghel. In-ta A. N. S.S.S.R., 26, Moscova.
- (1962) O tak nazivaemoi etaroi gramițe mejdu neogenea i antropogenou u nekatorih gruguh voprosah. Trudi komisii po izuceniu cetverticinogo perioda XX, Moscova.
- Krasnov N., Nichiforova V. K., Sauter E. V. (1965) State of the probleme of the boundary and the stratigraphie subdivision of the Anthropo-



- gene (Quaternary) system. *Raport of the viith International congresse an Quaternary. Warsaw 1961*, Lodz.
- Grozescu H. (1926) Zăcăminte de lignit din Pliocenul Olteniei. *St. tehn. econ.*, III, 4, București.
- Hanganu Elisabeta (1961) Specii ale genului Valenciennessia întâlnite în Pliocenul dintre valea Teleajen și valea Prahovei. *Stud. cerc.*, 4, VI, București.
- (1963) Sur la limite Pliocène-Pleistocène dans la région située entre les vallées du Teleajen et de la Prahova. *Rev. geol.-geogr.*, VII/2, București.
  - (1966) Studiul stratigrafic al Pliocenului dintre valea Teleajen și valea Prahovei. *St. tehn. econ., seria J.*, 2 (1962), București.
- Heinzelin J. (1950) Considérations nouvelles sur le Néogène de l'ouest de l'Europe. *Bull. Soc. Belge Géol., Paléont. d'Hydrologie*, LXIV, 3, Bruxelles.
- Homenco I. (1917) L'étage Roussillonnien dans le Pliocène moyen de la Bessarabie. *Tavv. Soc. Nat. de Bessarabie* 6, Chișinău.
- Hopwood T. (1950) The upper and lower limits of the Pliocene. *XVIII Congr. Geol. Intern. London*, 1948, IX, London.
- Hornes R. (1874) Tertiärstudien. Die Valenciennesiaschichten von Taman aus den Kertschstrasse. *Jahrb. d.k. geol. R.A. Bd.* 34, H. 1, Wien.
- Iațco I. I. (1962) Necatorie dannie o paleogenii cuialnitchii otlojenii iuga SSSR. v. sviazi s. vaprosom o verhnei granițe neoghena. *Trudi Comisi po izuceniu Cetverticinogo perioda*, XX, Moscova.
- Ilie M., Paucă M., (1940) Observations sur le Pliocène entre les vallées du R. Sărat et du Trotuș. *C.R. Inst. Geol. Rom.*, XXIII (1934—1935), București.
- Ionescu Argetoiaia I. (1918 a) Contribuții la studiul faunei de moluște pliocene din Oltenia. *An. Inst. Geol. Rom.* VIII (1914), București.
- (1918 b) Pliocenul din Oltenia. *An. Inst. Geol. Rom.*, VIII (1914), București.
  - (1923) Bazinul plioenic din Dep. Getică și legătura lui cu bazinile învecinate. *D.S. Inst. Geol. Rom.*, VI (1914—1915), București.
- Iorgulescu T. (1953) Notă preliminară asupra datelor paleontologice obținute în profilul normal al văii Oltului între Fedeleșoiu și Rm. Vilcea. *D.S. Com. Geol.*, XXXVIII (1950), București.
- Isac M. (1955) Prospectiuni și explorări geologice între V. Argeșului și V. Vilsanului. *St. tehn. econ., seria A*, 5 (1953—1954), București.
- Jaranoff D. (1961) La limite pliocène-pléistocène et la stratigraphie du Quaternaire en Bulgarie. *Rev. of the Bulgarian Geological Society*, XXII, 2, Sofia.
- (1964) Stratigraphie des dépôts quaternaires en Bulgarie. *Raport of the viith International Congr. on Quaternary. Warsaw 1961*, Lodz.
- Jeanrenaud P. (1953) Asupra geologiei Podișului Moldovenesc din partea de N a județului Vaslui și Fălcium. *D.S. Com. Geol.*, XXXVII (1949—1950), București.
- Jekelius E. (1932) Zur Stratigraphie der pliozänen Ablagerungen des Beckens von Brașov. *Bul. Geol. Rom.*, I, București.
- (1936) Die Parallelisierung der pliozänen Ablagerungen Südosteuropas. *An. Inst. Geol. Rom.*, XVII, București.
  - (1943) Das Pliozän und die sarmatische Stufe im mittleren Donaubecken. *An. Inst. Geol. Rom.*, XXII, București.
  - (1944) Sarmat und Pont von Soceni (Banat). *Mem. Inst. Geol. Rom.*, V, București.

- Jeutzsch A. C. (1883) Über einige tertiäre Säugetierreste aus Ost und Westpreussen. *Schrift phys-ökonom. des königsb. Jahr.* XXIII Abt. 2, V.
- Jijcenko V. P. (1958) Prințipi stratigrafiei și unificarea schema delenia kainozoiskih otlojenii severnogo kavkaza i smejnih oblastei. Moscova.
- (1962) O granițe mejdju pliozenom i antropogenom po faune morschih moliuscov *Trudi Comissi po izuceniu cetverticinogo per.* XX, Moscova.
- Joja T. (1952) Zăcăminte de lignit din Pliocenul superior dintre Motru și Dunăre. *D.S. Com. Geol.*, XXXV (1946—1947), București.
- Jourdain L. (1858) Communication sur des dents de Mastodontes fossiles. *Ann. Soc. Imp. Agric.* (3), II, 83—84, Lyon.
- Koenigswald G. H. R. (1939) Hippurion und die Grenze zwischen Miozän und Pliozän. *Zbl. Min. Geol. u. Pal. Bd.* 6.
- Kojundjeva E. (1960) Étude paléontologique et biostratigraphique du Méotien inférieur de la Bulgarie du nord-ouest. *Annuaire de la Direction générale des recherches géologiques*, XI, Sofia.
- Kolesnikov V. P. (1950) Akciagilskie i apšeronskie molluski. *Paleontologia S.S.R.* X, III, 12, Moscova-Leningrad.
- Krejci G., Wenz W. (1926) Jungtertiäre Landschnecken aus Südrumänen. *Neues Jahrb. f. Mineral. Beilage Bd. Abt. B.* LV, Stuttgart.
- (1930) Landschnecken aus dem südrumänischen Pliozän. *Noues Jahrb. für Mineralogie Beilage, Bd.* 64, Abt. B, 3, Heft, Stuttgart.
- (1931) Stratigraphie und Paleontologie des Obermiozäns und Pliozäns der Muntenia (Rümamien). *Zeitsch. d.d. geol. Ges.* 83, Berlin.
- (1932) Parallelisierung des Südsteuropäischen Pliozäns. *Geol. Rundschau*, XXIII, 6, Stuttgart.
- Kretzoi M. (1953) Bericht über die calabrische (villafranchische) Fauna von Kislang (Fejer). *Ungar. Geol. Anst.* Budapest.
- (1956) Die Altpleistozänen Wierbeltierfauna des Villanyer Gebirger. *Geologica Hungarica Ser. paleont.* 27, Budapest.
- Laskarev V. (1924) Sur les équivalents du Sarmatiens supérieur en Serbie. Belgrad.
- Lavocat R. (1955) Le genre Hippurion, la limite Mio-Pliocene. *Bull. Soc. Géol. Fr.*, 5, Paris.
- Liteanu E. (1952) Considerații asupra limitei superioare a Terțiarului în Subcarpați. *St. tehn. econ., seria E*, 2, București.
- (1957) Geologia cîmpiei getice meridionale dintre Jiu și Olt. *An. Com. Geol.*, XXX, București.
- (1960) Despre problema limitei superioare a Terțiarului în depresiunea valahă. *Stud. cerc. geol., secția geol.-geogr. Acad. R.P.R.*, 2, București.
- Mihăilă N., Bandrabur T. (1962) Contribuții la studiul stratigrafiei Cuaternarului din bazinul mijlociu al Oltului. *Stud. cerc. geol., Acad. R.S.R.*, 3—4, VIII, București.
- (1967) Pietrișuri de Cîndești sau strate de Cîndești. O contribuție la stratele de Cîndești. *St. tehn. econ., seria E*, 5, București.
- Feru M., Croitoru M., Goliță Natalia, Goliță E., Șerbănescu Venera, Todor Rodica (1967 a) Cercetări geologice și hidrogeologice



- în partea de vest a depresiunii getice (interfluviul Jiu-Motru). *St. tehn. econ., seria E*, 7, Bucureşti.
- Pricăjan A., Andreescu I., Istrate G. h. (1967 b) Succesiunea stratigrafică din platforma Cotmeană. *Stud. cerc. geol. geogr. seria geol.*, 12, Bucureşti.
- Lörenthey E. (1894) Die oberen pontischen Sedimente und deren Fauna bei Szegzárđ, Nagy Manyok und Arpád. *Mitt. aus dem Jahrb. d.k. ung. geol.*, A, X, Budapest.
- Macarovic N. (1945) Asupra poziției stratigrafice a speciei *Congeria novorossica* Simzov. *Rev. St. V, Adamachi XXXI*, 3, Iași.
- (1958 a) Mamifères fossiles du Sarmatiens de Păun. *An. St. Univ. Alex. I. Cuza, Set. II (St. Naturale)*, IV, 1, Iași.
  - Jeanrenaud P. (1958 b) Revue générale du Néogène de Platforme de la Moldavie. *An. St. Univ. A. I. Cuza Iași, sect. St. Nat.*, II, IV, 2, Iași.
  - (1959) Asupra cerbilor fosili din Cuaternarul Moldovei. *Anal. St. Univ. A. I. Cuza Iași, sectia II*, V, Iași.
  - Marinescu Fl., Motaș I. (1965) Asupra Neogenului superior și a Pontianului s. str. din bazinul dacic. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. seria Geol.*, 10, 2, Bucureşti.
- Manolescu St. (1923) Comunicare preliminară asupra Pliocenului din dreapta Dunării din Dobrogea. *D.S. Inst. Geol. Rom.*, VI, (1915—1916), Bucureşti.
- Marinescu Fl. (1964 a) *Phyllocardium planum* stevanovici n.sp. în Pontianul din vestul Olteniei. *Stud. cerc. geol. geof. geogr. seria geol.*, Acad. R.P.R. I, 9, Bucureşti.
- (1964 b) Propuneri cu privire la orizontarea Pontianului din partea occidentală a bazinului getic *Stud. cerc. geol.*, Acad. R.P.R. L/9, Bucureşti.
- Mateescu St. (1926) Cercetări geologice în partea externă a curburii Carpaților României. *An. Inst. Geol. Rom.*, XIX, Bucureşti.
- Meedevilli P. A. (1955) Biostratificesco znacenje iscopaemih tretich flor dlja razrabotki unifitirovannoj stratigraficescoi sočilj Krimsko-Kaukazkoj oblasti. *Izd. A. N. Az. S.S.R.*, Bacu.
- Mickailoschii G. P. (1909) Recherches géologiques dans la partie sud-Occident du Gouvernement Bessarabie. *Bull. Com. Géol. Russie* 28, 6.
- Mihăilă N. (1969) Românianul, termen stratigrafic final al Neogenului și stratigrafia sa din sectorul Rm. Vilcea-Vilsănești. *D. S. Com. Stat. Geol.* LIV/3, (1967), Bucureşti.
- Mihăilescu V. (1945) Piemontul Getic. *Rev. geogr., L.G.G.R.* II, 1—4, Bucureşti.
- Moskvitin A. I. (1955) Schema stratigrafică a perioadei cauterare în U.R.S.S., *As. Rom. Sov., seria geol.-geogr.*, 2, Bucureşti.
- (1956) O nijni graniče pleistočena po novim po novim danim. *Biul. M-ova isp. periodi odt geologii XXXI* (2), Moscova.
  - (1960) Datele climatice care determină limita stratigrafică inferioară a Pleistocenului. *An. Rom.-Sov., seria geol.-geogr.*, 3, Bucureşti.
- Motaș I. (1952 a) Asupra stratigrafiei Mio-Pliocenului dintre Valea Ialomiței și Valea Dimboviței la N de Tîrgoviște. *D. S. Inst. Geol. Rom.*, XXXVI (1948—1949), Bucureşti.
- (1952 b) Cercetări geologice în regiunea Bengești-Pițicu-Zorlești-Begoești (dep. getică). *D. S. Com. Geol.*, XXXIX, Bucureşti.

- (1956) Observații cu privire la sedimentarea Pliocenului din regiunea Pralea. *D. S. Com. Geol.*, XL, București.
  - (1957) Date noi cu privire la corelarea Miocenului. *D. S. Com. Geol.*, XLIV, București.
  - (1960) Pontianul din bazinul râului Alb-râul Dîmbovița. *Bull. Inst. Petrol, Gaze și Geologie*, VI, București.
- M**ovius Hallem Jr. (1949) Villafranchian stratigraphy. *Journal of Geology* 57, Chicago.
- M**razec L. (1900) Contribution à l'étude de la Depression Subcarpatique. *Bull. Soc. St. de Bucarest*, LX, Bucarest.
- M**urgoci Gh. (1908) Terțiarul din Oltenia cu privire specială la sare, petrol și ape minerale. *An. Inst. Geol. Rom.*, I, (1907), București.
- M**urgeanu Gh. (1948) Cercetări geologice în Valea Doamnei și Valea Vîlsanului, *D. S. Inst. Geol.*, XXVI (1937—1938), București.
- Saulea Emilia, Popescu Gr., Motaș I. (1960) Stadiul actual al problemelor de stratigrafie a Terțiarului din R.P.R., *Stud. cerc. geol., Acad. R.P.R.*, V/2, București.
- N**edelcu I., Mateescu Elena (1965) Cercetări geologice în zona „Muncelelor” cuprinsă între Valea Vîlsanului și Valea Oltului. *D. S. Inst. Geol.*, LI/1 (1963—1964), București.
- N**eumayr M., Paul C. M. (1875) Die Congerien und Paludinenschichten Slavoniens. *Abk. d.k.k Geol.*, A, VII, 3, Wien.
- N**ichiforova K. N., Alexeeva L. I. (1959) O gramițe treticinoi i cetverticinoi sistem po danim mlecopitainschih. *Akad. Nauk. S.S.S.R. Trudi geol. Inst. vîp.* 32, Moscova.
- (1962a) O stratigrafficescom polojenii kualnitčih otlojenii. *Trudi Comisii po izuceniu Cetverticinovo per.* XX, Moscova.
  - (1962b) O stratigrafficescoi verhnî plioțena po danim mlecopitainschih. *Trudi Comisii po izuceniu Cetverticinovo per.* XIX, Moscova.
- O**ncescu N. (1952 a) Zăcăminte de lignit din Pliocenul depresiunii getice cuprins între Valea Gilortului și Valea Motrului. *D. S. Inst. Geol.*, XXXV (1946—1948), București.
- Joja T. (1952 b) Observații asupra stratigraffiei Pliocenului superior dintre Valea Dunării și Valea Jiului. *D. S. Inst. Geol.*, XXXV (1946—1947), București.
  - Grigoraș N. (1957) Zona din fața Carpaților în lumina rezultatelor forajelor de explorare sovietice și român. *Rev. „Natura”* 6, București.
- O**zanosoy F. (1961) Rezultats essentielles de l'étude de la succession faunique de la région d'Ankara (Turquie). *Bull. of. mineral. res. and. expl. Inst. of Turkey* 56, Ankara.
- (1962) Etudes des gisements continentaux et les mammifères du Cainozoïque du Turquie. *C. R. Rom. Soc. Géol. Fr.* 3, Ankara.
- P**ană Jana (1963) Contribuții la studiul paleoecologic al faunei meotiene și pontiene (reg. Buzău). *Stud. cerc. geol.* 1, VIII, București.
- (1966) Studiul depozitelor pliocene din regiunea cuprinsă între Valea Buzău și Valea Bălăneasa. *St. tehn. econ. seria J.* 1, București.
- P**app A. (1953) Die Molluskenfauna des Pannon in Wiener-Becken. *Mitt. der geol. Gess. in Wien.* B. 44, Bd. 1951, Wien.

