

N. VLAICU - TĂTĂRÎM

**STRATIGRAFIA
EOCENULUI
DIN REGIUNEA
DE LA SUD-VEST
DE CLUJ**

**STRATIGRAFIA EOCENULUI
DIN REGIUNEA DE LA SUD-VEST
DE CLUJ**

Coperta de : *Eugen Stoian*

N. VLAICU-TĂTĂRÎM

STRATIGRAFIA EOCENULUI DIN REGIUNEA
DE LA SUD-VEST DE CLUJ

EDITURA ACADEMIEI REPUBLICII POPULARE ROMÎNE
1963

CUPRINSUL

	<u>Pag.</u>
<i>Prefață</i>	7
Introducere	9
Morfologia și hidrografia regiunii	13
Morfologia	13
Hidrografia	14
Istoricul cercetărilor geologice	17
Stratigrafia regiunii	21
Șisturile cristaline	21
Cretacicul superior	21
Rocile eruptive	24
Paleogenul	26
Eocenul	26
Seria argilelor vârgate inferioare	27
Danianul-cocenul inferior	27
Eocenul mediu	31
Lutețianul inferior	31
Lutețianul superior	37
Seria marină inferioară	37
Eocenul superior	60
Ledianul	60
Seria argilelor vârgate superioare	60
Seria marină superioară	62
Wemmelianul (= ludianul)	70
Repartizarea pe verticală a faunei din depozitele seriilor marine eocene din regiunea de la sud-vest de Cluj	76
Seria marină inferioară	77
Seria marină superioară	81
Considerații asupra vârstei depozitelor seriilor marine eocene din regiunea cercetată, trasate pe baza studiului faunei de numuliți, echinide și moluște	86
Seria marină inferioară	86
Seria marină superioară	91
Cîteva considerații paleoecologice și paleoclimatice	101
Neogenul	107
Miocenul	107
Tortonianul	107
Sarmațianul	108
Cuaternarul	110

	<u>Pag.</u>
Tectonica	113
Materiale utile	120
Concluzii	121
Descrierea faunei de numuliți, moluște și echinide	125
Bibliografie	183
Стратиграфия эоцена в районе к юго-западу от г. Клуж (резюме).	191
La stratigraphie de l'Éocène dans la région sud-ouest de Cluj (résumé) .	196
Die Stratigraphie des Eozäns aus der Gegend südwestlich von Cluj	
(Zusammenfassung)	201

PREFAȚĂ

Deși școala geologică românească are o tradiție puternică ce se sprijină pe lucrări centenare cum este Calcarul de la Răpidea a lui G. r. C o b ă l - c e s c u sau aproape tot așa de bătrîne ca acelea ale celui alt întemeietor al acestei tradiții, G. r. Ș t e f ă n e s c u, se simțea nevoia activării muncii geologice mai ales în universitate. Aceasta s-a înlăptuit cu mult succes prin instituirea aspiranturii în diferite discipline, între care și stratigrafia sau geologia istorică, din care face parte și lucrarea de față.

În evoluția preocupărilor geologice din țara noastră s-a resimțit pînă la instaurarea regimului de democrație populară influența capitalismului, care în domeniul cercetărilor geologice s-a manifestat prin acordarea unui interes deosebit acelor formațiuni geologice care ofereau, fără multă trudă, mari avantaje economice prin bogățiile pe care le cuprindeau. De aceea, s-a dat o mare atenție depozitelor terțiare noi, pliocene, din Subcarpați, care conțineau în ele bogate zăcămintele de petrol.

Dacă în această direcție s-au înregistrat pînă într-un anumit moment unele progrese de suprafață, în schimb depozitele terțiare vechi și depozitele mezozoice erau aproape cu totul neglijate, deși asemenea formațiuni geologice intră cu un procentaj impresionant în alcătuirea geologică a teritoriului R. P. Romîne.

Plecînd de la acest considerent, primii aspiranți în stratigrafie și-au luat sarcina de a se ocupa de depozitele terțiare vechi și de cele mezozoice.

Ca rezultat al unei munci susținute, pe teren și în laborator, sub conducerea cadrelor didactice mai vîrstnice din Universitatea din București și de la Comitetul geologic, tovarășa T ă t ă r î m a reușit să-și însușească metoda de cercetare geologică în paleogen, să aplice această metodă în împrejurimile Clujului și să dea la iveală valoroasa lucrare de față.

Bazându-se pe bogate faune de numuliți, de moluște și de echinide, autoarea a făcut o minuțioasă orizontare stratigrafică a depozitelor sedimentare din regiunea cercetată, modificând, în bună parte, scheme stratigrafice — devenite clasice — ale cercetătorilor din secolul trecut.

Analizând condițiile de viață în care trăiau organismele întâlnite azi în stare fosilă în sedimentele respective, a reușit să descifreze situația paleogeografică din acea vreme.

A fost pus în evidență, de asemenea, faptul că în anumite condiții au avut loc puternice circulații de soluții feruginoase, care s-au concentrat în soluri lateritice și în diferite concrețiuni feruginoase sau ca agent pigmentar al unora dintre orizonturile paleogenului, cum este cel al argilelor roșii inferioare.

Descoperirea în ultimii ani a zăcămintului de fier oolitic de la Căpuș, de către geologii de la Universitatea „Babeș-Bolyai” din Cluj, a confirmat existența aceluiași fenomen de circulație intensă a unor soluții feruginoase, pe care autoarea l-a semnalat încă din anul 1957.

Ținând seama de fenomenul semnalat și de posibilitatea de a se concretiza acest fenomen în zăcăminte importante de fier, lucrarea poate constitui baza unei ipoteze de lucru în vederea extinderii cercetărilor pentru descoperirea de noi zăcăminte de fier în paleogenul din nord-vestul Transilvaniei.

Prof. dr. M. G. Filipescu

membru corespondent al Academiei R. P. Romîne

INTRODUCERE

În anii puterii populare cercetările geologice s-au extins aproape pe întreaga suprafață a țării, în scopul de a descoperi noi zăcăminte de substanțe minerale utile, atât de necesare noilor ramuri ale industriei, în plină dezvoltare în țara noastră.

Industria extractivă, proiectarea marilor construcții ale socialismului (tunele, baraje etc.), rezolvarea problemelor de hidrogeologie etc. au la bază cunoașterea amănunțită a geologiei diferitelor regiuni din țară.

Pentru realizarea scopurilor practice arătate mai sus era necesar să se aducă și unele precizări, atât în ceea ce privește orizontarea unor formațiuni geologice, cât și în ceea ce privește corelarea formațiunilor de aceeași vîrstă din diferitele regiuni ale țării, precum și paralelizarea acestora cu formațiunile corespunzătoare din bazinele clasice. De aceea, s-a întreprins o serie de cercetări amănunțite în regiunile în care formațiunile geologice prezintă o succesiune mai mult sau mai puțin completă și conțin resturi de organisme, pe baza cărora să se poată trasa unele concluzii stratigrafice și paleoecologice.

Pentru studiul paleogenului din țara noastră, regiunea Cluj-Jibou din nord-vestul Depresiunii Transilvaniei este o regiune clasică. Lucrări referitoare la paleogenul din această parte a țării se cunosc începînd din a doua jumătate a secolului trecut.

Cercetările noastre asupra eocenului din regiunea cuprinsă între valea Someșului Mic și valea Hășdate au început în perioada cînd Comitetul geologic a întreprins campania de lucru pentru culegerea de date în vederea întocmirii hărții geologice a țării la scara 1 : 500 000.

Rezultatele obținute — care constituie obiectul acestei lucrări — au fost prezentate la Facultatea de geologie și geografie a Universității din București, la 9 octombrie 1958.

În cadrul cercetărilor de teren am urmărit îndeaproape, pentru fiecare orizont al seriei eocene, schimbările de facies atât laterale cît și pe verticală, raporturile dintre diferitele orizonturi ale seriei eocene și dintre acestea și formațiunile care constituie rama paleogenului, precum și raporturile dintre orizonturile seriei eocene și formațiunile miocene pe care le suportă. Observațiile de teren au fost completate cu o analiză amănun-

țită a câtorva grupe de organisme caracteristice conținute în strate. Această analiză ne-a permis să stabilim vîrsta orizonturilor eocene, să cor-elăm depozitele eocene din regiunea cercetată cu depozitele corespunzătoare din bazinele clasice, să trasăm unele concluzii paleoecologice și paleoclimatice și să încercăm să stabilim cînd au avut loc unele fenomene geologice care au afectat regiunea.

Studiile întreprinse în această regiune au fost folosite la redactarea foi corespunzătoare din harta geologică a țării. Totodată s-a urmărit să se obțină date cît mai complete referitoare la paleogenul din nord-vestul Depresiunii Transilvaniei, date care să folosească în descifrarea stratigrafiei paleogenului din celelalte regiuni ale țării și mai ales a paleogenului din flișul Carpaților Orientali, în care, după cum se știe, se găsesc zăcămintele de țiței.

DELIMITAREA REGIUNII

Regiunea cercetată este situată în partea de sud-vest a oraşului Cluj, în marginea de est a Munţilor Gilăului.

Este delimitată la nord de valea Someşului Mic, începînd de la est de comuna Gilău şi pînă în apropierea cartierului Mănăştur — Cluj, iar la sud de o linie care porneşte din Dealul La Copaci de la sud de comuna Hăşdate, trece prin comuna Lita Romînească şi ajunge în valea Hăşdate, la confluenţa acesteia cu pîriul Ciurilei.

La vest, regiunea este delimitată de o linie care începe de la est de Gilău, trece peste Dealul Virful Mic, Dealul Şes, apoi pe la circa 2 km vest de comuna Stolna, continuîndu-se către sud pînă aproape de izvoarele văii Hăşdate, la circa 3 km mai spre vest de comuna cu acelaşi nume.

Limita estică este marcată de o linie care merge aproximativ paralel cu pîriul Gîrbăului şi pîriul Ciurilei, linie care trece prin culmile D. Galiser, de la vest de Cluj — Mănăştur, prin dealurile Signito, Dumbrava, Măgura Sălicei de la est de comuna Sălicea, apoi, prin culmea Pleşu şi pe la est de comuna Ciurila, pînă la confluenţa pîriului Ciurilei cu valea Hăşdate.

Suprafaţa cartată reprezintă circa 160 km².

MORFOLOGIA ȘI HIDROGRAFIA REGIUNII

MORFOLOGIA

Rama de vest a regiunii cercetate o formează zona estică a Masivului Gilău. Culmile acestuia, constituite din șisturi cristaline și formațiuni cretacice, cu altitudini ce depășesc 850 m, sînt eșalonate după o linie NV—SE, începînd de la sud de satul Someșul Rece și pînă la sud de satul Hășdate. Din aceste culmi pornesc o serie de dealuri cu spinări domoale, a căror altitudine scade treptat către est și nord-est. Morfologia acestora din urmă este imprimpată de caracterul depozitelor eocene din care sînt constituite în cea mai mare parte.

Privind de pe dealurile din împrejurimile satelor Feneșel și Săvădisla către rama bazinului, se poate distinge relativ ușor pînă unde s-au extins odinioară apele bazinului eocen. Chiar pe aceeași culme de deal, în afară de coloritul roșu caracteristic, dat de seria argilelor vărgate inferioare eocene, schimbarea bruscă a pantei indică limita probabilă a țărmului. Dacă se privește în sens contrar, către centrul bazinului, apare în evidență o altă caracteristică a regiunii. Culmile dealurilor, constituite din diferite orizonturi calcaroase ale seriei eocene, au înfățișarea unor platouri cu suprafețe de dimensiuni relativ mari. Sînt suprafețe structurale care înclină slab către est și nord-est, așa după cum înclină în general tot ansamblul de depozite eocene. Cele mai expresive suprafețe structurale se găsesc în Dealul La Podu de la nord de Hășdate, în Dealul Dosuri și continuarea acestuia spre sud — Dealul Racoș —, situate între satele Vălișoara și Sălicea și în Dealul Gîrbăului, situat la vest de valea cu același nume.

În ceea ce privește altitudinea pe care o au dealurile din zona cu depozite eocene, se constată că înălțimile mai mari se găsesc în părțile de vest și sud-vest ale regiunii, aproape de rama bazinului. Astfel, la vest de o linie ce trece prin satele Stolna și Hășdate, înălțimile dealurilor depășesc 650—700 m (Dealul La Podu de la nord de satul Hășdate 753 m; culmea de la sud de satul Stolna 702 m). La est de această linie înălțimile scad treptat către nord-est și est. Cele mai mici altitudini se

cunosc în Dealul Rotund (487 m) de la est de satul Luna-de-Sus și în Dealul Galiser (503 m) de la est de valea Gîrbăului. O excepție o constituie Dealul Dosuri (756 m), situat aproximativ în centrul regiunii. Aceasta se explică prin faptul că pe această culme s-a păstrat aproape toată seria de depozite ale seriei marine superioare, reprezentate prin bancuri groase de calcare, mai rezistente la fenomenele de eroziune în comparație cu rocile mai puțin dure sau de grosimi mai mici ale orizonturilor inferioare, eocene, care se găsesc pe culmile dealurilor din jur.

Relieful se schimbă întrucîtva în partea de est a regiunii, acolo unde peste depozitele eocene se aștern transgresiv și aproape orizontal depozitele neogene. Culmile dealurilor își pierd înfățișarea de platouri. Au aspect mamelonar sau de coame prelungi, cu vîrfurile rotunjite și cu pantele cu egală înclinare (D. Măgura, D. Pleșu). Totodată se constată că și altitudinea lor întrece pe aceea a dealurilor constituite din depozite eocene. Toate depășesc 700 m înălțime (D. Șei 705 m; D. Măgura 827 m etc.).

HIDROGRAFIA

Rîurile mai importante care străbat regiunea sînt colectate de valea Someșului Mic, care constituie și limita de nord a perimetrului cartat și, în mai mică măsură, de valea Hășdate, care își poartă apele în partea de sud a regiunii.

Unul dintre pîraiele cu un traseu mai lung și care este totodată și cel mai bogat în afluenți este pîrîul Vlaha. Acesta poartă denumiri deosebite în diferitele porțiuni ale sale. În cursul superior, de la confluența celor două pîraie principale — valea Feneșului Mare și valea Feneșului Mic — și pînă la Săvădisla poartă denumirea de pîrîul Feneș. De aici și pînă aproape de confluența cu valea Stolna este denumit pîrîul Vlaha. Către cursul inferior, în apropierea satului Luna-de-Sus, poartă denumirea de pîrîul Luna.

Pîrîul Vlaha primește ca afluenți mai însemnați pe partea stîngă pîraiele Secării, Fetei, Stolnei, Sărătii și Pîrîul Uscat, iar pe partea dreaptă pîrîul Eghei, care adună toate pîraiele care fierăstruiesc coastele de nord ale dealurilor La Podu și Căpilna și apele pîrîului Bențe, apoi pîrîul Racoș unit cu pîrîul Finiș, pîrîul Lișca, pîrîul Ciufului, Pîrîul lui Maiarvegghi, Valea lui Petru, Valea Mică; după ce iese din zona deluroasă în lunca Someșului pîrîul Vlaha primește pe aceeași parte pîrîul Hotrumb unit cu pîrîul Roca.

Dintre toate pîraiele menționate importanță deosebită — prin deschiderile pe care le oferă în sisturile cristaline și formațiunile cretacee — prezintă văile Feneșului Mic, Feneșului Mare și Eghei; pîrîul Hotrumb, deși are un traseu destul de neînsemnat ca lungime și un debit redus, oferă, împreună cu văiuga care taie coasta de vest a Dealului Dîmbul Rotund, cele mai frumoase și mai complete deschideri din toată regiunea în seria marină inferioară eocenă.

O altă vale cu un traseu destul de lung și care taie adânc formațiunile eocene este valea Gîrbăului situată în partea de est a regiunii. Bazinul de recepție al văii Gîrbăului se găsește în partea de nord a satului Sălicea, între culmile Dosuri și Măgura. Direcția de curgere este de la S către N, separînd culmile prelungi ale dealurilor Gîrbăului la vest și Dumbrava la est. Primește un singur afluent mai important pe partea dreaptă, pîrîul Pleșca.

Între pîrîul Hotrumb și valea Gîrbăului, partea de nord a regiunii mai este străbătută de o serie de văi, care deschid la zi diferite orizonturi din seria eocenă. De la vest către est se găsesc: pîrîul Sinasclău, unit cu pîrîul Tăuți, și pîrîul Bocșor; ambele se varsă în valea Someșului.

Partea de sud a regiunii este mai puțin fierăstruită de ape, dintre care mai mari sînt pîraiele Sălicei și Ciurilei, care curg aproape paralel de la nord către sud și se varsă în valea Hășdate.

Toate pîraiele care au un curs consecvent (de exemplu, toți afluenții de pe partea stîngă a văii Vlaha, inclusiv valea Feneșului Mare și pîraiele Eghei, Hotrumb și Sinasclău) sau obsecvent (de exemplu, toate pîraiele care vin de sub coasta de vest a dealurilor Dosuri și Racoș și care sînt drenate de pîrîul Racoș, precum și toți afluenții de pe partea dreaptă ai pîrîului Vlaha) au versanții văilor cu înălțimi mai mult sau mai puțin egale. Văile care au traseul aproximativ paralel cu direcția stratelor (subsecvente: văile Bențe, Racoș, Vlaha, Roca, Tăuți, Bocșor, Gîrbăului, Pleșca și Ciurilei) au un versant mai mult sau mai puțin abrupt, înalt, care pune în evidență toate capetele stratelor care au fost tăiate, pe cînd celălalt versant este cu mult mai jos, pe această parte dezvoltîndu-se, la unele din ele, terasele.

Atît văile consecvente, cît și cele care curg aproximativ paralel cu direcția stratelor au un traseu destul de lung și în majoritate, mai ales în părțile inferioare ale cursurilor lor, prezintă caracterul văilor ajunse la maturitate. Albiile aluvionare largi și prezența meandrelor dovedesc acest lucru.

Spre deosebire de acestea, pîraiele ce curg în sens contrar înclinării stratelor au un traseu mult mai scurt, cursul lor este mult mai vioi, caracterizîndu-se prin văi adînci și înguste pe care le taie în formațiunile eocene. De multe ori pe aceste văi se întîlnesc cascade, cu căderi mici în general. Excepție fac pîrîul Finiș și valea de la sud-est de Dealul Viilor, care au un curs ceva mai domol, datorită faptului că-și poartă apele în cea mai mare parte a traseului lor prin depozitele argiloase nisipoase cenușii eocene (nivelul superior al orizontului argilelor cenușii).

Cele două văi principale care delimitează regiunea la nord și la sud — valea Someșului Mic și valea Hășdate — au cursul aproximativ consecvent în regiunea cercetată. Pe această porțiune, cursurile lor au caracterul văilor ajunse la maturitate, prezentînd meandre și fiind întovărășite de terase, dezvoltate fie pe ambele părți, cum este cazul văii Someșului Mic, fie numai pe o singură parte, cum este cazul văii Hășdate.

ISTORICUL CERCETĂRILOR GEOLOGICE

Date sumare asupra geologiei regiunii se cunosc încă din anul 1863 în lucrarea *Geologie Siebenbürgens* a lui F. H a u e r și G. S t a c h e. Cîțiva ani mai târziu, în 1872, A. P á v a y dă o descriere sumară a depozitelor eocene din împrejurimile Clujului, insistînd mai ales asupra faunei întîlnite în strate. Cercetări amănunțite în regiunea situată la est de Masivul Gilău, începînd din valea Someșului Rece și pînă în valea Iarei, au fost efectuate de A. K o c h. În lucrarea sa, *Bericht über die in dem südlich von Klausenburg gelegenen Gebiete im Sommer d. J. 1886 durchgeführte geologische Detailaufnahme* (1888), acest autor dă pentru prima dată o orizontare amănunțită a depozitelor eocene, ocupîndu-se în același timp și de șisturile cristaline, formațiunile mezozoice, rocile eruptive și de celelalte depozite cainozoice întîlnite în regiune.

Lucrarea de bază, care, de altfel, este lucrarea de sinteză a tuturor cercetărilor referitoare la depozitele neozoice efectuate pînă la apariția sa în tot Bazinul Transilvaniei este *Die Tertiärbildungen des Beckens des Siebenbürgischen Landestheile*. În primul volum al acestei lucrări, A. K o c h (1894) se ocupă de succesiunea stratigrafică, de variațiunile litologice și de vîrsta depozitelor paleogene din partea de nord-vest a Bazinului Transilvaniei. Pentru depozitele eocene care apar în regiunea de la sud-vest de Cluj, folosește aproximativ aceeași orizontare din 1886.

Date mai noi asupra regiunii se cunosc din lucrările lui E. S z á d e c z k y (*Zur Geologie der Gegend von Szaszfenés — Alsoyara*, 1924), în care insistă mai ales asupra raporturilor rocilor eruptive cu formațiunile sedimentare și (în *Beiträge zur Geologie der Gegend von Alsoyara — Fenes*, 1925) asupra factorilor care au determinat caracterul depozitelor eocene. Pentru stratigrafia depozitelor eocene din regiunea Iara-de-Jos — Florești, E. S z á d e c z k y se folosește de orizontarea dată de A. K o c h. În lucrarea din 1925, autorul anexează și o schiță tectonică a regiunii Calata — Aghireș — Cluj — Iara, schiță în care este inclusă, aproape în întregime, și regiunea noastră.

În lucrările de mai târziu, ale lui E. Szádeczky (1931), I. Popescu-Voitești (1935), Mircea Ilie (1952) și R. Givulescu (1954) sînt date tangențial unele indicații fie asupra adîncimii apelor în care a avut loc sedimentarea în timpul eocenului (E. Szádeczky), fie asupra caracterelor depozitelor cretacice și a faunei conținute de acestea (I. Popescu-Voitești și R. Givulescu), fie asupra depozitelor miocene din regiunea de la SV de Cluj (M. Ilie).

În ultimii ani, cînd Comitetul geologic a întreprins campania de lucru pentru culegerea de date în vederea întocmirii hărții geologice la scara 1:500 000, în regiunea de la V și SV de Cluj au lucrat: Emilia Saulea, Victoria Todiriță-Mihăilescu și N. Vlaicu-Tătărim de la Facultatea de geologie și geografie a Universității din București. Datele obținute pe teren în campaniile din verile anilor 1952 și 1953 sînt consemnate în rapoartele existente în arhivele Comitetului geologic¹⁾.

În 1954, Gr. Răileanu și Emilia Saulea au prezentat o comunicare în ședința Comitetului geologic din 23 aprilie, referitoare la paleogenul din regiunea Cluj și Jibou (NV Bazinului Transilvaniei), care a fost ulterior publicată în Revista Universității „C. I. Parhon” și a Politehnicii — București (1955) și în Anuarul Comitetului geologic vol. XXIX (1956). Autorii, bazați pe observațiile proprii și pe observațiile celorlalte echipe geologice care au lucrat în partea de NV a Bazinului Transilvaniei (I. Dumitrescu, T. Joja, A. Mamulea, V. Dragoș, S. Năstăsescu, V. Mutihac, I. Drăghindă, E. Negreanu, O. Iliescu, I. Z. Barbu, N. Șuraru, A. Dușa etc.) și urmărind îndeaproape modul în care se poate aplica orizontarea lui A. Koch și K. Hofmann, au ajuns la unele concluzii în ceea ce privește stratigrafia depozitelor paleogene, aducînd mai ales precizări „în privința valorii stratigrafice a unor orizonturi, a variațiilor laterale de facies și delimitării paleogenului” (1955)²⁾.

Subdiviziunile stabilite de cercetătorii anteriori în seria eocenă au fost grupate în cicluri de sedimentare bine individualizate.

Lucrarea publicată în Anuarul Comitetului geologic (1956) este însoțită și de o hartă a regiunii de la vest de Cluj la scara 1:100 000, care cuprinde în mare parte și regiunea care a constituit obiectul studiului nostru.

Recent, în 1957, în lucrarea cu caracter monografic a lui N. Méssáros, *Fauna de moluște a depozitelor paleogene din nord-vestul Transilvaniei*, sînt indicate și unele specii de moluște din regiunea de la sud-vest de Cluj. Schema stratigrafică a depozitelor paleogene din regiunea Cluj dată de acest autor diferă, în parte, de schemele autorilor precedenți (tabelul 10).

¹⁾ Emilia Saulea, *Geologia regiunii Florești—Cluj*. Raport, arhiva Comitetului geologic, București, 1952. *Cercetări geologice în regiunea Săvădisla—Florești—Cluj*. Raport, arhiva Comitetului geologic, București, 1953.

²⁾ p. 233.

Înainte de a încheia acest capitol trebuie amintiți și unii dintre cercetătorii care au adus contribuții importante la cunoașterea paleogenului din nord-vestul Transilvaniei, ca : K. H o f m a n n, Ș t. M a t e e s c u (1926, 1939), I. Z. B a r b u (1955) și I. D u m i t r e s c u (1957). Unele date din lucrările acestor autori, care au lucrat în afara regiunii cercetate de noi, ne-au servit , fie pentru paralelizarea formațiunilor eocene din regiunea noastră cu formațiunile din regiunile mai nordice ale Bazinului Transilvaniei, fie pentru unele concluzii de ordin litologic, stratigrafic sau al condițiilor de sedimentare existente într-un anumit timp.

STRATIGRAFIA REGIUNII

Formațiunile geologice care alcătuiesc regiunea se pot separa în două categorii :

— formațiuni care constituie rama paleogenului, reprezentate prin șisturi cristaline, formațiuni cretacice superioare și roci eruptive ;

— formațiuni paleogene (eocene) și neogene (miocene), care se aștern transgresiv pe cele precedente.

ȘISTURILE CRISTALINE

Șisturile cristaline care se întâlnesc în partea de vest și sud-vest a regiunii aparțin seriei șisturilor cristaline epizonale ale Masivului Gilău. Au fost amplu studiate de A. K o c h încă din 1888. Sînt reprezentate prin șisturi cloritoase de culoare verde sau cenușie-verde, care alternează cu șisturi sericitoase sau sericito-cloritoase. Subordonat se întâlnesc filite cenușii-negricioase, cenușii-verzui și calcare cristaline albe cu nuanțe albastrii, care prezintă uneori benzi subțiri de sericit. Acest complex este străbătut de filoane de cuarț alb cu pete roz sau cenușii deschise. Rareori apar și micașisturi pe grosimi de cîteva zeci de metri, intercalate între șisturile cloritoase (fig. 1).

Șisturile cristaline alcătuiesc culmile muntoase cu altitudini ce depășesc 700 m : culmea (832 m — 764 m) de la nord de valea Feneșului Mic, Dealul Ursoaia (742 m — 895 m) dintre valea Feneșului Mic și valea Feneșului Mare, Dealul Dîmbul Lat cu altitudini de 786 m și 907 m situat între valea Feneșului Mare și valea Eghei. Mai apar de asemenea în culmile situate către izvoarele văii Hășdate și în partea de sud și sud-vest a satului Hășdate, în Dealul La Copaci (830 m).

CRETACICUL SUPERIOR

Formațiunile cretacice apar sub forma unei fișii late de aproximativ 4—4,5 km, care se alătură zonei de șisturi cristaline în partea de vest și sud-vest a regiunii. Către marginea bazinului de sedimentare, formațiunile

cretacice sînt reprezentate prin faciesul de Gosau. Treptat, spre est, acesta trece la un facies de fliș.

Faciesul de Gosau constă dintr-o alternanță de conglomerate, constituite preponderent din elemente de șisturi cristaline de dimensiuni pînă la 20 cm diametru, prinse într-un ciment calcaros, breccii calcaroase, gresii fine sau grosiere, micacee, cenușii sau cenușii-violacee și marne cenușii nisipoase. În acest complex se intercalează bancuri groase de 0,70—1 m de calcare cenușii, dure, cu hipuriți, gasteropode, hexacoraliери coloniali și solitari etc. și calcare breccioase roșii, în care se întîlnesc frecvent hipuriți cu diametrul cochiliei de 3—4 cm, concreșcuți în grupe ca și corali. Grosimea intercalațiilor de calcare variază între 2 și 20 m. În marnele cenușii, fin micacee, care se dezvoltă pe grosimi mari către partea superioară a complexului, am găsit un fragment de amonit indeterminabil (fig. 1).

Formațiunile cretacic superioare în faciesul de Gosau sînt bine deschise pe pîrîul Eghei, pe valea Feneșului Mic și în dealul denumit de localnici Creasta Pietricelei, de la vest de satul Feneșel.

Iviri izolate de calcare roșii-breccioase sau calcare cenușii-albicioase și marne se întîlnesc în dealurile de la nord-vest de Feneșel, apoi în dealurile Ursoaia, Dîmbul Lat, Capu, pe pîrîul Petrosu și în Dealul La Copaci de la sud de Hășdate.

Fauna de hipuriți, colectată de noi din Dealul Creasta Pietricelei și determinată de V. M o i s e s c u (1960), este reprezentată prin :

Hippurites sp.

Hippurites aff. *crassicostatus* Douv.

Hippurites (*Vaccinites*) *oppeli* Douv.

Hippurites (*Vaccinites*) *inaequicostatus* Münst.

Hippurites (*Vaccinites*) *sulcatus* Deufr.

Hippurites (*Vaccinites*) *gosaviensis* Douv.

Hippurites (*Vaccinites*) cf. *rousseii* Douv.

Fauna de hipuriți din calcarele cretacic superioare din regiunea satelor Feneșel—Hășdate este citată pentru prima dată de A. K o c h încă

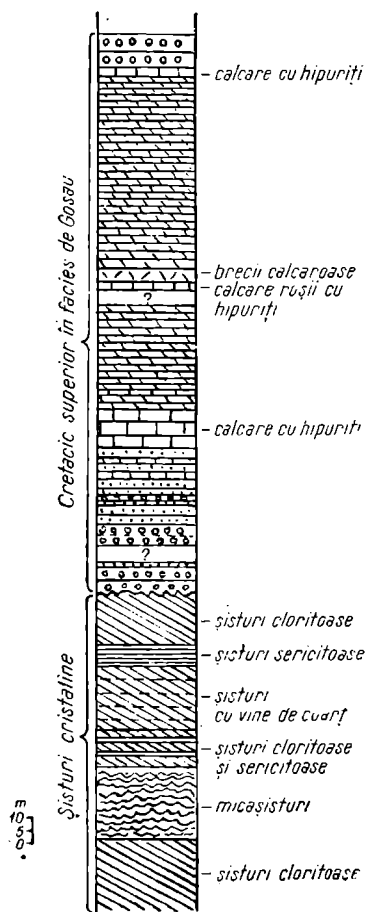


Fig. 1. — Coloană stratigrafică în depozitele cretacic superioare în faciesul stratorilor de Gosau de pe valea Eghei.

din 1888. Acest autor menționează în calcarele cenușii-albicioase speciile : *Hippurites cornuvaccinum* Bronn, care predomină și subordonat *Hippurites sulcatus* Deffr. În calcarele roșii brecioase citează pe *Hippurites organisans* Montf., care are diametrul cochiliei de 3—4 cm și se prezintă crescut în grupe ca și corali.

Mult mai târziu, I. Popescu - Voitești (1935) arată că în regiunile litorale și insulare din Munții Apuseni (Munții Trascău — Golful Iarei — Hășdate — Feneșel — Someșul Rece) se dezvoltă recifi de hipuriți, corali, brizoare. Autorul citează pentru aceste regiuni : *Hippurites cornuvaccinum* Bronn, *Vaccinites gosaviensis* Douv., *Sphaerulites* sp., *Radiolites* sp., corali, brizoare etc.

În 1954, R. Givulescu, referindu-se la formațiunile cretacice superioare de pe marginea de est a Munților Apuseni (golful Hășdate — Huedin — Zalău), arată că la Gilău și Hășdate se găsește o asociație de hipuriți, asemănătoare aceleia din Bazinul Borodului, asociație care în Alpii Orientali caracterizează santonianul superior.

În acest golf, după R. Givulescu, sedimentarea a început în santonianul superior.

La aceleași concluzii a dus și studiul faunei de hipuriți și corali colectată din Dealul Creasta Pietricelei de la vest de Feneșel ¹⁾.

În formațiunile cretacice în facies de fliș predomină gresii calcaroase cenușii, dure, fin micacee, în plăci sau gresii calcaroase micacee mai grosiere, în bancuri groase de la 10 cm pînă la 1—1,50 m, care alternează cu șisturi argiloase cenușii sau cenușii-negrice, fin micacee. Rarori pe suprafețele de stratificație ale unor gresii se găsesc hieroglife sau urme de valuri. A. Koch (1888) le menționează pe valea Stolnei. Noi le-am întîlnit și pe valea Feneșului, la vest de Feneșel.

Între gresii se intercalează pe alocuri marno-calcare cenușii, dure, uneori cu aspect sublitografic, în plăci, a căror grosime nu depășește 5 cm. A. Koch indică pe valea Fetei prezența marnelor șistoase cenușii-albăstrui cu fucioide (1888), pe care noi nu le-am întîlnit însă.

Se mai întîlnesc de asemenea bancuri groase de conglomerate poligene cu ciment calcaros. Elementele din conglomerate, constituite din cuarț, șisturi cristaline, calcare, gresii, au un diametru cuprins între cîteva mm și 10 cm. Uneori se găsesc chiar blocuri rulate cu un diametru de aproape 40 cm (văile Fetei, Feneșului Mic, Dealul Ursoaia, valea Eghei). Pe văile Stolnei și Sărății în conglomerate se găsesc și fragmente de tufuri vulcanice albe-gălbui.

Local, în formațiunile cretacice se găsesc intercalațiuni de tufuri vulcanice. Astfel, în dealul situat în partea de sud-vest a satului Stolna, și în continuarea acestui deal către sud — spre cota 759 m — se întîlnesc tufuri vulcanice de culoare cenușie-albicioasă, cu slabe nuanțe violacee în spărtură proaspătă. Pe suprafețele de stratificație ușor alterate culoarea este cenușie. Macroscopic se observă elemente melanocrate fine, foarte frecvente și mai rar fluturași foarte mici de muscovit. Aceste tufuri sînt

¹⁾ Nița Tătărîm, *Cîteva specii de corali din santonianul de la vest de Feneșel*. Comunicare prezentată la sesiunea științifică a Universității din București, iunie 1959.

stratificate în plăci de circa 5 cm grosime și se dispun în pachete groase de 10—60 m. Apar, bine deschise, în cursul superior al văii Stolna, chiar în albia văii. La această deschidere se referă — probabil — A. K o c h, în 1888. Pe versanții dealurilor — frecvent — aceste tufuri vulcanice dau grohotișuri. Pe culmi se găsesc sub formă de blocuri. După aparițiile de grohotișuri și blocuri se pare că tufurile sînt destul de bine dezvoltate în această parte a regiunii.

Aproape de cota 759 m tufurile vulcanice apar deschise pe aproximativ 10 m. Sînt mai fine către est și din ce în ce mai grosiere către vest,

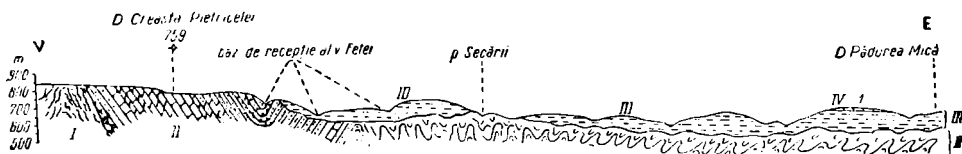


Fig. 2. — Profil geologic la nord de Feneșel.

I, Sisturi cristaline; II, cretac superior; III, seria argilelor vârgate inferioare — orizontul vârgat; IV, seria marină inferioară — orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*.

devenind din ce în ce mai bogate în muscovit și trecînd treptat la gresii calcaroase cenușii, dure, micacee, stratificate în plăci. Tufurile au culoare ușor violacee, cu dungi gălbui. Se deosebesc de cele întîlnite la cîteva sute de metri distanță mai spre nord (în valea Stolnei), prin porozitățile pe care le prezintă.

Către zona șisturilor cristaline, formațiunile cretacice suportă cele cîteva petice de argile roșii eocene, rămase pe înălțimi (fig. 2). Spre centrul bazinului, formațiunile cretacice se pierd treptat sub seria argilelor vârgate inferioare eocene. Aici sînt deschise pe văile mai adînci care brăzdează regiunea: văile Stolnei, Feneșului, Eghei, Hășdate. Pe văile Sărății, Fetei și Secării apar sub forma unor butoniere, a unor benzi înguste, de sub seria argilelor vârgate inferioare.

ROCILE ERUPTIVE

Rocile eruptive din regiunea cercetată sînt reprezentate prin dacite și porfirite cuarțifere.

Dacitele se prezintă sub forma de filoane și filoane-strat (sill-uri), intruse între formațiunile cretacice, pe care le metamorfozează slab la contact. Roca are culoare cenușie-verde și prezintă separații stratiforme de grosimi de cîteva zeci de centimetri. Pasta este microgranitică și înglobează fenocristale de cuarț rotunjite, feldspat plagioclaz și elemente femice. La microscop ¹⁾, roca prezintă structură microgranulară porfirică cu fenocristale de cuarț și feldspat, într-o pastă microlitică. În ordinea frecvenței apar următoarele minerale: feldspat plagioclaz și ortoclaz, cuarț și hornblendă. Feldspatul plagioclaz (oligoclaz și mai frecvent

¹⁾ Studiul în secțiuni subțiri a fost efectuat de Ioana Marinescu-Mareș.

andezin) se prezintă zonat sau în macle polisintetice. Unele cristale prezintă fenomene intense de propilitizări și calcitizări. Feldspatul ortoclaz (sanidina) se prezintă maclat Karlsbad. Cuarțul apare sub forma de grănule mari cu incluziuni sticloase, uneori fiind corodat de magmă. Hornblenda este fibroasă, brun-verzuie, prezentînd incluziuni de feldspat. Se constată și impregnații de oxizi de fier.

Dacitele sînt deschise în cursul inferior al văii Fetei, pe valea Stolnei (la marginea de est a satului cu același nume, pe versantul de nord-vest al Dealului Dosul Mărului) și pe valea Sărății (pe versantul de nord al Dealului Fața Lunii și la confluența celor două brațe principale ale văii Sărății).

Dacitele de pe valea Fetei și de pe versantul de nord al Dealului Fața Lunii (valea Sărății) par să facă parte din același filon (100—150 m grosime). Această presupunere poate fi confirmată de faptul că formațiunile cretacee: gresii, microconglomerate și sisturi argiloase, întîlnite pe această direcție pe versanții de sud ai dealurilor Vf. Dîmbului și Fața Lunii sînt ușor metamorfozate. Gresiiile devin mai dure, au culoare roșie-violacee, iar sisturile argiloase capătă un aspect satinat.

În celelalte deschideri de la vest de acest filon principal — pe valea Stolnei și la confluența celor două brațe ale văii Sărății — dacitele apar sub formă de filoane-strat cu o grosime de 1—10 m. Pe valea Stolnei se întîlnesc două filoane situate la o distanță de 15—20 m unul față de celălalt. Filonul din vest are 10 m grosime, iar cel din est 5 m. Cele trei filoane-strat de pe valea Sărății au grosimi mai reduse. Filonul din vest are 5 m grosime, iar celelalte două au numai cîte 1 m grosime. Formațiunile cretacee în facies de fliș, în care sînt intruse, sînt de asemenea metamorfozate la contact.

Porfiritele cuarțifere apar în cursul inferior al văii Sărății. Sînt puternic alterate. Roca are o culoare roșetică-violacee, rezultată din alterarea magnetitului. Prezintă grănule fine de cuarț. În secțiuni subțiri se observă fenocristale de piroxeni alterați și grănule de magnetit într-o pastă primitivă vitroasă, care a fost ulterior devitrificată.

Raporturile acestor porfirite cuarțifere cu formațiunile cretacee, care apar deschise pe valea Sărății la o distanță de numai cîteva zeci de metri, n-au putut fi precizate.

Rocile eruptive sînt semnalate în această regiune de către A. K o c h, încă din 1888. Acest autor menționează filoane de „dacit sau andezit cu cuarț” la Stolna și pe valea Fetei. A. K o c h le consideră roci eruptive terțiare. Filonul de pe valea Fetei este situat — după autor — în argilele roșii eocene, iar filonul din partea de jos a satului Stolna — între depozițiile cretacee.

În 1924, E. S z á d e c z k y arată că eruptivul de la Stolna și Gilău este mai vechi decît paleogenul și că intruziunile sînt puse în loc la sfîrșitul cretaciului superior. Autorul se bazează pe faptul că formațiunile cretacee sînt metamorfozate local, iar la Gilău s-au găsit fragmente de dacite și andezite alterate în argilele vărgate inferioare eocene. În schița tectonică a regiunii Calata — Aghireș — Cluj — Iara, anexată la lucrarea din 1925, E. S z á d e c z k y trece — în împrejurimile satului Stolna — trei iviri

de roci eruptive : la nord-est de Stolna, la Stolna și la sud de Stolna, care corespund celor indicate deja de A. K o c h.

În raportul asupra geologiei regiunii Florești — Cluj din 1953, E m i l i a S a u l e a menționează în cursul inferior al văii Sărății tufuri vulcanice silicificate de soluțiunile apo-magmatice, care au circulat în scoară și în timpul eocenului. Acestea nu au fost identificate de noi pe teren. Am întâlnit în plus față de autorii precedenți porfiritele cuarțifere de pe valea Sărății și sill-urile de dacite, de grosimi mai mici, de pe văile Stolnei și Sărății.

În ceea ce privește momentul punerii în loc a dacitelor din regiune, sîntem de aceeași părere cu E. S z á d e c z k y (1924). Acestea au fost intruse la sfîrșitul cretacului, înainte de sedimentarea orizontului vărgat de vîrstă eocenă. În sprijinul acestei afirmații stau următoarele argumente :

1) formațiunile cretacice străbătute de dacite sînt metamorfozate la contact ;

2) între elementele pietrișurilor din orizontul vărgat eocen am întâlnit fragmente rulate de dacite alterate în Dealul lui Mihăilă, situație analogă aceleia menționate de E. S z á d e c z k y (1924) la Gilău și Iara-de-Jos.

În timpul eocenului nu se resimt decît influențe hidrotermale. Din soluțiunile care au circulat prin scoară s-au depus cristale de feldspați, care se disting în secțiunile subțiri efectuate în calcarele din primul orizont al seriei marine inferioare eocene (p. Hotrumb, pl. I, fig. 6).

Este de remarcat faptul că pe seama rocilor eruptive și a formațiunilor cretacice superioare metamorfozate la contact din regiune s-au format soluri lateritice în decursul danianului și eocenului inferior.

Modul în care apar eșalonate ivirile de roci eruptive din regiunea cercetată (SSE — NNV), precum și prezența solurilor lateritice fosile, care — așa după cum vom arăta mai departe — apar pe o zonă lată de 2,5—3 km între Hășdate și valea Sărății, ne fac să presupunem că rocile eruptive fac parte dintr-o zonă continuă, care se prelungește probabil din bazinul Iarei peste regiunea Hășdate-Stolna, spre Gilău.

Dacitele din regiunea cercetată fac parte din complexul banațitic al Munților Apuseni. Porfiritele cuarțifere aparțin, probabil, seriei eruptive bazeice vechi (N. O n c e s c u, 1957).

PALEOGENUL

În regiunea cercetată, paleogenul este reprezentat numai prin eocen.

EOCENUL

În complexul de strate atribuite eocenului se pot distinge toate seriile de depozite separate de Gr. Răileanu și E m i l i a S a u l e a (1955—1956), pentru eocenul din NV Bazinului Transilvaniei :

seria argilelor vărgate inferioare ;

seria marină inferioară ;

seria argilelor vărgate superioare ;
seria marină superioară.

În cuprinsul fiecărei serii și uneori chiar în cadrul orizonturilor care alcătuiesc o serie se constată variații de facies atât laterale cât și pe verticală.

Seria argilelor vărgate inferioare

În regiunea Gilău—Stolna—Hășdate se pot separa în complexul de depozite de culoare predominant roșie, interpușe între formațiunile care constituie fundamentul regiunii și acelea ale seriei marine inferioare, două tipuri de formațiuni :

— produse reziduale subaerene, reprezentate prin soluri lateritice fosile (danian-eocen inferior) ;

— depozite continentale lacustre, reprezentate prin argile, nisipuri, pietrișuri, conglomerate, de culoare în general roșie, în care se intercalează către partea superioară, argile sau nisipuri argiloase verzui (eocen mediu : lutețian inferior) (tabelul 1).

DANIANUL-EOCENUL INFERIOR

Soluri lateritice

În preajma filoanelor de dacite de grosimi mai mari se constată prezența unor argile cenușii-albicioase, care conțin fragmente de rocă în curs de dezagregare, de dimensiuni variabile (de la câțiva mm la 10 cm diametru). Acestea trec treptat la o rocă fin nisipoasă cu un aspect general pătat, dar de o îmbinare de culori diferite : roșu-cărmiziu, roșu-brun, galben, galben-verzui, violet (versantul de nord al Dealului Fața Lunii). În unele locuri, această rocă cu aspect pătat prezintă către partea superioară o zonă de culoare roșie-cărmizie, în care se găsesc concrețiuni feruginoase (Dealul Fața Lunii și Dealul Șes). Direct peste rocile cu diverse culori sau peste zona de culoare roșie-cărmizie cu concrețiuni feruginoase, ca și peste formațiunile cretacice superioare se dispun argile nisipoase roșii cu elemente frecvente de pietriș, al căror diametru este cuprins între 4 și 30 cm (orizontul vărgat).

Fenomenul poate fi analogat cu cel menționat de E. S z á d e c z k y (1924) în regiunea dyke-urilor de la Căpușul Mare și Băișoara. După acest autor, aceste dyke-uri prezintă, către limita cu argilele vărgate inferioare, o zonă de alterație de culoare roșie de mai mulți metri grosime. De asemenea, A. K o c h (1900) arată că filonul de andezite de la Gilău prezintă aproape de suprafață o culoare brună murdară. Roca are fisuri mici, dezagregându-se în grus și trecând în cele din urmă la argile.

Pe versantul de sud al Dealului Vf. Dîmbului și în Dealul Fața Lunii, în direcția carierei de dacite și în direcția ivirilor de dacite de la

Schema stratigrafică a depozitelor eocene din regiunea de la sud-vest de Cluj

Cretacic superior	danian	eocen inferior		inferior	lutețian	mediu	superior	Eocen	superior	weinmelian (Iudian)	seria marină superioară	orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare orizontul marnelor și calcarelor cu <i>Nummulites fabianii</i>
		ledian	stratele de Cluj { b) orizontul calcarului grosier superior a) orizontul calcarelor oolitice									
		seria argilelor vârgate superioare										
Cretacic inferior	danian	eocen inferior		inferior	lutețian	mediu	superior	Eocen	superior	seria marină inferioară	orizontul calcarului grosier inferior f) argile și nisipuri cu intercalații de gresii și conglomerate c) marne cu numuliți d) calcare și marno-calcare cu mulaje de moluște mari e) marne cu <i>Corbula gallica</i> Lamk. etc. b) marne cu ostrei și numuliți a) pietrișuri orizontul cu { b) nivelul superior: marne cu <i>Nummulites perforatus</i> <i>N. perforatus</i> { a) nivelul inferior: gresii calcaroase glauconitice cu <i>N. striatus</i> orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu <i>Anomia</i> { b) nivelul superior cu { 3) argile glauconitice cu <i>Gryphaea esterhazyi</i> 2) marne cu echinide și mulaje de moluște ostreide { 1) lumașel cu <i>Gryphaea brongniarti</i> etc. a) nivelul inferior: calcare marnoase, grezoase și oolitice cu intercalații de gipsuri cu dezvoltare lenticulară	
		orizontul vârgat										
		soluri lateritice fosile										

confluența celor două brațe ale văii Sărății, se observă pătura de roci cu diverse culori, stînd pe formațiunile cretaceice în facies de fliș, care prezintă slabe fenomene de metamorfism. Aceeași situație se constată și în Dealul Dosul Mărului, aproape de cariera de pe valea Fetei și în direcția filoanelor-strat de la Stolna. De asemenea, peste porfiritele cuarțifere din cursul inferior al văii Sărății se întîlnesc aceleași roci cu pete de diverse culori.

În lucrările lui Șt. Mateescu (1926, 1927, 1939) și R. Givulescu (1954) se arată că, în Munții Apuseni, pe regiunile exondate la sfîrșitul cretacicului au existat condiții favorabile formării solurilor lateritice.

Fenomene de lateritizare, după Glinka (în Șt. Mateescu și R. Givulescu) și C. Chiriță (1955) au loc astăzi numai în regiunile ecuatoriale și tropicale, cu un regim pluvial optim sau cu ploi sezoniere și cu insolație puternică. Apa meteorică, în cantități mari, provoacă alterarea rocilor și mineralelor prin hidroliză pe grosimi impresionante. Silicații de fier, ca și pirita și magnetita sînt transformați în hidroxid de fier (limonit), iar silicații de aluminiu sînt transformați în hidroxizi de aluminiu. Insolația puternică provoacă în același timp deshidratarea în bună parte a hidroxizilor de fier și aluminiu. Se formează astfel oxid feric anhidru (hematit — Fe_2O_3) sau incomplet hidratat (turgit — $2\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$ și goethit — $\text{Fe}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) din hidroxidul de fier și gibbsit cristalin ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot 3\text{H}_2\text{O}$) și probabil diaspor ($\text{Al}_2\text{O}_3 \cdot \text{H}_2\text{O}$) din hidroxidul de aluminiu. În perioadele uscate se produce o migrație ascendentă a hidroxizilor, mai ales a hidroxidului de fier. Acesta, prin uscare, se deshidratează și se acumulează în pătura superficială, formînd chiar concrețiuni. Din această cauză, lateritul prezintă la suprafață o culoare roșie-cărămizie, care trece către adîncime la un orizont mai deschis la culoare, îmbogățit mai ales în sesquioxid de aluminiu hidratat. Sub acest orizont urmează un strat cu aspect pestriț, din cauza petelor de diverse culori (roșii, galbene, albastre, violete), date de diverșii oxizi metalici rezultați în timpul alterării mineralelor rocii, apoi un strat format din o masă argilooasă albicioasă și sfîrîmicioasă, care conține fragmente de rocă în curs de dezagregare, cu forme aproximativ rotunjite și, în cele din urmă, se trece la roca mamă.

Solurile lateritice se pot forma pe o grosime de 4 — 20 m și excepțional 100 m. Mai frecvent se întîlnesc laterite de 4 — 5 m grosime.

Cercetările au dovedit că lateritele cu grosimi mari, ce se găsesc în unele regiuni, sînt în realitate depozite lateritice transportate de ape din locurile mai ridicate și depuse în cele depresionare.

Fenomenele de lateritizare se pot produce pe orice fel de rocă. Lateritele tipice se formează, în special, pe rocile eruptive și pe șisturile cristaline bogate în silicați alumino-feruginoși (C. Chiriță, 1955).

După cum am arătat, pe versantul de nord al Dealului Fața Lunii și pe Dealul Șes, se trece de la roca mamă (dacite) la o zonă de alterație primară (grus — într-o masă argilooasă), care se continuă cu o pătură cu pete de diverse culori, urmată, la rîndul ei, de o zonă de culoare roșie-cărămizie cu concrețiuni feruginoase.

Sucesiunea aceasta de depozite este identică cu succesiunea constatată la lateritele tipice. Faptul acesta, ca și prezența păturii de roci cu diverse culori și pe formațiunile cretacice slab metamorfozate, ne dau certitudinea că în regiunea Stolna — Hășdate fenomenele de lateritizare au avut loc pe seama rocilor eruptive și a formațiunilor cretacice metamorfozate la contact. În același timp, se formau, probabil, depozite lateritice și pe șisturile cristaline din partea de vest a regiunii.

După Șt. Mateescu (1939), fenomene de lateritizare în masivele Gilău și Vlădeasa au avut loc în intervalul danian-paleocen.

În regiunea Cluj, în apropierea Munților Apuseni, Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956) semnalează, în baza seriei argilelor vârgate inferioare, prezența unei argile caolinoase nestratificate, cenușie-verzuie, de câțiva metri grosime, care — după acești autori — „amintește foarte bine marnel argiloase cretacice pe care stă și lasă impresia că provine prin alterarea pe loc a acestora”¹⁾. Observațiile amănunțite de teren ne-au arătat că pe formațiunile cretacice, care n-au fost afectate de metamorfism, lipsesc depozitele lateritice. Prin urmare, acestea nu se găsesc ca o pătură continuă în baza depozitelor care constituie orizontul vârgat.

Grosimea solurilor lateritice din regiunea Stolna—Hășdate nu pare să treacă de 8 m.

Păstrarea solurilor lateritice din această regiune s-ar putea explica în felul următor: fenomenul de subsidență care a avut loc a determinat, la un moment dat, instalarea unui bazin lacustru la marginea masivului muntos; în acest bazin, torenții au transportat cantități imense de material detritic grosolan și solurile lateritice formate pe regiunea continentală din apropiere, constituită din șisturi cristaline; materialul transportat, care reprezintă depozitele orizontului vârgat, s-a depus peste depozitele cretacice superioare și peste solurile lateritice din zona cu roci eruptive.

Cînd a avut loc fenomenul de subsidență nu se poate preciza. În orice caz, acesta s-a produs mult mai tîrziu decît în regiunile mai nordice ale Bazinului Transilvaniei.

În regiunea Jibou, în cuprinsul seriei argilelor vârgate inferioare, au fost separate trei orizonturi: 1) orizontul roșu (inferior); 2) orizontul calcarelor de apă dulce (stratele de Rona) și 3) orizontul vârgat (Th. Joja, 1956; Gr. Răileanu și Emilia Saulea, 1956).

Argilele vârgate inferioare din regiunea Cluj sînt considerate de A. Koch (1894), Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956), N. Mészáros (1957) și I. Dumitrescu (1957) ca reprezentînd numai partea superioară a seriei din regiunea Jibou (orizontul vârgat).

În perioada de timp, cînd în regiunea Jibou avea loc sedimentarea orizontului roșu (inferior) și a orizontului calcarelor de apă dulce, regiunea Clujului era exondată.

Fauna întîlnită în calcarele de apă dulce din regiunea Jibou indică, după Hoffman, A. Koch (1894) și E. Haug (1920), eocenul mediu (lutețian). Pe de altă parte, fauna determinată de noi din orizonturile seriei marine inferioare arată că transgresiunea marină a avut loc

¹⁾ p. 276.

în lutețianul superior. Vîrsta orizontului vărgat, care în regiunea Jibou este cuprins între cele două formațiuni de mai sus, este prin urmare lutețian inferior.

Pe baza acestor date, se poate presupune că regiunea de la sud-vest de Cluj a rămas exondată cel puțin pînă în baza eocenului mediu (lutețian). Solurile lateritice s-au format, deci, în intervalul de timp danian-eocen inferior.

Solurile lateritice fosile (pătura cu pete și uneori și zona cu concrețiuni feruginoase) sub argilele roșii cu pietrișuri, din baza orizontului vărgat, se întîlnesc, frecvent, între văile Sărății, la nord și Feneșului, la sud. În afară de punctele principale menționate, se mai întîlnesc pe Dealul lui Mihăilă și pe dealurile de la nord de Feneșel. Spre sud apar la vest de Hășdate. Lățimea zonei cu soluri lateritice este de 2,5—3 km.

Amintim că în golful eocen al Huedinului, Ș t. M a t e e s c u (1926) menționează, pe cristalin, argile roșii cu concrețiuni feruginoase — probabil un laterit fosil (20—60 m) după autor — care trec lateral la stratele vărgate (300—600 m). Ambele faciesuri suportă, transgresiv, orizontul cu *Nummulites perforatus*. Ș t. M a t e e s c u le consideră ca două faciesuri heteropice ale aceleiași orizont de la baza eocenului.

Spre deosebire de regiunea Huedin, la sud-vest de Cluj (Stolna — Hășdate), solurile lateritice fosile suportă, transgresiv, depozitele orizontului vărgat. Prin urmare, aici, sîntem în prezența a două formațiuni suprapuse, formate — deci — în momente diferite.

EOCENUL MEDIU

Cuprinde orizontul vărgat din seria argilelor vărgate inferioare și cele patru orizonturi care constituie seria marină inferioară.

LUTEȚIANUL INFERIOR

Orizontul vărgat

În acest orizont sînt incluse depozitele de argile, nisipuri, pietrișuri și conglomerate de culoare predominant roșie, care se dispun transgresiv și discordant peste formațiunile mai vechi, care constituie fundamentul regiunii și suportă primul orizont al seriei marine inferioare: orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*. Păstrăm denumirea dată de Gr. Răileanu și Emilia Saulea, deoarece către partea superioară a seriei se intercalează frecvent argile sau nisipuri verzui, care dau aspectul vărgat, caracteristic, depozitelor.

Orizontul vărgat se poate urmări pe o fișie lată de 5—6 km în partea de vest și sud-vest a regiunii.

În marginea de vest a fișiei de argile vărgate inferioare, acolo unde acestea se aștern discordant și transgresiv peste formațiunile cretacice.

și peste zona cu intruziuni de roci eruptive, se dezvoltă pietrișuri constituite preponderent din elemente de cuarț, micașturi, șisturi cloritoase verzi și mai rar din fragmente de gresii sau calcare cretaceice, toate fiind incluse într-un material argilo-nisipos, redus din punct de vedere cantitativ. Pe Dealul lui Mihăilă, la sud de Stolna, au fost întâlnite și fragmente de dacite alterate. Elementele pietrișurilor sînt perfect rulate. Predomină acelea cu un diametru cuprins între 5 și 15 cm.

Ca răspîndire, aceste pietrișuri se găsesc pe toate dealurile din partea de vest și sud-vest a regiunii. Începînd din nord, sînt dezvoltate în dealurile Pădurea Orașului și Vf. Dîmbului, Dealul Șes, Dealul Fața Lunii, Dealul lui Mihăilă și continuarea acestuia către sud-vest. Se mai găsesc apoi pe culmile dealurilor de la nord-vest de Feneșel, iar spre sud se continuă în dealurile Pădurea Aurită, Dîmbul Lat, Capu și în partea de NV a Dealului La Podu. Pe Dealul Dîmbul Lat (805 m) sînt menționate și de A. K o c h (1894), stînd pe formațiunile cretacic superioare și întinzîndu-se pînă la calcarele cu hipuriți. La sud de Hășdate, pietrișurile cu care începe orizontul vîrgat se dispun direct peste șisturile cristaline și apoi, și peste formațiunile cretaceice care apar pe versanții de NE și E ai Dealului La Copaci. Este, de altfel, singurul punct din regiune unde orizontul vîrgat se găsește transgresiv peste șisturile cristaline.

Cu cît se trece către est, către centrul bazinului, diametrul elementelor pietrișurilor devine din ce în ce mai mic (în jur de 4 cm). Totodată crește cantitatea materialului argilos roșu. Se întîlnesc apoi argile nisipoase, uneori fin micacee, roșii, roșii-brune, mai rar nisipuri grosiere, de aceeași culoare. Se dezvoltă pe grosimi mari. Către partea lor superioară se intercalează argile și nisipuri verzi și conglomerate cu dezvoltare lenticulară. Elementele constitutive ale conglomeratelor sînt asemănătoare aceloră întîlnite în pietrișurile din zona de margine a orizontului. Sînt prinse de obicei într-un ciment argilos roșu-cenușiu. Mai rar conglomeratele au un ciment calcaros. Diametrul elementelor nu depășește 10 cm.

Între localitățile Luna-de-Sus, Vlaha și Săvădisla, A. K o c h (1894) menționează două bancuri de conglomerate cu o grosime de 1—2 m fiecare, separate fiind prin 1 m argilă roșie.

La observația lui A. K o c h facem o rectificare. Pe Valea Mică, unde este bine deschisă partea superioară a orizontului vîrgat, la 3—4 m sub orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, apar trei bancuri de conglomerate de 1—1,25 m grosime fiecare, separate fiind prin 6—12 m de argile (fig. 4). Alte intercalații de conglomerate se mai pot observa pe versanții dealurilor de pe partea stîngă a pîriului Vlaha (dealurile Vf. Mic, Haromfa), la sud de Săvădisla (la confluența pîriului Eghei cu pîriul care coboară de sub cota 753 m și pe versantul de nord al dealului cu cota 586 m), în dealurile de la nord-vest de Feneșel și la nord de Hășdate (în rîpele de pe versantul de sud al Dealului La Podu). Pe versanții dealurilor de pe partea stîngă a pîriului Vlaha, la sud de Săvădisla și în dealurile de la NV de Feneșel apare un singur banc de conglomerate de 0,80 pînă la 1 m grosime. La nord-vest de Feneșel, conglomeratele constituite din elemente ce nu depășesc 2 cm diametru, trec lateral la gresii friabile cenușii-roșcate, micacee. În rîpele de la nord de

Hășdate sînt deschise patru bancuri de conglomerate de 0,50 — 1 m grosime fiecare, care stau la distanțe de numai 1,50 — 2 m unele față de altele.

Un profil amănunțit și complet în orizontul vărgat nu s-a putut face din cauza lipsei de deschideri continui.

Deschiderile întîlnite oferă diferite nivele ale acestuia.

Cele mai expresive sînt următoarele: 1, pe rîpa de pe pîriul care coboară de sub cota 633 m, care taie coasta de NE a Dealului Pădurea Aurită, imediat la sud de satul Feneșel, denumită de localnici Rîpa Poienii; 2, pe versantul de nord al Dealului La Podu, la vest de cota 672 m și 3, pe versantul dealului de pe partea stîngă a pîriului Valea Mică de la sud de Luna-de-Sus.

1. *Profilul de pe Rîpa Poienii.* Din bază către partea superioară se găsesc (fig. 3):

— 0,50 m pietrișuri cu elemente predominante de cuarț alb, roz, cu dimensiuni pînă la 6 cm diametru;

— 2 m nisipuri cenușii-gălbui, micacee, cu dungii dese de nisipuri feruginoase;

— 1,50 m nisipuri grosiere, în care se găsesc și elemente rare de cuarț cu un diametru pînă la 2 cm; lateral, trec la microconglomerate;

— 7—8 m argile roșii, ușor stratificate, cu intercalații de nisipuri verzi;

— 0,70 m pietrișuri cu elementele constituite din cuarț și șisturi cristaline;

— 5—6 m argile roșii-brune cu pete brun-negrice; la partea superioară a acestora se găsesc cîteva intercalații subțiri de pietrișuri cu elemente de dimensiuni relativ mari;

— 3 m pietrișuri constituite din cuarț alb, cuarțite negre și șisturi cristaline; diametrul elementelor ajunge pînă la 12 cm;

— 2 m sol gălbui, nisipos.

În amunte, pe pîriu, nu se mai întîlnește nici o deschidere.

În firul pîriului sînt blocuri de cuarț din ce în ce mai mari, care ajung la un diametru de 70 cm.

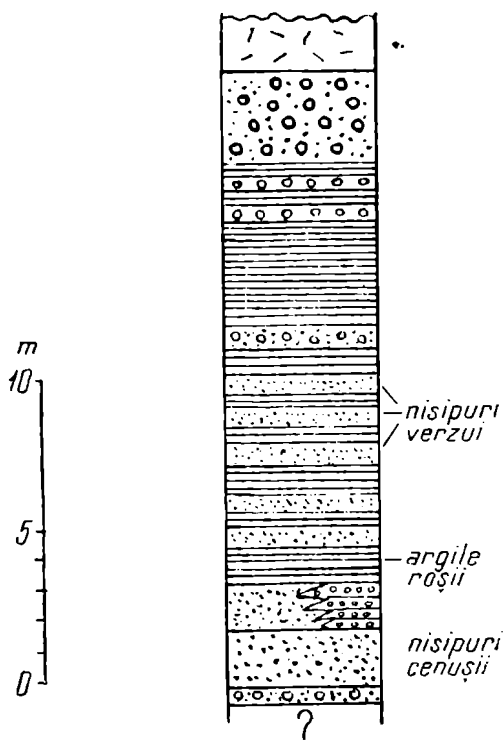


Fig. 3. — Coloană stratigrafică în depozitele orizontului vărgat din rîpa Poienii-Feneșel.

Blocurile de șisturi cristaline sînt destul de frecvente și au — în genere — dimensiuni mai mici (20 cm). Se găsesc și blocuri rare de cuarțite negre.

Elementele care constituie pietrișurile și blocurile mari din firul pîrului provin incontestabil din complexul șisturilor cristaline. Acestea se găsesc la o depărtare de mai bine de 2 km spre sud-vest. Văiuga are un traseu mult mai scurt (500—600 m), localizată fiind în seria vîrgată inferioară. Aceasta denotă că în baza orizontului vîrgat, pe coasta dealului, se găsesc asemenea bolovănișuri, care procură actualmente materialul pe care îl rostogolește pîrul în timpul ploilor mai abundente.

2. *Profilul de pe versantul de nord al Dealului La Podu.* În acest profil, la vest de cota 672 m, sînt deschise partea superioară a orizontului vîrgat și orizonturile inferioare ale seriei marine inferioare. De la bază către partea superioară se găsesc (fig. 4 A) :

- 15 m argile roșii nisipoase, lipsite de elemente de cuarț ;
- 1 m argile verzi ;
- 4 m argile roșii ;
- 0,70 m argile verzui ;
- 1,50 m argile roșii ;
- 2 m argile roșii cu puni de argile nisipoase cenușii-verzui ; au în

general aspect pătat ;

— 10 m argile roșii cu intercalații de argile verzui, din ce în ce mai frecvente către partea superioară, unde prezintă și o stratificație ceva mai pronunțată ;

— 0,30 m argile marnoase verzui ;

— 0,50 m argile roșii-brune, stratificate ; cu acestea se încheie aici orizontul vîrgat.

Profilul se continuă cu orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, orizontul cu *N. perforatus* și orizontul argilelor cenușii, care aparțin seriei marine inferioare.

3. *Profilul de pe versantul dealului de pe partea stîngă a pîrului Valea Mică.* Din bază către partea superioară se observă (fig. 4 B) :

- 2—3 m argile roșii ;
- 1,25 m conglomerate cu elemente predominante de cuarț și șisturi cristaline, al căror diametru nu depășește 10 cm ;
- 10—12 m argile roșii cu dungi de argile nisipoase verzui ;
- 0,80—1 m conglomerate ;
- 6—8 m argile roșii cu intercalații de argile verzi ;
- 1 m conglomerate ;
- 3—4 m argile roșii nisipoase cu lentile mici de nisipuri verzui ;
- 1,50 m marno-calcare și calcare grezoase cu *Marcia* (*Mercimonia*)

deleta Desh. și *Marcia* (*Mercimonia*) *secunda* Desh., care aparțin primului orizont al seriei marine inferioare.

În depozitele care constituie orizontul vîrgat n-am întîlnit nici un rest organic.

Grosimea orizontului vîrgat crește de la margine către centrul bazinului. La marginea bazinului, către limita cu formațiunile cretacice și șisturile cristaline, orizontul vîrgat are numai cîțiva metri grosime

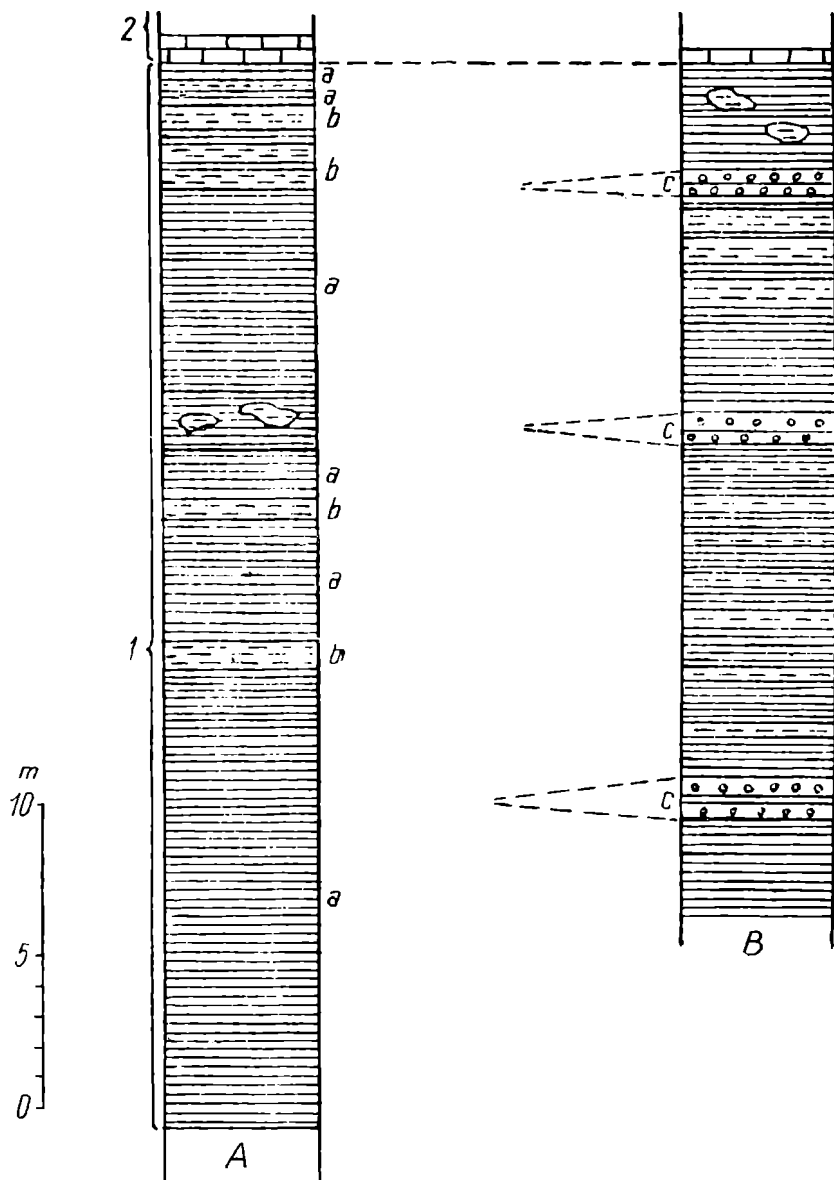


Fig. 4. — Variațiile de facies ale orizontului vărgat între Hășdate (Dealul La Podu) (A) și Luna-de-Sus (Valca Mică) (B).

1, Seria argilelor vărgate inferioare— orizontul vărgat; a, argile roșii; b, argile verzi; c, conglomerate; 2, seria marină inferioară— orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*.

(versantul de est al dealurilor Capu, Pădurea Aurită, Ursoaia). Către centrul bazinului, orizontul atinge 100 m (Dealul Vf. Ciufului de la NV de Vlaha).

A. K o c h (1894) menționează grosimea de 550 m pentru seria argilelor vârgate de la Săvădisla. În realitate, grosimea acestora nu depășește aici 80—90 m.

Orizontul vârgat se întinde în toate dealurile din împrejurimile satelor Hășdate, Feneșel, Vlaha și Stolna.

Inițial, argilele vârgate inferioare au avut o extindere mult mai mare către vest și sud-vest, constituind o pătură continuă deasupra formațiunilor cretacee. Cele câteva petice izolate de argile roșii rămase pe înălțimi

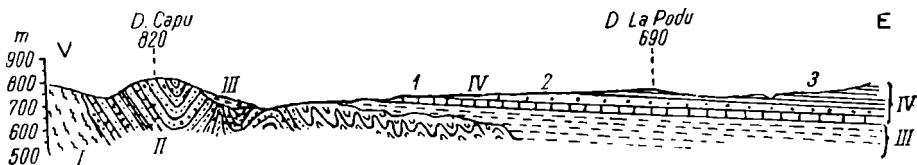


Fig. 5. — Profil geologic la nord de Hășdate.

I, Șisturi cristaline; II, cretacic superior; III, seria argilelor vârgate inferioare—orizontul vârgat; IV, seria marină inferioară: 1, orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu Anomia; 2, orizontul cu Nummulites perforatus; 3, orizontul argilelor cenușii.

(pe dealul cu cota 754 m de la SV de Stolna, pe Dealul Ursoaia și pe versantul de est al Dealului Capu de la NV de Hășdate) dovedesc acest lucru (fig. 2 și 5). Neregularitatea liniei de limită cu formațiunile fundamentului este consecința eroziunii intense care a afectat regiunea din momentul exondării ei și pînă astăzi.

Către est și nord-est, orizontul vârgat se afundă treptat sub formațiunile eocene mai noi.

În seria argiloasă din regiunea cercetată nu s-au găsit calcare de apă dulce, caracteristice părților de NV ale Bazinului Transilvaniei (regiunea Rona—Jibou).

În ceea ce privește originea materialului care constituie orizontul vârgat, aceasta a fost arătată în capitolul precedent. De pe regiunile continentale din vest, constituite din șisturi cristaline, torenții puternici au transportat materialul grosier și solurile lateritice, care se formau aici, în bazinul lacustru care se instalase la marginea masivului muntos. Materialul grosier — pietrișurile — au fost depozitate în apropierea țărmului bazinului, în timp ce materialul mai fin a fost transportat mai departe.

Am arătat, de asemenea, că seria de argile vârgate, dezvoltată în regiunea Gilău—Hășdate, reprezintă echivalentul stratigrafic al orizontului vârgat din regiunea Jibou, orizont care stă peste calcarele de apă dulce din această regiune.

Orizontul calcarelor de apă dulce este atribuit atât de A. K o c h (1894) cit și de E. H a u g (1920) lutețianului.

Fauna determinată de noi din orizonturile seriei marine inferioare (numuliți, moluște și echinide) arată că transgresiunea marină a avut loc în lutețianul superior.

Rezultă că orizontul vârgat din regiunea Cluj nu poate aparține decât lutețianului inferior.

LUTEȚIANUL SUPERIOR

Atribuim lutețianului superior tot complexul de depozite care constituie seria marină inferioară.

Seria marină inferioară

În această serie sînt cuprinse toate depozitele cu faună marină situate între seria argilelor vârgate inferioare și seria argilelor vârgate superioare. În cuprinsul seriei marine inferioare se disting orizonturile separate de Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956), care se pot identifica — după acești autori — în întreaga zonă cu depozite paleogene din partea NV a Bazinului Transilvaniei :

- 1) orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* ;
- 2) orizontul cu *Nummulites perforatus* ;
- 3) orizontul argilelor cenușii ;
- 4) orizontul calcarului grosier inferior.

1. Orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*

Acest orizont este reprezentat prin pachetul de strate cuprins între orizontul vârgat și orizontul cu *Nummulites perforatus*. Este unul dintre orizonturile cu cele mai mari variații de facies atât laterale, cât și pe verticală din toată seria de depozite eocene întâlnite în regiunea cercetată.

În cuprinsul orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* se disting două nivele : a) un nivel inferior, constituit din calcare grezoase, marnoase și oolitice, între care se intercalează marne și argile și local gipsuri și b) un nivel superior, nivelul cu ostreide, care se găsește constant sub orizontul cu *Nummulites perforatus*, în care se intercalează către partea mediană marne sau calcare cu echinide și mulaje de moluște tabelul 1).

a) *Nivelul inferior* este reprezentat prin calcare grezoase cenușii-gălbui sau cenușii-albăstrui, calcare fin oolitice, marno-calcare și marno nisipoase, cenușii-albicioase sau gălbui și calcare sublitografice, care alternează cu marne și argile cenușii, sau, de cele mai multe ori, verzui sau roșii-brune. Fauna conțintă de depozitele calcaroase este reprezentată prin foraminifere (miliolide, roaliide, textulariide?), ostracode, echinide (fragmente) și moluște. Dintre acestea din urmă predomină anomiiile.

care formează adeseori lumașele, mai ales către partea superioară a nivelului.

În partea de NV a regiunii, la est de Luna-de-Sus (Dealul Dîmbul Rotund și pîriul Hotrumb), în baza nivelului, se intercalează gipsuri cu dezvoltare lenticulară.

b) *Nivelul superior* este reprezentat printr-un lumașel constituit din cochilii de ostreide, în care predomină specia : *Gryphaea* (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn, urmat de marne sau calcare gălbui cu o bogată faună de foraminifere (miliolide), echinide, gasteropode, lamelibranhiate etc. Nivelul se încheie cu marne sau argile cenușii-albăstrui glauconitice, cu fragmente de cochilii de pectinide și microorganisme. La partea superioară conțin ostreide de talie mare : *Gryphaea* (*Fatina*) *esterhazyi* Páv. și *G. archiaci* Bell.

Orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* în perimetrul cartat se poate urmări pe versanții dealurilor sau pe culmile acestora, începînd din împrejurimile satului Hășdate și pînă la Luna-de-Sus. Deschideri complete se întîlnesc pe versantul de sud al Dealului La Podu (în ripa din direcția bisericii din Hășdate), pe versantul de vest al Dealului Pădurea Mare (est de Săvădisla — în direcția confluenței pîrîurilor Bente cu Eghei), pe versantul de vest al Dealului Dîmbul Rotund de la est de Luna-de-Sus și pe pîriul Hotrumb (pe brațul care coboară la sud de cota 531 m).

La acestea trebuie adăugate deschiderile de pe versanții de sud, est și nord ai Dealului Haromfa (nord-vest de Săvădisla), de pe versantul de sud-vest al Dealului Viilor (comuna Vlaha), de pe Valea Mică și Valea lui Petru (sud de Luna-de-Sus) și de pe versanții de nord și sud-est ai Dealului Vf. Mic (vest de Luna-de-Sus), care, deși sînt mai incomplete, dau indicații asupra variațiilor laterale de facies ale orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*.

Pentru a arăta variațiile de facies pe verticală ale orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, prezentăm succesiunea depozitelor de pe versantul de vest al Dealului Dîmbul Rotund de la est de Luna-de-Sus, deschise pe văiuga ce coboară dintre cotele 489 m și 503 m (fig. 6).

Din bază către partea superioară se găsesc :

— 7—8 m argile nisipoase, roșii, cu intercalații de nisipuri verzi ;
— 1—1,50 m nisipuri verzui, fin micacee, care încheie seria argilelor vărgate inferioare ;

— 0,80—1 m gips alb, zaharoid ;

— 0,50 m calcare poroase cenușii, care conțin rare gasteropode de talie foarte mică (2—3 mm) ;

— 15—18 m argile roșii cu intercalații de nisipuri fine verzui ; argilele sînt lipsite de elementele de cuarț, frecvente în seria vărgată inferioară ;

— 1,50—1,80 m nisipuri roșii-cărămizii, argiloase, fin micacee ;

— 0,20 m argile cenușii, fin micacee, nefosilifere ;

— 0,50 m gips alb, zaharoid ;

— 2,50 m argile foioase, cenușii, micacee, nefosilifere ;

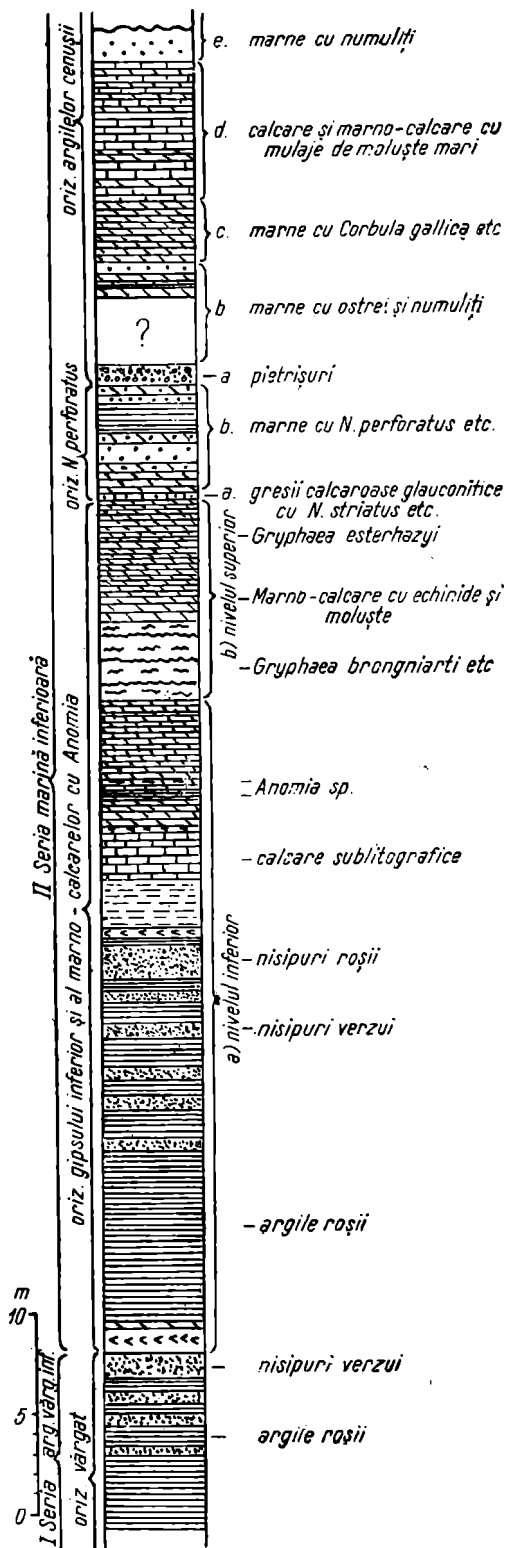


Fig. 6. — Coloană stratigrafică în depozitele seriei marine inferioare de la Luna-de-Sus (versantul vestic al Dealului Dîmbul Rotund).

— 2—2,50 m calcare sublitografice, albe-gălbui, dure, în plăci de la 5 mm pînă la 15 cm grosime, nefosilifere și care se sparg concoidal;

— 0,30 m gipsuri;

— 1—1,50 m marne tabulare, cenușii, fin nisipoase, care trec la marne fin micacee, cu o stratificație mai puțin evidentă, cu spărtură concoidală;

— 0,25 m lumășel constituit din cochilii de *Anomia* sp.;

— 0,20 m marne foioase, cu *Anomia* sp.;

— 0,20 m marno-calcare cenușii-albe, nefosilifere, cu spărtură concoidală;

— 0,20 m marne cenușii-albăstrui, dure, cu frecvente cochilii de *Anomia* sp.;

— 4 m marne cenușii-verzui, fin micacee, cu spărtură concoidală între care se intercalează, către partea superioară, marne roșii-brune cu pete verzi, fin nisipoase, care conțin foraminifere (0,50 m grosime);

— 4 m lumășel, în care predomină cochiliile de *Gryphaea brongniarti* Bronn, cimentate cu un ciment marnos de culoare cenușie;

— 0,50—0,80 m marne dure, gălbui, fosilifere; conțin pectinide și fragmente de alte cochilii de lamelibranhiate indeterminabile; în acest nivel fosilifer, la o distanță nu prea mare spre sud, pe Valea lui Petru, pe viroaga ce taie versantul dealului aproximativ în direcția cotei de 531 m s-au putut identifica mulaje de *Natica* sp., *Anomia* sp. și *Eupatagus* sp.;

— 5 m marne cenușii-albăstrui, glauconitice, cu fragmente de cochilii de pectinide și microorganisme; la partea superioară conțin ostreide de talie mare: *Gryphaea esterhazyi* Páv.

Urmează orizontul cu *N. perforatus*, care are în bază un banc de 0,35 m grosime de gresii calcaroase glauconitice, în care predomină *N. striatus* (Brug.) A și B.

Coloana stratigrafică prezentată arată o înlocuire repetată a faciesurilor calcaroase cu faună marină prin faciesuri argilo-nisipoase roșii și verzi, lipsite de resturi de organisme, asemănătoare din punct de vedere litologic depozitelor părții superioare a seriei argilelor vărgate inferioare. Aceasta denotă că materialul argilos-nisipos roșu sau de culoare verde are probabil aceeași origine ca și depozitele orizontului vărgat. Abundența acestui material, spălat de pe regiunile continentale, a împiedicat, în unele intervale de timp, dezvoltarea vieții în domeniul marin.

Pentru precizarea caracterelor litologice și faunistice ale unor depozite calcaroase din nivelul inferior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, care macroscopic nu se puteau distinge cu ușurință, și pentru trasarea unor concluzii de ordin paleoceanografic, am recurs la studiul în secțiuni subțiri.

În cele ce urmează, dăm descrierea sumară a cîtorva tipuri de roci, din diferite puncte din regiunea cercetată.

În secțiunile efectuate în calcarele din bancul din baza orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* (15 cm grosime), de pe versantul de vest al Dealului Pădurea Mare (spre Săvădisla), se constată că în masa rocii, constituită din calcit microgranular cu tendința de a forma

romboedri, se găsesc pseudo-oolite rare, granule de cuarț și fragmente de cuarțite cu contururi ușor rotunjite, alte ori unghiulare, feldspat și foarte rare lamele de muscovit. Unele granule de cuarț sînt înconjurate cu o peliculă de limonit. Materialul detritic constituie aproximativ 30—40% din masa rocii. Materialul argilos se găsește în cantități reduse. Se mai constată și slabe pigmentări cu limonit. Roca este un calcar marnos, fin nisipos.

Secțiunile efectuate în calcarele gălbui, care conțin fragmente de cochilii de *Pinna* sp. și mulaje frecvente de *Lucina* sp. și *Solecurtus* sp., situate la 4—5 metri mai sus față de bancul din baza orizontului, în care au fost efectuate secțiunile precedente, arată că masa de calcit se prezintă tot sub forma de cristale microgranulare, cu tendințe vizibile de a forma romboedri, ca și în bancul calcaros descris mai sus. Spre deosebire de aceasta însă, cristalele de calcit sînt ceva mai dezvoltate, iar materialul detritic — cuarțul — este mai redus cantitativ. Se constată în plus cristale rare de pirită și materie organică sub forma de benzi de culoare brună. Nu lipsește nici limonitul care pigmentează roca.

În secțiunile efectuate în bancul din baza orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* de pe versantul de nord al Dealului Haromfa (NV de Săvădisla) se constată următoarele: materialul detritic, reprezentat preponderent prin granule de cuarț și cuarțite cu contururi neregulate, rar feldspat plagioclaz, este cimentat cu calcit microgranular, cu un procent redus de material argilos. Cimentul este pigmentat slab cu limonit. Roca este o gresie fină, calcaroasă, lipsită de resturi de organisme.

În secțiunile subțiri efectuate în bancurile de calcare situate la cîteva metri mai sus (pl. I, fig. 3) se observă oolite destul de frecvente, cu structura caracteristică fibro-radiară, al căror nucleu este constituit din testuri de miliolide, frăgmente de plăci de echinide, sau cîteva granule de calcit. Sînt ușor pigmentate cu limonit. Materialul detritic — cuarțul — este foarte redus cantitativ. În cimentul rocii, format din calcit microgranular, se mai disting fragmente de cochilii de *Pinna* sp. și de alte lamelibranhiate (probabil anomii, care se observă ușor macroscopic) și frecvente miliolide (*Pentelina*, *Quinqueloculina*). Roca este un calcar oolitic organogen.

În secțiunile subțiri făcute în bancul de calcare situat la 3—4 m mai sus de limita cu orizontul vîrgat de pe versantul de sud-est al Dealului Vf. Mic (vest de Luna-de-Sus), se observă pseudo-oolite frecvente și oolite foarte rare, cu nucleul constituit dintr-un granule de cuarț, cimentate cu calcit microgranular. În masa cimentului apar granule de cuarț relativ rare și cîteva cristale de muscovit. Roca este un calcar pseudo-oolitic fin nisipos, lipsit de organisme (pl. I, fig. 5).

Analiza secțiunilor subțiri efectuate în bancurile calcaroase din nivelul inferior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* arată că, în părțile centrale și de vest ale regiunii cercetate, primul ciclu de sedimentare marină în timpul eocenului începe prin gresii calcaroase, calcare fin nisipoase sau marne care conțin resturi de organisme. În sens vertical, la o distanță de numai cîteva metri de limita cu orizontul vîrgat, depozitele își schimbă faciesul. Se întîlnesc calcare oolitice sau

pseudo-oolitice, organogene, dezvoltate mai ales către părțile marginale ale bazinului.

Orizontul gipsului inferior și al marno-calcareilor cu *Anomia* se dispune în continuitate de sedimentare pe orizontul vărgat. Faptul acesta, observat în deschiderile foarte numeroase din regiune ca și faciesul depozitelor din baza orizontului gipsului inferior și al marno-calcareilor cu *Anomia* — arătat de secțiunile subțiri efectuate în bancurile din baza orizontului — ne fac să presupunem că înaintarea apelor mării s-a petrecut în mod lent. A avut loc mai curînd o înlocuire treptată a mediului lacustru, care se instalase la marginea Masivului Gilău, printr-un mediu marin. Apele mării au acoperit întreaga regiune dintre Gilău și Hășdate, trecînd mai departe, spre sud. În decursul timpului, datorită fenomenelor de eroziune, au fost îndepărtate aproape complet depozitele de pe partea stîngă a pîrului Vlaha, dintre cele două puncte extreme menționate. Au rămas ca martori ai transgresiunii marine peticele de calcare de pe culmile dealurilor de la nord și nord-vest de Feneșel și de la vest de comuna Vlaha (dealul dintre Valea Fetei și pîrîul Secării), dintre care ultimul este semnalat pentru prima dată de noi.

În ceea ce privește variațiile laterale de facies ale orizontului gipsului inferior și al marno-calcareilor cu *Anomia*, acestea se pot constata numai printr-o urmărire îndeaproape a depozitelor fiecărui nivel, deoarece deschideri situate numai la distanțe de 500—1 000 m oferă situații diferite.

În nivelul inferior (fig. 7), în general, se constată :

- faciesurile mai grosiere din sud (gresii calcaroase la Hășdate) trec lateral, către nord, la faciesuri din ce în ce mai fine și mai sărace în organisme (calcare fin nisipoase la sud de Săvădisla și marne și marno-calcare la Luna-de-Sus);

- de asemenea, bancurile de calcare nisipoase, care alternează cu calcare oolitice din vest, trec lateral spre est (de la margine spre centrul bazinului) la marne sau calcare marnoase în plăci, cu aspect sublitografic;

- gipsurile de la est de Luna-de-Sus, care sînt o continuare a aceloră de la nord de Gilău și dinspre Căpuș, se efilează către sud și est; ultimele apariții sînt acelea de pe valea de la sud de văiuga în care s-a făcut descrierea depozitelor (Dealul Dîmbul Rotund) și de pe pîrîul Hotrumb (un singur banc de 10—20 cm grosime);

- bancurile de calcare din baza nivelului inferior au o dezvoltare lenticulară (1,50—2 m pe Valea Mică și Valea lui Petru, 4—6 m în Dealul Vf. Mic) (fig. 8).

Nivelul superior prezintă aproximativ aceleași caractere litologice și faunistice în toată regiunea; se constată o creștere în grosime a bancului lumașelic cu *Gryphaea* (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn din baza nivelului, de la sud către nord (de la 0,50 la 4 m).

Grosimea orizontului gipsului inferior și al marno-calcareilor cu *Anomia* crește de la sud către nord. Astfel, orizontul are aproximativ 10 m grosime la Hășdate, 20 m în Dealul Haromfa, 22—24 m în Dealul Pădurea Mare, 40—45 m în Dealul Dîmbul Rotund (fig. 7).

În lucrările lui A. K o c h din 1888 și 1894, pentru regiunea de la sud-vest de Cluj, în cuprinsul „stratelor cu *Perforata*” autorul separă mai

multe orizonturi. În profilul dat, pe versantul de vest, abrupt, al Dealului Pădurea Mare, în partea inferioară a acestor strate, A. K o c h distinge patru orizonturi (tabelul 10) :

a) „orizontul calcarelor cu *Anomia*”, în care include tot pachetul de strate cuprins între seria argilelor vârgate inferioare și „bancul inferior

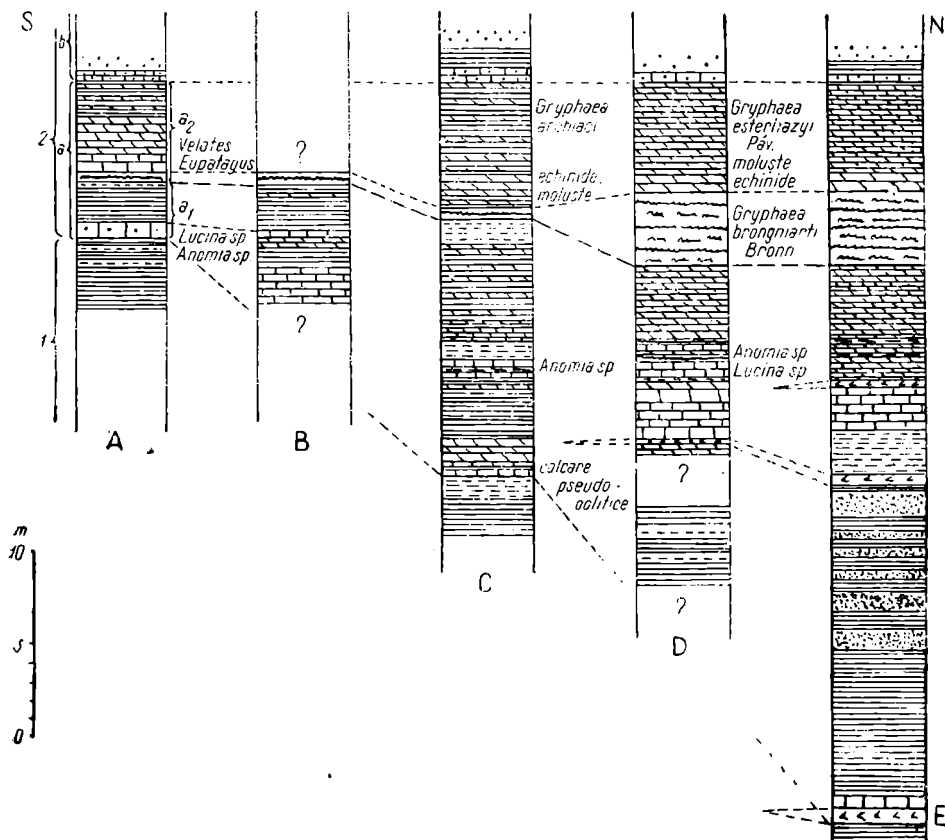


Fig. 7. — Variațiile de facies ale orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* între Hășdate (Dealul La Podu) (A), Săvădisla (D. Haromfa) (B), și (Dealul Pădurea Mare) (C), Luna-de-Sus (p. Hotrumb) (D) și (Dealul Dîmbul Rotund) (E).

1, Seria argilelor vârgate inferioare — orizontul vârgat; 2, seria marină inferioară : a, orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*; a₁, nivelul inferior; a₂, nivelul superior; b, orizontul cu *Nummulites perforatus*.

cu ostrei”, corespunde după autor, orizontului gipsurilor inferioare de la Leghia; acest orizont corespunde, în orizontarea noastră, nivelului inferior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*;

b) „orizontul bancului inferior cu ostrei” (1 m), în care se găsesc *Gryphaea brongniarti* Bronn și *G. sparsicostata* Hofm. și subordonat mulaje de *Rostellaria* sp. și *Natica* sp.; acest orizont al lui K o c h corespunde ban-

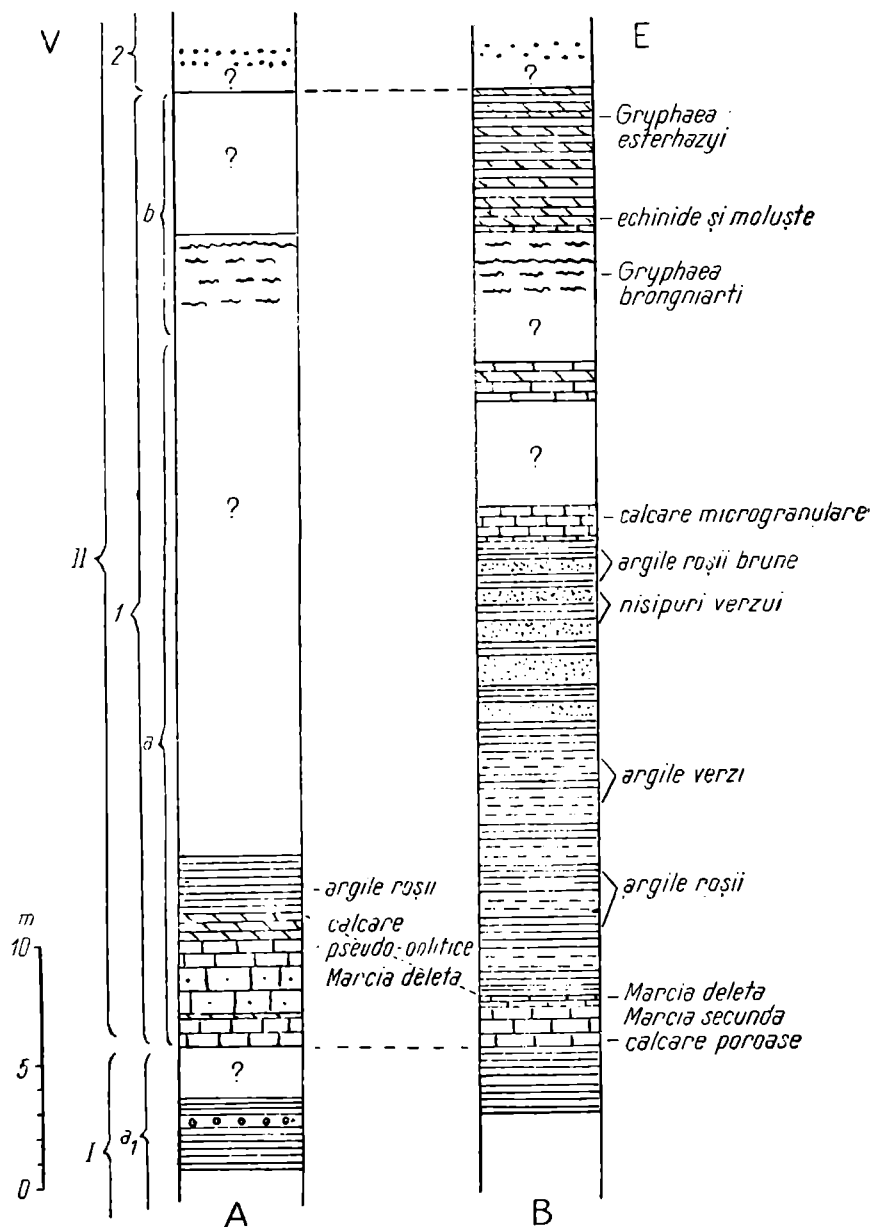


Fig. 8. — Variațiile de facies ale orizontului gipsului inferior și al marno-calcareilor cu *Anomia* la Luna-de-Sus (Dealul Vîrful Mic) (A), și Valea lui Petru (B).

I. Seria argilelor vârgate inferioare: a, orizontul vârgat; II, seria marină inferioară: I, orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*: a, nivelul inferior; b, nivelul superior; 2, orizontul cu *Nummulites perforatus*.

cului lumășelic cu *Gryphaea brongniarti* Bronn, din baza nivelului superior din orizontarea noastră;

c) „orizontul marnelor inferioare cu moluște” (4 m grosime), cu frecvente echinide (*Eupatagus haynaldi* Páv.) și mulaje de moluște (*Nerita schmideliana* Chemn., *Fusus subcarinatus* Lam., *Tellina sinuata* Lamk., *Turritella imbricata* Lamk., *Rostellaria fissurella* Lam., *Gryphaea esterhazyi* Páv.); acest orizont corespunde marnelor și calcarelor cu echinide și moluște din partea mediană a nivelului superior din orizontarea noastră;

d) „orizontul inferior cu *Striata*”, constituit din 5—6 m argile cenușii-verzui cu glauconit microgranular și concrețiuni calcaroase albe, cu rare resturi de moluște (*Anomia tenuistriata* Desh., *Vulsella kochii* Hofm.), care trec treptat, la partea superioară, la trei bancuri suprapuse de câte 30—50 cm de breii cu *Nummulites variolaria* Sow., *N. heberti* d'Arch., *N. contorta* Desh., *Pecten stachei* Hofm.

Partea inferioară a acestui orizont corespunde în orizontarea noastră părții superioare a nivelului superior, adică marnelor sau argilelor glauconitice în care se găsește frecvent, în toată regiunea, *Gryphaea esterhazyi* Páv. Partea superioară a „orizontului inferior cu *Striata*” al lui K o c h corespunde, după cum se va arăta mai departe, nivelului cu *Nummulites striatus* (Brug.), din baza orizontului cu *N. perforatus*.

Într-un alt profil dat de A. K o c h într-o regiune imediat învecinată (Gilău), pe „orizontul gipsurilor inferioare și al calcarelor și marnelor cu *Anomia*”, stă — după autor — „orizontul bancului inferior cu ostrei”, în care se găsesc numeroase exemplare de *Gryphaea esterhazyi* Páv. Lipsește aici, după autor, „orizontul marnelor inferioare cu moluște”. Același lucru îl menționează și la Luna-de-Sus.

Rezultă că A. K o c h consideră nivelul de ostreide de sub orizontul cu *N. perforatus* din regiunea Gilău—Luna, ca un echivalent al bancului cu ostreide de sub nivelul cu echinide și mulaje de moluște de la Săvădisla. Pe de altă parte, în fauna menționată pentru „orizontul marnelor inferioare cu moluște”, în profilul de la Săvădisla, citează și pe *Gryphaea esterhazyi* Páv., fără să specifice la ce nivel al acestui orizont a fost găsită.

În realitate, „orizontul bancului cu ostrei” în care se găsesc numeroase *Gryphaea esterhazyi* Páv. din regiunea Gilău—Luna a lui K o c h, ar trebui echivalat cu ceea ce acest autor numește „orizontul bancului inferior cu ostrei”, „orizontul marnelor inferioare cu moluște”, inclusiv partea inferioară a „orizontului inferior cu *Striata*” de la Săvădisla.

Pentru regiunea din împrejurimile Clujului, Emilia Saulea (1956) separă în cuprinsul orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* trei nivele, care în realitate corespund primelor trei orizonturi din stratele cu *Perforata* din orizontarea lui A. K o c h. După Emilia Saulea, orizontul se încheie cu argile, marne sau marno-calcare fosilifere pe marginea bazinului, care conțin: *Leiopedina samusi* Páv., *Eupatagus multituberculatus* Lamk., *E. cf. rostratus* d'Arch., *Rostellaria* sp., *Turritella* sp., *Natica* sp. (tabelul 10).

Am arătat că pentru regiunea Luna-de-Sus—Săvădisla—Hășdate, succesiunea stratelor este următoarea: pe nivelul inferior constituit din

marno-calcare cu *Anomia*, argile, marne, și, local, gipsuri stă un banc lumășelic constituit din cochilii de ostreide (frecvent *Gryphaea brongniarti* Bronn), care suportă marne sau calcare cu echinide și moluște; acestea suportă, la rîndul lor, marne sau argile glauconitice cu *Gryphaea esterhazyi* Páv.

Pentru a se evita confuziile și pentru motivul că la partea superioară a orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* predomină ostreidele, am separat în cuprinsul orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* numai două nivele, bine distincte.

Față de orizontarea lui N. M é s z á r o s (1957) dată pentru regiunea Cluj, orizontarea noastră diferă prin aceea că sub orizontul cu *N. perforatus* distingem un singur orizont (în loc de trei orizonturi la N. M é s z á r o s), constituit din nouă nivele (tabelul 10).

În 1888 și 1894, A. K o c h semnalează în extremitatea sudică a satului Luna-de-Sus bancuri de calcare nisipoase cu o grosime totală de 6 m, pe care le consideră calcare de apă dulce („orizontul calcarului de apă dulce inferior”), echivalentul stratigrafic al calcarului de Rona. După Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956), orizontul de calcare de apă dulce inferioare, în împrejurimile Clujului, nu există. Noi ne asociem părerii ultimilor doi autori, deoarece în calcarele considerate de A. K o c h „calcare de apă dulce” de la Luna-de-Sus (versanții de nord și sud-est ai Dealului Virful Mic) am găsit lumășele constituite din cochilii de *Marcia* (*Mercimonia*) *secunda* Desh. și *Marcia* (*Mercimonia*) *deleta* Desh. Aceleași specii le-am întâlnit și în calcarele de pe Valea Mică și Valea lui Petru la sud de Luna-de-Sus. Aici, calcarele care conțin fauna menționată stau pe calcare poroase (0,40 m), asemănătoare acelor găsite la partea superioară a primului banc de gipsuri din baza orizontului din Dealul Dîmbul Rotund, cu care începe aici orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*. La mică distanță spre sud, în Dealul Viilor, la nord de comuna Vlaha, orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* are în bază marne cenușii-gălbui cu ostracode, foraminifere (rotaliide, textulariide?), plăci de echinide, fragmente de cochilii de *Pinna* sp. și de alte lamelibranhiate, organisme care arată, de asemenea, că sedimentarea a avut loc într-un mediu marin.

În orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* fauna este destul de bine reprezentată.

Fauna colectată și determinată de noi din orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* este reprezentată prin următoarele specii :

- a) nivelul inferior (în bancurile calcaroase)
 - + *Lucina incerta* d'Arch. ¹⁾ (D. Haromfa, sud de Săvădisla)
 - Lucina* (*Cavilucina*) *bipartita* Defr. (pretutindeni)
 - Solecurtus* sp. (pretutindeni)
 - + *Marcia* (*Mercimonia*) *secunda* Desh. (D. Pădurea Mare, Valea Mică, D. Vf. Mic.)
 - Marcia* (*Mercimonia*) *deleta* Desh. (Valea Mică, D. Vf. Mic)
 - Anomia* (*Anomia*) *tenuistriata* Desh. (D. Haromfa)

¹⁾ Speciile notate cu semnul + sînt menționate de noi pentru prima dată în regiune.

Anomia sp. (pretutindeni)

Corbula (*Bicorbula*) *gallica* Lamk. (D. Haromfa, sud de Săvădisla)

Corbula sp. (D. Haromfa, sud de Săvădisla)

Natica sp. (D. Haromfa);

b) nivelul superior

+ *Tellina* (*Macaliopsis*) *peyroti* Cossm. (sud de Săvădisla)

Tellina sp. (sud de Săvădisla)

+ *Nemocardium* cf. *nicense* Bell. (sud de Săvădisla)

+ *Fragum distinguendum* Mayer (D. Pădurea Mare)

Cardium sp. (D. Pădurea Mare)

+ *Libitina faba* d'Arch. (D. Pădurea Mare)

+ *Meretrix villanovae* Desh. (D. Pădurea Mare)

+ *Marcia* (*Mercimonia*) *secunda* Desh. (D. Pădurea Mare)

Gryphaea (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn. (pretutindeni)

+ *Gryphaea archiaci* Bell. (D. Pădurea Mare)

Gryphaea (*Fatina*) *esterhazyi* Páv. (D. Dîmbul Rotund, D. Căpîlna)

Ostrea sp. (pretutindeni)

+ *Modiolus* (*Brachydontes nysti* Kickx in Nyst sp. (D. Pădurea Mare, p. Hotrumb)

Velates schmiedeliani Chemn. (D. La Podu)

Turritella (*Haustaria*) *imbricataria* Lamk. (D. Pădurea Mare)

+ *Cromium* (*Cromium*) *rusticum* Desh. (sud de Săvădisla)

Natica sp. (D. Pădurea Mare, sud de Săvădisla)

+ *Hippochrenes amplius* Solander (D. La Podu, D. Pădurea Mare)

Hippochrenes sp. (D. La Podu)

+ *Eupatagus ornatus* Ag. aff. var. *gombertina* Opp. (D. Pădurea Mare)

Eupatagus haynaldi Páv (D. Pădurea Mare)

Eupatagus sp. (D. La Podu, D. Pădurea Mare, p. Hotrumb).

A. K o c h (1894) citează în plus pentru seria de strate corespunzătoare orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, din regiunea de la sud-vest de Cluj, următoarele specii :

Pinna cf. *margaritacea* Lam. (Hășdate)

Solecurtus deshayesi Des Moul. (Săvădisla, Feneșel)

Calyptrea cf. *trochiformis* Lam. (Feneșel)

[= *Calyptraea* (*Trochita*) cf. *aperta* (Solander) la N. M é s z á r o s, 1957 — Săvădisla]

Cypraea sp. ind. (Feneșel)

Calianassa atrox Bittn. (Săvădisla — D. Pădurea Mare, Feneșel)

Ostrea (*Gryphaea*) *sparsicostata* Hofm. (D. Pădurea Mare, Vlaha, Luna)

Rostellaria cf. *athleta* d'Orb. (Săvădisla — D. Pădurea Mare)

Cardium cf. *parile* Desh. (Săvădisla)

Fusus subcarinatus Lam. (Săvădisla) [= *Galeodes* (*Pugilina*) *subcarinata* (Lamk.) în N. M é s z á r o s, 1957]

Tellina sinuata Lamk. (Săvădisla)

Terebellum sp. (Săvădisla).

La acestea, N. Mészáros (1957) mai adaugă în plus o specie : *Akera striatella* (Lamk.) (Săvădisla).

Este de menționat faptul că aproape toate speciile enumerate pentru nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* se găsesc în marnele sau calcarele intercalate la partea mediană a nivelului. În lumașelul din baza nivelului se întâlnește *Gryphaea* (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn, iar la partea superioară a acestui nivel se găsește frecvent *Gryphaea* (*Fatina*) *esterhazyi* Páv. și mai rar *Gryphaea archiaci* Bell.

Fauna din nivelul inferior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* este mai bogat reprezentată în împrejurimile satelor Săvădisla și Hășdate. În restul regiunii devine din ce în ce mai săracă. La est de Luna-de-Sus, pe versantul de est al Dealului Dîmbul Rotund, nu se mai găsesc decât exemplare rare de *Lucina* (*Cavilucina*) *bipartita* Defr. și *Solecuretus* sp. Excepție fac anomiele, care sînt tot atît de frecvente și în această parte a regiunii și cele două specii ale genului *Marcia*.

În schimb, fauna de echinide și moluște din nivelul superior este aproximativ uniform repartizată în toată regiunea cercetată.

Privită comparativ, fauna orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* cu aceea a celorlalte orizonturi ale seriilor marine eocene, reiese în evidență faptul că majoritatea speciilor de lamelibranhiate și echinide sînt de talie mică. Singurele genuri care au reprezentanți de talie mare sînt *Hippochrenes* și *Velates* dintre gasteropode, care se găsesc frecvent către marginea bazinului și mult mai rar în restul regiunii, și gryphaeele dintre lamelibranhiate.

Ca frecvență, speciile : *Marcia* (*Mercimonia*) *deleta* Desh., *M.* (*M.*) *secunda* Desh., *Lucina* (*Cavilucina*) *bipartita* Defr., *Gryphaea* (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn, *G.* (*Fatina*) *esterhazyi* Páv., la care se adaugă *Solecuretus* sp., *Anomia* sp. și *Eupatagus haynaldi* Páv., sînt reprezentate printr-un număr mare de indivizi.

Un număr mai redus de indivizi prezintă : *Tellina* (*Macaliopsis*) *peyroti* Cossm., *Fragum distinguendum* Mayer, *Corbula* (*Bicorbula*) *gallica* Lamk., *Velates schmiedeliani* Chemn., *Hippochrenes amplus* Sol. Celelalte specii se întîlnesc mai rar.

2. Orizontul cu *Nummulites perforatus*

Deși este unul din orizonturile cu cea mai mică grosime din seria de depozite eocene, prezintă totuși o deosebită valoare stratigrafică și cartografică.

Este semnalat în regiune încă din 1863 de către Fr. Hauser și G. Stache (= marnele cu *Perforata* între Săvădisla și Hășdate), mai tîrziu de A. Koch (= în stratele cu *Perforata* (1888, 1894)) și recent de Gr. Răileanu și Emilia Saulea (= bancul cu *N. perforatus* (1956)) și N. Mészáros (1957) (orizontul cu *N. perforatus*) (tabelul 10).

În cuprinsul orizontului cu *N. perforatus* se pot separa două nivele : a) nivelul inferior, constituit din gresii calcaroase, glauconitice, dure, în care predomină numuliții de talie mică : *N. striatus* (Brug.) și

N. variolarius Lamk., nivel care reprezintă partea superioară a „orizontului inferior cu *Striata*” al lui A. K o c h; grosimea acestuia este de 0,30—0,50 m;

b) nivelul superior, în care predomină *N. perforatus* Montf. (A și B), prinși într-un ciment marnos-glaucitonic de culoare gălbuie-verzuie, relativ friabil.

În orizontarea dată de A. K o c h, acest nivel corespunde „orizontului bancului cu „*Perforata*” din „stratele cu *Perforata*”. Grosimea orizontului este de aproximativ 6—7 m.

Cele două nivele ale orizontului cu *Nummulites perforatus* sînt bine deschise pe versantul de vest al Dealului Dîmbul Rotund, la est de Luna-de-Sus, pe pîrîul Hotrumb, pe versantul de vest al Dealului Pădurea Mare de la est de Săvădisla și în malul drept al văii Hășdate, aproape de podul peste care trece șoseaua Săvădisla—Iara.

Pe versantul de vest al Dealului Dîmbul Rotund de la est de Luna-de-Sus peste argilele glauconitice cu *Gryphaea esterhazyi* Páv. (fig. 6) se găsec :

— 0,35 m calcare grezoase, glauconitice, dure, cu frecvenți *N. striatus* (Brug.) (A și B), *N. variolarius* (Lamk.), rari *N. perforatus* (Montf.), fragmente de cochilii de ostreide și pectinide. La microscop se observă secțiuni divers orientate de *N. striatus* (Brug.) mai frecvenți, rari *N. perforatus* (Montf.), fragmente de cochilii de moluște, numeroase granule de glauconit și de cuarț, cu contururi rotunjite sau unghiulare, toate cimentate cu calcit microgranular. Roca este un calcar grezos, glauconitic cu numuliți. Urmează :

— 1,50 m marne cenușii cu *N. perforatus* (Montf.) (A), mai rari în bază și mai frecvenți către partea superioară, unde încep să apară *N. perforatus* (Montf.) (B), rari; mai conțin : *N. lucasi* Douv. (B), *N. striatus* (Brug.) (A,B), *N. variolarius* (Lamk.) (A), fragmente de cochilii de ostreide, plăci de cidaride;

— 1 m lumășel, constituit preponderent din testuri de *N. perforatus* (Montf.) (A, B) și mai rari *N. striatus* (Brug.), cimentate cu marnă gălbuie, friabilă;

— 0,50 m marne cenușii, cu frecvenți numuliți de talie mică : *N. perforatus* (Montf.) (A) și rari *N. lucasi* Douv.;

— 1,50 m argile cenușii cu ostracode și miliolide; par să fie lipsite de numuliți.

Partea superioară a orizontului este bine deschisă pe valea situată imediat la sud de aceea în care s-a descris profilul. În continuare se observă :

— 0,30 m calcare cu *N. perforatus* (Montf.) (A, B), *N. striatus* (Brug.) (A, B), ostreide, pectinide;

— 0,50 m marne cenușii, friabile, cu *N. perforatus* (Montf.) (A) rari, ostracode, miliolide, pectinide, care suportă :

— 1 m pietrișuri cu elemente de cuarț alb, cuarțite negre, gnais, micașturi etc., de dimensiuni pînă la 20 cm diametru. Acestea din urmă stau în baza orizontului argilelor cenușii.

În celelalte deschideri menționate orizontul cu *N. perforatus* prezintă aproximativ aceeași succesiune de depozite. Este de remarcă că

nivelul din bază cu *N. striatus* este constituit din două bancuri a căror grosime totală nu depășește 0,50 m. Față de cercetările anterioare, menționăm în plus existența acestui nivel pe valea Hășdate (pl. I, fig. 8).

Orizontul cu *N. perforatus* mai apare, bine deschis cu grosimi de 6—7 m pe versantul dealului de pe partea dreaptă a Piriului lui Maiarvegghi, în Dealul Căpîlna, unde nivelul lumășelic cu *N. perforatus* formează cornișe și pe marginea Dealului La Podu, la sud-est de cota 643 m. Aceeași grosime pare să aibă orizontul și în Dealul Vf. Mic. În toate aceste regiuni menționate n-am putut distinge nivelul grezos cu *N. striatus*, acesta fiind probabil acoperit cu numuliții din nivelul superior, care curg pe pantă.

Din probele luate de noi de pe versantul de vest al Dealului Dîmbul Rotund, de pe pîriul Hotrumb, de pe versantul de vest al Dealului Pădurea Mare și de pe valea Hășdate, am putut determina următoarele specii :

- a) din nivelul inferior al orizontului cu *N. perforatus*¹⁾:
 - Nummulites striatus* (Brug.) (A) (= *N. striata* d'Orb. la K o c h)
 - Nummulites striatus* (Brug.) (B) (= *N. contorta* Desh. la K o c h)
 - + *Nummulites perforatus* (Montf.) (A, B)
 - Nummulites variolarius* (Lamk.) (A) (= *N. variolaria* Sow. la K o c h).
 - Anomia* sp. ind. (fragmente)
 - Ostrea* sp. ind. (fragmente)
 - Pecten* sp. ind. (fragmente);
- b) din nivelul superior al orizontului cu *N. perforatus*:
 - Nummulites perforatus* (Montf.) (A) (= *N. lucasana* Defr. la K o c h)
 - Nummulites perforatus* (Montf.) (B) (= *N. perforata* d'Orb. la K o c h)
 - + *Nummulites striatus* (Brug.) (A, B)
 - + *Nummulites lucasi* Douv. (A, B)
 - + *Nummulites variolarius* (Lamk.) (A)
 - Gryphaea* (*Gigantostrea*) *varilamella* (Mellev.) (Dealul Dîmbul Rotund, Dealul Coasta Mare — valea Hășdate)
 - + *Velates schmiedelianus* Chemn. (p. Bențe — sud de Săvădisla)
 - Coralii coloniali (D. Pădurea Mare).

În nivelul inferior predomină *N. striatus* (Brug.) (A, B); *N. variolarius* (Lamk.) și *N. perforatus* (Montf.) sînt mult mai rari.

În nivelul superior predomină *N. perforatus* (Montf.) (A, B); *N. striatus* (Brug.) și *N. lucasi* Douv. sînt destul de frecvenți, iar *N. variolarius* (Lamk.) este reprezentat prin exemplare rare. Este de remarcant faptul că în partea inferioară a nivelului superior al orizontului cu *N. perforatus* predomină formele macrosferice (A) de *N. perforatus* (Montf.), ca treptat, spre partea superioară, să devină tot mai frecvente formele microsferice (B) ale acestei specii.

Cele două nivele ale orizontului cu *N. perforatus* sînt menționate și de A. K o c h pe versantul de vest al Dealului Pădurea Mare (Săvădisla).

¹⁾ Speciile notate cu + sînt menționate pentru prima dată de noi în aceste nivele.

Față de fauna determinată de noi, A. K o c h (1894) citează în plus din „orizontul inferior cu *Striata*” de la Săvădisla (D. Pădurea Mare), Vălișoara și Luna-de-Sus, următoarele specii :

Nummulites heberti d'Arch. (= *N. variolarius* Lamk.) (B).

Gryphaea esterhazyi Páv.

Vulsella kochii Hofm.

Pecten cf. *menckei* Goldf.

Pecten n. sp. (*laevigatus*) Goldf. aff.

Psammobia sp.

În ultimul timp, N. M é s z á r o s (1957) menționează în plus, pentru orizontul cu *N. perforatus*, pe *Cassidaria* (*Cassidaria*) *nodosa* (Solander) la Săvădisla.

Ca răspîndire, orizontul cu *N. perforatus* a fost găsit pretutindeni, stînd pe nivelul cu ostreide al primului orizont din seria marină inferioară. Nu vom mai reveni, deci, asupra acestui fapt. Vom arăta numai că în partea de vest și sud-vest a regiunii, orizontul cu *N. perforatus* apare chiar pe culmile dealurilor (de exemplu, Dealul Haromfa, Dealul La Podu și culmile ce se prelungesc spre nord) — ca, treptat, spre est și nord-est să se găsească la altitudini din ce în ce mai joase, dispărînd în cele din urmă sub orizontul argilelor cenușii (de exemplu, la gura pîrului Tăuți, către cursul superior al văii de la sud-est de Dealul Viilor, pe cursul mijlociu al pîraielor Finiș, Racoș, Bențe și pe valea Hășdate, la gura pîrului Litei).

Către vest, orizontul cu *N. perforatus* a avut aceeași extindere ca și orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*. Dovadă sînt numuliții întîlniți pe culmile mai înalte ale dealurilor de la nord și nord-vest de Feneșel și pe culmea de sud a dealului dintre valea Fetei și pîrîul Secării, la vest de cota 537 m, acolo unde au fost găsite și fragmente de marno-calcare din orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*.

3. Orizontul argilelor cenușii

Acest orizont este constituit din depozitele cuprinse între orizontul cu *N. perforatus* și orizontul calcarului grosier inferior.

Observațiile de teren ne-au permis să separăm în cuprinsul orizontului argilelor cenușii următoarele nivele :

- a) un nivel de pietrișuri în bază, de 1—1,50 m grosime ;
- b) marne argiloase cu ostreide și numuliți (4—5 m) ;
- c) marne argiloase cu mulaje de *Corbula gallica* Lamk., *Natica* sp. etc. (3—4 m) ;
- d) calcare și marno-calcare cu mulaje de moluște mari (6—10 m) ;
- e) marne cu numuliți, a căror grosime nu se poate aprecia din cauza lipsei de deschideri continui, clare ;
- f) argile și nisipuri cu intercalații de gresii și conglomerate, cu nivele fosilifere cu pectinide și ostreide.

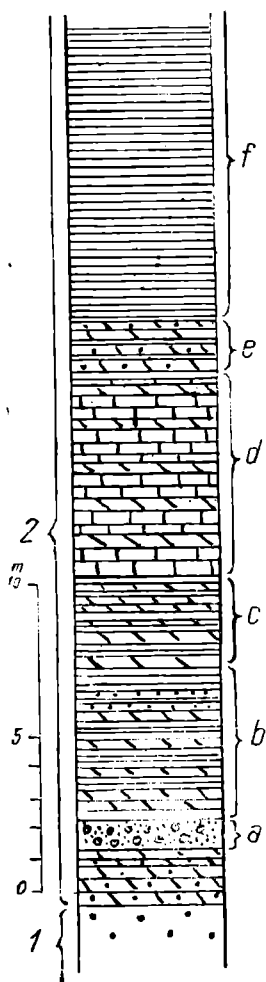


Fig. 9. — Coloană stratigrafică în depozitele orizontului argilelor cenușii de la Săvădisla (versantul vestic al Dealului Pădurea Mare).

1, Seria marină inferioară: orizontul cu *Nummulites perforatus*; 2, orizontul argilelor cenușii; a, pietrișuri; b, marne argiloase cu ostreide și numuliți; c, marne cu mulaje de *Corbula gallica* Lamk.; d, marne și marno-calcare cu mulaje de moluște mari; e, mare cu numuliți; f, argile și nisipuri cenușii.

Din punct de vedere litologic, în partea inferioară a orizontului argilelor cenușii predomină faciesurile calcaroase. Acestea sînt înlocuite apoi prin faciesuri argilo-nisipoase, care alcătuiesc, de fapt, partea principală a orizontului.

În cele ce urmează dăm descrierea depozitelor orizontului argilelor cenușii (fig. 6 și fig. 9):

a) Pietrișurile care constituie nivelul din bază al orizontului sînt alcătuite din elemente de cuarț alb și negru, gnaise, micașturi etc., perfect rulate, de dimensiuni pînă la 20 cm diametru. Sînt nefosilifere.

b) Acestea sînt urmate de marne argiloase cenușii, cu ostreide de talie mijlocie (D. Pădurea Mare, P. lui Maiarvegghi, D. Cetății) care conțin către partea superioară: *Nummulites perforatus* (Montf.) (A, B), *N. striatus* (Brug.) (A, B), *N. variolarius* Lamk. (A), plăci de testuri de cidaride, fragmente de cochili de pectinide.

c) Urmează marne cenușii sau marne argiloase cenușii-negricioase cu mulaje de:

+ *Meretrix hilarionis* Opp. (D. Dîmbul Rotund)

+ *Corbula* cf. *semicostata* Bell. (v. Tăuți)

Corbula (*Bicorbula*) *gallica* Lamk. (pretutindeni)

Corbula sp. (pretutindeni)

Chlamys sp.

Cardium sp.

Ostrea sp.

Turritella imbricataria Lamk.

Turritella sp.

Natica sp.

d) Acestea suportă marne și marno-calcare gălbui sau cenușii-gălbui, șistoase sau calcare albe-gălbui, foarte bogate în organisme. Conțin foraminifere, lamelibranhiate, gasteropode, plăci și spini de echinide.

Dintre foraminifere, miliolidele se găsesc pretutindeni în regiune. În partea de nord-vest a regiunii sînt frecvente și alveolinele (D. Dîmbul Rotund) (pl. II, fig. 1). Acestea sînt mult mai rare spre sud (Dealul Mare, Dealul La Podu) (pl. I, fig. 10). Sporadic (în Dealul La Înălțime și Piriul lui Maiarvegghi), se întîlnesc testuri de *Orbitolites* sp. și numuliți. Aceștia din urmă, reprezentați prin specia *N. striatus* (Brug.), apar mai frecvenți în calcarele de pe versantul de nord-est al Dealului Coasta Mare și versantul de nord-vest al Dealului Șili, de la sud de valea Hășdate. În secțiuni subțiri efectuate

în calcarele acestui nivel, din diferite puncte ale regiunii (versantul de vest al D. Dîmbul Rotund, P. lui Maiarvegghi, p. Bente), se observă miliolide (*Pentelina*, *Quinqueloculina*, *Biloculina*, *Spiroloculina*), textulariide, rotaliide, nodosarii?, alveoline, rari *Orbitolites* și numuliți, plăci și spini de echinide, fragmente de cochilii de moluște, melobesiee, toate cimentate cu calcit microgranular, cu plaje de largă cristalizare. În unele locuri prezintă zone pigmentate cu limonit și substanță organică.

Fauna de moluște este reprezentată prin :

- + *Lucina prominens* Opp. (v. Finișului)
Tellina sp. (D. Dîmbul Rotund)
- + *Cardium* aff. *rouaulti* Bell. (D. La Podu)
- + *Nemocardium* cf. *nicense* Bell. (D. La Podu)
Cardium sp. (D. Dîmbul Rotund)
- + *Venus subaglauræ* d'Arch. (P. lui Maiarvegghi)
Anomia sp. (pretutindeni)
Chlamys sp. (D. Dîmbul Rotund, D. Rotund, D. Cetății, D. Crucii).
- + *Spondylus* cf. *palareensis* Boussac (D. Cetății, D. Dîmbul Rotund)
- + *Spondylus* aff. *bifrons* Münster (v. Tăuți)
- + *Spondylus* aff. *rarispinus* Desh. (P. lui Maiarvegghi, v. Tăuți)
Spondylus sp. (D. Dîmbul Rotund, D. Cetății)
- + *Plicatulla caillaudi* Bell. (D. Cetății, D. Pădurea Mare)
- + *Gryphaea* (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn (D. Cetății)
Gryphaea (*Gigantostrea*) *rarilamella* Mellev. (D. Pădurea Mare)
- + *Thracia* (*Thracia*) *bellardii* Pictet (v. Tăuți, D. Dîmbul Rotund)
- + *Thracia* (*Thracia*) *prominens* Opp. (D. Cetății)
- + *Panope* (*Panope*) *heberti* Bosquet (P. lui Maiarvegghi)
Panope (*Panope*) cf. *intermedia* Sow. (P. lui Maiarvegghi)
Pholas sp. (D. Dîmbul Rotund)
- + *Campanile defrenatum* Gregorio (v. Tăuți)
Turritella (*Haustator*) *imbricataria* Lamk. (v. Tăuți)
- + *Turritella* (*Haustator*) cf. *copiosa* Desh. (D. La Podu, v. Racoș)
Turritella sp. (pretutindeni)
- + *Ampullina picteti* Héb. et Rénev. (v. Racoș, D. Cetății, P. lui Maiarvegghi)
Ampullina patula Lamk. (D. La Podu, Dealul Lung, v. Racoș)
- + *Ampullina grossa* Desh. (D. La Podu, v. Racoș)
- + *Megatylotus* sp. [gr. *Megatylotus* (*Megatylotus*) *crassatinus* Lamk.] (v. Racoș).
- + *Cromium* (*Cromium*) *rusticum* Desh. (Dealul Mare, v. Tăuți)
- + *Cromium lignitarum* Desh. (v. Racoș, D. Cetății, P. lui Maiarvegghi)
- + *Natica* sp. (pretutindeni)
- + *Rostellaria* (*Sulcogladus*) *goniophora* Bell. (D. Rotund)
Rimella fissurella Lamk. (P. lui Maiarvegghi)
Hippochrenes amplus Solander (D. La Podu)
Hippochrenes sp. (v. Racoș, P. lui Maiarvegghi, D. Pădurea Mare)

Clavilithes (Rhopalites) scalaroides d'Arch. (D. La Podu, v. Tăuți)

Clavilithes sp. (D. Pădurea Mare, P. lui Maiarvegghi, D. Rotund).

Calcarele din acest nivel sînt stratificate în bancuri de grosimi pînă la 0,40—0,50 m. Spre centrul regiunii (p. Finişului), calcarele din nivelul cu mulaje mari de moluște sînt mai fine, au aspect sublitografic și sînt mai sărace în organisme; conțin mulaje de lucinide de talie mare (*Lucina prominensis* Opp.), *Rostellaria* sp., *Natica* sp.

e) Nivelul de marne și calcare organogene (d) trece la marne cenușii care conțin ostreide și frecvenți *N. perforatus* (Montf.) (A, B) și mai rar *N. striatus* (Brug.) (A, B) și *N. variolaris* (Lamk.) (A).

Succesiunea completă a depozitelor (nivelele marnoase și calcaroase fosilifere) din partea inferioară a orizontului argilelor cenușii se poate observa în deschiderile de pe versantul de vest al Dealului Dîmbul Rotund și de pe versantul de vest al Dealului Pădurea Mare. Deschideri mai mult sau mai puțin complete se întîlnesc pe Valea Mică, Pîrîul lui Maiarvegghi, pîraiele Bente, Racoș, Finiş și pe valea Hășdate — pe partea stîngă a văii, la est de șoseaua Săvădisla — Iara.

În general, nivelele fosilifere din partea inferioară a orizontului argilelor cenușii și, mai ales, nivelele de marne și marno-calcare cu mulaje de moluște se pot urmări în partea de nord a regiunii, în toate dealurile de la est de pîrîul Vlaha. Astfel, apar chiar pe culmile dealurilor: Vf. Ciuf, Viilor, Dîmbul Rotund; spre est de acestea se găsesc la altitudini tot mai joase, afundîndu-se treptat sub masa de argile și nisipuri cenușii. De fapt, observațiile de teren au arătat că spre est de o linie N—S care ar trece pe la cota 398 m, de la sud-est de Florești, nu se mai întîlnesc nivelele calcaroase cu mulaje de moluște, ci numai partea superioară a orizontului argilelor cenușii, care dispare de asemenea treptat, sub formațiunile mai noi, apărînd pentru ultima dată, sub forma unei butoniere, pe valea Gîrbăului. Aici orizontul argilelor cenușii n-a fost semnalat de cercetătorii anteriori.

Către părțile centrale și de sud ale regiunii, nivelele cu mulaje de moluște se pot urmări în Dealul Cical (537 m), în Dealul Pădurea Mare, în împrejurimile satului Vălișoara și apoi în dealurile de pe ambele părți ale văii Hășdate, de la meridianul menționat mai sus către vest, de exemplu, D. Mare, D. Șili, D. Coasta Mare.

La nord de Hășdate, în Dealul La Podu, începînd din apropierea cotei 690 m și pînă spre est de șoseaua Săvădisla — Iara, toată platforma este constituită la partea ei superioară, așa după cum a arătat, încă din 1863, Fr. Hauser și G. Stache, din aceste marno-calcare cu mulaje de moluște. Aceeași situație se găsește și imediat la sud de valea Hășdate, pe platoul dintre Lita-de-Sus și Lita-de-Jos, pe care trece șoseaua către Iara.

f) Ultimul nivel al orizontului argilelor cenușii este reprezentat prin argile cenușii, fin nisipoase, care prezintă rareori o stratificație evidentă și prin nisipuri argiloase-cenușii, cenușii-albicioase, fine sau mai grosiere, micacee, uneori consolidate în gresii dispuse în bancuri subțiri sau cu aspect concreționar, (sud-est de Vălișoara, sud de Florești, ver-

santul de SV al Dealului Crucii, versantul de SV al Dealului Coasta Dumbrăvilor).

În împrejurimile satului Tăuți, nisipurile prezintă structură torențială evidentă.

Pe versanții dealurilor de la sud de Tăuți, în seria argilo-nisipoasă se intercalează și 1—3 bancuri de conglomerate de 0,50—0,70 m grosime fiecare, cu ciment calcaros, constituite preponderent din elemente de cuarț alb și șisturi cristaline, mai rar cuarț negru, cu dimensiuni până la 1—2 cm diametru. Aceste conglomerate par să fie dezvoltate și la nord de Tăuți. Se întâlnesc, ca blocuri, pe versantul de sud-vest al Dealului Crucii.

Este de remarcat faptul că în părțile de sud și sud-vest ale regiunii predomină argilele cenușii fin nisipoase, în care se intercalează nisipuri mai frecvente doar către partea superioară a orizontului. În părțile centrale și de nord, nisipurile devin predominante, iar argilele se găsesc ca intercalații subordonate. Totodată se constată faptul că, începând de la nord de Tăuți către sud, la partea superioară a seriei apar argile roșii, fin nisipoase, la început ca intercalații subțiri, ca apoi să predominie asupra argilelor sau nisipurilor cenușii. Deschideri în care să se vadă mai clar această situație sînt acelea de pe văile de la est și nord de Vălișoara.

La cîțiva metri mai sus de nivelul marno-calcarelor cu mulaje de moluște, în faciesul predominant nisipos din părțile nordice ale regiunii se găsesc nivele fosilifere cu pectinide și ostreide. Acestea apar în majoritatea cazurilor sub formă de fragmente (dealurile Dîmbul Rotund, Rotund, Dosuri, Crucii). Cochilii întregi de ostreide am găsit numai pe versantul de vest al Dealului Cetății.

Dintre pectinide n-am putut determina decît specia *Chlamys* (*Chlamys*) *multistriata* Poli sp. var. *allonensis* Boussac (D. Dîmbul Rotund, D. Cetății).

Pentru depozitele corespunzătoare orizontului argilelor cenușii, A. K o c h (1894) citează în plus următoarele specii, din aceeași regiune, pe care noi nu le-am întîlnit, ca :

Rostellaria sp. (= *Pterodonta crassa* Schafh. aff.) (Săvădisla —

D. Pădurea Mare, Luna-de-Sus)

Cerithium sp. ind. (D. Pădurea Mare)

Turritella carinifera Desh. (Luna-de-Sus)

Terebellum cf. *fusiiforme* Lam. (Luna-de-Sus)

Xenophora sp. (Luna-de-Sus)

Pyrula nexilis Brand. sp. (Luna-de-Sus)

Turbo sp. ind. (Luna-de-Sus)

Anomia tenuistriata Desh. (D. Pădurea Mare, Luna-de-Sus)

Pecten n. sp. (*laevigatus* Goldf. aff.) (Luna-de-Sus)

Cardium cf. *gigas* DeFr. (D. Pădurea Mare, Luna-de-Sus)

Cardium cf. *parile* Desh. (D. Pădurea Mare)

Cytherea cf. *fallax* Desh. (D. Pădurea Mare)

Cytherea sp. (D. Pădurea Mare)

Cyprina lunulata Desh. aff. (D. Pădurea Mare)

- Cytherea* cf. *multisulcata* Desh. (Luna-de-Sus)
Chama cf. *lamellosa* Lamk. (D. Pădurea Mare)
Chama cf. *gigas* Desh. (Luna-de-Sus)
Penopaea corrugata Dix. sp. (Luna-de-Sus) (= *Panope* (*Panope*)
oppenheimi Korobkov, la N. Mészáros, 1957).
Spondylus radula Lam. (Luna-de-Sus)
Arca sp. ind. (Luna-de-Sus)
Fistulana sp. (Luna-de-Sus)
Teredo sp. (Luna-de-Sus)
Psammechinus gravesi Desm. (Luna-de-Sus)
Ostrea sp. n. (*raincourti* Desh. aff.) (D. Pădurea Mare)
Cerithium cornucopiae Sow. (D. Pădurea Mare)
Voluta sp. (D. Pădurea Mare)
Nerita (*Velates*) *schmiedeliana* Chemn. (D. Pădurea Mare)
Terebellum sp. (D. Pădurea Mare)
Rostellaria sp. *zafiranolensis* d'Arch. aff. (D. Pădurea Mare,
Luna-de-Sus)
Fusus sp. (D. Pădurea Mare)
Delphinula sp. (D. Pădurea Mare, Luna-de-Sus)
Cardium cf. *obliquum* Lamk. (D. Pădurea Mare)
Cardium cf. *inflatum* Schafh. (D. Pădurea Mare)
Cardium cf. *galaticum* d'Arch. (D. Pădurea Mare)
Cardium cf. *gratum* Desh. (D. Pădurea Mare)
Cardium cf. *rachytis* Desh. (D. Pădurea Mare)
Pectunculus cf. *pulvinatus* Lam. (D. Pădurea Mare)
Tellina cf. *tenuistriata* Desh. (D. Pădurea Mare)
Tellina sinuata Lamk. (D. Pădurea Mare)
Gaultheria damesi Koch (D. Pădurea Mare)
Ostrea multicostata Desh. (Vălișoara, Tăuți, Luna-de-Sus)
Ostrea cymbula Lam. (aproape pretutindeni)
Pecten subimbricatus Münster. (Vlaha, Tăuți)
Ficula cf. *pannus* Desh. (Tăuți)
Lamna contortidens Ag. (dinți — la Tăuți)
Oxyrrhina heckeliana Neug. (Tăuți)
La acestea adăugăm speciile menționate de N. Mészáros (1957):
Crassatella (*Crassatella*) *gigantica* Koch nom. in coll. (Săvădisla)
Cordiopsis incrassata (Sowerby) (Tăuți).
Turritella (*Haustator*) *oppenheimi* (Newton) (Vlaha)
Galeodes (*Pugilina*) *subcarinata* (Lamk.) (Săvădisla).

Grosimea orizontului argilelor cenușii este de 40—50 m în partea de sud a regiunii (D. Coasta Mare) și crește treptat către părțile centrale și de nord, ajungând pînă la 100 m (D. Coasta Urșilor, D. Cetății).

În lucrările cercetătorilor anteriori, din tot complexul de depozite din partea inferioară a orizontului argilelor cenușii nu sînt semnalate decît cele două nivele de marne cu mulaje de moluște. Astfel, A. K o c h (1888, 1894) menționează pe versantul de vest al Dealului Pădurea Mare peste orizontul cu *N. perforatus* :

— 3-4 m marne argiloase cu mulaje de moluște (*Corbula gallica* Lamk.; *Venus* sp.etc.) („orizontul marnelor medii cu moluște” la K o c h);

— 6 m marne calcaroase șistoase, calcare tabulare cu miliolide și mulaje mari („orizontul marnelor superioare cu moluște” la K o c h).

În text, A. K o c h (1894) arată că lipsește aici față de Leghia „orizontul superior cu *Striata*” și „orizontul bancului superior cu *Ostrea*”.

Totuși același autor, cînd indică fauna conținută în fiecare orizont al „stratelor cu *Perforata*” pentru toată partea de NV a Bazinului Transilvaniei, citează la Săvădisla și Luna-de-Sus unele specii și din orizonturile pe care în text le-a trecut lipsă față de Leghia. Ar rezulta că și în regiunea de la sud-vest de Cluj se găsesc toate orizonturile separate de A. K o c h în „stratele cu *Perforata*”.

În 1956, Gr. Răileanu și Emilia Saulea menționează pe marginea sudică a bazinului, spre Hășdate, în cuprinsul orizontului argilelor cenușii numai cele două nivele cu mulaje de moluște și nisipurile și argilele care constituie partea principală a orizontului.

După cum am arătat, în cuprinsul orizontului argilelor cenușii din regiunea cercetată am separat șase nivele. Succesiunea depozitelor din regiune se apropie, în general, de orizontarea dată de A. K o c h (1894), pentru depozitele corespunzătoare de la Leghia. Astfel, nivelul de marne argiloase cu ostreide de talie mijlocie și cu numuliți (*b*) din regiunea noastră, corespunde „orizontului superior cu *Striata*” al lui A. K o c h; nivelul de marne argiloase cu *Corbula gallica* Lamk. etc. (*c*) corespunde „orizontului mediu de marne cu moluște”, iar nivelul de marno-calcare și calcare cu mulaje mari de moluște (*d*) și marnele cu numuliți (*e*) corespund „orizontului superior de marne cu moluște sau orizontului cu numuliți amestecați”, din orizontarea dată de A. K o c h (tabelul 10).

Între cele două nivele de marne și calcare cu mulaje de moluște (*c* și *d*) nu se găsește în regiunea noastră bancul cu ostreide (= orizontul bancului superior cu ostrei), semnalat de K o c h la Leghia și Gilău.

Ultimul nivel de argile și nisipuri cu intercalații de gresii și conglomerate, cu nivele de pectinide și ostreide (*f*) poate fi echivalat cu „orizontul argilelor cu ostrei” din „stratele calcarului grosier inferior” de la K o c h.

S-ar putea pune întrebarea de ce n-am păstrat denumirea de „strate cu *Perforata*” a lui K o c h (1888, 1894) pentru seria de depozite calcaroase din partea inferioară a seriei marine inferioare și am menținut orizontarea mai nouă dată de Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956).

În regiunea cercetată, deși acest orizont nu pare să depășească în întindere orizonturile inferioare, are în bază un nivel de pietrișuri care arată că în procesul de sedimentare a intervenit o schimbare. Pe de altă parte, în regiunea imediat învecinată, în bazinul Iarei, orizontul argilelor cenușii — după Emilia Saulea (1954, 1955) — are caracter transgresiv.

Orizontul argilelor cenușii suportă orizontul calcarului grosier inferior. Trecerea spre acest ultim orizont al seriei marine inferioare se face printr-o gresie cenușie, foarte friabilă, de grosimi reduse.

4. Orizontul calcarului grosier inferior

Cu acest orizont se încheie seria de depozite ale primului ciclu de sedimentare marin din epoca eocenă.

La partea inferioară se constată o trecere gradată de la orizontul argilelor cenușii, pe când la partea superioară suportă, fără nici o tranziție, seria argilelor vârgate superioare.

Orizontul calcarului grosier inferior este reprezentat prin nisipuri cenușii-albicioase cu intercalații de gresii friabile și prin calcare cenușii-gălbui, uneori cu nuanțe verzui, sau calcare cenușii, foarte dure, organogene.

În majoritatea cazurilor orizontul se poate identifica după blocurile sau fragmentele de calcare, care se întîlnesc pe versanții dealurilor. Rareori, calcarele apar sub forma de bancuri, cu suprafețele de stratificație neregulate.

Deschiderile în care să se poată urmări trecerea de la orizontul argilelor cenușii la orizontul calcarului grosier inferior sînt sporadice. Cea mai expresivă deschidere se găsește pe versantul de vest al Dealului Racosș. Începînd de la partea inferioară se observă (fig. 10) :

— nisipuri cenușii micacee, cu intercalații de gresii grosiere în bancuri de 0,30—0,50 m grosime și gresii mai fine, foarte friabile, cenușii-albicioase ;

— 0,60 — 0,80 m calcare cenușii-nisipoase, dure, care conțin ostreide, *Pinna* sp., plăci de echinide. Constituie un singur banc. În secțiuni subțiri (pl. II, fig. 2) se observă : miliolide (*Biloculina*, *Triloculina*, *Spiroloculina*, *Pentelina*), textulariide, rotaliide, nu-

mulți mici, indeterminabili specifici, fragmente de testuri de *Orbitolites*, plăci și spini de echinide, *Lithothamnium*. Se observă apoi cuarț în granule cu contururi neregulate, unghiulare, frecvente. Cimentul este constituit din calcit microgranular. Ca frecvență, predomină organisme. Roca este un calcar nisipos organogen ;

— circa 1 m blocuri și fragmente din aceleași calcare, apoi seria de argile roșii superioare.

În secțiunile subțiri efectuate în calcarele organogene care aflorază la o distanță mică spre nord, pe lîngă organismele menționate se mai găsesc : alveoline, ostracode, fragmente de cochilii de *Pinna* și de alte lamelibranhiate. Cimentul este format din calcit microgranular, cu zone de largă cristalizare, cu slabe pigmentări de oxizi de fier sau cu impurități argiloase. Organismele predomină.

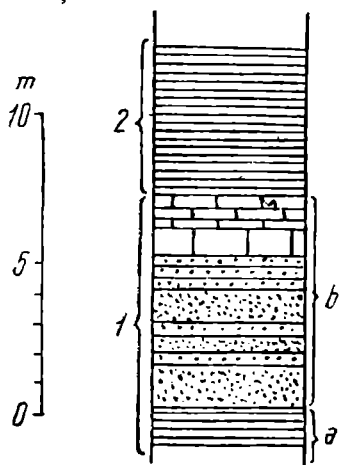


Fig. 10. — Coloană stratigrafică în depozitele orizontului calcarului grosier inferior de la Vălișoara (versantul vestic al Dealului Racosș).

1, Seria marină inferioară : a, orizontul argilelor cenușii ; b, orizontul calcarului grosier inferior ; 2, seria argilelor vârgate superioare.

Întregul complex, constituit din calcare organogene și nisipuri cu intercalații de gresii friabile, are aici o grosime de 6—7 m.

Nisipurile în care se intercalează gresiile friabile le trecem la orizontul calcarului grosier inferior, deoarece arată o schimbare în procesul de sedimentare și se găsesc constant, în toată regiunea cartată, în baza nivelului calcaros organogen.

Cu cât se trece din regiunile sudice către nord se constată o creștere în grosime a nivelului calcaros din orizontul calcarului grosier inferior, fără să depășească însă 10 m.

Totodată este de remarcat faptul că în același sens, de la sud către nord, calcarele își schimbă treptat faciesul. În părțile de sud (Dealul Dosuri), calcarele sînt mult mai dure, cenușii, cu foraminifere, ostreide, *Pinna* sp. etc., plăci de echinide.

În părțile de nord ale regiunii (Dealul Cetate) se întîlnesc frecvent calcare gălbui, constituite exclusiv din miliolide și alveoline. Par lipsite de macrofaună (pl. II, fig. 3).

Întrepătrunderea dintre cele două faciesuri se observă în împrejurimile satului Tăuți (D. Lazului).

A. K o c h (1894) citează din orizontul calcarului grosier inferior din această regiune cîteva specii de moluște :

Phasianella scalaroides d'Arch. (Săvădisla — v. Bențe).

Natica sp. (Săvădisla, v. Bențe)

Spondylus radula Lam. (Săvădisla)

Tellina sinuata Lam. (Săvădisla)

Crassatella gigantea Koch (Vlaha).

N. M é s z á r o s (1957) menționează în plus în același orizont specia *Miltha (Miltha)* cf. *consobrina* (Deshayes) (Săvădisla).

În deschiderile întîlnite de noi în regiunea cercetată n-am găsit mulaje de moluște.

Spre sud de Dealul Racoș, orizontul calcarului grosier inferior pierde treptat în grosime. După fragmentele foarte frecvente de calcare care apar pe versantul de vest, abrupt, al Dealului Coasta Mare de la sud de valea Hășdate, acest orizont pare să fie reprezentat și aici, însă cu o grosime mult mai mică. Aceste fragmente de calcare organogene sînt asemănătoare aceloră întîlnite în Dealul Racoș. Le considerăm că aparțin orizontului calcarului grosier inferior și pentru motivul că reprezintă primul orizont calcaros, care apare sub seria argilelor vărgate superioare. Orizontul stratelor de Cluj se poate identifica chiar pe culmea dealului, iar nivelul marelui cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii apare mult mai jos pe pantă, la aproximativ 15—20 m deasupra nivelului pîrului Litei.

Orizontul calcarului grosier inferior se poate urmări pe versanții dealurilor din jumătatea de est a regiunii, sub forma unei fișii înguste, mai mult sau mai puțin continuă. Începînd de la nord către sud, a fost întîlnit în dealurile Cetății, Crucii, Gîrbăului, Lazului, Coasta Urșilor, Coasta Dumbrăvilor, Coasta Ursului și în toate culmile care pornesc aproape paralel spre vest de Dealul Dosuri-Racoș.

Ținînd seama de faptul că toate formațiunile eocene au cădere ușoară către NE sau către E, orizontul calcarului grosier inferior se găsește probabil și pe virfurile dealurilor de la vest de cele menționate: Dealul Big, Dealul Pădurea Mare, Dealul Mare și continuarea acestuia către est — Dealul Lung. În aceste dealuri, fragmente și blocuri de calcare din orizontul calcarului grosier inferior au fost găsite numai în două puncte: la cota 528 m de la vest de pîrîul Sinaselău (continuarea către est a Dealului Rotund) și mult mai la sud, în șaua dintre Dealul Lung și Dealul Șei, de la sud de Vălișoara. Celelalte dealuri sînt toate împădurite și nu oferă nici o indicație.

Față de cercetătorii anteriori, menționăm pentru prima dată prezența orizontului calcarului grosier inferior și pe valea Gîrbăului și pe culmea dealurilor de la sud de Florești și în Dealul Crucii.

Orizontul calcarului grosier inferior din regiunea de la sud-vest de Cluj este echivalentul stratigrafic al gresiei de Racoți din regiunea Jibou (Gr. Răileanu și Emilia Saulea, 1956; N. Mészáros, 1957; I. Dumitrescu, 1957).

În orizontarea dată de A. Koch corespunde „orizontului calcarului grosier inferior”, partea superioară a „stratelor calcarului grosier inferior” (tabelul 10).

Acest orizont încheie seria de depozite marine inferioare.

EOCENUL SUPERIOR

Atribuim eocenului superior depozitele seriei argilelor vărgate superioare și ale celor trei orizonturi care constituie seria marină superioară (stratele de Cluj, orizontul marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii* și orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare).

Seria argilelor vărgate superioare și stratele de Cluj aparțin etajului ledian. Orizontul marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii* și orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare aparțin etajului wemmelian (ludian).

LEDIANUL

Seria argilelor vărgate superioare

Depozitele acestei serii se deosebesc fundamental de acelea ale seriilor marine, inferioară și superioară, între care sînt cuprinse.

Sînt alcătuite din argile roșii-cărmazii, uneori nisipoase, care alternează cu argile cenușii-verzui și mai ales cu nisipuri cenușii-verzui sau cenușii-albicioase, fine și fin micacee.

În baza seriei predomină argilele. Către partea superioară devin tot mai frecvente nisipurile.

Sînt cazuri cînd seria argilelor vărgate superioare nu se poate distinge ușor de orizontul argilelor cenușii din seria marină inferioară, în care, după cum s-a arătat, sînt intercalații frecvente de argile roșii. Faptul

acesta apare evident în văile adânci de la nord de Vălișoara, care își au izvoarele sub culmea Dosuri-Racoș. Pe văile acestea și mai ales pe valea care separă Dealul Ușior de culmea cu aspect de platou de la nord, dacă nu se urmăresc cu atenție formațiunile, pentru a se găsi orizontul calcarului grosier inferior, de altfel destul de subțire și adeseori mascat de argilele care curg pe pantă, nu se poate ști cînd s-a trecut de la orizontul argilelor cenușii la seria argilelor vărgate superioare. În această parte a regiunii, nisipurile cenușii-verzui sau cenușii-albicioase, intercalate în partea superioară a seriei, prezintă o ușoară stratificație. În cuprinsul lor se găsesc câteva bancuri de gresii foarte slab consolidate (Dealul Perilor, unde au aproximativ 10 m grosime, Dealul Ușior și pe versantul de sud al culmii de la nord de acesta).

De asemenea, la partea superioară a seriei se pot observa câteva intercalații subțiri de marne nisipoase albe-gălbui-verzui (Dealul Dosuri și est de Ciurila). Ultima intercalație de marne are 0,70 m grosime și constă din două bancuri de 0,30—0,40 m grosime fiecare.

Se găsește la o distanță de 1—5 m sub calcarele oolitice din baza stratelor de Cluj (fig. 11).

În secțiuni subțiri (pl. II, fig. 4) se observă granule de cuarț cu contururi neregulate, unele rotunjite, altele unghiulare, care reprezintă 50 % din masa rocii. Mai apar și câteva cristale de muscovit, cimentate cu calcit microgranular. Materialul argilos este destul de abundent. Roca este o marnă calcaroasă, nisipoasă. Macroscopic se observă porozități fine și un pigment brun, probabil de natură organică.

Caracterele litologice ale seriei argilelor vărgate superioare se mențin în toată regiunea cercetată. În toată seria argilelor vărgate superioare n-am întâlnit nici un rest organic. Nici secțiunile subțiri făcute în marne și nici probele de microfaună n-au dat vreo indicație în acest sens.

În regiunea Mezeșului sînt semnalate de către K. Hofmann și I. Z. Barbu (în Gr. Răileanu și Emilia Saulea, 1956) în intercalațiile marnoase din partea inferioară a stratelor de Turbuța: *Limnaeus* sp. și *Planorbis* sp. Pe valea Nadașului, Al. Pávay a găsit resturile unui pachiderm: *Brachydiastematherium transylvanicum*. A. Koch (1894) menționează asemenea resturi și în Dealul Cetății la sud de Florești. Toate acestea arată că sedimentarea seriei argilelor vărgate superioare trebuie să fi avut loc într-un regim lacustru.