- (1956) Fazies und Gliederung des Sarmats im Wiener Becken. *Mitt. d.d. geol. Gesell. in Wien*, 47, Bd. 1954. Wien.
  - (1959) Tertiär I, Stuttgart.
  - (1960) Umfang und Gliederung des oberen Miozäns im Mittelmeergebiet und in Mitteleuropa. *Mitt. geol. Ges. Wien*, 52. Wien.
- Pascu R. (1910) Asupra prezenței Pliocenului în Dobrogea. *An. Inst. Geol. Rom.*, III, I (1909), București.
- Paucă M. (1954) Neogenul din bazinile externe ale Munților Apuseni. *An. Com. Geol.*, XXVII, București.
- (1965) Problemele Pliocenului din interiorul arcoului carpatic. *Rev. „Progresul științei“*, 3, București.
- Pauliuc Marieta (1960) Sarmațianul și Meotianul de la Coada Malului. *An. Univ. C. I. Parhon, seria St. nat., geol.-geogr.* 23, IX, București.
- Pavlov Maria (1890) Cheveaux pleistocenes de la Russie et leurs raportes avec les cheveaux des autres pays. *Bull. Soc. Nat.* 5, Moscou.
- (1890) Hipparium de la Russie. *Bull. Soc. Im. Nat. Moscou*, Moscova.
- Pavlov A. P. (1925) Dépôts néogènes et quaternaires de l'Europe méridionale, et orientale. *Mem. Sect. géol. Soc. Amis. St. Nat. Anthr. Etnogr.* 5, Moscou.
- Peahă M. (1947) Asupra alunecărilor de strate pe pantă structurală în regiunea Blaj-Arges. *Rev. geogr.*, III, 4 București.
- Penecke K. A. (1884) Beiträge zur Kenntnis der Fauna Slowenien Paludinen-schichten. *Beitr. Pal. Oster. Ung.* III, Wien.
- Brückner E. (1909) Die Alpen im Eiszeitalter 1901—1909, Leipzig.
- Pidoplichto I. G., Topachevski V. A. (1962) Znacenie ostatočov mlecopitaiuscich dlja paleontologicheskovo obosnovania stratigr. neogena i antropogehena. *Trudi komisii po izucheniiu cetverticinovo perioda XX*, Moscova.
- Pilgrim E. (1944) The lower limit of the Pleistocene in Europa and Asia. *Geol. Mag.*, LXXXI.
- Pion Petre (1958) Stratigrafia Pliocenului dintre valea Topolnița și valea Coșulea. *Stud. cerc. geol. Ed. Acad. R.P.R.*, XIII (1958), București.
- Pomel A. (1848) Les Mastodontes de l'Europe occidentale. *Bull. Soc. Géol. France* (2) V, p. 256—257, Paris.
- Popescu Voitești I. (1909) Contribuții la studiul geologic și paleontologic al regiunii muscelelor dintre Dîmbovița și Olt. *An. Inst. Geol.*, II, București.
- Popescu Gr. (1954) Cercetări geologice în regiunea Govora-Rimnicu Vilcea-Olănești (depresiunea getică). *D. S. Com. Geol.*, XXXVIII (1950—1951), București.
- Porumbaru R. (1881) Études géologiques des environs de Craiova, Paris.
- Popov G. I. (1962) O sootnešeniah continentalnih i morschih matiuschi v ver-nopljotenovih otlogenii iuga-vastoca evropeiscoi ciast S.S.S.R. *Trudi Comisii po izucheniiu cetverticinogo perioda XX*, Moscova.
- Powell B. (1950) The Pliocene-Pleistocene Boundary in the British deposits. XVIII Congr. Geol. Intern. Londra 1948, Londra.
- Proteescu O. (1926) Zăcămintele de lignit din Pliocenul de lîngă Curtea de Argeș (județul Argeș) și împrejurimile Cimpulungului (județul Muscel). *St. tehn. ecom.* III, 5, București.
- Rankama Calervo (1965) The geologic systems the quaternary, I.

- Rădulescu C., Samson P. (1962) Remarques sur quelques Equidés quaternaires de Roumanie. *Zoologischer Anzeiger Bd. 168, Heft 516*, Leipzig.
- Samson P., Mihailă N., Kovaci G. h. (1965) Contributions à la connaissance des faunes de mammifères pléistocènes de la dépression de Brașov. *Eiszeitalter und Gegenwart, Band 16, Seite 132—188*, Öhringen Württ. Ohmingen.
- Remane A. (1958) Die Biologie des Brackwassers. Stuttgart.
- Sagatovici Alexandra (1968) Studiul geologic al părții de vest și centrale a bazinului Oaș. Teză de doctorat, 1964. *St. tehn. econ. seria J*, 5. București.
- Samson P., Rădulescu C. (1963 a) Les faunes mammalogiques du Pléistocène inférieur et moyen de Roumanie. *C. R. Acad. Sc. Paris*, 257, Paris.
- Rădulescu C. (1963 b) Faunele mammalogice ale Pleistocenului inferior și mediu din România. *C. R. Acad., Sc. Paris*, 257/9, Paris.
- Saula Emilia (1965) Contributions à la stratigraphie du Miocène supérieur. *Assoc. Geol. Carp.-Balk. Congress VII, Sofia*, II, I, Sofia.
- Schaub E., Viret J. (1951) Restes des mammifères dans les sables à Mastodonte de roche Lambert. *C.R.S Soc. Géol. Fr.*, 2, Paris.
- Schooverth Ecaterina (1953) Contribuții la studiul Pliocenului superior din Oltenia. Levantinul de la Hurezani. *Rev. Univ. C. I. Parhon*, 3, București.
- (1956) Contribuții la studiul faunei pliocene din Oltenia. (*An. Univ. C.I. Parhon, seria St. nat.*, 9, București.
  - Feru M., Șerbănescu Venera, Todor Rodica (1963) Observații asupra Villafranchianului din bazinul mijlociu al Jiului. *St. tehn. econ. seria E*, 6, București.
- Feru M., Șerbănescu Venera, Sbenghe Rodica, Croitoru M., Croitoru Elena (1963) Cercetări geologice în zona centrală din vestul cîmpiei getice. *St. tehn. econ. seria E*, 6, București.
- Sevastos R. (1922) Limita Sarmațianului, Meotianului și Pontianului între Siret și Prut. *An. Inst. Geol. Rom.*, IX (1915—1920), București.
- Seneș J. (1958) Considérations sur la nécessité de créer des stratotypes nouveaux du Tertiaire de l'Europe. *C. R. Sommaire des séances de la Soc. Géol. Fr.*, 9, Paris.
- Simionescu I. (1903) Hipparium gracile în România. *An. Soc. l'Univ. Iassy* 2, Iași.
- Barbu Z. 1940) La faune sarmatiennes de Roumanie. *Mém. Inst. Géol. Rom.* III, București.
- Sin佐夫 I. T. (1896) Opisanie nekotorih vidov neogenovih okamenelostei naideniliv Bessarabii i v Hersonskoi guberni. Zap. novoross. Obs. estet 21, Odessa.
- Stevanović P. M. (1951) Pontische Stufe im energeren Sinne. *Serb. Akad. Wiss. Sonderans. Math. Nat. k.* 2. Belgrad.
- (1960) Das Neogen in Jugoslavia in senien Beziehungen zum Wiener-Becken. *Mitt. geol. Ges.* 22, Wien.
  - (1969) Umfang und charakter des pontaferian/Pont. s. str. Im Westteil des Paratehys vor allem in Jugoslavia. *Matériaux des séances plénaires et section colloque sur le Neogène*. Budapest.
- Szafer W. (1954) Pliocenska flora okolic Izorztyna i jej stosunek do plejstocenu. *Inst. Geol.*, XI, Varșovia.
- Stoica C. Schooverth Ecaterina (1962) Neozoicul dintre valea Luncavățului și valea Govorei. *D.S. Com. Geol.* XLIII (1955—1956), București.



- Şanțier E. V. (1962) Problema graniță neoghenovoi și cetverticinoi (antropoghenovo) sistem. *Trudî Comisiei po izuceniu cetverticinovo perioada XX*, Moscova.
- Ştefănescu S. (1881) Studiul geologic șasupra imprejurimilor Craiovei. *Rev. St. seria II*, 2, 13, București.
- (1884 a) Mémoire sur la géologie du district de l'Argeș. *An. Du Bureau Geol.* 2 (1883—1884), București.
  - (1884 b) Mémoire relatif de la jud. Vilcea. *An. Bir. Geol.* I, București.
  - (1889) Mémorie relatif à la géologie de jud. Dolj. *An. Bir. Geol.* (1882—1883), București.
  - (1896) Etudes sur les terrains tertiaires de la Roumanie et levantines. *Mém. Soc. Géol. Fr.* 16, Paris.
  - (1905) Asupra resturilor de mamifere pliocene din districtul Argeș. *Bull. Soc. St.* 3, 4, București.
- Teisseyre W. (1907) Beiträge zur Neogene Molluskenfauna Rumäniens mit besonderer Berücksichtigung der Erdölgebiete der Südkarpaten. *An. Inst. Geol.* I, București.
- (1908) Asupra etajelor Meotic, Pontic și Dacic din regiunea subcarpatică a Munteniei de E. *An. Inst. Geol. Rom.*, III, București.
- Thenius E. (1959) Probleme der Grenzziehung zwischen Miozän und Pliozän. *Anz. Öst. Akad. Wiss. Math. Naturw. kl.*, 6, Wien.
- Tobien H. (1936) Über Hippocratereste aus der Obermiozän Süswassermolasse. *Zeitschr. deutsch. Geol. Gesell.* 90, 4, Berlin.
- (1958) Relations stratigraphiques entre la faune mammalogiques pontienne et les facies marin en Europe et Afrique du Nord. *C. R. Congr. Soc. Ser. Aix. Marseille.*
- Toula F. (1902) Das Neshorn von Hundsheim. *Abb. der k.k. Geol. R.A.B.* XIX, Heft, 1, Wien.
- (1909) Diluviale Säugetierreste vom Gesprengberg, Kronstadt in Siebenburgen. *Jb. k.k. geol. R.A.* LIX, (1903), Wien.
- Venzo S. (1964) La série quaternaire sur le versant méridional des Alpes. *Raport of the with International Congres on Quaternary*. Warszaw. 1961, Łódź.
- (1965) The Plio-Pleistocene boundary in Italy. *Report of the VI Internat. Congress of Quaternary*, Varșovia.
- Vealov O. S. (1957) Neogenovie otlojeniea zapadnih oblastei S.S.S.R., obsci obzor. *Geologicke prace zosit* 46, Bratislava.
- Viret J. (1945) Sur la coexistence des équidés Anchitherium et Hippocrate en Europe Centrale. *Bull. Soc. Géol. Fr.* Paris.
- (1954) Le loess à bancs durcis de Saint Vallier et sa faune de mammifères villafranchiens. *Nouv. Arch. Mus. d'Hist. nat.* 4, Lyon.
  - (1958) Les limites du miocène et les faunes de mammifères. *C.R. Congr. Soc. Sav. Aix.* Marseille.
- Vilsan Gh. (1913) Remarques sur les terrasses de la plaine roumaine orientale. *C.R. Ac. T.* 157, Paris.
- (1914) Sur la morphologie de l'Oltenie. *C.R. du groupe d'études géographiques de la Sorbone geol.* Paris.
  - (1916) Cimpia Română. *Bull. Soc. Rom. Geogr.*, XXXVI, București.
- Zeuner F. (1950) The lower boundary of the Pleistocene. *XVIII Congr. Geol. Internat.* London, 1948, IX, Londra.



- Weithofer K. A. (1850) Die Fossilen Proboscidier des Arnothales in Toskana.  
*Beitr. Pal. Österr, Ung.* VIII, 107—240, I—XV, Wien.
- Wenz W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete. *Senczenbergiana Bd.* 24, Frankfurt/Main.
- Woldstedt P. (1950) Die Pliozän-Pleistozän in Europa. *XVIII Congr. Intern. Geol., London, Paris*, Londra.
- (1958) Das Eiszeitalter II Stuttgart.
- Wood H. E., Channey R. (1941) Nomenclature and correlation of the North American Continental Tertiary. *Bull. Geol. Soc. Americ.*, 5, 1.

## STRATIGRAPHIE DES DÉPÔTS PLIOCÈNES ET QUATERNAIRES ENTRE LA VALLÉE DE L'OLT ET LA VALLÉE DU VILSAN (SECTEUR RÂMNICU VÎLCEA-CURTEA DE ARGEŞ-VÎLSĂNEŞTI)

(Résumé)

### Introduction

C'est depuis très longtemps que les formations pliocènes qui participent à la constitution géologique de la zone subcarpatique ont fait l'objet des recherches de nombreux spécialistes. Les riches accumulations de hydrocarbures que les dépôts pliocènes contiennent, auxquelles se rattachent d'importants gisements de charbons, expliquent l'intérêt particulier dont ils jouissent, et c'est justement cet intérêt qui a conduit à l'établissement d'une chronologie détaillée du Pliocène — l'une des principales réalisations de notre géologie du commencement du XX-ème siècle.

Le schéma stratigraphique classique du Pliocène de la zone subcarpatique est resté valable pour un bon bout de temps. Mais, ces dernières années le développement impérieux de la science a imposé la révision de la stratigraphie du Pliocène.

D'autre part, le libre essor de l'industrie socialiste a appuyé sur la découverte et la valorisation intense de nouveaux gisements et des réserves de minéraux utiles. Par conséquent, on a effectué des recherches très détaillées dans les régions pliocènes des Subcarpates qui ont mené à l'élaboration de nouveaux schémas ; il en a résulté la nécessité des corrélations stratigraphiques sur une échelle plus large qui aient comme point final une stratigraphie applicable à la région subcarpatique toute entière.

C'est en tenant compte de tous ces points de vue que l'auteur a conçu l'étude du secteur situé entre la vallée de l'Olt et la vallée du Vilsan.

En ce qui concerne la structure géologique, cette région se situe entre la zone des formations pliocènes de la moitié occidentale du pays, où le Pliocène peut être mis en corrélation — en grand — avec le Pannionien, et la zone subcarpatique de courbure, où, ce dernier temps, on a aussi réussi à la mettre en corrélation avec le Pliocène de l'Union Soviétique.



*Emplacement de la région du point de vue de la géographie.* Le périmètre qui fait l'objet des recherches comprend l'interfluve Olt-Vilsan, limité au N par l'alignement Rîmnicu Vilcea-Valea Babei-Mușetești, et au S par une droite qui traverse les communes Brăția et Vilcele.

Du point de vue de la morphologie, cette région appartient à la zone des collines subcarpatiques avec des altitudes absolues qui varient de 400 m jusqu'à 700 m. La partie méridionale du périmètre se situe à gauche de la rivière Topolog, étant constituée d'un relief presque tabulaire à petits pendages du N vers le S ; c'est ce qu'on connaît dans la littérature de spécialité sous le nom de „la plate-forme Cotmeană“. Un autre relief caractéristique est constitué par les formes d'érosion-accumulation, représentées par les terrasses que l'Olt, l'Argeș, le Topolog et le Vilsan, les principales rivières de cette région, ont créées.

### I. Géologie de la région

**A) Etude des formations néogènes antépliocénées.** On rencontre aussi dans cette région, hormis les dépôts pliowüns et quaternaires qui forment l'objet direct de nos recherches, des dépôts plus anciens. Ils appartiennent à l'Helvétien, au Tortonien et au Sarmatien, et on les a étudiés tant qu'il a été nécessaire pour faciliter la compréhension de certains problèmes de la stratigraphie du Pliocène.

a) *L'Helvétien.* Il est constitué, à sa partie inférieure, de sables, sables argileux, graviers et marnes rouges, leur couleur étant le trait caractéristique de cet horizon.

Sa partie supérieure présente une constitution lithologique ressemblante à celle basale ; elle ne s'en distingue que par la diminution des intercalations de sables et de marnes, et par la prédominance des marnes et des marnocalcaires grisâtres.

b) *Le Tortonien.* Il est représenté seulement par sa partie inférieure. Il est constitué de tufs, argiles, marnes et sables qui contiennent une riche microfaune (globigérines).

c) *Le Sarmatien.* Situés à la proximité de la bordure NWN de la région étudiée, les dépôts sarmatiens, épais de 300 jusqu'à 500 m, sont constitués de conglomérats, marnes, argiles, sables et graviers. Leur faune comprend les espèces suivantes : *Ervilia podolica* Eichw., *Mactra podolica* Cob., *M. tapezoides* M. Tudor, *Tapes gregarius* Partsch., *Cardium fittoni* d'Orb., *Modiolus sarmaticus* Cat. etc. Les débris organiques attestent la présence du Bessarabien.

**B) Etude stratigraphique du Pliocène.** Le pliocène est représenté, entre l'Olt et le Vilsan, par une puissante succession de dépôts concordants ou discordants, à grande différenciation faciale, qui indique la variation de leur conditions de formation, ayant probablement pour cause le jeu sur verticale des blocs qui formaient le soubassement de la région.