Faciesul seriei argilelor vărgate superioare este întrucîtva asemănător cu acela al depozitelor care constituie orizontul vărgat. Depozitele seriei argilelor vărgate superioare sînt însă mai fine, lipsite de material grosier, conglomeratic, frecvent în seria vărgată inferioară. Aceasta denotă că materialul care constituie seria argilelor vărgate superioare provine în mare parte din zona argilelor vărgate inferioare de pe marginea bazinei, exondată în acea vreme.

Grosimea seriei argilelor vărgate superioare este de 30—40 m la sud de valea Hășdate și atinge 50—60 m în dealurile Dosuri și Gîrbău.

Seria argilelor vărgate superioare este dezvoltată numai în partea de est a regiunii. Se găsește pe culmile dealurilor Cetății, Crucii, Coasta Urșilor, Coasta Dumbrăvilor, Coasta Ursului și pe toate culmile de deal

ce pornesc din Dealul Dosuri-Racoș, către vest. Spre est de dealurile menționate, apare pe versanții dealurilor Gîrbău, Lazului, Galiser, Signito, Dumbrava și Dosuri, la altitudini tot mai joase, afundîndu-se sub formațiunile seriei marine superioare. În părțile de sud ale regiunii mai apare în împrejurimile satului Ciurila și la sud de valea Hășdate, în Dealul Coasta Mare și în Dealul Șili. Argilele vîrgate superioare de pe culmile D. Crucii și D. Coasta Urșilor sînt semnalate de noi pentru prima dată.

Seria marină superioară

În această serie sînt cuprinse depozitele dintre argilele vîrgate superioare și stratele de Mera (Gr. Răileanu și Emilia Saulea, 1956).

În împrejurimile Clujului, în seria marină superioară se poate face următoarea orizontare :

- | | |
|---|-------------|
| 1. stratele de Cluj (ledian); | |
| 2. orizontul marnelor și calcarelor cu <i>N. fabianii</i> | } wemmelian |
| 3. orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare | |
| | } (ludian) |

1. Stratele de Cluj

Cu stratele de Cluj începe cel de-al doilea ciclu de sedimentare marină din epoca eocenă din NV Bazinului Transilvaniei.

În regiunea cercetată, stratele de Cluj sînt reprezentate printr-un facies preponderent calcaros. În cuprinsul lor se pot distinge două orizonturi : a) orizontul calcarelor oolitice și b) orizontul calcarului grosier superior. Ca și seria argilelor vîrgate superioare, stratele de Cluj sînt dezvoltate numai în partea de est a regiunii.

Deschideri, în care să se poată urmări întreaga succesiune a depozitelor, începînd de la seria argilelor vîrgate superioare și pînă la orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, n-au fost întîlnite. Mai expresive sînt deschiderile de pe versantul de vest al dealului de la sud-est de Ciurila și de pe Pîrîul Sec, de la nord de acest sat. În restul regiunii se întîlnesc diferite nivele din stratele de Cluj.

Pe versantul de vest al dealului de la sud-est de Ciurila pe partea stîngă a drumului, care urcă pe lingă biserica satului spre Pruniș, este bine deschis orizontul calcarelor oolitice.

Pe seria argilelor vîrgate superioare, care se încheie cu argile roșii și cenușii-verzui cu intercalații de marne dure, nefosilifere stau (fig. 11)

— 0,80—1 m calcare oolitice gălbui, cu gasteropode și lamelibranhiate de dimensiuni mici, de cîteva milimetri și cu cochilii de *Anomia*¹⁾.

¹⁾ Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956, p. 287), referindu-se la calcarele oolitice din baza stratelor de Cluj, menționează că „nucleul oolitelor este un mic gasteropod sau un foarte mic lamelibranhiat din genul *Lutetia*, cunoscut în eocenul bazinului parizian”.

Precizăm că gasteropodele și lamelibranhiatele (g. *Lutetia*) de dimensiuni mici se prezintă sub forma de mulaje. Umplutura cochiliilor acestor organisme o constituie cîteva oolite.

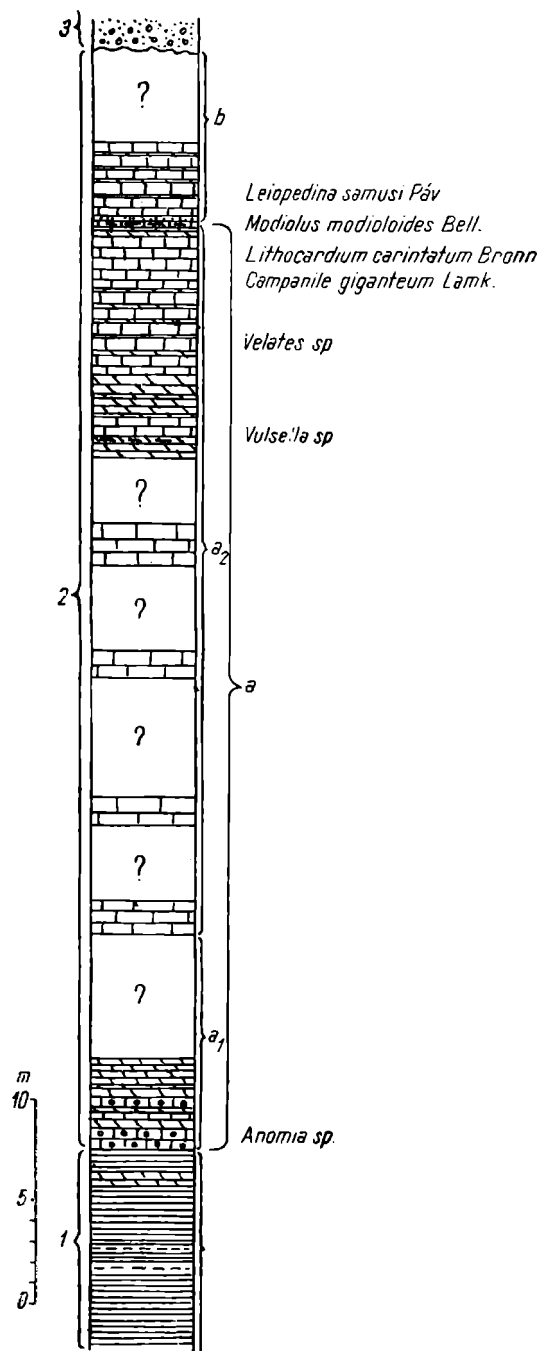


Fig. 11. — Coloană stratigrafică în depozitele părții superioare a seriei argilelor vârgate superioare și în seria marină superioară de la Ciurila.

1, Seria argilelor vârgate superioare; 2, seria marină superioară; a, stratele de Cluj; a₁, orizontul calcarelor oolitice; a₂, orizontul calcarului grosier superior; b, orizontul marnelor și calcarului cu *Nummulites jabianii*; 3, sarmatian.

În secțiuni subțiri (pl. II, fig. 5) se observă numeroase oolite perfect formate, cu structura fibroradiară caracteristică, al căror nucleu este constituit din miliolide, textulariide, rotaliide de dimensiuni mici, sau chiar din câteva granule din calcit. Oolitele prezintă adeseori în centru un pigment feruginos. În spațiile dintre oolite se pot identifica granule rare de cuarț, cu contururi neregulate. Cimentul este constituit din calcit microgranular. Urmează :

- 1 m marne nisipoase, fin micacee, cenușii-gălbui sau cenușii-albicioase, șistoase, cu intercalații mai calcaroase ;

- 0,50 m calcare oolitice ;

- 1,50—2 m calcare marnoase, șistoase, albe-gălbui ; către bază se găsesc câteva intercalații de calcare oolitice de 0,15 m grosime ;

- 4—6 m acoperit ; sînt probabil argile cenușii nefosilifere, care se găsesc constant, în toată regiunea, la partea superioară a acestui orizont.

În continuare, pe aproximativ 25—30 m pe versantul dealului, în carierele vechi de pe ambele părți ale drumului și în rîpa de pe partea dreaptă a drumului, se găsesc din loc în loc bancuri de calcare dure, albe-cenușii cu miliolide și mulate frecvente de moluște.

Pe Pîrîul Sec de la nord de Ciurila, la cîteva metri mai sus de confluența acestuia cu pîrîul Corbului, este deschisă partea superioară a orizontului calcarului grosier superior. Profilul (fig. 11) începe cu :

- 1 m marne cenușii-albăstrui cu frecvente exemplare de : *Trochus* sp. ; *Natica* sp., *Cerithium* sp., cardiacee și *Vulsella* sp. ; acestea din urmă sînt mai rare în bază și mult mai frecvente către partea superioară, unde formează un lumașel de circa 25—35 cm grosime ; conțin de asemenea și miliolide ;

- 1 m calcare marnoase albe-albăstrui cu miliolide, *Natica* sp., *Vulsella* sp. ; constituie două bancuri de grosimi aproape egale ;

- 1,50 m marne cenușii-albăstrui nisipoase, fin micacee, nefosilifere ;

- 0,50 m marne cenușii-albăstrui mai deschise la culoare decît cele precedente. Conțin numeroase exemplare de *Trochus* cu cochilii de dimensiuni mici, de *Vulsella* sp., *Natica* sp., *Cerithium* sp. Urmează :

- 3,50—4 m calcare albe-gălbui, dure, în bancuri de 0,30—0,50 m grosime, separate prin marne gălbui, șistoase, fosilifere ; s-au putut identifica : miliolide, *Vulsella* sp., ostreide, *Velates* sp. ;

- 0,25 m marno-calcare dure, fin nisipoase, cenușii-gălbui ;

- 2,50 m calcare în bancuri de 0,20—0,50 m grosime cu *Lithocardium carinatum* Bronn, *Cardium* sp. ;

- 0,20 m calcare marnoase, fin nisipoase, cu *Pleurotomaria* sp. și alte gasteropode ;

- 0,25 m calcare cu *Trochus* sp., *Modiolus* (*Modiolus*) *modioloides* Bell., tuburi de moluște litofage etc. ;

- 0,20 m lumașel, constituit numai din cochilii de *Modiolus* (*Modiolus*) *modioloides* Bell. ;

- 0,20 m calcare grezoase cu *N. fabianii* (Prever), care stau în baza orizontului marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*.

În cuprinsul orizontului calcarului grosier superior se pot identifica cele două nivele semnalate de Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956), în depozitele corespunzătoare din regiunea Cluj și Jibou. Nivelul cu *Vulsella* apare aici aproximativ la partea mediană a orizontului, iar nivelul cu *Campanile giganteum* Lamk., la partea superioară a acestuia.

Remarcăm faptul că în această parte a regiunii, în asociație cu *Campanile giganteum* Lamk. se găsește frecvent și *Lithocardium carinatum* Bronn și că orizontul se încheie cu un lumășel constituit numai din cochilii de *Modiolus* (*Modiolus*) *modioloides* Bell.

Grosimea strâtelor de Cluj din împrejurimile satului Ciurila este de 40—45 m. Orizontului calcarelor oolitice îi revin circa 10—12 m din bază.

Mai spre nord, în carierele deschise pe tot versantul de vest al Dealului Dosuri—Racoș se poate identifica întreaga serie a strâtelor de Cluj. Astfel, sub Dealul Racoș au fost găsite calcarele oolitice cu care încep, în toată regiunea, stratele de Cluj.

În toate celelalte cariere, situate mai sus, pe versantul dealului se găsesc calcare dure, cenușii-albicioase, compacte, cu aspect oolitic dat de numărul mare de miliolide, care constituie aproape în întregime roca, stratificate în bancuri groase de 0,30—0,80 m. Unele calcare sînt mai marnoase. Între bancuri sînt intercalate, mai ales către partea superioară a orizontului, marne de aceeași culoare, șistoase, bogate în miliolide sau chiar argile marnoase cenușii, mai mult sau mai puțin stratificate, cu grosimi pînă la 0,60 m.

Grosimea calcarelor oolitice din bază, grosimea seriei argiloase, care se inter pune între acestea și masa de calcare de deasupra, precum și grosimea acestuia din urmă, nu se pot aprecia, din lipsă de deschideri continui. În totalitate, stratele de Cluj au, aici, peste 60 m.

Stratele de Cluj se întîlnesc aproximativ cu aceleași caractere litologice și faunistice în toată regiunea cercetată. Singura deosebire constă în faptul că în partea de nord a regiunii, în orizontul calcarelor oolitice predomină calcarele asupra marnelor șistoase (D. Gol, D. Galiser).

Masa de calcare formează suprafețele structurale din D. Gîrbău—Dealul Lazului, D. Dosuri—Racoș și D. Coasta Mare, a căror cădere ușoară către est și nord-est se poate observa cu ușurință. La est de valea Gîrbăului și pîrîul Morii, stratele de Cluj se găsesc la altitudini din ce în ce mai joase pe versanții dealurilor: Galiser, Gol, Signito, Dumbrava, Măgura și cele din împrejurimile Ciurilei. Menționăm în plus, față de cercetătorii precedenți, prezența orizontului calcarelor oolitice din baza strâtelor de Cluj și pe Dealul Cetății (558 m), de la sud de Florești (pl. II, fig. 6).

Fauna colectată din depozitele orizontului calcarului grosier superior, deschise în cariere destul de numeroase pe versanții dealurilor menționate, este reprezentată prin foraminifere, corali solitari și coloniali, briozoare, lamelibranhiate, gasteropode, echinide, iar dintre algele calcareoase — *Lithothamnium*.

Dintre foraminifere, macroscopic, se pot distinge miliolide și numuliți. Miliolidele se găsesc în toată grosimea orizontului.

Numuliții, reprezentați prin speciile : *N. striatus* (Brug.) și *N. fabianii* (Prever), se întâlnesc la partea superioară a orizontului, în nivelul cu *Campanile giganteum* Lamk., în toată regiunea cercetată (Ciurila, nord de Sălicea, D. Dumbrava, D. Galiser). *N. striatus* (Brug.) a mai fost întâlnit după cum s-a arătat și în orizonturile seriei marine inferioare. *N. fabianii* (Prever) apare pentru prima dată în depozitele eocene, în acest nivel.

Celelalte foraminifere : rotaliide, textulariide, nodosarii, alveoline, *Orbitolites* sp. le-am identificat în secțiuni subțiri (pl. II, fig. 7). Alături de acestea și de miliolidele foarte frecvente (*Biloculina*, *Quinqueloculina*, *Pentelina*), în secțiuni subțiri se mai pot observa plăci și spini de echinide, brizoare, fragmente de cochilii de moluște și mai rar de brahiopode și fragmente de melobesicee, cimentate cu calcit microgranular, care prezintă pe alocuri plaje de largă cristalizare. În unele secțiuni se mai pot observa oolite rare sau pseudo-oolite și câteva granule de cuarț cu conture neregulate.

Dintre moluște și echinide am determinat :

- + *Lucina dalmatina* Opp. (D. Dosuri)
- + *Lucina* (*Lucinoma*) *musculata* Cossm. (D. Galiser)
- + *Divaricella* (*Divaricella*) cf. *ermenonvillensis* d'Orb. (D. Galiser)
- + *Tellina granconensis* Opp. (D. Galiser)
- Tellina* sp. (D. Galiser)
- + *Chama* (*Chama*) *subgigas* d'Orb. (D. Șili)
- Chama* sp. (cf. *Chama lamellosa* Lamk.) (est de Ciurila)
- + *Laevicardium* (*Trachycardium*) *commutatum* Rovereto (D. Galiser, D. Gîrbău)
- + *Cardium bonellii* Bell. (D. Galiser)
- + *Cardium* cf. *perezi* Bell. (D. Șili)
- + *Cardium levesquei* d'Orb. (D. Gîrbău)
- + *Cardium nummuliticum* d'Arch. (D. Dosuri)
- Cardium* sp. (D. Gîrbău, D. Galiser, D. Dosuri, Ciurila)
- + *Lithocardium carinatum* Bronn (D. Șili, est de Ciurila, D. Dosuri, D. Gîrbău)
- + *Chione aglaurae* Brongn. (D. Șili, D. Racoș)
- + *Meretrix hilarionis* Opp. (D. Gîrbău)
- Barbatia textiliosa* Desh. (D. Dosuri)
- Arca* sp. (D. Galiser)
- + *Pectunculus* aff. *striatissimus* Bell. (D. Măgura)
- Vulsella* (*Vulsella*) aff. *legumen* d'Arch. (D. Gîrbău, D. Galiser, D. Șili)
- Anomia* sp. (pretutindeni)
- Chlamys* sp. (D. Gîrbău)
- Spondylus* sp. (D. Gîrbău)
- + *Gryphaea* (*Gigantostrea*) *rarilamella* Mellev. (D. Gîrbău)
- Ostrea* sp. (pretutindeni)
- + *Modiolus* (*Modiolus*) *modioloides* Bell. (nord de Sălicea, nord și est de Ciurila)
- + *Thracia* (*Cyathodonta*) cf. *crossei* Mayer (D. Racoș)
- Pholadomya puschi* Goldf. (D. Dosuri)

- Pholas* sp. (pretutindeni)
Petricola sp. (pretutindeni)
 + *Pleurotomaria* (*Chelotia*) *concava* Desh. (D. Măgura, nord de Sălicea)
 + *Trochus* cf. *heres* Desh. (D. Galiser)
 + *Delphinula* (*Delphinula*) *calcar* Lamk. (D. Gîrbău, D. Galiser)
Velates sp. (nord de Ciurila)
Campanile giganteum Lamk. (D. Șili, D. Dosuri)
 + *Campanile* cf. *benechi* Bayan (D. Dosuri, nord de Sălicea)
 + *Campanile* cf. *parisiense* Desh. (D. Dosuri)
Campanile sp. (D. Dosuri)
Turritella (*Haustator*) *imbricata* Lamk. (D. Galiser)
 + *Ampullina grossa* Desh. (D. Dosuri)
 + *Megatylotus* (*Deshayesia*) cf. *parisiensis* Raulin (D. Gîrbău, D. Galiser)
 + *Natica* cf. *calvimontana* Desh. (D. Gîrbău)
Natica sp. (pretutindeni)
Cepatia cepacea Lamk. (D. Dosuri)
Rostellaria (*Sulcogladius*) *goniophora* Bell. (D. Dumbrava)
 + *Hippochrenes amplus* Solander (D. Dosuri)
Terebellum aff. *obtusum* Sow. (D. Dosuri)
Clavilithes (*Rhopalites*) *scalaroides* d'Arch. (D. Dosuri)
 + *Galeodes pyruloides* Grat. sp. mut. *bonnetensis* Boussac (D. Galiser)
Schizaster archiaci Cotteau (D. Dosuri)
 + *Eupatagus formosus* Loriol (D. Dosuri)
Echinanthus sp. (D. Șili, est de Ciurila)
Eupatagus sp. (D. Șili).

La acestea adăugăm corali solitari întâlniți în Dealul Gîrbău, Dealul Dosuri, la nord de Ciurila, Dealul Șili, corali coloniali găsiți în dealul de la est de Ciurila, în asociație cu briozoare în colonii tubulare, rămuroase și algele calcaroase — *Lithothamnium*, care apar destul de frecvent în partea superioară a orizontului calcarului grosier superior în Dealul Galiser, la nord de Ciurila și Dealul Șili.

În afară de speciile determinate de noi din orizontul calcarului grosier superior, A. K o c h (1894) citează în plus următoarele :

Pești

Otodus obliquus Ag. (dintîi)

Cefalopode

Nautilus cf. *parallelus* Schafh.

Gasteropode

Voluta cf. *torulosa* Desh.

Voluta cf. *harpula* Lamk.

Voluta sp. ind.

Ovula cf. *elypsoidalis* d'Arch.

Ovula cf. *clongata* d'Arch.

Ovula sp. ind.

Cypraea cf. *elegans* Defr.

Cypraea cf. *oviformis* Sow.
Harpa mutica Lamk.
Cassidaria nodosa Dix.
Cassidaria sp. ind.
Terebellum convolutum Lamk.
Terebellum belemnitoideum d'Arch.
Rostellaria fissurella Lamk.
Rostellaria sp. n. (*Pterodonta crassa* Schafh. aff.)
Ficula pannus Desh.
Conus cf. *crenulatus* Desh.
Conus sp. ind.
Fusus regularis Sow.
Fusus cf. *bervillei* Desh.
Cerithium cf. *cornu-copiae* Sow.
Cerithium tschihatscheffi d'Arch.
Cerithium cf. *rude* Sow.
Natica sigaretina Desh. (Ciurila)
Natica longispira Leym.
Natica cf. *angulifera* d'Orb.
Natica patula Desh.
Nerita (*Velates*) *schmiedeliana* Chemn.
Xenophora confusa Desh. (*cumulans* Brongt.)
Xenophora agglutinans Lamk.
Trochus monilifer Lamk.
Delphinula cf. *lima* Desh.
Pleurotomaria (?) *bianconii* d'Arch.
Bulla cf. *brongniarti* Desh.
Turritella carinifera Desh.
Turritella cf. *fasciata* Lamk.
Turritella sp. *trochoides* Desh. aff. (Ciurila).

Lamelibranchiate

Teredo tournali Leym.
Teredo cf. *parisiensis* Desh.
Panopaea cf. *intermedia* Sow.
Panopaea corrugata Dix.
Tellina sinuata Lamk.
Tellina cf. *subrotunda* Desh.
Cytherea cf. *multisulcata* Desh.
Cytherea v. *Venus* sp. ind.
Cardium cf. *orbiculare* Schafh.
Cardium cf. *gratum* Defr.
Cardium cf. *rachitis* Desh.
Cardium cf. *obliquum* Lamk.
Cardium cf. *picteti* d'Arch.
Cardium cf. *galaticum* d'Arch.
Cardium (*Hemicardium*) *difficile* Mich.
Chama cf. *gigas* Desh.
Fimbria (*Corbis*) *subpectunculus* d'Orb.

Fimbria lamellosa Lamk.
Cyprina subathoensis d'Arch. (Ciurila)
Lucina mutabilis Lamk.
Lucina (?) *subvicaryi* d'Arch.
Diplodonta sp. ind.
Crassatella plumbea Desh.
Crassatella cf. *distincta* Desh.
Limopsis sp.
Pectunculus pulvinatus Lamk.
Arca cf. *heterodonta* Desh. (= *Arca biangula* Lamarek la N. M é s -
 z á r o s 1957)
Arca cf. *peethensis* d'Arch.
Mytilus cf. *rigaultii* Desh.
Mytilus cf. *acutangulus* Desh.
Mytilus cf. *rimosus* Lamk.
Mytilus sp. ind.
Pinna cf. *margaritacea* Lamk.
Pecten solea Desh.
Pecten thorenti d'Arch.
Spondylus sp. ind.
Ostrea transilvanica Hofm.
Anomia tenuistriata Desh.

Echinide

Coelopleurus equis Ag.
Leiopedina samusi Páv.
Echinanthus scutella Lamk.
Echinolampas giganteus Páv.
Echinolampas cf. *silensis* Desor (Ciurila)
Hemiaster nux Des.
Toxobrissus lorioli Bittn.
Schizaster vicinalis Ag.
Prenaster alpinus Desor
Euspatangus crassus Hofm.
Euspatangus cf. *elongatus* Ag.

Majoritatea speciilor citate de acest autor provin din Dealul Galiser și câteva numai, de la Ciurila.

Macrofauna, reprezentată aproape prin aceleași specii de organisme, în toată regiunea cercetată, ca și secțiunile subțiri efectuate în roci, dovedesc că în timpul sedimentării orizontului calcarului grosier superior, regimul de sedimentare era același în toată regiunea. Indicații asupra adâncimii reduse a apelor sînt date și de faciesul depozitelor orizontului din baza stratelor de Cluj (calcare oolitice).

Între stratele de Cluj și seria argilelor vărgate superioare pare să fie o tranziție gradată. La partea superioară a seriei argilelor vărgate superioare se intercalează, după cum am arătat, la Ciurila și în Dealul Dosuri, marne nisipoase gălbui, ca imediat, la 1—5 m deasupra acestora să se dezvolte orizontul calcarelor oolitice. Apele mării par să înlocuiască și de astă dată, treptat, ca și în cazul primului ciclu de sedimentare marin,

apele lacului în care avusese loc sedimentarea seriei argilelor vărgate superioare.

Lipsa totală a organismelor în marnele nisipoase ne face să nu putem preciza căreia dintre cele două formațiuni aparțin : seriei argilelor vărgate superioare sau stratelor de Cluj? Poziția lor stratigrafică imediat sub orizontul calcarelor oolitice ne determină să le considerăm ca un facies de tranziție între formațiunile lacustre și formațiunile marine. Deoarece caracterele nete de sedimentare marină se fac cunoscute începînd cu orizontul calcarelor oolitice, considerăm că cel de-al doilea ciclu de sedimentare marină începe cu acest orizont.

Pentru regiunea Cluj, A. K o c h (1894) a separat în cuprinsul acestor strate (= stratele calcarului grosier superior) patru orizonturi (tabelul 10) :

a) orizontul gipsului superior sau al marnelor și calcarelor cu *Anomia* (10 m);

b) orizontul calcarelor cu ostracode (9,25 m);

c) orizontul argilelor nefosilifere (6 m);

d) orizontul calcarelor grosiere superioare (19 m).

Pentru aceeași regiune, G. r. R ă i l e a n u și E m i l i a S a u l e a (1956) separă numai două orizonturi : orizontul gipsurilor superioare și al calcarelor oolitice, orizont în care grupează primele trei orizonturi ale lui A. K o c h și orizontul calcarului grosier superior.

Pentru depozitele corespunzătoare din această regiune, N. M é s z á r o s (1957) menționează trei orizonturi : orizontul cu anomii ; orizontul gipsurilor superioare ; orizontul calcarelor grosiere superioare.

Deoarece în regiunea cercetată de noi se disting cu ușurință cele două orizonturi separate de G. r. R ă i l e a n u și E m i l i a S a u l e a (1956), am păstrat orizontarea dată de acești autori, dar, pentru că în orizontul inferior al stratelor de Cluj lipsesc gipsurile, am păstrat pentru acest orizont numai denumirea de „orizontul calcarelor oolitice”.

WEMMELIANUL (=LUDIANUL)

2. Orizontul marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii*

Acest orizont este cuprins între stratele de Cluj și orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare.

Extinderea acestui orizont în regiunea de la sud-vest de Cluj este cu mult mai mică în comparație cu a celorlalte orizonturi eocene inferioare.

Apare pe culmile dealurilor de la vest de valea Gîrbăului, în care sînt dezvoltate și stratele de Cluj, cu excepția Dealului Cetății de la sud de Florești și Dealul Coasta Mare de la sud de valea Hășdate, unde nu a fost întîlnit. În Dealul Gîrbău (571 m) și în Dealul Lazului (594 m) formează două petice cu suprafețe reduse. O dezvoltare mai mare are în Dealul Dosuri și în împrejurimile satului Sălicea. În dealurile de la est

de valea Gîrbăului (Galiser, Signito, Dumbrava) ca și în dealurile de la est și nord de Ciurila, orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* se poate urmări pe versanții de vest ai acestora, suportînd fie orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare, fie formațiunile miocene. La sud de valea Hășdate se întîlnește pe versantul de vest al Dealului Șili.

Ca și stratele de Cluj, orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* prezintă aceleași caractere litologice și faunistice în toată regiunea cartată.

Pe Pîrîul Sec de la nord de Ciurila (fig. 11), peste lumașelul constituit din cochilii de *Modiolus*, care încheie stratele de Cluj, urmează :

— 0,20 m calcare grezoase, glauconitice, cu *N. fabianii* frecvenți;

— 0,40 m calcare dure, nisipoase, cenușii-gălbui cu *N. fabianii*, *Anomia* sp.; *Cardium* sp., echinide;

— 3—3,50 m calcare grezoase cu numuliți frecvenți, *Chlamys* sp., *Leiopedina samusi* Páv. etc., dispuse în 5—6 bancuri de 0,30—0,50 m grosime, separate prin marne nisipoase cu numuliți;

— 4—5 m acoperit. Urmează apoi pietrișuri miocene cu structură torențială, cu elemente de dimensiuni pînă la 10 cm diametru.

În secțiunile subțiri efectuate în calcarele cu numuliți, pe lîngă numuliți se pot identifica miliolide, textulariide, rotaliide, *Nodosaria*, briozoare divers secționate, fragmente de cochilii de moluște, plăci și spini de echinide, alge calcaroase (melobesiee). Se observă, de asemenea, granule de cuarț cu contururi neregulate, unghiulare. Cimentul este constituit din calcit microgranular. Atît cimentul cît și organismele sînt pigmentate cu un pigment feruginos.

Deschideri, în care să se poată urmări trecerea de la stratele de Cluj la orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* și de la acesta la orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare, se întîlesc pe versantul de sud al Dealului Galiser și pe versantul de vest al Dealului Dumbrava.

Pe versantul de sud al Dealului Galiser, peste stratele de Cluj, reprezentate prin calcare în bancuri groase, cu *Campanile giganteum* Lamk., pectinide etc., miliolide și rari numuliți, stau aproximativ 20 m calcare mai nisipoase în bază, marnoase către partea superioară, dure, gălbui, cu numuliți frecvenți, dispuse în bancuri de 0,20—0,50 m grosime, separate prin marne șistoase de aceeași culoare. Sînt intercalate și bancuri subțiri de calcare dure, cenușii, în care predomină miliolidele. Spre partea superioară a orizontului devin preponderente marnele moi, friabile, care trec treptat, către orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare. În baza orizontului predomină formele megasferice (A) de *N. fabianii* (Prever). La partea superioară devin frecvente și formele microsferice (B) ale acestei specii.

Aceeași situație se întîlnește și pe versantul de vest al Dealului Dumbrava.

¶ Orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* este foarte bogat în organisme. Conține : numuliți, lamelibranhiate, gasteropode, echinide, corali solitari etc. Din fauna colectată din acest orizont, am putut determina :

+ *Nummulites incrassatus* de la Harpe

+ *Nummulites chavannesi* de la Harpe

- + *Nummulites striatus* (Brug.)
- + *Nummulites pulchellus* Hantken
- + *Nummulites variolarius* (Lamk.)
- Nummulites fabianii* (Prever)
- Lucina* sp. (D. Galiser)
- Pinna* sp. (D. Galiser)
- + *Chama* (*Chama*) *calcarata* Lamk. (est de Ciurila)
- + *Laevicardium* (*Trachycardium*) *gigas* Deffr. (D. Dumbrava)
- + *Miocardia acutangula* Bell. (D. Galiser)
- Miocardia* sp. (D. Galiser)
- + *Cordiopsis* cf. *incrassata* Sow. (D. Galiser)
- + *Chlamys* (*Chlamys*) *biarritzensis* d'Arch. var. *subtripartitus* d'Arch. (D. Galiser)
- + *Ostrea* sp. (aff. *O. cyathula* Lamk.) (D. Galiser)
- Gryphaea* (*Gigantostrea*) *rarilamella* Mellev. (D. Galiser, est de Ciurila)
- Ostrea* sp. (pretutindeni)
- + *Pholadomya puschi* Goldf. (D. Dumbrava, est de Ciurila)
- Pholadomya* sp. (D. Dumbrava)
- Crassatella* sp. (D. Galiser)
- Pholas* sp. (D. Galiser, est de Ciurila)
- Petricola* sp. (D. Galiser, est de Ciurila)
- + *Pleurotomaria sismondai* Goldf. (D. Galiser, est de Ciurila)
- + *Pleurotomaria* (*Chelotia*) *concava* Desh. (D. Dosuri)
- + *Delphinula* (*Delphinula*) *calcar* Lamk. D. Dosuri)
- + *Ampullina auriculata* Grat. (D. Dumbrava, D. Galiser)
- + *Ampullina grossa* Desh. (D. Dosuri)
- + *Megatylotus* (*Deshayesia*) *parisiensis* Raulin (D. Galiser)
- + *Natica infundibulum* Watelet (D. Galiser, D. Dosuri)
- + *Cromium lignitarum* Desh. (D. Dosuri)
- Natica* sp. ind. (D. Gîrbău, D. Galiser, D. Dumbrava, Ciurila)
- + *Rimella fissurella* Lamk. (est de Ciurila)
- + *Terebellum* aff. *belemnitoidum* d'Arch. (D. Galiser)
- Terebellum* sp. (D. Galiser, Ciurila)
- + *Conus* (*Stephanoconus*) aff. *calvimontensis* Desh. (D. Galiser, est de Ciurila)
- Nautilus* sp. (D. Galiser)
- Cidaris* sp. — plăci și radiole — (D. Galiser, D. Gîrbău, D. Dosuri)
- + *Leiopodina samusi* Páv. (D. Galiser, nord de Ciurila)
- Echinolampas escheri* Ag. (D. Galiser)
- Opissaster nux* Desor (D. Dumbrava, D. Galiser, D. Dosuri, est de Ciurila)
- + *Linthia ybergensis* Loriol (D. Galiser)
- Laganum transilvanicum* Páv. var. *decagonale* Koch. (D. Galiser, D. Dumbrava, est de Ciurila)
- + *Brissopsis forojuliensis* Opp. (D. Galiser)
- + *Brissopsis* cf. *elegans* Ag. (D. Galiser)
- + *Eupatagus* aff. *rostratus* d'Arch. (D. Dumbrava)

Eupatagus elongatus Ag. (D. Galiser)

Eupatagus sp. (D. Galiser)

Echinanthus sp. (D. Galiser)

corali solitari (D. Galiser, D. Dumbrava, Ciurila).

La speciile enumerate mai sus adăugăm pe acelea citate de A. K o c h (1894), care n-au fost întâlnite de noi. Din regiunea de la SV de Cluj, A. K o c h menționează un singur punct fosilifer: Dealul Galiser. În acest punct citează:

Pești

Lamna cuspidata Ag. (dinți)

Otodus sp. (dinți)

Crustacei

Palaeocarpilius macrocheilus Desor

Palaeocarpilius sp.

Calianassa sp.

Viermi tubicoli

Serpula spirulaea Lamk.

Cefalopode

Nautilus parallelus Schafh.

Gasteropode

Rostellaria goniophora Bell.

Cypraea cf. *elegans* Defr.

Voluta cf. *mutata* Desh.

Terebellum obtusum Sow.

Natica caepacea Lam.

Natica sigaretina Desh.

Pleurotomaria kadin — *kewiensis* d'Arch.

Turritella imbricata Lam.

Lamelibranhiate

Teredo tournali Leym. (?)

Teredo cf. *vermicularis* Desh.

Cardium cf. *picteti* d'Arch.

Hemicardium sp. ind.

Chama cf. *gigas* Desh.

Lucina (?) *subvicaryi* d'Arch.

Mytilus rigaultii Desh.

Mytilus acutangulus Desh.

Lima cf. *rara* Desh.

Pecten thorenti d'Arch.

Pecten solea Desh.

Spondylus radula Lamk.

Spondylus buchi Phil.

Ostrea flabellula Lamk.

Ostrea semiplicata Hofm.

Ostrea martinsi d'Arch.

Anomya tenuistriata Desh.

Gastrochaena sp.

Echinide

- Cidaris* (?) *subacicularis* Páv.
Leiocidaris itala Laube
Sismondia rosacea Leske sp.
Echinanthus scutella Lam.
Echinolampas cf. *affinis* (Goldf.) Ag.
Schizaster lucidus Laube
Schizaster ambulacrum Desh. sp.
Schizaster vicinalis Agass.
Euspatangus pavayi Koch
Conocrinus thorenti d'Arch.
Bourgetocrinus ellipticus Schaur.

Rhizopode

- Nummulites intermedia* d'Arch. (pretutindeni)
Nummulites fichteli d'Arch. (pretutindeni)
Nummulites vasca Joly et Leym.

Orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* este identificat încă din 1886 de A. K o c h în regiunea de la sud de Cluj (= stratele cu *Intermedia*), începînd din Dealul Galiser, peste Dealul Signito, pînă în culmea dintre localitățile Pruniș și Ciurila.

Față de răspîndirea dată de *Emilia Saulea*, în harta publicată în 1956, pentru orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* (= marnele cu *N. fabianii* la Gr. Răileanu și *Emilia Saulea*), noi am identificat în plus prezența acestui orizont și pe culmea Dealului Gîrbău și Dealului Lazului.

3. Orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare

Reprezintă ultimul orizont al seriei marine superioare.

Acest orizont stă în continuitate de sedimentare pe orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* și suportă formațiunile miocene transgresive (tortoniene — Dealul Galiser sau sarmațiene — Dealul Dumbrava).

Spre deosebire de orizontul precedent, orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare prezintă variații laterale de facies.

Este bine dezvoltat în dealurile Galiser și Dumbrava. În Dealul Dumbrava, pe versantul de vest al acestuia, peste orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* stau calcare albe-cenușii, dure, în bancuri groase, foarte bogate în organisme. Conțin: briozoare în colonii tubulare, rămuroase sau sub formă de cruste, foarte frecvente, apoi pectinide și molașe de lamelibranhiate și gasteropode, echinide și rari numuliți. Între aceste bancuri de calcare mai compacte, se intercalează calcare de aceeași culoare, poroase, cu aceleași organisme. În secțiuni subțiri (pl. II, fig. 10) se pot identifica dintre foraminifere: rotaliide, miliolide și textulariide de dimensiuni mari, numuliți, apoi fragmente de cochilii de *Pinna* și alte moluște, plăci și spini de echinide și briozoare divers secționate, foarte frecvente. Tot atît de frecvente sînt și algele calcaroase (melobesiee).

Organismele constituie circa 60% din masa rocii. Se mai observă cuarț cu contururi unghiulare. Cimentul este constituit din calcit microgranular, cu plaje de largă cristalizare. Roca este un calcar cu briozoare, melobesiee și subordonat foraminifere.

Calcarele cu briozoare sînt deschise pe o grosime de 10—12 m. Partea superioară a orizontului nu se poate distinge. În solul cenușiu-negricios de pe pantă se găsesc numuliți foarte rari. Către culmea Dealului Dumbrava apar elemente de pietrișuri mărunte, miocene.

Pe versantul de sud al Dealului Galiser orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare este reprezentat prin marne de culoare cenușie-albicioasă, poroase, cu frecvente briozoare. Conțin, de asemenea, lamelibranhiate, gasteropode, echinide etc. În secțiuni subțiri, se constată lipsa algelor calcaroase. Celelalte organisme sînt aceleași ca în secțiunile din calcarele din Dealul Dumbrava. În plus, se găsesc fragmente de cochilii de brachiopode. Cimentul îl formează calcitul microgranular, cu plaje de largă cristalizare și cu pigment feruginos. Predomină brizoarele.

În partea inferioară a orizontului, brizoarele sînt foarte frecvente și se întîlnesc și numuliți [*N. fabianii* (Prever)] rari. Către partea superioară, în marne gălbui, fin nisipoase, friabile, cu briozoare mai rare, se găsesc ostrei de talie mare. Acest nivel, care încheie seria de depozite eocene din regiune, este acoperit, aici, transgresiv de marne cu globigerine și tufuri dacitice tortoniene.

Orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare se mai întîlnește în dealurile Lazului și Dosuri.

În Dealul Lazului se poate identifica după brizoarele detașate din rocă, frecvente în șiroirile mici de pe culme și după blocurile de calcar albe, organogene, asemănătoare aceloră din Dealul Dumbrava.

Pe culmea Dealul Dosuri, în partea de nord a acestuia, între blocurile strînse de localnici la marginea ogoarelor, se găsesc calcare cenușii-albicioase, mai curînd lumașele constituite preponderent din briozoare, corali solitari, gasteropode și lamelibranhiate, acestea din urmă sub formă de mlașe, miliolide, numuliți rari etc. În secțiuni subțiri se observă miliolide, textulariide de dimensiuni mari, plăci și spini de echinide, spini de holoturide și mai ales briozoare divers secționate. Cuarțul se prezintă sub forma de granule cu contururi unghiulare, rare. Organismele reprezintă circa 75% din masa rocii. Cimentul constituit din calcit microgranular prezintă pigment feruginos și de natură organică. Sînt calcare cu briozoare și foraminifere (pl. II, fig. 9). În solul gălbui, marnos sau de cele mai dese ori cenușiu de pe culme, pe lîngă numuliți rari, detașați din rocă, se găsesc frecvente briozoare în colonii tubulare, rămuroase sau foliacee.

Dintre toate grupele de organisme menționate în acest orizont, rol esențial prezintă brizoarele cheilostomate. Celelalte organisme, fiind prost păstrate, n-au putut fi determinate.

Pentru regiunea care a constituit obiectul studiului nostru, A. K o c h (1894) nu menționează nici un punct fosilifer. În schimb, N. M é s z á r o s citează din „orizontul marnelor cu briozoare” de pe

valea Pleșca (Cluj-Mănăștur), puțin mai la est de regiunea cercetată de noi, următoarele specii :

Cardita (Venericardia) laurae Brongniarti
Cyrena (Cyrena) incompta Deshayes
Tivela deltoidea (Lamarck)
Pitar (Callista) lunularia Desh.
Barbatia (Barbatia) appendiculata (Sowerby)
Anadara globulosa (Desh.)
Mytilus sp.
Corbula pixidicula Deshayes
Corbula (Bicorbula) gallicula Deshayes
Calyptraea (Trochita) cf. aperta (Solander).

Din cele relatate rezultă că orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare prezintă variații de facies de la sud către nord. Calcarele recifale trec lateral la calcare mai dure, poroase și acestea la marne, în care caracterul esențial din punct de vedere faunistic este dat de briozoarele cheilostomate, care iau o mare dezvoltare.

Ca și celelalte orizonturi ale seriei eocene, marnele și calcarele cu briozoare apar pe culmile dealurilor în părțile mai vestice (D. Lazului, D. Dosuri) și pe versanții dealurilor, la altitudini mai reduse, spre est (D. Galiser, D. Dumbrava).

Grosimea orizontului marnelor și calcarelor cu briozoare nu pare să depășească 25 m (D. Galiser).

În orizontarea dată de A. K o c h (1888, 1894), orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare corespunde „stratelor cu briozoare” (tabelul 10). Autorul le semnalează la sud de Cluj numai în pădurea Mănăștur. Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956) le citează în dealurile Galiser și Dumbrava.

După cum am arătat, noi am întâlnit orizontul cu briozoare și pe culmile dealurilor Lazului și Dosuri.

Cele trei orizonturi, care se pot separa în cuprinsul seriei marine superioare la sud de valea Someșului Mic, reprezintă echivalentul stratigrafic al „seriei calcaroase recifale” din regiunea din împrejurimile Jiboului după Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956), sau „calcarelor eocene superioare” după N. Mészáros (1957), sau „seriei calcaroase”, fără adaosul „recifală” după I. Dumitrescu (1957).

REPARTIZAREA PE VERTICALĂ A FAUNEI DIN DEPOZITELE SERIILOR MARINE EOCENE DIN REGIUNEA DE LA SUD-VEST DE CLUJ

Analizînd în totalitate fauna determinată de noi din orizonturile seriilor marine eocene și ținînd totodată seama și de speciile menționate de A. K o c h (1894) și N. Mészáros (1957) din regiunea de la sud-vest de Cluj se constată următoarele :

— numuliții, pe lângă formele comune ambelor serii marine, prezintă specii caracteristice seriei marine inferioare și specii caracteristice seriei marine superioare ;

— lamelibranhiatele și gasteropodele sînt reprezentate prin aceleași genuri atît în seria marină inferioară cît și în seria marină superioară; totuși, se constată că, în majoritatea cazurilor, genurile dau specii localizate, fie numai în seria marină inferioară, fie numai în seria marină superioară; adeseori, speciile aceluiași gen diferă de la un orizont la altul chiar în cadrul aceleiași serii marine;

— echinidele au, în schimb, o dezvoltare mai mare în seria marină superioară, unde se întîlnesc și genuri deosebite de acelea ale seriei marine inferioare ca : *Echinolampas*, *Echinanthus*, *Brissopsis*, *Leiopedina*, *Linthia*, *Laganum*.

În cele ce urmează vom indica speciile comune pentru mai multe orizonturi și speciile pe care le-am găsit numai în cadrul unui singur orizont (tab. 2—8).

Seria marină inferioară

Fauna întîlnită în depozitele seriei marine inferioare este localizată în general ca și aceea din depozitele seriei marine superioare în nivelele marnoase și calcaroase.

Tabelul 2

Răspîndirea faunei orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*

Nr. crt.	Denumirea speciilor	Răspîndirea pe verticală	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
			oriz. gips inf. calc. <i>Anomia</i>	oriz. cu <i>N. perforatus</i>	oriz. arg. cenușii	oriz. calc. grosier inf.	str. Cluj oriz. calc. grosier sup.	oriz. cu <i>N. fabiani</i>	oriz. cu briozoare
1	<i>Lucina incerta</i> d'Arch.		+	*					
2	<i>Lucina (Cavilucina) bipartita</i> Defr.		+						
3	<i>Tellina (Macaliopsis) peyroli</i> Cossm.		+	*					
4	<i>Tellina</i> sp.		+						
5	<i>Solecurtus</i> sp.		+						
6	<i>Nemocardium</i> cf. <i>nicense</i> Bell.		+	*	+	*			
7	<i>Fragum distinguendum</i> Mayer		+	*					
8	<i>Cardium</i> sp.		+						
9	<i>Libitina faba</i> d'Arch.		+	*					
10	<i>Meretrix villanovae</i> Desh.		+	*					
11	<i>Marcia (Mercimonia) secunda</i> Desh.		+	*					
12	<i>Marcia (Mercimonia) deleta</i> Desh.		+						
13	<i>Anomia (Anomia) tenuistriata</i> Desh.		+						

Notă. Speciile notate cu semnul +* din tabelele 2—8 au fost menționate pentru prima dată de noi în depozitele din regiunea cercetată.

tabelul 2 (continuare)

Nr. crt.	Denumirea speciilor	Răspîndirea pe verticală	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
			oriz. gips inf. calc. <i>Anomia</i>	oriz. cu <i>N. perforatus</i>	oriz. arg. cenușii	oriz. calc. grosier inf.	str. Cluj oriz. calc. grosier sup.	oriz. cu <i>N. fabianii</i>	oriz. cu briozoare
14	<i>Anomia</i> sp.		+						
15	<i>Gryphaea</i> (<i>Gryphaea</i>) <i>brongniarti</i> Bronn		+		+				
16	<i>Gryphaea archiaci</i> Bell.		+						
17	<i>Gryphaea</i> (<i>Fatina</i>) <i>esterhazyi</i> Páv.		+						
18	<i>Ostrea</i> sp.		+						
19	<i>Modiolus</i> (<i>Brachydontes</i>) <i>nysti</i> Kickx in Nyst		+						
20	<i>Corbula</i> (<i>Bicorbula</i>) <i>gallica</i> Lamk.		+		+				
21	<i>Corbula</i> sp.		+						
22	<i>Velates schmiedeliani</i> Chemn.		+	+					
23	<i>Turritella</i> (<i>Haustator</i>) <i>imbricata</i> Lamk.		+		+		+		
24	<i>Cromium</i> (<i>Cromium</i>) <i>rusticum</i> Desh.		+		+				
25	<i>Natica</i> sp.		+						
26	<i>Hippochrenes amplus</i> Solander		+		+		+		
27	<i>Hippochrenes</i> sp.		+						
28	<i>Eupatagus ornatus</i> Ag. aff. var. <i>gombertina</i> Opp.		+						
29	<i>Eupatagus haynaldi</i> Páv.		+						
30	<i>Eupatagus</i> sp.		+						

Orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* conține câteva specii de lamelibranhiate și gasteropode comune cu orizontul cu *N. perforatus*, orizontul argilelor cenușii și stratele de Cluj.

Din cele 21 de specii determinate de noi din acest orizont, 14 specii le-am întâlnit numai în acest orizont, 19 specii le-am găsit numai în seria marină inferioară, 2 specii trec și în seria marină superioară.

În orizontul cu *N. perforatus*, fauna este reprezentată aproape exclusiv prin numuliți. Dintre aceștia, o singură specie, *N. lucasi* Douv., se găsește numai în acest orizont. *N. perforatus* (Montf.) trece și în orizontul argilelor cenușii, iar celelalte două specii: *N. striatus* (Brug.) și *N. variolarius* (Lamk.) se întâlnesc, în plus, și în orizonturile seriei marine superioare.

Dintre moluște, *Velates* (*Velates*) *schmiedeliani* Chemn. l-am întâlnit numai în depozitele seriei marine inferioare, iar *Gryphaea* (*Gigantostrea*) *rarilamella* Mellev. apare și în depozitele seriei marine superioare.

Tabelul 3

Răspîndirea faunei orizontului cu *Nummulites perforatus*

Nr. crt.	Denumirea speciilor	Răspîndirea pe verticală	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
			orz. gips inf. calc. <i>Anomia</i>	orz. cu <i>N. perforatus</i>	orz. arg. cenușii	orz. calc. grosier inf.	str. Cluj oriz. calc. grosier sup.	orz. cu <i>N. fabianii</i>	orz. cu briozoare
1	<i>Nummulites striatus</i> (Brug.)			+	+		+	+	
2	<i>Nummulites variolarius</i> (Lamk.)			+	+			+	
3	<i>Nummulites lucasi</i> Douv.			+					
4	<i>Nummulites perforatus</i> (Montf.)			+	+				
5	<i>Pecten</i> sp. (fragmente)			+					
6	<i>Gryphaea</i> (<i>Gigantostrea</i>) <i>rarilmella</i> Mellev.			+	+		+	+	
7	<i>Ostrea</i> sp. (fragmente)			+					
8	<i>Velates schmiedeliani</i> Chemn.		+	+					
9	Coral coloniali			+					
10	<i>Anomia</i> sp. (fragmente)			+					

Tabelul 4

Răspîndirea faunei orizontului argilelor cenușii

Nr. crt.	Denumirea speciilor	Răspîndirea pe verticală	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
			orz. gips inf. calc. <i>Anomia</i>	orz. cu <i>N. perforatus</i>	orz. arg. cenușii	orz. calc. grosier inf.	str. Cluj oriz. calc. grosier sup.	orz. cu <i>N. fabianii</i>	orz. cu briozoare
1	<i>Nummulites striatus</i> (Brug.)			+	+		+	+	
2	<i>Nummulites variolarius</i> Lamk.			+	+			+	
3	<i>Nummulites perforatus</i> (Montf.)			+	+				
4	<i>Orbitolites</i> sp.				+	+	+		
5	<i>Alveolina</i> sp.				+	+	+		
6	Miliolide		+		+	+		+	+
7	<i>Lucina prominensis</i> Opp.				+				
8	<i>Tellina</i> sp.				+				
9	<i>Cardium</i> aff. <i>rouaulti</i> Bell.				+				
10	<i>Nemocardium</i> cf. <i>nicense</i> Bell.		+		+				
11	<i>Cardium</i> sp.				+				
12	<i>Meretrix hilarionis</i> Opp.				+		+		
13	<i>Venus subaglaureae</i> d'Arch.				+				
14	<i>Anomia</i> sp.				+				
15	<i>Chlamys</i> (<i>Chlamys</i>) <i>multistriata</i> Poli sp. var. <i>allonensis</i> Boussac				+				
16	<i>Chlamys</i> sp.				+				
17	<i>Spondylus</i> cf. <i>palarensis</i> Boussac				+				

tabelul 4 (continuare)

Nr. crt.	Răspîndirea pe verticală Denumirea speciilor	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
		oriz. gips inf. calc. <i>Anomia</i>	oriz. cu <i>N. perforatus</i>	oriz. arg. cenușii	oriz. calc. grosier inf.	str. Cluj oriz. calc. grosier sup.	oriz. cu <i>N. fabiani</i>	oriz. cu briozoare
18	<i>Spondylus</i> aff. <i>bifrons</i> Münster			+				
19	<i>Spondylus</i> aff. <i>rarispinus</i> Desh.			+				
20	<i>Spondylus</i> sp.			+				
21	<i>Plicatula caillaudi</i> Bell.			+				
22	<i>Gryphaea</i> (<i>Gryphaea</i>) <i>brongniarti</i> Bronn	+		+				
23	<i>Gryphaea</i> (<i>Gigantostrea</i>) <i>rarilamella</i> Mellev.		+	+		+	+	
24	<i>Ostrea</i> sp.			+				
25	<i>Thracia</i> (<i>Thracia</i>) <i>bellardii</i> Pictet			+				
26	<i>Thracia</i> (<i>Thracia</i>) <i>prominensis</i> Opp.			+				
27	<i>Panope</i> (<i>Panope</i>) <i>heberti</i> Bosquet			+				
28	<i>Panope</i> (<i>Panope</i>) cf. <i>intermedia</i> Sow.			+				
29	<i>Corbula</i> cf. <i>semicostata</i> Bell.			+				
30	<i>Corbula</i> (<i>Bicorbula</i>) <i>gallica</i> Lamk.	+		+				
31	<i>Corbula</i> sp.			+				
32	<i>Pholas</i> sp.			+		+	+	
33	<i>Campanile defrenatum</i> Gregorio			+				
34	<i>Turritella</i> (<i>Haustator</i>) <i>imbricaria</i> Lamk.	+		+		+		
35	<i>Turritella</i> (<i>Haustator</i>) cf. <i>copiosa</i> Desh.			+				
36	<i>Turritella</i> sp.			+				
37	<i>Ampullina picteti</i> Héb. et Rénev.			+				
38	<i>Ampullina patula</i> Lamk.			+				
39	<i>Ampullina grossa</i> Desh.			+		+	+	
40	<i>Megatylotus</i> sp. [gr. <i>Megatylotus</i> (<i>Megatylotus</i>) <i>crassatinus</i> Lamk.]			+				
41	<i>Cromium</i> (<i>Cromium</i>) <i>rusticum</i> Desh.	+		+				
42	<i>Cromium lignitarum</i> Desh.			+			+	
43	<i>Natica</i> sp.			+				
44	<i>Rostellaria</i> (<i>Sulcogladus</i>) <i>goniophora</i> Bell.			+		+		
45	<i>Rimella fissurella</i> Lamk.			+			+	
46	<i>Hippochrenes amplus</i> Solander	+		+		+		
47	<i>Hippochrenes</i> sp.			+				
48	<i>Clavilithes</i> (<i>Rhopalites</i>) <i>scalarioides</i> d'Arch.			+		+		
49	<i>Clavilithes</i> sp.			+				
50	Echinide indeterminabile			+				

În orizontul argilelor cenușii, fauna de moluște ia o dezvoltare mult mai mare în comparație cu aceea din orizonturile precedente ale seriei marine inferioare. Dacă în faciesurile marnoase-argiloase din nivelele bogat fosilifere din partea inferioară a orizontului se găsesc mai frecvent numuliți, ostreide și pectinide, în nivelele de marno-calcare și calcare, gasteropodele și lamelibranhiatele sînt reprezentate prin numeroase genuri și specii. Majoritatea speciilor determinate de noi sînt localizate numai în aceste nivele.

Luînd în considerație întreaga asociație faunistică întîlnită în acest orizont și lăsînd la o parte formele determinate numai generic, constatăm că din 34 de specii determinate, 18 specii le-am întîlnit numai în orizontul argilelor cenușii, 23 specii le-am întîlnit numai în orizonturile seriei marine inferioare, restul de 11 specii trecînd și în orizonturile seriei marine superioare.

Este de remarcat faptul că speciile genurilor *Corbula*, *Chlamys*, *Ostrea*, *Hippochrenes*, *Ampullina* sînt reprezentate printr-un număr impresionant de indivizi. Celelalte specii se găsesc în număr mai redus.

Tabelul 5

Răspîndirea faunei orizontului calcărului grosier inferior

Nr. crt.	Denumirea speciilor	Răspîndirea pe verticală	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
			oriz. gips. inf. calc. <i>Anomia</i>	oriz. cu <i>N. perforatus</i>	oriz. arg. cenușii	oriz. calc. grosier inf.	str. Cluj oriz. calc. grosier sup.	oriz. cu <i>N. fabiani</i>	oriz. cu briozoare
1	Miliolide		+		+	+	+	+	+
2	<i>Alveolina</i> sp.				+	+	+		
3	<i>Orbitolites</i> sp.				+	+	+		
4	<i>Anomia</i> sp.					+			
5	<i>Pinna</i> sp.					+			
6	Gasteropode indeterminabile					+			
7	Echinide (plăci)					+			

În acest orizont n-am putut identifica decît foraminifere, plăci de echinide, fragmente de cochilii de *Pinna* sp. și *Anomia* sp. și foarte rare mulaje de gasteropode de talie mică.

Seria marină superioară

Această serie prezintă, în general, o faună mai variată și mai bogat reprezentată decît seria marină inferioară. Briozoarele, corali și algele calcareoase, întîlnite sporadic în seria marină inferioară, devin mult mai numeroase în seria marină superioară.

Tabelul 6

Răspândirea faunei orizontului calcarului grosier superior
(stratele de Cluj)

Nr. crt.	Răspândirea pe verticală Denumirea speciilor	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
		oriz. gips inf. calc. <i>Ano- mia</i>	oriz. cu <i>N.</i> <i>perfo- ratus</i>	oriz. arg. ce- nușii	oriz. calc. gro- sier inf.	str. Cluj. oriz. calc. gro- sier sup.	oriz. cu <i>N.</i> <i>fabi- anii</i>	oriz. cu brio- zoare
1	<i>Nummulites striatus</i> (Brug.)		+	+		+	+	
2	<i>Nummulites fabianii</i> (Prever)					+	+	+
3	Millioliide	+		+	+	+	+	+
4	<i>Orbitolites</i> sp.			+	+	+		
5	<i>Alveolina</i> sp.			+	+	+		
6	<i>Lucina dalmatina</i> Opp.					+		
7	<i>Lucina</i> (<i>Lucinoma</i>) <i>musculata</i> Cossm.					+		
8	<i>Divaricella</i> (<i>Divaricella</i>) cf. <i>ermenonvillensis</i> d'Orb.					+		
9	<i>Tellina granconensis</i> Opp.					+		
10	<i>Tellina</i> sp.					+		
11	<i>Chama</i> (<i>Chama</i>) <i>subgigas</i> d'Orb.					+		
12	<i>Chama</i> sp. (cf. <i>Chama lamellosa</i> Lamk.)					+		
13	<i>Laevicardium</i> (<i>Trachycardium</i>) <i>commutatum</i> Rovereto					+		
14	<i>Cardium bonellii</i> Bell.					+		
15	<i>Cardium</i> cf. <i>perezi</i> Bell.					+		
16	<i>Cardium levesquei</i> d'Orb.					+		
17	<i>Cardium nummuliticum</i> d'Arch.					+		
18	<i>Cardium</i> sp.					+		
19	<i>Lithocardium carinatum</i> Bronn					+		
20	<i>Chione aglaurae</i> Brongn.					+		
21	<i>Meretrix hilarionis</i> Opp.			+		+		
22	<i>Barbatia textilis</i> Desh.					+		
23	<i>Arca</i> sp.					+		
24	<i>Pectunculus</i> aff. <i>striatissimus</i> Bell.					+		
25	<i>Vulsella</i> (<i>Vulsella</i>) aff. <i>legumen</i> d'Arch.					+		
26	<i>Anomia</i> sp.					+		
27	<i>Chlamys</i> sp.					+		
28	<i>Spondylus</i> sp.					+		
29	<i>Gryphaea</i> (<i>Gigantostrea</i>) <i>rari- lamella</i> Mellev.		+	+		+	+	
30	<i>Ostrea</i> sp.					+		
31	<i>Modiolus</i> (<i>Modiolus</i>) <i>modioloi- des</i> Bell.					+		
32	<i>Thracia</i> (<i>Cyathodonta</i>) cf. <i>cro- sei</i> Mayer					+		
33	<i>Pholadomya puschi</i> Goldf.					+	+	
34	<i>Pholas</i> sp.			+		+	+	
35	<i>Petricola</i> sp.					+	+	

tabelul 6 (continuare)

Nr. crt.	Răspîndirea pe verticală Denumirea speciilor	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
		orz. gips inf. calc. <i>Anomia</i>	orz. cu <i>N. perforatus</i>	orz. arg. cenușii	orz. calc. grosier inf.	str. Cluj orz. calc. grosier sup.	orz. cu <i>N. fabianii</i>	orz. cu briozoare
36	<i>Pleurotomaria (Chelotia) concava</i> Desh.					+	+	
37	<i>Trochus cf. heres</i> Desh.					+		
38	<i>Delphinula (Delphinula) calcar</i> Lamk.						+	
39	<i>Velates</i> sp.					+		
40	<i>Campanile giganteum</i> Lamk.					+		
41	<i>Campanile cf. benechi</i> Bayan					+		
42	<i>Campanile cf. parisiense</i> Desh.					+		
43	<i>Campanile</i> sp.					+		
44	<i>Turritella (Haustator) imbricata</i> Lamk.	+		+		+		
45	<i>Ampullina gorssa</i> Desh.			+		+	+	
46	<i>Megatylotus (Deshayesia) cf. parisiensis</i> Raulin					+	+	
47	<i>Natica cf. calvimontana</i> Desh.					+		
48	<i>Natica</i> sp.					+		
49	<i>Cepatia cepacea</i> Lamk.					+		
50	<i>Rostellaria (Sulcogladus) gonio</i> phora Bell.			+		+		
51	<i>Hippochrenes amplus</i> Solander	+		+		+		
52	<i>Terebellum aff. obtusum</i> Sow.					+		
53	<i>Clavilithes (Rhopalites) scalaroides</i> d'Arch.			+		+		
54	<i>Galeodes pyruloides</i> Grat. sp. mut. <i>bonnetensis</i> Boussac					+		
55	<i>Schizaster archiaci</i> Cotteau					+		
56	<i>Eupatagus formosus</i> Lorient					+		
57	<i>Echinanthus</i> sp.					+		
58	<i>Eupatagus</i> sp.					+		
59	Coralii coloniali și solitari indeterminabili					+	+	+
60	Briozoare în colonii tubulare, rămurioase					+		+
61	Alge calcareoase : <i>Lithothamnium</i>					+		

Din 41 de specii determinate de noi din orizontul calcarului grosier superior, 28 specii le-am întâlnit numai în acest orizont, 33 specii le-am găsit numai în seria marină superioară, iar 8 specii se continuă din seria marină inferioară.

Majoritatea speciilor determinate de noi în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* sînt menționate pentru prima dată în acest orizont în regiunea de la sud-vest de Cluj. Din cele 34 specii determinate,

Tabelul 7

Răspindirea faunei orizontului marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii*

Nr. crt.	Răspindirea pe verticală Denumirea speciilor	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
		oriz. gips inf. calc. <i>Anomia</i>	oriz. cu <i>N. perforatus</i>	oriz. arg. cenușii	oriz. calc. grosier inf.	str. Cluj oriz. calc. grosier sup.	oriz. cu <i>N. fabianii</i>	oriz. cu briozoare
1	<i>Nummulites incrassatus</i> de la Harpe						+	*
2	<i>Nummulites chavannesi</i> de la Harpe						+	*
3	<i>Nummulites striatus</i> (Brug.)		+	+		+	+	*
4	<i>Nummulites pulchellus</i> Hantken						+	*
5	<i>Nummulites variolarius</i> (Lamk.)		+	+			+	*
6	<i>Nummulites fabianii</i> (Prever)					+	+	
7	<i>Lucina</i> sp.						+	
8	<i>Pinna</i> sp.						+	
9	<i>Chama</i> (<i>Chama</i>) <i>calcarata</i> Lamk.						+	*
10	<i>Laevicardium</i> (<i>Trachycardium</i>) <i>gigas</i> Defr.						+	*
11	<i>Miocardia acutangula</i> Bell.						+	*
12	<i>Miocardia</i> sp.						+	
13	<i>Cardiopsis</i> cf. <i>incrassata</i> Sow.						+	*
14	<i>Chlamys</i> (<i>Chlamys</i>) <i>biarritzensis</i> d'Arch. var. <i>subtripartitus</i> d'Arch.						+	*
15	<i>Ostrea</i> sp. (aff. <i>Ostrea cyathula</i> Lamk.)						+	*
16	<i>Gryphaea</i> (<i>Gigantostrea</i>) <i>rari-lamella</i> Mellev.		+	+		+	+	
17	<i>Ostrea</i> sp.						+	
18	<i>Pholadomya puschi</i> Goldf.					+	+	*
19	<i>Pholadomya</i> sp.						+	
20	<i>Crassatella</i> sp.						+	
21	<i>Pholas</i> sp.			+		+	+	
22	<i>Petricola</i> sp.					+	+	
23	<i>Pleurotomaria</i> (<i>Chelotia</i>) <i>con-cava</i> Desh.					+	+	*
24	<i>Pleurotomaria sismondai</i> Goldf.						+	*
25	<i>Delphinula</i> (<i>Delphinula</i>) <i>calcar</i> Lamk.					+	+	*
26	<i>Ampullina auriculata</i> Grat.						+	*
27	<i>Ampullina grossa</i> Desh.			+		+	+	*
28	<i>Megatylotus</i> (<i>Deshayesia</i>) <i>pari-stensis</i> Raulin					+	+	*
29	<i>Natica infundibulum</i> Watelet.						+	*
30	<i>Cromium lignitarum</i> Desh.			+			+	*
31	<i>Natica</i> sp.						+	
32	<i>Rimella fissurella</i> Lamk.			+			+	*
33	<i>Terebellum</i> aff. <i>belemnitoideum</i> d'Arch.						+	*
34	<i>Terebellum</i> sp.						+	

tabelul 7 (continuare)

Nr. crt.	Denumirea speciilor	Răspîndirea pe verticală	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
			oriz. gips inf. calc. <i>Anomia</i>	oriz. cu <i>N. perforatus</i>	oriz. arg. cenușii	oriz. calc. grosier inf.	str. Cluj oriz. calc. grosier sup.	oriz. cu <i>N. fabianii</i>	oriz. cu briozoare
35	<i>Conus (Stephanoconus) aff. calvimontensis</i> Desh.							+	*
36	<i>Nautilus</i> sp.							+	
37	Cidaride (plăci și radiole)							+	
38	<i>Leiopodina samusi</i> Páv.							+	*
39	<i>Echinolampas escheri</i> Ag.							+	
40	<i>Opissaster nux</i> Desor							+	
41	<i>Linthia ybergensis</i> Lorient							+	*
42	<i>Laganum transilvanicum</i> Páv. var. <i>decagonale</i> Koch.							+	
43	<i>Brissopsis forojuliensis</i> Opp.							+	*
44	<i>Brissopsis</i> cf. <i>elegans</i> Ag.							+	*
45	<i>Eupatagus</i> aff. <i>rostratus</i> d'Arch.							+	*
46	<i>Eupatagus elongatus</i> Ag.							+	
47	<i>Eupatagus</i> sp.							+	
48	<i>Echinanthus</i> sp.							+	
49	Coralii solitari						+	+	+

23 specii le-am întâlnit numai în acest orizont, 28 specii le-am întâlnit numai în depozitele seriei marine superioare, restul de 6 specii continuîndu-se din seria marină inferioară.

Tabelul 8

Răspîndirea faunei orizontului marnelor și calcarelor cu briozoare

Nr. crt.	Denumirea speciilor	Răspîndirea pe verticală	Seria marină inferioară				Seria marină superioară		
			oriz. gips inf. calc. <i>Anomia</i>	oriz. cu <i>N. perforatus</i>	oriz. arg. cenușii	oriz. calc. grosier inf.	str. Cluj oriz. calc. grosier sup.	oriz. cu <i>N. fabianii</i>	oriz. cu briozoare
1	<i>Nummulites fabianii</i> (Prever)						+	*	+
2	<i>Chama</i> sp.							+	+
3	Mulaje de lamelibranhiate și gasteropode indeterminabile								+
4	Coralii solitari						+	+	+
5	Briozoare cheilostomate în colonii rămuroase și foliacee						+		+
6	Echinide (plăci și radiole)								+

În orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare, predomină briozoarele cheilostomate. Menționăm că microfauna, bogat reprezentată în calcarele din diferitele orizonturi ale celor două serii marine eocene, n-am reușit s-o detașăm din rocă. Ne-am rezumat atunci numai cu identificarea generică — atît cît a fost posibil — în secțiuni subțiri.

CONSIDERAȚII ASUPRA VÎRSTEI DEPOZITELOR SERIILOR MARINE EOCENE DIN REGIUNEA CERCETATĂ, TRASATE PE BAZA STUDIULUI FAUNEI DE NUMULIȚI, ECHINIDE ȘI MOLUȘTE¹⁾

Dintre toate grupele de organisme care au populat mările din timpul paleogenului, importanță stratigrafică esențială prezintă numuliții. De fapt, folosirea acestora pentru stratigrafia de amănunt a acestui sistem de strate este de multă vreme recunoscută.

În seria de depozite eocene din regiunea Luna-de-Sus — Hășdate — Ciurila — Dealul Galiser (est de Florești), atît în seria marină inferioară, cît și în seria marină superioară există cîte un orizont în care marea masă a organismelor conținute o formează numuliții. În seria marină inferioară se cunoaște orizontul cu *N. perforatus*, iar în seria marină superioară, orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*. Fiecare orizont, pe lîngă speciile reprezentate printr-un număr colosal de indivizi care au determinat denumirea orizontului, mai conține alte cîteva specii, cu un număr mai redus de indivizi, dar care prezintă totuși valoare stratigrafică.

Este de menționat faptul că unele specii de numuliți se mai întîlnesc, reprezentate fiind printr-un număr mai redus de indivizi și în orizonturile inferioare sau superioare orizonturilor reper din cele două serii marine eocene, arătate mai sus.

Vom analiza în continuare extensiunea paleogeografică a fiecărei specii în parte și a asociațiilor de specii din orizonturile reper din regiunea cercetată și în celelalte bazine marine paleogene din regiunea mesogeană, precum și vîrsta pe care o determină în aceste bazine.

Seria marină inferioară

Orizontul cu N. perforatus. *Nummulites perforatus* (Montfort) se întîlnește frecvent începînd din partea superioară a lutețianului inferior în toată regiunea mesogeană, din Spania și pînă în regiunea himalaiană, asociat fiind cu *N. millecaput* Boubée, *N. brongniarti* d'Arch. et Haime, *N. distans* Desh., *N. irregularis* Desh., *N. munchisoni* Brunner, *N. partschi* de la Harpe, *N. atacicus* Leym., *N. laevigatus* Brug. etc., assiline, ortho-phragmine și alveoline cu diverse specii.

În depozitele de la partea superioară a lutețianului inferior se cunoaște în : Alpii francezi și elvețieni, în R.P.F. Iugoslavia, R.P. Albania,

¹⁾ v. tabelul 12.

Apenini, Sicilia, insula Creta, Carpații Nordici, în R.P.R. în Carpații Orientali, Depresiunea Getică, apoi în Bazinul Aquitaniei, Spania, insulele Baleare și Corsica, Piemont, Vicentin, Bazinul Panoniei, Bazinul Varnei.

Pe continentul african se cunoaște în partea de nord a acestuia în Republica Arabă Unită, Algeria și Maroc, apoi mai către sud, în estul Africii și în Madagascar.

În Asia este menționat în Republica Arabă Siria și Israel, în Iran, în Transcaucazia, în Pakistan (Belucistan și Sind) și în zona subhimalaiană aproape de Soubathou.

În Bazinul Transilvaniei, în afară de regiunea de la nord-vest a bazinului, depozite eocene care conțin pe lângă o faună bogată de moluște, echinoderme, pești etc. și un număr destul de mare de specii de numuliți, mai apar la Porcești (Koch, 1894; Haug, 1920; I. P. Voitești, 1935; Șt. Mateescu, 1927) și la Rodna-Veche (Koch, 1894; Haug, 1920; I. P. Voitești, 1935; Șt. Mateescu, 1926; Th. Kraütner, 1938).

În orizontul cu *N. perforatus* din regiunea cercetată, *N. perforatus* (Montfort) apare asociat cu *N. striatus* (Bruguière), *N. variolarius* (Lamarek) și *N. lucasi* Douvillé. Primele trei specii, la care se adaugă și *Orbitolites complanatus* Lamk. se întâlnesc în diverse puncte din Alpii Occidentali, întovărășite fiind de corali și numeroase moluște. J. Bous-sac (1912), care a făcut un studiu amănunțit al numuliticului alpin și E. Haug (1920) atribuie stratelor cu un asemenea conținut faunistic vîrsta auversiană, etaj care a fost inclus ulterior la lutețian, reprezentînd partea superioară a acestuia (tabelul 11).

În regiunea alpină, stratele cu asociația faunistică menționată suportă stratele cu *Cerithium diaboli* Brongn. bogat fosilifere, considerate de cei doi autori și de cercetătorii de mai târziu ca aparținînd etajului inferior al priabonianului (= ledian) (P. Lory et A. F. de Lapparent, 1937; M. Maingny, 1937; L. Feugueur, 1950; M. Gignoux, 1952).

Asociații faunistice mai mult sau mai puțin asemănătoare aceleia din orizontul cu *N. perforatus* din regiunea cercetată se mai întâlnesc în Alpii Orientali (la Guttaring în Carinthia), în regiunea Alpilor Dinarici (la Kosavin), (Oppenheim, 1901; Haug, 1920) și în Republica Arabă Unită (J. Cuvillier, 1930).

Atît asociația faunistică din Alpii Orientali (*N. aturicus* Joly et Leym., *N. contortus* Desh., *N. millecaput* Boubée, alveoline, echinide, moluște), cît și aceea din Alpii Dinarici (*N. aturicus* Joly et Leym., *N. lucasanus* DeFr., *N. millecaput* Boubée, *N. gizehensis* Forskal, *N. contortus* Desh., *N. striatus* d'Orb., assiline, orthophragmine, corali, echinide, moluște) sînt considerate de vîrstă auversiană (= lutețian superior).

În Carpații Nordici, prezența lui *N. perforatus* (Montf.) în formațiunile lutețian superioare este semnalată de Bieda (1931) în Depresiunea Liptov. În Carpații sovietici și anume în Carpații Pocuției și ai Maramureșului, geologul sovietic G. I. Nemkov (1955) arată prezența lui *N. perforatus* (Montf.), reprezentat printr-un număr mare de indivizi în conglomeratele și gresiile seriei carpatice. În această serie, *N. perforatus*

(Montf.) a fost găsit asociat cu *N. distans* Desh., *N. atacicus* Leym. și *N. incrassatus* de la Harpe. Stratele ce conțin această asociație de numuliți sînt atribuite părții superioare a eocenului mediu.

Mai spre sud, la Bîțcele-Andreenilor (Regiunea Suceava), S. A t h a n a s i u (1899 b) arată asociația: *N. perforata* d'Orb., *N. striata* d'Orb., *N. cf. complanata* Lamk., alveoline, orbitoizi, *Lithothamnium*, care indică de asemenea, partea superioară a eocenului mediu. Același autor determină din gresiile cuarțoase din faciesul de fliș de la SV de satul Păișeni (Raionul Fălticeni): *N. perforata* — *obesa* Leym., *N. lucasana* DeFr., *N. curvispira* Menegh., corali, brahiopode, moluște, asociație faunistică pe baza căreia atribuie stratelor vîrsta lutețian superior (= auversian). Mai tîrziu, împreună cu G h. M a c o v e i și I. A t a n a s i u (1927) menționează aceeași faună în blocurile remaniate în conglomeratele miocene de pe valea Sasca, de lîngă Păișeni. De asemenea, în blocurile remaniate în conglomeratele de Pietricica, D. M. P r e d a (în S. A t h a n a s i u, G h. M a c o v e i și I. A t a n a s i u, 1927) menționează o asociație faunistică mai mult sau mai puțin asemănătoare, care indică aceeași vîrstă.

În restul zonei flișului Carpaților Orientali n-a mai fost semnalată nicăieri asociația de numuliți din orizontul cu *N. perforatus* din NV Bazinului Transilvaniei.

În schimb, în Depresiunea Getică, *N. perforatus* (Montf.), în asociație cu diferite specii de numuliți, moluște, echinide etc., este citat de o serie întreagă de autori. Astfel, G. M. M u r g o c i (1908) și O. P r o t e s c u (1922) citează pe *N. perforata* d'Orb. asociat cu orbitoizi la nord de Călimănești — Mureasca — Olănești, unde reprezintă după acești autori eocenul mediu și baza eocenului superior.

La nord de Căpățîneni, în rîpa Dura, S a b b a Ș t e f ă n e s c u (1897) menționează: *N. perforata* d'Orb., *N. striata* d'Orb., *N. munchisoni* Brunner, mulaje de moluște (*Cerithium giganteum* Lamk.), orthophragmine, corali etc. Pe baza acestei faune, autorul atribuie stratele părții superioare a eocenului mediu.