Les couches présentent généralement des pendages de  $10^{\circ}$  à  $15^{\circ}$  vers le S et de faibles ondulations tectoniques, qui forment quelques anticlinaux et synclinaux à directions WE. En considérant les données fauniques et lithologiques, on a séparé les étages suivants : le Méotien, le Pontien, le Dacien et le Roumainien.



a) *Limite Miocène-Pliocène*. Ces dernières années, on a amplement et multilatéralement discuté, dans la littérature géologique, le problème de la limite Miocène-Pliocène. Les données dues à l'approfondissement des études paléontologiques et à la réconsidération de la valeur stratigraphique de certaines formes de mammiphères et de mollusques servent à des précisions stratigraphiques intéressantes dont on devra tenir compte pour la solution de cette limite. Les opinions présentées dans la littérature géologique mondiale sont nombreuses, mais elles peuvent être groupées : certains chercheurs, en partant de la composition générique de certaines mollusques fossiles et de la faune de mammiphères, considèrent le Méotien comme terme final du Miocène. D'autres, toujours très bien documentés, montrent que les associations macro- et microfauniques des dépôts méotiens sont nettement différentes de celles de la série miocène et que celles-là sont plutôt voisines à la série pliocène ; ils finissent par rattacher le Méotien au Pliocène. Enfin, une troisième groupe de chercheurs mettent en rapport le début du Pliocène avec l'apparition du genre *Hipparrison*. L'auteur y analyse amplement chacun de ces principes. Il résulte de cette analyse qu'il est difficile de placer les différents dépôts de l'Europe occidentale sur l'échelle stratigraphique à cause de la différente terminologie qu'on adopte pour déterminer les unités stratigraphiques de la limite Miocène-Pliocène. La plus grande difficulté c'est l'emploi confus du terme Pontien. Pour l'Europe occidentale il a plutôt une valeur de faciès dont la position dans le cadre du Messien serait difficilement à établir. Ainsi, dans les récentes classifications stratigraphiques occidentales, le Pontien est considéré comme terme final du Miocène tandis que pour l'Europe orientale cet étage marque — selon certains auteurs — le début du Pliocène. D'autre part, la présence de certaines formations fluvio-lacustres, reposant sur les sédiments miocènes, a fait Déperet considérer que la régression de la mer miocène s'est simultanément produite dans toute l'Europe et que le terme de „Pontien“ peut être aussi appliqué à certaines formations géologiques de la France. Ce point de vue a été contesté, ce dernier temps, par de nombreux chercheurs qui ont prouvé que les dépôts rattachés au Pontien s. 1. correspondaient en réalité à un intervalle plus long qui comprend le Sarmatiens inférieur, le Méotien et le Pontien inférieur. La position de la faune à *Hipparrison* n'est pas non plus, elle-même, complètement éclaircie. Ainsi, certains chercheurs, considèrent — pour les bassins dacique et euxinique — la faune à *Hipparrison* comme une suite de la faune sarmatiennes et situent la limite Miocène-Pliocène entre le Pontien et le Méotien. Pour le bassin pannnonien la faune à *Hipparrison* marque le début du Pliocène et la limite Miocène-Pliocène se situe au niveau du Bessarabien. D'ici, la non-concordance de ces mises en parallèle.

L'extension du genre *Hipparrison* sur un ample intervalle stratigraphique (Miocène terminal-Pliocène supérieur) met sa valeur stratigraphique sous un point d'interrogation. C'est justement pour cela que l'auteur considère que, lorsqu'on rencontre des débris de mammiphères dans des dépôts méotiens, leur appartenance au Miocène ou au Pliocène soit établie en tenant compte de la faune malacologique d'une part, et des rapports stratigraphiques d'autre part. Sur cette direction s'inscrit l'ouvrage de Jijcenko (1958) dans lequel on apporte de précieux arguments pour le rattachement du Méotien au Pliocène. Il démontre qu'à côté de la faune sténochaline, présente surtout à la base du Méotien, on rencontre aussi une faune ayant plusieurs affinités avec le Pontien ; c'est le genre *Congeria*



(ex. gr. *novorossica*, *panticapaea*, etc.) qui offre l'exemple le plus typique. Récemment Hanganu (1962), Filipescu, Hanganu (1966) y ont apporté de nouvelles preuves en démontrant que la faune méotienne se caractérise par la présence des plaudines et des unionides, auxquelles se rattachent des planorbidae, helicidae, hydrobidae, dreissensidae, association nettement différenciée par rapport au Sarmatiens.

Les rapports stratigraphiques des formations ont constitué et constituent en géologie un principe fondamental pour établir les relations des étages. On a constaté, dans la région qui fait l'objet de cet ouvrage, ainsi que dans d'autres régions de la dépression précarpatique, que le Méotien repose transgressivement sur de divers termes du Miocène. C'est un argument de plus pour soutenir la discordance entre le Sarmatiens et le Méotien.

En tenant compte que dans la région étudiée le Méotien repose d'une manière discordante et transgressive sur le Sarmatiens, que les mollusques y trouvés sont représentés par des congères (étant en étroite liaison avec des formations pliocènes), et que l'association de mammifères rencontrée, dans sa totalité, ne peut pas constituer un critère certain pour déterminer une limite stratigraphique, nous considérons que le Méotien appartient à la série pliocène. L'association sporopollinique et de minéraux lourds des dépôts méotiens toute différente de celle rencontrée dans les formations sarmatiennes vient raffermir cette conclusion.

b) *Étude stratigraphique des dépôts méotiens.* Les dépôts qu'on attribue au plus ancien étage du Pliocène se séparent facilement tant de ceux de la base — sarmatiens — que de ceux d'en dessus — pontiens. La limite inférieure du Méotien est marquée par le banc de conglomérats, graviers et sables qui se suivent d'une manière discordante au-dessus des couches sarmatiennes anciennes (à mactres) ou helvétiennes. Sa limite supérieure est constituée par le niveau lumachelliisque de sables argileux dans lesquels la forme *Congeria navicula* A n d r. apparaît très souvent.

Les sédiments qui participent à la constitution lithologique de cet étage sont les sables, les graviers, les argiles, et plus rarement les conglomérats et les marnes. La répartition de ces dépôts est assez irrégulière tel qu'on ne peut pas parler, en se référant au Méotien entre l'Olt et le Vilsan, d'un horizon lutitique à la base et un autre arénitique à la partie supérieure. Seulement les conglomérats présentent une position fixe à la base de l'étage. Quant aux sables et aux argiles, ils alternent dans toute la succession du Méotien.

Les dépôts méotiens reposent transgressivement sur de divers termes du Miocène.

L'étude minutieuse des affleurements et l'interprétation des données de forage nous ont conduit à établir la succession lithologique suivante :

La base de la succession est constituée pour la plupart de graviers qui parfois sont cimentés formant des conglomérats. La partie supérieure de ce complexe comprend des intercalations de sables et de grès peu consistantes. Au-dessus, de cette série, pséphitique par excellence, se situe un complexe de couches épais de 50 à 60 m constitué d'une alternance de sables fins jusqu'à grossiers avec des lentilles de graviers et des argiles sableuses riches en concrétions calcaires. Le troisième complexe est constitué de sables grisâtres, d'argiles grisâtre-verdâtre tachetés, de graviers à structure torrentielle qui se succèdent sur une

épaisseur de 50 à 60 m. La partie supérieure du dernier complexe lithologique dans le secteur vallée du Simnic-vallée du Topolog se termine par un banc de sables dans lequel s'intercalent des graviers menus et un niveau de sables argileux lumachelliques riches en congères. L'épaisseur du Méotien varie de 100 à 250 m. Dans les dépôts de cet étage on a rencontré l'association d'organismes et micro-organismes suivante :

Mollusques : *Leptanodonta rumana* Wenz., *Congeria panticapaea panticapaea* Andr., *C. panticapaea tourouperi* Wenz., *C. navicula* Andr., *Hidrobia vitrella* Stef., *Teodoxus stefanescui* Font., *Planorbarius thiolieri* Michaud, *Helix* sp.

Mammifères : *Hyoterium palaeochorus* Kaup., *Gazzella* cf. *gaudry* Schlosser, *Dicerorhinus schleiermacheri* Kaup., *Hipparium* sp.

Ostracodes : *Cytherideis pannonica* Mehely, *Candona balatonica* Daday, *Cyprideis heterostigma sublittoralis* Pokorny, *C. punctillata* Brady, *Loxoconcha aculaeta* Schneider.

L'association malacologique et la position de la faune à *Hipparium* dans le complexe de couches psammo-pélitique sont concluantes pour soutenir seulement l'existence dans la région du Méotien supérieur. L'analyse palinologique de certains dépôts argileux du Méotien a démontré la prédominance des geures *Junglans*, *Carya*, *Pterocarya*, *Fagus*, *Magnolia* etc., qui caractérisent les régions à climat chaud et humide. L'étude pétrographique et chimique de certains dépôts caractéristiques du Méotien (les sables, les tufs volcaniques, les argiles, les graviers) et des minéraux lourds nous a conduit à d'intéressantes conclusions sédimentologiques.

A la suite de l'étude des relations stratigraphiques du Méotien de notre pays, on a pu séparer quelques zones sédimentaires à différents caractères, comme il suit : une zone dans laquelle il y a une continuité de sédimentation entre le Sarmatiens et le Méotien (Olténie d'ouest et la courbure des Carpates). Une autre zone située entre la vallée de la Prahova et la vallée de l'Olt dans laquelle les termes inférieurs du Méotien s'absentent, seul son horizon supérieur y étant présent. Enfin une dernière zone d'où le Méotien s'absente complètement (Cimpulung-vallée de Jassy et la Dobroudja).

En conclusion, on affirme que le Méotien supérieur présente généralement un caractère transgressif et il est le seul sous-étage dont la continuité peut être poursuite de l'ouest à l'est dans la zone précarpatique.

L'horizon basal du Méotien où l'on a aussi trouvé une série de congères de type pannonien pourrait être mis en corrélation avec les couches de Begerov du bassin pontocaspien. L'horizon supérieur et les endroits où le Méotien se divise en trois, ainsi que l'horizon moyen pourrait être équivalus aux couches de Tmutaraka, du sud de l'U.R.S.S.

En ce qui concerne les mises en parallèle avec le bassin pannonien, on peut supposer que de l'intervalle stratigraphique attribué au Pannonien s. str., sa partie moyenne correspondrait aux couches à *Dosinia* du bassin dacique, et sa partie supérieure aux couches à *Leptanodonta rumana* et *Congeria navicula*.

c) *Étude stratigraphique du Pontien*. Ce chapitre débute en exposant l'évolution des idées sur l'acceptation stratigraphique du terme „Pontien“ dans le bassin dacien. On y décrit les différentes opinions sur l'établissement des horizons du Pontien et les difficultés auxquelles les chercheurs se sont heurtés pour



séparer le Pontien *s. str.* du Dacien, tant du point de vue lithologique que faunique.

En tenant compte des caractères paléontologiques, micropaléontologiques, palinologiques et lithologiques l'auteur a attribué au Pontien les dépôts qui reposent, en continuité de sédimentation, sur le Méotien l'horizon à *Congeria navicula*) et qui supportent à leur partie supérieure les couches à *Pachydacna*.

L'étude des données récoltées sur terrain et l'analyse minutieuse de la faune, nous ont offert la possibilité de diviser le Pontien de la région Olt-Vilsan en trois horizons distincts :

Un horizon basal lutitique, caractérisé par de petites *Prosodacna* du groupe „*littoralis*“ et *Paradacna* =  $P_1$  (Odessien). L'horizon suivant dépasse les termes antérieurs et se situe directement sur l'Helvétien. Il est prédominant arénitique-lutitique et se caractérise par l'association : *Tauricardium subodesse*, *T. petersi*, *Arpadicardium mayeri*, *Phyllocardium stevanovici*, *Euxinicardium nobile* etc. =  $P_2$  (Portoferraïen).

Enfin un troisième horizon arénitique, faiblement lutitique, se sépare, caractérisé par le genre *Phyllocardium* =  $P_3$  (Bosphorien).

Caractères stratonomiques du Pontien. 1. L'horizon  $P_1$  ayant une épaisseur de 60 à 80 m est pour la plupart constitué de marnes et argiles à minces intercalations de sable. On a rencontré dans ses dépôts, l'association faunique suivante:

Mollusques : *Paradacna abichi* R. Hoern., *P. cf. lenzi* Hoernes, *P. cf. radiata* Stef., *Valenciennesia* sp. I. Hang., *V. elliptica* Hang., *Prosodacna* (*P.*) *littoralis* Eichw., *P. (P.) littoralis barbot* Andr., *P. (P.) littoralis eichwaldi* Andr., *P. (P.) littoralis plicato-littoralis* Sinz, *Congeria zagrabiense* Brus.

Ostracodes : *Hemicitheria filipescui* Hang., *Cypria reniformis* Heyass., *Bakunella dorsoarquata* Zal., *Pontoniella accuminata* Zal.

2. L'horizon  $P_2$ , épais de 250 m à 300 m, comprend une alternance de marnes, sables et plus rarement des graviers qui dans la moitié supérieure contiennent aussi une intercalation de lignite en feuilles, épais de 0,25 à 0,30 m.

Des dépôts qui participent à la constitution de cet horizon, on a récolté l'association de faune et de microfaune suivante :

Mollusques : *Monodacna simplex* Fuchs, *Paradacna abichi* R. Hoern., *Valenciennesia* cf. *alta* Gorj-Kramb, *Euxinicardium subodesse* Sinz., *E. nobile* Stef., *Tauricardium petersi* M. Hoern., *Dreissenomya aperta* Desh., *Arpadicardium mayeri* M. Hoern., *Caladacna steindahneri* Brus., *Chartoconcha bayerni* M. Hoern., *Bosphoricardium emarginatum* Desh., *B. banaticum* Fuchs, *Phyllocardium stevanovic* Marinescu, *Viviparus neumayeri* neumayeri Brus., *V. achatinoides* Desh., *Tauricardium subpetersi* Ezerz., *Prosodacna ex. gr. sturi* Cob., etc.

Ostracodes : *Candonia martoniensis* Mehes, *Leptocythere lacunosa* Reuss, *L. multituberculata* Liv.; *Bakunella dorsarcuata* Zal., *Loxoconcha rhombovalvis* Pok., *Pontoniella accuminata* Zal., *Hemicitheria filipescui* Hanganu.

3. L'horizon  $P_3$  est constitué de sables, de graviers et de marnes sableuses à épaisseurs de 80 à 100 m. Les dépôts de l'horizon  $P_3$  contiennent l'association faunique et microfaunique suivante :

Mollusques : *Tauricardium petersi oviformis* Eberz., *T. petersi nasirica* Eberz., *Pseudocatillus pseudocatillus* Barbot de Marny, *Euxinicardium seninskii* Andr., *E. subsyrmense* Andr., *E. inlogevum* Eberz., *Didacna subcarinata* subcarinata Desh., *D. constantiae* Stef., *D. incerta* Desh., *Prosodacna pseudocuces-*



*tiensis* Eberz., *P. stenopleura* Stef., *P. ex. gr. sturi* Cob., *P. semiculcata* var. *antiqua* Eberz., *Viviparus rumanus* Tourn., *V. argesiensis* Stef., *V. achatihoides* Desh., *Valenciennesia cf. pauli* Gorj-Kramb., *Chartoconcha rumana* Wenz., *Caladacna steindachneri* Brus., *Phyllocardium planum* planum Fuchs., *P. planum lunae* Voitești, *Congeria subcarinata botenica* Andr., *Tauricardium apertum* Münster, *Arpadicardium peregrinum* Eberz., *Stylocardina heberti* Cob., *Unio rumanus* Tourn., *Dreissena corniculata* Stef., *D. dubia* K. May, etc.

Ostracodes : *Pontoniella acuminata* Zal., *Cytherissa lacustris* G. O. Sara., *Lep-tocytherea lacunosa* Rouss., *Hemicytheria filipescui* Hanganu, *Paracypris balcanica* Zal.

Vu les concluants arguments paléontologiques il est facile de mettre en parallèle le Pontien de la région étudiée avec les autres dépôts pontiens du pays.

Ainsi, l'horizon  $P_1$  correspondrait à ce que, dans toute la zone sous-carpatique, a été mis en évidence comme Pontien inférieur (Odessien) ; l'horizon  $P_2$  serait équivalent avec le Pontien moyen (couche à *Congeria rhomboidea* — Portaférien). L'horizon  $P_3$  correspondrait au Pontien supérieur (Argetoiaia, 1918 ; Gillet, 1943; Stoica, Schoerth, 1962; Pană, 1962), au Bosphorien (Marinescu, 1964; Filipescu, Hanganu, 1965 — en partie; Eberzin et al., 1966) et à la partie inférieure du Gétien (Macarović et al., 1965).

En ce qui concerne la mise en parallèle des dépôts pontiens, compris entre l'Olt et le Vărsan, avec les dépôts similaires des bassins avoisinants on peut affirmer les suivantes : l'horizon inférieur correspondrait au Novorossien inférieur (Eberzin) et au Novorossien s. str. (Stevanović); l'horizon moyen serait équivalent avec la partie supérieure du Novorossien de l'Union Soviétique et avec le Portaférien séparé par Stevanović en Yougoslavie ; l'horizon supérieur correspondrait au Bosphorien et à l'Azovien inférieur du bassin pontocaspien. Les dépôts pontiens sont aussi synchrônes avec les couches à *Ungula caprae* et avec les couches à *Congeria balatonica* du bassin pannnonien.

A partir du schéma stratigraphique établi par Papp pour le bassin de la Vienne et, après l'avoir comparé au schéma du bassin dacien, on peut supposer les équivalences suivantes : la zone F correspondrait au Pontien inférieur et les zones H et G pourraient être mises en parallèle avec le reste du Pontien du bassin dacien.

d) *Étude stratigraphique du Dacien.* Au-dessus des dépôts qui représentent la partie supérieure du Pontien (Bosphorien) repose une série arénitique-lutitique faiblement ruditique à couches de charbons, que nous avons attribuée au Dacien. L'épaisseur de cette série varie de 300 à 450 m et elle se caractérise du point de vue faunique par l'association suivante :

Mollusques : *Pachydacna serena* Stef., *P. cobălcescui* Font., *P. cf. azovica* Eberz., *P. rumanica* Font., *P. natella* Eberz., *Prosodacna ex. gr. sturi* Cob., *P. stenopleura* Stef., *P. orientalis* Stef., *P. munieri* Stef., *P. savae* Teiss., *P. longiuscula* Sen., *P. semisulcata* *semiculcata* Rouss., *P. macrodon minor* Andr., *Unio rumanus* Tourn., *Didacna subcarinata* subcarinata Desh., *Hyriopsis Krejci* Wenz., *H. botenica* Bolgiu, *H. problematica* Cob., *Theodoxus slavonicus* Brus., *Viviparus bifarinatus* Bielz., *V. argensiensis* Stef., etc.



Ostracodes : *Paracypria balcanica* Zal., *Cyprideis pannonica* Mehes, *Erpecocyparis dificilis* Reuss, *Candona multipora* Pok.

De l'analyse du profil général du Dacien du secteur Olt-Vilsan et de sa mise en corrélation avec les sousdivisions séparées par divers auteurs, il résulte que le Dacien, mis en évidence par l'auteur, correspondrait aux couches de Virfuri-Vilcănești (Andrusov, 1885, en partie), à la partie supérieure des couches inférieures à *Psilodon* (Teisseyre, 1908), au Dacien inférieur (Krejci-Graf, 1942, en partie; Stoica, Schoweth, 1962), aux couches de Dogari-Beceni (Macarović, 1961, en partie), au Gétien s.str. (Marinescu, 1965; Eberzin et al., 1966), aux couches inférieures de lignite du bassin Motru (Liteanu et al., 1966).

La partie inférieure du Dacien (couches à *Pachydacna*) du bassin dacien est synchrone avec l'Azovien supérieur et l'horizon de Kamišburian du bassin euxinique. La partie supérieure du Dacien correspondrait au Panticapéen du même bassin. Il est beaucoup plus difficile à établir des corrélations dans le bassin pannnonien faute d'éléments fauniques communs avec le bassin dacien. Quand même, le Dacien du bassin dacien correspondrait à la partie terminale des couches à *Congeria* supérieures et à la partie inférieure des couches à *Paludina* de la Serbie occidentale, ou bien aux couches levantines inférieures de la Hongrie.

e) *Étude stratigraphique du Roumanien.* Dans le premier sous-chapitre, on expose l'évolution des idées sur le sens stratigraphique du terme de Levantin. A la suite, on montre que la grande variété de faciès, et la manière différente dans laquelle les auteurs ont envisagés le Dacien et le Levantin du point de vue de l'intervalle stratigraphique et du contenu paléontologique ont rendu difficiles d'une part les efforts pour préciser la limite qui sépare ces deux sous-divisions stratigraphiques composant le Pliocène, et d'autre part la limite entre le Levantin et le Pléistocène.

Cet exposé fait sortir en évidence les grandes difficultés qu'il faut surpasser pour établir une nomenclature unitaire pour la partie terminale du Pliocène. La solution consisterait, à notre avis, dans une réunion des spécialistes qui mettent au point la terminologie pour la partie finale du Pliocène du bassin dacien. Pour exclure les confusions qui naissent de l'emploi du terme Levantin, nous avons provisoirement gardé le terme de Roumanien (Krejci-Graf, 1932).

Les dépôts roumaniens sont généralement constitués d'un faciès arénitique à intercalations de lutites (tout spécialement à la partie inférieure) et de rudités (à la partie terminale). L'épaisseur du Roumanien va d'environ 200 jusqu'à 250 m. La faune récoltée est représentée par les espèces suivantes :

Mollusques : *Unio sturdzae* Cob., *U. saratae* Teiss., *U. psilodontum* Teiss., *U. craiovensis* Tour., *Theodoxus slavonicus* Brus., *Viviparus bifarinatus* Bielz., *V. rudis* *rudis* Neum., *V. craiovensis* Tour., *Emericia rumana* Tour., *Lithoglyphus acutus* Cob., *Hydrobia syrimica* Neum., *Melanopsis esperioides* Stef., *M. pterochila onychia* Brus., *M. onusta* Stef., *Gyraulus rumanus* Wenz., *Bulimus onchohorus* Brus., *Valvata piscinalis* Müll., *Planorbis lendli* Brus., etc.

Mammifères : *Anancus arvernensis* Hayss., *Zygolophodon borsoni* Croizet et Jobert.

Micro-organismes : *Astrorhiza vermetiformis* Goess, *Hyocypris brady* Sars, *H. gibba* (Rombohr).



Les débris végétaux y rencontrés indiquent la disparition des plantes thermophiles et la prédominance des genres de climat tempéré *Pinus*, *Picea*, *Betula*.

Le Roumanien que nous avons séparé comprendrait les couches à *Unio sturdzae* et *Viviparus bifarinatus* et les couches à *Unio lenticularis* (Levantin inférieur selon S a b b a ř t e f ā n e s c u).

En ce qui concerne la mise en parallèle du Roumanien avec des termes similaires du bassin euxinique, nous sommes d'avis qu'il correspondrait à la partie inférieure du Cuialnichien.

**C) Étude stratigraphique du Quaternaire.** Un important sous-chapitre de l'ouvrage est formé par les discussions sur la limite Pliocène-Pléistocène et par l'évolution des théories sur la division du Quaternaire.

A cette occasion, on fait une ample présentation des principes qui conduisent à séparer le Quaternaire du Pliocène. On présente aussi quelques exemples sur la position de la limite Pléistocène-Pliocène dans notre pays et dans le monde.

Les dépôts quaternaires sont représentés par des graviers, des cailloutis, des sables et des argiles appartenant aux couches de Cindești et aux alluvions des terrasses et des près alluvionnaires des principales rivières qui sillonnent la zone étudiée. Les dépôts loessoides s'y ajoutent.

*Le pléistocène inférieur (couches de Cindești).* Il est constitué d'un horizon aréno-ruditique faiblement lutitique formé de couches d'argile ou de sables argileux en alternance avec de gros paquets, de sables et de graviers. Vers la partie supérieure de la succession lithologique se sont les sables grossiers, les graviers et les cailloutis qui prédominent. On a attribué l'âge pléistocène-inférieur à ce complexe de couches en raison de la découverte, pour la première fois dans cette région, d'une riche association de mammifères fossiles, constituée de : *Zygolophodon borsoni* Hays, *Anancus arvernensis* Croizet et Jobert, *Dicerorhinus etruscus* Falc., *Archidiskodon meridionalis* Nesti, *Hippotigris stenonis* Cocchi, *Lepotobos* sp.

Les dépôts qui constituent la partie supérieure de la succession lithologique et qui participent à la formation de la plate-forme Cotmeana ont été attribués au Pléistocène moyen.

Le caractère lithologique de ces dépôts nous porte à conclure sur leur origine dilluviale. C'est à partir de leur position géométrique que les dépôts loessoides ont été attribués à la base du Pléistocène moyen (Mindel I).

Les accumulations alluvionnaires de l'ancienne terrasse de l'Olt ont été également rapportées à la partie basale du Pléistocène moyen (Mindel II).

La partie supérieure du Pléistocène moyen (Riss) est représentée par les dépôts de la haute terrasse de l'Olt où l'on a trouvé des débris de *Parallephas trogontheri* Pohlīg.

*Pléistocène supérieur.* Les dépôts de la terrasse supérieure de l'Argeș à débris de *Coelodonta antiquitatis* Blum b. ont été attribués à la partie basale du Pléistocène supérieur (Würm I).



Les dépôts de la terrasse inférieure appartiennent à l'horizon moyen du Pléistocène supérieur (Würm II).

Les dépôts de la basse terrasse ont été reportés à la partie terminale du Pléistocène supérieur (Würm III).

C'est à l'Holocène que les dépôts de prés alluvionnaire reviennent.

### Considérations tectoniques

La région qui a fait l'objet de cette étude appartient à la grande unité structurale connue dans la littérature de spécialité sous le nom d'avant-fosse péricarpatique. Elle correspond, à l'est de l'Olt, à la zone collinaire mio-pliocène, étant généralement rattachée aux régions monoclinales.

Il faut préciser que la vallée du Topolog divise la région en deux compartiments structuraux :

1. Le compartiment Olt-Topolog se présente comme une zone plus élevée, à caractère d'anticlinorium, dans laquelle les dérangements rupturaux jouent un rôle important ;
2. Le compartiment Topolog-Vilsan se caractérise comme une zone monoclinale à pendages vers le sud et le sud-est, sans complications tectoniques importantes.

Tout un chapitre de l'ouvrage est consacré à l'importance économique de la région.

L'ouvrage finit par un chapitre spécial de paléontologie dans lequel on décrit tous les débris de mammifères trouvés dans cette région.

### Conclusions générales

L'étude lithologique entreprise nous porte à affirmer que, dans la région délimitée par l'Olt et le Vilsan, le Pliocène est constitué d'une alternance de lutites, d'arenites et de rudites à caractères typiques de molasse. La série de dépôts caractéristiques qui apparaît dans ce cadre lithologique, ensemble avec le contenu faunique, ont pu être considérés comme des horizons repère et mis en évidence comme tel sur la carte.

L'importance de l'ouvrage réside dans l'établissement minutieux des horizons pour le Pliocène et le Quaternaire dans l'interfleuve Olt-Vilsan, à partir de l'étude des associations de faune, de microfaune, de l'aspect palinologique et de l'étude pétrographique et chimique de ces dépôts.

En prenant comme point de départ les données paléontologiques, on a pu préciser la valeur des différentes lacunes qui apparaissent à la base du Méotien et du Pontien de même qu'à la partie supérieure du Dacien.

Le Pliocène de la région est représenté par toutes ses sous-divisions : le Méotien, le Pontien, le Dacien et le Roumanien.

Selon les caractères paléontologiques et lithologiques, chacun de ces quatre étages a été divisé en horizons comme il suit : le Méotien est représenté seulement



par sa partie terminale et il a été divisé en deux zones paléontologiques. Le Pontien a été divisé en trois horizons. Le Dacien comprend les couches à *Pachydacna* et le Roumanien est représenté par les couches à *Unio sturdzae* et *Viviparus bifarinatus*.

Par cet ouvrage, l'auteur considère avoir apporté une importante contribution à la mise en évidence des formations quaternaires. Leur âge a été pour la plupart déterminé, pour la première fois, à partir des données paléontologiques.

### EXPLICATION DES PLANCHES

#### Planche XXVIII

Carte géologique de la région comprise entre la vallée de l'Olt et la vallée du Vilsan.

1, graviers, sables, poussières argileuses ; 2, graviers, sables, dépôts loessoïdes ; 3, graviers, sables, dépôts loessoïdes ; 4, graviers, sables, dépôts loessoïdes ; 5, graviers, sables, dépôts loessoïdes ; 6, graviers, sables, dépôts loessoïdes ; 7, graviers, sables, argiles — couche de Cindești ; 8, couches à *Unio sturdzae* et *Viviparus bifarinatus* (argiles, sables) ; 9, couches à *Pachydacna* (sables, marnes, argiles à charbons) ; 10, Pontien : a, horizon supérieur (sables, marnes) ; b, horizon moyen horizon supérieur ; c, horizon moyen (marnes, sables, graviers) ; d, horizon inférieur (marnes, argiles) + horizon moyen ; 11, couches à *Congeria navicula* (sables, graviers, argiles) ; 12, Sarmatiens : a, Sarmatiens non divisé (conglomérats, marnes, sables) ; b, Buglovien-Volhynien (marnes-sables, sables) ; 13, tufs, argiles, marnes, sables ; 14, sables, graviers, marnes, marnocalcaires ; 15, niveau à *Planorbarius thiollieri* ; 16, niveau charbonneux ; 17, niveau à *Prosodacna ex. gr. littoralis* ; 18, niveau à *Phyllocardium* ; 19, dépôts fluviatiles ; 20, dépôts délluviaux-prolluviaux ; 21, terrasse de 80 à 100 m ; 22, terrasse de 60 à 70 m ; 23, terrasse de 30 à 40 m ; 24, terrasse de 15 à 22 m ; 25, terrasse de 4 à 10 m ; 26, limite de formation transgressive ; 27, direction et pendage des couches ; 28, surface structurale ; 29, axe de synclinal ; 30, axe d'anticlinal ; 31, nid fossilifère d'invertébrés ; 32, nid fossilifère de vertébrés ; 33, niveaux cinétiques ; 34, faille ; 35, carrière ; 36, mine abandonnée ; 37, affleurements de charbons ; 38, éboulis ; 39, cône de déjection ; 40, source minérale ; 41, points d'où l'on a récolté des échantillons pour des analyses spéciales (minéraux lourds, pétrographiques, micropaléontologiques, spore-pollen, morphométriques) ; 42, direction de la coupe géologique.

#### Planche XXIX

Colonne stratigraphique du Pliocène entre la vallée de l'Olt et la vallée du Vilsan.

1, sables ; 2, graviers ; 3, sables et graviers ; 4, argiles sableuses ; 5, argiles ; 6, lignite ; 7, marne sableuse ; 8, marne.



**Planche XXX**

Profils géologiques dans la région comprise entre la vallée de l'Olt et la vallée du Vilsan.

1, Quaternaire (Q) ; 2, Roumanien (rm) ; 3, Dacien (dc) ; 4, Pontien (p) ; 5, Méotien (m) ; 6, Sarmatiens (sm) ; 7, Tortonien (to) ; 8, Helvétien (he) ; 9, limite géologique normale ; 10, limite de formation transgressive ; 11, couches de charbons ; 12, faille ; 13, F.D.M. — faille Dealul Mare ; 14, F.St. — faille Stăncioiu 15, F.O. — faille Olănești ; 16, F.S. — faille Simnicul.

**Planche XXXI**

Colonne stratigraphique des dépôts daciens de la région comprise entre la vallée de l'Olt et la vallée du Vilsan.

**Planche XXXII**

Corrélation des dépôts pliocènes du bassin dacien avec ceux des bassins environnants.





Institutul Geologic al României

## **PLANSĂ I**



Institutul Geologic al României

## PLANŞA I

*Rhinoceros cf. Dicerorhinus schleiermacheri* K a u p.

Fragment de mandibulă dreaptă

(Mărime naturală)

Fig. 1. — vedere laterală

Fig. 2. — față triturantă

Meotian superior, Golești — județul Argeș

*Rhinoceros cf. Dicerorhinus scheleiermacheri* K a u p.

Fragment de mandibule droite

(Grandeur nature)

Fig. 1. — vue latérale

Fig. 2. — face triturante

Méotien supérieur, Golești — Argeș





1



2

## PLANŞA II

*Dicerorhinus etruscus* Falc.  
Fragment de mandibulă stîngă  
(redus)

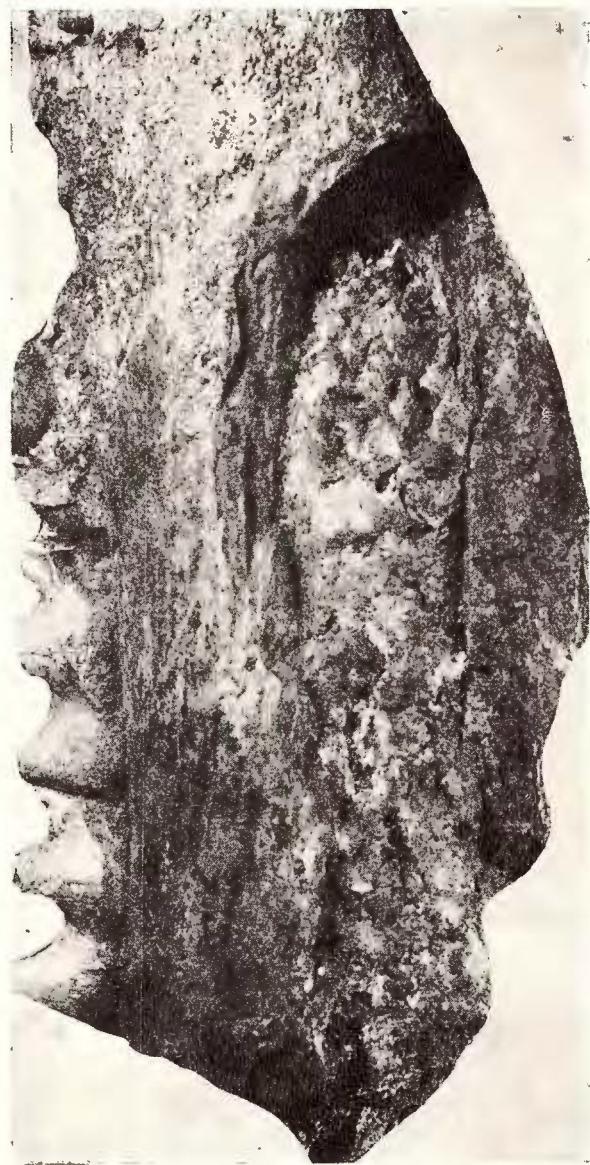
Fig. 1. — vedere laterală  
Fig. 2. — față triturantă

Pleistocen inferior, strate de Cîndești-Budești, județul Vilcea  
*Dicerorhinus etruscus* Falc.  
Fragment de mandibule gauche  
(réduit)

Fig. 1. — vue latérale  
Fig. 2. — face triturante  
Pléistocène inférieur, couches de Cîndești-Budești, Vilcea.



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.