I. P. V o i t e ș t i (1908, 1935), în peticele de calcare numulitice de la Albești — Cindești — Nămăiești, găsește o faună bogată, reprezentată prin numuliți, orbitoizi și alte foraminifere, echinide, brahiopode, moluște, crustacei, pești etc., și alge calcaroase. *N. perforatus* (Montf.) (= *N. lucasanus* var. *granulosa* în I. P o p e s c u - V o i t e ș t i) este asociat cu *N. variolaria* Sow., *N. striata* d'Orb. și un număr destul de mare de alte specii de numuliți frecvenți în eocenul mediu și superior. Vîrsta atribuită acestor calcare este lutețian și eocen superior.

La Sălătrucul-de-Sus, R e d l i c h (în V o i t e ș t i, 1908) citează pe *N. perforata* d'Orb. asociat cu *N. contortus* Desh., alveoline și moluște. Același autor (în P r o t e s c u, 1922) citează pe *N. perforata* d'Orb. asociat cu *N. contorta* Desh. și *Alveolina longa* în Bazinul Brezoi — Titești.

În restul Europei, asociația de numuliți din orizontul cu *N. perforatus* din regiunea de la SV de Cluj se mai întîlnește în Bazinul Aquitaniei, în Spania, în Piemont, Vicentin (în stratele de Ronca), în Depresiunea Panonică (la Ajka, pe marginea colinelor Pădurea Bakony).

În toate aceste bazine, stratele ce conțin această asociație de numuliți sînt atribuite părții superioare a lutețianului (= auversian) (tabelul 11).

Nummulites perforatus (Montfort) se întîlnește și în depozitele din baza eocenului superior. Este citat în bazinul Aquitaniei, în Carpații Nordici; G. I. N e m k o v (1955) îl menționează în conglomeratele și calcarele seriei carpatice, pe panta de sud a masivului cristalin Rahov (Maramureș) asociat cu *N. incrassatus* de la Harpe, *N. fabianii* (Prever), *N. pulchellus* Hantken și *N. striatus* (Brug.). Mai este menționat în depozite de aceeași vîrstă în Depresiunea Getică (I. P. - V o i t e ș t i, 1908; G. M. M u r g o c i, 1908; O. P r o t e s c u, 1922).

Din cele menționate, rezultă că *N. perforatus* (Montf.) este o specie care apare la partea superioară a lutețianului inferior și care se menține pînă în baza eocenului superior inclusiv, cînd se întîlnește numai ca exemplare rare.

Nummulites striatus (Bruguière) are o răspîndire aproape tot atît de mare ca și *N. perforatus* (Montf.).

În ceea ce privește speciile de numuliți, care au o extensiune geografică mare, s-ar putea pune întrebarea dacă acestea caracterizează același nivel stratigrafic în toate punctele unde se întîlesc. R. A b r a r d (1928) dă următorul răspuns la această întrebare :

„On peut admettre qu'il en est très généralement ainsi... En réalité, le temps nécessaire à la propagation d'un organisme marin à travers le monde est, le plus souvent, géologiquement parlant, négligeable”¹⁾.

N. striatus (Brug.) se cunoaște în depozitele de la partea superioară a lutețianului (= auversian) în Alpii francezi și elvețieni, Alpii Dinarici, Carpați, în Depresiunea Getică, apoi în Bazinul Aquitaniei, în Spania, insulele Baleare, Corsica, Piemont, în Vicentin, în Bazinul Panonic, în Bazinul Varnei și în Africa de Nord (Republica Arabă Unită).

N. striatus (Brug.) se întîlnește și în formațiunile eocenului superior. Este menționat în Alpii francezi și elvețieni, în R.P. Albania, în Carpați, în Bazinul Aquitaniei, în Spania, Piemont, Vicentin și în Nordul Africii (Republica Arabă Unită, Algeria și Maroc).

În Asia este menționat la sud de Caucaz, în R.S.S. Armeană și R.S.S. Gruzină (G. I. N e m k o v, 1955).

În Bazinul Transilvaniei se cunoaște în formațiunile eocene din partea de NV a bazinului (K o c h, 1894; H a u g, 1920; Ș t. M a t e e s c u, 1926), la Porcești (K o c h, 1894), regiunea Rodna (T h. K r ä u t n e r, 1938) și în regiunea Ampoita—Șard—Bărbant (M. I l i e, 1950).

Celelalte două specii de numuliți din orizontul cu *N. perforatus*, *N. variolarius* (Lamk.) și *N. lucasi* Douv. au o importanță stratigrafică redusă, deoarece au o extensiune mai mare pe verticală.

N. variolarius (Lamarek) a fost considerat de majoritatea cercetătorilor ca o specie caracteristică auversianului (ledian) din bazinele vest-europene. Ulterior s-a constatat că se întîlnește în tot eocenul regiunii geosinclinale alpine. După cercetările lui R o z l o z s n i k (1929 — în N e m k o v, 1955), *N. variolarius* (Lamk.) apare în eocenul inferior, se

¹⁾ p. 181.

dezvoltă repede și se întâlnește apoi și în eocenul mediu și superior. *N. variolarius* (Lamk.) persistă și în cazul când condițiile de existență devin mai vitrege, condiții în care celelalte specii nu se mai pot dezvolta. Numai în acest caz, local, *N. variolarius* (Lamk.) prezintă importanță stratigrafică. Un exemplu clasic îl constituie dezvoltarea lui în formațiunile lediene din bazinul anglo-franco-belgian, bazin care constituie după J. B o u s s a c (1912) provincia zoologică nord-occidentală.

O serie de autori îl menționează în formațiunile lutețian superioare (= auversian) și lediene (= bartonian), în Alpi, în Carpați, în Crimeea, apoi în Bazinul Aquitaniei, în Bazinul Varnei și în R.S.S. Gruzină.

E. H a u g (1920) îl citează în diferite puncte în toată regiunea mesogeană, începînd din Bazinul Aquitaniei și pînă în Australia.

În ceea ce privește pe *Nummulites lucasi* Douvillé, acesta a fost considerat de J. B o u s s a c (1911) ca o specie caracteristică pentru partea inferioară a lutețianului. În 1919, H. D o u v i l l é îl consideră specie caracteristică eocenului inferior, ca mai târziu, în 1930, J. C u v i l l i e r să-l găsească în partea superioară a lutețianului din Egipt, iar L. G l a n g e a u d (1932) (în F l a n d r i n, 1934) și F l a n d r i n (1934) să-l menționeze în eocenul superior din Algeria.

Rezultă că *N. lucasi* Douv. este o specie cu o extensiune pe verticală destul de mare, găsindu-se atît în depozitele eocenului inferior cît și în depozitele eocenului mediu și superior.

În eocenul inferior, *N. lucasi* Douv. este menționat în Bazinul Aquitaniei, în Alpi, în R. P. Albania, în Vicentin, în Carpați, în Crimeea.

În lutețian se întâlnește în Bazinul Aquitaniei, în R.S.S. Gruzină și în Republica Arabă Unită, iar în eocenul superior este menționat în Algeria.

În țara noastră, varietatea *N. praelucasi* Douvillé este menționată de C. G h e o r g h i u (1954), în gresiile eocene de la sud de Deva.

În concluzie, se constată că *N. lucasi* Douv. și *N. variolarius* (Lamk.) se întîlnesc aproape în tot eocenul, pe cînd *N. perforatus* (Montf.) este o specie caracteristică părții superioare a lutețianului inferior și lutețianului superior. *N. striatus* (Brug.) apare în lutețianul superior (= auversian) și se continuă apoi și în eocenul superior.

În asociația de numuliți întîlnită în orizontul cu *N. perforatus*, rol preponderent joacă *N. perforatus* (Montf.) și *N. striatus* (Brug.). *N. striatus* (Brug.) constituie aproape exclusiv cele două bancuri subțiri din baza orizontului și se întâlnește apoi, destul de frecvent, pînă la partea superioară a orizontului, în care predomină formele A și B de *N. perforatus* (Montf.).

Rol stratigrafic în acest caz prezintă *N. striatus* (Brug.), pentru că este singura specie care apare la acest nivel, toate celelalte întîlnindu-se în celelalte bazine din regiunea mediteraneană și în nivelele inferioare. Pretutindeni, în domeniul mesogean, momentul apariției lui *N. striatus* — după cum s-a mai arătat — este considerat a fi lutețianul superior (= auversian).

Rezultă că orizontul cu *N. perforatus* din seria marină inferioară este de vîrstă lutețian superioară (= auversian). În nici un caz nu poate

fi atribuit ledianului, deoarece epoca de înflorire a lui *N. perforatus* (Montf.) corespunde eocenului mediu (lutețianului). În cazul cînd *N. perforatus* (Montf.) se întîlnește și în ledian este reprezentat prin exemplare rare și este asociat cu specii caracteristice acestui etaj.

Seria marină superioară

Orizontul marnelor și calcarelor cu N. fabianii. În acest orizont predomină specia care a determinat denumirea orizontului după care, în ordinea frecvenței, urmează *N. incrassatus* de la Harpe, *N. striatus* (Brug.) și apoi *N. chavannesi* de la Harpe, *N. pulchellus* Hantken și *N. variolarius* (Lamk.).

N. fabianii (Prever) are o extensiune paleogeografică mai restrînsă decît a celorlalte specii întîlnite în orizontul cu *N. perforatus*. Se cunoaște în Alpi, Carpați, R. P. Albania, apoi în Bazinul Aquitaniei, în Spania, în Bazinul Vicentin, în Balcani, în Bazinul Varnei și în Bazinul Panonic.

În Africa de Nord este semnalat în Republica Arabă Unită, în Deșertul Libiei — în stratele cu care se încheie seria eocenă, în Algeria și Maroc.

La sud de Caucaz este citat în R.S.S. Gruzină și R.S.S. Armeană.

Aproape în toate regiunile menționate, *N. fabianii* apare asociat cu unele din speciile ce se întîlnesc și în orizontul cu *N. fabianii* din regiunea cercetată. În unele din bazinele din vestul Europei se mai găsesc în asociație cu *N. fabianii* (Prever): *N. garnieri* de la Harpe, *N. bouillei* de la Harpe, *N. vasus* Joly et Leym. și foarte rar *N. perforatus* (Montf.).

N. fabianii (Prever) este considerat de toți cercetătorii ca o specie caracteristică eocenului superior (= priabonianului). După R. A b r a r d (1928), apare la partea superioară a ledianului și se continuă și în tot wemmelianul (= ludian = priabonianul superior).

Nummulites incrassatus de la Harpe este menționat în Alpi, R. P. Albania, Carpați, Balcani, în Aquitania, în Piemont, în Bazinul Panonic, în R.S.S. Ucraina, apoi, în Algeria, Siria și în R.S.S. Gruzină.

În bazinele din vestul Europei, majoritatea autorilor menționează prezența lui *N. incrassatus* de la Harpe în depozitele eocenului superior și ale oligocenului. Unii autori (J. B o u s s a c, 1911; C h. R i s p o l i, 1913 și M. C i z a n c o u r t, 1933) îl citează începînd din lutețianul superior și pînă în oligocen, inclusiv. În timpul din urmă, G. I. N e m k o v (1955) arată că și în Carpați *N. incrassatus* de la Harpe își face apariția în partea superioară a eocenului mediu și persistă pînă în oligocenul inferior inclusiv.

Nummulites pulchellus Hantken și *N. chavannesi* de la Harpe sînt citați, ca exemplare rare, în cîteva regiuni. J. B o u s s a c (1911), L i a g a r n și L l u e c a (în N e m k o v, 1955) arată că *N. pulchellus* Hantken e adeseori asociat cu *N. chavannesi* de la Harpe, *N. fabianii* (Prever) și *N. bouillei* de la Harpe în partea superioară a eocenului superior.

Nummulites pulchellus Hantken este semnalat în Italia, R. P. Ungară, Alpi și în Carpați de P. Oppenheim (1900—1901), J. Bous-sac (1911) și G. I. Nemkov (1955). Acesta din urmă îl menționează în partea de sud a masivului cristalin Rahov, în asociație cu *N. striatus* (Brug.), *N. perforatus* (Montf.), *N. fabianii* (Prever), *N. incras-satus* de la Harpe și *N. bouillei* de la Harpe în conglomeratele și calcarele seriei carpatice superioare. Vîrsta atribuită depozitelor pe baza acestei asociații este eocen superior. După asociația de numuliți se pare că aici *N. pulchellus* Hantken apare încă din ledian. De altfel, R. Abrard (1928) arată că această specie își face apariția încă din partea superioară a ledianului, derivînd din *N. striatus* (Brug.).

În Depresiunea Getică, la Albești — Cindești, *N. pulchellus* Hantken este citat de I. P.-Voitești (1908) alături de alte specii proprii eocenului superior.

Nummulites chavannesi de la Harpe are o răspîndire ceva mai mare decît *N. pulchellus* Hantken. Se mai întîlnește în afară de regiunile menționate pentru *N. pulchellus* Hantken și în Bazinul Aquitaniei și în Republica Arabă Unită (Nemkov, 1955) și Algeria (Flandrin, 1934). În R.P. Bulgaria este menționat în Bazinul Bela (Tzankov, 1956). În Carpați este citat de M. Cizancourt (1928, 1933) și de G. I. Nemkov (1955). I. P.-Voitești îl semnalează în Depresiunea Getică la Nămăești (1908). În Asia este citat de G. I. Nemkov în R.S.S. Gruzină (1955).

În ceea ce privește extensiunea paleogeografică și răspîndirea pe verticală a celorlalte două specii de numuliți: *N. striatus* (Brug.) și *N. variolarius* (Lamk.), care se întîlnesc și în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, au fost arătate la orizontul cu *N. perforatus*. După cum s-a semnalat, ambele specii se continuă și în eocenul superior.

Analizînd repartiția stratigrafică a speciilor care se întîlnesc în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, se deduc următoarele:

N. fabianii (Prever), care joacă rol esențial în cel de-al doilea orizont al seriei marine superioare, apare la partea superioară a etajului ledian și se continuă și în wemmelian; este deci o formă caracteristică eocenului superior (= priabonianului);

N. incras-satus de la Harpe este semnalat în unele regiuni încă din partea superioară a eocenului mediu, continuîndu-se apoi în tot eocenul superior și oligocen;

N. pulchellus Hantken și *N. chavannesi* de la Harpe sînt considerate, în general, forme caracteristice părții superioare a eocenului superior.

Stratele cu acest conținut faunistic sînt atribuite în celelalte bazine numulitice europene (regiunea alpină, bazinele Aquitaniei și Vicentin) și în Republica Arabă Unită și Algeria etajului wemmelian (ludian) (R. Abrard, 1928; J. Flandrin, 1934; P. Lory et A. F. de Lapparent, 1937; M. Gignoux, 1950; I. A. Korobkov, 1954, 1955) (tabelul 11).

Pe baza studiului asociațiilor de numuliți din cele două orizonturi reper — din seria marină inferioară și din seria marină superioară — am putut determina vîrsta acestor orizonturi.

În cele ce urmează, bazându-ne pe studiul faunei de echinide și moluște, vom arăta la care dintre etajele seriei eocene se pot atribui celelalte orizonturi, care au fost inițial separate după caracterele litologice și faunistice și după poziția stratigrafică în raport cu cele două orizonturi reper.

În celelalte bazine paleogene europene, rol stratigrafic, după foraminifere, prezintă unele echinide. Moluștele sînt strîns legate de facies. După cum a arătat R. A b r a r d (1925), folosirea acestora pentru determinarea vîrstei depozitelor, fără să se fi stabilit în prealabil stratigrafia regiunii cu ajutorul foraminiferelor și al echinidelor, poate duce la erori capitale. Chiar moluștele care se găsesc într-o regiune totdeauna la același nivel nu pot fi folosite pentru determinarea vîrștelor, înainte de a fi studiat stratigrafia regiunii cu ajutorul foraminiferelor și echinidelor.

În seria marină inferioară noi am întîlnit echinide în orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, reprezentate fiind prin cîteva specii ale genului *Eupatagus*: *E. ornatus* Ag. aff. var. *gombertina* Opp. și *E. haynaldi* Páv.

Eupatagus ornatus Ag. are o extensiune stratigrafică destul de mare, găsindu-se în regiunea mediteraneană începînd din lutețian și pînă la sfîrșitul oligocenului.

Varietatea *gombertina* Opp. este menționată de P. O p p e n h e i m (1902) în depozitele priaboniene și oligocene din Bazinul Vicentin.

Eupatagus haynaldi Páv. se pare că este o specie proprie lutețianului din Bazinul Transilvaniei.

În seria marină superioară, echinidele determinate de noi din orizontul calcarului grosier superior (stratele de Cluj) și din orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* sînt, în majoritate, lipsite de valoare stratigrafică. Aproape toate se întîlnesc atît în eocenul mediu cît și în eocenul superior în celelalte bazine numulitice. Singura specie care prezintă importanță stratigrafică în celelalte bazine paleogene vest- și sud-europene este *Leiopedina samusi* Páv. Această specie caracterizează formațiunile eocene superioare (priaboniene) și se întîlnește rar și în oligocen. În Bazinul Transilvaniei, *Leiopedina samusi* Páv. este citată în 1884 de A. K o c h în bancurile superioare ale orizontului calcarului grosier superior și în partea inferioară a „stratelor cu *Intermedia*”. Același autor, în 1894, citează această specie numai în orizontul calcarului grosier superior. În ultimul timp, G. r. R ă i l e a n u și E m i l i a S a u l e a (1956) arată prezența acestui echinid numai în marno-calcarele cu echinide și moluște din nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* din seria marină inferioară. Noi am găsit cîteva exemplare destul de bine conservate numai în partea inferioară a orizontului marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, aproape de limita cu orizontul calcarului grosier superior. Din cele relatate, rezultă că în Bazinul Transilvaniei *Leiopedina samusi* Páv. a apărut încă din lutețianul superior.

Menționăm că dintre echinidele determinate din orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, specia *Laganum transilvanicum* Páv. var.

decagonale Koch pare să fie localizată numai în Bazinul Transilvaniei, unde caracterizează acest orizont.

Asociația de echinide din orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* din nord-vestul Bazinului Transilvaniei este considerată de P. Oppenheim (1900—1901) și E. Haug (1920) caracteristică priabonianului.

În concluzie, pe baza studiului echinidelor întâlnite în depozitele seriilor marine eocene din regiune, se poate preciza numai că marno-calcarele cu echinide și moluște din nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* din seria marină inferioară pot fi atribuite lutețianului, pe cînd orizonturile seriei marine superioare aparțin eocenului superior (priabonianului).

În cele ce urmează vom arăta ce vîrstă indică, în celelalte bazine paleogene, asociațiile de specii de moluște din fiecare orizont din regiunea de la sud-vest de Cluj.

În orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* se găsesc următoarele categorii de specii de moluște: a) specii indiferente din punct de vedere stratigrafic, care au o extensiune mare pe verticală din eocenul inferior pînă la oligocen; b) specii care se cunosc în tot eocenul; c) specii care caracterizează etajul lutețian în celelalte bazine paleogene; d) specii care apar în lutețian, continuîndu-se și în depozite mai noi; e) specii care în alte bazine paleogene sînt citate numai în oligocen.

a) Din prima categorie fac parte:

Velates schmiedelianus Chemn.

Turritella (Haustator) imbricataria Lamk.

Ambele specii au o extensiune stratigrafică și paleogeografică foarte largă. Menționăm numai că *Velates schmiedelianus* Chemn., care este fosil caracteristic pentru ypresianul din Bazinul Parisului, se cunoaște în tot eocenul celorlalte bazine vest- și sud-europene. J. Bousac (1911) îl citează și în depozitele oligocene din Bazinul Vicentin.

b) Dintre speciile cunoscute în tot eocenul din celelalte bazine paleogene menționăm pe *Lucina (Cavilucina) bipartita* Defr.

c) Speciile caracteristice lutețianului din celelalte bazine sînt următoarele: ¹⁾

Lucina incerta d'Arch.

+ *Tellina (Macaliopsis) peyroti* Cossm.

+ *Nemocardium* cf. *nicense* Bell.

Libitina faba d'Arch.

Marcia (Mercimonia) secunda Desh.

Marcia (Mercimonia) deleta Desh.

Gryphaea archiaci Bell.

Gryphaea (Fatina) esterhazyi Páv.

Dintre speciile enumerate, *Tellina (Macaliopsis) peyroti* Cossm. și *Nemocardium* cf. *nicense* Bell. sînt semnalate numai în depozitele lutețianului superior, în cîteva din bazinele paleogene ale Europei de vest. Menționăm de asemenea că *Gryphaea (Fatina) esterhazyi* Páv. este

¹⁾ Speciile notate cu + apar în lutețianul superior.

citată de E. H a u g (1920) în afară de „stratele cu *Perforata*” din Bazinul Transilvaniei și în depozitele lutețiene din Asia Centrală, în etajul denumit ferganian, iar I. A. K o r o b k o v (1954, 1955) citează această specie în seria turkestantenskaia (lutețian superior) din regiunea Asiei Mijlocii.

d) Speciile care apar în lutețian, continuându-se și în depozitele eocen superioare și chiar oligocene sînt :

Anomia (*Anomia*) *tenuistriata* Desh.

Corbula (*Bicorbula*) *gallica* Lamk.

Cromium (*Cromium*) *rusticum* Desh.

+ *Meretrix villanovae* Desh.

+ *Gryphaea* (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn

+ *Modiolus* (*Brachydontes*) *nysti* Kickx in Nyst sp.

Hippochrenes amplus Solander.

Primele trei specii se cunosc numai în depozitele eocenului mediu și superior. Celelalte specii se continuă și în oligocen. Este de remarcat, de asemenea, faptul că unele dintre speciile enumerate, ca de exemplu : *Meretrix villanovae* Desh., *Gryphaea* (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn și *Modiolus* (*Brachydontes*) *nysti* Kickx in Nyst își fac apariția în celelalte bazine paleogene în lutețianul superior.

Dintre acestea, *Gryphaea* (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn, care este reprezentată printr-un număr destul de mare de indivizi în acest orizont, atinge maximum de dezvoltare în oligocen în celelalte bazine europene.

e) Numai o singură specie din orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* este citată în oligocenul din celelalte bazine numulițe : *Fragum distinguendum* Mayer.

Din cele relatate rezultă că, în ansamblul ei, fauna de moluște din orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* prezintă caracterele faunei lutețiene din celelalte bazine paleogene din Europa. Din 19 specii determinate, 2 specii sînt indiferente din punct de vedere stratigrafic, 8 specii se cunosc numai în depozitele lutețiene din celelalte bazine paleogene, 7 specii apar în lutețian, continuându-se și în depozitele eocenului superior și oligocenului, o singură specie se cunoaște în tot eocenul și, de asemenea, o singură specie se cunoaște în bazinele vest-europene numai în depozite de vîrstă oligocenă.

Dintre speciile proprii etajului lutețian, două specii se cunosc în celelalte bazine numai în lutețianul superior, iar între speciile care apar în lutețian și se continuă și în depozite mai noi sînt specii (3) care își fac apariția în lutețianul superior din celelalte regiuni.

Ținînd seama de cele menționate mai sus și de faptul că orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* este situat imediat sub orizontul cu *N. perforatus*, a cărui vîrstă am stabilit-o pe baza studiului asociației de numuliți, ca lutețian superior, atribuim și acestui orizont aceeași vîrstă (lutețian superior).

În orizontul cu *N. perforatus* cele două specii de moluște determinate nu prezintă valoarea stratigrafică.

În orizontul *argilelor cenușii*, fauna de moluște este bogat reprezentată în nivelele din partea inferioară a acestui orizont. Se disting aproximativ aceleași categorii de specii de moluște.

a) O singură specie este indiferentă din punct de vedere stratigrafic : *Turritella (Haustator) imbricata* Lamk.

b) Specii care se cunosc în tot eocenul celorlalte bazine paleogene sînt următoarele :

Gryphaea (Gigantostrea) rarilamella Mellev.

Panope (Panope) cf. *intermedia* Sow.

Rimella fissurella Lamk.

c) Specii care caracterizează etajul lutețian din celelalte bazine sînt următoarele :

+ *Cardium* aff. *rouaulti* Bell.

+ *Nemocardium* cf. *nicense* Bell.

Meretrix hilarionis Opp.

Venus subaglaurae d'Arch.

+ *Spondylus* cf. *palareensis* Boussac

Spondylus aff. *rarispinus* Desh.

Plicatula caillaudi Bell.

+ *Campanile defrenatum* Gregorio

Megatylotus sp. [gr. *Megatylotus (Megatylotus) crassatinus* Lamk.]

Clavilithes (Rhopalites) scalaroides d'Arch.

Speciile notate cu + se întîlnesc numai în lutețianul superior din bazinele vest- și sud-europene.

d) Specii care apar în lutețian, continuîndu-se și în eocenul superior și oligocen sînt următoarele :

+ *Corbula* cf. *semicostata* Bell.

Corbula (Bicorbula) gallica Lamk.

Ampullina patula Lamk.

Ampullina grossa Desh.

Cromium (Cromium) rusticum Desh.

+ *Spondylus* aff. *bifrons* Münster

+ *Gryphaea (Gryphaea) brongniarti* Bronn

Thracia (Thracia) bellardii Pictet

+ *Panope (Panope) heberti* Bosquet

Turritella (Haustator) cf. *copiosa* Desh.

+ *Rostellaria (Sulcogladius) goniophora* Bell.

Hippochrenes amplus Solander.

Primele cinci specii se cunosc numai în eocenul mediu și superior. Celelalte specii trec și în oligocen. Dintre acestea din urmă, speciile notate cu + apar pentru prima dată în depozite, în celelalte bazine paleogene, începînd din lutețianul superior.

e) Sînt menționate numai în eocenul superior :

Lucina prominensis Opp.

Thracia (Thracia) prominensis Opp.

Ampullina picteti Héb. et Rénev.

f) O singură specie : *Cromium lignitarum* Desh. este menționată numai în depozitele eocenului inferior.

Analiza faunei de moluște din nivelele din partea inferioară a orizontului argilelor cenușii arată următoarele :

— din 30 specii de moluște determinate, 10 specii se găsesc numai în lutețianul celorlalte bazine, 12 specii apar în lutețian și se continuă și în depozitele de vîrstă superioară, trei specii se cunosc în celelalte bazine în depozite mai noi decît lutețianul, restul de 5 specii se găsesc fie în depozitele întregului eocen (3), fie numai în eocenul inferior (1) sau prezintă o mai mare longevitate (1);

— dacă se ia în considerație numărul speciilor care apar în lutețianul superior în celelalte bazine paleogene — unele caracterizînd acest subetaj, altele continuîndu-se și în etajele superioare — se constată că acest număr este mai mare decît numărul de specii care caracterizează eocenul superior (9 : 3);

— dacă se ține seama și de asociația de numuliți întîlnită în nivelele marnoase de la partea inferioară și superioară a nivelelor de marno-calcare cu mulaje de moluște [*N. perforatus* (Montf.), *N. striatus* (Brug.) și *N. variolarius* (Lamk.)], care indică vîrsta lutețian superioară, precum și de poziția stratigrafică a nivelelor fosilifere din partea inferioară a orizontului argilelor cenușii — imediat deasupra orizontului cu *N. perforatus* (lutețian superior) — se constată că vîrsta atribuită acestor depozite nu poate fi decît lutețian superioară.

Din nivelul argilos-nisipos cu pectinide și ostreide, care constituie partea principală a orizontului argilelor cenușii n-am determinat decît specia *Chlamys* (*Chlamys*) *multistriata* Poli sp. var. *allonensis* Boussac. Această varietate este menționată de J. B o u s s a c (1911) din priabonian și pînă în pliocen.

Fragmentele indeterminabile de moluște din orizontul calcarului grosier inferior nu dau nici o indicație de vîrstă. Cele cîteva specii de moluște citate de A. K o c h (1894) pentru această regiune, ca și toate celelalte specii menționate de acest autor în alte puncte din NV Bazinului Transilvaniei, sînt frecvente în lutețianul celorlalte bazine paleogene europene.

În orizontul calcarului grosier inferior din regiunea cercetată se găsesc în părțile de nord numeroase alveoline. Aceste foraminifere sînt frecvente în special în eocenul mediu și inferior.

Pe baza celor de mai sus, considerăm că orizontul calcarului grosier inferior reprezintă partea superioară a lutețianului superior din regiune.

Depozitele lutețianului superior din Bazinul Transilvaniei, pe baza caracterelor litologice și faunistice, pot fi echivalate cu stratele cu *N. striatus* din Bazinul Panonic, care reprezintă, la rîndul lor, (după E. H a u g, 1920) echivalentul stratigrafic al stratelor de Ronca din Bazinul Vicentin. Asociația faunistică se aseamănă totodată și cu aceea a stratelor cu *N. striatus* etc. din Alpii francezi, cu aceea a stratelor inferioare de Biarritz din Bazinul Aquitaniei etc. (tabelul 11).

Fauna de moluște din orizonturile seriei marine superioare se poate încadra numai în parte în categoriile existente pentru seria marină inferioară. Se mai cunosc în plus și alte categorii de specii.

În orizontul calcarului *grosier superior* (stratele de Cluj) se disting :

a) Specii indiferente din punct de vedere stratigrafic :

Turritella (Haustator) imbricata Lamk.

b) Specii care se cunosc în tot eocenul din celelalte bazine numulitice :

Gryphaea (Gigantostrea) rarilamella Mellev.

Cepatia cepacea Lamk.

c) Specii caracteristice etajului lutețian :

Chama (Chama) subgigas d'Orb.

Cardium bonelli Bell.

+ *Cardium* cf. *perezi* Bell.

Cardium nummuliticum d'Arch.

Meretrix hilarionis Opp.

Vulsella (Vulsella) aff. *legumen* d'Arch.

Pleurotomaria (Chelotia) concava Desh.

Trochus cf. *heres* Desh.

Delphinula (Delphinula) calcar Lamk.

Campanile cf. *parisiense* Desh.

Natica cf. *calvimontana* Desh.

Terebellum aff. *obtusum* Sow.

Clavilithes (Rhopalites) scalaroides d'Arch.

d) Specii care apar în lutețian, continuându-se și în depozitele mai noi :

Chama sp. (cf. *Chama lamellosa* Lamk.)

+ *Pectunculus* aff. *striatissimus* Bell.

+ *Modiolus (Modiolus) modioloides* Bell.

Ampullina grossa Desh.

Divaricella (Divaricella) cf. *ermenonvillensis* d'Orb.

Pholadomya puschi Goldf.

Megatylotus (Deshayesia) cf. *parisiensis* Raulin

+ *Rostellaria (Sulcogladus) goniophora* Bell.

Hippochrenes amplus Solander.

Dintre speciile enumerate, primele patru specii se cunosc numai în eocenul mediu și superior în celelalte bazine ; restul trec și în oligocen. Speciile notate cu + apar din lutețianul superior.

e) Specii care în alte bazine paleogene sînt citate numai în eocenul superior sînt :

Lucina dalmatina Opp.

Tellina granconensis Opp.

Barbatia textiliosa Desh.

f) Specii care apar în eocenul superior și trec în oligocen :

Chione aglaurae Brongn.

Galeodes pyruloides Grat. sp. mut. *bonnetensis* Boussac.

g) Specii care se cunosc numai în oligocen :

Lucina (Lucinoma) musculata Cossm.

Laevicardium (Trachycardium) commutatum Rovereto

Lithocardium carinatum Bronn

Thracia (Cyathodonta) cf. *crossei* Mayer.

h) În orizontul calcarului grosier superior se mai găsească specii care în celelalte bazine paleogene se cunosc numai în eocenul inferior și mediu, de exemplu :

Cardium levesquei d'Orb.

Campanile giganteum Lamk.

Campanile cf. *benechi* Bayan.

Din analiza faunei de moluște din orizontul calcarului grosier superior deducem următoarele :

— asociația faunistică arată, în general, afinități atât cu fauna lutețiană, cât și cu fauna oligocenă ;

— numărul speciilor caracteristice lutețianului (13) și al celor care se cunosc în restul bazinelor paleogene numai în eocenul inferior și mediu (3) este destul de mare, raportat la numărul total de specii determinate din acest orizont (37) ;

— numărul speciilor care își încheie evoluția în eocenul superior (2+4), al speciilor care caracterizează eocenul superior din celelalte bazine paleogene (3) și al speciilor care apar în eocenul superior, trecând și în oligocen (2) este ceva mai mic (11) ;

— numărul speciilor cunoscute numai în oligocenul celorlalte bazine este mai mare (4) în comparație cu situațiile din orizonturile seriei marine inferioare ;

— luând în considerație numărul speciilor care apar pentru prima dată în depozitele eocenului superior, unele caracterizând eocenul superior (3), altele trecând și în oligocen (2), precum și al celor care se cunosc numai în oligocen în celelalte bazine (4), se constată că este destul de mare (9), dacă se ține seama de faptul că fauna a fost colectată numai din câteva puncte accesibile, restul zonei de calcare fiind acoperit de păduri ; cu alte cuvinte, speciile eocen superioare și oligocene din orizontul calcarului grosier superior sînt mult mai numeroase în comparație cu acelea întâlnite în orizonturile seriei marine inferioare.

În concluzie, pe baza asociației de moluște, orizontul calcarului grosier superior este de vîrstă eocen superioară.

În decursul descrierii formațiunilor eocene din regiune am arătat că la partea superioară a stratelor de Cluj își face apariția *Nummulites fabianii* (Prever). Am arătat, apoi, că această specie apare — în scara stratigrafică — la partea superioară a etajului ledian. Ca poziție stratigrafică, stratele de Cluj stau sub orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, a căror vîrstă este wemmelian (ludian).

Pe baza celor de mai sus trecem stratele de Cluj la etajul ledian.

În orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, fauna de moluște se poate repartiza în câteva din categoriile de specii arătate pentru orizontul calcarului grosier superior (stratele de Cluj). Se găsească :

a) specii care se cunosc în tot eocenul în celelalte bazine paleogene :

Chama (*Chama*) *calcarata* Lamk.

Gryphaea (*Gigantostrea*) *rarilamella* Mellev.

Rimella fissurella Lamk.

b) specii care caracterizează lutețianul celorlalte bazine :

Miocardia acutangula Bell.

Pleurotomaria (Chelotia) concava Desh.

Delphinula (Delphinula) calcar Lamk.

Terebellum aff. *belemnitoideum* d'Arch.

Conus (Stephanoconus) aff. *calvimontensis* Desh.

c) specii care apar în lutețian și se continuă și în depozite mai noi :

Laevicardium (Trachycardium) gigas Deffr.

Chlamys (Chlamys) biarrizensis d'Arch. var. *subtripartitus* d'Arch.

Ampullina grossa Desh.

Pholadomya puschi Goldf.

Pleurotomaria sismondai Goldf.

Ampullina auriculata Grat.

Megatylotus (Deshayesia) parisiensis Raulin.

Primele trei specii se cunosc în eocenul mediu și superior ; celelalte specii trec și în oligocen.

d) specii care apar în eocenul superior și se continuă și în oligocen :

Cordiopsis cf. *incrassata* Sow.

Ostrea sp. (aff. *O. cyathula* Lamk.).

e) specii care în celelalte bazine paleogene se cunosc numai în eocenul inferior și mediu :

Natica infundibulum Watelet

Cromium lignitarum Desh.

Ultima specie se cunoaște numai în eocenul inferior din Bazinul Parisului.

Asociația faunei de moluște din orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* prezintă caractere asemănătoare cu acelea ale faunei din stratele de Cluj (orizontul calcarului grosier superior).

Pe baza asociației speciilor de numuliți am atribuit acestui orizont vîrsta wemmelian (ludian).

În orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare, n-am întîlnit faună de moluște care să poată fi determinată specific. Fauna indicată de A. Koch (1894) și N. Mészáros (1957) pentru regiunile imediat învecinate nu prezintă nimic deosebit față de ansamblul faunei eocene întîlnită în orizonturile inferioare.

E. H a u g (1920) echivalează marnele și calcarele cu briozoare din NV Bazinului Transilvaniei cu marnele de Buda din Bazinul Panonic și le consideră priabonian superioare (tabelul 9). De altfel, orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare din Bazinul Transilvaniei poate fi echivalat cu stratele de Brendola, cunoscute și sub numele de marne cu briozoare și cu *Clavulina szaboi* din Bazinul Vicentin — Verona, care reprezintă de asemenea priabonianul superior (tabelul 11).

Privită în totalitatea ei, fauna de moluște și de echinide din eocenul superior, din regiunea care a format obiectul studiului nostru, se constată un amestec de elemente mesonumulitice și neonumulitice, situație identică aceleia menționată de E. H a u g pentru fauna priaboniană din Bazinul Vicentin — Verona.

Între seria marină inferioară și seria marină superioară se interpune seria de argile vîrgate superioare, în care n-am întîlnit nici un rest

organic. Seria argilelor vărgate superioare stă direct, fără nici o tranziție, pe orizontul calcarului grosier inferior, atribuit lutețianului superior și suportă stratele de Cluj, atribuite etajului ledian.

Retragerea apelor mării eocene de pe marginea de nord-est a Munților Apuseni și instalarea unui regim lacustru după perioada de sedimentare corespunzătoare lutețianului superior pot fi considerate ca rezultatul unei mișcări de ridicare a lanțului muntos, ecou al mișcărilor orogenice pireneene (postlutețiene), care se manifestau cu intensitate în acel timp în regiunea Munților Pirinei și mai slab în restul lanțului alpin (E. H a u g, 1920) și carpatic (G h. M a c o v e i, 1954).

Adăugăm că în Bazinul Panonic, în Bazinul Vicentin și în regiunea Alpilor francezi, regiuni de care se apropie mai mult eocenul din Bazinul Transilvaniei prin fauna conținută de depozitele celor două serii marine, sedimentarea — la începutul priabonianului — a avut loc într-un regim salmastru.

Pe baza celor relatate, presupunem că seria argilelor vărgate superioare aparține părții inferioare a etajului ledian.

Vîrsta atribuită de noi diferitelor orizonturi ale eocenului diferă, întrucîtva, de aceea dată de A. K o c h și de alți autori pentru formațiunile acestei serii din partea de nord-vest a Bazinului Transilvaniei (tabelul 9).

CITEVA CONSIDERAȚII PALEOECOLOGICE ȘI PALEOCLIMATICE

I. În depozitele celor două serii marine ale eocenului din regiunea de la sud-vest de Cluj se întîlnesc cîteva grupe de organisme, care au avut o deosebită dezvoltare: foraminifere, corali, briozoare, lamelibranhiate, gasteropode și echinide.

Reprezentanții unora din aceste grupe de organisme nu sînt prezenți în toate nivelele fosilifere cunoscute. Fiecare nivel este caracterizat prin frecvența reprezentanților cîtorva din grupele menționate.

Foraminiferele sînt reprezentate în special prin miliolide, alveoline și numuliți. Genul *Orbitolites* se întîlnește mult mai rar.

Atît în seria marină inferioară cît și în seria marină superioară se întîlnesc bancuri de calcare constituite aproape exclusiv din miliolide. Se cunosc mai frecvent în nivelul de marno-calcare cu mulaje mari de moluște din orizontul argilelor cenușii, în orizontul calcarului grosier inferior, în stratele de Cluj, în orizontul marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii* și în orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare.

Frecvența miliolidelor este impresionantă, în special, în orizontul calcarului grosier inferior și în orizontul calcarului grosier superior.

Alveolinele se întîlnesc în număr mare în nivelul calcaros cu mulaje de moluște mari din orizontul argilelor cenușii în împrejurimile satului Luna-de-Sus și în orizontul calcarului grosier inferior din Dealul Cetății, de la sud de Florești.

În ceea ce privește numuliții, aceștia caracterizează unele orizonturi ale seriilor marine eocene, formînd uneori, ca și miliolidele, bancuri întregi de calcare.

Transilvaniei după diferiți autori

e o c e n										Gr. Răileanu și Emilia Saulea 1956
e o c e n										N. Mészáros 1957
e o c e n										I. Dumitrescu 1957
e o c e n										N. Tătărim 1958
e o c e n										Orizontarea eocenului din regiunea de la sud-vest de Cluj — după N. Tătărim
paleocen										
inferior	superior	inferior	mediu	superior						
monțian	thanețian	ypresian	lutețian	ledian	wemmelian					
e o c e n										
inferior (paleocen)		mediu	superior							
		lutețian	ledian	ludian						
e o c e n										
cr. sup.	mediu		superior							
danian-eocen inferior		lutețian	ledian		wemmelian (ludian)					
		inferior	superior							
seria argilelor vârgate inferioare		seria marină inferioară		seria marină superioară						
soluri lateritice fosile		oriz. calcarului grosier inferior		oriz. marnelor și calcarelor cu <i>N. fabianii</i>						
		oriz. argilelor cenușii oriz. cu <i>N. perforatus</i> oriz. gipsului inferior și al marno- calcarelor cu <i>Anomia</i>		oriz. marnelor și calcarelor cu briozoare						
		orizontul vârgat		stratele de Cluj						
		seria argilelor vârgate superioare								

În orizonturile inferioare sau superioare acestor orizonturi reper, numuliții se întâlnesc în număr mai redus, la diferite nivele.

Atît miliolidele, cît și alveolinele și numuliții sînt foraminifere bentonice. Alveolinele sînt strict litorale. Formele actuale trăiesc în mările tropicale, nedepășind adîncimea de 50 m. Numuliții, care caracterizează zonele tropicale ale Mesogeei terțiare, sînt probabil forme mai puțin litorale decît alveolinele. Aceste organisme populau fundurile calcaroase sau ușor nisipoase, la adîncimi de 50—150 m (L. M o r e t, 1953). În sfîrșit, miliolidele, care prezintă importanță stratigrafică redusă în comparație cu numuliții și alveolinele, sînt abundente în ape calde, puțin adînci, predominînd în regiunile tropicale. Unele forme actuale se găsesc însă și în ape mai reci și cu salinitate scăzută.

Coralii se întâlnesc în depozitele eocene din regiune sub formă de colonii sau ca indivizi izolați. Coralii coloniali apar în mod sporadic în orizontul cu *N. perforatus* și orizontul calcarului grosier superior. Coralii solitari se întâlnesc frecvent în orizontul calcarului grosier superior, în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* și orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare mai ales în părțile de sud ale regiunii. Prezența lor în sedimente dau indicațiuni asupra adîncimii apelor, asupra temperaturii acestora etc. Probabil că aportul de material terigen, mai abundent în anumite regiuni și în anumite perioade a împiedicat dezvoltarea mai mare a acestor organisme.

Rol important, prin numărul mare și variabilitatea lor, în depozitele marine eocene, prezintă lamelibranhiatele și gasteropodele. Numărul genurilor prin care este reprezentată fiecare dintre aceste două clase de moluște este destul de mare. Acest număr variază însă de la un orizont la altul și chiar de la un nivel la altul. De fapt, separarea — în mare parte — a nivelelor orizonturilor seriilor marine eocene se bazează pe preponderența cîtorva genuri de moluște.

Între lamelibranhiate se cunosc genuri care duc o viață sedentară, fixate fiind cu una dintre valve pe substratul stîncos sau pe cochiliile altor organisme (unele ostreide, anomiiile, unele exemplare de *Spondylus*, *Plicatula*, *Chama* etc.). Unele genuri sînt fixate prin bissus (*Modiolus*) sau stau fixate cu ajutorul piciorului (*Arca*). Alte genuri trăiesc afundate mai mult sau mai puțin în nisipul fin de pe fundul mării, periodic sau permanent: *Tellina*, *Venus*, *Pholadomya*, *Panope*, *Psammobia*, *Thracia* etc. Pe același substrat fin nisipos se găsesc genurile *Corbula* și *Gryphaea*, care stau culcate pe una dintre valve. Între formele libere se pot enumera *Pectunculus* dintre taxodonte și majoritatea lamelibranhiatelor heterodonte. La acestea se adaugă genul *Chlamys*, unul dintre lamelibranhiatele care, în stadiul adult, înoată, lovindu-și valvele și aruncînd în modul acesta apa din cavitatea mantalei.

În unele orizonturi ale eocenului, îndeosebi în orizontul calcarului grosier superior, mai puțin în orizontul marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii* și în orizontul cu *N. perforatus*, se găsesc tuburi calcaroase drepte sau ușor curbate, cu secțiune circulară sau eliptică. Aceste tuburi reprezintă umplutura canalelor săpate de moluștele litofage, moluște care își caută adăpost perforînd stîncile și mai ales substratul tare

din regiunile cu ape puțin adânci. Astfel, de la genul *Petricola* au rămas tuburile drepte sau ușor arcuite, cu secțiunea eliptică. Sînt atribuite genului *Pholas* tuburile cu secțiune circulară (după K o r o b k o v, 1954). Această afirmație este confirmată și de faptul că pe unul din tuburile cu secțiune circulară, găsit în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* din Dealul Galiser, s-a păstrat mlașul întreg al unei cochilii de *Pholas*. Valva dreaptă este bine păstrată și prezintă un contur mai mult sau mai puțin oval, cu alungire antero-posterioară. O cută ușoară indică locul de separare a părții anterioare, mai înguste, de restul valvei.

Gasteropodele sînt reprezentate prin genuri fitofage: *Cerithium*, *Turritella*, *Trochus*, *Terebellum*; prin genuri carnivore: naticide, *Conus*, *Galeodes* (K o r o b k o v, 1950) și detritofage: *Velates*, *Hippochrenes*, *Rimella*, *Clavilithes*, *Pleurotomaria*, *Delphinula* etc. (M é s z á r o s, 1956).

Este de remarcat faptul că la majoritatea reprezentanților acestei clase se constată acele particularități ale cochiliilor, apărute din necesitatea de a menține viețuitorul la suprafața substratului, de a împiedica afundarea în substratul moale, fin nisipos sau mîlos. Astfel, se cunosc cochilii cu baza mult lărgită: *Pleurotomaria*, *Trochus*, *Delphinula*, *Velates*; cochilii cu ture de spiră voluminoase: naticidele, sau cu prelungiri aliforme ale buzei externe: rostellariide etc.

Fauna de lamelibranhiate și gasteropode, ca de altfel și fauna de numuliți și echinide, au o răspîndire aproape uniformă în regiunea de la sud-vest de Cluj. Aceasta denotă că în toată această parte a Bazinului Transilvaniei condițiile de viață erau aproximativ aceleași.

Cele cîteva categorii de moluște menționate arată că substratul pe care au trăit aceste organisme era destul de variat. Existau porțiuni cu un substrat pietros, stîncos — care era preferat de lamelibranhiatele care duceau o viață sedentară, unele fiind fixate prin ciment, altele prin bissus, substrat preferat totodată și de moluștele litofage — și regiuni acoperite cu nisip cu bobul foarte fin sau cu mîl.

Numărul mare de gasteropode fitofage arată că în acest domeniu marin exista o floră bine dezvoltată. De asemenea, abundența naticidelor vorbește despre o dezvoltare mare a lamelibranhiatelor, care constituiau sursa lor principală de hrană.

Fauna de moluște este bine reprezentată în faciesurile marnoase-calcareoase ale diferitelor orizonturi eocene. Intercalațiile de argile din cadrul acestor orizonturi sînt uneori complet nefosilifere, așa cum sînt, de exemplu, acelea din orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* și din orizontul inferior al stratelor de Cluj. Alteori, cum este cazul nivelului argilo-nisipos din orizontul argilelor cenușii, se găsesc nivele fosilifere, dar fauna este reprezentată printr-un număr redus de genuri și specii (ostreide și pectinide etc.). Aceste organisme se găsesc însă numai în intercalațiile nisipoase ale acestui nivel.

În ceea ce privește echinidele, organisme frecvente în primul orizont al seriei marine inferioare și în primele două orizonturi ale seriei marine superioare, acestea sînt reprezentate în majoritate prin genuri

limivore, care trăiesc afundate parțial în nisipul fin sau în ml : *Laganum*, *Brissopsis*, *Opissaster*, *Schizaster*, *Eupatagus* etc., în regiuni cu ape nu prea adânci.

În orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare, rol esențial joacă briozoarele cheilostomate. Resturile acestor organisme se acumulează în timpurile actuale departe de țărmuri, unde formează nisipuri cu briozoare la adâncimi de 150—200 m.

Ansamblul faunei eocene, numuliții, alveolinele, miliolidele, corali, asociația de lamelibranhiate și gasteropode și echinidele dau indicații asupra adâncimii reduse a apelor mării.

Asociația faunistică eocenă se aseamănă asociațiilor de organisme proprii zonelor litorale, sublitorale și în parte și zonelor pseudoabisale ale regiunilor platformelor continentale actuale, incluse în provincia zoologică indo-pacifică (după I. A. K o r o b k o v, 1950).

În timpul sedimentării depozitelor marine eocene au avut loc repetate oscilații pe verticală, de amplitudini relativ mici. Aceste oscilații au determinat predominarea în anumite momente a unor organisme care — pentru a se fi dezvoltat la maximum — au avut nevoie de o anumită adâncime a apelor. După cum s-a arătat, alveolinele sînt foraminifere strict litorale, care nu depășesc adîncimea de 50 m, pe cînd numuliții preferă adîncimi cuprinse între 50 și 150 m.

Către sfîrșitul eocenului, adîncimea mării crește treptat. Fauna de numuliți, care caracterizează orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* este înlocuită prin briozoare cheilostomate, care trăiesc astăzi în regiuni cu adîncimi de 150—200 m.

În totalitatea ei, fauna conținută în depozitele seriilor marine eocene arată că în regiune se instalase în acest timp un bazin marin cu ape puțin adînci, calde, limpezi, bine aerate și cu salinitate normală.

Fauna de foraminifere (numuliți, alveoline, *Orbitolites* etc.) moluște, echinide etc. din Bazinul Transilvaniei are afinități îndeosebi cu aceea a bazinelor paleogene sud-europene.

Bazinul Transilvaniei, ca de altfel și zona carpatică și celelalte regiuni cu depozite paleogene din țara noastră, se încadrează în provincia zoologică ecuatorială sau mediteraneană (E. H a u g, 1920 ; G h. M a c o v e i, 1954).

II. S-a arătat că primele depozite sedimentare, care se aștern peste sisturile cristaline în regiunea de la sud-vest de Cluj, aparțin cretacului superior. Din punct de vedere faunistic, depozitele cretacice în facies de Gosau de pe marginea bazinului se caracterizează prin prezența hipuriților de dimensiuni mari, a hipuriților concreșcuți în grupe ca și corali și prin prezența coraliilor coloniali. Este cunoscut faptul că toate aceste organisme s-au dezvoltat în bazine cu ape calde, limpezi, liniștite, nu prea adînci, bogate în carbonat de calciu, analoge bazinelor marine din regiunile tropicale actuale.

S-a arătat, de asemenea, că atît în regiunea sisturilor cristaline, cît și în zona cu depozite cretacice, exondate în urma orogenezei care a avut loc la sfîrșitul cretacului, s-au format depozite lateritice. Feno-

mene de lateritizare după Glinka (în Șt. Mateescu (1939) și R. Givulescu (1954)) și C. Chiriță (1955) au loc în timpurile actuale numai în regiunile ecuatoriale cu un regim pluvial optim și cu insolație puternică. Aceste condiții climatice s-au menținut în tot decursul danianului și eocenului inferior și s-au continuat apoi în tot timpul eocenului mediu și superior. Asociația faunistică întâlnită în diferitele nivele ale celor două serii marine eocene este analogă aceleia din provincia zoologică indo-pacifică actuală. Condițiile optime în care s-au dezvoltat organismele eocene sînt puse în evidență de dezvoltarea normală a testurilor și cochiliilor acestora și, mai ales, de dimensiunile mari pe care le ating testurile unor specii de numuliți și cochiliile cîtorva genuri de lamelibranhiate și gasteropode. Astfel, testurile de *Nummulites perforatus* (Montf.) (B) ajung pînă la 4 cm diametru. Dintre gasteropode, *Hippochrenes amplus* Sol. din orizontul calcarului grosier superior prezintă cochilii cu înălțimea pînă la 40 cm, iar unele dintre speciile genului *Campanile* ating de asemenea 40 cm înălțime. Între lamelibranhiate prezintă cochilii de dimensiuni mari *Gryphaea* (*Gigantostrea*) *rarilamella* Mellev. (18–19 cm), *Lucina prominens* Oppenh. (12 cm) și *Laevicardium* (*Trachycardium*) *gigas* Defr. (11–12 cm).

În concluzie, în timpul cretacului superior și eocenului, climatul era asemănător aceluia din regiunile tropicale actuale.

NEOGENUL

MIOCENUL

Formațiunile miocene (tortoniene și sarmațiene) sînt dezvoltate în partea de est și sud-est a regiunii.

TORTONIANUL

Apare la zi în Dealul Galiser și mult mai spre sud, pe versantul de nord al Dealului Măgura Sălicei.

În Dealul Galiser constituie un petic cu suprafața redusă, la cota 503 m. Pe orizontul marnelor și calcarelor cu brizoare se găsesc marne cenușii-albicioase cu globigerine, care suportă la rîndul lor tufuri dacitice albe-verzui, mai groasere în bază și mai fine spre partea lor superioară. Sînt bogate în minerale melanocrate.

Pe versantul de nord al Dealului Măgura, aproape de șoseaua Sălicea — Cluj, apar deschise pe o distanță de 6–7 m și cu o grosime de numai 0,50 m marne cenușii-albicioase, cu spărtura concoidală, cu globigerine frecvente. Aceste marne stau sub pietrișurile și nisipurile sarmațiene, care le depășesc ca întindere.

— 0,80 m nisipuri cenușii, micacee, mai fine în bază și din ce în ce mai grosiere către partea superioară, trecînd în cele din urmă la pietrișuri mărunte ;

— 0,55 m conglomerate ;

— 0,70 m pietrișuri ;

— 0,20 m conglomerate ;

— 0,40 m pietrișuri ;

— 0,20 m conglomerate ;

— 0,20 m pietrișuri ;

— 0,25 m conglomerate ;

— 0,15 m pietrișuri ;

— 0,60 m conglomerate ;

— 2 m acoperit. Deschiderea este mascată de blocuri de conglomerate rostogolite de sus, pe pantă. Urmează :

— 0,40 m microconglomerate ;

— 3,50 m alternanțe de pietrișuri și nisipuri grosiere, cenușii-gălbui, micacee, slab consolidate către partea inferioară și mai cimentate către partea superioară, unde se intercalează 7 cm argile gălbui ;

— 5—6 m pietrișuri ; la partea superioară prezintă concrețiuni cu forme neregulate de conglomerate ;

— 0,50 m banc de conglomerate ;

— 7—8 m acoperit ; se poate observa pe coastă, către culmea dealului, cum seria se continuă în același mod, predominînd pietrișurile și conglomeratele.

Este de remarcă faptul că între elementele constitutive ale conglomeratelor se pot recunoaște marne gălbui, probabil remaniate din formațiunile eocene. Acestea au mai fost întîlnite și în conglomeratele de pe versantul de sud al Dealului Șei. În Dealul Pleșu, într-unul din blocurile de conglomerate strînse de localnici la marginea ogoarelor, s-au putut identifica fragmente rulate de calcare cu numuliți mici, care sînt remaniate din orizontul cu *N. fabianii*.

La o distanță mică de deschiderea menționată, pe celălalt versant al Dealului Pleșu, către Ciurila, la aproximativ 150 m mai spre nord de colțul pădurii, se găsește o altă ripă, care, după poziția pe care o ocupă — mai aproape de culmea dealului — reprezintă continuarea profilului descris la ripa precedentă. Din punct de vedere litologic, depozitele diferă în mică măsură. Sînt intercalații dese de bancuri de conglomerate și gresii grosiere, de 0,20—0,50 m grosime în nisipuri gălbui sau cenușii, micacee. Sînt lipsite de resturi de organisme. Depozitele sînt deschise pe circa 20 m grosime. Aproximativ la 8—10 m din bază sînt intercalate tufuri vulcanice fine, de culoare gălbuie, stratificate în plăci de 2—5 cm grosime. Pe unele din ele se poate constata trecerea gradată de la materialul tufogen la cel detritic, grezos.

Tufuri asemănătoare, de astă dată sub formă de blocuri, se mai întîlnesc și pe versantul dealului de la est de Ciurila. Tot aici, ca blocuri izolate pe pantă se întîlnesc și gresii calcaroase dure, cu bobul fin, fin micacee, cenușii, în plăci subțiri de 2—3 cm.

Formațiunile miocene se dispun discordant și transgresiv peste formațiunile eocene.

Tortonianul stă în Dealul Galiser peste orizontul marnelor cu briozoare. În Dealul Măgura, marnele cu globigerine stau peste orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*.

Un caracter de transgresivitate mai accentuată îl au depozitele sarmațiene. Acestea avansează mult mai către vest, depășind formațiunile tortoniene din partea de sud-vest a regiunii, unde se aștern peste diferitele orizonturi ale seriei eocene. Începînd de la nord către sud, depozitele sarmațiene au fost întîlnite pe culmea Dealului Dumbrava și în dealurile din împrejurimile satelor Sălicea și Ciurila, unde formează culmile înalte: Măgura (827 m), Pleșu (714 m) etc. În Dealul Dumbrava stau peste orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare. Pe versantul de vest al Dealului Măgura, pietrișurile și nisipurile feruginoase sarmațiene stau direct pe orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, iar către sud maschează liniile tectonice din această parte a regiunii, stînd cînd pe stratele de Cluj, cînd pe stratele cu *N. fabianii*. Se continuă apoi către sud-vest, în Dealul Șei. Aici pietrișurile și conglomeratele sarmațiene stau în partea de nord peste orizontul cu *N. fabianii*, peste stratele de Cluj, peste seria argilelor vîrgate superioare, precum și peste calcarul grosier inferior și partea superioară a orizontului argilelor cenușii. Ca și în Dealul Măgura, și aici, formațiunile sarmațiene maschează liniile tectonice care afectează partea de sud și sud-est a Dealului Dosuri. În partea de sud a Dealului Șei, sarmațianul stă peste seria argilelor vîrgate superioare.

În Dealul Pleșu, de la nord-vest de Ciurila, pe versantul de sud al acestuia, depozitele sarmațiene se aștern peste seria argilelor roșii superioare, peste stratele de Cluj și peste orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*.

În sfîrșit, în dealurile de la est de Ciurila, sarmațianul stă discordant și transgresiv peste primele două orizonturi ale seriei marine superioare.

Tortonianul și sarmațianul s-au extins și la sud de valea Hășdate. Pe culmea Dealului Șili se găsesc fragmente de calcare de Leitha, pietrișuri mărunte și blocuri foarte rare de gresii ce stau peste orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*. Acestea sînt un indiciu că formațiunile tortoniene și sarmațiene s-au depus și în această parte a regiunii, dar că de pe această culme au fost aproape complet îndepărtate de eroziune.

CUATERNARUL

Este reprezentat prin terase și aluviuni.

Terase prezintă, în afară de cele două cursuri de apă principale care delimitează regiunea: Someșul Mic (nord) și pîrîul Hășdate (sud), și una dintre văile care străbate regiunea, în partea ei de vest — pîrîul Feneș — Vlaha.

Valea Someșului Mic, în porțiunea în care delimitează regiunea noastră, prezintă două terase. Terasa de la vest de Luna-de-Sus (fig. 13) are înălțimea de 60–65 m deasupra talvegului. Pietrișurile de terasă, groase de circa 3–3,50 m, stau peste argile roșii cu intercalații de argile verzui (6–7 m), care stau, la rindul lor, peste calcarele marnoase cu

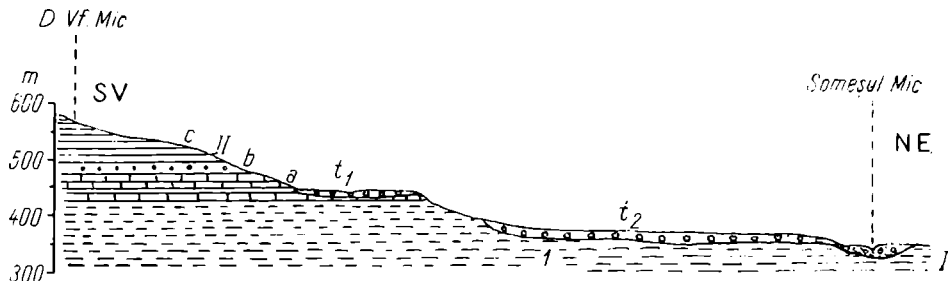


Fig. 13. — Profil geologic la vest de Luna-de-Sus.

I, seria argilelor vărgate inferioare: I, orizontul vărgat; II, seria marină inferioară: a, orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*; b, orizontul cu *Nummulites perforatus*; c, orizontul argilelor cenușii; t_1 – t_2 , terase.

Marcia (Mercimonia) deleta Desh. din baza orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*.

Cea de-a doua terasă a văii Someșului Mic întovărășește ca o fișie lată de 0,600–1,500 km tot traseul văii dintre Gilău și Cluj. Înălțimea acesteia este de 4–8 m.

Valea Hășdate prezintă terase pe partea stîngă a văii, începînd de la șoseaua Săvădisla—Iara și pînă aproape de drumul care trece de la Vălișoara, peste Dealul Lung, la moara din valea Hășdate. Altitudinea relativă a terasei este de circa 10 m. Pietrișurile de terasă stau aici pe calcare marnoase cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii.

Pe traseul văii Feneșului se găsește o terasă de circa 8–10 m înălțime, situată pe partea dreaptă a văii, între Feneșel și Săvădisla. Către nord, pe partea stîngă a pîriului Vlaha se găsesc două terase: la vest de satul Vlaha și între valea Stolnei și valea Sărății. Altitudinea lor relativă nu trece de 8 m. Pe partea dreaptă a pîriului Vlaha, începînd de la sud de Luna-de-Sus, se dezvoltă o altă terasă, care se leagă de aceea a Someșului Mic.

Toate terasele de pe traseul văii Feneșului—Vlaha sînt tăiate în argilele orizontului vărgat.

TECTONICA

Indicații sumare referitoare la tectonica regiunii de la sud-vest de Cluj se găsesc în lucrările lui A. Koch (1888, 1894), E. Szádeczky (1925) și Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956).

A. Koch (1888, 1894) arată că formațiunile cretaceice, care transgredează peste șisturile cristaline, formează un sinclinal în vest, apoi sînt puternic cutate, afundîndu-se sub cuvertura de depozite eocene. Acestea din urmă au căderi mici către centrul bazinului.

De asemenea, E. Szádeczky (1925) menționează că depozitele eocene din regiunea Iara-de-Jos—Florești stau discordant pe cretacicul superior și cad predominant spre NE și ENE. În schița tectonică atașată la lucrarea din 1926, autorul indică o falie cu direcția nord-sud, la sud de biserica satului Sălicea.

În campaniile de lucru din verile anilor 1952 și 1953, efectuate în cadrul Comitetului geologic (Emilia Saulea, Victoria Todiriță-Mihăilescu și N. Vlaicu-Tătărim) în regiunea de la sud-vest de Cluj, în seria de depozite eocene care prezintă căderi slabe către est și nord-est, s-au identificat două falii: pe pîrîul lui Maiarvegghi și pe versantul de sud-est al Dealului Dosuri.

În harta atașată lucrării publicate de Gr. Răileanu și Emilia Saulea (1956) este trecută în plus, la nord de Sălicea, o falie cu direcția est-vest, care se desprinde din falia din Dealul Dosuri.

În cele ce urmează vom expune observațiile noastre referitoare la tectonica regiunii cercetate și vom încerca să stabilim cînd au avut loc fenomenele orogenice și epirogenice mai importante care s-au resimțit în această regiune.

Formațiunile cretaceice stau discordant și transgresiv peste șisturile cristaline.

În zona în care formațiunile cretaceice sînt reprezentate prin faciesul de Gosau, se constată existența unui sinclinal al cărui plan axial este orientat NNV—SSE. Pe flancul de vest al sinclinalului stratele au căderi cuprinse între 50 și 55°, iar pe flancul de est al acestuia stratele înclină cu 65—68° (fig. 2 și fig. 5).

În zona de la est de acest sinclinal, unde cretacicul superior este reprezentat prin faciesul de fliș, se găsesc cute mai strînse, înclinate sau chiar culcate (de exemplu, pe versantul dealului de la nord de valea Feneșului Mic, în apropiere de confluența acesteia cu valea Feneșelului Mare). Cutele din această zonă au diverse orientări: NV—SE, N—S sau NE—SV. Căderile stratelor sînt cuprinse între 15 și 80°.

Formațiunile cretacice sînt afectate de cîteva linii de fractură. Unele dintre acestea au o dispoziție aproape paralelă cu limita cretacic — șisturi cristaline; altele sînt aproape perpendiculare pe aceasta din urmă.

Falie transversală, aproximativ perpendiculară pe limita cretacic — șisturi cristaline, este aceea care afectează depozitele cretacice de pe versantul de nord al Dealului Ursoaia. Direcția planului de falie este VSV—ENE.

Falii mai mult sau mai puțin paralele cu limita cretacic—șisturi cristaline se cunosc pe piciorul de deal cuprins între văile Feneșului Mare și Feneșului Mic (prelungirea către est a Dealului Ursoaia) și pe pîrîul Eghei, aproape de confluența acestuia cu pîrîul care separă Dealul Capu (vest) de Dealul La Podu (est). Direcția acestora este aproximativ N—S. Față de direcția axelor cutelor cretacice, cele două falii de pe piciorul Dealului Ursoaia pot fi considerate diagonale, pe cînd aceea de pe pîrîul Eghei este o falie longitudinală.

Toate faliile menționate se pot urmări pe distanțe mici, pierzîndu-se sub cuvertura de argile roșii eocene.

Importanță mai mare prezintă planul de fractură de la Hășdate, situat aproximativ la limita dintre șisturile cristaline și formațiunile cretacice (fig. 14). Pe acest plan de fractură formațiunile cretacice au

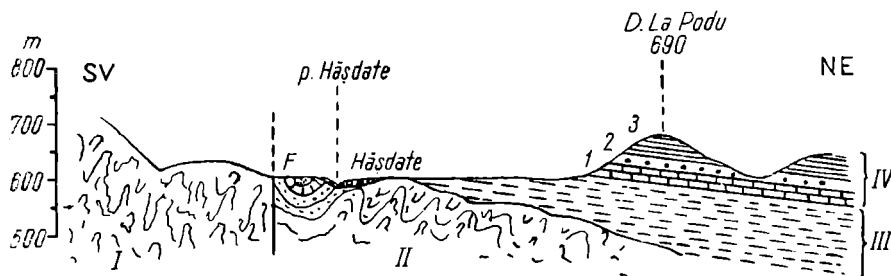


Fig. 14. — Profil geologic la vest de Hășdate.

I, Șisturi cristaline; II, cretacic superior; III, seria argilelor vârgate inferioare — orizontul vârgat; IV, seria marină inferioară; 1, orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*; 2, orizontul cu *Nummulites perforatus*; 3, orizontul argilelor cenușii; F, falie.

suferit o coborîre accentuată în raport cu șisturile cristaline rămase în loc. Direcția acestei falii este V—E.

Printr-un asemenea sistem de falii longitudinale, transversale și diagonale din care, probabil, noi n-am putut identifica decît doar cîteva, formațiunile cretacice din partea de vest a regiunii au suferit o coborîre în trepte către E și NE, către centrul bazinului.

Transgresiv și discordant peste formațiunile cretaceice, și în partea de sud a regiunii și peste șisturile cristaline, stau formațiunile eocene.

Acestea se prezintă, în general, sub forma unei serii monoclinale, cu direcția stratelor NV—SE, mai rar N—S, și cu căderi cuprinse între 5 și 10°, rareori 15° către NE sau E spre centrul bazinului (fig. 15).

În cuprinsul seriei eocene se pot constata, totuși, și unele boltiri slabe.

Astfel, în partea de NV a regiunii, pe versantul de nord al Dealului Vf. Mic, stratele din baza primului orizont al seriei marine inferioare [calcarele cu *Marcia* (*Mercimonia*) *deleta* Desh.] sînt orientate N 60°E/4°NV,

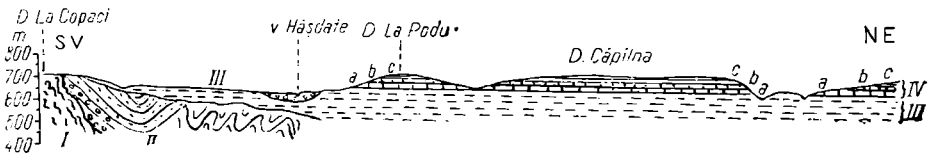


Fig. 15. — Profil geologic la sud-est de Hășdate.

I, Șisturi cristaline; II, cretacic superior; III, seria argilelor vârgate inferioare—orizontul vârgat; IV, seria marină inferioară: a, orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*; b, orizontul cu *Nummulites perforatus*; c, orizontul argilelor cenușii.

iar mai spre sud, pe versantul de est al aceluiași deal, aceste strate sînt orientate N21°E/6°NV. Pe versantul de vest al Dealului Dîmbul Rotund — pe Valea Mică — calcarele cu *Marcia* (*Mercimonia*) *deleta* Desh. și *M. (M.) secunda* Desh. sînt orientate N. 35°V/7°NE. Puțin mai spre nord, la est de Luna-de-Sus, pe versantul aceluiași deal, stratele din orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* sînt orientate N 50°E/15°SE. Pe versantul de est al Dealului Dîmbul Rotund, orien-

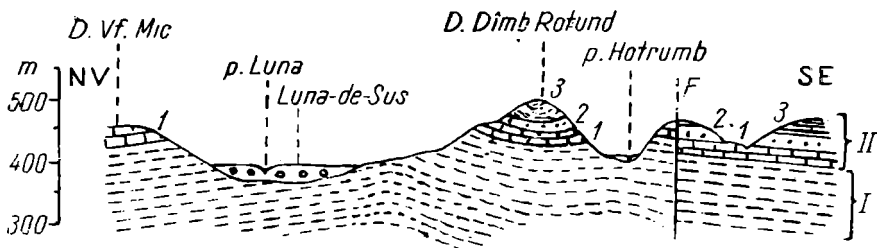


Fig. 16. — Profil geologic la sud de Luna-de-Sus.

I, Seria argilelor vârgate inferioare—orizontul vârgat; II, seria marină inferioară; 1, orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*; 2, orizontul cu *Nummulites perforatus*; 3, orizontul argilelor cenușii; F, falie.

tarea stratelor este N 70°E/2°NV, ca pe pîrîul Hotrumb, aceleași depozite să arate N 5°V/5°E. Dacă se ține seama de direcțiile și înclinările stratelor, se constată că în această parte a regiunii sînt schițate două anticlinale și un sinclinal, ale căror axe au direcția NE—SV. Anticlinalul din est are flancul de SE faliat (fig. 16).

În zona cu depozite eocene din regiune s-au putut pune în evidență câteva falii.

Una dintre falii se găsește pe partea dreaptă a pîrului Vlaha, la aproximativ jumătatea distanței dintre satele Luna-de-Sus și Vlaha. Aceasta taie depozitele seriei vârgate inferioare și orizonturile inferioare ale seriei marine inferioare. Ea poate fi ușor identificată pe versantul dealului de pe partea dreaptă a Pîrului lui Maiarvegghi (fig. 17).

Aici se poate vedea clar cum orizonturile seriei marine inferioare din compartimentul de est sînt căzute cu aproape 40 m față de cele din com-

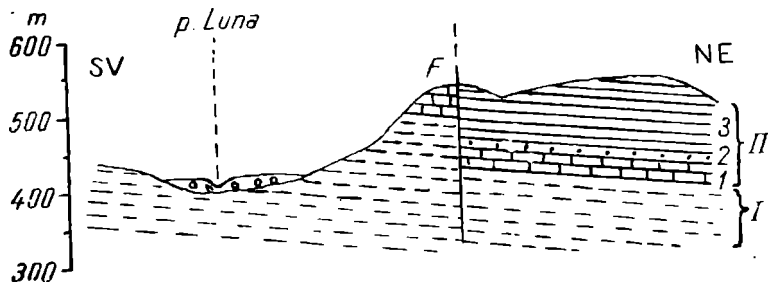


Fig. 17. — Profil geologic pe Pîrului lui Maiarvegghi.

I, Seria argilelor vârgate inferioare—orizontul vârgat; II, seria marină inferioară: 1, orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*; 2, orizontul cu *Nummulites perforatus*; 3, orizontul argilelor cenușii; F, falie.

partimentul de vest. Falia poate fi urmărită și puțin mai spre sud, în valea Ciufului, unde se pierde în seria argilelor vârgate inferioare. Direcția acestei falii este NV—SE.

Din capătul de nord al faliei menționate se desprinde un alt plan de fractură cu direcția aproape perpendiculară pe primul. Extremitatea de NE a acestui plan de fractură se pierde în seria argilelor vârgate inferioare de pe pîrul Hotrumb. Compartimentul de la SE este căzut cu 25—30 m față de cel din NV, rămas în loc.

În partea de sud-est a regiunii, în împrejurimile satului Sălicea, se constată prezența unui sistem de falii, care taie formațiunile superioare ale seriei eocene. Aici, o falie principală taie depozitele seriei argilelor vârgate superioare și ale seriei marine superioare, avînd direcția SSV—NNE. Poate fi identificată în Dealul Racoș, puțin mai la nord de șaua care separă acest deal de Dealul Șei. Orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* se găsește aici la același nivel cu stratele de Cluj. Compartimentul din est este căzut cu aproximativ 40 m față de cel din vest, rămas pe loc. Către nord această falie se poate identifica pe pîrul care își are izvoarele la est de cota 719 m (Racoș) și care face parte din bazinul de recepție al văii Gîrbăului. Marno-calcarele cu *N. fabianii*, care se dezvoltă pe platoul Dealul Dosuri se găsesc de astă dată mult mai jos, în firul pîrului. Spre nord, falia nu se mai poate urmări; ea se pierde în seria argilelor vârgate superioare.

La est de această falie principală se mai găsesc alte câteva linii de fractură, care se pot urmări însă pe distanțe mai mici. Astfel, la nord

de satul Sălicea, se găsește o falie care are o direcție aproape paralelă cu cea precedentă. Spre sud se pierde sub pietrișurile sarmațiene. Către nord se pierde, probabil, în seria argilelor vărgate superioare.

Compartimentul cuprins între cele două falii este căzut cu circa 80—90 m față de cele rămase pe loc, de la vest și est. Cele două falii constituie la nord de Sălicea un graben, pe fundul căruia se scurge p. Gîrbăului, în cursul său superior (fig. 18).

La sud de Sălicea au mai fost identificate alte două falii. Una dintre falii taie depozitele eocen superioare de pe versantul de est al Dealului

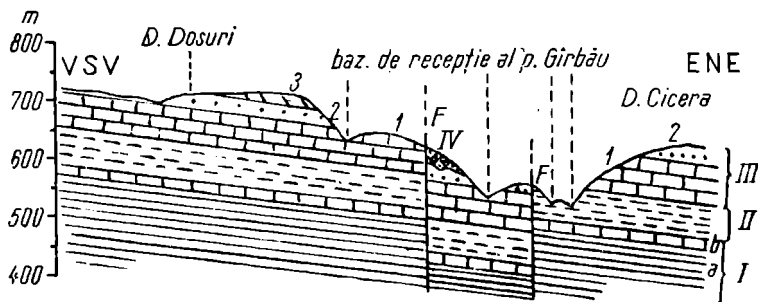


Fig. 18. — Profil geologic la nord de Sălicea.

I, Seria marină inferioară: a, orizontul argilelor cenușii; b, orizontul calcarului grosier inferior;

II, seria argilelor vărgate superioare; III, seria marină superioară: 1, stratele de Căluș; 2, orizontul marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii*; 3, orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare;

IV, sarmațian; F, falie.

Dosuri—Racoș, avînd direcția aproape paralelă cu falia principală; cea-laltă falie taie aceleași depozite de pe versantul de vest al Dealului Măgura și are direcție NV—SE. Compartimentul cuprins între aceste două falii este căzut cu circa 40 m față de compartimentul din vest și din est.

La sud de Sălicea se găsește, deci, un sistem de falii în trepte, care determină un graben, pe fundul căruia își poartă apele pîrîul Morii (fig. 19).

Cele două falii de la sud de Sălicea nu se pot urmări către sud, deoarece sînt acoperite de depozitele miocene (sarmațiene).

Depozitele miocene (tortoniene și sarmațiene), care se dispun transgresiv peste diferite orizonturi ale seriei eocene, pot fi considerate, așa după cum a fost menționat de A. K o c h încă din 1888, aproape orizontale. Bancurile de gresii sau conglomerate arată înclinări cuprinse între 2 și 8°. Direcția stratele este în general E—V.

În partea de sud-est a regiunii, unde miocenul este bine dezvoltat, se constată prezența unor cute largi, mai curînd — ținînd seama de înclinările mici pe care le au stratele — a unor slabe boltiri. Acestea au putut fi puse în evidență în Dealul Pleșu. Aici sînt schițate un anticlinal și un sinclinal ale căror axe au direcție VNV—ESE. Pe flancul nordic al anticlinalului, stratele cad cu numai 2° spre nord, iar pe flancul sudic, care este totodată și flancul de nord al sinclinalului, stratele înclină cu 4° spre SV. Stratele de pe flancul de sud al sinclinalului arată o cădere ceva mai pronunțată: 8° spre nord.

Față de cercetătorii anteriori, am identificat în plus faliile care taie formațiunile cretacice, falia cu direcția SV—NE, care afectează depozitele eocenului mediu din Dealul Dîmbul Rotund și sistemul de falii de la nord și sud de Sălicea. În această parte a regiunii nu am putut identifica falia cu direcție E—V, de la nord de Sălicea, semnalată de Emilia Saulea (1953, 1956).

Am observat, de asemenea, cutele abia schițate în formațiunile eocene din partea de nord-vest a regiunii și din formațiunile sarmațiene din sud-estul regiunii.

Regiunea de la sud-vest de Cluj a fost supusă și la mișcări epirogenice importante. Se pot identifica mai multe faze de transgresiuni

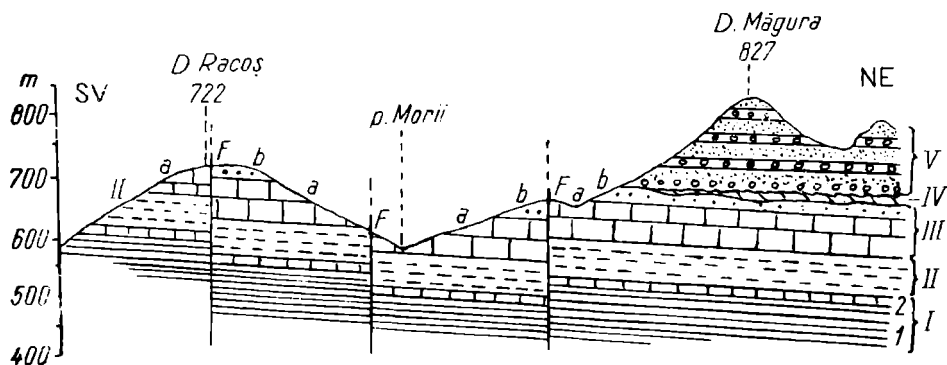


Fig. 19. — Profil geologic la sud de Sălicea.

I, Seria marină inferioară: 1, orizontul argilelor cenușii; 2, orizontul calcarului grosier inferior; II, seria argilelor vârgate superioare; III, seria marină superioară: a, stratele de Cluj; b, orizontul marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii*; IV, tortonian; F, sarmațian; F, falie.

și regresiuni marine, puse în evidență de alternanța dintre faciesurile net marine cu cele continental-lacustre. Astfel, prima transgresiune marină are loc în cretacicul superior. Pe șisturile cristaline se aștern transgresiv formațiunile cretacice în faciesul de Gosau, cu faună de hipuriți ce arată vîrsta santonian superioară. După faza orogenică de la sfîrșitul cretacului, regiunea a rămas exondată, probabil, în tot intervalul de timp danian-eocen inferior. Pe seama rocilor eruptive și a formațiunilor cretacice metamorfozate la contact ca și pe șisturile cristaline din partea de vest și sud-vest a regiunii, se formează în acest timp solurile lateritice. O dată cu începutul eocenului mediu începe și subsidența. Se instalează la marginea Masivului Gilău un bazin lacustru, în care — în lutețianul inferior — se acumulează depozitele orizontului vîrgat. În lutețianul superior o lăsară și mai accentuată a fundamentului determină invazia apelor marine, care înaintează venind dinspre nord și nord-est. Are loc sedimentarea orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* și a orizontului cu *N. perforatus*. La începutul sedimentării orizontului argilelor cenușii se constată o ingresiune marină de mică amploare; aceasta este marcată în regiune prin pietrișurile existente în baza orizontului, iar

în regiunile învecinate — în bazinul Iarei (E m i l i a S a u l e a, 1954—1955)¹⁾ — prin aceea că orizontul argilelor cenușii stă pe nivele inferioare din seria eocenă sau chiar pe cristalin. La sfârșitul lutețianului are loc o ridicare a regiunii. Această ridicare a regiunii muntoase s-ar putea considera ca un ecou al mișcărilor orogenice care se manifestau cu intensitate în regiunea pireneană și mai slab în restul lanțului alpin și carpatic. Apele mării se retrag. Partea de vest a regiunii cercetate rămâne exondată, în timp ce în est se instalează un bazin lacustru, în care se acumulează depozitele ce formează seria argilelor vârgate superioare. O nouă lăsare a fundamentului — probabil în ledianul superior — determină o nouă înaintare a apelor marine. Se acumulează întreaga gamă de depozite care formează seria marină superioară. Faciesul acestora arată că sedimentarea a avut loc într-un domeniu marin a cărui adâncime creștea treptat.

În regiunea cercetată n-am întâlnit depozite oligocene și nici depozite burdigaliene (acestea sînt semnalate la nord de valea Someșului Mic și la nord-est de regiunea noastră). Depozitele miocene se cunosc începînd cu tortonianul, care stă transgresiv peste ultimele două orizonturi ale seriei marine superioare eocene și care, la rîndul lui, este depășit către vest de depozitele transgresive sarmațiene. În cazul miocenului sîntem în prezența unei transgresiuni lente, progresive.

În concluzie, în regiunea cercetată se pot pune în evidență următoarele faze orogenice și transgresiuni marine :

— faza laramică — la sfârșitul cretacicului, cînd are loc cutarea, exondarea și probabil și fracturarea formațiunilor cretacice; pe liniile de minimă rezistență se ridică spre suprafață lavele dacitice, care metamorfozează slab, la contact, depozitele pe care le străbat;

— transgresiunea din santonianul superior;

— transgresiunea din lutețianul superior (baza orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*), cînd se constată și o ingresiune marină de mică amplitudine (baza orizontului argilelor cenușii);

— transgresiunea din ledianul superior (baza stratelor de Cluj);

— transgresiunea miocenă, lentă, progresivă, caracteristică bazinelor interne.

¹⁾ Raport asupra geologiei Bazinului Iara (jumătatea vestică), Arhiva Comitetului geologic, București, 1954. Raport asupra geologiei Bazinului Iara (jumătatea estică), Arhiva Comitetului geologic, București, 1955.

MATERIALE UTILE

Din punct de vedere economic prezintă importanță rocile eruptive, calcarele cretacice cu hipuriți și calcarele din unele orizonturi ale eocenului.

Dacitele de pe valea Fetei și de pe valea Sărății și mai puțin acelea de pe valea Stolnei au fost exploatate în cariere pentru șoseluire.

Calcarele cretacice cu hipuriți din regiune se pretează la o șlefuire perfectă. Au fost exploatate în trecut în cariera din dealul cu cota 808 m, de la vest de Dealul Capu. Lespezile de calcare și blocurile șlefuite aici erau transportate la Cluj și folosite în construcții.

Calcarele eocene au fost și sînt și astăzi folosite pentru construcții de către localnici. Sînt preferate calcarele în bancuri groase din orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* (Luna-de-Sus și Săvădisla), calcarele cu alveoline din orizontul argilelor cenușii (Luna-de-Sus), calcarele oolitice și calcarele din orizontul calcarului grosier superior din stratele de Cluj (Florești, Vălișoara, Sălicea, Ciurila) și mai puțin calcarele grosiere inferioare (Tăuți) și calcarele din orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* (Ciurila).

CONCLUZII

— Peste şisturile cristaline epizonale de la marginea de est a Masivului Gilău se dispun transgresiv formaţiunile cretacice superioare în faciesul de Gosau, care trec treptat spre est la faciesul de fliş.

— Filoanele şi filoanele-strat (silluri) de dacite din regiune fac parte dintr-o zonă continuă, care se prelungeşte probabil din bazinul Iarei, peste regiunea Hăşdate — Stolna, spre Gilău. Punerea în loc a acestora a avut loc la sfîrşitul cretaciceului. În eocen se resimt numai influenţe hidrotermale.

— Pe seama rocilor eruptive şi a formaţiunilor cretacice metamorfizate la contact, în intervalul danian-eocen inferior, s-au format soluri lateritice. Acestea s-au păstrat pe această zonă, pentru că au fost acoperite transgresiv de formaţiunile lacustre eocene (orizontul vărgat).

— În seria de depozite eocene se disting două tipuri de formaţiuni: formaţiuni continental-lacustre (seria argilelor vărgate inferioare şi seria argilelor vărgate superioare), care alternează cu formaţiuni marine (seria marină inferioară şi seria marină superioară).

— Complexul argilos roşu inferior din regiunea Gilău — Hăşdate reprezintă echivalentul stratigrafic al orizontului vărgat din regiunea Jibou.

— În regiunea cercetată nu există calcare de apă dulce. În calcarele considerate de A. K o c h ca fiind de apă dulce se întîlnesc organisme marine.

— În *primul ciclu de sedimentare marină* se pot distinge următoarele orizonturi: a) orizontul gipsului inferior şi al marno-calcarelor cu *Anomia*; b) orizontul cu *Nummulites perforatus*; c) orizontul argilelor cenuşii; d) orizontul calcarului grosier inferior.

a) În cuprinsul orizontului gipsului inferior şi al marno-calcarelor cu *Anomia* se pot separa două nivele:

— un nivel inferior, constituit din calcare grezoase, marnoase sau oolitice, între care se intercalează marne şi argile, şi local gipsuri cu dezvoltare lenticulară; acest nivel prezintă importante variaţii de facies laterale şi pe verticală;

— un nivel superior, nivelul cu ostreide, în care se intercalează, către partea mediană, calcare marnoase sau marne cu echinide şi moluşte.

b) În orizontul cu *Nummulites perforatus*, care prezintă o deosebită valoare stratigrafică și cartografică, se disting două nivele :

- un nivel inferior, constituit din gresii calcaroase glauconitice în care predomină specia *Nummulites striatus* (Brug.) (A și B) și
- un nivel superior, în care rol preponderent joacă *Nummulites perforatus* (Montf.) (A și B), prinși într-un ciment marnos-glauconitic, friabil.

c) Orizontul argilelor cenușii cuprinde mai mult nivele :

- un nivel de pietrișuri în bază (1—1,50 m) ;
- marne argiloase cu ostreide și numuliți (4—5 m) ;
- marne cu mulate de *Corbula gallica* Lamk., *Natica* sp. etc. (3—4 m) ;
- calcare și marno-calcare cu mulate mari de moluște (6—10 m) ;
- marne cu numuliți ;
- argile și nisipuri cu intercalații de gresii și conglomerate, cu nivele de pectinide și ostreide în părțile nordice ale regiunii. Acest ultim nivel prezintă variații laterale de facies de la sud către nord.

d) Orizontul calcarului grosier inferior începe constant, în toată regiunea, prin nisipuri cenușii micacee cu intercalații de gresii friabile, care suportă calcare albe-cenușii-gălbui, organogene, al căror facies se schimbă de la sud către nord.

În ceea ce privește seria argilelor vârgate superioare, acestea prezintă aceleași caractere litologice în toată regiunea.

Între depozitele seriei argilelor vârgate superioare și acelea ale seriei marine superioare pare să fie o tranziție gradată.

— În cuprinsul depozitelor care constituie *seria marină superioară* se pot separa : a) stratele de Cluj ; b) orizontul marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii* ; c) orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare.

a) Stratele de Cluj sînt reprezentate prin două orizonturi :

- orizontul calcarelor oolitice, constituit din calcare oolitice cu intercalații de marne sîtuoase, care suportă argile nefosilifere și
- orizontul calcarului grosier superior, în cuprinsul căruia se pot identifica nivelul cu vulselle, către partea mediană a orizontului și nivelul cu *Campanile giganteum* Lamk., la partea superioară a acestuia.

b) Orizontul marnelor și calcarelor cu *Nummulites fabianii* prezintă aceleași caractere litologice și faunistice în toată regiunea, ca și stratele de Cluj.

c) Orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare prezintă variații laterale de facies de la sud către nord.

Ambele serii marine eocene sînt bogat fosilifere.

— Analiza faunei de numuliți, moluște și echinide întîlnită în diferitele orizonturi ale seriei marine inferioare și ale seriei marine superioare arată următoarele :

1. Fauna de numuliți din cele două serii marine eocene prezintă o deosebită importanță stratigrafică. Pe baza asociațiilor de specii existente în orizonturile reper din seria marină inferioară și din seria marină superioară am putut determina vîrsta acestora.

2. În ceea ce privește fauna de moluște și echinide, aceasta prezintă importanță stratigrafică mai redusă. Se pot folosi pentru stratigrafia depozitelor numai dacă se ține seama și de asociațiile de specii de numuliți din orizonturile respective.

3. Referitor la fauna de moluște, se constată că toate genurile din seria marină inferioară se continuă și în seria marină superioară. Genurile comune ambelor serii marine sînt reprezentate în mare parte prin specii deosebite, localizate fie numai în seria marină inferioară, fie numai în seria marină superioară. Sînt cazuri cînd speciile aceluiași gen diferă de la un orizont la altul în cadrul aceleiași serii marine.

4. Echinidele sînt mai bogat reprezentate în seria marină superioară, cînd se întîlnesc genuri noi.

5. Ansamblul faunei eocene : numuliții, alveolinele, miliolidele, coralii, asociația de lamelibranhiate și gasteropode, echinidele și brizoarele arată că marea care a acoperit regiunea de la sud-vest de Cluj a avut caracterul unui bazin marin epicontinental cu salinitate normală, cu ape calde, bine aerate și cu adîncimi care nu depășeau probabil 150 m. Numai către sfîrșitul eocenului adîncimea apelor a devenit ceva mai mare, în jur de 200 m.

6. Fundul acestui bazin marin era, la diferite momente, destul de variat. Existau porțiuni cu un substrat pietros-stîncos, care era preferat de moluștele care duceau o viață sedentară, fixate fiind prin ciment sau prin bîșus, substrat preferat totodată și de moluștele litofage și existau și regiuni acoperite cu nisip cu bobul fin sau cu mîl.

7. Asociația faunistică eocenă se aseamănă asociațiilor existente astăzi în zonele litorale, sublitorale și, în parte, și în zonele pseudoabisale ale regiunilor platformelor continentale, incluse în provincia zoologică indo-pacifică.

8. Fauna eocenă din Bazinul Transilvaniei are afinități, îndeosebi, cu aceea a bazinelor paleogene sud-europene, din care cauză Bazinul Transilvaniei este încadrat în provincia zoologică ecuatorială sau mediteraneană.

În ceea ce privește clima, în eocen se continuă climatul tropical cunoscut încă din cretacicul superior.

Formațiunile miocene, care se dezvoltă în partea de est și sud-est a regiunii, sînt reprezentate prin tortonian și sarmațian.

Tortonianul apare sporadic, în partea de nord-est și sud-est a regiunii, reprezentat fiind prin marne cu globigerine și tufuri dacitice.

Formațiunile sarmațiene, care depășesc în întindere formațiunile tortoniene, sînt reprezentate preponderent printr-un facies detritic grosier, nisipos-conglomeratic.

Cele mai noi depozite sînt reprezentate prin aluviuni și depozite de terasă.

Din punct de vedere tectonic, în regiune se poate pune în evidență faza de orogeneză ce a avut loc la sfîrșitul cretacicului — faza laramică.

În ceea ce privește mișcările epirogenice, acestea sînt marcate de înlocuirea succesivă a faciesurilor continental-lacustre cu faciesuri marine. Transgresiunile marine cunoscute în regiune sînt următoarele : transgresiunea din santonianul superior (cretacic), transgresiunea din baza orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* (lutetian superior), urmată la un scurt interval de timp de o ingresiune marină de mică amplitudine (baza orizontului argilelor cenușii), transgresiunea din ledianul superior (baza stratelor de Cluj), apoi transgresiunea lentă progresivă miocenă.

DESCRIEREA FAUNEI DE NUMULIȚI, MOLUȘTE ȘI ECHINIDE

Clasa RHIZOPODA

FORAMINIFERA

Fam. NUMMULITIDAE Carpenter

Gen. Nummulites Lamarck

Numuliți cu filete radiare, fără pilieri

Nummulites incrassatus de la Harpe

[pl. IV, fig. 5, 7—9 (A)]

Nummulites rosai Tellini, Tellini (1888), p. 186—189, pl. VIII, fig. 1—3 (B?).

Nummulites rosai Tellini; Boussac (1908 a), p. 243, și 249 (A, B).

Nummulites incrassatus de la Harpe; Boussac (1911), p. 32—34 (A, B).

Nummulites incrassatus de la Harpe; Checchia Rispoli (1913), p. 113, pl. V, fig. 16—24.

Nummulites ramondiformis de la Harpe; Bieda (1931); p. 5—6, pl. II, fig. 4, 6(B); pl. II, fig. 10 (A).

Nummulites incrassatus de la Harpe; Cizancourt (1933 a), p. 769, pl. XXXVI, fig. 10—12.

Nummulites cf. *incrassatus* de la Harpe; Cizancourt (1934), p. 756, pl. XLVI, fig. 5.

Nummulites incrassatus de la Harpe; Flandrin (1934), p. 253—254, pl. XIV, fig. 12—14 (A).

Nummulites incrassatus de la Harpe; Nemkov (1955), p. 169—171, pl. V, fig. 11—12; pl. X, fig. 4—6; pl. XII, fig. 4; pl. XIV, fig. 12 (A); pl. V, fig. 7—10; pl. VIII, fig. 13; pl. X, fig. 2; pl. XIV, fig. 10—11 (B).

Nummulites incrassatus de la Harpe; Tzankov etc. (1956), p. 10.

Forma *megasferică* (A)

Caractere externe. Test lenticular, bombat cu marginea rotunjită. În regiunea centrală se distinge un pilier bine dezvoltat de la care pornesc filete cloasonare radiare, drepte, groase, uneori ușor arcuite, care se bifurcă adeseori. Diametrul testului : 3 mm ; grosimea testului : 1,5 mm.

Caractere interne. Secțiunea ecuatorială arată o spirală regulată. Pe o rază de 1,4 mm se disting patru ture de spirală. Grosimea lamei spirale crește treptat de la centru spre marginea testului și reprezintă $1/3$ din înălțimea canalului spiral al turei corespunzătoare. Septele înclinate și arcuite delimitează loji puțin mai înalte decât largi. Unghiul postero-superior este ascuțit. La unele exemplare, septele au o răspîndire neuniformă. În general numărul septelor în $1/4$ tură de spirală este următorul :

în I-a tură de spirală	3 septe
în a II-a tură de spirală	3—4 septe
în a III-a tură de spirală	4—5 septe
în a IV-a tură de spirală	5—6 septe.

Camera inițială este circulară, de dimensiuni mici. Camera imediat următoare este semilunară.

În secțiunea axială, forma testului este eliptică. Se observă clar pilierul central.

Forma *microsfERICĂ* (B)

Se întâlnește mult mai rar (2 exemplare).

Caractere externe. Test lenticular, ușor bombat, cu marginea relativ ascuțită. Filete radiare, slab ondulate, unele bifurcate. În partea mediană a testului se distinge pilierul central. Diametrul testului : 5 mm ; grosimea testului : 2 mm.

Caractere interne. Acestea sînt asemănătoare cu acelea ale formei megasferice. Pe o rază de 2,5 mm sînt 6 ture de spirală. În $1/4$ tură de spirală se găsesc :

în a III-a tură de spirală	4 septe
în a IV-a tură de spirală	5—6 septe
în a V-a tură de spirală	6—7 septe.

N. incrassatus de la Harpe este menționat în partea superioară a eocenului mediu din Bazinul Vicentin, Alpi și Carpații Nordici, în eocenul superior din Bazinul Aquitaniei, Vicentin, Bazinul Panonic, Alpi, Carpații Nordici, Balcani, Republica Arabă Siria, R.S.S. Armeană, R.S.S. Gruzină și Algeria și în oligocenul din Vicentin, Alpi, Carpații Nordici, Carpații Orientali (Breaza, Șotriș), Balcani, R.S.S. Ucraina și în Republica Arabă Siria.

Localizare. În orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* din D. Galiser (Cluj-Mănăstur) și D. Dosuri asociat cu : *N. fabianii* (Prever), *N. striatus* (Brug.), *N. variolarius* Lamk., *N. chavannesi* de la Harpe, *N. pulchellus* Hantken ; wemmelian (ludian).

Nummulites chavannesi de la Harpe

Nummulites rütimeyeri de la Harpe ; de la Harpe (1883), p. 162—163, pl. XXX, fig. 9—11 (B).

Nummulites chavannesi de la Harpe ; de la Harpe (1883), p. 163—164, pl. XXX, fig. 12—18 (A).

Nummulites chavannesi de la Harpe ; Boussac (1911), p. 37 (A, B).

- Nummulites chavannesi* de la Harpe ; Cizancourt (1928), p. 295, pl. II, fig. 11.
Nummulites chavannesi de la Harpe ; (*N. rütimeyeri* B), Cuvillier (1930), p. 236.
Nummulites chavannesi (de la Harpe) ; Cizancourt (1933 a), p. 769, pl. XXXVI, fig. 1—4 (A).
Nummulites rütimeyeri (de la Harpe) ; Cizancourt (1933 a), p. 768, pl. XXXV, fig. 7—8 ; pl. XXXVI, fig. 15 (B).
Nummulites rütimeyeri de la Harpe ; Flandrin (1934), p. 254, pl. XIV, fig. 17 (B).
Nummulites cf. *chavannesi* de la Harpe ; Flandrin (1934), p. 254—255, pl. XIV, fig. 15—16 (A).
Nummulites chavannesi de la Harpe ; Nemkov (1955), p. 173—175, pl. X, fig. 12—13 ; pl. XIII, fig. 10 ; pl. XV, fig. 3—4 (A) ; pl. X, fig. 1(B).
Nummulites chavannesi de la Harpe ; Tzankov etc. (1956), p. 10.

Forma *megasferică* (A)

Caractere externe. Test bombat în regiunea centrală, plat spre margine. Filetele cloasonare radiare sînt aproape drepte spre centru și devin curbe spre extremitățile testului. În regiunea apicală se distinge o pată albă.

Diametrul testului : 2,5 mm ; grosimea testului : 1,5 mm.

Caractere interne. Secțiunea ecuatorială arată o spirală regulată, al cărei pas crește destul de repede de la centru spre marginea testului. Înălțimea unei ture de spirală depășește cu mai mult de 1,5 ori înălțimea turei precedente. Pe o rază de 1,4 mm se observă 3 ture de spirală. Lama spirală este subțire (1/5 din înălțimea canalului spiral corespunzător). Septele sînt subțiri, aproape drepte la bază ; aproximativ din partea mediană a canalului spiral ele se curbează, determinînd astfel un unghi postero-superior ascuțit. În canalul spiral se observă o repartizare regulată a septelor. În 1/4 turei a III-a de spirală se găsesc 5 septe. Lojile delimitate de acestea sînt mai înalte decît largi. Camera inițială de formă circulară este urmată de o lojă semilunară ; ambele sînt de dimensiuni mici.

Forma *microsfERICĂ* (B)

Caractere externe. Testul se prezintă mai mult sau mai puțin bombat în regiunea centrală, cu marginea ascuțită. Filetele sînt radiare, slab ondulate. Diametrul testului : 3,5—6 mm ; grosimea testului : 2 mm.

Caractere interne. Acestea sînt identice cu acelea ale formei megasferice (A).

Pe o rază de 2 mm se observă 5 ture de spirală. În 1/4 tură de spirală numărul septelor este următorul :

în a III-a tură de spirală 5—6 septe

în a IV-a tură de spirală 7 septe.

N. chavannesi de la Harpe este citat în eocenul superior din Bazinul Aquitaniei, Vicentin, Bazinul Panonic, Alpi, Carpații Nordici, Balcani, R.S.S. Armeană, R.S.S. Gruzină, iar în Africa de Nord în Republica

Arabă Unită și Algeria. În R.P.R. este citat în Depresiunea Getică și în Carpații Orientali (Breaza, Șotrile).

Localizare. S-au găsit exemplare foarte rare în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* din D. Galiser (Cluj-Mănăstur) (1 exemplar A și 3 exemplare B); wemmelian (ludian).

Nummulites striatus (Bruguière)

[pl. III, fig. 2—4 (A); 6—8 (B)]

Nummulites striata d'Orb.; d'Archiac et Haime (1853), p. 135—136, pl. VIII, fig. 9—14 (A).

Nummulites contorta Desh.; d'Archiac et Haime (1853), p. 136—137, pl. VIII, fig. 8 (B).

Nummulites striata d'Orb.; Tellini (1888), p. 195—196 (A).

Nummulites biarritzensis d'Arch.; Tellini (1888), p. 181—182 (pars) (B).

Nummulites contorta Desh.; Tellini (1888), p. 182—183 (B).

Nummulites striata d'Orb.; Koch (1894), p. 224, 225, 230, 287.

Nummulites contorta Desh.; Koch (1894), p. 224, 225, 230, 287, 289.

Nummulites striatus Brug.; Boussac (1908 a), p. 242 (A, B).

Nummulites striatus Brug.; Boussac (1911), p. 40—45 (A, B).

Nummulites striatus Brug.; Cuvillier (1930), p. 237, pl. XIII, fig. 7, 9; pl. XIV, fig. 3, 9 (A).

Nummulites contortus Desh.; Cuvillier (1930), p. 237, pl. XIV, fig. 4, 10; pl. XV, fig. 7—10, 12; pl. XVI, fig. 3 (B).

Nummulites striatus Brug.; Cizancourt (1930), p. 210, pl. XXII, fig. 1—2 (B).

Nummulites striatus (Brug.); Cizancourt (1933 a), p. 770, pl. XXXVI, fig. 5—8 (A, B).

Nummulina striata Brug.; Bieda (1933 b), p. 6—8, pl. I, fig. 2, 4, 5 (B); pl. I, fig. 3 (A).

Nummulites striatus (Brug.); Nemkov (1955), p. 177—180, pl. VI^{fl}, fig. 4—7, 9, 12, 14; pl. X, fig. 8, 9; pl. XV, fig. 1—2 (A); pl. VIII, fig. 10—11; pl. X, fig. 7; pl. XIII, fig. 3 (B).

Forma *megasferică* (A)

Caractere externe. Testul este lenticular, bombat, cu marginile ascuțite. În regiunea centrală se distinge cu ușurință butonul central de la care pleacă filete radiare drepte, uneori ușor îndoite către marginea testului. La exemplarele de dimensiuni ceva mai mari filetele se ramifică. Pe filete se observă trabecule transverse. Diametrul testului : 2—3 mm; grosimea testului : 1,5—2 mm.

Caractere interne. Secțiunea ecuatorială prezintă o spirală regulată. Grosimea lamei spirale crește treptat de la centru spre periferie, atinând în ultimele ture de spirală 1/3 din înălțimea canalului spiral.

Pe o rază de 1 mm se găsesc 4 ture de spirală.

Septeles subțiri, aproape drepte și slab înclinate, determină loje de 1,5—2 ori mai înalte decât largi. Numărul septelor în 1/4 tură de spirală este următorul :

în I-a tură de spirală	2—3 septe
în a II-a tură de spirală	4—5 septe
în a III-a tură de spirală	5—6 septe
în a IV-a tură de spirală	7 septe.

Camera inițială este mică și circulară. Loja următoare, de dimensiuni ceva mai mici, la unele exemplare este semilunară, iar la altele are o formă aproape circulară. În acest din urmă caz formează împreună cu loja inițială un 8.

În secțiunea transversală (axială), de formă eliptică, destul de bombată la centru, se distinge, pe ambele părți, pilierul central, bine dezvoltat.

Forma *microsfERICĂ* (B)

Caracterele formei microsferice nu diferă prea mult de acelea ale formei megasferice. Se deosebește de aceasta din urmă prin dimensiuni (4—7 mm diametru și 2—3,5 mm grosime), prin filetele cloasonare uneori torsionate în regiunea centrală a testului și prin dimensiunile camerei inițiale. Numărul septelor în 1/4 tură de spirală este următorul :

în a III-a tură de spirală	6—7 septe
în a IV-a tură de spirală	7—8 septe
în a V-a tură de spirală	9 septe
în a VI-a tură de spirală	10—11 septe.

Nummulites striatus (Brug.) este menționat în lutețianul superior în Bazinul Aquitaniei, Spania, Vicentin, Depresiunea Panonică, Bazinul Varnei, Alpi, Carpații Nordici, Balcani și în Republica Arabă Unită. În R.P.R. este citat la Porcești, Ampoița—Șard—Bărăbint, în partea de NV a Bazinului Transilvaniei, în Depresiunea Getică, în Carpații Orientali (nordul Moldovei) și la Rodna-Veche.

În depozitele eocen superioare *N. striatus* (Brug.) este menționat în Bazinul Aquitaniei, Spania, Vicentin, Depresiunea Panonică, Alpi, Carpații Nordici, R.S.S. Armeană, R.S.S. Gruzină, Africa de Nord (Republica Arabă Unită); în R.P.R. este citat în Carpații Orientali, la Șotrile.

Localizare. În regiunea de la SV de Cluj, *N. striatus* (Brug.) se întâlnește în depozitele lutețianului superior, în ledian și wemmelian (ludian).

LUTEȚIAN SUPERIOR

1) Orizontul cu *N. perforatus* :

— constituie nivelul din baza acestui orizont, asociat fiind cu forme rare de *N. perforatus* (Montf.) (A, B) și *N. variolarius* Lamk.; versantul de vest al D. Dîmbul Rotund, valea Hotrumb (Luna-de-Sus), versantul de vest al D. Pădurea Mare (Săvădisla) și valea Hășdate;

— în toată grosimea nivelului superior al orizontului cu *N. perforatus*, asociat cu : *N. perforatus* (Montf.) (A, B), *N. variolarius* Lamk. și *N. lucasi* Douv.; pretutindeni.

2) Orizontul argilelor cenușii :

— destul de frecvent în nivelul de marne cenușii de sub nivelul de marne și calcare cu mulaje de moluște, asociat cu *N. perforatus* (Montf.)

(A, B) și *N. variolarius* Lamk. : D. Dîmbul Rotund (Luna-de-Sus) și versantul de vest al D. Pădurea Mare (Săvădisla);

— rar, în nivelul de marne și calcare cu mulaje de moluște : v. Tăuți, Pîriul lui Maiarveghe (Luna-de-Sus), D. Coasta Mare, D. Șili (Lita Romînească);

— în nivelul marnos de la partea superioară a nivelului de marne și calcare cu mulaje de moluște : D. Dîmbul Rotund (Luna-de-Sus), D. Pădurea Mare (Săvădisla).

LEDIAN

Foarte rar în nivelul cu *Campanile giganteum* Lamk. de la partea superioară a orizontului calcarului grosier superior (stratele de Cluj), asociat cu *N. fabianii* (Prever); D. Galiser (Cluj-Mănăștur), D. Dosuri (Vălișoara), D. Măgura (Sălicea), Ciurila, D. Șili (Lita-Romînească).

WEMMELIAN (LUDIAN)

Destul de frecvent în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, asociat cu : *N. fabianii* (Prever), *N. variolarius* Lamk., *N. chavannesi* de la Harpe, *N. incrassatus* de la Harpe, *N. pulchellus* Hantken; D. Galiser (Cluj-Mănăștur), D. Dosuri (Vălișoara), Ciurila.

Nummulites pulchellus Hantken

[pl. III, fig. 9, 11, 12, 14 (A)]

Nummulites cf. *pulchella* Hantk. et Mad. ; Koch (1894), p. 287.

Nummulites pulchellus von Hantken ; Oppenheim (1900—1901), p. 41 (B).

Nummulites pulchellus von Hantken in de la Harpe ; Boussac (1911), p. 47 (A, B).

Nummulites pulchellus Hantken ; Nemkov (1955), p. 180—181, pl. VIII, fig. 8, 15 (A); pl. XV, fig. 6 (A).

Forma *megasferică* (A)

Caractere externe. Test plat, uneori slab îndoit, cu marginea ușor rotunjită. Către marginea testului, un șanț slab pronunțat marchează ultima sau ultimele două ture de spirală.

Suprafața este netedă, cu filete radiare fine, apropiate, puțin ondulate, unele dintre ele ramificate. Diametrul testului : 4—5 mm ; grosimea testului : 1—1,2 mm.

Caractere interne. În secțiunea ecuatorială se observă o spirală regulată al cărei pas crește treptat de la centru spre periferia testului, fiecare tură de spirală fiind de circa 1,5 ori mai înaltă decît tura precedentă. Pe o rază de 2 mm sînt 5 ture de spirală.

Lama spirală este subțire; ea reprezintă $1/9-1/10$ din înălțimea canalului spiral al turei corespunzătoare.

Septeles sînt dese, regulat răspîndite în canalul spiral, drepte, perpendiculare pe lama spirală a turei precedente; se curbează puțin la partea lor superioară. Grosimea lor este aproape egală cu aceea a lamei spirale. În $1/4$ tură de spiră se găsesc:

în I-a tură de spiră.	5 septe
în a II-a tură de spiră	6 septe
în a III-a tură de spiră	7—8 septe
în a IV-a tură de spiră	8—9 septe
în a V-a tură de spiră	10 septe.

Lojile sînt aproape dreptunghiulare, de circa 4 ori mai înalte decît largi. Camera inițială este circulară, mică. Loja imediat următoare este semilunară.

Forma microsferică n-a fost întîlnită de noi.

Nummulites pulchellus Hantken este menționat în eocenul superior din Bazinul Vicentin, Depresiunea Panonică, Alpi, Carpații Nordici și Republica Arabă Unită. În R.P.R. este citat în Depresiunea Getică și la Porești.

Localizare. În orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, în D. Galiser (Cluj-Mănăștur) și D. Dosuri (Vălișoara); wemmelian (Iudian).

Nummulites variolarius (Lamarck)

[pl. V, fig. 7, 9]

Nummulites variolaria Sow.; d'Archiac et Haime (1853), p. 146—147, pl. IX, fig. 13 (A).

Nummulites heberti d'Archiac et Haime; d'Archiac et Haime (1853), p. 147—148, pl. IX, fig. 14, 15 (B).

Nummulites variolaria Sow.; de la Harpe (1883), p. 179—180, pl. XII, fig. 28—36 (A).

Nummulites heberti d'Archiac et Haime; de la Harpe (1883), p. 178—179, pl. XXXI, fig. 26, 27 (B).

Nummulites semicostata Kaufmann; Uhlig (1886), p. 207, pl. II, fig. 9, 11, 13 (A, B).

Nummulites variolaria Sow.; Tellini (1888), p. 200—202 (A).

Nummulites variolaria Sow.; Koch (1894), p. 224.

Nummulites heberti d'Arch.; Koch (1894), p. 224.

Nummulites variolarius Lamarck sp.; Boussac (1911), p. 48—50 (A, B).

Nummulites semicostata Kaufmann; Cizancourt (1928), p. 293—294, pl. II, fig. 7—8 (A, B).

Nummulites variolarius Lamarck sp.; Cuvillier (1930), p. 140, 237.

Nummulina variolaria Lamk.; Bieda (1931), p. 4—5 (A, B).

Nummulites semicostata Kaufmann; Cizancourt (1933 a), p. 171, pl. XXXVI, fig. 9.

Nummulites variolarius (Lamarck); Nemkov (1955), p. 182—184 (A).

Forma *megasferică* (A)

Caractere externe. Test bombat, subglobulos, cu un mamelon (pilier) central caracteristic, de la care pleacă filete radiare drepte sau ușor îndoite în forma literei S. Marginea testului este rotunjită. Diametrul testului: 2—3 mm; grosimea testului: 1—2 mm.

Caractere interne. În secțiunea ecuatorială se observă o spirală regulată, strinsă. Pe o rază de 0,7 mm sînt 2 ture de spirală. Grosimea lamei spirale este de 1/2 din înălțimea canalului spiral. Septele, ușor curbate, delimitează camere puțin mai înalte decît largi. Unghiul postero-superior este apropiat de un unghi drept. În 1/4 tură de spirală sînt :

în I-a tură de spirală 2—3 septe

în a II-a tură de spirală 4 septe

în a III-a tură de spirală 5 septe.

Camera inițială de dimensiuni mici este urmată de o lojă semilunară. Forma microsferică (B) n-a fost întîlnită de noi.

Nummulites variolarius (Lamk.) după R o z l o z s n i k (în N e m k o v, 1955) apare în eocenul inferior, se dezvoltă repede și se întîlnește în eocenul mediu și superior (zona geosinclinală alpină). *N. variolarius* (Lamk.) persistă și în cazul înrăutățirii condițiilor de existență, cînd celelalte specii nu se mai pot dezvolta (de exemplu, nisipurile medii din bazinul anglo-franco-belgian).

Este citat în eocenul mediu din Alpi, Carpații Nordici, Bazinul Aquitaniei, Vicentin, Depresiunea Panonică, Bazinul Varnei, Republica Arabă Unită, iar în R.P.R., în Depresiunea Getică, NV Bazinului Transilvaniei și în Carpații Orientali (regiunea văii Ialomiței). În eocenul superior, mai este citat în bazinul anglo-franco-belgian, Crimeea, R.S.S. Armeană și R.S.S. Gruzină, iar în R.P.R. — la Breaza și Șotriile.

Localizare. Destul de frecvent în orizontul cu *N. perforatus* (pretutindeni) și mai rar în cele două nivele marnoase : inferior și superior nivelului cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii ; Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund), Săvădisla (D. Pădurea Mare) ; lutețian superior.

În orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii* în D. Galiser (Cluj-Mănăștur) ; wemmelian (Iudian).

Numuliți cu filete radiare, cu pilieri

Nummulites lucasi Douvillé

[pl. III, fig. 1, 5]

Nummulites lucasi H. Douvillé ; H. Douvillé (1906 a), p. 25 (A).

Nummulites lucasani Defr. in d'Archiac ; Boussac (1911), p. 52, pl. II, fig. 14, 15 (B).

Nummulites lucasi H. Douvillé ; H. Douvillé (1919 a), p. 59, pl. I, fig. 18—38 (A).

Nummulites lucasi d'Arch. ; Cizancourt (1928), p. 289, pl. I, fig. 5—8 (A).

Nummulites lucasi d'Arch. ; H. Douvillé et O'Gorman (1929), p. 379, pl. XXXII, fig. 17—18 (A. B).

Nummulites lucasi d'Archiac ; Cuvillier (1930), p. 140, pl. XIII, fig. 6 ; pl. XIV, fig. 5, 11, 12 ; pl. XVI, fig. 1—2 (B).

Nummulites lucasi d'Arch. ; Cizancourt (1930), p. 268, pl. XXIII, fig. 3.

Nummulina lucasi Defr. ; Bieda (1930 b), I, p. 95.

Nummulina parva Douv. ; Bieda (1933 a), II, p. 180—181, pl. XIII, fig. 5—7 (B) ; pl. XIII, fig. 3—4 (A).

Nummulites lucasi d'Arch. ; Flandrin (1934), pl. XIV, fig. 1—4 (A).

Nummulites lucasi H. Douvillé ; Nemkov (1955), p. 184—188, pl. I, fig. 9—16 ; pl. II, fig. 1—9, 12, 13 ; pl. III, fig. 3—6 ; pl. XIV, fig. 3—4 (A) ; pl. II, fig. 10—11 ; pl. III, fig. 1—2 (B).

Forma *megasferică* (A)

Caractere externe. Test lenticular, mai mult sau mai puțin bombat, cu marginea rotunjită. Filetele cloasonare pornesc radial din centru și se bifurcă spre marginea testului. Granulele sînt totdeauna grupate spre centru și sînt situate în general pe filete sau sînt alăturate acestora. La punctul de bifurcare al filetelor se găsește totdeauna un granul. Către marginea testului se găsesc granule de dimensiuni mai mici și între filete. Diametrul testului : 2—3 mm ; grosimea testului : 1—1,5 mm.

Caractere interne. Secțiunea ecuatorială arată o spirală destul de regulată. Lama spirală are o grosime medie reprezentînd $1/3$ — $1/4$ din înălțimea canalului spiral corespunzător. Pe o rază de 1,2 mm se disting 3 ture de spiră.

Septecele sînt în general drepte, slab îndoite în partea inferioară și mai curbate la partea superioară, determinînd un unghi postero-superior destul de ascuțit. În $1/4$ turei a II-a de spiră se observă 4 septe.

Lojile sînt puțin mai înalte decît largi. Camera inițială este mare, circulară ; loja imediat următoare are forma de seceră.

Secțiunea axială a testului are contur rombic-rotunjit. Se distinge cu ușurință camera inițială, foarte mare în raport cu dimensiunile testului, și 2—3 ture de spiră destul de strînse în părțile centrale ale testului.

Forma *microsferică* (B)

Caractere externe. Test discoidal sau lenticular, relativ bombat în părțile centrale, cu marginea rotunjită. Filetele radiale, ușor vălurate, se disting greu, toată suprafața fiind acoperită cu granule mici, circulare, dispuse în spirală, așezate fiind — ca și la formele megasferice — în majoritate pe filete, alături de acestea și mai rar între filete. În partea centrală a testului se observă un granul de dimensiuni mai mari, de formă mai mult sau mai puțin circulară, rezultat din gruparea cîtorva granule mici. Diametrul testului : 3—6 mm ; grosimea testului : 1,5—2 mm.

Caractere interne. În secțiunea ecuatorială se observă o spirală regulată, al cărei pas crește lent de la centru spre marginea testului. Spirala este mai strînsă decît la forma megasferică ; pe o rază de 1,5 mm sînt 5 ture de spiră. Lama spirală este, de asemenea, mai groasă decît la forma megasferică, atingînd $1/2$ — $1/3$ din înălțimea canalului spiral. Septecele sînt mai curbe și mai înclinate, determinînd camere mai înalte decît largi. În $1/4$ tură de spiră se găsesc :

în a III-a tură de spiră	5—6 septe
în a IV-a tură de spiră	7 septe
în a V-a tură de spiră	8 septe.

În secțiunea axială testul se prezintă puțin mai plat decât forma megasferică.

N. lucasi Douv. este menționat în eocenul inferior din Bazinul Aquitaniei, Spania, Vicentin, Alpi, Carpații Nordici și Crimeea; în eocenul mediu din Bazinul Aquitaniei, Alpi, Carpații Nordici, R.S.S. Armeană și R.S.S. Gruzină, Republica Arabă Unită și Algeria, iar în eocenul superior este citat în Bazinul Aquitaniei și Algeria.

Localizare. *N. lucasi* Douv. se întâlnește în asociație cu *N. perforatus* (Montf.), *N. striatus* (Brug.) și *N. variolarius* (Lamk.) — pretutindeni — în nivelul superior al orizontului cu *N. perforatus*; lutețian superior.

Numuliți cu pilieri și cu filete meandrice

Nummulites perforatus (Montfort)

[pl. IV, fig. 1—3 (A); pl. III, fig. 10, 13 (B); pl. IV, fig. 4, 6, 10—12 (B)]

- Nummulites puschi* d'Arch.; d'Archiac et Haime (1853), p. 90—91, pl. I, fig. 5 (B).
Nummulites bellardii d'Arch.; d'Archiac et Haime (1853), p. 113—114, pl. V, fig. 9 (B).
Nummulites deshayesi d'Arch.; d'Archiac et Haime (1853), p. 114—115, pl. V, fig. 8 (B).
Nummulites perforata d'Orb.; d'Archiac et Haime (1853), p. 115—120, pl. VI, fig. 1—12 (B).
Nummulites rouaulti d'Arch.; d'Archiac et Haime (1853), p. 121, pl. VI, fig. 14 (A).
Nummulites verneui d'Arch.; d'Archiac et Haime (1853), p. 123, pl. VII, fig. 1—3 (B).
Nummulites sismondai d'Arch.; d'Archiac et Haime (1853), p. 124, pl. VII, fig. 4 (B).
Nummulites lucasana Defr.; d'Archiac et Haime (1853), p. 124—127, pl. VII, fig. 5—12 (A).
Nummulites perforata d'Orb.; Tellini (1888), p. 210—211 (B).
Nummulites lucasana Defr.; Tellini (1888), p. 214—215 (A).
Nummulites rouaulti d'Arch.; Tellini (1888), p. 215—217 (A).
Nummulites perforata d'Arch.; Koch (1894), p. 224, 230, 287, 289.
Nummulites lucasana Defr.; Koch (1894), p. 224, 230, 289.
Nummulites perforata — obesa Leym.; Athanasiu (1899 a), p. 258.
Nummulites perforatus d'Orb.; Oppenheim (1901), p. 196 (B).
Nummulites lucasani Defr.; Oppenheim (1901), p. 196 (A).
Nummulites crassus Boubée; Douvillé (1905 b), p. 29 (B).
Nummulites aturicus Joly et Leym.; Douvillé (1906 a), p. 22 (B).
Nummulites aturicus Joly et Leym.; Boussac (1908 a), p. 238, 242, 243 (A, B).
Nummulites perforatus Denys de Montfort sp.; Boussac (1911), p. 66—75, pl. III, fig. 1—7, 13, 14, 16 (A, B).
Nummulites uraniensis (de la Harpe) Heim; Douvillé et O'Gorman (1929), p. 379—381, pl. XXXII, fig. 5—16 (A, B).
Nummulites perforatus Denys de Montfort; Cuvillier (1930), p. 140.
Nummulites perforatus d'Orb.; Cizancourt (1930), p. 199.
Nummulina perforata d'Orb.; Bieda (1931), p. 11, pl. I, fig. 10 (B); pl. I, fig. 6, 9 (A).
Nummulina perforata d'Orb. r. *sismondai* d'Arch.; Bieda (1931), p. 11—12, pl. I, fig. 11—14 (B); pl. I, fig. 4—8 (A).
Nummulina perforata Den. de Montfort; Bieda (1933 b), p. 8—11, pl. I, fig. 7—8 (A, B).

Nummulina perforata Montf. r. *sismondai* d'Arch. ; Bieda (1933 b), p. 11, pl. II, fig. 2 (A)

Nummulina perforata Montf. r. *verneuilli* d'Arch. ; Bieda (1933 b), p. 13, pl. II, fig. 1.

Nummulites perforatus (Montfort) ; Nemkov (1955), p. 198—201, pl. XI, fig. 10 ; pl. XIV, fig. 14 (A) ; pl. VI, fig. 1—5, 7 ; pl. IX, fig. 1 ; pl. XIV, fig. 13 (B).

Forma *megasferică* (A)

Caractere externe. Test discoidal sau lenticular, mai mult sau mai puțin bombat, cu marginea rotunjită sau ușor ascuțită. Suprafața este acoperită cu filete radiare neregulate, care se ramifică spre marginea testului și cu granule situate între filete și adeseori și pe traiectul acestora. La unele exemplare granulele sînt mai numeroase și de dimensiuni mai mari în partea centrală a testului, devenind din ce în ce mai rare către margine. Alte exemplare au toată suprafața testului acoperită cu granule de dimensiuni aproape egale. În acest din urmă caz filetele, fine, se disting cu greutate. Diametrul testului : 4—6 mm ; grosimea testului : 2—3 mm.

Caractere interne. În secțiune ecuatorială se distinge o spirală destul de regulată al cărei pas crește foarte încet, rămînînd constant sau micșorîndu-se puțin în ultimele ture de spirală. Pe o rază de 3 mm sînt 7 ture de spirală. Grosimea lamei spirale este de aproximativ $1/2 - 1/3$ din înălțimea canalului spiral.

Septelee subțiri, curbe și puternic înclinate la unele exemplare, delimitează în general loji mai mult largi decît înalte, uneori izometrice de formă rombică. La alte exemplare septelee sînt drepte și slab înclinate în primele ture de spirală, devenind curbe și puternic înclinate în turele medii și externe. În ambele cazuri, unghiul postero-superior format de septe cu lama spirală este ascuțit. În canalul spiral, septelee au o răspîndire neregulată. Numărul septelor în $1/4$ tură de spirală este următorul :

în I-a tură de spirală 2 septe

în a II-a tură de spirală 3 septe

în a III-a tură de spirală 3—4 septe.

Loja inițială este mare, circulară. Loja imediat următoare este de dimensiuni mai mici, semilunară.

În secțiunea axială testul are forma unei elipse. Se disting lama spirală groasă și pilierii, cu răspîndire neregulată, care străbat 2—4 lame spirale consecutive. Spațiile dintre lamele spirale, corespunzătoare canalului spiral, sînt foarte înguste.

Forma *microsfERICĂ* (B)

Caractere externe. Test lenticular și destul de bombat în stadiul tînăr, discoidal, bombat sau subglobulos, în stadiul adult, cu suprafața ușor ondulată. Marginea testului este rotunjită și slab îndoită. Filetele, radiare în stadiul tînăr, pe măsură ce testul crește, se ramifică frecvent, devin sinuoase, apoi meandrice, avînd mai multe centre de divergență

pe test și constituind, totodată, o rețea foarte neregulată, cu ochiuri alungite. Granulele mici se grupează de obicei între filete. Diametrul testului: 15 mm și 38 mm; grosimea testului: 8–18 mm.

Caractere interne. Acestea sînt asemănătoare — în majoritate — cu acelea ale formei megasferice. În primele 2/3 ale razei testului, pasul spiralei merge întocmai ca la forma megasferică. În schimb, în ultima 1/3, pasul spiralei se micșorează treptat. Turele de spiră devin din ce în ce mai strînse; lama spirală se subțiază, canalul spiral se îngustează din ce în ce mai mult. Se constată de asemenea dedublări ale lamei spirale. Pe o rază de 11 mm se observă 38–40 ture de spiră. Numărul septelor în 1/4 tură de spiră este următorul:

în a III-a tură de spiră	5–6 septe
în a IV-a tură de spiră	7 septe
în a V-a tură de spiră	7 septe
în a VI-a tură de spiră	7–8 septe.

În secțiune axială pilierii apar grupați spre centrul testului și nu ating decît în număr mic suprafața.

N. perforatus (Montf.) este caracteristic — după G. I. N e m k o v (1955) — părții superioare a eocenului mediu și se întîlnește și în partea inferioară a eocenului superior. Este citat în eocenul mediu din Bazinul Aquitaniei, Spania, Vicentin, Depresiunea Panonică, Alpi, Carpații Nordici, R.S.S. Armeană, R.S.S. Gruzină, Iran, India, R.A.U., Algeria, iar în R.P.R. — în Carpații Orientali (nordul Moldovei, Rodna-Veche, Breaza, Șotrile), Depresiunea Getică, NV Bazinului Transilvaniei și la Porcești.

În partea inferioară a eocenului superior este menționat în Bazinul Aquitaniei, Spania, Vicentin, Alpi, Carpații Nordici, Algeria; în R.P.R. — în Depresiunea Getică.

Localizare. Se întîlnește în toată grosimea orizontului cu *N. perforatus* din regiunea de la sud-vest de Cluj, ca exemplare mai rare în nivelul inferior și constituind bancuri lumașelice în nivelul superior. Este asociat cu *N. striatus* (Brug.), *N. variolarius* (Lamk.) și *N. lucasi* Douv. Apare, apoi, în nivelele marnoase de la partea inferioară și superioară a nivelului de marne cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, în asociație cu *N. striatus* (Brug.) și *N. variolarius* (Lamk.); lutețian superior.

Numuliți cu pilieri și cu filete reticulate *Nummulites fabianii* (Prever)

[pl. V, fig. 1–3, 5 (A); 4, 6, 8, 10–12 (B)]

Nummulites fichteli Michelotti var. *problematica* Tellini; Tellini (1888), p. 222–223 (A).

Nummulites reticulata Tellini; Tellini (1888), p. 224–225, pl. VIII, fig. 13, a, B.

Nummulites intermedia d'Arch.; Koch (1894), p. 298, 301 (B).

Nummulites fichteli d'Arch.; Koch (1894), p. 298, 301, 314 (A).

Nummulites intermedius d'Arch.; Oppenheim (1900–1901), p. 38 (B).

Nummulites fichteli Michelotti; Oppenheim (1900–1901), p. 38–39 (A).

- Nummulites fabianii* Prever in Fabiani ; Boussac (1906 a), p. 88—90, pl. I, III, fig. 6 (A, B); p. 98, 100 (A, B).
- Nummulites fabianii* Prev. ; Boussac (1908), p. 243, 249 (A, B).
- Nummulites fabianii* Prev. ; Douvillé (1908), p. 267.
- Nummulites fabianii* Prever in Fabiani ; Boussac (1911), p. 79—84, pl. I, fig. 6, 13; pl. IV, fig. 9, 10 (A, B).
- Nummulites fabianii* Prever ; Cizancourt (1928), p. 294, pl. II, fig. 10.
- Nummulites fabianii* Prever ; Cuvillier (1930), p. 237.
- Nummulites fabianii* Prever ; Cizancourt (1930), p. 209—210, pl. XXII, fig. 4, 7; pl. XXIII, fig. 5 (A, B).
- Nummulina fabianii* Prever ; Bieda (1931), p. 13—14, pl. II, fig. 2 (B); pl. II, fig. 1, 3, 5 (A).
- Nummulites fabianii* (Prever) ; Cizancourt (1933 a), p. 767, pl. XXXV, fig. 1, 2 (B).
- Nummulites subfabianii* (Prever) ; Cizancourt (1933 a), p. 767—768, pl. XXXV, fig. 3—6 (A).
- Nummulites fabianii* Prever ; Gocev (1933 b), p. 192.
- Nummulina fabianii* Prever ; Bieda (1933 b), p. 14.
- Nummulites fabianii* Prever ; Flandrin (1934), p. 259, pl. XIV, fig. 20 (A).
- Nummulites fabianii* (Prever) ; Nemkov (1955), p. 203—206, pl. IX, fig. 2, 3; pl. XI, fig. 1, 6—8; pl. XIII, fig. 5, 9; pl. XV, fig. 7, 8 (A); pl. XI, fig. 2—5; pl. XIII, fig. 4—6 (B).
- Nummulites fabianii* Prev. ; Tzankov etc. (1956), p. 10.

Forma *megasferică* (A)

Caractere externe. Testul lenticular, puțin bombat în regiunea centrală, are marginea ușor rotunjită. Pe suprafață se observă o rețea cu ochiuri dreptunghiulare dispuse în spirală, rezultată din intersecția filetelor radiare, vălurate și care se ramifică, uneori, cu lama transversă. Filetele prezintă pe traiectul lor granule. Acestea sînt situate adeseori la punctele de intersecție ale filetelor cu lama transversă sau la punctele de ramificație ale filetelor. Ramificațiile filetelor se termină uneori în interiorul ochiurilor rețelei printr-un granul. La unele exemplare, în partea centrală a testului se distinge un pilier axial bine dezvoltat. Diametrul testului : 6 mm ; grosimea testului : 2 mm.

Caractere interne. În secțiune ecuatorială se observă o spirală regulată, al cărei pas crește încet de la centru spre marginea testului. Pe o rază de 1,7 mm sînt 5 ture de spirală. Lama spirală de grosime medie reprezintă aproximativ 1/3 din înălțimea canalului spiral corespunzător. Grosimea acesteia crește treptat de la centru spre marginea testului.

Septele drepte, slab înclinate, sînt neregulat răspîndite în canalul spiral, din care cauză lojile au forma dreptunghiulară sau pătrată, fiind în general puțin mai largi decît înalte. Unghiul postero-superior este ceva mai mic de 90°. Numărul septelor în 1/4 tură de spirală este următorul :

în I-a tură de spirală	2 septe
în a II-a tură de spirală	3 septe
în a III-a tură de spirală	4—5 septe.

Camera inițială este circulară. Camera imediat următoare are aproximativ aceeași formă, dar este de dimensiuni mai mici.

În secțiunea axială se disting pilierul central bine dezvoltat și ceilalți pilieri, care pornesc de la cordonul spiral al fiecărei ture de spirală, perpendicular la suprafața testului.

Forma *microsferică* (B)

Caractere externe. Test plat, discoidal, ușor bombat în regiunea centrală, cu marginea rotunjită, slab îndoită. Suprafața este acoperită cu filete care formează o rețea cu ochiuri dreptunghiulare alungite și neregulat dispuse. Granulele, mai greu vizibile, au aceeași poziție ca și la forma A. Diametrul testului : 10—12 mm ; grosimea testului : 3 — 5 mm.

Caractere interne. Secțiunea ecuatorială arată aceleași caractere ca și forma megasferică (A). Pe o rază de 5 mm sînt 12 ture de spirală. Septele, drepte, prezintă o ușoară îndoire la partea lor superioară. În 1/4 tură de spirală se găsesc :

în a III-a tură de spirală	4 septe
în a IV-a tură de spirală	5 septe
în a V-a tură de spirală	5 septe
în a VI-a tură de spirală	6—7 septe.

În secțiunea axială se observă pilieri numeroși, care nu pornesc numai de la cordonul spiral, ci și din alte puncte ale lamei spirale.

Nummulites fabianii (Prever) este caracteristic eocenului superior. Este citat în Bazinul Aquitaniei, Spania, Vicentin, Depresiunea Panonică, Bazinul Varnei, Alpi, Carpații Nordici, în Republica Arabă Siria, Balcani, R.S.S. Gruzină și R.S.S. Armeană și în Africa de Nord (Republica Arabă Unită, Algeria, Maroc).]

Localizare. *N. fabianii* apare la partea superioară a stratelor de Cluj, asociat cu *N. striatus* (Brug.), în D. Galiser (Cluj — Mănăștur), D. Dosuri (Vălișoara), D. Măgura (Sălceia), Ciurila, D. Șili (Lita-Românească) ; ledian.

Se întâlnește apoi foarte frecvent în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, din D. Galiser și pînă la Ciurila, asociat cu *N. striatus* (Brug.), *N. variolarius* (Lamk.), *N. pulchellus* Hantken, *N. chavannesi* de la Harpe, *N. incrassatus* de la Harpe. Exemplare rare se găsesc și în orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare : D. Galiser, D. Dosuri, D. Dumbrava ; wemmelian (Iudian).

Clasa **LAMELLIBRANCHIATA**

Ord. **HETERODONTA**

Subord. **LUCINODONTA**

Suprafam. **LUCINACEA**

Fam. **LUCINIDAE**

Gen. **Lucina** Bruguière, 1797

Lucina prominensis Oppenheim

Lucina prominensis Oppenheim; Oppenheim (1901), p. 241, pl. XI, fig. 8.

Lucina prominensis Oppenheim; Boussac (1911), p. 215—216, pl. XII, fig. 17; pl. XIII, fig. 3, 8, 13, 20.

Exemplarele noastre au forme tot atît de variabile ca şi cele din regiunea alpină figurate de J. B o u s s a c.

Specie citată în priabonianul din regiunea alpină. Destul de frecventă în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluşte mari din orizontul argilelor cenuşii, nord de Vălişoara (v. Finişului); luteţian superior.

Lucina dalmatina Oppenheim

Lucina dalmatina Oppenheim; Oppenheim (1901), p. 243, pl. XVIII (VIII), fig. 5, 5 a.

Citată în eocenul superior din R.P.F. Iugoslavia. Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Vălişoara (D. Dosuri); ledian.

Lucina incerta d'Archiac

[pl. VI, fig. 5, 6]

Lucina incerta d'Archiac; d'Archiac et Haime (1853), p. 240, pl. XVI, fig. 15, 16; pl. XXXVI, fig. 7, 8.

Exemplarele noastre (mulaje) sînt subglobuloase, inechilaterale, marginea superioară unindu-se cu marginea posterioară a cochiliei aproape în unghi drept. Sînt asemănătoare celor descrise şi figurate de d'A r c h i a c din India, dar sînt de dimensiuni mai mici.

Specie frecventă în nivelul inferior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (D. Haromfa, sud de Săvădisla); lutețian superior.

Subgen. *Cavilucina* Fischer, 1887

Lucina (Cavilucina) bipartita (Defrance)

[pl. VI, fig. 1, 3, 8, 10, 12]

Lucina bipartita Def.; Deshayes (1860), I, p. 659.

Lucina bipartita Defr.; Cossmann (1886—1892), 2, p. 35.

Lucina bipartita Defrance; Cuvillier (1930), p. 270.

Lucina (Cavilucina) bipartita (Defrance); Mészáros (1957), p. 6, pl. I, fig. 1—2.

Specie citată în eocenul inferior și mediu din Bazinul Parisului, în eocenul mediu din Bavaria și NV Bazinului Transilvaniei și în eocenul superior din Republica Arabă Unită.

Foarte frecventă în nivelul inferior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, în toate dealurile din împrejurimile satelor Hășdate, Feneșel, Săvădisla, Vlaha. Mai rară la Luna-de-Sus (v. Hotrumb); lutețian superior.

Subgen. *Lucinoma* Dall, 1901

Lucina (Lucinoma) cf. musculata Cossmann

Lucinoma musculata Cossmann; Cossmann (1921), p. 99, pl. VI, fig. 4.

Unicul nostru exemplar (valva dreaptă), puțin deformat prin fosilizare, se apropie de forma descrisă și figurată de Cossmann din oligocenul din Bazinul Aquitaniei. Are, însă, dimensiunile de două ori mai mari.

Se întâlnește în orizontul calcarului grosier superior, Cluj-Mănăștur (D. Galiser); ledian.

Fam. **DIVARICELLIDAE**

Gen. **Divaricella** Martens, 1880

Subgen. *Divaricella* s. s.

Divaricella (Divaricella) cf. ermenonvillensis d'Orb.

Lucina ermenonvillensis d'Orb.; Deshayes (1860), I, p. 631, pl. XLVII, fig. 31—33.

Divaricella ermenonvillensis d'Orb.; Cossmann (1921), p. 107, pl. VI, fig. 42—44.

Lucina (Divaricella) aff. ermenonvillensis d'Orb.; Gocev (1933 b), p. 178, pl. I, fig. 5.

Citată în eocenul mediu din Bazinul Parisului, Bazinul Aquitaniei, regiunea alpină, sudul U.R.S.S. ; în eocenul superior din Bazinul Parisului, regiunea alpină, Balcani și în oligocenul din Bazinul Parisului, Vicentin, Alpi, Balcani.

Specie foarte rară în orizontul calcarului grosier superior, Cluj-Mănăștur (D. Galiser) ; ledian.

Suprafam. *Tellinacea*

Fam. TELLINIDAE

Gen. *Tellina* Linnaeus, 1758

Tellina granconensis Oppenheim

[pl. VII, fig. 1]

Tellina granconensis Oppenheim ; Oppenheim (1900--1901), p. 170—171, fig. 17 în text.

Tellina granconensis Oppenheim ; Boussac (1911), p. 237, pl. XIII, fig. 19.

Citată în priabonianul din Alpi, Bazinul Aquitaniei, Spania și Vicentin.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Cluj-Mănăștur (D. Galiser) ; ledian.

Subgen. *Macaliopsis* Cossmann, 1886

Tellina (Macaliopsis) peyroti Cossmann

[pl. VI, fig. 7]

Tellina (Macaliopsis) peyroti Cossmann ; Cossmann (1921), p. 40, pl. II, fig. 34, 37.

Cochilie inechivalvă, oval-triunghiulară, deprimată, alungită în sens antero-posterior, subrostrată la partea posterioară ; partea anterioară este larg eliptică, puțin mai lungă decât partea posterioară ; croșete mici, opistogire, situate posterior liniei mediane, aproximativ la 3/7 din lărgimea valvei, socotind de la trunchietura anală ; marginea superioară ușor convexă anterior și rectilinie posterior croșetelor. Valva stângă este moderat bombată în partea anterioară și mediană. Valva dreaptă este bombată în partea anterioară și depresionară către partea posterioară, unde prezintă un pliu șters, existent și pe valva stângă, care pleacă de la umbone la marginea paleală ; regiunea situată posterior acestui pliu este mai concavă pe valva stângă decât pe valva dreaptă, din care cauză valvele sînt inegal sinuoase.

Citată în lutețianul superior din Alpii Maritimi, Bazinul Parisului, Bazinul Aquitaniei și Vicentin.

Destul de frecventă în marno-calcarele cu echinide și mulaje de moluște din nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia* de la sud de Săvădisla; lutețian superior.

Suprafam. *Chamacea*

Fam. CHAMIDAE

Gen. *Chama* Linnaeus, 1758

Subgen. *Chama* s. s.

Chama (Chama) calcarata Lamarck

[pl. VII, fig. 2]

Chama calcarata Lamk. ; Deshayes (1860), 1, p. 583.

Chama calcarata Lamk. ; Cossmann (1886—1892), 2, p. 10.

Chama calcarata Lam. ; Koch (1894), 1, p. 244, 279.

Chama calcarata Lamarck ; Boussac (1911), p. 251.

Chama calcarata Lamarck ; Cuvillier (1930), p. 83, 166.

Chama calcarata Lamk. ; Korobkov (1954), p. 117, pl. XXIII, fig. 9.

Chama (Chama) calcarata Lamarck ; Mészáros (1957), p. 10, pl. 1, fig. 6 ; p. 59, pl. X, fig. 3, 5, 10.

Citată în ypresianul din Republica Arabă Unită, în eocenul mediu din Bazinul Parisului, pen. Cotentin, Anglia, Alpi, Bazinul Vicentin, R.S.S. Ucraina, Crimeea, Republica Arabă Unită, iar în R.P.R. — în NV Bazinului Transilvaniei. În eocenul superior este menționată în plus în Belgia, Bazinul Aquitaniei și în U.R.S.S., în Transcaucazia.

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, est de Ciurila; wemmelian.

Chama (Chama) subgigas Orbigny

Chama gigas Desh. ; Deshayes (1860), 1, p. 581.

Chama subgigas d'Orb. ; Cossmann (1886—1892), 2, p. 10.

Chama subgigas Orb. ; Korobkov (1954), p. 116, pl. XXIII, fig. 2—3.

Chama (Chama) subgigas Orbigny ; Mészáros (1957), p. 11, pl. II, fig. 7 ; p. 59, pl. X, fig. 6.

Citată în eocenul mediu din bazinul anglo-parizian, Bazinul Aquitaniei, Alpii Maritimi, NV Bazinului Transilvaniei și în eocenul superior din NV Bazinului Transilvaniei.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior la Lita-Românească (D. Șili); ledian.

Chama sp. (cf. *Chama lamellosa* Lamk.)

Chama lamellosa Lamk. ; Deshayes (1860), I, p. 584.

Chama lamellosa Lamk. ; Cossmann (1886—1892), 2, p. 11.

Chama lamellosa Lamk. ; Korobkov (1954), pl. XXIII, fig. 4—5.

După lamele concentrice festonate, relativ distanțate, cu unele porțiuni ale festoanelor mai adâncite pe mulaj, care corespund probabil spinilor cu care se prelungeau lamele, exemplarul nostru (o parte din mulajul extern) se apropie de specia figurată de K o r o b k o v (fig. 4), din eocenul mediu din Franța.

Chama lamellosa Lamk. este citată în eocenul mediu și superior din Bazinul Parisului.

Frecventă în orizontul calcarului grosier superior est de Ciurila; edian.

Suprafam. *Cardiacea***Fam. C A R D I I D A E****Gen. *Laevicardium* Swainson, 1840****Subgen. *Trachycardium* Mörch, 1853*****Laevicardium* (*Trachycardium*) *gigas* (Defrance)**

Cardium gigas Def. ; Deshayes (1860), I, p. 554.

Cardium gigas Defr. ; Cossmann (1886—1892), I, p. 152.

Cardium cf. *gigas* Defr. (*hippopaemum* Desh.) ; Oppenheim (1894), p. 354.

Cardium cf. *gigas* Defr. ; Koch (1894) I, p. 227.

Cardium gigas Defrance ; Boussac (1911), p. 202—203.

Cardium (*Trachycardium*) *gigas* Defrance ; Cuvillier (1930), p. 169.

Laevicardium (*Trachycardium*) *gigas* Defr. ; Korobkov (1954), p. 120, pl. XXVIII, fig. 1.

Laevicardium (*Trachycardium*) *gigas* (Defrance) ; Mészáros (1957), p. 13, 61, pl. XI, fig. 4.

Citat în ypresianul din Bazinul Aquitaniei, în eocenul mediu din Bazinul Parisului, pen. Cotentin, Anglia, Bazinul Aquitaniei, Alpi, Vicentin, R.S.S. Ucraina, India, Republica Arabă Unită și în eocenul superior din pen. Istria și Dalmatia. În R.P.R. este menționat la Porcești și NV Bazinului Transilvaniei (E_2-E_3).

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Dumbrava); wemmelian.

Laevicardium (Trachycardium) commutatum Rovereto

[pl. VII, fig. 3]

Cardium commutatum Rovereto : Boussac (1911), p. 203, pl. XI, fig. 6.*Cardium (Trachycardium) commutatum* Rovereto ; Cossmann (1921), p. 72, pl. IV, fig. 25—29.

Citat în sannoisianul din Alpi și în stampianul din Bazinele Aquitaniei și Vicentin și din Alpi.

Frecvent la partea superioară a orizontului calcarului grosier superior, Florești (D. Gîrbău), Cluj-Mănăștur (D. Galiser) ; ledian.

Gen. *Cardium* Linnaeus, 1758***Cardium bonellii* Bellardi**

[pl. VII, fig. 5]

Cardium bonellii Bellardi ; Bellardi (1852), p. 241, pl. XVII, fig. 8.*Cardium bonellii* Bell. ; Oppenheim (1901), p. 245.*Cardium bonellii* Bellardi ; Boussac (1911), p. 205, pl. XII, fig. 9, 13, 16.

Exemplarele noastre n-au putut fi detașate complet din rocă. Forma generală a cochiliei (mulaj), numărul mare de coaste radiare egale ca lățime pe toată suprafața, marginea posterioară ușor trunchiată sînt caracterele care ne-au determinat să apropiem aceste exemplare de specia descrisă de Bellardi.

Citat în eocenul mediu din Alpi, Dalmația și Bazinul Vicentin.

Frecvent la partea superioară a orizontului calcarului grosier superior, Cluj-Mănăștur (D. Galiser) ; ledian.

Cardium* cf. *perezi* BellardiCardium perezi* Bellardi ; Bellardi (1852), p. 240, pl. XIX, fig. 2—5.*Cardium perezi* Bellardi ; Boussac (1911), p. 207, pl. XI, fig. 30 ; pl. XII, fig. 3, 7, 18.

Prin aspectul general al valvelor, cu partea anterioară scurtă și rotunjită și partea dorsală plată, cu umbone proeminent și puternic recurbat, cu suprafața acoperită de coaste radiare plate separate prin spații înguste, exemplarul nostru se apropie de cele descrise și figurate de Bellardi și Boussac din lutețianul superior din Alpii Maritimi.

Citat în lutețianul superior din Alpi și Bazinul Vicentin.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Lita-Romînească (D. Șili) ; ledian.

Cardium aff. rouaulti Bellardi

[pl. VII, fig. 4]

Cardium rouaulti Bellardi ; Bellardi (1852), p. 240 ; pl. XIX, fig. 1.*Cardium rouaulti* Bellardi ; Boussac (1911), p. 207, pl. XII, fig. 24.

Cochilie echivalvă, de talie mare, oval-triunghiulară ; marginea cardinală a valvei aproape dreaptă ; partea anterioară rotunjită, mai scurtă decît cea posterioară ; umbone proeminent situat în 1/4 anterioară ; mai mult de 20 de coaste radiare, plate, largi, separate prin spații adînci și înguste, a căror lărgime este mai mică decît 1/2 din lățimea coastelor. Înălțimea : 66 mm ; lățimea : 100 mm.

Citat în lutețianul superior din Vicentin, Alpi și Dalmația.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște mari din orizontul argilelor cenușii, Hășdate (Dealul La Podu) ; lutețian superior.

Cardium levesquei d'Orb.*Cardium levesquei* d'Orb. ; Deshayes (1860), I, p. 558, pl. LV, fig. 11—14.*Cardium levesquei* d'Orb. ; Cossmann (1886—1892), I, p. 157.

Citat în eocenul inferior și mediu din Bazinul Parisului.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Florești (D. Gîrbău) ; ledian.

Cardium nummuliticum d'Archiac*Cardium nummuliticum* d'Archiac ; d'Archiac, Fischer etc. (1866), pl. V, fig. 1.

Citat în eocenul din Asia Mică.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Dosuri) ; ledian.

Gen. *Nemocardium* Meek, 1876***Nemocardium* cf. *nicense* Bellardi**

[pl. VI, fig. 4]

Cardium nicense Bellardi ; Bellardi (1852), p. 241, pl. XVII, fig. 9.*Cardium (Nemocardium) nicense* Bellardi ; Boussac (1911), p. 208, pl. XII, fig. 8, 14.

Citat în lutețianul superior din Alpii Maritimi și din Vicentin.

Specie rară în marno-calcarele cu echinide și mulaje de moluște din nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, sud de Săvădisla și în nivelul cu mulaje din orizontul argilelor cenușii, Hășdate (Dealul La Podu) ; lutețian superior.

Gen. **Fragum Boltén**, 1798(= **Loxocardium** Cossmann, 1886)**Fragum distinguendum** Mayer

[pl. VI, fig. 11]

Cardium (Loxocardium) distinguendum Mayer ; Cossmann (1921), p. 74, pl. IV, fig. 30—31.

Citat în sannoissianul din Vicentin și în stampianul din Bazinul Aquitaniei și din Vicentin.

Destul de frecvent în marno-calcarele cu echinide și moluște din nivelul superior al orizontului gipsului inferior al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (D. Pădurea Mare) ; lutețian superior.

Lithocardium carinatum Bronn

[pl. VII, fig. 7, 8]

Lithocardium carinatum Bronn ; Oppenheim (1896), p. 95, pl. V, fig. 12.*Lithocardium carinatum* (Bronn) ; Cossmann (1921), p. 82, pl. IV, fig. 58.*Lithocardium carinatum* Bronn ; Gocev (1933 b), p. 178, pl. I, fig. 2.

Citat în sannoissianul din Vicentin și Balcani și în stampianul din Bazinul Aquitaniei.

Frecvent la partea superioară a orizontului calcarului grosier superior, Florești (D. Gîrbău), Vălișoara (D. Dosuri), Lita-Romînească (D. Șili) și est de Ciurila ; ledian.

Subord. **CYRENODONTA**Suprafam. **ISOCARDIACEA**Fam. **ISOCARDIIDAE**Gen. **Miocardia** Adams, 1857**Miocardia acutangula** Bellardi

[pl. VI, fig. 2 ; pl. VII, fig. 6]

Isocardia acutangula Bellardi ; Bellardi (1852), p. 242, pl. XVII, fig. 12—13.*Isocardia acutangula* Bellardi ; Boussac (1911), p. 183, pl. X, fig. 12.

Cochilia trapezoidală, alungită antero-posterior, carena pronunțată, care pleacă de la umbone pînă la punctul de unire al marginii inferioare

cu marginea posterioară a valvei și care separă spre partea posterioară o suprafață depresionară, largă, precum și dentiția sînt caracterele esențiale ale genului *Miocardia* (K o r o b k o v, 1954, p. 149).

Exemplarele descrise și figurate de Bellardi și Bous sac prezintă caracterele genului *Miocardia* și nu ale genului *Isocardia* Lamarck, 1799, care este lipsit de carenă.

Citată în lutețianul superior din Alpii Maritimi, Bazinul Parisului și Vicentin.

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Galiser); wemmelian.

Suprafam. **LIBITINACEA**

Fam. **LIBITINIDAE**

Gen. **Libitina** Schumacher, 1817

(= **Cypriocardia** Lamarck, 1819)

Libitina faba d'Archiac

Cypriocardia faba d'Archiac ; d'Archiac et Haime (1853), p. 262, pl. XX, fig. 10.

Cochilie (mulaj) eliptică, bombată în regiunea mediană, cu umbone mic, care iese foarte puțin deasupra marginii superioare a valvei.

Citată în eocenul din India.

Specie rară în marno-calcarele cu echinide și mulaje de moluște din nivelul superior al orizontului gipsului inferior al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (D. Pădurea Mare); lutețian superior.

Suprafam. **VENERACEA**

Fam. **VENERIDAE**

Gen. **Venus** Linnaeus, 1758

Venus subaglaurae d'Archiac

[pl. VIII, fig. 1]

Venus subaglaurae d'Archiac ; d'Archiac et Haime (1853), p. 246, pl. XVIII, fig. 5.

Exemplarul nostru concordă cu descrierea și figurile date de d'Archiac.

Citat în eocenul din India.

Specie rară în nivelul cu mulaje din orizontul argilelor cenușii, Luna-de-Sus (Pîriul lui Maiarvegghi); lutețian superior.

Fam. CHIONIDAE

Gen. *Chione* Megerle, 1811

Chione aglaurae Brongniart

[pl. VIII, fig. 2]

Chione (Omphaloclathrum) aglaurae (Brongn.) ; Cossmann (1921), p. 47, pl. III, fig. 1—5.

Chione (Omphaloclathrum) cf. aglaurae Brongniart ; Cuvillier (1933), p. 19, pl. II, fig. 14.

Chione aglaurae Brongniart ; Tzankov etc. (1956), p. 29, pl. V, fig. 3.