### Planșă III

*Gazella cf. gaudryi Schlosser*  
Fragment de mandibulă dreaptă ( $P_2-P_4$ )  
(Mărime naturală)

Fig. 1. — față triturantă  
Fig. 2. — vedere laterală

Fragment de mandibulă dreaptă  $M_2-M_3$   
(Mărime naturală)

Fig. 3. — față triturantă

Fig. 4. — vedere laterală

Fig. 5. — falanga anterioară I

Fig. 6. — falanga posteroară I

Fig. 7. — falanga anterioară II

*Hyotherium palaeochoerus Kaup.*  
Molarul doi inferior stâng și drept  
(Mărime naturală)

Fig. 8. — vedere laterală

Fig. 9. — față triturantă

Fig. 10. — vedere laterală

Fig. 11. — față triturantă

*Hipparium sp.*  
Premolarul doi drept  
(Mărime naturală)

Fig. 12. — vedere laterală

Fig. 13. — față triturantă

Fig. 14. — vedere laterală

Fig. 15. — față triturantă

Premolarul trei sau patru stâng  
(Mărime naturală)

Fig. 16. — vedere laterală

Fig. 17. — față triturantă

Meotian superior, Golești — județul Argeș

*Gazella cf. gaudryi Schlosser*  
Fragment de mandibule droite ( $P_2-P_4$ )  
(Grandeur nature)

Fig. 1. — face triturante

Fig. 2. — vue latérale

Fragment de mandibule droite ( $M_2-M_3$ )  
(Grandeur nature)

Fig. 3. — face triturante

Fig. 4. — vue latérale

Fig. 5. — phalange antérieure I

Fig. 6. — phalange postérieure I

Fig. 7. — phalange antérieure II

*Hyotherium palaeochoeus Kaup.*  
Deuxième molaire inférieure de gauche et de droite  
(Grandeur nature)

Fig. 8. — vue latérale

Fig. 9. — face triturante

Fig. 10. — vue latérale

Fig. 11. — face latérale

Fig. 11. — face triturante

*Hipparium sp.*  
Deuxième prémolaire de droite  
(Grandeur nature)

Fig. 12. — vue latérale

Fig. 13. — face triturante

Fig. 14. — vue latérale

Fig. 15. — face triturante

Troisième ou quatrième prémolaire de gauche  
(Grandeur nature)

Fig. 16. — vue latérale

Fig. 17. — face triturante

Méotien supérieur, Golești — Argeș





1



2



3



4



5



6



7



8



9



10



11



12



14



16



13



15



17

## PLANŞA IV

### *Hipparium sp.*

Premolarul trei sau patru stîng  
(Mărime naturală)

- Fig. 1. — vedere laterală  
Fig. 2. — față triturantă  
Fig. 3. — vedere laterală  
Fig. 4. — față triturantă

Molarul doi drept  
(Mărime naturală)

- Fig. 5. — vedere laterală  
Fig. 6. — față triturantă

Molarul trei drept  
(Mărime naturală)

- Fig. 7. — vedere laterală  
Fig. 8. — față triturantă

Premolarul doi stîng  
(Mărime naturală)

- Fig. 9. — vedere laterală  
Fig. 10. — față triturantă

Meotian superior, Golești — județul Argeș  
Premolarul trei sau patru drept

- Fig. 11. — vedere laterală  
Fig. 12. — față triturantă

Meotian superior, Negrești — județul Vilcea

### *Hipparium sp*

Troisième ou quatrième prémolaire de gauche  
(Grandeur nature)

- Fig. 1. — vue latérale  
Fig. 2. — face triturante  
Fig. 3. — vue latérale  
Fig. 4. — face triturante

Deuxième molaire de droite  
(Grandeur nature)

- Fig. 5. — vue latérale  
Fig. 6. — face triturante

Troisième molaire de droite  
(Grandeur nature)

- Fig. 7. — vue latérale  
Fig. 8. — face triturante

Deuxième prémolaire de gauche  
(Grandeur nature)

- Fig. 9. — vue latérale  
Fig. 10. — face triturante

Méotien supérieur, Golești, Argeș  
Troisième ou quatrième prémolaire de droite

- Fig. 11. — vue latérale  
Fig. 12. — face triturante

Méotien supérieur, Negrești, Vilcea





1



2



3



5



6



4



11



8



10



12

## PLANŞA V

*Hipparium* sp.

Premolarul trei stâng  
(Mărime naturală)

Fig. 1. — vedere laterală  
Fig. 2. — fața triturantă

Meotian superior, Negrești — județul Vîlcea  
Premolarul trei sau patru drept  
(Mărime naturală)

Fig. 3. — vedere laterală  
Fig. 4. — fața triturantă

Molarul unu stâng  
(Mărime naturală)

Fig. 5. — vedere laterală  
Fig. 6. — fața triturantă

Molarul doi drept  
(Mărime naturală)

Fig. 7. — vedere laterală  
Fig. 8. — fața triturantă

Molarul trei ?  
(Mărime naturală)

Fig. 9. — vedere laterală  
Fig. 10. — fața triturantă

Premolarul trei sau patru drept  
(Mărime naturală)

Fig. 11. — vedere laterală  
Fig. 12. — fața triturantă

Meotian superior, Vermești — județul Argeș.

*Hipparium* sp.

Troisième prémolaire de gauche  
(Grandeur nature)

Fig. 1. — vue latérale  
Fig. 2. — face triturante

Méotien supérieur, Negrești, Vilcea  
Troisième ou quatrième prémolaire de droite  
(Grandeur nature)

Fig. 2. — vue latérale  
Fig. 4. — face triturante

Premier molaire de gauche  
(Grandeur nature)

Fig. 5. — vue latérale  
Fig. 6. — face triturante

Deuxième molaire de droite  
(Grandeur nature)

Fig. 7. — vue latérale  
Fig. 8. — face triturante

Troisième molaire ?  
(Grandeur nature)

Fig. 9. — vue latérale  
Fig. 10. — face triturante

Troisième ou quatrième prémolaire de droite  
(Grandeur nature)

Fig. 11. — vue latérale  
Fig. 12. — face triturante

Méotien supérieur, Vermești, Argeș





1



3



5



2



4



6



7



9



11



8



10



12

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.

## PLANŞA VI

*Hipparium* sp.

(Mărime naturală)

Fig. 1. — fragment metacarpian trei stâng

Fig. 2. — fragment metatarsian trei stâng

Meoțian superior — Vermești — județul Argeș

*Zygolophodon borsoni* Hay s

Fig. 3, 4. — piese nefotografiate la scară

Românian : valea Momaia — Tigveni (fig. 3).

valea Frasinului (fig. 4), județul Argeș

*Hipparium* sp.

(Grandeur nature)

Fig. 1. — fragment du troisième métacarpe de gauche

Fig. 2. — fragment du troisième métatarsie de gauche

Méotien supérieur, Vermești. Arges

*Zygolophodon borsoni* Hay s

Fig. 3, 4. — pièces qui n'ont pas été photographiées à l'échelle

Roumanien, vallée Momaia — Tigveni (fig. 3).

vallée Frasinului (fig. 4), Arges.

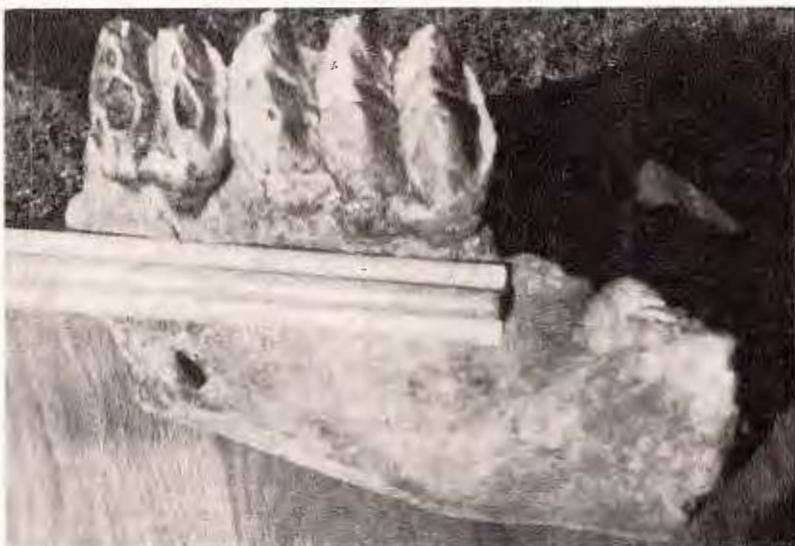




1



2



3



4

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA VII

*Anancus arvernensis* Croizet et Jobert  
Molarul trei inferior stâng  
(Reducut la jumătate)

Fig. 1. — fața triturantă

Fig. 2. — vedere laterală

Românian, Tigveni — județul Argeș  
Molarul doi superior drept  
(Reducut la jumătate)

Fig. 3. — fața triturantă

Fig. 4. — vedere laterală

Românian, Tarnița (valea Frasinului) — județul Argeș  
*Anancus arvernensis* Croizet et Jobert  
Troisième molaire inférieur de gauche  
(Réduit à moitié)

Fig. 1. — face triturante

Fig. 2. — vue latérale

Roumanien, Tigveni, Argeș  
Deuxième molaire supérieur de droite  
(Réduit à moitié)

Fig. 3. — face triturante

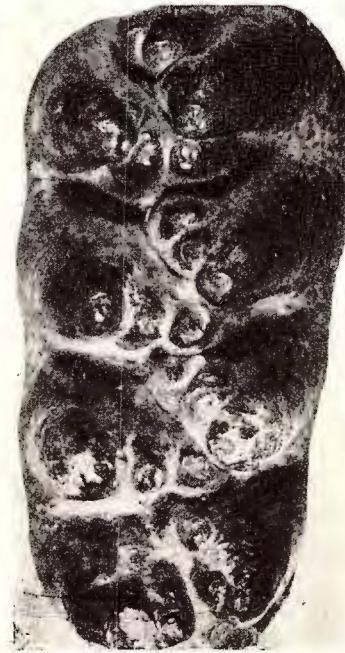
Fig. 4. — vue latérale

Roumanien, Tarnița (vallée du Frasin), Argeș



N. MIHĂIUĂ. Pliocenul și Cuaternarul între Olt și Vâlsan.

Pl. VII



1



2



3



4

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA VIII

*Zygolophodon borsoni* Hay s

Molarul trei superior drept  
(Reducut la jumătate)

Fig. 1. — vedere laterală

Fig. 2. — fața triturantă

Românian, Tigveni — județul Argeș.  
*Zygolophodon borsoni* Hay s  
Troisième molaire supérieur de droite  
(Réduit à moitié)

Fig. 1. — vue latérale

Fig. 2. — face triturante

Roumanien, Tigveni, Arges.





Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA IX

*Anancus arvernensis* Croizet et Jobert  
Piese nefotografiate la scară

Fig. 1. — Ciofringeni — județul Argeș

Fig. 2. — Rîpa cu Brazi — județul Argeș

Pleistocen inferior, strate de Cîndești.

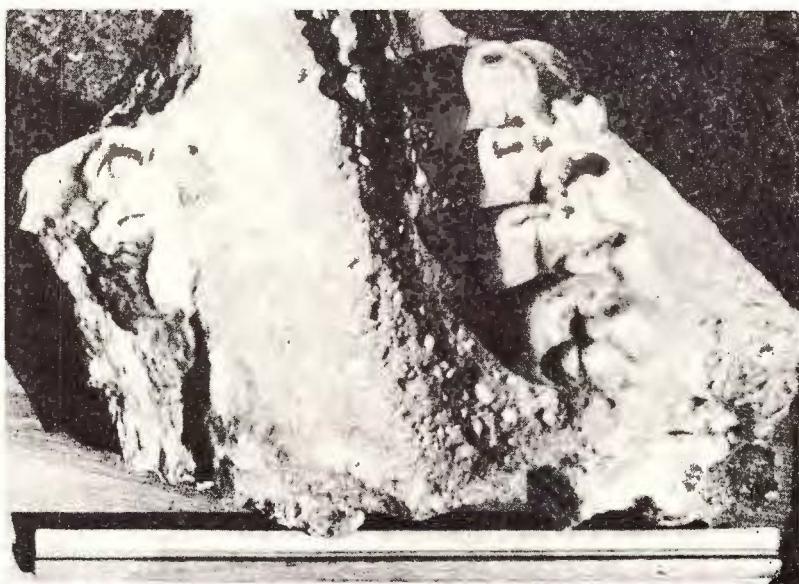
*Anancus arvernensis* Croizet et Jobert  
Pièces qui n'ont été photographiées à l'échelle

Fig. 1. — Ciofringeni, Argeș

Fig. 2. — Rîpa cu Brazi, Argeș

Pléistocène inférieur, couches de Cîndești.





1



2

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA X

*Anancus arvernensis* Croizet et Jobert

Piese nefotografiate la scară

Fig. 1. — Poenari — județul Argeș

Fig. 2. — Șirineasa — județul Vâlcea

Pleistocen inferior, strate de Cîndesti.

*Anancus arvernensis* Croizet et Jobert

Plèces qui n'ont été photographiées à l'échelle

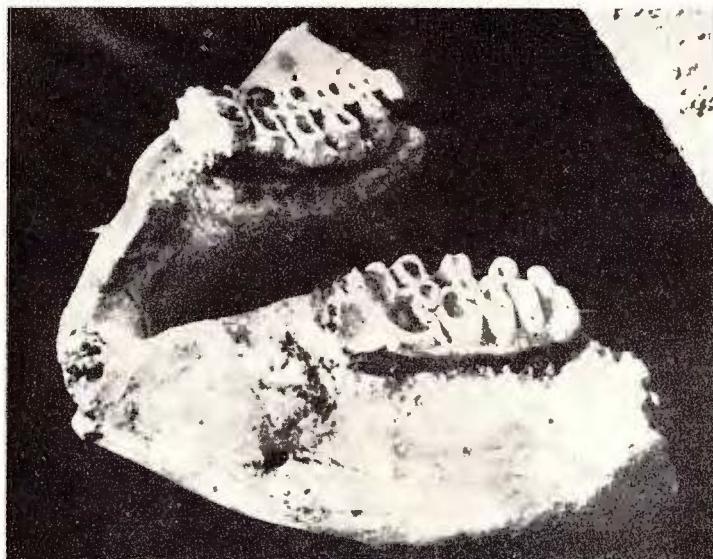
Fig. 1. — Poenari, Argeș

Fig. 2. — Șirineasa, Vâlcea

Pléistocène inférieur, couches de Cîndești.



Institutul Geologic al României



1



2

## PLANŞA XI

*Hippotigris stenonis Cocc h i*

Molarul unu inferior stîng

(Mărime naturală)

Fig. 1. — vedere laterală

Fig. 2. — față triturantă

Molarul doi inferior stîng

(Mărime naturală)

Fig. 3. — vedere laterală

Fig. 4. — față triturantă

Pleistocen inferior, strate de Cîndești — valea Sasului, județul Argeș.

*Leptobos* sp.

Molarul trei superior stîng

(Mărime naturală)

Fig. 5. — vedere laterală

Fig. 6. — față triturantă

Pleistocen inferior, strate de Cîndești — valea Doamnei, județul Argeș.

Molarul trei inferior stîng

(Mărime naturală)

Fig. 7. — vedere laterală

Fig. 8. — față triturantă

Pleistocen inferior, strate de Cîndești — valea Sasului, județul Argeș.

*Hippotigris stenonis Cocc h i*

Premier molaire inférieur de gauche

(Grandeur nature)

Fig. 1. — vue latérale

Fig. 2. — face triturante

Deuxième molaire inférieur de gauche

(Grandeur nature)

Fig. 3. — vue latérale

Fig. 4. — face triturante

Pléistocène inférieur, couches de Cîndești — vallée Sasului, Arges.

*Leptobos* sp.

Troisième molaire supérieur de gauche

(Grandeur nature)

Fig. 5. — vue latérale

Fig. 6. — face triturante

Pléistocène inférieur, couches de Cîndești — vallée Doamnei, Arges.

Troisième molaire inférieur de gauche

(Grandeur nature)

Fig. 7. — vue latérale

Fig. 8. — face triturante

Pléistocène inférieur, couches de Cîndești — vallée Sasului, Arges.





Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.

## PLANŞA XII

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Molarul doi inferior drept  
(Reducut cu  $\frac{1}{4}$ )

Fig. 1. — față triturantă

Fig. 2. — vedere laterală

Pleistocen inferior, strate de Cîndești — valea Aninoasa, județul Argeș.

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Deuxième molaire inférieur de droite  
(Réduit à  $\frac{1}{4}$ )

Fig. 1. — face triturante

Fig. 2. — vue latérale

Pléistocène inférieur, couches de Cîndești — vallée Aninoasa. Argeș.