Cochilie oval-triunghiulară, bombată, inechilaterală, cu marginea paleală aproape semicirculară, ornată cu lame concentrice echidistante, între care se găsesc coaste fine, radiare. În porțiunile în care testul este puțin uzat, lamele concentrice au aspect granular, din cauza coastelor radiare care le intersectează.

Citat în priabonianul din Bazinul Aquitaniei, Balcani, Republica Arabă Unită, în sannoissianul din Bazinul Parisului, Bazinul Aquitaniei, Balcani și în stampianul din Bazinul Aquitaniei, Alpi și Vicentin.

Specie frecventă în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Racoș), Lita-Romînească (D. Șili); ledian.

Fam. MERETRICIDAE

Gen. *Cordiopsis* Cossmann, 1909

Cordiopsis cf. incrassata Sowerby

[pl. VIII, fig. 3]

Cytherea incrassata Sow. sp. ; Deshayes (1860), I, p. 454.

Cytherea incrassata Sow. ; Oppenheim (1900—1901), p. 167, pl. XV, fig. 10.

Cytherea incrassata Sow. ; Dreger (1903), p. 275.

Meretrix incrassata Sowerby sp. ; Boussac (1911), p. 218, pl. XII, fig. 25 ; pl. XIII, fig. 10, 12 ; pl. XIV, fig. 1—4, 9—11.

Cordiopsis cf. incrassata (Sow.) ; Cossmann (1921) ; p. 54.

Meretrix (Cytherea) incrassata Sowerby ; Cuvillier (1930), p. 272.

Cytherea incrassata Sow. ; Gocev (1933), p. 185, pl. VI, fig. 3.

Cordiopsis incrassata Sow. ; Korobkov (1954), p. 162, pl. XLVIII, fig. 2—4.

Cytherea (Meretrix) incrassata Sow. ; Tzankov etc. (1956), p. 10.

Cordiopsis incrassata (Sowerby) ; Mészáros (1957), p. 76, pl. XIV, fig. 3—4.

Citat în eocenul mediu din pen. Cotentin, în eocenul superior din Bazinul Vicentin, Alpi, Balcani, Depresiunea Panonică, NV Bazinului Transilvaniei, sudul U.R.S.S., Germania, Republica Arabă Unită și în oligocenul din Bazinul Parisului, Germania, Belgia, Anglia, Bazinul Aquitaniei, Alpi și Bazinul Vicentin.

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăștur (D. Galiser); wemmelian.

Gen. *Meretrix* Lamarck, 1799

Meretrix villanovae Desh.

[pl. VIII, fig. 4]

Cytherea villanovae Deshayes; Oppenheim (1896), p. 97, pl. V, fig. 1.

Cytherea villanovae Desh.; Oppenheim (1900–1901), p. 168, pl. XII, fig. 6–8.

Meretrix villanovae Deshayes sp.; Boussac (1911), p. 223, pl. XIV, fig. 21–27, 33, 34, 36–38, 43–45, 47, 48.

Meretrix (*Cytherea*) *villanovae* Desh.; Cuvillier (1930), p. 272.

Meretrix villanovae Deshayes; Ilieva-Vergilova (1956), p. 69, pl. IX, fig. 4, 9–12.

Pitar (*Callista*) *villanovae* (Desh.); Mészáros (1957), p. 74, pl. XIV, fig. 1.

Citat în eocenul mediu (lutețian superior) până în oligocen, inclusiv în Bazinul Parisului, pen. Cotentin, Vicentin, Alpi, Balcani, Depresiunea Panonică, Republica Arabă Unită și Asia Mică. Menționat în oligocenul din NV Bazinului Transilvaniei.

Specie rară în marno-calcarele cu echinide și molaje de moluște din nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (D. Pădurea Mare); lutețian superior.

Gen. *Meretrix* Lamarck, 1799

(= *Cytherea* Lamarck, 1805)

Meretrix hilarionis Oppenheim

[pl. VIII, fig. 5]

Cytherea hilarionis Oppenheim; Oppenheim (1901), p. 249, pl. XI (I), fig. 13 a, b.

Valvele moderat boltite, inechilaterale, cu umbonele situat în 1/3 anterioară a valvei; coastele concentrice, unele continuându-se de la partea anterioară până la partea posterioară a valvei, altele — interpușe între acestea — pornesc din diferite porțiuni ale valvei.

Citată în eocenul mediu din Bazinul Vicentin și din R.P.F. Iugoslavia.

Specie rară în nivelul cu molaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund); lutețian superior, și în orizontul calcarului grosier superior, Florești (D. Gîrbău); ledian.

Fam. **T A P E S I D A E**Gen. **M a r c i a** Adams, 1857Subgen. **Mercimonia** Dall, 1902**Marcia (Mercimonia) secunda** (Deshayes)

[pl. X, fig. 4]

Venus secunda Deshayes; Deshayes (1860), I, p. 426, pl. XXVIII, fig. 21—23.*Venus secunda* Desh.; Cossmann (1866—1892), I, p. 96.*Marcia (Mercimonia) secunda* (Deshayes); Mészáros (1957), p. 21, pl. 11, fig. 3.

Citată în eocenul mediu din Bazinul Parisului și NV Bazinului Transilvaniei.

Frecventă în calcarele din baza orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Luna-de-Sus (Valea Mică) și destul de rară în marno-calcarele cu echinide și moluște din nivelul superior al aceluiași orizont, Săvădisla (D. Pădurea Mare); lutețian superior.

Marcia (Mercimonia) deleta Desh.*Venus deleta* Deshayes; Deshayes (1860), I, p. 425, pl. XXVIII, fig. 29—35.*Marcia (Mercimonia) cf. deleta* Desh.; Korobkov (1954), p. 166.

Citată în lutețianul din Bazinul Parisului și R.S.S. Ucraina.

Destul de frecventă în calcarele din baza orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Luna-de-Sus (Valea Mică); lutețian superior.

Ord. **N E O T A X O D O N T A**Suprafam. **ARCACEA**Fam. **A R C I D A E**Subfam. **ARCINAE**Gen. **B a r b a t i a** Gray, 1842**Barbatia textiliosa** Deshayes

[pl. VI, fig. 9; pl. VIII, fig. 6]

Arca textiliosa Deshayes; Deshayes (1860), I, p. 881, pl. LXVI, fig. 12—14.*Arca textiliosa* Desh.; Cossmann (1866—1892), 2, p. 135.*Barbatia textiliosa* Deshayes; Cossmann (1921—1922), p. 141, pl. VIII, fig. 71.

Citată în eocenul superior din Bazinul Parisului și Bazinul Aquitaniei.
Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara
(D. Dosuri); ledian.

Fam. **P E C T U N C U L I D A E**

Gen. **P e c t u n c u l u s** Lamarek, 1799

Subgen. **Pectunculus** s. s.

Pectunculus aff. **striatissimus** Bellardi

Pectunculus striatissimus Bell.; Bellardi (1852), p. 253, pl. XX, fig. 11.

Pectunculus striatissimus Bell.; Boussac (1911), p. 139, pl. VI, fig. 18.

Prin forma aproape circulară, plată, cu umbonele puțin reliefat și prin numărul foarte mare de coaste radiare, exemplarul nostru, destul de prost conservat, se apropie de forma figurată de B o u s s a c.

Citată în lutețianul superior din Alpii Maritimi și din Bazinul Vi-centin.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Sălicea
(D. Măgura); ledian.

Ord. **D Y S O D O N T A**

Suprafam. **P T E R I A C E A**

Fam. **V U L S E L L I D A E**

Gen. **V u l s e l l a** Röding, 1798

Subgen. **Vulsella** s. s.

Vulsella (**Vulsella**) aff. **legumen** Archiac

Vulsella legumen d'Archiac; d'Archiac (1853); p. 276, pl. XXIV, fig. 13.

Forma alungită și puțin falciformă a cochiliei, umbonele terminal ușor torsionat, convexitatea cochiliei mai pronunțată în regiunea um-bonală, precum și suprafața lameloasă a valvelor sînt caracterele care apropie exemplarele noastre de cele descrise și figurate de d'A r c h i a c din India (Hala). La exemplarele noastre nu s-au putut distinge caracterele șarnierei și nici impresiunile musculare.

Citată în eocenul de la Porcești și India.

Frecventă în orizontul calcarului grosier superior, Florești (D. Gîr-bău), Cluj-Mănăstur (D. Galiser), Lita-Romînească (D. Șili); ledian.

Suprafam. **ANOMIACEA**Fam. **ANOMIIDAE**Gen. **Anomia** (Linnaeus, 1767) Müller, 1776Subgen. **Anomia** s. s.**Anomia (Anomia) tenuistriata** Deshayes

[pl. VI, fig. 13]

Anomia tenuistriata Desh.; Deshayes (1864), II, p. 131.*Anomia tenuistriata* Desh.; Cossmann (1886—1892), 2, p. 200.*Anomia tenuistriata* Desh.; Koch (1894), I, p. 222.*Anomia tenuistriata* Desh.; Oppenheim (1896), p. 92.*Anomia tenuistriata* Desh.; Athanasiu (1899 a), p. 262.*Anomia tenuistriata* Deshayes; Oppenheim (1900—1901), p. 128.*Anomia tenuistriata* Desh.; Oppenheim (1901), p. 164 și 231.*Anomia tenuistriata* Desh.; Gocev (1933 a), p. 36, pl. II, fig. 8.*Anomia (Anomia) tenuistriata* Desh.; Korobkov (1954), p. 185, pl. LIX, fig. 1—2.*Anomia (Anomia) tenuistriata* Deshayes; Mészáros (1957), p. 24, pl. III, fig. 3—5.

Citată în eocenul mediu din Bazinul Parisului, pen. Cotentin, Anglia, Belgia, Bazinul Aquitaniei, Alpi, Depresiunea Panonică, Bazinul Varlei, R.S.S. Ucraina, Crimeea, Carpații Orientali (Păișeni) și NV Bazinului Transilvaniei; în eocenul superior din Bazinul Parisului, pen. Cotentin, Belgia, Anglia, Alpi, Vicentin, Depresiunea Panonică, R.S.S. Armeană și R.S.S. Gruzină.

Foarte frecventă în nivelul inferior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Luna-de-Sus (D. Dimbul Rotund, p. Hotrumb), Săvădisla (D. Haromfa, D. Pădurea Mare), Hășdate (Dealul La Podu); lutetian superior.

Suprafam. **PECTINACEA**Fam. **PECTINIDAE**Gen. **Chlamys** Bolten, 1798Subgen. **Chlamys** s. s.**Chlamys (Chlamys) multistriata** Poli sp. var. **allonensis** Boussac

[pl. VIII, fig. 7, 8]

Chlamys multistriata Poli sp. var. *allonensis* Boussac; Boussac (1911), p. 156, pl. VII, fig. 13.*Chlamys multistriata* Poli var. *allonensis* Boussac; Ilieva-Vergilova (1956), p. 73, pl. X, fig. 7—8.

Citat în priabonianul din Alpi și Balcani.

Specie foarte frecventă în nivelul superior al orizontului argilelor cenușii, Florești (Dealul Rotund, D. Cetății); lutețian superior.

Chlamys (Chlamys) biarritzensis Arch. var. subtripartitus Arch.

[pl. X, fig. 2, 3]

Pecten subtripartitus d'Arch. ; d'Archiac (1850), p. 434, pl. XII, fig. 14—15.

Chlamys subtripartita d'Arch. sp. ; Boussac (1911), p. 160.

Chlamys (Aequipekten) subtripartita (d'Archiac) ; Cossmann (1921—1922), p. 172, pl. X, fig. 39—41.

Chlamys (Chlamys) biarritzensis Arch. var. *subtripartita* Arch. ; Korobkov (1954), p. 196, pl. LXVI, fig. 2—7.

Chlamys (Chlamys) biarritzensis (d'Archiac) var. *subtripartitus* d'Archiac ; Mészáros (1957), p. 88, pl. XV, fig. 10.

Citat în eocenul mediu de la Porcești, din Alpi și bazinul Aquitaniei și în eocenul superior din R.S.S. Ucraina și NV Bazinului Transilvaniei.

Specie destul de frecventă în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) ; wemmelian.

Fam. SPONDYLIDAE

Gen. **S p o n d y l u s** Linnaeus, 1758

Spondylus cf. palarensis Boussac

Spondylus bifrons Münster in Goldfuss mut. *palarensis* Boussac ; Boussac (1911), p. 167, pl. VIII, fig. 2, 3, 11.

Spondylus palarensis Boussac ; Cossmann (1921—1922), p. 187, pl. XV, fig. 13—14.

Exemplarele noastre, destul de prost conservate, se apropie de cele descrise și figurate de B o u s s a c prin coastele principale, înguste și relativ distanțate, cu spini, și prin coastele radiare, cuprinse între coastele spinoase, care persistă — după B o u s s a c — destul de pronunțate și în stadiul adult.

Citat în lutețianul superior din Alpi, Bazinul Aquitaniei și Vicentin.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Florești (D. Cetății), Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund) ; lutețian superior.

Spondylus aff. bifrons Münster

[pl. VIII, fig. 9]

Spondylus bifrons Münster ; Goldfuss (1862), p. 94, pl. CVI, fig. 10.

Spondylus bifrons Münster ; Oppenheim (1900—1901), p. 139, pl. XVI, fig. 1—2.

Spondylus bifrons Münster in Goldfuss ; Boussac (1911), p. 167, pl. VIII, fig. 5.

Spondylus cf. bifrons Münst. ; Cossmann (1921—1922), p. 188, pl. XI, fig. 50.

Spondylus bifrons Münst. ; Korobkov (1954), p. 196, pl. LXXVI, fig. 1.

Spondylus bifrons Münster ; Ilieva-Vergilova (1956), p. 79, pl. XI, fig. 10.

Citat începînd din lutețianul superior și pînă în oligocenul mediu, inclusiv în bazinele numulitice vest- și sud-europene.

Specie rară în nivelul marno-calcarelor cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Tăuți (v. Tăuți) ; lutețian superior.

***Spondylus* aff. *rarispinus* Desh.**

[pl. VIII, fig. 10]

Spondylus rarispina Deshayes ; Deshayes (1864), II, p. 90.

Spondylus rarispina Desh. ; Cossmann (1886—1892), 2, p. 192.

Spondylus cf. rarispina Desh. ; Dreger (1903), p. 257.

Spondylus rarispinus Desh. ; Gocev (1933), p. 34, pl. II, fig. 3—4.

Citat în eocenul mediu din Bazinul Parisului, Anglia, Belgia, Bazinul Aquitaniei, Alpi, Vicentin, Bazinul Varnei, Iran și Republica Arabă Unită.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Luna-de-Sus (Pîrîul lui Maiarvegghi), Tăuți (v. Tăuți) ; lutețian superior.

Genul *Plicatula* Lamarck, 1801

***Plicatula caillaudi* Bellardi**

[pl. VIII, fig. 11]

Plicatula caillaudi Bellardi ; Bellardi (1852), p. 256, pl. XX, fig. 6.

Plicatula caillaudi Bellardi ; Boussac (1911), p. 173.

Citată în eocenul mediu din Alpi și Balcani.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Florești (D. Cetății), Săvădisla (D. Pădurea Mare) ; lutețian superior.

Suprafam. *OSTREACEA*

Fam. *OSTREIDAE*

Gen. *Ostrea* Linnaeus, 1758

***Ostrea* sp. (aff. *Ostrea cyathula* Lamarck)**

Ostrea cyathula Lamk. ; Deshayes (1864), II, p. 114.

Ostrea cyathula Lamk. ; Boussac (1911), p. 177, pl. VIII, fig. 9, 19 ; pl. IX, fig. 3, 27.

Ostrea cyathula Lamk. ; Cossmann (1921—1922), p. 200, pl. XI, fig. 40 ; pl. XII, fig. 5—6.

Ostrea cyathula Lamk.; Gocev (1933 b), p. 190.

Ostrea cyathula Lamk.; Ilieva-Vergilova (1956), p. 82.

Prin aspectul general al valvelor, prin aspectul exogiroid al fosetei ligamentare și prin crenelurile mici, marginale, de pe partea internă a valvelor, din zona apropiată umbonului, exemplarele noastre se aseamănă cu *O. cyathula* Lamk. Se deosebește de această specie prin coastele radiare dezvoltate numai pe aproximativ 2/3 din înălțimea valvei, 1/3 inferioară prezentînd coaste slab pronunțate și lame concentrice.

Ostrea cyathula Lamk. este citată în eocenul superior din Alpi, Bazinul Aquitaniei, Balcani și din Bazinul Transilvaniei (Ampoia) și în oligocenul din Bazinul Parisului, pen. Cotentin, Germania, Anglia, Bazinul Aquitaniei, Alpi, Bazinul Vicentin și Balcani.

Destul de frecventă în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Galiser); wemmelian.

Subfam. GRYPHAEINAE

Gen. *Gryphaea* Lamarek, 1801

Subgen. *Gryphaea* s. s.

Gryphaea (*Gryphaea*) *brongniarti* (Bronn)

[pl. IX, fig. 2—4]

Ostrea (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn; Koch (1894), I, p. 223.

Ostrea (*Gryphaea*) *brongniarti* Bronn; Oppenheim (1900—1901), p. 120, pl. VII, fig. 1; pl. XVI, fig. 1.

Gryphaea brongniarti Bronn; Dreger (1903), p. 255.

Pycnodonta brongniarti Bronn sp.; Boussac (1911), p. 181, pl. IX, fig. 9, 10, 13, 17; pl. X, fig. 1, 2, 9, 21, 22.

Liostrea (*Pycnodonta*) *brongniarti* (Bronn); Cossmann (1921—1922), p. 213, pl. XII, fig. 28—30.

Gryphaea brongniarti Bronn; Korobkov (1954), p. 202, pl. LXXXIV, fig. 1—2.

Pycnodonta brongniarti Bronn; Ilieva-Vergilova (1956), pl. XII, fig. 1—3.

Gryphaea (*Gryphaea*) *brongniarti* (Bronn); Mészáros (1957), p. 27, pl. III, fig. 2.

Citată în lutetianul din Alpi, Carpații Orientali (Păișeni), Depresiunea Getică și NV Bazinului Transilvaniei, în priabonianul și oligocenul bazinelor vest- și sud-europene, în U.R.S.S. (Transecaucazia) și în Africa de Nord.

Foarte frecventă în nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund, p. Hotrumb, D. Vf. Mic), Săvădisla (D. Pădurea Mare, D. Haromfa), Hășdate (Dealul La Podu); în nivelul cu ostrei și numuliți din baza orizontului argilelor cenușii și în nivelul cu numuliți de peste nivelul de marno-calcare cu moluște din același orizont, Florești (D. Cetății); lutetian superior.

Gryphaea archiaci (Bellardi)

Ostrea archiaci Bellardi; Bellardi (1852), p. 262.

Pycnodonta archiaci Bellardi sp.; Boussac (1911), p. 180, pl. IX, fig. 12—16.

Liostrea (Pycnodonta) archiaci (Bell.); Cossmann (1921—1922), p. 212, pl. XIII, fig. 19.

Pycnodonta archiaci (d'Orbigny); Gorodiski (1950), p. 354.

Citată în ypresianul din Senegal și în lutețianul din Alpi și Bazinul Aquitaniei.

Specie rară în nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (D. Pădurea Mare); lutețian superior.

Subgen. **Fatina** Vialov, 1936

Gryphaea (Fatina) esterhazyi Pávay

[pl. XIII, fig. 4, 5]

Gryphaea esterhazyi Páv.; Pávay (1872), p. 376.

Gryphaea esterhazyi Páv.; Koch (1894), I, p. 224, 225.

Gryphaea esterhazyi Páv.; Korobkov (1954), p. 202.

Gryphaea (Fatina) esterhazyi Páv.; Mészáros (1957), p. 29, pl. IV, fig. 5; pl. V, fig. 1—2.

Citată în eocenul mediu din Asia Centrală și Birmania și în NV Bazinului Transilvaniei.

Specie destul de frecventă în nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund), Hășdate (D. Căpîlna); lutețian superior.

Subgen. **Gigantostrea** Sacco, 1897

Gryphaea (Gigantostrea) rarilamella (Mellev.)

[pl. IX, fig. 1; pl. X, fig. 1; pl. XI, fig. 1; pl. XII, fig. 3]

Ostrea rarilamella Desh.; Deshayes (1864), II, p. 109, pl. LXXXI, fig. 1—2, pl. LXXXII, fig. 1—2.

Ostrea rarilamella Mellev.; d'Archiac, Fischer (1866), pl. X, fig. 1—2.

Ostrea rarilamella Mellev.; Cossmann (1886—1892), 2, p. 196.

Ostrea rarilamella Mellev.; Gocev (1933 a), p. 37.

Gryphaea (Gigantostrea) rarilamella (Mellev.); Mészáros (1957), p. 29, pl. IV, fig. 4.

Citată în eocenul inferior din Bazinul Parisului, Bazinul Aquitaniei, Alpi, Vicentin, în eocenul mediu din Bazinul Parisului, Bazinul Aquitaniei, Alpi, Depresiunea Panonică, Bazinul Varnei, Transcaucazia, Republica Arabă Unită, în eocenul superior din Bazinul Parisului, Bazinul Aquitaniei, Alpi și Vicentin. În țara noastră este citată în eocenul de la Porcești, regiunea Șard-Bărbant și NV Bazinului Transilvaniei.

Specie puțin frecventă în orizontul cu *N. perforatus*, Lita-Românească (v. Hășdate) și Luna-de-Sus (Valea Mică); lutețian superior; în orizontul calcarului grosier superior, Florești (D. Gîrbău); ledian; și în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăștur (D. Galiser); wemmelian.

Suprafam. **MYTILACEA**

Fam. **MYTILIDAE**

Gen. **Modiolus** Lamarck, 1799

Subgen. **Modiolus** s. s.

Modiolus (Modiolus) modioloides (Bellardi)

[pl. VIII, fig. 12]

Cardium modioloides Bellardi; Bellardi (1852), p. 240, pl. XVII, fig. 10—11.

Modiola modioloides Bellardi sp.; Boussac (1911), p. 146, pl. VII, fig. 1—4.

Modiolus (Modiolus) modioloides Bell.; Korobkov (1954), p. 205.

Modiolus (Modiolus) modioloides (Bellardi); Mészáros (1957), p. 99, pl. XVIII, fig. 2.

Mayer (în Boussac) arată că exemplarele variază destul de mult atît în înălțime, cît și în lățime și grosime. Mulajele pe care le posedăm corespund descrierii date de Bellardi și Boussac și se apropie mai mult de figurile 2a—3 ale lui Boussac. Marginea dorsală la exemplarele noastre este mai puțin lărgită decît la formele tip ale acestei specii.

Citat în lutețianul superior din Alpi și Vicentin și în eocenul superior din R.S.S. Ucraina și NV Bazinului Transilvaniei.

Foarte frecvent la partea superioară a orizontului calcarului grosier superior, Sălicea și Ciurila; ledian.

Subgen. **Brachydontes** Swainson, 1840

Modiolus (Brachydontes) nysti Kickx in Nyst sp.

[pl. X, fig. 5].

Mytilus hastatus Goldfuss; Goldfuss (1862), p. 170, pl. CXXXI, fig. 13.

Modiola nysti Kickx in Nyst sp.; Boussac (1911), p. 146, pl. VII, fig. 19.

Modiolus (Brachydontes) nysti Münst.; Korobkov (1954), p. 204, pl. LXXXVI, fig. 10, 11, 16.

Modiolus (Brachydontes) nysti Kickx in Nyst sp.; Mészáros (1957), p. 100, pl. XVIII, fig. 5.

Citat în eocenul mediu din R.S.S. Ucraineană, eocenul superior din R.S.S. Gruzină și NV Bazinului Transilvaniei și în oligocenul inferior din Alpi, Bazinul Parisului, Germania și Anglia.

Specie rară în marno-calcarele cu echinide și moluște din nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (D. Pădurea Mare), Luna-de-Sus (p. Hotrumb); lutețian superior.

Ord. **D E S M O D O N T A**

Suprafam. **PANDORACEA**

Fam. **THRACIIDAE**

Gen. **Thracia** Blainville, 1824

Subgen. **Thracia** s.s.

Thracia (Thracia) bellardii Pictet

[pl. XIII, fig. 3]

Anatina rugosa Bellardi; Bellardi (1852), p. 233, pl. XVI, fig. 13.

Thracia bellardii Pictet; Boussac (1911), p. 241, pl. XV, fig. 1, 13, 14.

Thracia (Thracia) bellardii Pictet; Korobkov (1954), p. 210.

Cochilie (mulaj) inechivalvă, de formă oval-alungită, inechilaterală, ornamentată cu valuri concentrice; umbone puțin proeminent; partea anterioară rotunjită este mai largă și mai scurtă decât partea posterioară, care este trunchiată.

Citată în eocenul mediu din Alpi, în eocenul superior din Republica Arabă Siria, pen. Mangışlak, Crimeea și R.S.S. Ucraina și în oligocenul din Alpi și sudul U.R.S.S.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Tăuți (v. Tăuți) și Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund); lutețian superior.

Thracia (Thracia) prominens Oppenheim

Thracia prominens Oppenheim; Oppenheim (1901), p. 250, pl. XV, fig. 3.

Thracia prominens Oppenheim; Boussac (1911), p. 242, pl. XV, fig. 4—8, 12, 18.

Thracia (Thracia) prominens Oppenheim; Korobkov (1954), pl. LXXXVIII, fig. 12.

Citată în eocenul superior din Bazinul Aquitaniei, Alpi, Bazinul Vicentin și Dalmatia.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Florești (D. Cetății); lutețian superior.

Thracia (Cyathodonta) cf. crossei Mayer

Thracia (Cyathodonta) cf. crossei Mayer¹, Cossmann (1921), p. 18, pl. 1, fig. 31—32.

Citată în stampianul din Bazinul Aquitaniei (Biarritz).

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Racoș); ledian.

Fam. PHOLADOMYIDAE**Gen. Pholadomya Sowerby, 1823****Pholadomya puschi Goldfuss**

[pl. XIV, fig. 1, 2]

Pholadomya puschi Goldf. ; Bellardi (1852), p. 230.

Pholadomya puschi Goldfuss ; Goldfuss (1862), p. 261, pl. CLVIII, fig. 3.

Pholadomya puschi Goldf. ; Koch (1894), I, p. 278.

Pholadomya puschi Goldfuss ; Oppenheim (1900—1901), p. 173, pl. XIV, fig. 4.

Pholadomya puschi Goldf. ; Oppenheim (1901), p. 250.

Pholadomya cf. puschi Goldf. ; Dreger (1903), p. 277.

Pholadomya puschi Goldfuss ; Boussac (1911), p. 249, pl. XVI, fig. 18, 19.

Pholadomya puschi Goldfuss ; Cossmann (1921), p. 17, pl. 1, fig. 24—28.

Pholadomya puschi Goldf. ; Korobkov (1954), p. 211, pl. LXXXIX, fig. 4—6.

Pholadomya puschi Goldfuss ; Mészáros (1957), p. 32 și 103, pl. XVII, fig. 2 ; pl. XIX, fig. 1.

Citată începînd din eocenul mediu pînă în oligocen, inclusiv în bazinele numulitice vest- și sud-europene, în U.R.S.S. (Transcaucazia) și în India. În R.P.R. este citată la Porcești și NV Bazinului Transilvaniei.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Dosuri) ; ledian ; și în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăștur (D. Dumbrava) și Ciurila ; wemmelian.

Suprafam. SAXICAVACEA**Fam. PANOPEIDAE****Gen. Panope Ménard, 1807****Subgen. Panope s. s.****Panope (Panope) heberti (Bosquet)**

[pl. XIII, fig. 6, 7]

Panopaea heberti Bosquet ; Deshayes (1860), I, p. 176, pl. VI, fig. 21 ; pl. VIII, fig. 12.

Glycimeris heberti Bosquet ; Boussac (1911), p. 246, pl. XV, fig. 21, 38.

Panopaea heberti Bosquet ; Goccev (1933 b), p. 186, pl. VI, fig. 2.

Panope (Panope) heberti Bosquet ; Korobkov (1954), p. 222.

Panopaea (Glycimericus) heberti Bosquet ; Tzankov etc. (1956), p. 8, 10.

Panope (Panope) heberti (Bosquet) ; Mészáros (1957), p. 106, pl. XIX, fig. 2—3 ; pl. XX, fig. 2.

Citat din lutețianul superior, pînă în oligocen, inclusiv în Bazinul Parisului, Alpi, Balcani, Bazinul Vicentin, Germania, Belgia și Anglia. În R.P.R. este citat în oligocenul din NV Bazinului Transilvaniei.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Luna-de-Sus (Pîriul lui Maiarvegghi) ; lutețian superior.

Panope (Panope) cf. intermedia Sowerby

[pl. XIII, fig. 1, 2]

Panopaea intermedia Sow. ; Deshayes (1860), I, p. 177, pl. VIII, fig. 10—11.

Panopaea intermedia Sow. ; Goldfuss (1862), p. 262, pl. CLVIII, fig. 6.

Panopaea intermedia (Sow.) ; Cossmann (1886—1892), p. 24.

Panope (Panope) cf. intermedia (Sowerby) ; Mészáros (1957), p. 34, pl. V, fig. 4—5, p. 105, pl. XVII, fig. 4 ; pl. XIX, fig. 4.

Citat în ypresian, eocenul mediu și superior din Bazinul Parisului, Belgia și Anglia și numai în eocenul mediu și superior din Alpi și Bazinul Vicentin. În NV Bazinului Transilvaniei este menționat în lutețian și în oligocenul inferior.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Luna-de-Sus (Pîriul lui Maiarvegghi) ; lutețian superior.

Suprafam. MYACEA

Fam. CORBULIDAE

Gen. Corbula Bruguière, 1797

Subgen. Bicornbula Fischer, 1887

Corbula (Bicornbula) gallica Lamarck

[pl. XI, fig. 2—4 ; pl. XII, fig. 1—2]

Corbula gallica Lamk. ; Deshayes (1860), I, p. 213.

Corbula gallica Lamk. ; Cossmann (1886—1892), p. 32.

Corbula gallica Lamk. ; Koch (1894), I, p. 223, 227, 229.

Corbula (Azara) gallica Lamk. ; Oppenheim (1900—1901), p. 171.

Corbula gallica Lamarck ; Boussac (1911), p. 234, pl. XII, fig. 15 ; pl. XIII, fig. 7 ; pl. XV, fig. 2, 36.

Corbula (Bicorbula) gallica Lamk. ; Cossmann (1921), p. 23, pl. I, fig. 71—73.

Corbula gallica Lamarck ; Cuvillier (1930), p. 274.

Corbula (Bicorbula) gallica Lamk. ; Korobkov (1954), p. 225, pl. XCIII, fig. 16.

Corbula (Bicorbula) gallica Lamarck ; Mészáros (1957), p. 34, pl. V, fig. 7—8.

Citată în eocenul mediu și superior din Bazinul Parisului, pen. Cotentin, Bazinul Aquitaniei, Alpi, Anglia, Republica Arabă Unită; în eocenul superior din Vicentin și Transcaucazia și în eocenul mediu din Crimeea și NV Bazinului Transilvaniei.

Foarte frecventă în nivelul de marne cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Florești (D. Cetății), Tăuți (v. Tăuți), Luna-de-Sus (Piriul lui Maiarvegghi), Vlaha (D. Vf. Ciuf, D. Viilor), Hășdate (Dealul Mare, Dealul La Podu), Vălișoara (v. Racoș) și mai rară în nivelul inferior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (D. Haromfa); lutețian superior.

Corbula cf. semicostata Bellardi

Corbula semicostata Bellardi ; Bellardi (1852), p. 233, pl. XVI, fig. 15.

Corbula semicostata Bellardi ; Boussac (1911), p. 233, pl. XIV, fig. 30, 39—42, 49—50.

Corbula cf. semicostata Bellardi ; Cuvillier (1930), p. 275, 315, pl. XVI, fig. 14 ; pl. XIX, fig. 9.

Citată în lutețianul superior din Alpi și Vicentin și în eocenul superior din Republica Arabă Unită.

Specie destul de frecventă în nivelul de marne cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Tăuți (v. Tăuți) ; lutețian superior.

Clasa GASTROPODA

Subcl. PROSOBRANCHIA

Ord. ARCHAEOGASTROPODA

Suprafam. PLEUROTOMARIACEA

Fam. PLEUROTOMARIIDAE

Gen. *Pleurotomaria* Defrance, 1821

***Pleurotomaria sismondai* Goldfuss**

[pl. XIV, fig. 3]

Pleurotomaria sismondai Goldfuss ; Goldfuss (1862), p. 73, pl. CLXXXVIII, fig. 1.

Pleurotomaria cf. sismondai Goldf. ; Dreger (1892), p. 13, pl. I, fig. 6—7.

Pleurotomaria sismondai Goldfuss ; Boussac (1911), p. 258, pl. XVI, fig. 15, 40.

Pleurotomaria sismondai Goldf. ; Korobkov (1955 b), p. 79.

Citată în lutețianul superior din Alpi, în eocenul superior din Alpi, Caucaz, Bazinul Vicentin și în oligocenul din Alpi, Bazinul Parisului, Germania, Anglia.

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Galiser); wemmelian.

Subgen. *Chelotia* Bayle, 1885

Pleurotomaria (Chelotia) concava Deshayes

[pl. XIV, fig. 4]

Pleurotomaria concava Deshayes; Deshayes (1864), II, pl. 919.

Pleurotomaria concava Desh.; Cossmann (1886—1892) 3, p. 47.

Pleurotomaria (Chelotia) concava Desh.; Korobkov (1955 b), p. 79, pl. I, fig. 5—6.

Citată în lutețianul din Bazinul Parisului.

Specie puțin frecventă în orizontul calcarului grosier superior, Sălicea (D. Dosuri, D. Măgura); ledian; și în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Tăuți (D. Dosuri); wemmelian.

Suprafam. **TROCHACEA**

Fam. **TROCHIDAE**

Subfam. **TROCHINAE**

Gen. **Trochus** Linnaeus, 1758.

Trochus cf. heres Deshayes

Trochus heres Deshayes; Deshayes (1864), II, p. 951, pl. LIX, fig. 12—14.

Prin aspectul general al cochiliei, fiecare tură de spirală fiind depășită de baza turei precedente, prin ornamentația care constă din trei rînduri de granule pe fiecare tură de spirală, granulele din rîndul din mijloc fiind mai mici și prin fața anterioară a ultimei ture de spirală plană sau ușor concavă, forma noastră se apropie de specia descrisă de Deshayes.

Citată în lutețianul din Bazinul Parisului.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Cluj-Mănăstur (D. Galiser); ledian.

Fam. **DELPHINULIDAE**Gen. **Delphinula** Lamarck, 1803Subgen. **Delphinula** s. s.**Delphinula (Delphinula) calcar** Lamarck

[pl. XIV, fig. 5—7]

Delphinula calcar Lamk.; Deshayes (1864), II, p. 932.*Delphinula calcar* Lamk.; Cossmann (1886—1892), 3, p. 51.*Delphinula calcar* Lamk.; Oppenheim (1896), p. 56.*Delphinula (Delphinula) calcar* Lamarck; Korobkov (1955 b), p. 111, pl. VIII, fig. 10—11.*Delphinula (Delphinula) calcar* Lamarck; Mészáros (1957), p. 36, pl. VI, fig. 2—3; p. 109, pl. XXI, fig. 11.

Citată în eocenul mediu din Bazinul Parisului, Alpi, Vicentin, Depresiunea Panonică, R.S.S. Ucraineană și în eocenul mediu și superior din NV Bazinului Transilvaniei.

Destul de frecventă în orizontul calcarului grosier superior, Cluj-Mănăstur (D. Galiser), Florești (D. Gîrbău); ledian; și în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Tăuți (D. Dosuri); wemmelian.

Suprafam. **NERITACEA**Fam. **NERITIDAE**Gen. **Velates** Monfort, 1810**Velates schmiedeliani** Chemnitz

Nerita schmiedeliana Chemn.; d'Archiac et Haime (1853), p. 278, pl. XXV, fig. 3—5; pl. XXVIII, fig. 1.

Nerita schmiedeliana Chemn.; Deshayes (1866), III, p. 18.*Velates schmideli* (Chemn.); Cossmann (1886—1892), 3, p. 92.*Nerita (Velates) schmiedeliana* Chemn.; Koch (1894), I, p. 229.*Velates schmiedeliani* Chemn.; Oppenheim (1896), p. 102.*Velates schmiedeliani* (Chemn.); Oppenheim (1900—1902), p. 182.*Velates schmiedeliani* Chemn.; Oppenheim (1900), p. 153, 254.*Velates schmiedeliani* Chemnitz sp.; Boussac (1911), p. 269.*Velates schmideli* Chemnitz, Douvillé et O'Gorman (1929), p. 374, pl. XXXI, fig. 12.

Velates schmidelianus Chemnitz ; Cuvillier (1930), p. 78, 150, 244.

Velates schmidelianus Chemn. ; Gocev (1933 a), p. 39.

Velates schmideli (Chemnitz) ; Szöts (1953), p. 143, pl. I, fig. 41—56.

Velates schmidelianus Chemn. ; Korobkov (1955 b), p. 134, pl. XII, fig. 14—15.

Velates (Velates) schmidelianus Chemnitz ; Mészáros (1957), p. 37, pl. VI, fig. 1 ; p. 112, pl. XXI, fig. 10 ; pl. XXII, fig. 1.

Citat începînd din eocenul inferior pînă în oligocenul inferior inclusiv în zona mesogeană, din Bazinul Parisului și pînă în Birmania ; la noi în țară este citat în Depresiunea Getică, Bazinul Titești, Porcești și NV Bazinului Transilvaniei.

Specie destul de frecventă în marno-calcarele din nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Hășdate (Dealul La Podu) și mai rar în nivelul superior al orizontului cu *N. perforatus*, Dealul Mare ; lutețian superior.

Ord. M E S O G A S T R O P O D A

Suprafam. *CERITHIACEA*

Fam. *CERITHIIDAE*

Subfam. *CERITHIINAE*

Gen. *C a m p a n i l e* Bayle, 1884

Campanile giganteum Lamarck

Cerithium giganteum Lamk. ; Deshayes (1866), III, p. 115.

Cerithium giganteum Lamk. ; Cossmann (1886—1892), 4, p. 30.

Cerithium (Campanil.) cf. giganteum Lamk. ; Douvillé et O'Gorman (1929), p. 362, pl. XXXI, fig. 2.

Cerithium cf. giganteum Lamarck ; Cuvillier (1930), p. 156.

Campanile giganteum Lamk. ; Gocev (1933 a), p. 39.

Campanile cf. giganteum Lam. ; Korobkov (1955 b), p. 206, pl. XXVII, fig. 3—4.

Citat în ypresianul din Bazinul Aquitaniei și în lutețianul din Bazinul Parisului, Anglia, Belgia, Alpi, Vicentin, Bazinul Varnei, Crimeea și Republica Arabă Unită ; în R.P.R. este citat la Porcești și în Depresiunea Getică.

Specie frecventă la partea superioară a orizontului calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Dosuri), Lita-Românească (D. Șili) ; ledian.

Campanile defrenatum Gregorio

[pl. XV, fig. 7, 8]

Campanile defrenatum De Gregorio ; Boussac (1911), p. 284, pl. XVII, fig. 78.

Citat în lutețianul superior din Alpi și Bazinul Vicentin.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște, din orizontul argilelor cenușii, Tăuți (v. Tăuți) ; lutețian superior.

Campanile cf. benechi Bayan

[pl. XVII, fig. 2]

Cerithium benechi Bayan ; Cossmann (1886—1892), 4, p. 30.*Cerithium* (*Campanile*) cf. *benechi* Bayan ; Douvillé et O'Gorman (1929), p. 362, pl. XXI, fig. 3.

Exemplarele noastre sînt identice celor figurate de Douvillé ; prezintă cele trei pliuri caracteristice : două pliuri în regiunea columelară și un pliu la planșeu.

Citat în ypresianul din Bazinul Aquitaniei și în lutețianul din Bazinul Parisului și Republica Arabă Unită.

Specie frecventă la partea superioară a orizontului calcarului grosier superior, Vălișoara și Sălicea (D. Dosuri) ; ledian.

Campanile cf. parisiense Deshayes

[pl. XVIII, fig. 1]

Cerithium parisiense Deshayes ; Deshayes (1866), III, p. 117, pl. LXXVII, fig. 1.*Cerithium parisiense* Desh. ; Cossmann (1886—1892), 4, p. 30.*Cerithium parisiense* Desh. ; Bontscheff (1896), p. 318.

Citat în eocenul mediu din Bazinul Parisului și din Balcani.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, la partea superioară a acestuia, Vălișoara (D. Dosuri) ; ledian.

Suprafam. TURRITELLACEA**Fam. TURRITELLIDAE****Gen. Turritella** Lamarck, 1799**Subgen. Haustator** Montfort, 1810.**Turritella (Haustator) imbricataria** Lamarck

[pl. XVIII, fig. 2]

Turritella imbricataria Lk. ; Bellardi (1852), p. 209.*Turritella imbricataria* Lamk. ; Deshayes (1864), II, p. 311.*Turritella dixonii* Deshayes ; Deshayes (1864), II, p. 317, pl. XIV, fig. 12—13.

Turritella imbricata Lamk. ; Cossmann (1886—1892), 3, p. 300.

Turritella imbricata Lam. ; Oppenheim (1894), p. 441.

Turritella imbricata Lamarck ; Boussac (1911), p. 319, pl. XIX, fig. 34, 47.

Turritella dixon Desh. (= *imbricata* Lamk. var.) ; Guillaume (1924), p. 292.

Turritella imbricata Lamk. ; Guillaume (1924), p. 290, 292—293, pl. XI, fig. 1—4.

Turritella imbricata Lamk. ; Cuvillier (1930), p. 152.

Turritella (Haustator) imbricata Lamk. ; Korobkov (1955 b), p. 221, pl. XXXIII, fig. 7—9.

Turritella (Haustator) imbricata Lamarck ; Mészáros (1957), p. 39, pl. VI, fig. 4—7 ; p. 121, pl. XXIV, fig. 4, 7.

Citată în tot eocenul bazinelor numulitice vest- și sud-europene și în oligocenul inferior din Alpi ; la noi în țară este citată în zona Șard-Bărabanț și NV Bazinului Transilvaniei.

Specie rară în marno-calcarele din nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (Dealul Pădurea Mare) și mai frecventă în nivelul de marne cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Tăuți (v. Tăuți) ; lutețian superior ; și în orizontul calcarului grosier superior, Cluj-Mănăștur (D. Galiser) ; ledian.

***Turritella (Haustator) cf. copiosa* Deshayes**

Turritella copiosa Deshayes ; Deshayes (1864), II, p. 319, pl. XIV, fig. 10—11.

Turritella copiosa Desh. ; Cossmann (1886—1892), 3, p. 304.

Turritella copiosa Desh. ; Guillaume (1924), p. 293.

Turritella (Haustator) cf. copiosa Desh. ; Mészáros (1957), p. 125.

Prin aspectul general al cochiliei (mulajelor) și prin caracterul turelor de spiră : plate în regiunea mediană și separate prin șanțuri destul de adânci, exemplarele noastre se apropie de specia descrisă de Deshayes.

Citată în eocenul mediu din Bazinul Parisului și Alpi, în eocenul superior din Bazinul Parisului, Bazinul Aquitaniei, Alpi, Vicentin, Balcani și în oligocenul inferior din Bazinul Parisului, Balcani și NV Bazinului Transilvaniei.

Specie frecventă în nivelul de marne cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Hășdate (Dealul La Podu), Lita-Românească (Dealul Lung — v. Hășdate), Vălișoara (v. Racoș) ; lutețian superior.

***Turritella* sp.**

[pl. XVI, fig. 5]

Exemplarele noastre (mulaje), prin șanțurile adânci care separă turele de spiră și prin unghiul apical de 20—22°, se apropie de *Turritella copiosa* Desh. Se deosebesc de această specie prin turele de spiră convexe în regiunea mediană și prin înălțimea ceva mai mare a ultimei ture de spiră, luată în raport cu tura precedentă.

Specie destul de frecventă în nivelul de marne cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Hășdate (Dealul La Podu) ; lutețian superior.

Suprafam. *NATICACEA*

Fam. *AMPULLINIDAE*

Gen. *Ampullina* Lamarck, 1821

Ampullina picteti Hébert et Rénevier

[pl. XVIII, fig. 3]

Natica picteti Deshayes ; Deshayes (1866), III, p. 48, pl. LXIX, fig. 7, 8, 13.

Natica (Ampullina) picteti Hébert et Rénevier ; Boussac (1911), p. 326, pl. XX, fig. 5, 30.

Ampullina picteti Héb. et Rén. ; Korobkov (1955 b), p. 229, pl. XXXIX, fig. 2 ; pl. XL, fig. 3.

Citată în eocenul superior din regiunile alpine și în Bazinul Parisului.

Specie rară în nivelul de marne cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Vlaha ; lutețian superior.

Ampullina patula Lamarck

[pl. XV, fig. 9 ; pl. XVI, fig. 6, 7, 9]

Natica patula Desh. ; d'Archiac et Haime (1853), p. 281, pl. XXV, fig. 17, 18.

Natica patula Deshayes ; Deshayes (1866), p. 62.

Ampullina patula (Lamk.) ; Cossmann (1886—1892), 3, p. 174.

Ampullina patula Lamk. ; Korobkov (1955 b), p. 230, pl. XXXVIII, fig. 7—10.

Ampullina patula Lamarck ; Mészáros (1957), p. 40, pl. VII, fig. 1 ; p. 127, pl. XXV, fig. 5.

Citată în eocenul mediu din Bazinul Parisului, Anglia, Iran, India și NV Bazinului Transilvaniei și în eocenul superior din Bazinul Parisului, Anglia și NV Bazinului Transilvaniei.

Frecventă în nivelul de marne cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Hășdate (Dealul La Podu), Lita-Românească (Dealul Lung), Vălișoara (v. Racoș). Exemplarul figurat este puțin deformat prin fosilizare ; lutețian superior.

Ampullina auriculata Grateloup

[pl. XVII, fig. 5]

Natica auriculata Grat. ; Gocev (1933 b), p. 179, 187, pl. VI, fig. 4.

Ampullina auriculata Grat. ; Korobkov (1955 b), p. 229, pl. XXXIX, fig. 1.

Citată în lutețianul superior din Bazinul Vicentin, Alpi și Balcani, în eocenul superior din Balcani și în oligocenul inferior din Bazinul Vicentin.

Specie puțin frecventă în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabiani*, Cluj-Mănăstur (D. Dumbrava, D. Galiser) ; wemmelian.

Ampullina grossa Deshayes

[pl. XV, fig. 1, 3]

Natica grossa Deshayes; Deshayes (1866), III, p. 65, pl. LXX, fig. 24—26.*Ampullina grossa* (Desh.); Cossmann (1886—1892), 3, p. 177.

Citată în eocenul mediu și superior din Bazinul Parisului.

Specie frecventă în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Hășdate (Dealul La Podu), Vălișoara (v. Racoș); lutețian superior; în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Dosuri); ledian; și în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, nord de Sălicea; wemmelian.

Gen. *Megatylotus* Fischer, 1885**Subgen. *Megatylotus* s. s.*****Megatylotus* sp. (gr. *Megatylotus* (*Megatylotus*) *crassatinus* Lamk.)**

[pl. XVI, fig. 1, 3]

Natica sp. (gr. *Natica crassatina* Lamk.); Popescu-Voitești (1909), p. 84, pl. XX (III), fig. 5.

Citat în eocenul din Bazinul Titești, cătunul Cucoi.

Specie puțin frecventă în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Vălișoara (v. Racoș); lutețian superior.

Subgen. *Deshayesia* Raulin, 1844***Megatylotus* (*Deshayesia*) cf. *parisiensis* Raulin**

[pl. XVII, fig. 4, 6]

Deshayesia parisiensis Raulin; Deshayes (1866), III, p. 85, pl. LXIX, fig. 14—19.*Ampullina* cf. *parisiensis* d'Orbigny; Cuvillier (1930), p. 155.*Megatylotus* (*Deshayesia*) *parisiensis* Raulin; Korobkov (1955 b), p. 230, pl. XXXIX, fig. 7—8.

Prin forma generală a cochiliei, sutura turelor de spiră puțin adîncă, dimensiunile ultimei ture de spiră (de trei ori mai înaltă decît spirala) și prin forma deschiderii: oblic-semilunară, exemplarele noastre se apropie de specia descrisă și figurată de Deshayes și Korobkov. Diferă numai prin aspectul ultimei ture de spiră, mai puțin bombată decît la formele figurate de cei doi autori.

Citat în eocenul mediu din Depresiunea Getică, Bazinul Titești, Bazinul Parisului, Vicentin, Dalmația, Republica Arabă Unită; în eocenul superior din Bazinul Parisului și în oligocenul din Bazinul Parisului și Vicentin.

Specie puțin frecventă în orizontul calcarului grosier superior, Florești (D. Gîrbău), Cluj-Mănăstur (D. Galiser); ledian; și în orizontul marnelor și calcarelor cu *H. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Galiser): wemmelian.

Gen. *Cromium* Cossmann, 1888

Subgen. *Cromium* s. s.

Cromium (Cromium) rusticum Deshayes

[pl. XVII, fig. 9]

Natica rustica Deshayes; Deshayes (1866), III, p. 65, pl. LXXII, fig. 16—17.

Ampullina rustica Desh.; Cossmann (1886—1892), 3, p. 177.

Ampullina cf. *rustica* Deshayes; Cuvillier (1930), p. 155.

Ampullina cf. *rustica* Desh.; Cuvillier (1933), p. 39, pl. IV, fig. 23—24.

Cromium (Cromium) rusticum Desh.; Korobkov (1955 b), p. 232, pl. XXXVIII, fig. 5—6.

Citat în lutețianul din Bazinul Parisului și Republica Arabă Unită și în ledianul din R. S. S. Gruzină și Bazinul Parisului.

Specie rară în nivelul de marne cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Tăuți (v. Tăuți), Vălișoara (Dealul Mare); lutețian superior.

Cromium lignitarum Deshayes

[pl. XVII, fig. 7]

Natica lignitarum Deshayes; Deshayes (1866), III, p. 73, pl. LXVIII, fig. 23—24.

Ampullina lignitarum (Desh.); Cossmann (1886—1892), 3, p. 178.

Citat în eocenul inferior din Bazinul Parisului.

Specie puțin frecventă în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Florești (D. Cetății), Luna-de-Sus (Pîrîul lui Maiarveghe), Vălișoara (v. Racoș); lutețian superior.

Fam. NATICIDAE

Gen. *Cepatia* Gray, 1842

Cepatia cepacea Lamarek

[pl. XV, fig. 4, 5]

Natica cepaceae? Lam.; d'Archiac et Haime (1853), p. 280, pl. XXV, fig. 14—15.

Natica cepaceae Lamk.; Deshayes (1866), III, p. 59.

Natica cepaceae Lamk.; Cossmann (1886—1892), 3, p. 168.

Rostellaria fissurella Lamk.; Koch (1894), 1, p. 226, 277.

Rimella fissurella Coquebert et Brongniart sp.; Boussac (1911), p. 317, pl. XVIII, fig. 89.

Rimella fissurella Coquebert et Brongn.; Cuvillier (1930), p. 253.

Rimella fissurella Linné; Gocev (1933 b), p. 187, pl. V, fig. 10.

Rimella fissurella Lamk.; Korobkov (1955 b), p. 268, pl. LV, fig. 3—4.

Rimella fissurella (Linné); Mészáros (1957), p. 43, pl. VIII, fig. 2—3; p. 139, pl. XXVII, fig. 7.

Citată în tot eocenul din bazinele numulitice vest- și sud-europene și nordul Africii (Republica Arabă Unită); în R.P.R., în zona Șard-Bă-răbanț și NV Bazinului Transilvaniei.

Specie rară în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Luna-de-Sus (Pîrîul lui Maiarveghe): lutetian superior și în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, est de Ciurila; wemmelian.

Fam. TERESELLIDAE

Gen. *Terebellum* Lamarck, 1799

Terebellum aff. *obtusum* Sowerby

[pl. XVI, fig. 2]

Terebellum obtusum J. de C. Sow.; d'Archiac et Haime (1853), p. 133, pl. XXXII, fig. 20.

Terebellum cf. *obtusum* Sowerby; Cuvillier (1933), p. 45, pl. V, fig. 21, 23.

Exemplarele noastre, puțin deformate prin fosilizare, se aseamănă cu cele figurate de d'Archiac.

Citat în eocenul mediu din Turcia, Iran, India, Madagascar și Republica Arabă Unită.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Dosuri); ledian.

Terebellum aff. *belemnitoideum* d'Archiac

[pl. XVII, fig. 1, 3]

Terebellum belemnitoideum d'Archiac; d'Archiac, Fischer (1866), pl. II, fig. 2.

Citat în eocenul din Asia Mică.

Specie puțin frecventă în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăștur (D. Galiser); wemmelian.

Ord. **NEOGASTROPODA**Suprafam. **FASCIOLARIACEA**Fam. **FUSIDAE**Gen. **Clavilithes** Swainson, 1840Subgen. **Rhopalites** Cossmann, 1906(=**Clavella** Swainson, 1835)**Clavilithes (Rhopalites) scalaroides** d'Archiac

[pl. XV, fig. 2,6]

Phasianella? scalaroides d'Archiac; d'Archiac et Haime (1853), p. 293, pl. XXVII, fig. 5.
Clavella (Phasianella?) scalaroides d'Arch. sp.; Bontscheff (1896), p. 383.

Citat în eocenul din India, Balcani, iar în R.P.R. la Porcești și în regiunea Șard-Bărbant.

Specie puțin frecventă la nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Hășdate (Dealul La Podu), Tăuți (v. Tăuți); lutetian superior; și în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Dosuri); ledian.

Clavilithes sp.

Prin forma generală a ultimei ture de spiră se apropie de *Clavilithes (Rhopalites) scalaroides* d'Arch. Se deosebește de această specie prin turele de spiră ale spiralei mult mai joase.

Specie destul de frecventă în nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Luna-de-Sus (Piriul lui Maiarvegghi), Florești (Dealul Rotund), Săvădisla (Dealul Pădurea Mare); lutetian superior.

Fam. **GALEODIDAE**Gen. **Galeodes** Bolten, 1798(=**Melongena** Schumacher, 1817)**Galeodes pyruloides** Grateloup sp. mut. **bonnetensis** Boussac

[pl. XVIII, fig. 5]

Melongena pyruloides Grateloup sp. mut. *bonnetensis* Boussac; Boussac (1911), p. 355, pl. XXI, fig. 3-8.

Citat în priabonianul inferior din regiunea alpină.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Cluj-Mănăştur (D. Galiser); ledian.

Suprafam. **CONACEA**

Fam. **CONIDAE**

Gen. **Conus** Linnaeus, 1758

Subgen. **Stephanoconus** Mörch, 1852

Conus (Stephanoconus) aff. calvimontensis Deshayes

[pl. XVIII, fig. 4]

Conus calvimontensis Desh.; Cossmann (1886—1892), 4, p. 233.

Conus (Stephanoconus) calvimontensis Desh.; Korobkov (1955), p. 404, pl. CVIII, fig. 16.

Exemplarele noastre (mulaje) se aseamănă cu cele figurate de K o r o b k o v. Nu se păstrează însă nimic din ornamentație.

Citat în eocenul mediu din Bazinul Parisului.

Specie puțin frecventă în orizontul marelui și calcarelor cu *N. fabianii*, est de Ciurila și Cluj-Mănăştur (D. Galiser); wemmelian.

Clasa **ECHINOIDEA** **ECHINIDE REGULATE** (Endocyclice) **GLYPHOSTOME** **AULODONTE**

Fam. **PEDINIDAE**

Gen. **Leiopedina** Cotteau, 1866

Leiopedina samusi Pávay

[pl. XIX, fig. 5]

Leiopedina samusi Pávay; Pávay (1872), p. 393—396.

Leiopedina samusi Pávay; Lorient (1875), p. 31—33, pl. II, fig. 8.

Leiopedina samusi Pávay; Bittner (1882), p. 73—74.

Leiopedina samusi Pávay; Koch (1884—1887), p. 61—63, pl. V, fig. 11.

Leiopedina samusi Páv.; Koch (1894), I, p. 280.

Leiopedina samusi Pávay; Oppenheim (1900—1901), p. 89—90.

Leiopedina samusi Pávay; Oppenheim (1902), p. 184.

Leiopedina samusi Pávay; Lambert et Thiery (1909), p. 206.

Leiopedina samusi Pávay; Boussac (1911), p. 125.

Leiopedina samusi Pávay; Lambert (1918), p. 12.

Înălțime	82 mm	49 mm
Diametru	?	51 mm

Citată în eocenul superior din Bazinul Aquitaniei, Spania, Alpi, Vicentin și NV Bazinului Transilvaniei și în oligocenul din Alpi și Bazinul Vicentin.

Specie puțin frecventă în partea inferioară a orizontului marnelor și calcarelor eu *N. fabianii* — Cluj-Mănăștur (D. Galiser) și Ciurila; wemmelian.

ECHINIDE NEREGULATE (Exocyclicee)

Ord. CASSIDULOIDEA

Fam. ECHINOLAMPADIDAE

Gen. *Echinolampas* Gray, 1825

Echinolampas escheri Agassiz

Echinolampas escheri Ag.; Agassiz (1839—1840), p. 59, pl. IX, fig. 7—9.

Echinolampas escheri Ag.; Loriol (1875), p. 69, pl. IX, fig. 1—2.

Echinolampas escheri Agassiz; Koch (1884—1887), p. 80.

Echinolampas escheri Agass.; Koch (1894), I, p. 297, 302.

Echinolampas escheri Agassiz; Pinar (1951), p. 41—42.

Lungime	71 mm
Lățime	56 mm (79%)
Înălțime	33 mm (47%)

Citat în eocenul mediu din regiunea alpină și din Turcia; în R.P.R. este menționat în zona Șard-Bărăbanț și NV Bazinului Transilvaniei.

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăștur (D. Galiser); wemmelian.

Ord. **C L Y P E A S T R O I D E A**Subord. **LAGANINA**Fam. **L A G A N I D A E**Gen. **L a g a n u m** Klein, 1734**Laganum transilvanicum** Pávay var. **decagonale** Koch

[pl. XIX, fig. 1]

Laganum transilvanicum Pávay var. *decagonale* Koch ; Koch (1884—1887), p. 72, pl. VI, fig. 3.*Laganum transilvanicum* Páv. ; Koch (1894), I, p. 297.

	I	II	III
Lungime	35 mm	32 mm	33 mm
Lăţime	31 mm (88%)	30 mm (93%)	29 mm (88%)
Înălţime	6 mm (17%)	6 mm (19%)	6 mm (18%)

Citat în eocenul superior (partea inferioară a „stratelor cu *Intermedia*”) din NV Bazinului Transilvaniei.

Specie frecventă în partea inferioară a orizontului marnelor şi calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăştur (D. Galiser) şi Ciurila ; wemmelian.

S P A T A N G O I D AFam. **HEMIASTERIDAE**Gen. **O p i s s a s t e r** Pomel, 1883**Opissaster nux** Desor

[pl. XIX, fig. 4, 6]

Hemiaster nux Desor ; Loriol (1875), p. 92, pl. XVI, fig. 2—4 ; pl. XVII, fig. 3.*Hemiaster nux* Desor ; Koch (1884—1887), p. 121, 123, 124.*Hemiaster nux* Des. ; Koch (1894), I, p. 244, 280, 297, 314.*Oppissaster nux* Desor (*Hemiaster*) ; 1853, Lambert (1927), p. 94.*Oppissaster nux* Desor ; Cuvillier (1930), p. 147.

Lungime	63 mm
Lăţime	60 mm (95%)
Înălţime	35 mm (55%)

Citat în eocenul mediu din Alpi și Republica Arabă Unită și în eocenul superior din Spania, Bazinul Aquitaniei (?), Vicentin; în R.P.R. este menționat în eocenul mediu și superior (stratele calcarului grosier superior, stratele cu *Intermedia* și stratele cu briozoare) din NV Bazinului Transilvaniei.

Specie frecventă în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Galiser, D. Dumbrava), Sălicea (D. Dosuri) și Ciurila; wemmelian.

Fam. SCHIZASTERIDAE

Gen. *Linthia* Desor, 1853

Linthia ybergensis Loriol

Linthia subglobosa (Lamarck) Desor; Loriol (1875), p. 103, pl. XVIII, fig. 1—5.

Linthia ybergensis de Loriol; Loriol (1880), p. 112.

Linthia ybergensis de Loriol; Boussac (1911), p. 129, pl. V, fig. 15.

Linthia ybergensis Loriol; Gocev (1933), p. 55, pl. V, fig. 8; fig. 11 în text.

Linthia ybergensis P. de Loriol; Ilieva-Vergilova (1956), p. 62, pl. VIII, fig. 1, 2, 6.

Lungime	57 mm
Lățime	59 mm (103%)
Înălțime	42 mm (73%)

Citată în eocenul mediu din Bazinul Parisului, Bazinul Aquitaniei, Alpi, Balcani, Bazinul Varnei și în Germania și în eocenul superior din Balcani.

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Galiser); wemmelian.

Gen. *Schizaster* Agassiz, 1836

Schizaster archiaci Cotteau

Schizaster archiaci Cotteau; Loriol (1875), p. 107, pl. XVIII, fig. 6—8.

Schizaster archiaci Cotteau; Dames (1878), p. 56, pl. IX, fig. 1.

Schizaster aff. *archiaci* Cotteau; Bittner (1882), p. 65, 94—96, pl. XI (VII), fig. 4.

Schizaster archiaci Cotteau; Koch (1884—1887), p. 90.

Schizaster archiaci Cott.; Koch (1894), I, p. 244, 280.

Schizaster archiaci Cott.; Oppenheim (1902), p. 243.

Schizaster archiaci Cott.; Piveteau (1953), III, p. 944, pl. IV, fig. 2.

Lungime	42 mm
Lățime	41 mm (97%)
Înălțime	25 mm (60%)

Citat în eocenul mediu din Bazinul Parisului, Bazinul Aquitaniei, Spania, Alpi, Vicentin și în eocenul superior din Vicentin; în R.P.R. — în eocenul mediu și superior din NV Bazinului Transilvaniei.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Dosuri); ledian.

Fam. BRISSIDAE

Gen. *Brissopsis* Agassiz, 1840

Brissopsis forojuliensis Oppenheim

Brissopsis forojuliensis Oppenheim; Oppenheim (1901); p. 184, pl. XIV (IV), fig. 2.

Lungime	25 mm
Lățime	23 mm (92 %)
Înălțime	17 mm (68 %)

Citat în eocenul din regiunea alpină.

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăștur (D. Galiser); wemmelian.

Brissopsis cf. *elegans* Agassiz

Brissopsis elegans Agass. (= *Spatangus grignonensis* Desmar); d'Archiac (1850), p. 424, pl. X, fig. 20.

Metalia cf. *elegans* Agassiz sp.; Dames (1878), p. 70.

Brissopsis elegans? Agassiz; 1840, Castex (1930), p. 40.

Brissopsis elegans Agassiz; Piveteau (1953), III, p. 946, pl. IV, fig. 5.

Lungime	34 mm
Lățime	29 mm (85 %)
Înălțime	?

Unicul nostru exemplar, destul de prost păstrat, prezintă caracterele speciei descrise de d'Archiac; zonele ambulacrare par mai adâncite decât la forma figurată de autor.

Citat în eocenul mediu din Spania și Bazinul Vicentin și în eocenul superior din bazinul Aquitaniei.

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăștur (D. Galiser); wemmelian.

Gen. **Eupatagus** Agassiz et Desor, 1840**Eupatagus ornatus** Ag., aff. var. **gombertina** Oppenheim

[pl. XIX, fig. 2]

Euspatangus ornatus Ag. var. *gombertina* Oppenheim, Oppenheim (1902), p. 270, pl. IX, fig. 4.

Exemplarele noastre diferă de cele descrise și figurate de P. Oppenheim prin poziția apexului, care nu este central, ci subcentral — către partea anterioară a testului — și prin aspectul părții posterioare a testului. Atît la *E. ornatus* Cuv., figurat de Goldfuss (1862, p. 142, pl. XLVII, fig. 2), cît și la *E. ornatus* Ag. var. *gombertina* Oppenheim, figurat de Oppenheim (1902, p. 270, pl. IX, fig. 4), partea superioară a testului formează cu partea posterioară un unghi de aproximativ 80°. La exemplarele noastre, acest unghi este format de partea ventrală (inferioară) cu cea posterioară a testului, iar orificiul anal este situat către marginea superioară a părții posterioare și nu în regiunea mediană a acesteia, așa cum reiese din figurile lui Oppenheim.

Diferențele constatate se datoresc probabil deformării suferite în timpul fosilizării.

Lungime	32 mm
Lățime	32 mm (100%)
Înălțime	15 mm (47%)

Citat în priabonianul? și oligocenul superior din Bazinul Vicentin.

Specie puțin frecventă în marno-calcarele cu echinide și mulaje de moluște din nivelul superior al orizontului gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (Dealul Pădurea Mare); lutetian superior.

Eupatagus formosus Loriol

[pl. XIX, fig. 3]

Euspatangus multituberculatus Dam.; Dames (1878), p. 76, pl. VI, fig. 4.

Euspatangus formosus P. de Loriol; Loriol (1880), p. 136, pl. XI, fig. 2—4.

Euspatangus formosus P. de Loriol; Loriol (1883), p. 53, pl. XI, fig. 5—6.

Euspatangus formosus P. de Loriol; Oppenheim (1902), p. 159.

Brissoides multituberculatus Dames (*Euspatangus*); 1877, Lambert (1927), I, p. 85.

Euspatangus formosus de Loriol; Cuvillier (1930), p. 147, 242.

Lungime	64 mm
Lățime	59 mm (92%)
Înălțime.	34 mm (53%)

Citat în eocenul mediu din Vicentin și Republica Arabă Unită și în eocenul superior din Republica Arabă Unită și Spania.

Specie rară în orizontul calcarului grosier superior, Vălișoara (D. Dosuri); ledian.

Eupatagus elongatus Agassiz

[pl. XIX, fig. 7, 9]

Eupatagus elongatus Ag. ; Sismonda in Bellardi (1852), p. 268.

Euspatangus elongatus Agassiz ; Lorient (1875), p. 128, pl. XXII, fig. 1—3.

Euspatangus cf. *elongatus* Agassiz ; Koch (1884—1887), p. 110.

Euspatangus cf. *elongatus* Ag. ; Koch (1894), I, p. 280, 298.

Eupatagus elongatus Agassiz sp. ; Boussac (1911), p. 130, pl. V, fig. 17, 19, 20.

Brissoides elongatus Agassiz in Sismonda (*Spatangus*) ; 1843, Lambert (1927), p. 85.

	I	II	III	IV
Lungime	40 mm	37 mm	36 mm	33 mm
Lățime	34 mm (85 %)	31 mm (83 %)	30 mm (83 %)	27 mm (82 %)
Înălțime	14 mm (35 %)	20 mm (54 %)	18 mm (50 %)	14 mm (42 %)

Citat în eocenul mediu din Bazinul Aquitaniei, Spania, Alpi și în eocenul superior din Alpi, Bazinul Vicentin și NV Bazinului Transilvaniei.

Specie puțin frecventă în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Galiser); wemmelian.

Eupatagus aff. rostratus d'Archiac

[pl. XIX, fig. 12]

Eupatagus rostratus d'Arch. ; d'Archiac et Haime (1853), p. 218, pl. XV, fig. 3.

Exemplarul nostru diferă de formele figurate de d'Archiac prin dimensiunile mai mari și prin partea posterioară a testului mai puțin rostrată.

Lungimea	51 mm
Lățimea	41 mm (80 %)
Înălțimea	23 mm (45 %)

Citat în eocenul din India (regiunea Sind).

Specie rară în orizontul marnelor și calcarelor cu *N. fabianii*, Cluj-Mănăstur (D. Dumbrava); wemmelian.

Eupatagus haynaldi (Pávay) Hofmann

[pl. XIX, fig. 8, 10, 11]

Euspatangus haynaldi (Pávay) Hofmann; Koch (1884—1887), p. 98, pl. VII, fig. 5.*Euspatangus haynaldi* Páv.; Koch, I, p. 223, 228.

Lungime	41 mm	38 mm
Lăţime	36 mm (88 %)	34 mm (89 %)
Înălţime	21 mm (51 %)	21 mm (55 %)

Citat în eocenul mediu (stratele cu *Perforata* şi stratele calcarului grosier inferior) din NV Bazinului Transilvaniei.

Specie frecventă în marno-calcarele cu echinide şi mulaje de moluşte din nivelul superior al orizontului gipsului inferior şi al marno-calcarelor cu *Anomia*, Săvădisla (Dealul Pădurea Mare); luteţian superior.

A. Koch 1894				Gr. Răileanu și Emilia Saulea 1956				N. Mészáros 1957				N. Tătărim 1958			
Eocen	bartonian	E ₇ . stratele cu briozoare		seria marină superioară	marnele cu briozoare		superior	wemmelian	orizontul marnelor cu briozoare		superior	wemmelian (= Iudian)	seria marină superioară	orizontul marnelor și calcarelor cu briozoare	
		E ₆ . stratele cu <i>Intermedia</i>			marnele cu <i>Nummulites fabianii</i>				orizontul cu <i>Nummulites fabianii</i>					orizontul marnelor și calcarelor cu <i>Nummulites fabianii</i>	
	E ₅ . stratele calc. gros. superioare	oriz. calc. grosier superior oriz. argilelor ncăsilifere oriz. calcarelor cu ostracode oriz. gips. sup. sau calc. cu <i>Anomia</i>	stratele de Cluj		oriz. calc. grosier superior oriz. gipsurilor superioare ; calcare oolitice	ledian		orizontul calcarelor grosiere superioare orizontul gipsurilor superioare orizontul cu anomii		ledian		stratele de Cluj		b) orizontul calcarului grosier superior a) orizontul calcarelor oolitice	
	E ₄ . subzona oriz. mediu de calcare de apă dulce E ₄ . stratele de argile vărgate superioare		seria argilelor vărgate superioare		seria vărgată superioară		seria argilelor vărgate superioare								
	E ₃ . stratele calc. gros. inferioare	oriz. calcarului grosier inferior oriz. argilelor cu ostrei	seria marină inferioară	orizontul calcarului grosier inferior		lutețian	orizontul calcarelor grosiere inferioare oriz. marnelor și argilelor nisipoase cu ostreide		superior	orizontul calcarului grosier inferior					
	E ₂ . stratele cu <i>Perforata</i>	i) oriz. numuliților amestecați sau al marno-calc. sup. cu moluște h) oriz. bancului sup. cu ostrei g) oriz. marnelor medii cu moluște f) oriz. superior cu <i>Striata</i> e) oriz. bancului cu <i>Perforata</i> d) oriz. inferior cu <i>Striata</i> c) oriz. marnelor inf. cu moluște b) oriz. bancului inf. cu ostrei a) oriz. gipsului inf. sau al marno-calcarelor cu <i>Anomia</i>		orizontul argilelor cenușii	nivelul de argile marne cu moluște de talie mare marne cu moluște : <i>Corbula gallica</i> Lamk. etc.		orizontul marnelor și calcarelor cu moluște			orizontul argilelor cenușii	f) argile și nisipuri cu intercalații de gresil și conglomerate e) marne cu numuliți d) calcare și marno-calcare cu mulaje de moluște mari c) marne cu <i>Corbula gallica</i> Lamk. etc. b) marne cu ostrei și numuliți a) pietrișuri				
				bancul cu <i>Nummulites perforatus</i>			orizontul cu <i>Nummulites perforatus</i>			orizontul cu <i>N. perforatus</i>	b) nivel superior : marne cu <i>Nummulites perforatus</i> a) nivel inferior : gresii calc. glauconitice cu <i>N. striatus</i>				
				orz. gips. inf. și al marno-calcarelor cu <i>Anomia</i>	marno-calc. cu echinide și moluște bancul cu ostreide marne și calcare cu <i>Anomia</i> ; calcare oolitice : gipsuri inferioare		orizontul cu <i>Gryphaea esterhazyi</i> orizontul gipsurilor inferioare orizontul marnelor și calcarelor oolitice	orz. gips. inf. și al marno-calc. cu <i>Anomia</i>		b) nivel superior cu ostreide a) nivel inferior : 3) argile glauconitice cu <i>Gryphaea esterhazyi</i> 2) marne cu echinide și moluște 1) lumașel cu <i>Gryphaea brongniarti</i> etc. calc. marnoase grezoase sau oolitice ; gipsuri cu dezvoltare lenticulară					
	londinian	E ₁ . subzona oriz. calc. de apă dulce inferior		seria arg. vărg. inf.	argile vărgate		inferior	ypresian	complexul superior seria vărgată inferioară		inferior	eocen inferior	seria arg. vărg. inf.	orizontul vărgat	
		E ₁ . stratele de argile vărgate inferioare			produse reziduale subaerlene (argile caolinoase)				regiune ridicată și expusă exondării					soluri lateritice fosile	

Tabelul 11

Paralelizarea depozitelor eocene din regiunea de la sud-vest de Cluj cu depozitele eocene din bazinele clasice

Vîrsta		Regiunea SV de Cluj		Bazinul Panonic		Bazinul Vicentin		Alpii francezi		Bazinul Aquitaniei		Bazinul Parisului		Rep. Arabă Unită	
Eocene	superior	wemmelian (= ludian)	seria marină superioară	oriz. marn. și calc. cu briozoare oriz. marn. și calc. cu <i>N. fabianii</i>	str. de Buda cu briozoare, <i>Clavulina szaboi</i> , moluște, brahiopode etc.	strate de Priabona	marne cu briozoare și <i>N. fabianii</i> (str. de Brendola) calc. și marne cu <i>N. fabianii</i> , moluște etc.	gresia de Annot cu orthophragmine șisturi cu globigerine	partea infer. a str. super. de Gaas și de Biarritz	travertinul de Champigny gipsul de Montmartre marne cu <i>Pholadomya ludensis</i>	str. fluvio-marine (baza str. de Fayoum) calc. cu <i>Lithothamnium</i> , <i>N. fabianii</i> etc.				
		ledian	stratele de Cluj	stratele cu <i>Cerithium diabolii</i>	bară calc. cu numuliți mici și orthophragmine str. cu <i>Cerithium diabolii</i> , <i>N. striatus</i> , <i>N. fabianii</i> , <i>N. incrassatus</i> etc.		marne cu <i>Pentacrinus</i> de Biarritz și de la Challose	nisip. de Cresne nisip. de Marine calc. St.Ouen calc. de Ducy nisip. Ermenonville nisip. Mortefontaine nisip. de Beauchamp nisip. de Auvers	str. de Mokattam superioare cu <i>N. contortus-striatus</i> , echinide, moluște etc.						
		seria argilelor vârgate superioare													
	mediu	superior	seria marină inf.	oriz. calc. gros. infer. oriz. arg. cenușii oriz. cu <i>N. perforatus</i> oriz. gips. inf. și al marno-calc. cu <i>Anomia</i>	str. cu <i>N. striatus</i> , <i>N. aturicus</i> , moluște etc.	str. de Ronca	str. cu <i>N. striatus</i> și <i>N. perforatus</i> (l'Escarène, La Palarea)	str. inferioare de Biarritz	V str. cu ceriți (calc. grosier super.) IV Zona cu <i>Orbitolites complanatus</i>	str. de Mokattam inferioare cu <i>N. gizehensis</i> , <i>N. perforatus</i> , <i>N. uronensis</i> , echinide, moluște, corali etc.					
		inferior	orizontul vârgat	str. cu <i>N. aturicus-lucasanus</i> , echinide, moluște etc. str. cu <i>N. laevigatus</i>	str. de San Giovanni Ilarione str. de Monte Postale	sstr. cu <i>N. brongniarti</i> , <i>N. aturicus</i> , <i>N. millecaput</i> , <i>N. distans</i> (fără <i>N. striatus</i>) (= str. de la Mortola)	calc. de St. Barthelemy cu <i>N. laevigatus</i>	III Zona cu <i>Echinolampas calvimontanus</i> , <i>Echinanthus issyavensis</i> II Zona cu <i>N. laevigatus</i> (tip) I Zona cu <i>N. laevigatus</i> -mut. <i>lamarecki</i>	str. libiene superioare sau str. cu <i>Orbitolites complanatus</i> , orthophragmine, assilene etc.						
	inferior	ypresian	seria argilelor vârgate inferioare	soluri lateritice fosile	formațiuni fluvio-lacustre și fluvio-marine	str. de Spilecco	?	?	str. superioare de Gan	nisip. cu unionide gresia de Belleu nisip. de Cuisse	str. libiene inferioare cu <i>N. globulus</i> , echinide, moluște				
		landenian thanet. sparn.							argile plastice lignit de Soissonnais	argile de Esna					
		montian							congl. de Cernay trav. Sezanne calc. de Rilly nisip. de Bracheux	—					
		danian							calc. cu <i>Operculina heberti</i>	calc. pisolitice	în Egiptul de Sus	lacună de sedimentare			
	Efectuat după: E. Haug (1920), R. Abrard (1925, 1933), M. Gignoux (1950) și I. A. Korobkov (1955)														

Efectuat după: E. Haug (1920), R. Abrard (1925, 1933), M. Gignoux (1950) și I. A. Korobkov (1955)

[illegible]

BIBLIOGRAFIE

- ABRARD R. (1925), *Le Lutétien du Bassin de Paris. Essai de monographie stratigraphique*, Paris.
- (1928), *Contribution à l'étude de l'évolution des Nummulites*, Bull. Soc. géol. de Fr., XXVIII, (4), 161.
- (1933), *Nomenclature et synchronisme des assises de l'Éocène moyen et supérieur des bassins nummulitiques de l'Europe occidentale*, Bull. Soc. géol. de Fr., III, (5), 227.
- AGASSIZ L. (1839—1840), *Description des Échinodermes fossiles de la Suisse*, I — *Spatangoides et Clypeastroides*; II *Cidarides*.
- ARCHIAC (d') (1846), *Description des fossiles recueillis par M. Thorent dans les couches à Nummulites des environs de Bayonne*, Mém. Soc. géol. de Fr. 2^e s., II, 199.
- *Description des fossiles du groupe nummulitique recueillis par M.M.S.P. Pratt et J. Delbos aux environs de Bayonne et de Dax*, Mém. Soc. géol. de Fr., III (2).
- ARCHIAC (d') et J. HAIME (1853), *Description des animaux fossiles du groupe nummulitique de l'Inde. Monographie des Nummulites*, Paris.
- ARCHIAC (d'), FISCHER, VERNEUIL (1866), *Asie mineure. Paléontologie. Atlas*, Paris.
- ARNI P. (1939), *Ueber die Nummuliten und die Gliederung des Untereocaens*, Eclogae geologicae Helvetiae, Basel, XXXII, 1.
- ATHANASIU S. (1899 a), *Ueber eine Eocaenfauna aus der Nordmoldauischen Flyschzone*, Verh. d. K. K. geol. R. Anstalt, 9, 256.
- (1899 b), *Geologische Beobachtung in den Nordmoldauischen Ostkarpathen*, Verh. d. K. K. geol. R. Anstalt, 5, 127.
- ATHANASIU S., MACOVEI Gh. et ATANASIU I. (1927), *La zone marginale du Flysch dans la partie inférieure du Bassin de la Bistrița*, Guide des excursions, București.
- ATANASIU I. (1943) *Les Faciès du Flysch marginal dans la partie moyenne des Carpathes Moldaves*, An. Inst. geol. Rom., XXII.
- BARBU I. Z. (1955), *Contribuții la studiul microfaunei din paleogenul Transilvaniei de NV. I-Miliolide*, Rev. Univ. „C. I. Parhon” și a Politehnicii din București, 6—7.
- BELLARDI L. (1852), *Catalogue raisonné des fossiles nummulitiques du Comté de Nice*, Mém. Soc. géol. de Fr., IV, (2).
- BIEDA F. (1930 a), *O faunie nummulinowej znalezionej w otoczkach zlepiencow Karpat polskich (Sur la faune des Nummulines trouvées dans les galets des conglomérates des Carpathes polonaises)*, Cracovie.
- (1930 b), *Remarques sur la nomenclature et la classification de certaines espèces de Nummulines*, I, Cracovie.
- (1931), *Sur quelques Nummulines des Carpathes Tchécoslovaques*, Praha.
- (1933 a), *Remarques sur la nomenclature et la classification de certaines espèces de Nummulines*, II, Cracovie.
- (1933 b), *Sur quelques Nummulines et Assilines d'Espagne*, Assoc. pour l'étude géol. de la Médit. occid., III, 28, III.
- (1934), *Remarques sur la nomenclature et la classification de certaines espèces de Nummulines*, III, Cracovie.