1



2

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

### PLANŞA XIII

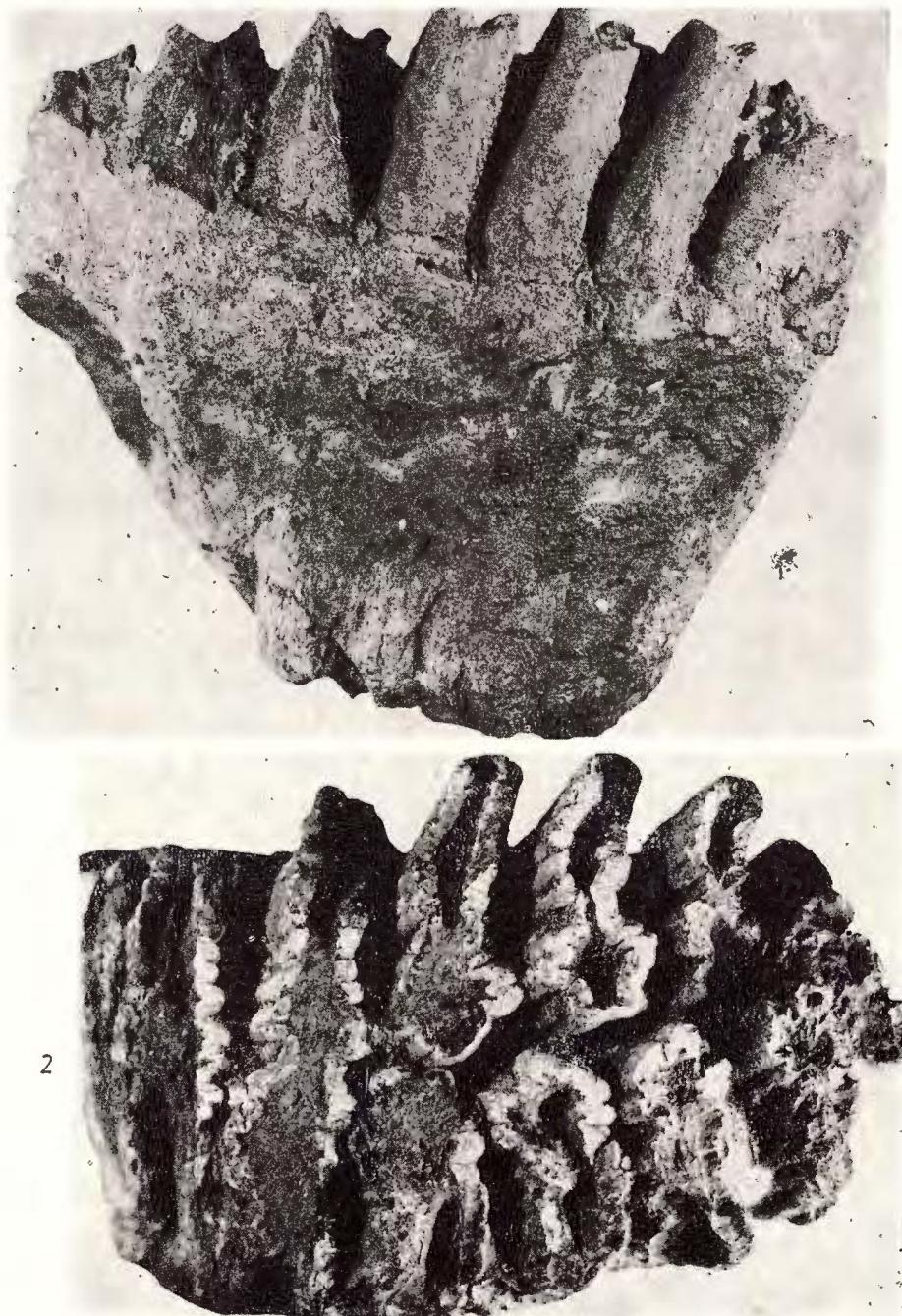
*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Molarul unu superior drept  
(Reducut cu  $\frac{1}{4}$ )

Fig. 1. — vedere laterală  
Fig. 2. — față triturantă  
Pleistocen inferior, strate de Cîndești — valea Momaia (Tigveni), județul Argeș.

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Premier molaire supérieur de droite  
(Réduit à  $\frac{1}{4}$ )

Fig. 1. — vue latérale  
Fig. 2. — face triturante  
Pléistocène inférieur, couches de Cîndești — vallée de la Momaia (Tigveni), Argeș.





Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XIV

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Molarul doi inferior  
(Mărime naturală)

Fig. 1. — față triturană

Fig. 2. — vedere laterală

Pleistocen inferior, strate de Cîndești, valea Doamnei — județul Argeș.

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Deuxième molaire inférieur  
(Grandeur nature)

Fig. 1. — face triturană

Fig. 2. — vue latérale

Pleistocène inférieur, couches de Cîndești, vallée de la Doamnei, Argeș



Institutul Geologic al României

1



2



Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XV

*Archidiskodon meridionalis* N e s t i  
Molarul doi ? inferior  
(Reducut cu  $\frac{1}{4}$ )

Fig. 1. — față triturană

Fig. 2. — vedere laterală

Pleistocen inferior, strate de Cindești-Ripa cu Brazi  
(Curtea de Argeș) — județul Argeș.

*Archidiskodon meridionalis* N e s t i  
Deuxième ? molaire inférieur  
(Réduit à  $\frac{1}{4}$ )

Fig. 1. — face triturante

Fig. 2. — vue latérale

Pléistocène inférieur, couches de Cindești — Ripa cu Brazi  
(Curtea de Argeș) — Argeș.



Institutul Geologic al României



1



2

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XVI

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Molarul trei ? inferior stîng  
(Reducut la jumătate)

Fig. 1. — vedere laterală

Fig. 2. — față triturantă

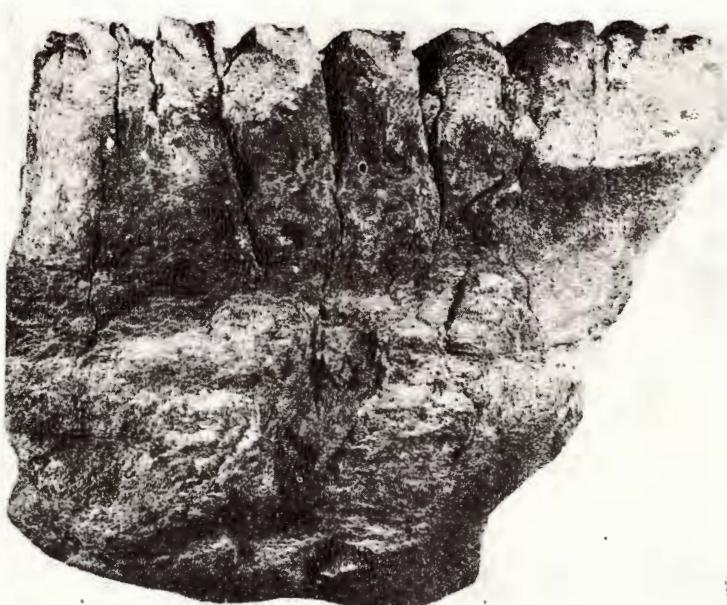
Pleistocen inferior, strate de Cîndești — valea Curata (Zărnești), județul Argeș.  
*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Troisième ? molaire inférieur de gauche  
(Réduit à moitié)

Fig. 1. — vue latérale

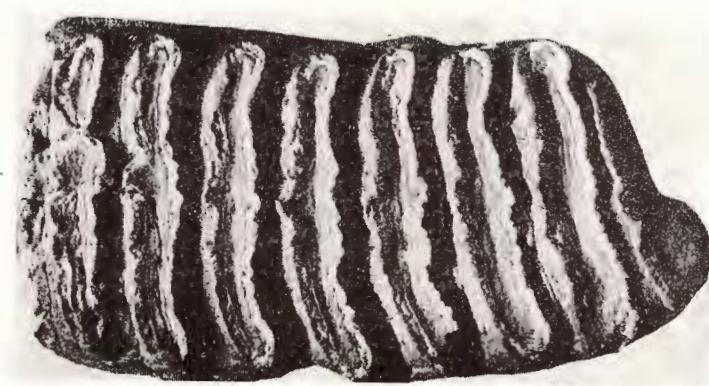
Fig. 2. — face triturante

Pléistocène inférieur, couches de Cîndești — valleé de la Curata (Zărnești) Argeș.





1



2

## PLANŞA XVII

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Molarul trei inferior stîng  
(redus la jumătate)

Fig. 1. — față trituranță

Fig. 2. — vedere laterală

Pleistocen inferior, strate de Cindești-Costești-Vilsănești — județul Argeș.

Molarul inferior stîng ?  
(redus la jumătate)

Fig. 3. — față trituranță

Fig. 4. — vedere laterală

Pleistocen inferior, strate de Cindești-Costești-Vilsănești — județul Argeș.

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Troisième molaire inférieur de gauche  
(Réduit à moitié)

Fig. 1. — face trituranță

Fig. 2. — vue latérale

Pléistocène inférieur, couches de Cindești — ruisseau Gîrcia (Zărnești), Argeș.

Premier molaire inférieur de gauche ?  
(Réduit à moitié)

Fig. 3. — face trituranță

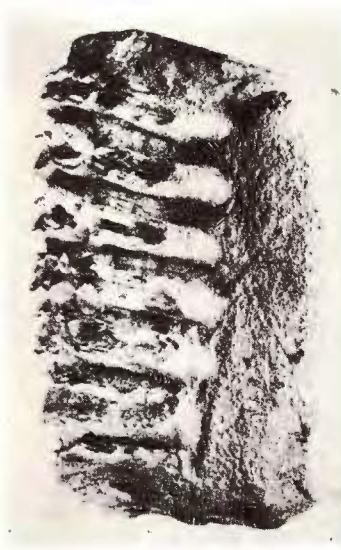
Fig. 4. — vue latérale

Pléistocène inférieur couches de Cindești-Costești-Vilsănești — Argeș.





1



4



1



3

## PLANŞA XVIII

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Molarul trei inferior stîng  
(Reducut la jumătate)

Fig. 1. — vedere laterală

Fig. 2. — față triturantă

Pleistocen inferior, strate de Cindești — valea Barza, județul Vilcea.

*Archidiskodon meridionalis* Nesti  
Troisième molaire inférieur de gauche  
(Réduit à moitié)

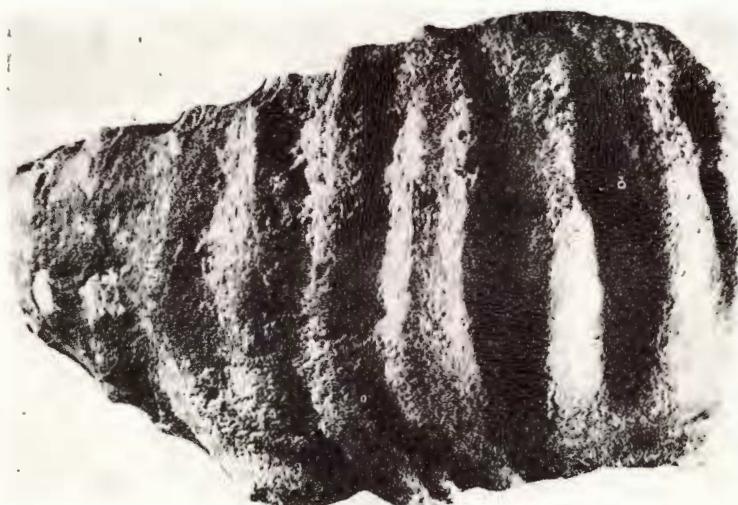
Fig. 1. — vue latérale

Fig. 2. — face triturante

Pléistocène inférieur, couches de Cindești — vallée de la Barza, Vilcea.



N. MIHĂILĂ. Pliocenul și Cuaternarul între Olt și Vărsan. Pl. XVIII



1



2

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XIX

*Archidiskodon meridionalis* Nesti

Fig. 1. — Fragment defensă

(Redus  $\frac{1}{4}$ )

Pleistocen inferior strate de Cîndeşti — valea Sasului, judeţul Argeş.

*Parelephas trogontheri* Pohlig

Molarul doi inferior drept

(Redus la jumătate)

Fig. 2. — faţă triturantă

Fig. 3. — vedere laterală

Pleistocen mediu, depozitele terasei de 60—70 m a Oltului — valea Bisericii

(Bercioiu), judeţul Vilcea.

*Archidiskodon meridionalis* Nesti

Fig. 1. — Fragment de défense.

(Réduit à  $\frac{1}{4}$ )

Pléistocène inférieur, couches de Cîndeşti — vallée du Sasu, Argeş.

*Parelephas trogontheri* Pohlig

Deuxième molaire inférieur de droite

(Réduit à moitié)

Fig. 2. — face triturante

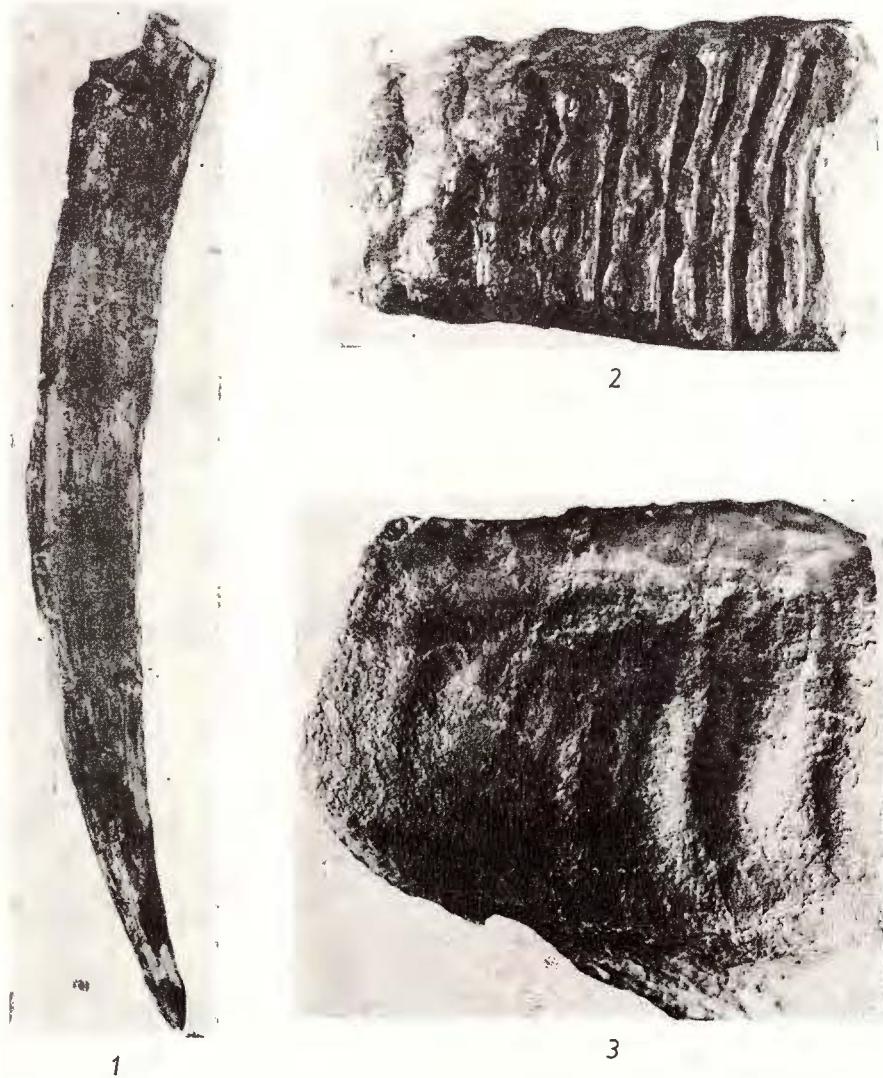
Fig. 3. — vue latérale

Pléistocène moyen dépôts de la terrasse de l'Olt, de 60 à 70 m — vallee de la Bisericii

(Bercioiu), Vilcea.



Institutul Geologic al României



## PLANŞA XX

*Archidiskodon meridionalis* N e s t i

Fig. 1. — piesă nefotografiată la scară  
Pleistocen inferior, strate de Cindeşti — valea Doamnei (Curtea de Argeş) —  
judeţul Argeş  
*Coelodonta antiquitatis* Blum b  
Molarul unu superior drept  
(Mărime naturală)

Fig. 2. — vedere laterală

Fig. 3. — faţă triturantă

Pleistocen superior, depozitele terasei de 30—40 m a Argeşului — Curtea de Argeş —  
judeţul Argeş.

*Archidiskodon meridionalis* N e s t i

Fig. 1. — pièce qui n'a pas été photographiée à l'échelle  
Pléistocène inférieur , couches de Cindeşti— vallée de la Doamnei  
(Curtea de Argeş), Argeş.

*Coelodonta antiquitatis* Blum b  
Premier molaire supérieur de droite  
(Grandeur nature)

Fig. 2. — vue latérale

Fig. 3. — face triturante

Pléistocène supérieur, dépôts de la terrasse de l'Argeş de 30 à 40 m  
— Curtea de Argeş, Argeş.





2



3

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.

## PLANŞA XXI

*Parelephas trogontheri* Pohl ig

Premolarul patru inferior drept

Pleistocen mediu, depozitele terasei de 60—70 m a Oltului, valea Bisericii  
(Mărime naturală)

Fig. 1. — față triturantă

Fig. 2. — vedere laterală

Pleistocen mediu, depozitele terasei de 60—70 m a Oltului valea Bisericii  
(Bercioiu), județul Vilcea.

*Parelephas trogontheri* Pohl ig

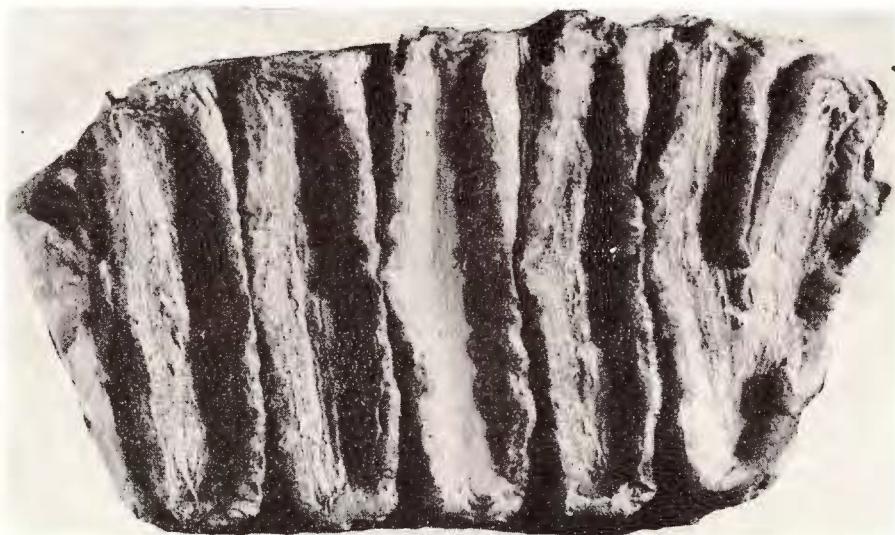
Quatrième prémolaire inférieur de droite  
(Grandeur nature)

Fig. 1. — face triturante

Fig. 2. — vue latérale

Piéistocène moyen, dépôts de la terrasse de l'Olt de 60 à 70 m — vallée de la  
Bisericii (Bercioiu), Vilcea.





1



2

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XXII

*Parelephas trogontheri* Pohlīg

Molarul doi inferior stâng  
(Reducut la jumătate)

Fig. 1. — față trituranță

Fig. 2. — vedere laterală

Pleistocen mediu, depozitele terasei de 60—70 m a Oltului, valea Bisericii  
(Bercioiu), județul Vilcea.

*Parelephas trogontheri* Pohlīg

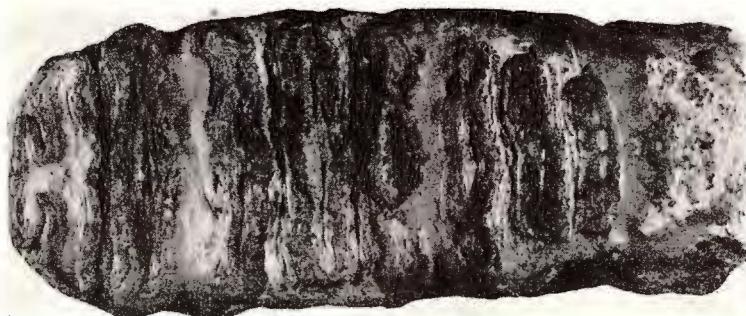
Deuxième molaire inférieure de gauche  
(Réduit à moitié)

Fig. 1. — face triturante

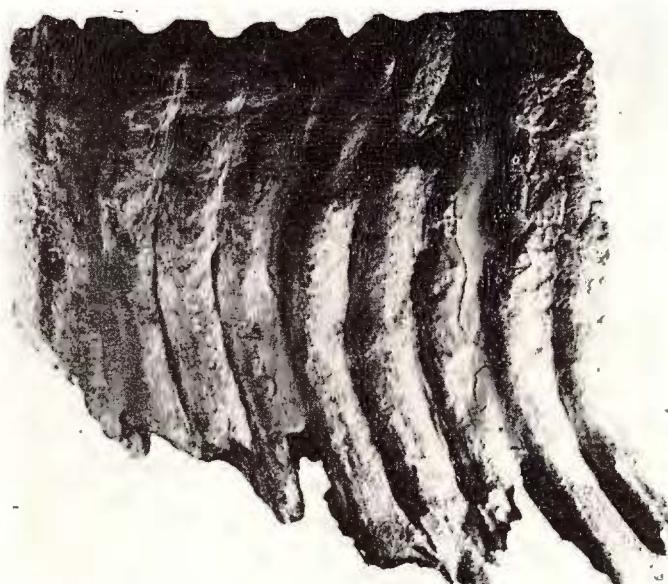
Fig. 2. — vue latérale

Pléistocène moyen, dépôts de la terrasse de l'Olt de 60 à 70 m — vallée de la  
Bisericii (Bercioiu), Vilcea.





1



2

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XXIII

Fig. 1, 2. — Forme sculpturale săpate de apele de şiroire în depozitele sarmatiene (valea Stăncioiului).

Formes sculpturales façonnées par les torrents dans les dépôts sarmatiens (vallée du Stăncioiu).

Fig. 3. — Pietrişurile meotiene de pe valea Sîmnicelului.

Graviers méotiens dans la vallée du Sîmnicel.

Fig. 4. — Depozitele meotiene de pe valea Glodului.

Dépôts méotiens dans la vallée du Glodul.



N. MIHĂILĂ. Pliocenul și Cuaternarul între Olt și Vărsan.

Pl. XXIII



Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României.

## PLANŞA XXIV

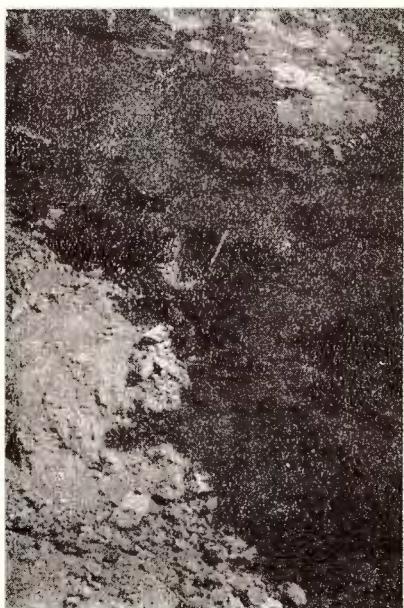
- Fig. 1. — Marnele pontiene de pe pîrîul Valea Mare.  
Marnes pontiennes dans la vallée du ruisseau Valea Mare.
- Fig. 2. — Marnele pontiene de pe valea Iaşului.  
Marnes pontiennes dans la vallée du Jassy.
- Fig. 3. — Marnele și nisipurile pontiene de pe valea Buneştilor.  
Marnes et sables pontiens dans la vallée de Buneşti.



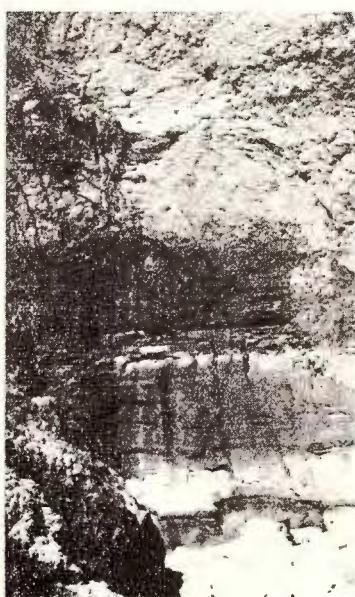
N. MIHĂILĂ. Pliocenul și Cuaternarul între Olt și Vâlsan. Pl. XXIV



1



2



3

## PLANŞA XXV

Fig. 1. — Deschidere pe valea Slatinei în stratele cu *Phyllocardium*.

Affleurement dans la vallée de la Slatina dans les couches à *Phyllocardium*.

Fig. 2. — Marnele din stratele cu *Pachydacna* de la est de Giurgiuveni.

Marnes des couches à *Pachydacna* à l'est de Giurgiuveni.

Fig. 3. — Deschidere pe valea Topologului în nisipurile Dacianului.

Affleurement dans la vallée du Topolog dans les sables du Dacien.



N. MIHĂILĂ. Pliocenul și Cuaternarul între Olt și Vâlcean. Pl. XXV



1



2



3

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XXVI

Fig. 1. — Deschidere pe valea Pîriului în depozite româniene.

Affleurement dans la vallée du Pîriul dans les dépôts roumadiens.

Fig. 2. — Românianul de la Curtea de Argeş (cartierul „Capul Dealului”).

Roumanien de Curtea de Argeş (quartier „Capul Dealului”)



Institutul Geologic al României

N. MIHĂILĂ. Pliocenul și Cuaternarul între Olt și Vilsan. Pl. XXVI



1



2

Institutul Geologic. Studii tehnice și economice, seria J nr. 7.



Institutul Geologic al României

## PLANŞA XXVII

Fig. 1, 2. — Stratéle de Cîndeşti de la Rîpa cu Brazi (Argeş).

Couches de Cîndeşti dans la Rîpa cu Brazi (Argeş).

Fig. 3. — Deschidere pe valea Ciuteşti în stratéle de Cîndeşti.

Affleurement dans la vallée Ciuteşti dans les couches de Cîndeşti.

Fig. 4. — Deschidere pe valea Berei în „stratéle de Cîndeşti“.

Affleurement dans la vallée de Berei dans les „couches de Cîndeşti“.



N. MIHĂILĂ. Pliocenul și Cuaternarul între Olt și Vâlcan.

Pl. XXVII



2



3



1



4

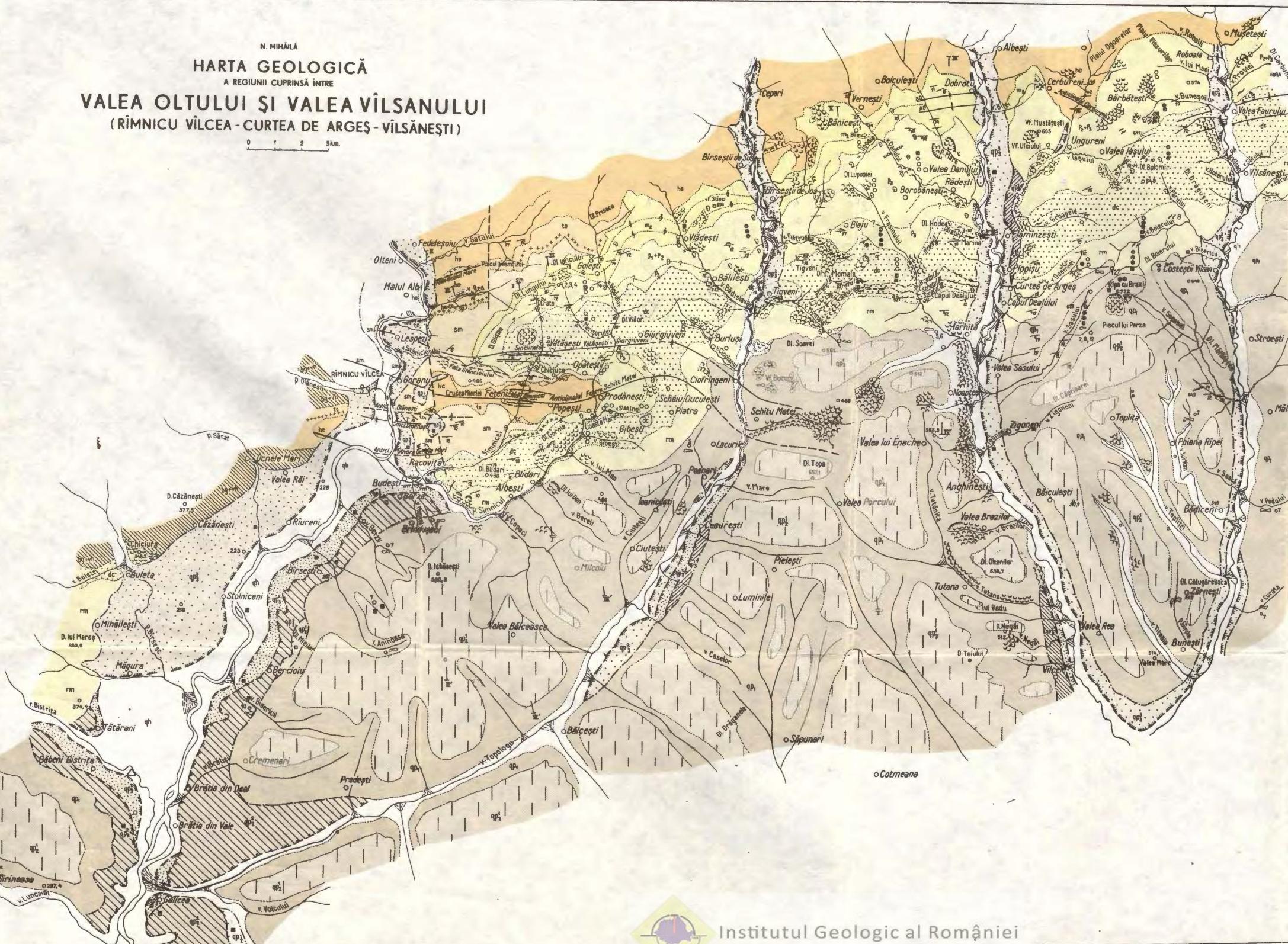
Institutul Geologic, Studii tehnice și economice, seria J nr. 7



Institutul Geologic al României

N. MIHĂILĂ  
**HARTA GEOLOGICĂ**  
A REGIUNII CUPRINSĂ ÎNTRE  
**VALEA OLTULUI ȘI VALEA VÂLSDANULU**  
(RÎMNICU VÎLCEA - CURTEA DE ARGEŞ - VÂLŞĂNEŞTI)

0 1 2 345



## LEGENDA

GEOLOGIE



Strategie cu U  
Mai multe

- Strate cu Pachidace (nisipuri, morm. argile cu cărbuni)**

  - a. P<sub>1</sub> + P<sub>2</sub>
  - b. Orizontul inferior (morm. argile + oriz. mediu)
  - c. Orizontul mediu (morm. nisipuri, piatrăriuri)
  - d. Orizontul mediu + oriz. superior
  - e. Argile scăzute

**M<sub>2</sub>** Strate cu Congeria noricului și Lepidonta rumanoa (nisipuri, piatrăriuri, argile)

**U** **S** a. Sarmatian neorîmîntat (conglomerate, morm. nisipuri)

**B** Buglovian - Valtinian (morm. nisipuri, nisipuri)

**he** **Nisipuri, piestrugi, morme, m-**

- NIVELE STRATIGRAFICE REPREZENTATE:

TIPURI GENETICE

- Deposite fluviatile  
 Deposite deluviale

SEMNN

- Terasa de 80 - 100 m.
  - Terasa de 60 - 70 m.
  - Terasa de 30 - 40 m.
  - Terasa de 15 - 22 m.
  - Terasa de 4 - 10 m.
  - Limită geologică
  - Limită de formare/junie trans-

#### Suprafața structurală



#### **Almagari**

- Con de dejectie  
 Izvor mineral  
 Minerale graie  
 Petrografice  
 Micropaleontologice  
 Spor polen  
 Mouldnastice

#### **— 17 Directio sectionis geologicae**

*—*

## COLOANA STRATIGRAFICĂ A PLIOCENULUI DINTRU V. OLTULUI ȘI V. VĂLĂSANULU

N.MIHAILĂ Stratigrafia depozitelor piocene și cuaternare dintre Valea Oltului și Valea Vâlcanului