- BITTNER A. (1882), *Beitraege zur Kenntnis alttertiärer Echiniden-Faunen der Südalpen*, Beitr. z. Pal. Oester., Ung. I—II, 43.
- BONTSCHOFF St. (1896), *Das Tertiarbecken von Haskovo (Bulgarien)*, Jahrbuch d.K.K. Geol. Reichsanstalt, **XI**, VI.
- BOTEZ Gh., (1908), *Comunicare preliminară asupra Bartonianului din jud. Prahova*, An. Inst. geol. Rom., **II**.
- BOUSSAC J. (1906 a), *Développement et morphologie de quelques Foraminifères de Priabona. Sur la formation de réseau du quelques Nummulites réticulées*, Bull. Soc. géol. de Fr., **VI** (4), 88.
- (1906 b), *Sur le terrain nummulitique à Biarritz et dans le Vicentin*, Bull. Soc. géol. de Fr., **VI**, (4), 555.
- (1907 a), *Éocène moyen et supérieur*, Bull. Soc. géol. de Fr., **VII**, (4), 355.
- (1907 b), *La limite de l'Éocène et de l'Oligocène*, Bull. Soc. géol., de Fr., **VII**, (4), 400.
- (1908 a), *Note sur la succession des faunes nummulitiques à Biarritz*, Bull. Soc. géol. de Fr., **VIII** (4), 237.
- (1908 b), *Observation relative à la valeur stratigraphique des Mollusques dans le Tertiaire*, Bull. Soc. géol. de Fr., **VIII**, (4), 459.
- (1908 c), *La transgression du Ludien dans le Bassin de Paris*, Bull. Soc. géol. de Fr. **VIII** (4), 85.
- (1911), *Études paléontologiques sur le Nummulitique alpin*, Mém. pour servir à l'explic. de la Carte géol. de la France.
- (1912), *Études stratigraphiques sur le Nummulitique alpin*, Mém. pour servir à l'explic. de la Carte géol. de la France.
- CALVEZ Y. (1947), *Révision des Foraminifères lutétiens du Bassin de Paris, I-Miliolidae*, Mém. pour servir à l'explic. de la Carte géol. de la France.
- CASTEX L. (1930), *Révision des Échinides du Nummulitique du département des Landes* (Extrait des Actes de la Soc. Linnéenne de Bordeaux) (**XXXII**).
- CAYEUX L. (1931), *Introduction à l'étude pétrographique des roches sédimentaires*, Paris.
- (1935), *Les roches sédimentaires de France. Roches carbonatées*, Paris.
- CERNEA Gh. (1952), *Zona internă a Flișului dintre valea Moldovei și valea Bistriței*, An. Comit. geol., **XXIV**, București.
- (1954), *Geologie generală*, Edit. tehnică, București.
- CHECCHIA RISPOLI G. (1913), *I. Foraminiferi dell'Eocene dei dintorni di S. Marco la Catola in Capitanata*, Palaeontographia italica, **XIX**.
- CHIRITĂ C. (1955), *Pedologie generală*, Ed. agro-silvică de stat, București.
- CIZANCOURT M. (1928), *O kilku nummulitach z fliszu karpackiego i ich znaczeniu dla stratygrafji Karpat*, Lwow, 1928, Extrait du „Kosmos”, Journal de la Soc. polonaise des Naturalistes „Kopernik”, Mémoires, **53**, II—III, série A.
- (1930), *Sur la stratigraphie et la faune nummulitique du flysch de l'Albanie*, Bull. Soc. géol. de Fr., **XXX** (4), 195.
- (1933 a), *Foraminifères priaboniens de Bukowiec (Karpathes Polonaises Orientales)*, Warszawa.
- (1933 b), *Note sur quelques Nummulites du Rif Marocain*, Bull. Soc. géol. de Fr. **III** (5), 361.
- (1934), *Malériaux pour la stratigraphie du Nummulitique dans le Désert de Syrie*, Bull. Soc. géol. de Fr., **IV** (5), 737.
- COTTEAU G. (1897), *Compte rendu de l'excursion faite par la Soc. géol. de Fr. à Saint Palais*, Bull. Soc. géol. de Fr., **XV**, 822.
- COTET P. (1951), *Geomorfologie în Manualul Inginerului de mine*, **I**, Ed. tehnică, București.
- COSSMANN M. (1866—1892), *Catalogue illustré des coquilles fossiles de l'Éocène des environs de Paris*, I—V.
- (1921—1922), *Synopsis illustré des Mollusques de l'Éocène et de l'Oligocène en Aquitaine*, Mém. Soc. géol. de Fr., **XXIII**, 55, 1921.; **XXIV**, 1922.
- CUVILLIER J. (1930), *Révision du Nummulitique Égyptien*, Mém. prés. à l'Inst. d'Égypte, **XVI**, Le Caire.
- (1933), *Nouvelle contribution à la Paléontologie du Nummulitique Égyptien*, Mém. prés. à l'Inst. d'Égypte, **XXII**, Le Caire.
- DAMES W. (1878), *Die Echiniden der vicentinischen und veronesischen Tertiarablagerungen*, Palaeontographica, **I**.

- DAVITAŠVILI L. S. (1956), *Curs de Paleontologie*, Edit. tehnică, București.
- DESHAYES G. P. (1856—1866), *Description des animaux sans vertèbres découverts dans le Bassin de Paris pour servir de supplément à la description des coquilles fossiles des environs de Paris, comprenant une revue générale de toutes les espèces actuellement connues*. 3 vol. in. 4°, 912 + 896 + 688 p., Atlas 89 p. + 107 pl., Paris.
- DOLLFUS G. F. (1889), *Remarques sur la concordance des couches de l'Éocène du Bassin de Paris avec celles de la Belgique*, Bull. Soc. géol. de Fr., XVII (3), 875.
- (1914), *Origines des sédiments des couches tertiaires du Bassin de Paris*, C.R. somm. Soc. géol. de Fr., 5, 44.
- DOUVILLÉ H. (1889), *Remarque à propos de Nummulites variolarius dans le Bassin de Paris*, Bull. Soc. géol. de Fr., XVII (3), 875.
- (1898), *Sur la classification phylogénique des Lamellibranches*, C.R. Ac. Sci. Fr. 126, 916.
- (1902 a), *Étude sur les Nummulites*, Bull. Soc. géol. de Fr., II (4), 207.
- (1902 b), *Sur le terrain nummulitique de l'Aquitaine*, Bull. Soc. géol. de Fr., II (4), 15.
- (1903), *Sur le terrain nummulitique à Biarritz et dans les Alpes*, Bull. Soc. géol. de Fr., III (4), 149.
- (1904), *Les Nummulites du Sud-Ouest*, Bull. Soc. géol. de Fr., IV (4), 283.
- (1905 a) *Comparaison des divers bassins nummulitiques*, Bull. Soc. géol. de Fr., V (4), 657.
- (1905 b), *Le terrain nummulitique du bassin de l'Adour*, Bull. Soc. géol. de Fr., V (4), 9.
- (1906 a), *Évolution des Nummulites dans les différents bassins de l'Europe occidentale*, Bull. Soc. géol. de Fr., VI (4), 13.
- (1906 b), *Sur les Vulsellidés*, Bull. Soc. géol. de Fr., VI (4), 256.
- (1906 c), *Évolution et enchainement des Foraminifères*, Bull. Soc. géol. de Fr., VI (4), 588.
- (1907), *Étude sur les Lamellibranches. Vulsellidés*, Ann. de Paléont., II, 1—24.
- (1908 a), *Sur quelques gisements à Nummulites de l'Est de l'Europe (Crimée, Bulgarie, Hongrie), Rectification à la nomenclature de quelques Nummulites*, Bull. Soc. géol. de Fr., VIII (4), 266.
- (1908 b) *Observation sur une note de M. Mengaud indiquant la coexistence des Lepidocyclines avec N. intermedius dans les environs de San Vicente de la Barquera*, Bull. Soc. géol. de Fr., VIII (4), 544.
- (1910), *Observation sur les Ostréidés. Origine et classification*, Bull. Soc. géol. de Fr., X (4).
- (1912), *Classification des Lamellibranches*, Bull. Soc. géol. de Fr., XI (4), 419.
- (1913 a), *L'Éocène inférieur en Aquitaine*, C.R. somm. Soc. géol. de Fr., 7 Avr., 55.
- (1913 b), *Les plus anciennes Nummulites*, C. R. somm. Soc. géol. de Fr., 17 Mai, 44.
- (1915), *L'Éocène inférieur de Bos d'Arros*, C. R. somm. 21 Juin, 91.
- (1916), *Le Crétacé et le Tertiaire aux environs de Thones (Haute Savoie)*, C. R. somm., 6 Nov., 140.
- (1917 a), *À propos de N. perforatus*, C. R. somm., 5 Nov., 174.
- (1917 b), *Sur les couches de Bos d'Arros*, C. R. somm., 5 Nov., 175.
- (1919 a), *Les Nummulites; évolution et classification*, C. R. somm., 7. Avr., 55.
- (1919 b), *Sur la distribution des Nummulites en Aquitaine*, C.R. som., 7 Avr. 57.
- (1919 c), *L'Éocène inférieur en Aquitaine et dans les Pyrénées*, C. R. somm., 3 Nov. 123.
- (1920 a), *Le Lutétien inférieur dans le Bassin de l'Adour*, C. R. somm., 19 Jan., 14.
- (1920 b), *Le Lutétien inférieur à l'Est de l'isthme de Suez.*, C. R., somm., 1 Mars, 45.
- (1920 c), *Les Foraminifères de l'Éocène dans la région de Suez*, C. R. somm., 17 Mai, 106.
- (1920 d), *L'Éocène au Soudan et au Sénégal*, C.R. somm., 8 Nov., 165.
- (1921), *Les mouvements alpins et pyrénéens pendant l'Éocène*, C. R., somm., 7 Mars, 52.
- (1922), *Les Nummulites au Sud des Pyrénées*, C. R. somm., 6 Mars, 51.
- (1924 a), *Les premières Nummulites dans l'Eocène du Béarn*, C. R. somm., 4 Févr., 19.
- (1924 b), *Le Crétacé et l'Éocène dans l'Est de l'Égypte*, C. R. somm., 12 Juin, 113.

- DOUVILLÉ H. (1924 c), *L'Éocène inférieur du Béarn en collaboration avec G. O' Gorman*, C. R. som., 1 Déc., 170.
- (1926), *Sur quelques sédiments de l'époque tertiaire. Calcaires lacustres et argiles réfractaires*, C. R. somm., 6 Déc., 142.
- DOUVILLÉ H. et G. O' GORMAN (1929), *L'Éocène du Béarn*, Bull. Soc. géol., de Fr., XXIX (4), 329.
- DREGER J. (1892), *Die Gastropoden von Häring bei Kirchbichl in Tirol*, Annalen d.K.K. Naturhistorischen Hofmuseums, VII.
- (1903), *Die Lamellibranchiaten von Häring bei Kirchbichl in Tirol*, Jahrbuch d.K.K. geol. Reichsanstalt, LIII.
- DUMITRESCU I. (1952), *Studiul geologic al regiunii dintre Oituz și Coza*, An. Comit. geol., XXIV,
- (1957), *Asupra faciesurilor și orizontării cretacicului superior și paleogenului în bazinul Lăpușului (nordul Depresiunii Transilvaniei)*, Lucr. Inst. de Petrol și Gaze din București, III.
- FRUGUEUR L. (1950), *Le Nummulitique de la nappe de Morcles entre Arve et Suisse*, Bull. Soc. géol. de Fr., I (6), 671.
- FILIPESCU M. G. (1936), *Recherches géologiques entre la vallée du Teleajen et la vallée de la Doftana*, An. Inst. geol. Rom., XVII.
- FLANDRIN J. (1934), *La faune de Tizi Rénif près Dra el Mizan (Algérie)*, Bul. Soc. géol. de Fr., IV (5), 251.
- GHEORGHIU C. (1954), *Studiul geologic al văii Mureșului între Deva și Dobra*, An. Comit. geol., XXVII.
- GHICA-BUDESTI ST. (1940), *Les Carpathes Méridionales centrales. Recherches pétrographiques et géologiques entre le Paring et le Negoi*, An. Inst. geol. Rom., XX.
- GIGNOUX M. (1950), *Géologie stratigraphique*, Paris.
- GIUSCĂ D. (1950), *Le massif éruptif de Vlădeasa*, Ann. Comité géol., XXIII.
- GIVULESCU R. (1954), *Contribuțiuni la studiul cretacicului superior din Bazinul Borodului*, Studii și cercet. șt. de geol.-geogr., Filiala Cluj, Acad. R.P.R., V, 1—2.
- GOCEV P. (1933 a), *Palaeontologische und stratigraphische Untersuchungen ueber das Eocæn von Varna*, Zeitschrift der bulg. geol. Ges., V, I.
- (1933 b), *Ueber einige wenig bekannte palaeogene Faunen Süd-Bulgariens*, Zeitschrift der bulg. geol. Ges., V, III.
- GOLDFUSS A. (1862), *Petrefacta Germaniae*, Leipzig.
- GORODISKI A. (1950), *Étude sur les Ostréidae du Nummulitique du Sénégal*, Bull. Soc. géol. de Fr., XX (5), 353.
- GRIGORAS N. (1955), *Studiul comparativ al faciesurilor Paleogenului dintre Putna și Buzău*, An. Comit. geol. XXVIII.
- GROSSOUVRE A. (1909), *Sur la valeur stratigraphique des Mollusques tertiaires*, Bull. Soc. géol. de Fr., IX (4), 5.
- GEORGESCU H. G. (1914), *Geologia regiunii subcarpatice din partea de nord a districtului Bacău*, An. Inst. geol. Rom., VIII.
- (1927), *Structura geologică a bazinului superior al Tazlăului Mare din Jud. Neamț*, An. Inst. geol. Rom., XII.
- GUILLAUME L. (1924), *Essai sur la classification des Turritelles ainsi que sur leur évolution et leurs migrations, depuis le début des temps tertiaires*, Bull. Soc. géol. de Fr., XXIV (4), 281.
- HARPE PH. de la (1883), *Monographie der in Aegypten und der libyschen Wueste vorkommenden Nummuliten*, Beitræge zur Geol. und Palæont. der libyschen Wueste v.K.A. Zittel, I, Cassel.
- HAUER FR., STACHE G. (1863), *Geologie Siebenbürgens*, Wien.
- HAUG E. (1920), *Traité de Géologie*, II, Les périodes géologiques, Paris.
- ILIE MIRCEA (1950), *Monts métallifères de Roumanie (Recherches géologiques entre la valea Stremțului et la valea Ampoiului)*, Ann. Comit. géol., XXIII.
- (1952), *Cercetări geologice în regiunea Cluj — Cojoacna — Turda — Ocna-Mureșului — Aiud*, An. Comit. geol., XXIV.
- (1955), *Cercetări geologice în Bazinul Transilvaniei (regiunea Alba-Iulia—Sibiu Făgăraș—Rupea)*, An. Comit. geol., XXVIII.
- ILIEVA-VERGHILOVA D. (1956), *Échinides et Lamellibranches du tertiaire inférieur de Kardjali, Bulgarie du Sud*, Ann. de la Direct. gén. des recherches géol. et min., série A, VI, Sofia.

- JACOB CH. (1939), *La vie et l'œuvre de H. Douvillé (1846—1937)*, Bull. Soc. géol. de Fr., IX (5).
- JEKELIUS E. (1938), *Das Gebirge von Braşov*, An. Inst. geol. Rom., XIX.
- JOJA TH. (1952), *Cercetări geologice între valea Rîsnei şi valea Agapiei*, An. Comit. geol., XXIV.
- (1956), *Observatii de ordin stratigrafic în regiunea din jurul oraşului Jibou*, An. Comit. geol. XXIX.
- KLIUSNIKOV M. N. (1958), *Stratigrafia i fauna nijnetreticinh otlojenii Ukraini*, Izdatelstvo Akademii Nauk Ukrainskoi SSR, Kiev, 1958.
- KOCH A. (1884—1887), *Die alttertiären Echiniden Siebenbürgens*, Mitt. aus dem Jahrb. d. K. ung. geol. Anstalt, VII.
- (1885), *Umgebung von Kolosvar (Klausenburg)*.
- (1888), *Bericht über die in dem südlich von Klausenburg gelegenen Gebiete im Sommer d.J. 1886 durchgeführte geologische Detailaufnahme*, Jahresbericht der Kgl. ung. geol. Anstalt, p. 55.
- (1889), *Bericht über die im Sommer 1887 durchgeführte geologische Spezialaufnahme des Westlich von Torda gelegenen Gebietes im Torda-Aranyoser Comitale*, Jahresb. d. Kgl. ung. geol. Anstalt.
- (1894—1900), *Die Tertiärbildungen des Beckens der Siebenbürgischen Landestheile, I, Palaeogene Abtheilung; II, Neogene Abtheilung*, Mitth., a.d. Jahrb. d.k. ung. geol. Anstalt, X, 177.
- KOROBKOV I. A. (1950), *Vvedenie v izucenie iskopaemih molliuskov. Plastinciatojabernie i Briuhonogie*, Leningrad.
- (1954), *Spravocinik i metodiceskoe rukovodstvo po treticinh molliuskam. Plastinciatojabernie*, Leningrad.
- (1955 a), *Molliuski srednevoeotena severnovo Kavkaza i uslovja ih obitania*, Ucenie zapiski lenigr. gos. univ., seria geol. nauk, 6, 189.
- (1955 b), *Spravocinik i metodiceskoe rukovodstvo po treticinh molliuskam. Briuhonogie*, Leningrad.
- KRÄUTNER TH. (1938), *Das kristalline Massiv von Rodna (Ost-Karpathen)*, An. Inst. geol. Rom., XIX.
- KUZNETOVA N. F. (1952), *Novie dannie po stratigrafii nijnetreticinh otlojenii Mangşlaka*, Dokladi Akad. Nauk SSSR, LXXXII, 1.
- LAMBERT J. et THIÉRY P. (1909), *Essai de nomenclature raisonnée des Échinides*, Chaumont.
- LAMBERT J. (1918), *Révision des Échinides du Nummulitique de la Provence et des Alpes françaises*, Mém. Soc. pal. Suisse, XLIII.
- (1927), *Révision des Échinides fossiles de la Catalogne*, Mem. del Mus. de Sc. Nat. de Barcelona, seria geol., I, 1.
- LAPPARENT A. F. (1934), *Le Nummulitique de St. Valier-de-Thiéry*, Bull. Soc. géol. de Fr., IV (5), 79.
- LERICHE M. (1905), *Observation sur le synchronisme des assises éocènes dans les bassins anglo-franco-belge*, Bull. Soc. géol. de Fr., V (4), 683.
- LORIOI (de) P. (1875), *Description des Échinides tertiaires de la Suisse*, Mém. Soc. pal. de Suisse, II.
- (1880), *Monographie des Échinides contenus dans les couches nummulitiques de l'Égypte*, 27, 1.
- (1883), *Eocene Echinoideen aus Aegypten und der libyschen Wüste*, Beitr. zur. Geol. und Palaeont. der lybischen Wüste v.k.A. Zittel, I, Cassel.
- LORY P. et de LAPPARENT A. F. (1937), *Remarques sur le Nummulitique de Dévoluy et du Champsaur*, Bull. Soc. géol. de Fr., VII (5), 359.
- MACOVEI GH. (1912), *Au sujet de l'extension du Nummulitique dans la Dobrogea*, Inst. géol. Roum., C.R. des séances, III.
- (1927), *Aperçu géologique sur les Carpathes orientales*, Assoc. carpathique, II-ème réunion, Guide des excursions, Bucureşti.
- (1958), *Geologie stratigrafică cu privire specială la teritoriul R.P.R.*, ed. II, Edit. tehnică, Bucureşti.
- MAINGNY M. (1937), *La transgression nummulitique à l'ouest du Mercantour*, Bull. Soc. géol. de Fr., VII (5), 401.
- MAMULEA M. A. (1953), *Studii geologice în regiunea Sînpetru-Pui (Bazinul Haşegului)*, An. Comit. geol. XXV.
- MATEESCU ŞT. (1926), *Observaţiuni geologice şi morfologice asupra depresiunii Huedinului din nord-vestul Transilvaniei*, An. Inst. geol. Rom., XI.

- MATEESCU ȘT. (1927), *Cercetări geologice în partea externă a curbării sud-estice a Carpaților Români*, An. Inst. geol. Rom., **XII**.
- (1939), *Les sédiments de couleur rouge et la formation répétée des soles latéritiques dans les régions carpatiques de Roumanie*, Bull. scient. de l'École Polytechnique de Timișoara, **IX**, 1—2.
- MÉSZÁROS N. (1956), *Az erdélyi medence középeocén képződményeinek paleoökológiai viszonyai a puhatestű fauna alapján*. Különlönyomat a Kolozsvári Bolyai Tudományegyetem emlékkönyvéből—Cluj—Kolozsvár.
- (1957), *Fauna de moluște a depozitelor paleogene din nord-vestul Transilvaniei*, Edit. Acad. R.P.R., București.
- MOISESCU VICTOR (1960), *Contribuții la studiul hipuriților senonieni din regiunea Hășdate-Stolna*, Studii și cercetări de geologie, **V**, 1.
- MORELLET L. et J. (1940), *Les diverses interprétations du terme de Bartonien*, Bull. Soc. géol. de Fr. **X** (5), 105.
- MORET L. (1953), *Manuel de Paléontologie animale*, Paris.
- MUNIER-CHALMAS (1900), *Sur les caractères généraux du Bartonien dans le bassin de Paris*, Bull. Soc. géol. de Fr., **XXVIII** (3), 11.
- MURGEANU G. (1926), *Cretacicul și Terțiarul în Imprejurimile Pietroșitei și Bezdeadului (Jud. Dîmbovița)*, D.d.s. ale șed. Inst. geol. Rom., **XIV**, 120.
- (1929), *Note sur la présence de N. elegans Sow. dans le Sénonien de Dosul Stînei (village de Puchen, district de Muscel)*, An. Inst. geol. Rom., **XIII**.
- (1931), *La nappe interne du Flysch dans les environs de Comarnic et de Teșila (Prahova)*, An. Inst. geol. Rom., **XVI**.
- MURGOCI G. (1908), *Terțiarul din Olenia cu privire la sare, petrol și ape minerale*, An. Inst. geol. Rom., **I**.
- NEMKOV G. I., (1955), *Nummuliti i orbitoidi pokutsko-marmaroșskih Karpat i severnoi Bucovini*, Materiali po biostratigrafii zapadnih oblasti Ukrainsoi SSR, Moskva.
- NICULESCU M. C. (1912), *Sur le Sénonien et le Nummulitique de la Plate-forme prébalcanique (Bulgarie orientale)*, C.R. des séances Inst. géol. Roum., **III**.
- ONCESCU N. (1957), *Geologia Republicii Populare Romine*, ed. a II-a, Edit. tehnică, București.
- OPPENHEIM P. (1894), *Die eocaene Fauna des Mt. Pulli bei Valdagno im Vicentino*, Zeitschr. d.D. geol. Gesellschaft, **XLVI**.
- (1896), *Das Alttertiär der Colli Berici in Venetien. Die Stellung der Schichten von Priabona und die Oligocäne Transgression im alpinen Europa*, Zeitschr. d. D. geol. Gesellschaft, **XLVIII**.
- (1900—1901), *Die Priabonashichten und ihre Fauna im Zusammenhange mit gleich-alterigen und analogen Ablagerungen*, Palaeontographica, **XLVII**.
- (1901), *Ueber einige alttertiäre Faunen der Österreichisch-ungarischen Monarchie*, Beitr. z. Paläont. u. Geol. Oesterr. Ung. **XXIII**, 141.
- (1902), *Revision der tertiären Echiniden Venetiens und des Trentino, unter Mittheilung neuer Formen*, Zeitschr. d.D. geol. Gesellschaft, **LIV**.
- PAPIU V.C. (1960), *Petrografia rocilor sedimentare*, Ed. științifică, București.
- PÁVAY A. (1872), *Die geologische Verhältnisse der Umgebung von Klausenburg*, Mitth. a.d. Jahrb. d.k. Ung. geol. Anstalt. **I**, 1.
- PĂTRUT I. (1952), *Geologia regiunii Beclean (jud. Someș)*, D.d.s. ale șed. Inst. geol. Rom., **XXXVII**. (1948—1949).
- (1955), *Geologia și tectonica regiunii Vălenii de Munte—Cosminele—Buștenari*, An. Comit. geol., **XXVIII**.
- PINAR N. (1951), *Sur les Oursins de l'Éocène moyen de Catalca-Karacaroy (Trakya, Turquie)*, Bull. Soc. géol. de Fr. **I** (6).
- POPESCU-VOITESTI I. (1908), *Contribuții la studiul geologic și paleontologic al regiunii mușcelor dintre riurile Dîmbovița și Olt*, An. Inst. geol. Rom., **II**.
- (1909), *Contribution à l'étude stratigraphique du Nummulitique de la Dépression géologique (Roumanie occidentale)*, An. Inst. geol. Rom., **III**, 275.
- (1911), *Contribuțiuni la studiul faunei calcarului numulitic de la Albești-Mușcel*, An. Inst. geol. Rom., **IV**.
- (1935), *Evoluția geologico-paleogeografică a pământului românesc*, Rev. Muz. geol.-min. Univ. din Cluj, **V**, 2.
- PREDA D. (1925), *Geologia și tectonica părții de est a județului Prahova*, An. Inst. geol. Rom., **X**.

- PREDA D. (1927), *Géologie de la vallée du Teleajen dans la région des collines subcarpathiques*, Guide des excursions, București.
- PROTESCU O. (1914), *Cîteva date asupra paleogenului din regiunea Șotrițe-Brebu-Breaza*, An. Inst. geol. Rom., **VIII**.
- (1922), *Contribuțiuni la studiul faunei de foraminifere terțiare din România*, An. Inst. geol. Rom., **IX**.
- PROTESCU O. et MURGEANU GH. (1927), *Géologie de la vallée de la Prahova entre Cîmpina et Comarnic*, Guide des excursions, București.
- RĂILEANU GR. și SAULEA E. (1955), *Contribuții la orizontarea și cunoașterea variațiilor de facies ale paleogenului din regiunea Cluj și Jibou (Nord-vestul Bazinului Transilvaniei)*, Rev. Univ. „C. I. Parhon” și a Politehnicii, **3**.
- (1956), *Paleogenul din regiunea Cluj și Jibou (NV bazinului Transilvaniei)*, An. Comit. geol., **XXIX**.
- ROUAULT A. (1848), *Description des fossiles du terrain éocène des environs de Pau*, Mém. Soc. géol. de Fr., **III** (2).
- SACCO FR., (1905), *Les étages et les faunes du bassin tertiaire du Piémont*, Bnll. Soc. géol. de Fr., **V** (4).
- SAVUL M. (1938), *La bordure orientale des Monts Călimani*, An. Inst. geol. Rom., **XIX**.
- SCHÖELLER H. (1956), *Les limites septentrionales de l'Éocène du Bassin d'Aquitaine*, Bull. Soc. géol. de Fr., **VI** (6), 211.
- STRAHOV N. M. (1948), *Osnovl istoriceskoi gheologii*, **I, II**, Leningrad.
- SUBBOTINA N. N. (1950), *O bionomiceskih osobennostiah epohi otlojenia osadkov gorizonta Goriacevo Kliucia*, Dokl. Akad. Nauk. SSSR, **LXXV**, 2.
- SZÁDECZKY-KARDOSS E. (1924), *Zur Geologie der Gegend von Szaszfenes — Alsojara (Siebenbürgen)*, Földt. Közl., **LIV**, 202.
- (1925), *Beiträge zur Geologie der Gegend von Alsojara — Feneș*, Földt. Közl., **LV**, 324.
- (1926), *Contribuțiuni la geologia Ardealului de NV*, D.d.s. ale șed. Inst. geol. Rom., **XIV**, 39.
- (1931) *Ueber die mechanische Zusammensetzung und die Faciesverhaeltnisse der marinen Eocaenablagerungen von Siebenbürgen*, Földt. Közl., **IX**.
- SZÓTS E. (1953), *Mollusques éocènes de la Hongrie. I, Les Mollusques éocènes des environs de Gant*, Geologica Hungarica, Séries Paleontologica, 22.
- ȘTEFĂNESCU-SABBA (1897), *Terrains tertiaires de Roumanie. Contributions à l'étude stratigraphique*, Lille.
- TELLINI A. (1888), *Le nummulitidee terziarie dell'alta Italia occidentale*, Bolletino della Soc. Geol. Italiana, **VII**, 169.
- THÉVENIN A. (1903), *Les échantillons-types de la Monographie des Nummulites de d'Archiac. Liste de leur provenance*. Bull. Soc. géol. de Fr., **III** (4), 261.
- TZANKOV V., STRACHIMIROV N., DIMITROVA N. et VRABLIANŠCKI B. (1956), *Contribution à l'étude de la géologie du bassin tertiaire de Béla*, Ann. de la Direct. gén. des recherches géol. et min., **VI**, A (1954), Sofia.
- UHLIG V. (1886), *Ueber eine Mikrofauna aus dem Alttertiär der West-galizischen Karpathen*, Jahrb. d.k.k. geol. R.A., **XXXVI**, 141.
- VOGL V. (1921), *Nouvelles notices sur les Echinides éocènes de la Hongrie*, Földt. Közl., **I** (1920).
- ZITTEL K. (1883—1887), *Traité de Paléontologie*, Paris.

СТРАТИГРАФИЯ ЭОЦЕНА В РАЙОНЕ К ЮГО-ЗАПАДУ ОТ Г. КЛУЖ

РЕЗЮМЕ

Дается стратиграфическое описание эоценовых отложений, развитых к юго-западу от г. Клуж, с кратким обзором кристаллических сланцев, верхнемеловых образований, изверженных пород и миоценовых отложений, встречающихся в указанном районе.

Кристаллические сланцы, образующие западное и юго-западное обрамление исследованного района, относятся к эпизональной серии кристаллических сланцев восточной зоны гор Джилэу.

Верхнемеловые отложения, развитые на периферии осадочного бассейна, представлены фацией слоев Госау, постепенно приобретающей к востоку флишевый характер. На основании фауны *Kipurites* и кораллов, найденных в прослоях известняка, включенных в мергелисто-песчано-конгломератовой толще фации Госау, соответствующие отложения относятся авторами к верхнему сантону.

Изверженные породы представлены дацитами и кварцевыми порфирами.

Дациты жильной и пластово-жильной (силлы) формации включены в меловые отложения, слабо метаморфизированные в приконтактовых зонах. Внедрение дацитов протекало в конце мелового периода. Они относятся к банатитову комплексу Западных Гор. В течение эоцена развивалась исключительно гидротермальная деятельность. Судя по характеру распределения дацитовых проявлений, можно предположить наличие непрерывной зоны развития этих пород, начинающейся, по-видимому, в бассейне р. Яра, пересекающей район Хэцдате-Столна и тянущейся по направлению к селу Джилэу.

Кварцевые порфиры сильно разрушены. Взаимоотношения их с меловыми формациями уточнить не удалось. Автор относит их к древней изверженной щелочной серии, известной на площади Западных Гор.

Эоцен. В толще напластований, относимых к эоцену, выделяются следующие серии пород: I. Нижняя серия полосчатых глин; II. Нижняя серия морских отложений; III. Верхняя серия полосчатых глин; IV. Верхняя серия морских отложений.

I. *Нижняя серия полосчатых глин* — включает два различных типа образований: 1) субаэральные остаточные продукты (около 8 м) (датский-нижний эоцен), представленные латеритовыми почвами, образовавшимися в результате разрушения изверженных пород и меловых образований, претерпевших контактовый метаморфизм в течение датского и нижнего эоцена при выступлении из воды данного района; эти латеритовые почвы сохранились под покровом трансгрессивных болотных отложений эоцена; 2) болотные континентальные отложения (горизонт полосчатых глин 3—100 м) (нижний лютетский), представленные глинами, песками, галечниками, немymi красноцветными конгломератами, с прослойками зеленых глин и песков в верхней их части.

II. *Нижняя морская серия* (60—165 м) (верхний лютетский) состоит из мергелистых, известковых, содержащих ископаемую фауну отложений, в чередовании с глинами, песками, песчаниками, реже конгломератами и люмашелевыми прослоями, состоящими в основном из раковин устричных и нуммулитов. В северо-западной части исследованного района, в низах этой серии пород местами встречаются линзовидные залежи гипса. На основании литологических и фаунистических данных толща нижней серии морских отложений подразделяется на четыре горизонта, причем в каждом горизонте выделяется от двух до шести подгоризонтов (таблица 1).

Фауна описанных отложений представлена в основном фораминиферами (нуммулитами, альвеолинами, миллиолидами, орбитолитами), колониальными кораллами, пластинчатожаберными, брюхоногими, иглокожими и т.д. (табл. 2—5).

Для возрастного определения палеогеновых отложений авторами изучалась зона стратиграфического распространения каждого вида нуммулитов в отдельности и нуммулитовых сообществ в руководящем горизонте этой морской серии пород (горизонт *Nummulites perforatus*), в котором преобладающе развиты следующие виды: *Nummulites striatus* (Bruguière), развитые в верхних лютетских (оверзских) отложениях, и *N. perforatus* (Montfort), достигшие в этом периоде максимального развития. Кроме этих в незначительном количестве развиты виды *N. variolarius* (Lamarck) и *N. lucasi* Douvillé.

Виды иглокожих и моллюсков, определенные в остальных горизонтах, распространены в лютетских отложениях всех палеогеновых бассейнов Европы. Но в нижнем горизонте гипсов и мергелистых известняков помимо фауны *Anomia*, обнаружено семь новых элементов, а в горизонте серых глин, кроме характерного для верхнелютетского сообщества, представленного видами *N. perforatus* (Montfort), *N. striatus* (Bruguière), *N. variolarius* (Lamarck), отношение руководящих верхнелютетских и верхнеэоценовых форм составляет 9:3, причем в

нижнем горизонте грубых известняков изобилуют альвеолины, то есть руководящие виды фораминифер нижнего и среднего эоцена.

Фаунистическое сообщество, развитое в нижней серии морских отложений, приближается к фауне слоев с *Nummulites striatus* и т.д. Паннонского бассейна, слоев Ронка Виченцкого бассейна, слоев с *N. perforatus* и т.д. на территории Французских Альп, слоев нижнего Мокаттамского горизонта Объединенной Арабской Республики, а также с фауной нижней Биаррицкой серии Аквитанского бассейна, относимых к верхнему лютетскому. Кроме этого, фауна моллюсков приближается к фауне лютетских грубых известняков Парижского бассейна (табл. 11).

III. *Верхняя серия полосчатых глин* (30—60 м.) (нижний ледский) представлена немymi красными глинами, переслаивающимися в верхней части разреза с глинами, песками или слабо уплотненными песчаниками земного или серого цвета, а местами и с белыми мергелями. Отложение этих осадков протекало в болотной среде.

IV. *Верхняя серия морских отложений* (верхний ледский — веммельский) сложена в основном органогенными известняками с тонкими прослойками глин и мергелей. На основании литологических и фаунистических данных в этой серии пород выделяется три пачки слоев.

а) Клужские слои (40—60 м) с преобладающим развитием пластинчатожаберных и брюхоногих, в меньшей степени фораминифер (чаще всего миллиолиды, нуммулиты, орбитолиты, альвеолины), одиночные и колониальные кораллы, мшанки, некоторые виды иглокожих и известковых водорослей (табл. 6). При исследовании фауны установлено присутствие мезонуммулитовых и неонуммулитовых элементов (с отношением 16:15), то есть положение аналогичное установленному в формациях бассейна Виченца-Верона, относимых к приабонскому. На основании вида *Nummulites fabianii* (Prever), обнаруженного в верхах Клужских слоев, устанавливается верхнеледский возраст этих последних. В общих чертах, развитая в Клужских слоях фауна, сходна с фаунистическими сообществами нижнеприабонских отложений Французских Альп и верхов Мокаттамских слоев Объединенной Арабской Республики, то есть отложений, которые французскими и советскими авторами сопоставляются с пачкой слоев, перекрывающей грубозернистые известняки Парижского бассейна.

б) Горизонт мергелей и известняков с *Nummulites fabianii* (20 м). Фауна моллюсков и иглокожих (табл. 7), развитая в этих отложениях, приближается к фауне Клужских слоев. На основании нуммулитового сообщества, представленного: *Nummulites fabianii* (Prever), *N. incrasatus* de la Harpe, *N. striatus* (Bruguère), *N. pulchellus* Hantken, *N. chavannesi* de la Harpe и *N. variolarius* (Lamarek), а также и по сопоставлению с остальными нуммулитовыми бассейнами Европы (Альпийская область, Аквитанский и Виченцкий бассейны), Арабской Объединенной Республики и Алжира, возраст указанных отложений определяется авторами как веммельский (лудский).

в) Горизонт мшанковых известняков и мергелей (около 25 м), т.е. последний горизонт верхней серии морских отложений, с преобла-

дающим развитием мшанок отряда Cheilostomate, можно сопоставить с слоями Буда Паннонского бассейна и с Брендольскими слоями (мшанковые мергели с *Clavulina szaboï*) бассейна Виченца-Верона, относимых к верхнему приабонскому.

При рассмотрении вертикального распространения определенной в обеих морских сериях эоцена фауны можно прийти к следующим заключениям:

— кроме нуммулитовых видов, распространенных в обеих сериях морских отложений, присутствуют также и формы, приуроченные исключительно к верхней или нижней серии;

— пластинчатожаберные и брюхоногие представлены в обеих морских сериях одними и теми же видами, но в большинстве случаев виды, относящиеся к одному какому-либо роду, распространены только в одной из указанных серий, причем эти виды часто отличаются от одного горизонта до другого;

— иглокожие встречаются в большем количестве и отличаются большим видовым разнообразием в верхней морской серии;

— в общих чертах, фаунистическое сообщество эоценовых ископаемых приближается к организмам, населяющим литоральные, сублиторальные и псевдо-абиссальные зоны современных материковых платформ, относящихся к индийско-тихоокеанской зоологической провинции.

Эоценовое море, покрывавшее территорию, расположенную к юго-западу от г. Клужа, носило характер эпиконтинентального морского бассейна с нормально солеными водами, теплыми, с хорошей аэрацией, глубиной до 150 м. Только к концу эоцена глубина моря возросла до 200 м; характер дна этого морского бассейна был невыдержанный и изменялся с течением времени; так, на одних участках морское дно носило каменистый скальный характер, благоприятный для развития моллюсков, ведущих оседлый образ жизни, на других же участках оно было покрыто тонкзернистым песком или илом.

Крупные размеры некоторых видов нуммулитов, пластинчатожаберных и брюхоногих указывают на тропический климат, установившийся еще со времен верхнего мелового периода.

Возрастное определение и стратиграфическое расчленение эоценовых отложений, произведенное автором, не всегда совпадает с данными, приводимыми предыдущими исследователями (табл. 9 и 10).

Миоцен представлен *тортоном* с его глобигериновыми мергелями, перекрытыми дацитовыми туфами и *сарматом*, сложным чередовавшимся песков, галечников, песчаников, конгломератов с тонкими прослойками вулканического пепла; на западе сарматские отложения переходят за линию распространения тортона, непосредственно перекрывая различные горизонты эоцена.

Четвертичный период представлен террасами в долинах главных водных артерий района и наносами.

С тектонической точки зрения меловые образования, представленные фацией слоев Госсая, трансгрессивно перекрывающей кристаллические сланцы, образуют широкую синклиналь, в то время как эти же отложения по флишевой фации, образуют узкие наклонные или даже

лежащие, различно ориентированные, складки. Кроме этого меловые отложения, разбитые множеством поперечных, диагональных или продольных сбросов, большей частью замаскированных под покровом эоценовых отложений, постепенно и ступенчато погружаются по направлению к центральной части бассейна.

Меловые отложения, так же как и кристаллические сланцы в южной части исследованного района, перекрыты трансгрессивными и несогласно залегающими эоценовыми образованиями. Они залегают моноклинально с падением слоев от 5—15° по направлению к центру бассейна. В северо-западной части района намечается две местного характера антиклинали. В зоне развития эоценовых отложений прослеживается несколько сбросов, среди которых наиболее крупные расположены в юго-восточной части района.

Миоценовые отложения, залегающие почти горизонтально, несогласно и трансгрессивно, перекрывают отложения различных горизонтов эоцена.

В конце мелового периода территория исследованного района была вовлечена в движения ларамийской фазы складчатости, когда меловые образования были смяты в складки, приподняты и, вероятно, дислоцированы; по линиям наименьшего сопротивления на поверхность прорвались дацитовые лавы, вызвавшие слабые явления метаморфизма в приконтактных зонах расчлененных ими меловых отложений.

Эпейрогенетические движения проявляются постепенной сменой континентально-болотных фаций морскими фациями. С этой точки зрения можно выделить: а) верхнесантонскую (меловую) трансгрессию; б) верхнелютетскую трансгрессию (основание нижнего горизонта гипсов и мергелистых известняков с *Anomia*) с быстро последовавшей морской ингрессией небольшого масштаба (основание горизонта серых глин); в) верхнеледскую трансгрессию (основание Клужских слоев) и г) миоценовую трансгрессию, медленно и прогрессивно развивавшуюся, характерную для внутренних бассейнов.

В заключение приводится описание нуммулитовой фауны, моллюсков и иглокожих, найденных на территории исследованного района.

LA STRATIGRAPHIE DE L'ÉOCÈNE DANS LA RÉGION SUD-OUEST DE CLUJ

RÉSUMÉ

Le travail comprend, en premier lieu, l'étude stratigraphique de l'Éocène dans la région sud-ouest de la ville de Cluj, et une étude sommaire des schistes cristallins, des formations crétacées supérieures, des roches éruptives et des formations miocènes que l'on rencontre dans cette région.

Les schistes cristallins, formant le cadre d'ouest et celui de sud-ouest de la région explorée, appartiennent à la série des schistes cristallins épizonaux de la zone orientale des monts Gilău.

Vers l'extrémité du bassin de sédimentation, le Crétacé supérieur est représenté par le faciès de Gosau, qui passe graduellement vers l'est sous faciès de flysch. L'étude de la faune d'Hippurites et de Coraux recueillis dans les calcaires intercalés dans le complexe conglomératique grés-marneux du faciès de Gosau, nous a permis de préciser l'âge de ces dépôts, en les attribuant au Santonien supérieur.

Les roches éruptives sont représentées par les dacites et les porphyrites quartzifères.

Les dacites se présentent sous forme de filons et de filons-strate (des sills) intercalés entre les formations crétacées, qu'elles métamorphosent faiblement au contact. Elles ont été placées à la fin du Crétacé, et s'encadrent dans le complexe banatique des monts Apuseni. A l'époque de l'Éocène seulement des influences hydrothermales sont ressenties. La manière échelonnée des affleurements des dacites nous a déterminé à supposer qu'elles font partie d'une zone continue qui, à partir du bassin de l'Iara, se prolonge probablement au-dessus de la région de Hășdate-Stolna vers Gilău.

Les porphyrites quartzifères sont fortement altérées. Leurs rapports avec les formations crétacées n'ont pu être précisés. Nous considérons qu'elles appartiennent à la série éruptive basique ancienne, connue dans les monts Apuseni.

L'Éocène. Dans le complexe des couches attribuées à l'Éocène on a séparé les séries de dépôts suivantes : I, la série des argiles bariolées inférieures ; II, la série marine inférieure ; III, la série des argiles bariolées supérieures et IV, la série marine supérieure.

I. *La série des argiles bariolées inférieures* comprend deux types de formations : 1) des produits résiduels subaériens (environ 8 m) (Dacien-Éocène inférieur) représentés par des sols latéritiques, qui se sont formés à partir des roches éruptives et des formations crétacées métamorphosées au contact, durant le Dacien et l'Éocène inférieur lorsque la région a été exondée ; ces sols latéritiques se sont conservés par suite du fait qu'ils ont été recouverts transgressivement par les dépôts lacustres éocènes ; 2) des dépôts continentaux lacustres (l'horizon bariolé 3—100 m) (Lutétien inférieur), composés d'argiles, sables, graviers, conglomérats non fossilifères de couleur rouge, dans lesquels s'intercalent vers la partie supérieure des argiles ou des sables verts.

II. *La série marine inférieure* (60—165 m) (Lutétien supérieur) comprend des dépôts marneux, calcaires, fossilifères, alternant avec des argiles, sables, grès, rarement des conglomérats et des bancs lumachelliques constitués principalement par des coquilles d'Ostréides ou par des tests de Nummulites. Localement, dans le nord-ouest de régions explorées, dans la partie inférieure de cette série, se trouve des gypses à développement lenticulaire. En raison des caractères lithologiques et fauniques, quatre horizons se sont séparés dans l'ensemble de la série marine inférieure et dans le cadre de chacun d'eux on a identifié de deux jusqu'à six niveaux (tableau 1).

La faune est représentée par des Foraminifères très fréquents (Nummulites, Miliolides, Orbitolites), Coraux coloniaux, Lamellibranches, Gastéropodes, Échinides, etc. (tableaux 2—5).

Pour déterminer l'âge des dépôts paléogènes on a analysé la répartition stratigraphique de chaque espèce de Nummulites, et de l'association d'espèces de Nummulites de l'horizon-repère de cette série marine (l'horizon à *Nummulites perforatus*). Ce sont les espèces suivantes qui prédominent dans cet horizon : *Nummulites striatus* (Bruguière), qui apparaît dans tout le domaine mésogéen — dans le Lutétien supérieur (Auversien), et *N. perforatus* (Montfort), qui présente la période de développement maximum durant cet intervalle. Il y a lieu d'ajouter à celles-ci un nombre plus réduit de *N. variolarius* (Lamarck) et de *N. lucasi* Douvillé.

Les espèces d'Échinides et de Mollusques déterminées dans les autres horizons sont fréquentes généralement dans le Lutétien des bassins paléogènes européens. On constate toutefois que dans l'horizon du gypse inférieur et des marno-calcaires à *Anomia*, apparaissent sept éléments nouveaux ; que dans l'horizon des argiles grises, dans lequel se trouve aussi l'association *N. perforatus* (Montfort), *N. striatus* (Bruguière) et *N. variolarius* (Lamarck) — caractéristique du Lutétien supérieur — le rapport entre les espèces qui apparaissent dans le Lutétien supérieur et celles qui caractérisent l'Éocène supérieur est de 9 : 3, et que, dans l'horizon du calcaire grossier inférieur, il y a de très nombreuses

Alvéolines, qui sont des Foraminifères fréquents, particulièrement dans l'Éocène inférieur et moyen.

L'association faunique des dépôts de la série marine inférieure ressemble à celle des couches à *Nummulites striatus*, etc. du Bassin Panonique, des Couches de Ronca du Bassin Vicentin, des couches à *N. perforatus*, etc. des Alpes françaises, des Couches de Mokattam inférieures de la République Arabe Unie, ainsi qu'à celles des Couches inférieures de Biarritz du Bassin de l'Aquitaine, qui sont attribuées au Lutétien supérieur. En outre, la faune de Mollusques présente des affinités avec la faune des calcaires grossiers lutétiens du Bassin de Paris (tableau 11).

III. *La série des argiles bariolées supérieures* (30—60 m) (Lédien inférieur) est représentée par des argiles rouges non fossilifères, alternant vers la partie supérieure avec des argiles, des sables ou des grès faiblement consolidés, verts ou gris et par endroits avec des marnes blanches. La sédimentation de ces dépôts a eu lieu dans un régime lacustre.

IV. *La série marine supérieure* (Lédien supérieur-Wemmélien) est formée pour la plupart par des calcaires organogènes, à intercalations subordonnées d'argiles et de marnes. L'aspect lithologique et le contenu faunique ont déterminé la séparation au sein de cette série, de trois paquets de couches.

a. Dans les Couches de Cluj (40 — 60 m) prédominent les Lamelibranches et les Gastéropodes, auxquels s'ajoutent des Foraminifères (Miliolides très fréquents, Nummulites, Orbitolites, Alvéolines), des Coraux solitaires et coloniaux, des Bryozoaires, ainsi que quelques espèces d'Échinides et d'Algues calcaires (tableau 6). L'analyse de la faune déterminée présente un mélange d'éléments méso-nummulitiques et néo-nummulitiques (dans le rapport de 16 : 15) ce qui constitue une situation identique à celle des formations attribuées au Priabonien dans le Bassin Vicentin-Verona. L'apparition de l'espèce *Nummulites fabianii* (Prever) à la partie supérieure des Couches de Cluj précise l'âge lédien supérieur de ces couches. Vue dans son ensemble, la faune des Couches de Cluj présente aussi une ressemblance avec les associations des dépôts du Priabonien inférieur des Alpes françaises et des Couches de Mokattam supérieures de la R.A.U., dépôts que les auteurs français et soviétiques considèrent équivalents au paquet entier de couches qu'on trouve au-dessus des calcaires grossiers du Bassin de Paris.

b. Dans l'horizon des marnes et des calcaires à *Nummulites fabianii* (20 m) la faune de Mollusques et d'Échinides (tableau 7) présente des caractéristiques similaires à celle de la faune des Couches de Cluj. La présence de l'association des espèces de Nummulites : *Nummulites fabianii* (Prever), *N. incrassatus* de la Harpe, *N. striatus* (Bruguère), *N. pulchellus* (Hantken), *N. chavannesi* (de la Harpe) et *N. variolarius* (Lamarek) indique — par analogie avec les autres bassins nummulitiques européens (la région alpine, les bassins de l'Aquitaine et du Vicentin) et ceux de la R.A.U. et de l'Algérie — l'âge Wemmélien (Ludien) des dépôts.

c. L'horizon des marnes et des calcaires avec des Bryozoaires (environ 25 m) — le dernier horizon de la série marine supérieure dans lequel prédominent les Bryozoaires chélostomates — peut être comparé aux Couches de Buda du Bassin Pannonique et à celles de Brendola (marnes à Bryozoaires et à *Clavulina szaboï*) du Bassin Vicentin-Verona, qui sont attribuées au Priabonien supérieur.

En analysant la répartition en hauteur de la faune déterminée dans les horizons des deux séries marines éocènes, nous avons constaté que :

— outre les espèces communes aux deux séries marines, les Nummulites présentent des espèces caractéristiques à la série marine inférieure et des espèces caractéristiques à la série marine supérieure ;

— les Lamellibranches et les Gastéropodes sont représentés par les mêmes genres dans les deux séries marines ; cependant on constate que dans la plupart des cas, les espèces d'un genre sont localisées dans l'ensemble d'une série marine unique et que ces espèces diffèrent souvent d'un horizon à l'autre ;

— les Échinides sont plus nombreux et plus variés dans la série marine supérieure ;

— l'association faunique éocène, dans son ensemble, présente une ressemblance avec les associations d'organismes propres aux zones littorales, sous-littorales et, en partie, aux zones pseudo-abyssales des régions des plate-formes continentales actuelles, incluses dans la province zoologique indo-pacifique.

La mer éocène qui a recouvert la région sud-ouest de Cluj a eu les caractéristiques d'un bassin marin épicontinental à salinité normale, à eaux chaudes, bien aérées, dont la profondeur ne dépassait pas 150 m. Ce n'est que vers la fin de l'Éocène que la profondeur des eaux a augmenté jusqu'à 200 m environ. Le fond de ce bassin était à certains moments assez varié. On y trouvait des endroits à substratum rocheux, qui étaient préférés par les Mollusques menant une vie sédentaire, ainsi que des régions recouvertes de sable fin ou de limon.

Les grandes dimensions qu'atteignent certaines espèces de Nummulites, les Lamellibranches et les Gastéropodes, nous montrent que le climat tropical, connu dès le Crétacé supérieur, continue dans l'Éocène.

L'âge attribué aux formations éocènes, ainsi que l'établissement des horizons dans l'ensemble de ces formations, diffère dans une certaine mesure de celles données par les géologues précédents (tableaux 9 — 10).

Le Miocène est représenté par le *Tortonien*, composé de marnes à Globigérines supportant des tufs dacitiques et par le *Sarmatien*, qui est composé de sables alternant avec des graviers, des grès, des conglomérats et de minces bancs de cinérites ; les dépôts sarmatiens dépassent vers l'ouest les formations tortoniennes et s'appuient sur divers horizons de l'Éocène.

La période quaternaire est représentée par des terrasses accompagnant les principaux cours d'eau de la région et par des alluvions.

Du point de vue tectonique, on constate que les formations crétacées sous faciès de Gosau, qui sont disposées transgressivement par

rapport aux schistes cristallins, forment un large synclinal, tandis que les dépôts sous faciès de flysch forment des plis plus serrés, inclinés ou même couchés, à orientations diverses. Par une série de failles transversales, diagonales ou longitudinales que l'on peut suivre sur de petites distances, parce qu'elles se perdent sous la couverture de dépôts éocènes, les formations crétacées ont subi une tombée en gradins dans les directions est et nord-est, vers le centre du bassin.

De manière transgressive et discordante sur les formations crétacées, dans la partie méridionale de la région et sur les schistes cristallins, se disposent les formations éocènes. Celles-ci se présentent généralement sous la forme d'une série monoclinale, les couches ayant une inclinaison de 5 à 15° vers le centre du bassin. Localement, au nord-ouest de la région, s'ébauchent deux anticlinaux. Dans la zone à dépôts éocènes on a identifié quelques failles, parmi lesquelles les plus importantes se trouvent au sud-ouest de la région.

Les formations miocènes — presque horizontales — se disposent de façon discordante et transgressive sur les divers horizons de l'Éocène.

Généralement, dans la région étudiée, on peut mettre en évidence la phase de l'orogénèse laramique de la fin du Crétacé lorsque s'est produit le plissement, l'exondation et probablement la dislocation des formations crétacées; sur les lignes de moindre résistance montent vers la surface les laves dacitiques, qui ont faiblement métamorphosé au contact les dépôts crétacés qu'elles traversaient.

Les mouvements épéirogéniques sont marqués par la substitution successive, aux faciès continentaux-lacustres, des faciès marins. C'est ainsi que l'on peut identifier : *a*) la transgression du Santonien supérieur (Crétacé); *b*) la transgression du Lutétien supérieur (base de l'horizon du gypse inférieur et des marnes calcaires à *Anomia*, suivie après un bref intervalle de temps par une ingression marine de petite ampleur : la base de l'horizon des argiles grises); *c*) la transgression du Lédien supérieur (base des Couches de Cluj) et *d*) la transgression miocène lente, progressive, caractéristique des bassins internes.

L'étude s'achève par la description de la faune de Nummulites, Mollusques et Échinides de la région sud-ouest de Cluj.

DIE STRATIGRAPHIE DES EOZÄNS AUS DER GEGEND SÜDWESTLICH VON CLUJ

ZUSAMMENFASSUNG

Die Arbeit enthält im wesentlichen eine stratigraphische Untersuchung des Eozäns aus der Gegend südwestlich von Cluj, sowie eine kurze Übersicht der kristallinen Schiefer, der Oberkreide, der Eruptivgesteine und des Miozäns, die in diesem Gebiet auftreten.

Die kristallinen Schiefer bilden die westliche und südwestliche Umrandung des untersuchten Gebiets; sie gehören der epizonalen Schieferserie aus dem östlichen Teil des Giläu-Gebirges an.

Die Oberkreide ist gegen den Rand des Ablagerungsbeckens in Gosauer Fazies ausgebildet; sie geht nach Osten stufenweise in Flyschfazies über. Auf Grund der Untersuchung der Hippuriten- und Korallenfauna, die aus Kalkzwischenlagen des Gosauer Konglomerat-Sandstein-Mergel-Komplexes stammen, konnten wir diese Ablagerungen dem Oberanton zuweisen.

Die Eruptivgesteine sind durch Dazite und Quarzporphyrite vertreten.

Die Dazite durchstoßen die Ablagerungen der Oberkreide als Gänge und Lagergänge und erzeugen schwach metamorphe Kontakterscheinungen. Deren Auftreten fällt ans Ende der Oberkreide, sie gehören dem banatitischen Komplex des Apuseni-Gebirges an. Während des Eozäns sind nur hydrothermale Ausläufer dieser Tätigkeit bekannt. Die Verbreitung der Dazitaustritte ließ uns annehmen, daß diese einer fortlaufenden Zone angehören, die sich höchstwahrscheinlich aus dem Jara-Becken durch das Hăşdate-Stolna Gebiet nach Giläu fortsetzt.

Die Quarzporphyrite sind stark verwittert; ihre Lagerungsverhältnisse gegenüber den Kreideablagerungen konnten nicht näher geklärt werden. Wir nehmen an, daß sie der alten basischen Eruptivserie des Apuseni-Gebirges angehören.

Im Schichtkomplex des Eozäns konnten folgende Ablagerungsreihen gegliedert werden; I. Unterer bunter Ton, II. Untere marine Serie, III. Oberer bunter Ton, IV. Obere marine Serie.

I. *Der untere bunte Ton* enthält zwei Ablagerungstypen: 1. Subäolische Residualerzeugnisse (etwa 8 m), (Dan — Untereozän) u. zw. lateritische Böden, die im Dan und Untereozän während der Emersion des Gebietes, auf Grund der eruptiven und der kontaktmetamorphen Kreidegesteine entstanden; sie blieben dank der Bedeckung durch transgredierendes Eozän erhalten. 2. Kontinentale Süßwasserablagerungen (3—100 m, bunter Ton), (Unterlutet), die aus einer Wechsellagerung von Ton, Sand, Schotter, roten fossiliferen Konglomeraten, mit im Hangenden auftretenden Zwischenlagen von Tonen oder Grünsanden bestehen.

II. *Die untere marine Serie* (60—165 m), (Oberlutet) enthält mergelige und kalkige fossilführende Schichten, mit zwischenlagernden Tonen, Sanden, Sandsteinen, seltener mit Konglomeraten, sowie mit vorwiegend aus Ostreiden- oder Nummulitenschalen bestehenden Lammellen. Im Nordwesten des untersuchten Gebietes wurden im Liegenden dieser Serie örtlich linsenartig ausgebildete Gipslagen angetroffen. Unter Berücksichtigung der Lithologie und Fauna konnte die untere marine Serie in vier Horizonte mit je zwei bis sechs verschiedenen Niveaus gegliedert werden (Tabelle 1).

Die Fauna besteht aus sehr zahlreichen Foraminiferen (Nummuliten, Alveolinen, Milioliden, Orbitoliten), Korallenkolonien, Lamellibranchiaten, Gastropoden, Echiniten u.a. (Tabelle 2—5).

Zur Altersgliederung des Paläogens, wurde die stratigraphische Verbreitung sowohl aller Nummuliten-Arten, wie auch der Leithorizontvergesellschaftung (Horizont mit *Nummulites perforatus*) untersucht. Es herrschen vor: *N. striatus* (Brug.) in der ganzen Mesogea für das Oberlutet (Auversien) charakteristisch, sowie *N. perforatus* (Montf.) mit maximalem Auftreten in derselben Zeit. Außerdem ist auf eine kleinere Anzahl von *N. variolarius* (Lamck.) und *N. lucasi* Douvillé hinzuweisen.

Die aus den anderen Horizonten bestimmten Echiniten und Mollusken sind allgemein im Lutet der europäischen Paläogenbecken anzutreffen. Außerdem wurden drei Sonderbeobachtungen angestellt u. zw.: a. Im Horizont des unteren Gips und der *Anomia*-Mergelkalke sind sieben neue Elemente zu verzeichnen; b. Im Horizont der grauen Tone, mit den für das Oberlutet charakteristischen *N. perforatus* (Montf.), *N. striatus* (Brug.) und *N. variolarius* (Lamck.), ist das Verhältnis zwischen den für das Oberlutet und den für das Obereozän eigenen Arten wie 9:3; c. Im Horizont des unteren Grobkalkes treten zahlreiche, vorwiegend unter- und mitteleozäne Alveolinen und Foraminiferen auf.

Die Fauna der unteren marinen Serie weist zahlreiche Ähnlichkeiten mit anderen Gebieten auf, u. zw.: mit den *N. striatus*- (u. a.) Schichten des Pannonischen Beckens, mit den Ronca-Schichten des Vicentiner Beckens, mit den *N. perforatus* (u. a.) - Schichten der Westalpen, mit den unteren Mokattam-Schichten der VAR, sowie mit den unteren Biarritz-Schichten (welche dem Oberlutet zugerechnet werden) des Aquitaine-Beckens. Die Molluskenfauna ist derjenigen des Grobkalks (Lutet) aus dem Pariser Becken (Tabelle 11) sehr ähnlich.

III. *Der obere bunte Ton* (30—60 m), (Unterled) besteht aus rotem, fossiliferem Ton, in dessen Hangendem Zwischenlagen Grün- oder Grau-

tone und- sande und kaum gefestigte Sandsteine sowie stellenweise weiße Mergel auftreten. Die Ablagerung derselben entspricht einem Süßwassersee.

IV. *Die obere marine Serie* (Oberled-Wemmel) besteht größtenteils aus organogenem Kalkstein, mit untergeordneten Ton- und Mergellagen. Sowohl die lithologische Ausbildung, als auch der Faunagehalt bedingten die Untergliederung in drei Schichtfolgen.

a. In den Cluj-Schichten (40–60 m) überwiegen Lamellibranchier und Gastropoden. Außerdem treten auch Foraminiferen (zahlreiche Milioliden, Nummuliten, Orbitoliten, Alveolinen), Korallen (in Kolonien und einzeln), Bryozoen, einige Echiniten und Kalkalgen auf (Tabelle 6). Die Untersuchung der Fauna deutet auf eine Mischung meso- und neomummulitischer Arten (im Verhältnis 16:15), ähnlich wie in den priabonischen Schichtfolgen des Vicentinisch-Veronesischen Beckens. Das Auftreten von *N. fabianii* (Prev.) in die oberen Cluj-Schichten, deutet auf Oberled als Altersstellung derselben. In ihrer Gesamtheit ähnelt die Fauna der Cluj-Schichten derjenigen des Unterpriabon der Westalpen sowie der oberen Mokattam-Schichten der VAR; die französischen und sowjetischen Forscher vergleichen diese Schichtfolgen mit denjenigen Ablagerungen, welche oberhalb des Grobkalks im Pariser Becken liegen.

b. Die Mollusken- und Echinitenfauna der darüberliegenden *N. fabianii*-Mergel und -Kalke (20 m) ist derjenigen der Cluj-Schichten ähnlich. Die Vergesellschaftung *N. fabianii* (Prev.), *N. incrassatus* de la Harpe, *N. striatus* (Brug.), *N. pulchellus* Hantken, *N. chavannesi* de la Harpe, *N. variolarius* (Lamarck) deutet (im Vergleich zu den anderen nummulitischen Becken Europas — Alpen, Aquitaine, Vicentin — der VAR und Algeriens) auf das Wemmel (Lud.) als Altersstellung hin.

c. Die letzte Schichtfolge der oberen marinen Serie, besteht aus Bryozoen-Mergel und -Kalken (etwa 25 m) (mit vorwiegenden *Cheilostomata*). Sie ist mit den Buda-Schichten des Pannonischen Beckens und mit den Brendola-Schichten (Bryozoenmergel mit *Clavulina szaboi*) des Vicentinisch-Veronesischen Beckens vergleichbar, die dem Priabon zugerechnet werden.

Eine genaue Untersuchung der stratigraphischen Verteilung der Fauna aus den zwei marinen Serien, ergibt folgendes:

— Außer den beiden Serien gemeinsamen Nummulitenarten, sind auch für jede Serie charakteristische Arten bekannt geworden.

— Die Lamellibranchiaten und Gastropoden sind in beiden Serien durch die gleichen Gattungen vertreten; es wurde jedoch beobachtet, daß in den meisten Fällen die einigen Arten in nur jeweils einer der zwei Serien auftreten; außerdem sind oft auch verschiedene Arten für jeden Horizont zu verzeichnen.

— Die Echiniten treten zahlreicher und in größerer Artenzahl in der oberen marinen Serie auf.

— In ihrer Gesamtheit kann die Eozänfauna mit den litoralen, sublitoralen und (zum Teil) pseudobathialen Assoziationen der heutigen Kontinentalsockel der indopazifischen zoologischen Provinz verglichen werden.

Die eozäne See, welche die Gegend südwestlich von Cluj bedeckte, hatte den Charakter eines epikontinentalen Salzwasserbeckens mit nor-

PLANȘA I

Fig. 1. — Concrețiuni feruginoase din solurile lateritice, vest de Feneșel.

Fig. 2. — Calcar oolitic din orizontul gipsului inferior și al marno-calcarelor cu *Anomia*, sud de Săvădisla (Dealul Mare).

Fig. 3. — Calcar oolitic cu miliolide. *Idem.* Vlaha.

Fig. 4. — Gresie calcaroasă. *Idem.* Luna-de-Sus (D. Vf. Mic).

Fig. 5. — Calcar pseudo-oolitic nisipos. *Idem.* Luna-de-Sus (D. Vf. Mic).

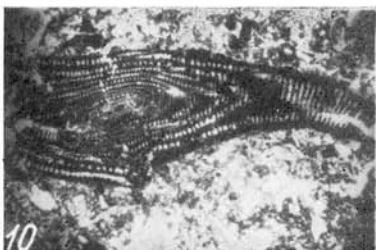
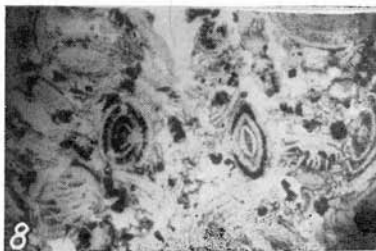
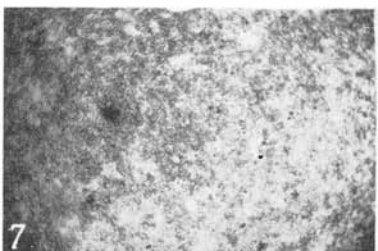
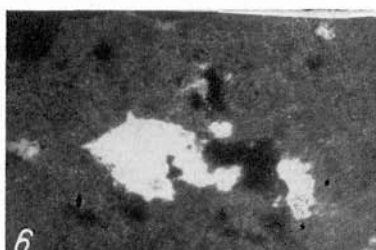
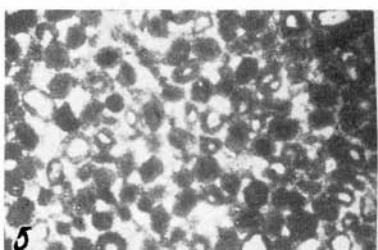
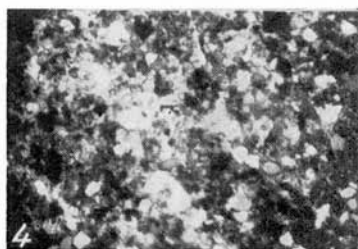
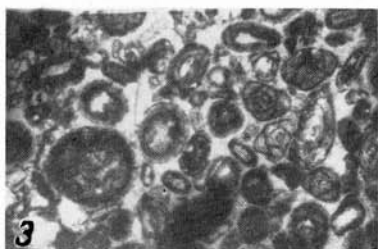
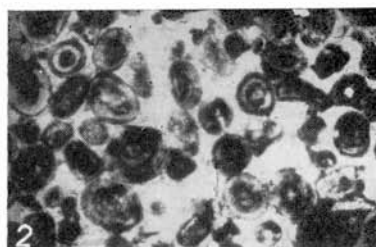
Fig. 6. — Calcar microgranular cu feldspați de neoformație. *Idem.* Luna-de-Sus (p. Hotrumb).

Fig. 7. — Calcar microgranular. *Idem.* Luna-de-Sus (Valea Mică).

Fig. 8. — Calcar grezos glauconitic cu numuliți; nivelul cu *Nummulites striatus* din orizontul cu *N. perforatus*, Lita-Românească (v. Hășdate).

Fig. 9. — Calcar cu numuliți, nivelul cu *Nummulites perforatus* din orizontul cu *N. perforatus*, Săvădisla (D. Pădurea Mare).

Fig. 10. — Calcar marnos cu alveoline; nivelul de marno-calcare cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Hășdate (Dealul La Podu).



PLANȘA II

Fig. 1. — Marno-calcăr cu alveoline frecvente; nivelul de marno-calcăre cu mulaje de moluște din orizontul argilelor cenușii, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund).

Fig. 2. — Calcăr detritic cu foraminifere și plăci de echinide; orizontul calcărului grosier inferior, Vălișoara (D. Dosuri).

Fig. 3. — Marno-calcăr cu miliolide. *Idem.* Florești (D. Cetății).

Fig. 4. — Marno-calcăr nisipos; seria argilelor vârgate superioare, Vălișoara (D. Dosuri).

Fig. 5. — Calcăr oolitic slab grezos; orizontul calcărelor oblice — stratele de Cluj, Ciurila.

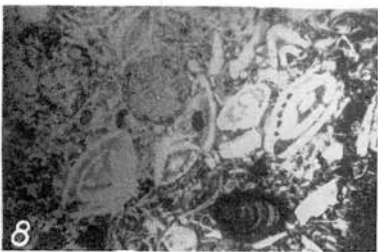
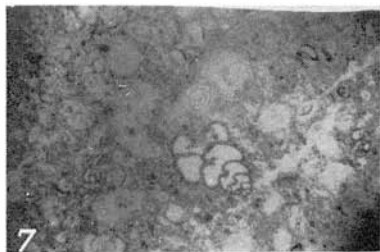
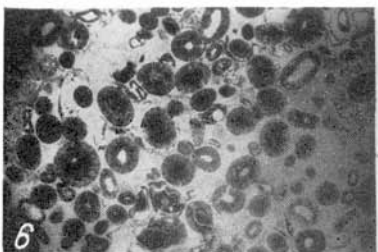
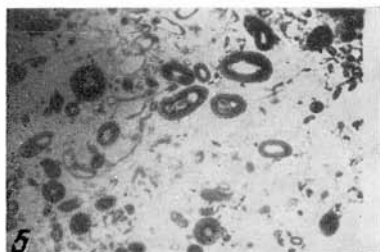
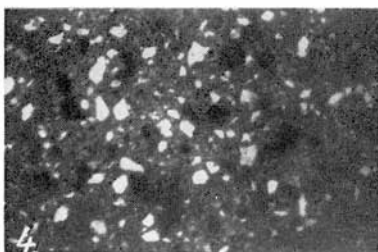
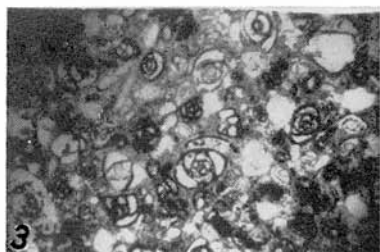
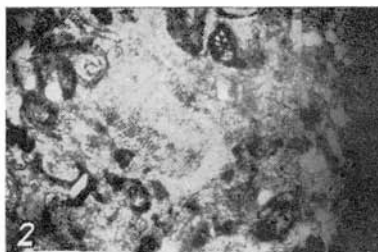
Fig. 6. — Calcăr oolitic. *Idem.* Florești (D. Cetății).

Fig. 7. — Calcăr cu foraminifere; orizontul calcărului grosier superior, din stratele de Cluj, Lita-Românească (D. Șili).

Fig. 8. — Calcăr cu numuliți și melobesice; orizontul marnelor și calcărelor cu *Nummulites jacobianii*, Vălișoara (D. Dosuri).

Fig. 9. — Calcăr cu brizoare și foraminifere; orizontul marnelor și calcărelor cu brizoare, Tăuți (D. Dosuri).

Fig. 10. — Calcăr cu brizoare, melobesice și subordonat foraminifere. *Idem.* Cluj-Mănăstur (D. Dumbrava).