Pl. XXIX

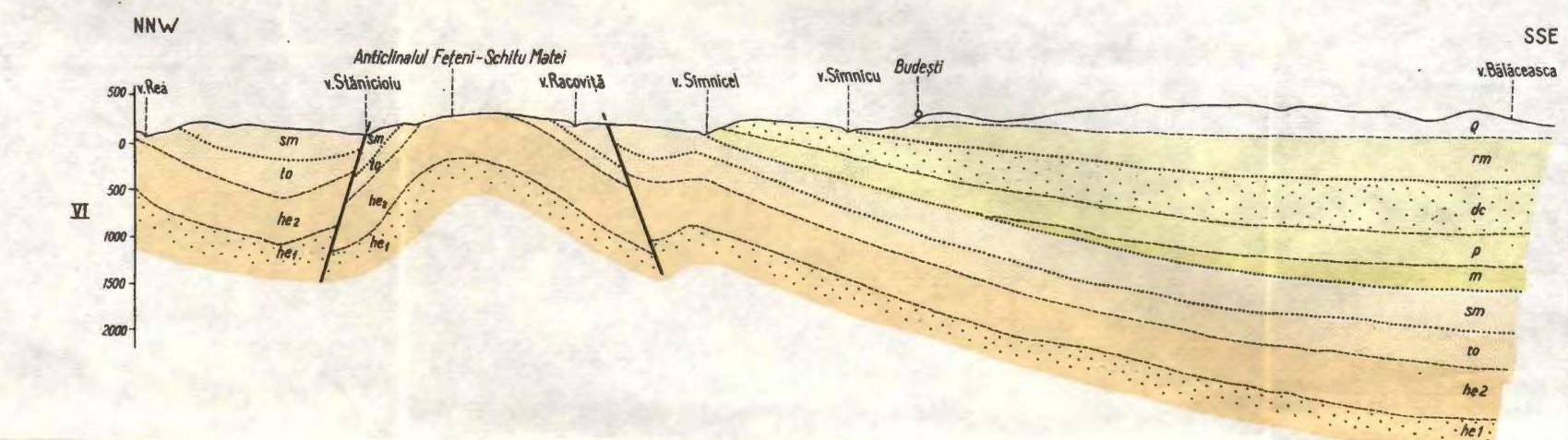
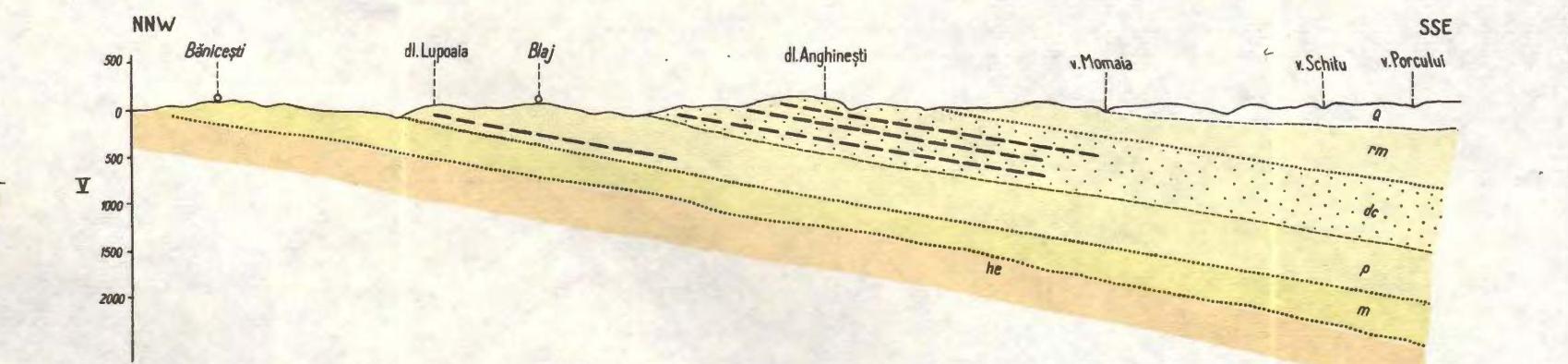
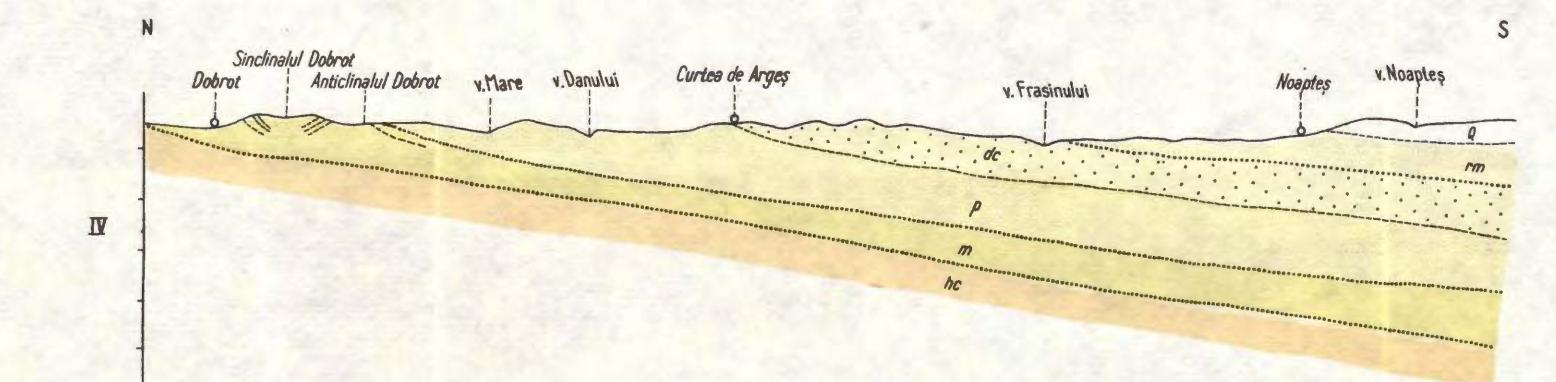
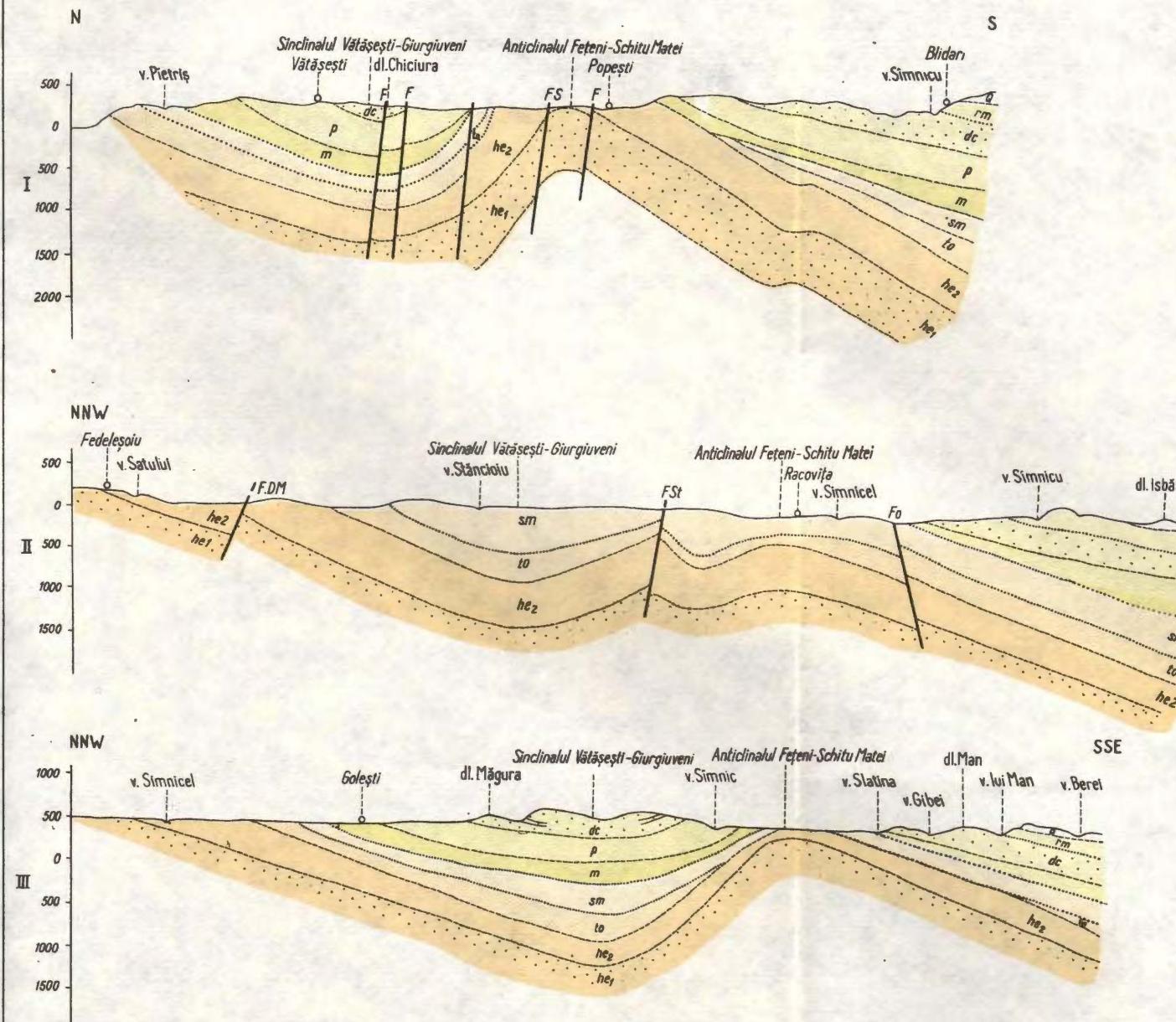
PELITE PSAMMITE SI PESOFITE	COLOANA STRATIGRAFICA	MACROFAUNA	MICROFAUNA	FLORA	MEZOHALIN LIMNIC
		ORIZONT	GROSU		
		Planorbis Helix <i>A.arvernensis + Z.borsoni</i>		COPACI SI NECOPACI <i>Pinus, Piceea, Abies, Quercus, Carpinus, Vicia, Gramineae</i>	
		Planorbis <i>Helix, Viviparus bifarinatus</i>		SPORII <i>Polypodiaceae, Lycopodiaceae, Osmundaceae</i>	
		<i>Pyrgula eugenii, Lithoglyphus amplius, Láculus decipiens, Melanopsis ornata, Th quadrisquamatus, Melanopsis esperioides, Valvula piscinalis, Planorbis lenti, Thichardopelt simplex, Viviparus bifarinatus, Unio sturdzae, Polomidae, Psaralae, Pteriaovensis, Unio (Crassum) prominulus</i>	<i>Astrothiza vermiformis, Hyocyparis bradyi, Hyocyparis globosa</i>		
		<i>A.arvernensis + Z.borsoni</i>		COPACI SI NECOPACI <i>Pinus, Piceea, Abies, Tsuga, Betula, Alnus, Quercus, Carpinus, Gramineae, Vicia, Caryophyllaceae</i>	
		<i>Unio sturdzae, Polomidae, Unio (Crassum) prominulus, theodoxus slavonicus, Zagrabica carinata, Bulimus speciosus, Lithoglyphus acutus acutus, Pisidium iassensis, Emericia rumana, Prostasthenia radimnanea</i>		SPORII <i>Polypodiaceae, Lycopodiaceae, Osmundaceae</i>	
		<i>Prosodacna ex gr. sturi, P.munieri, P.macrodon, Psavae elongiscula, P.semisulcata, P.splenopilea, Stylocladna heberli, Pachydacna serena, P. cobaltacea, Nyriopsis Krejci, H. problematica, H. batanca, Unio rumanus, Zagrabica carinata, Bulimus sp. speciosus, Melanopsis decollata, Viviparus argenteensis, Pisidium iassensis, Hydrobia spicula, H. syrmica H. grandis, Gyraulus rumanus, Valvula piscinalis, Valv. vanabilis</i>	<i>Paracypris balcanica, Cyprideis pannonica, Erpetocypris difficilis, Condona multipora</i>	COPACI SI NECOPACI <i>Pinus, Piceea, Abies, Tsuga, Betula, Alnus, Quercus, Carpinus, Castanea, Gramineae, Vicia, Caryophyllaceae, Carya, Pterocarya, Ketelearia, Corylus</i>	
		<i>Ph planum planum, Ph complanatum, T. petersi, E. semirenski, E. subssyrmenensis, Didacna subcarinata, subcarinata, Hyriopsis Krausi, Prosodacna stenopleura, P. sturi, Viviparus argenteensis, Unio rumanus, Bulimus speciosus, Viviparus rumanus, Valenciennesia sp.</i>	<i>Pontonella acuminata, Cytherissa lacustris, Leptocythere lacunosa, Hemicytheria filipescri, Paracypris balcanica</i>	COPACI SI NECOPACI <i>Pinus, Piceea, Abies, Tsuga, Betula, Alnus, Quercus, Carpinus, Pterocarya, Gramineae, Vicia, Magnolia, Ketelearia, Tilia, Corylus, Castanea</i>	
		<i>Pr.ex gr. sturi, Caladacna steindachneri, Pseudocatulus pseudocatulus, C. subcarinata batanca, Didacna schemaschirica, D. placida, E. subodessae, E. nobilis, T. petersi, B. emarginatum, A. mayeri, Rabichi, Dressenomya aperta, Zagrabica reticulata, Melanopsis (Melanopsis) decollata, Bulimus sp. speciosus, Viviparus neumayeri, Ph planum slavonicum, Charcoconcha cf. bayerni, Didacna subincerata, Viviparus achatinoides, Valenciennesia cf. alta</i>		SPORII <i>Lycopodiaceae, Polypodiaceae</i>	
		<i>Paralepidon lorenzi, Congeria zagabiensis, Dreissenomya aparte, Prosodacna gr. littoralis, Paradacna abichi, Valenciennesia sp., Valenciennesia elliptica, Monodacna sp.</i>	<i>Condona marlensiensis, leptocythere lacunosa, Leptocythere multiloberculata, Bakunella dorsigera, Loxaconchia rhombovalvis, Pontonella acuminata, Hemicytheria filipescri</i>	COPACI SI NECOPACI <i>Pinus, Piceea, Abies, Tsuga, Betula, Taxodiaceae, Fagus, Alnus, Salix, Quercus, Carpinus, Carya, Pterocarya, Myricaceae, Chrysopodiaceae, Arctemisia, Vicia, Magnolia, Castanea</i>	
		<i>Congeria navicula, Congeria panticipaea panticipaea, Theodoxus strelanscui, Planorbis tholliieri, Hydrobia villosa</i>	<i>Hemicytheria filipescri, Cypris reniformis, Bacunella dorsoarcuata, Pontonella acuminata</i>	SPORII <i>Lycopodiaceae, Polypodiaceae</i>	
		<i>Hippurion sp., Gazella cf. Gaudryi, Diceratherinus schliebmacheri, Hyalatherium paleochoerus</i>		COPACI SI NECOPACI <i>Pinus, Piceea, Abies, Podocarpus, Taxodiaceae, Betula, Fagus, Acer, Alnus, Salix, Ulmus, Quercus, Tilia, Carya, Pterocarya, Magnolia, Castanea, Ericaceae, Artemisia, Magnolia, Corylus, Castanea</i>	
		<i>Leplanodonota rumana, Congeria panticipaea tournoueri, Hydrobia villosa</i>	<i>Cytherideis pannonica, Condona balatonica, Cyprideis heterostigmatica sublitoralis, Loxoconcha aculeata</i>	SPORII <i>Bryales, Osmundaceae, Lycopodiaceae, Polypodiaceae</i>	
SARM.	SUPERERIORE MEOPTERIANA	<i>Tapes gregarius, Modiolus incrassatus, Pirenella caspia, Pirenella punctulata, Cardium cf. om. trachys pictum, Nucula tuberculata</i>			

*LEGENDA*



## PROFILE GEOLOGICE ÎN REGIUNEA CUPRINSĂ ÎNTRE VALEA OLTULUI ȘI VALEA VÂLCEANULUI

0 2 4 6 8 Km.  
0 500 1000 1500 2000 m.



## LEGENDA

1	Q	Cuaternar
2	rm	Romanian
3	dc	Dacian
4	p	Pontian

5	m	Mesian
6	sm	Sarmation
7	lo	Tortonian
8	he <sub>2</sub>	Helvetic superior
9	he <sub>1</sub>	Helvetic inferior

Institutul Geologic al României

# COLOANA STRATIGRAFICĂ A DEPOZITELOR DACIENE DIN REGIUNEA CUPRINSĂ ÎNTRE OLT ȘI VÂLȘAN

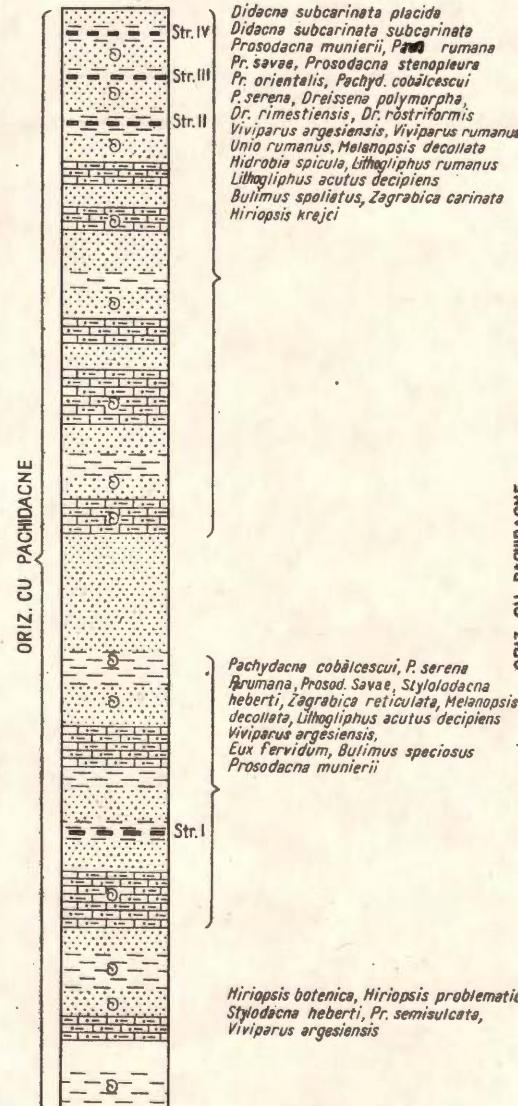
0 20 40 60 m.

Sectorul Argeș-Vâlănești  
grosimi 650-720 m.

Sectorul Olt-Topolog  
grosimi 370-380 m.



Sectorul Topolog-Argeș  
grosimi 500-600 m.



## CORELAREA DEPOZITELOR PLIOCENE DIN BAZINUL DACIC CU BAZINELE ÎNVECINATE

N MIHĂILĂ. Stratigrafia depozitelor pliocene și cuaternare dintr-o valea Oltului și valea Vâlcanului (sectorul Râmnicu Vilcea - Cuptura de Argeș - Vălișoara)

Pl. XXXII

**Redactor: MARGARETA PELTZ**  
**Tehnoredactor și corector: GEORGETA BORLEA**  
**Traduceri: MARGARETA HÂRJEU, F. CHIUȚU**  
**Ilustrația: V. NIȚU**

---

*Dat la cules: martie 1971. Bun de tipar: iunie 1971. Tiraj  
900 ex. Hirtie scris I A. Format 70×100/56 g. Colț de tipar:  
9 $\frac{1}{4}$ . Com. 1096. Pentru biblioteci indicele de clasificare: 55(058).*

---

Tiparul executat la Intreprinderea poligrafică „Informația”,  
str. Brezoianu nr. 23–25, București — România



**Institutul Geologic al României**

6864



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României