PLANȘA III

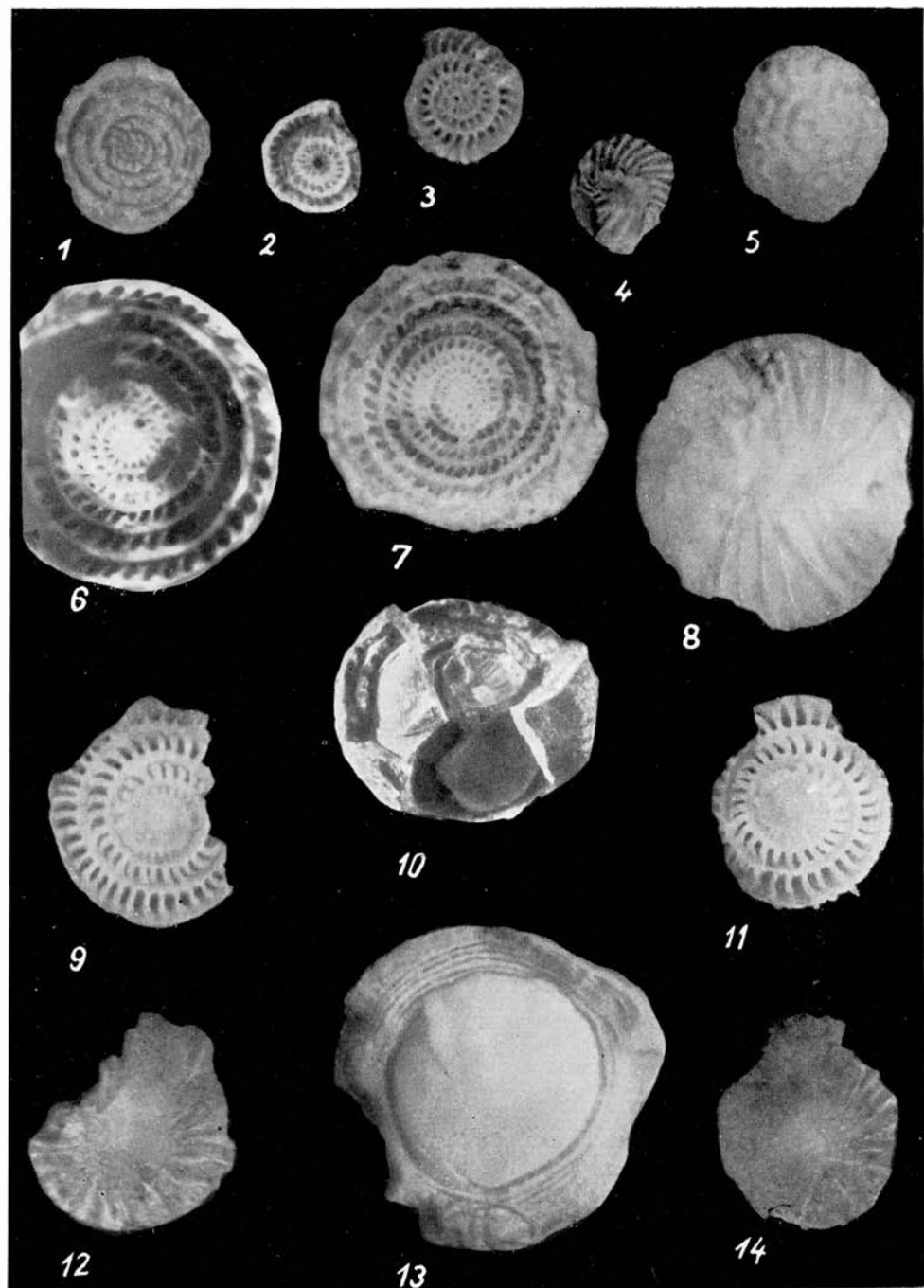
Fig. 1, 5. — *Nummulites lucasi* Douvillé (B), lutețian superior, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund) (10 ×).

Fig. 2, 3, 4. — *Nummulites striatus* (Bruguière) (A), lutețian superior, Lita-Românească (valea Hășdate) (10 ×).

Fig. 6, 7, 8. — *Nummulites striatus* (Bruguière) (B), lutețian superior, Lita-Românească (valea Hășdate) (15 × ; 10 × ; 10 ×).

Fig. 9, 11, 12, 14. — *Nummulites pulchellus* Hantken (A), wemmelian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (10 ×).

Fig. 10, 13. — *Nummulites perforatus* (Montfort) (B), lutețian superior, Hășdate (Dealul La Podu) 1 × ; 2,5 ×).



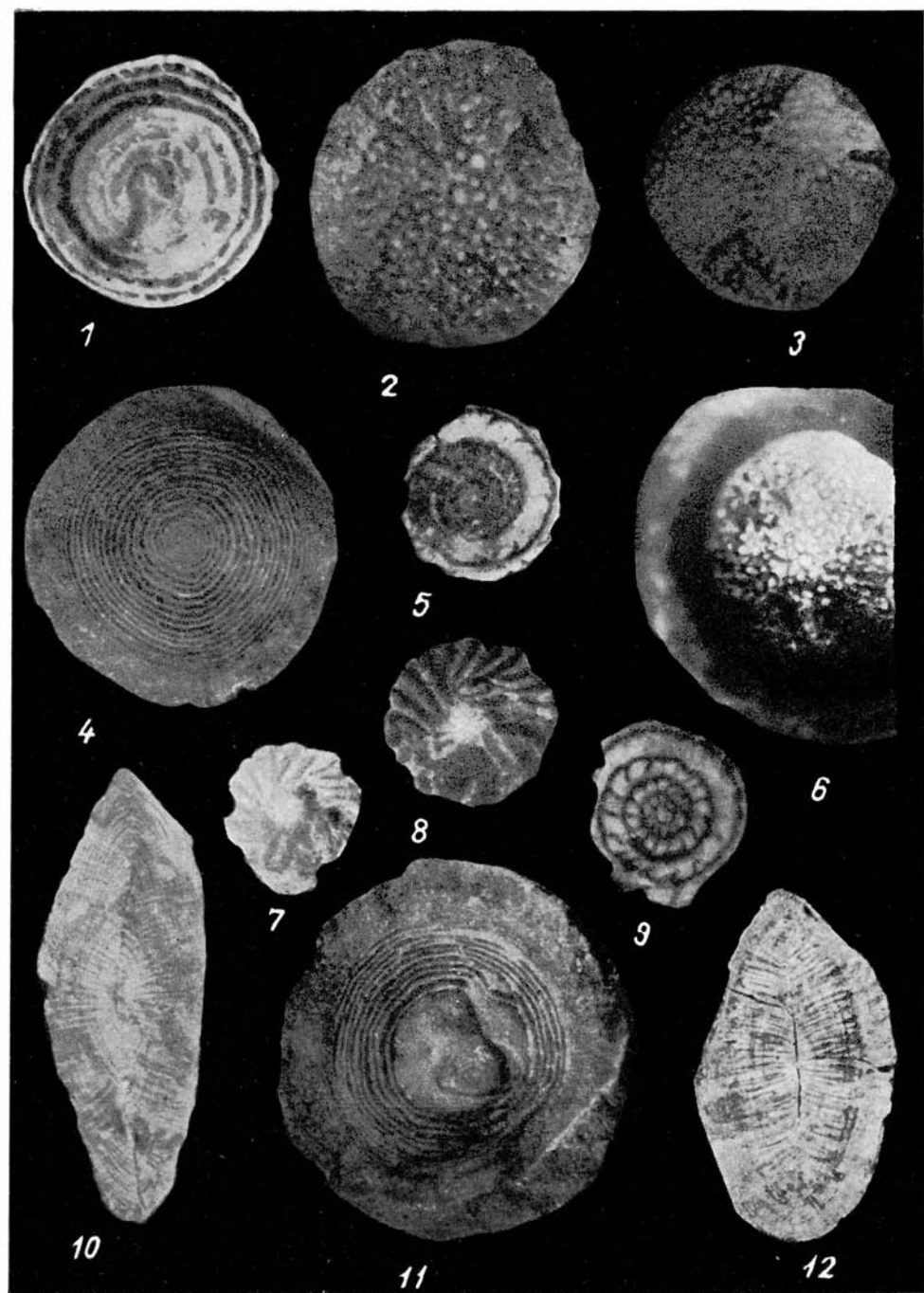
PLANȘA IV

Fig. 1, 2, 3. — *Nummulites perforatus* (Montfort) (A), lutețian superior, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund) ($7\times$).

Fig. 4, 6. — *Nummulites perforatus* (Montfort) (B), lutețian superior, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund) ($2\times$; $4\times$).

Fig. 5, 7, 8, 9. — *Nummulites incrassatus* de la Harpe (A), wemmelian, Vălișoara (D. Dosuri) ($10\times$; $8\times$; $10\times$; $10\times$).

Fig. 10, 11, 12. — *Nummulites perforatus* (Montfort) (B), lutețian superior, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund) ($2,3\times$; $2,2\times$; $2,2\times$).



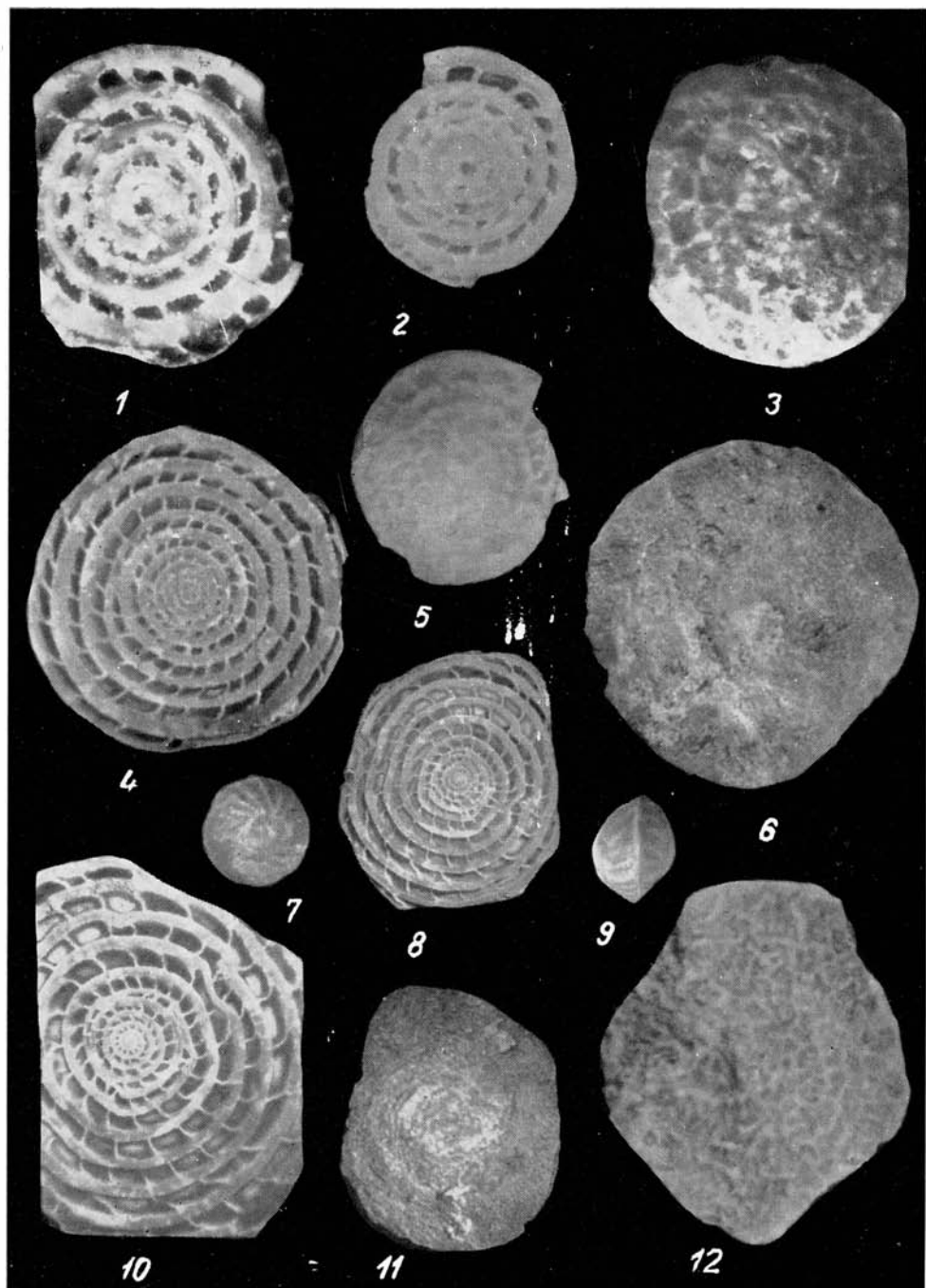
PLANŞA V

Fig. 1, 2, 3, 5. — *Nummulites fabianii* (Prever) (A), wemmelian, Cluj-Mănăştur (D. Galiser) ($13\times$; $10\times$; $13\times$; $10\times$).

Fig. 4, 6. — *Nummulites fabianii* (Prever) (B), wemmelian, Cluj-Mănăştur (D. Galiser) ($4\times$).

Fig. 7, 9. — *Nummulites variolarius* (Lamarck) (A), luteţian superior, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund) ($8\times$).

Fig. 8, 10, 11, 12. — *Nummulites fabianii* (Prever) (B), wemmelian, Cluj-Mănăştur (D. Galiser) ($3,5\times$; $6\times$; $3,5\times$; $8,5\times$).



PLANŞA VI

Fig. 1. 3, 8, 10, 12. — *Lucina* (*Cavilucina*) *bipartita* (Defrance), luteţian superior, Săvădisla (D. Haromfa) (1×).

Fig. 2. — *Miocardia acutangula* Bellardi, wemmelian, Cluj-Mănăştur (D. Galiser) (1×).

Fig. 4. — *Nemocardium* cf. *nicense* Bellardi, luteţian superior, sud de Săvădisla (5/4).

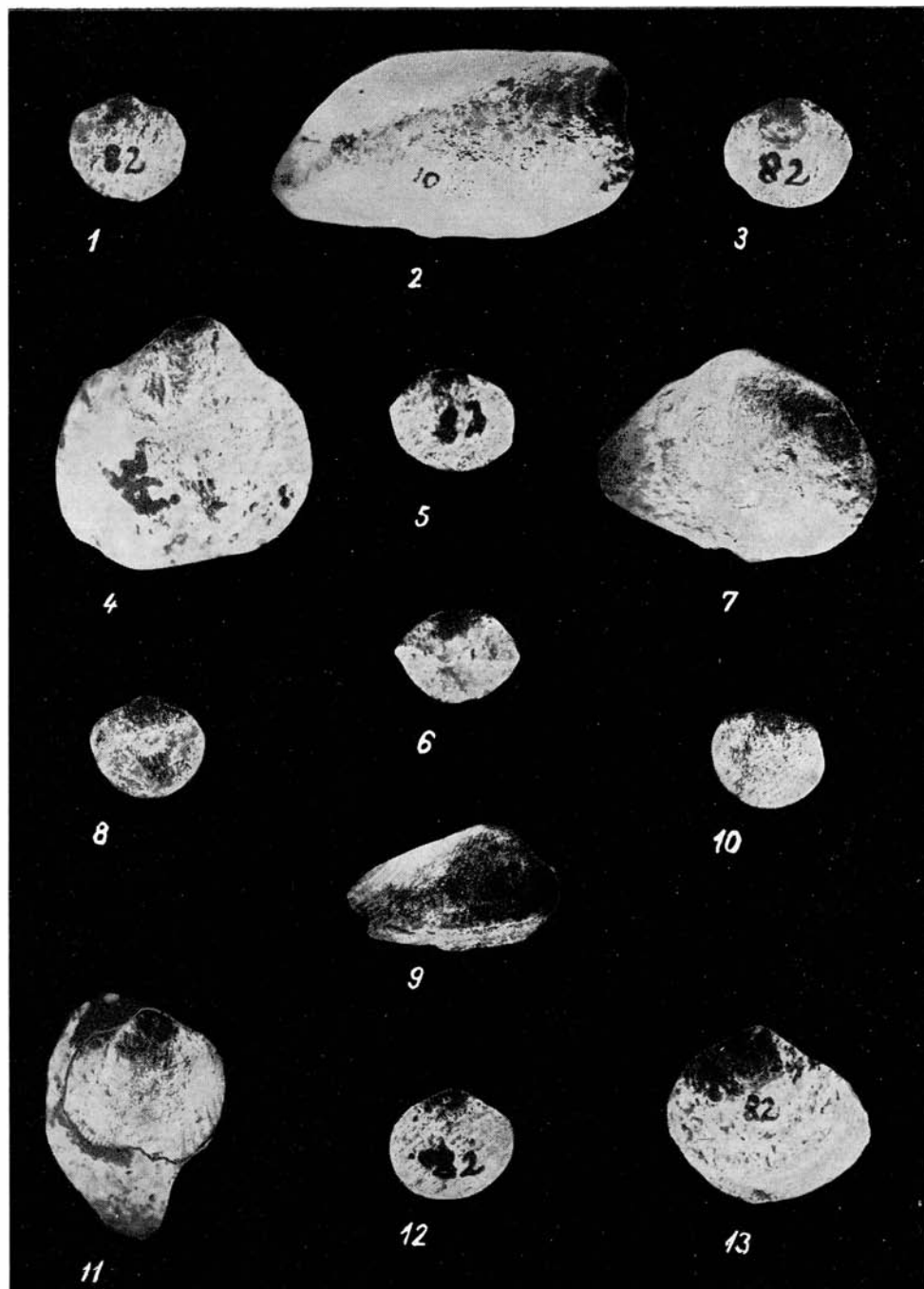
Fig. 5, 6. — *Lucina incerta* d'Arch., luteţian superior, Săvădisla (D. Haromfa) (1×).

Fig. 7. — *Tellina* (*Macaliopsis*) *peyroti* Cossm., luteţian superior, sud de Săvădisla (1×).

Fig. 9. — *Barbatia textiliosa* Deshayes, ledian, Vălişoara (D. Dosuri) (1×).

Fig. 11. — *Fragum distinguendum* Mayer, luteţian superior, Săvădisla (D. Pădurea Mare) (1×).

Fig. 13. — *Anomia* (*Anomia*) *tenuistriata* Deshayes, luteţian superior, Săvădisla (D. Haromfa) (1×).



PLANȘA VII

Fig. 1. — *Tellina granconensis* Opp., ledian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (1×).

Fig. 2. — *Chama (Chama) calcarata* Lamk., wemmelian, Ciurila (1×).

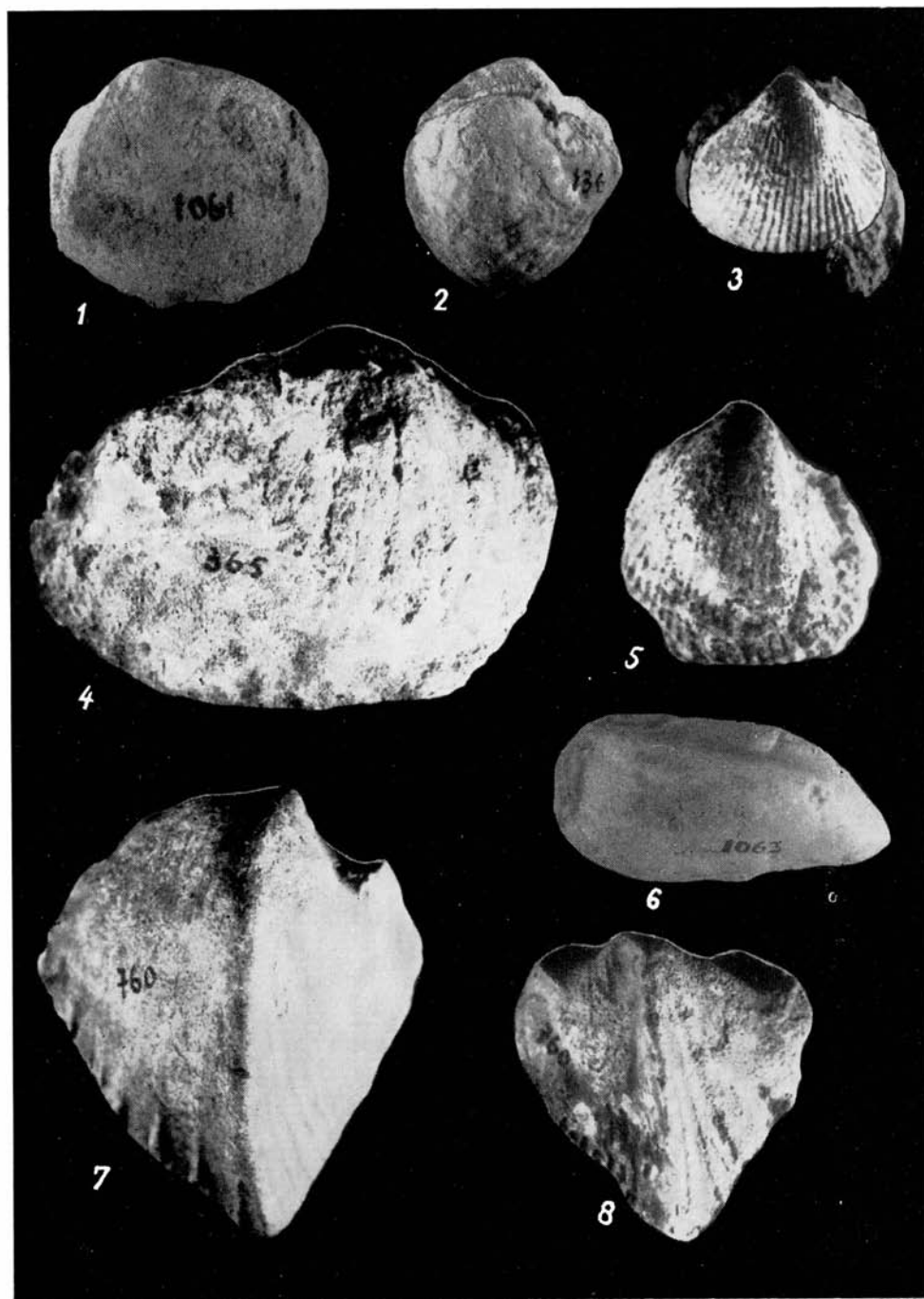
Fig. 3. — *Laevicardium (Trachycardium) commutatum* Rovereto, ledian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (1×).

Fig. 4. — *Cardium* aff. *rouaulti* Bellardi, lutețian superior, Hășdate (Dealul La Podu) (4/5).

Fig. 5. — *Cardium bonellii* Bellardi, ledian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (1×).

Fig. 6. — *Miocardia acutangula* Bellardi, wemmelian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (1×).

Fig. 7, 8. — *Lithocardium carinatum* Bronn, ledian, Vălișoara (D. Racoș) (3/4; 1×).



PLANȘA VIII

Fig. 1. — *Venus subaglaurae* d'Archiac, lutețian superior, Luna-de-Sus (Pîrîul lui Maiarvegî) (1×).

Fig. 2. — *Chione aglaurae* Brongn., ledian, Lita-Rominească (D. Șili) (3/4).

Fig. 3. — *Cordiopsis* cf. *incrassata* Sowerby, wemmelian, Cluj-Mănăștur (D. Galiser) (5/4).

Fig. 4. — *Meretrix villanovae* Desh., lutețian superior, Săvădisla (D. Pădurea Mare) (3/2).

Fig. 5. — *Meretrix hilarionis* Oppenheim, ledian, Florești (D. Gîrbău) (3/2).

Fig. 6. — *Barbatia textiliosa* Desh., ledian, Vălișoara (D. Dosuri) (1×).

Fig. 7, 8. — *Chlamys* (*Chlamys*) *multistriata* Poli sp. var. *al-lonensis* Boussac, lutețian superior, Florești (D. Rotund) (1×).

Fig. 9. — *Spondylus* aff. *bifrons* Münster, lutețian superior, Tăuți (v. Tăuți) (1×).

Fig. 10. — *Spondylus* aff. *rarispinus* Desh., lutețian superior, Tăuți (v. Tăuți) (1×).

Fig. 11. — *Plicatula caillaudi* Bellardi, lutețian superior, Florești (D. Cetății) (1×).

Fig. 12. — *Modiolus* (*Modiolus*) *modioloides* (Bellardi), ledian, nord de Sălicea (4/3).



1



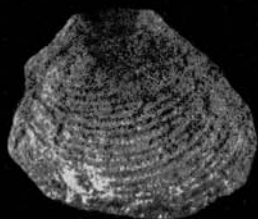
2



3



4



5



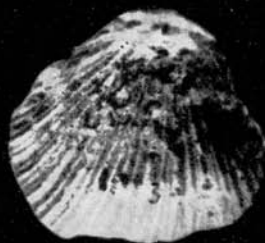
6



7



8



9



10



11



12

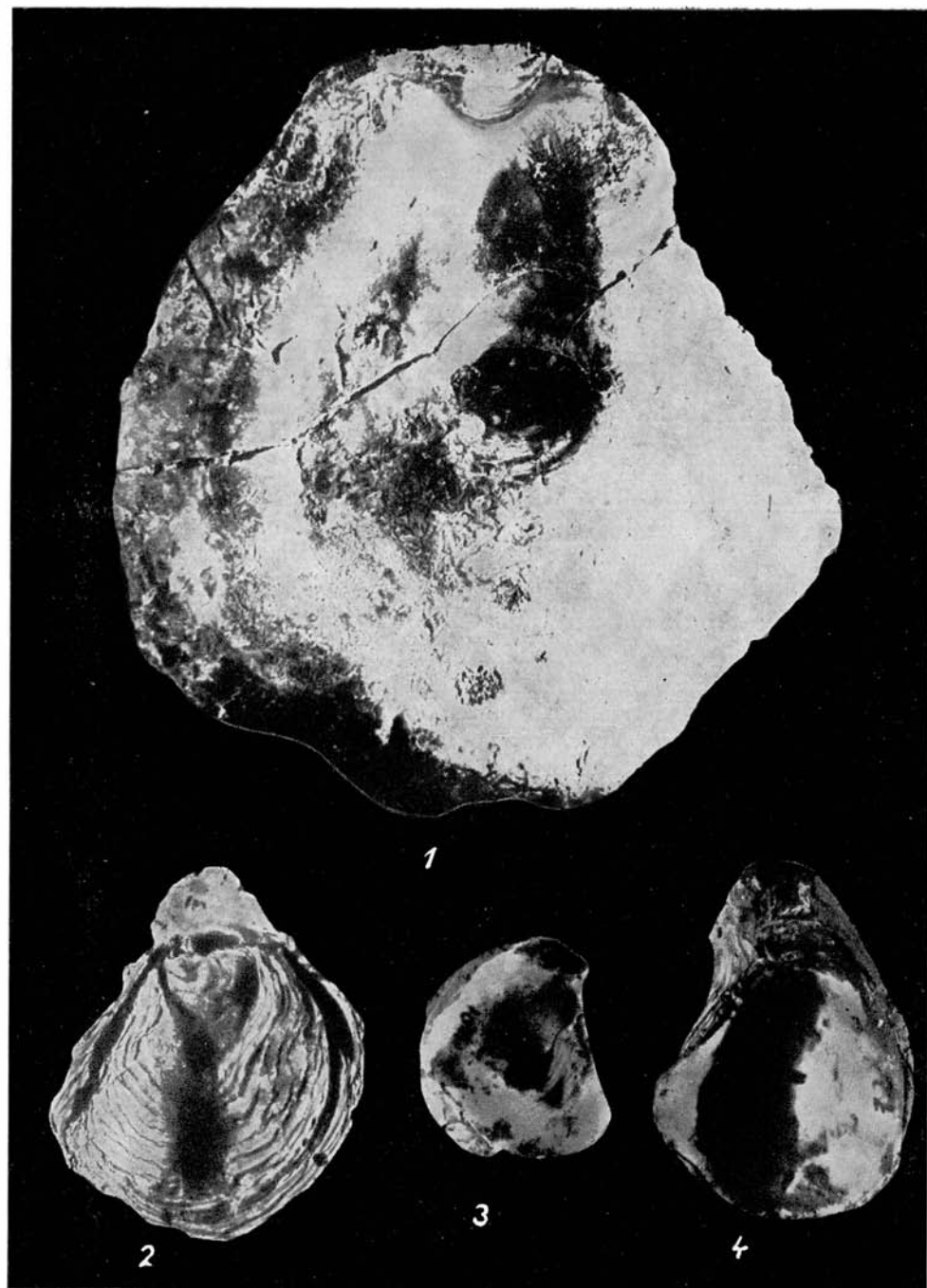
PLANŞA IX

Fig. 1. — *Gryphaea (Gigantostrea) rarilamella* (Mellv.) (valva dreaptă), lutețian superior, Lita-Rominească (v. Hășdate) (2/3).

Fig. 2. — *Gryphaea (Gryphaea) brongniarti* Bronn, lutețian superior, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund) (5/4).

Fig. 3. — *Gryphaea (Gryphaea) brongniarti* Bronn (valva dreaptă), lutețian superior, Florești (D. Cetății) (4/5).

Fig. 4. — *Gryphaea (Gryphaea) brongniarti* Bronn (valva stîngă), lutețian superior, Săvădisla (D. Pădurea Mare) (5/4).



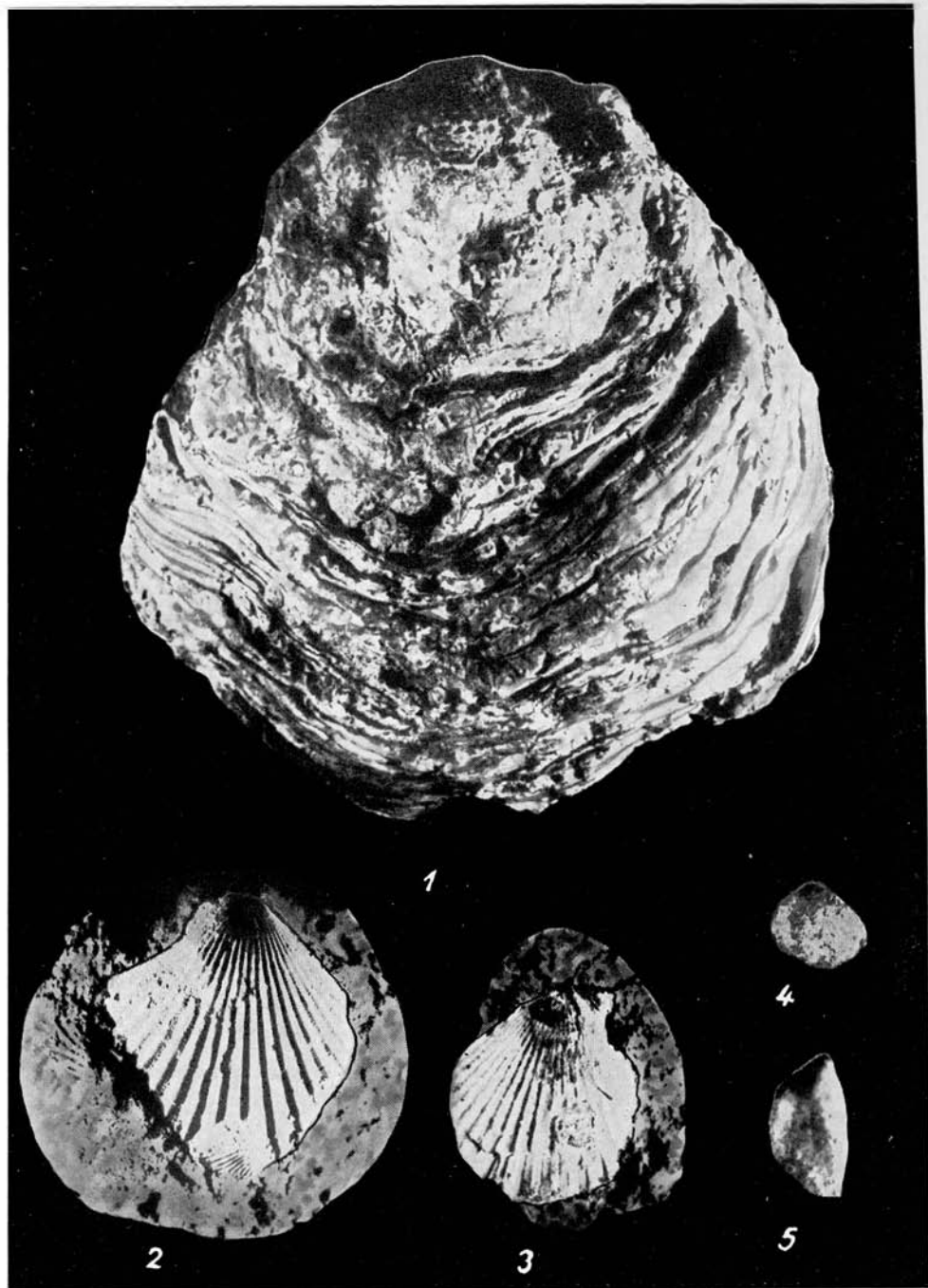
PLANȘA X

Fig. 1. — *Gryphaea (Gigantostrea) rarilamella* (Mellv.) (valva dreaptă), lutețian superior, Lita-Românească (v. Hășdate) (2/3).

Fig. 2, 3. — *Chlamys (Chlamys) biarritzensis* Arch. var. *subtripartitus* Arch., wemmelian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (1×).

Fig. 4. — *Marcia (Mercimonia) secunda* Deshayes, lutețian superior, Săvădisla (D. Pădurea Mare) (1×).

Fig. 5. — *Modiolus (Brachydontes) nysti* Kickx in Nyst sp., lutețian superior, Săvădisla (D. Pădurea Mare) (1×).



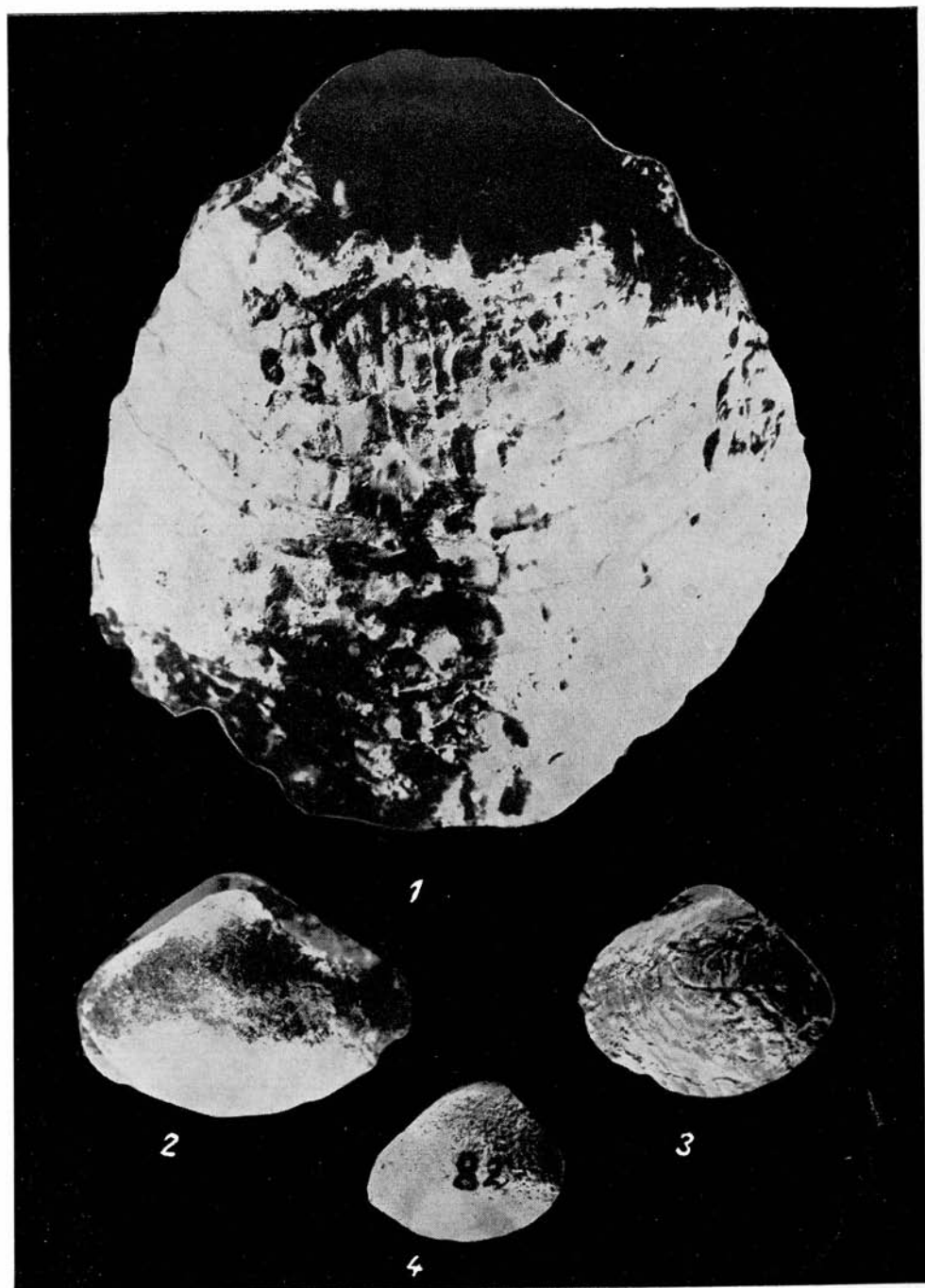
PLANȘA XI

Fig. 1. — *Gryphaea (Gigantostrea) rarilamella* (Mellév.) (valva stângă), lutețian superior, Luna-de-Sus (Valea Mică) (2/3).

Fig. 2. — *Corbula (Bicorbula) gallica* Lamarck, lutețian superior, Vlaha (D. Vf. Ciuf) (5/4).

Fig. 3. — *Corbula (Bicorbula) gallica* Lamarck, lutețian superior, Vălișoara (D. Mare) (1×).

Fig. 4. — *Corbula (Bicorbula) gallica* Lamarck, lutețian superior, Săvădisla (D. Haromfa) (1×).



PLANŞA XII

Fig. 1, 2. — *Corbula* (*Bicorbula*) *gallica* Lamarck, luteţian superior, Luna-de-Sus (Piriul lui Maiarveghi) (6/5).

Fig. 3. — *Gryphaea* (*Gigantostrea*) *rarilamella* (Mellv.) (valva stîngă), luteţian superior, Luna-de-Sus (Valea Mică) (2/3).



1



2



3

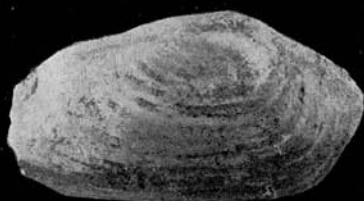
PLANȘA XIII

Fig. 1, 2. — *Panope (Panope) cf. intermedia* Sow., lutețian superior, Luna-de-Sus (Pîrlul lui Maiarvegghi) (3/4 ; 1 ×).

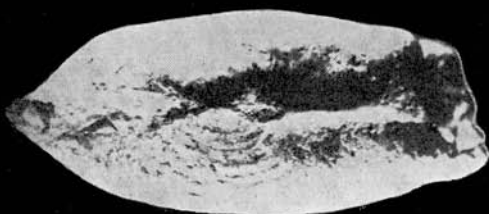
Fig. 3. — *Thracia (Thracia) bellardii* Pictet, lutețian superior, Tăuți (v. Tăuți) (1 ×).

Fig. 4, 5. — *Gryphaea (Falina) esterhazyi* Pávay (valva stîngă), lutețian superior, Luna-de-Sus (D. Dîmbul Rotund) (3/5 ; 4/5).

Fig. 6, 7. — *Panope (Panope) heberti* Bosquet, lutețian superior, Luna-de-Sus (Pîrlul lui Maiarvegghi) (3/4).



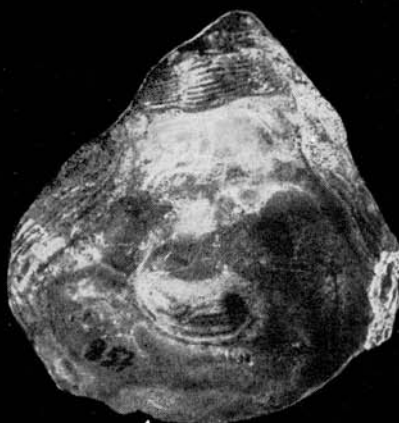
1



2



3



4



5



6



7

PLANȘA XIV

Fig. 1, 2. — *Pholadomya puschi* Goldfuss, wemmelian, Cluj-Mănăștur (D. Dumbrava) (1×).

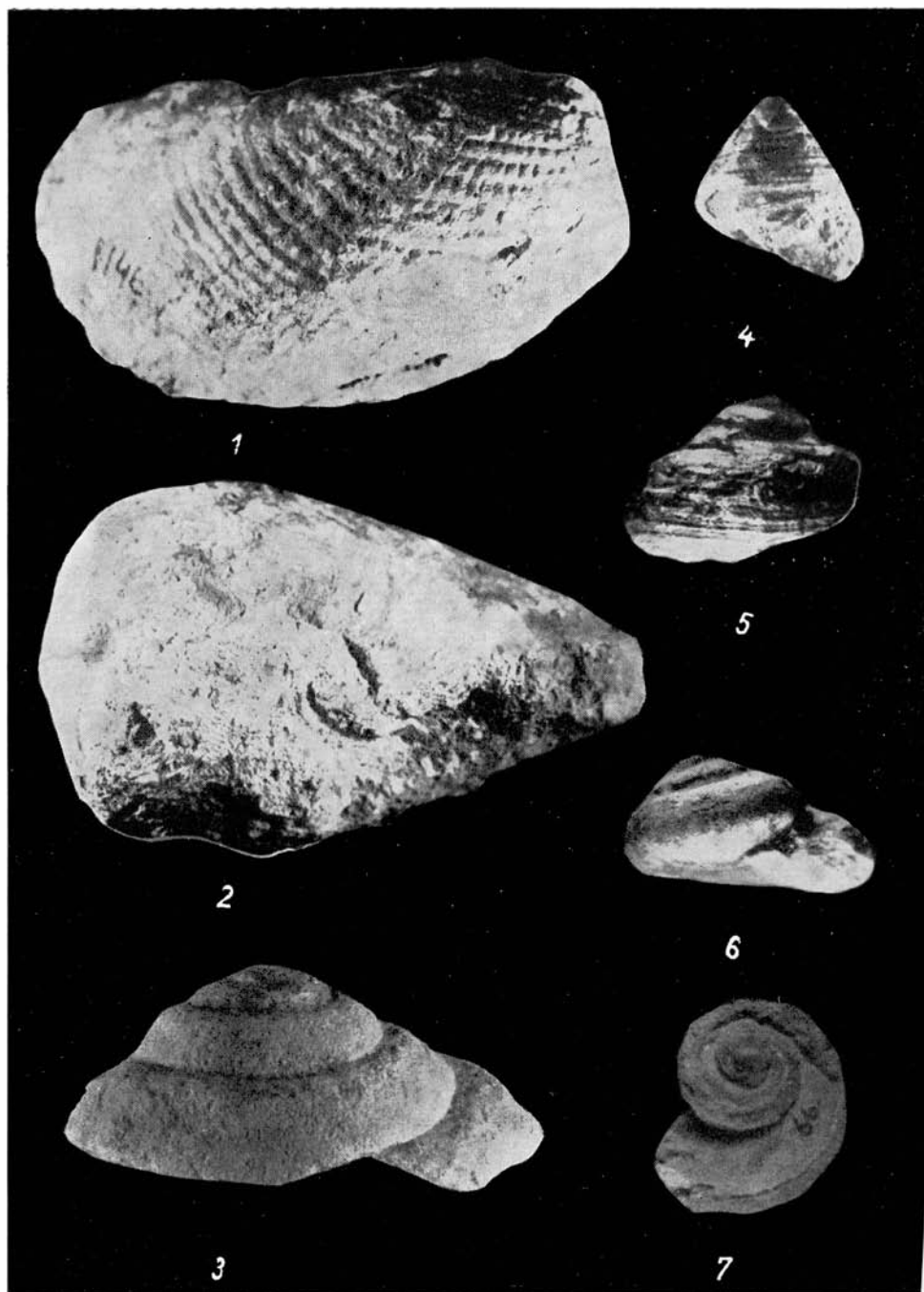
Fig. 3. — *Pleurolomaria sismondai* Goldfuss, wemmelian, Cluj-Mănăștur (D. Galiser) (4/5).

Fig. 4. — *Pleurolomaria (Chelotia) concava* Deshayes, wemmelian, Tăuți (D. Dosuri) (2/3).

Fig. 5. — *Delphinula (Delphinula) calcar* Lamarck, wemmelian, Tăuți (D. Dosuri) (1×).

Fig. 6. — *Delphinula (Delphinula) calcar* Lamarck, ledian, Cluj-Mănăștur (D. Galiser) (1×).

Fig. 7. — *Delphinula (Delphinula) calcar* Lamarck, ledian, Ciurila (3/4).



PLANȘA XV

Fig. 1, 3. — *Ampullina grossa* Deshayes, lutețian superior, Hășdate (Dealul La Podu) (2/3).

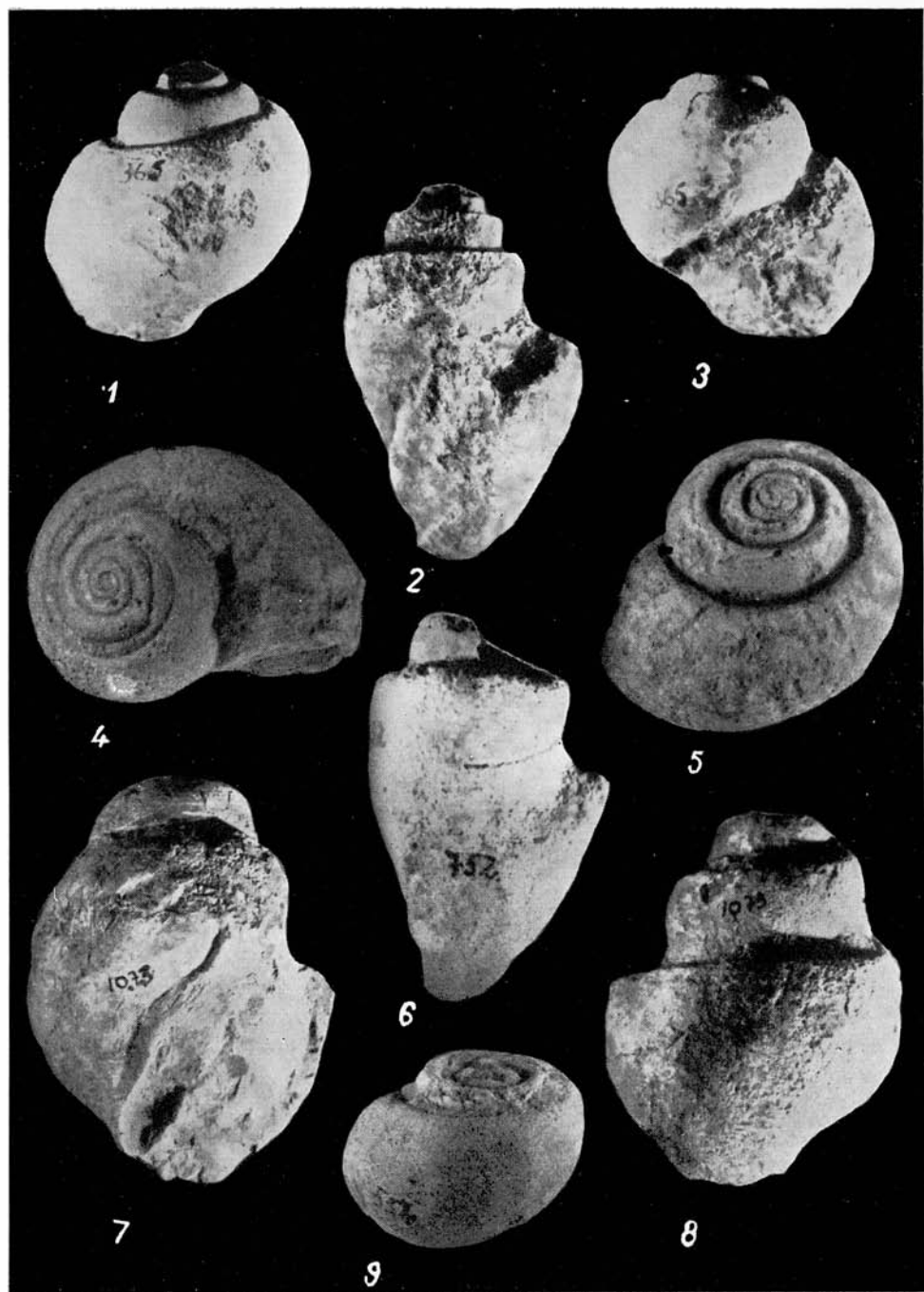
Fig. 2. — *Clavilithes (Rhopalites) scalaroides* d'Archiac, lutețian superior, Hășdate (Dealul La Podu) (1×).

Fig. 4, 5. — *Cepatia cepacea* Lamk., ledian, Vălișoara (D. Dosuri) (5/4).

Fig. 6. — *Clavilithes (Rhopalites) scalaroides* d'Archiac, ledian, Vălișoara (D. Dosuri) (3/4).

Fig. 7, 8. — *Campanile defrenatum* Gregorio, lutețian superior, Tăuți (v. Tăuți) (2/3).

Fig. 9. — *Ampullina patula* Lamarck, lutețian superior, Vălișoara (v. Racoș) (4/5).



PLANȘA XVI

Fig. 1, 3. — *Megatylotus* sp. (gr. *Megatylotus* (*Megatylotus*) *crassatinus* Lamk.), lutețian superior, Vălișoara (v. Racoș) (1×).

Fig. 2. — *Terebellum* aff. *obtusum* Sowerby, ledian, Vălișoara (D. Dosuri) (1×).

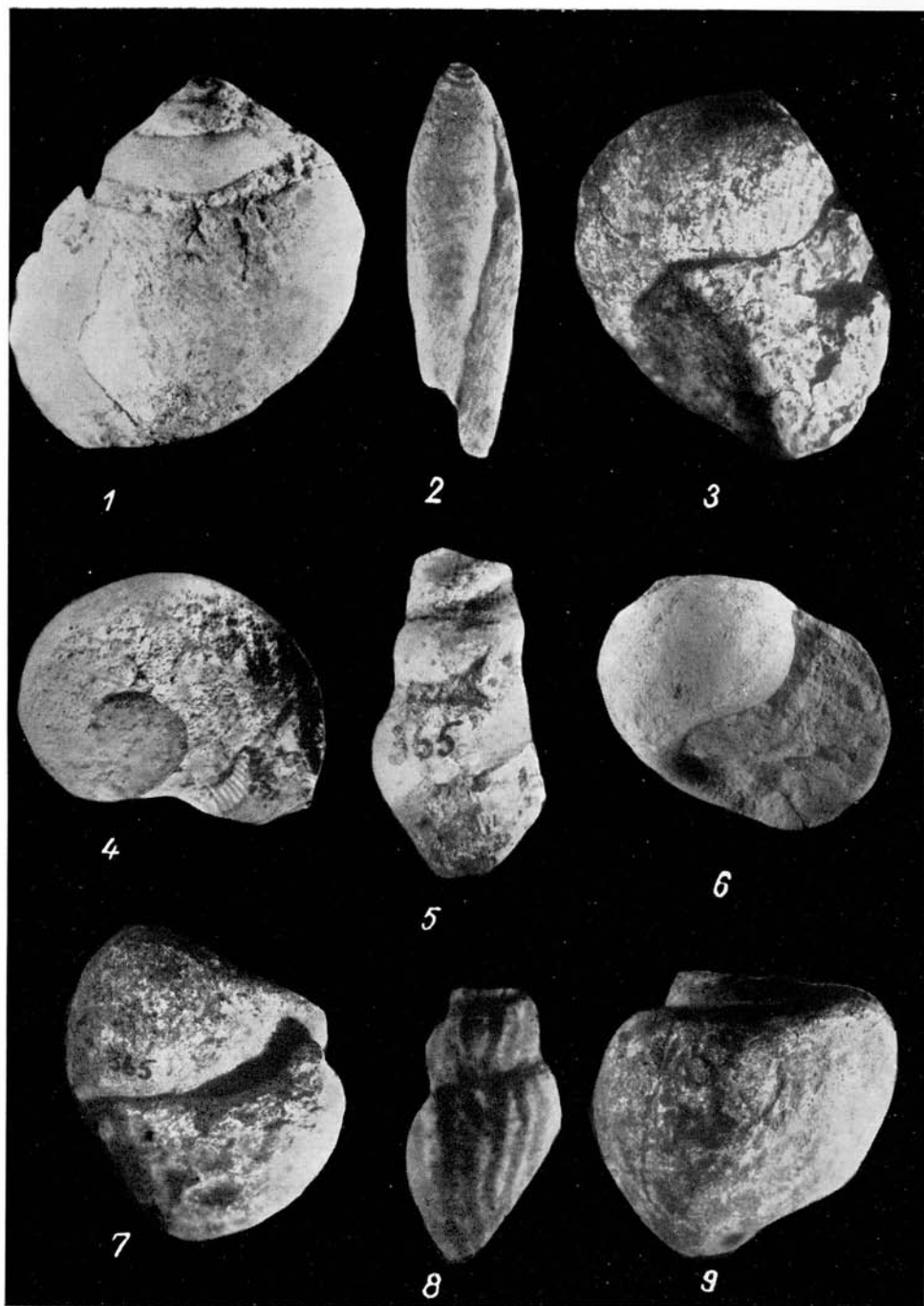
Fig. 4. — *Natica* cf. *infundibulum* Watelet, wemmelian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (3/4).

Fig. 5. — *Turritella* sp., lutețian superior, Hășdate (Dealul La Podu) (1×).

Fig. 6. — *Ampullina patula* Lamarck, lutețian superior, Vălișoara (v. Racoș) (4/5).

Fig. 7, 9. — *Ampullina patula* Lamarck, lutețian superior, Hășdate (Dealul La Podu) (1×).

Fig. 8. — *Rimella fissurella* Lamk., lutețian superior, Luna-de-Sus (Pîrîtul lui Maiarvegghi) (2/1).



PLANŞA XVII

Fig. 1,3. — *Terebellum* aff. *belemnitoideum* d'Archiac, wemmelian, Cluj-Mănăştur (D. Galiser) (1×).

Fig. 2. — *Campanile* cf. *benechi* Bayan, ledian, nord de Sălicea (4/5).

Fig. 4. — *Megatylotus* (*Deshayesia*) cf. *parisiensis* Raulin, ledian, Cluj-Mănăştur (D. Galiser) (3/2).

Fig. 5. — *Ampullina auriculata* Grateloup, wemmelian, Cluj-Mănăştur (D. Dumbrava) (2/3).

Fig. 6. — *Megatylotus* (*Deshayesia*) cf. *parisiensis* Raulin, ledian, Floreşti (D. Gîrbău) (5/4).

Fig. 7. — *Cromium lignitarum* Deshayes, luteţian superior, Vălişoara (D. Racoş) (1×).

Fig. 8. — *Rostellaria* (*Sulcogladus*) *goniophora* Bellardi, luteţian superior, Floreşti (D. Rotund) (4/3).

Fig. 9. — *Cromium* (*Cromium*) *rusticum* Deshayes, luteţian superior, Vălişoara (Dealul Mare) (1×).



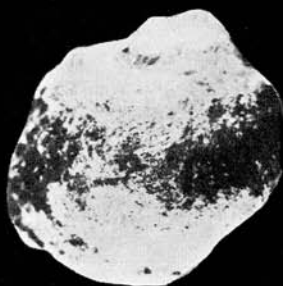
1



2



3



4



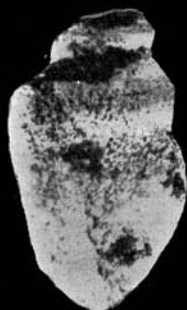
5



6



7



8



9

PLANŞA XVIII

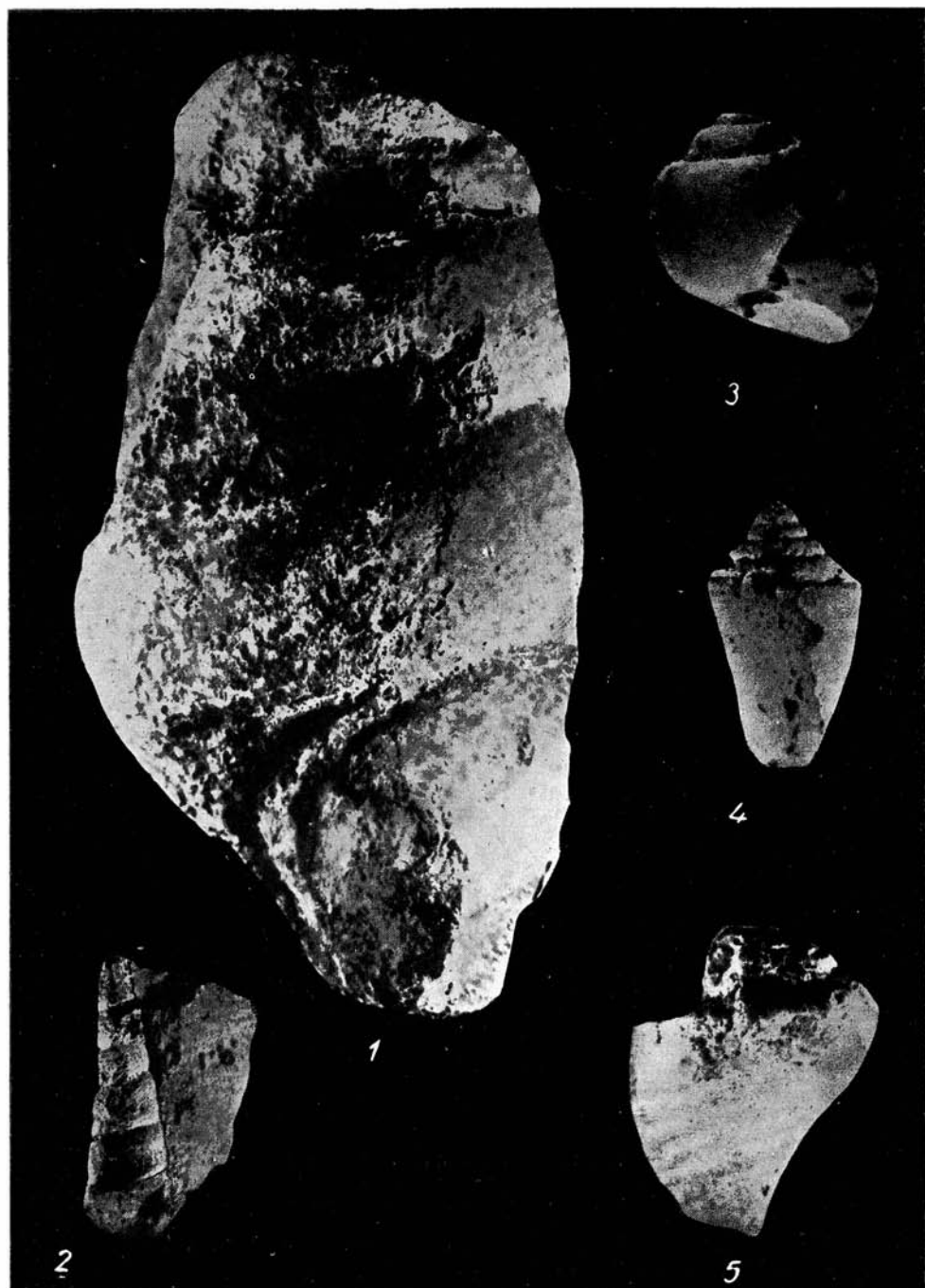
Fig. 1. — *Campanile* cf. *parisiense* Deshayes, ledian, Vălişoara (D. Dosuri) (4/5).

Fig. 2. — *Turritella* (*Haustator*) *imbricataria* Lamarck (ledian) Cluj-Mănăştur (D. Galiser) (1×).

Fig. 3. — *Ampullina picteti* Héb. et Rénev., lutetian superior, Vlaha (3/2).

Fig. 4. — *Conus* (*Stephanoconus*) aff. *calvimontensis* Deshayes, wemmellian, Cluj-Mănăştur (D. Galiser) (1×).

Fig. 5. — *Galeodes pyruloides* Grateloup sp. mut. *bonnetensis* Boussac, ledian, Cluj-Mănăştur (D. Galiser) (1×).



PLANȘA XIX

Fig. 1. — *Laganum transilvanicum* Pávay var. *decagonale* Koch, wemmelian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (1×).

Fig. 2. — *Eupatagus ornatus* Ag. aff. var. *gombertina* Oppenheim, lutețian superior, Săvădisla (D. Pădurea Mare) (1×).

Fig. 3. — *Eupatagus formosus* Loriol, ledian, Filia-de-Jos (D. Șili) (3/4).

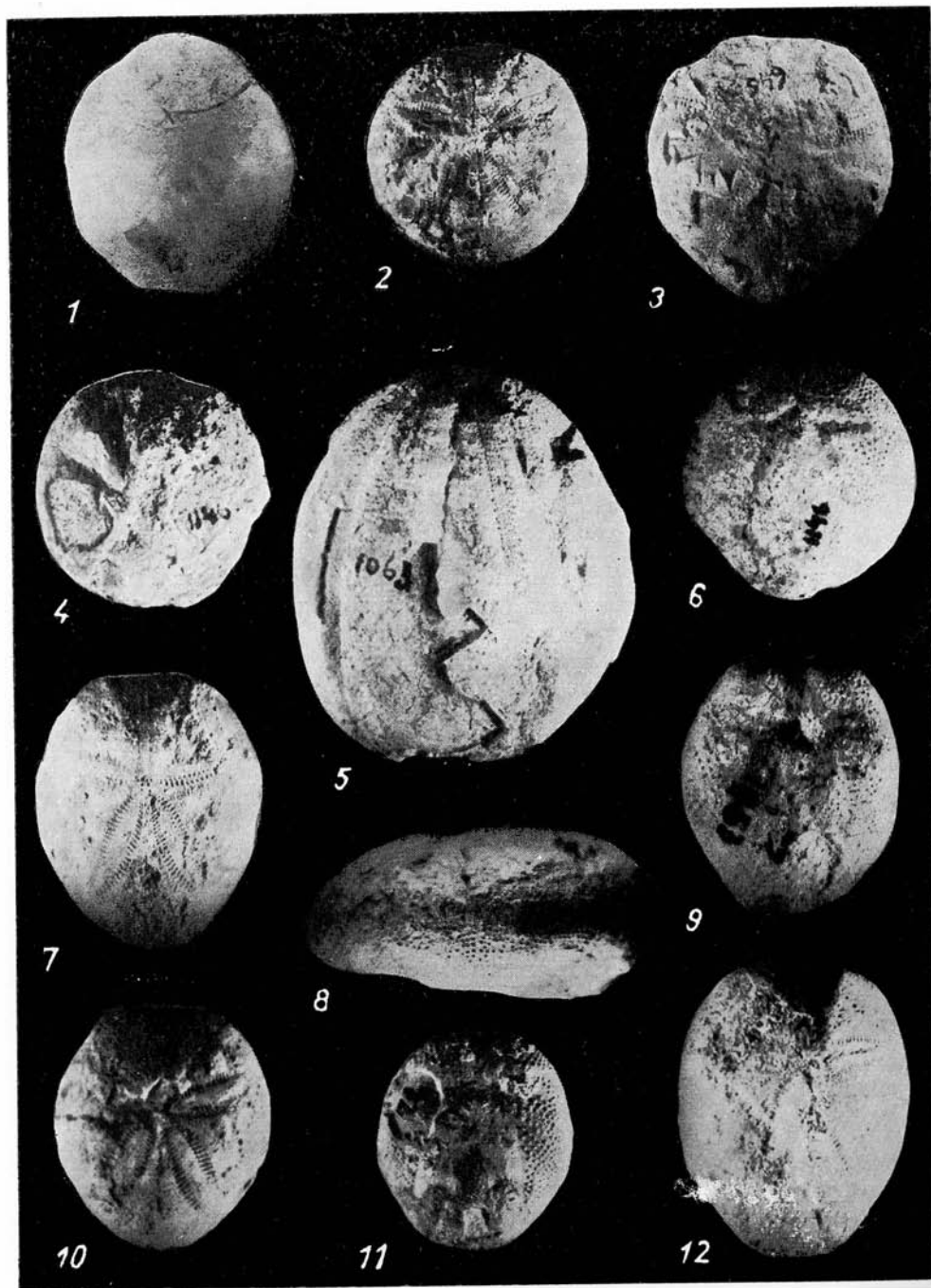
Fig. 4, 6. — *Opissaster nux* Desor, wemmelian, Cluj-Mănăstur (D. Dumbrava) (1/2).

Fig. 5. — *Leiopedina samusi* Pávay, wemmelian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (2/3).

Fig. 7,9. — *Eupatagus elongatus* Ag., wemmelian, Cluj-Mănăstur (D. Galiser) (1×).

Fig. 8, 10, 11. — *Eupatagus haynaldi* (Pávay), Hofmann, lutețian superior, Săvădisla (D. Pădurea Mare) (1× ; 4/5 ; 4/5).

Fig. 12. — *Eupatagus* aff. *rostratus* d'Archiac, wemmelian, Cluj-Mănăstur (D. Dumbrava) (4/5).

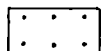


LEGENDA

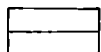
ALUVIUM



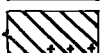
DILUVIUM



MIOCEN

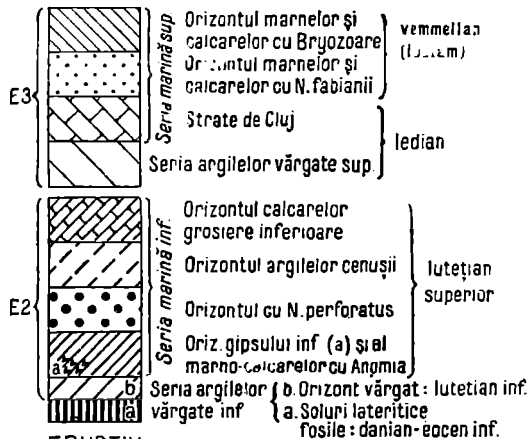


Sarmațian



Tortonian
a. Tufuri dacitice

Eocen



ERUPTIV



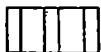
b. Dacite
a. Porfirite cuarțifere

CRETACIC SUPERIOR



b. Intercalații de calcare organogene
a. Intercalații de cinerite

CRISTALIN



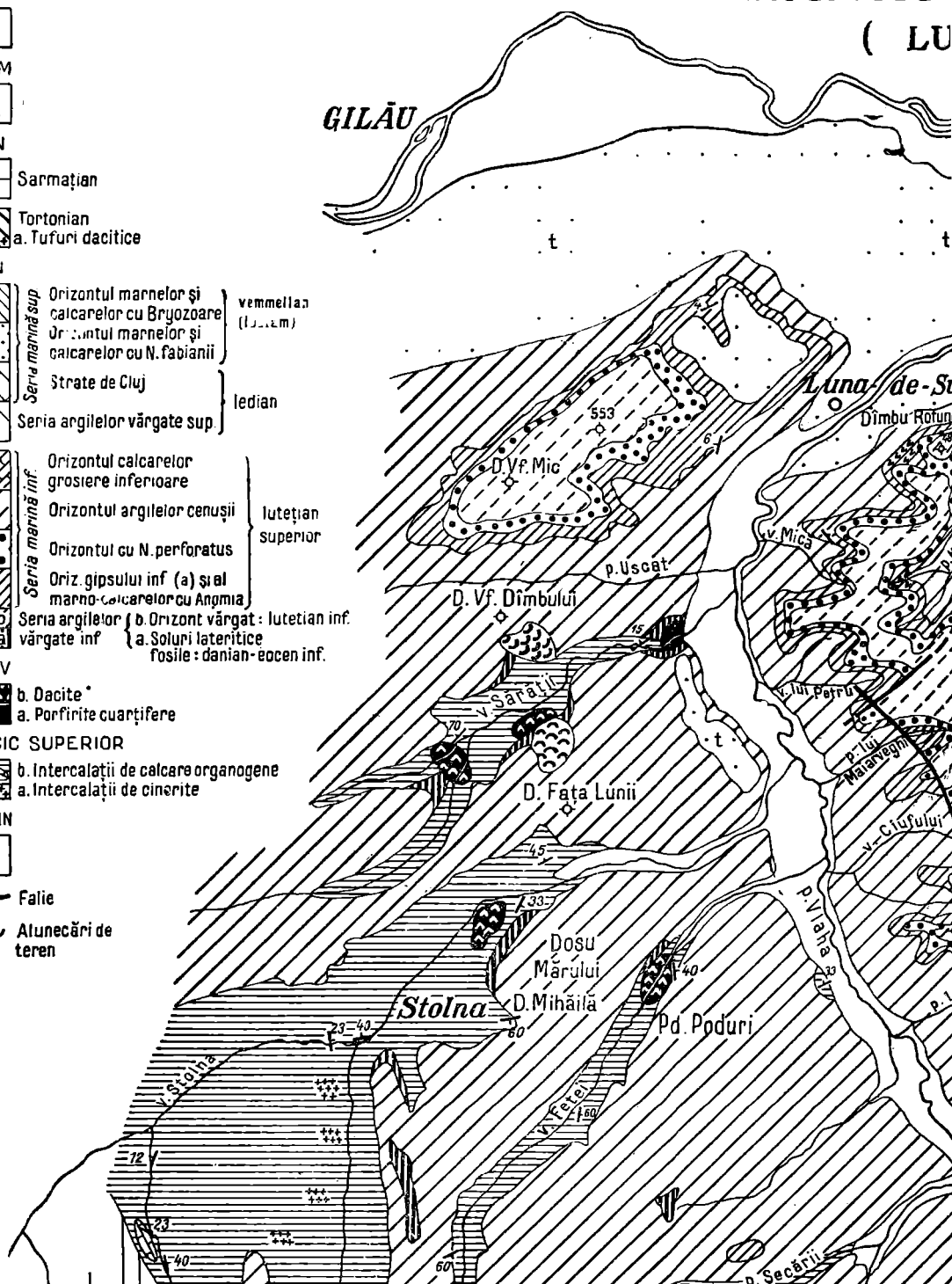
Falie



Alunecări de
teren

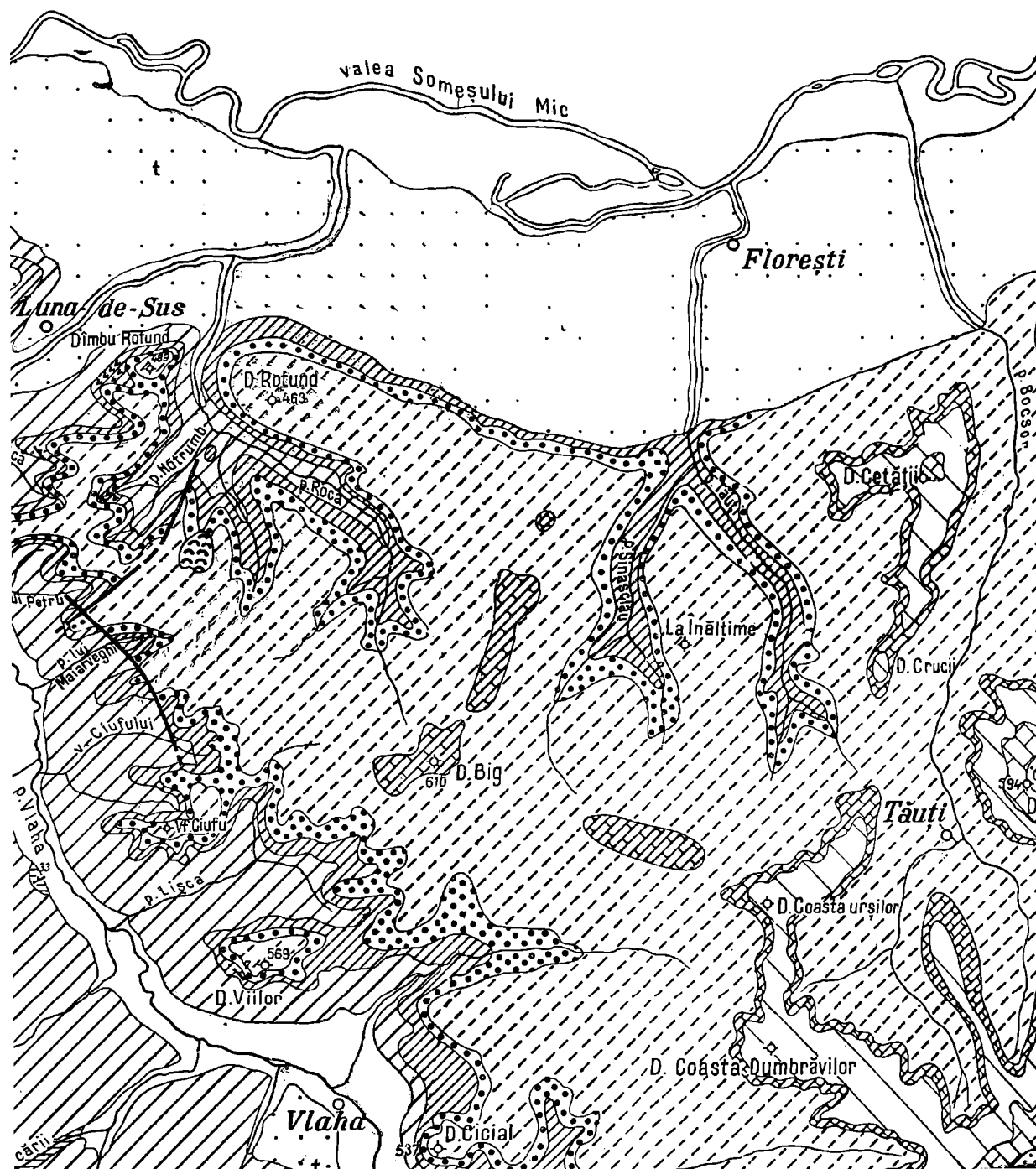
HARTA (LU

GILĂU

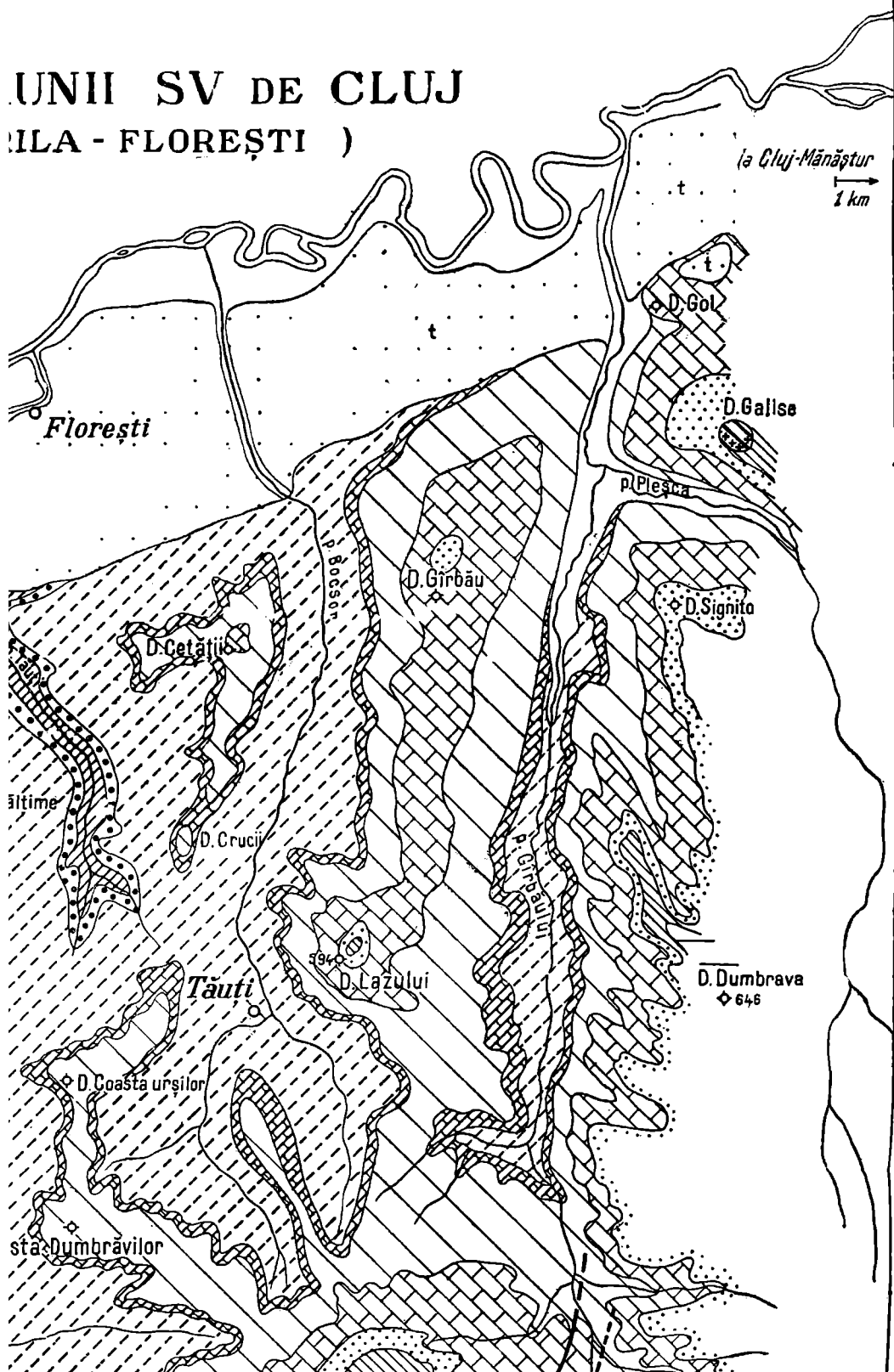


N. VLAICU-TĂTĂRĂM

ARTA GEOLOGICĂ A REGIUNII SV DE C
(LUNA DE SUS - HĂȘDATE - CIURILA - FLOREȘTI)

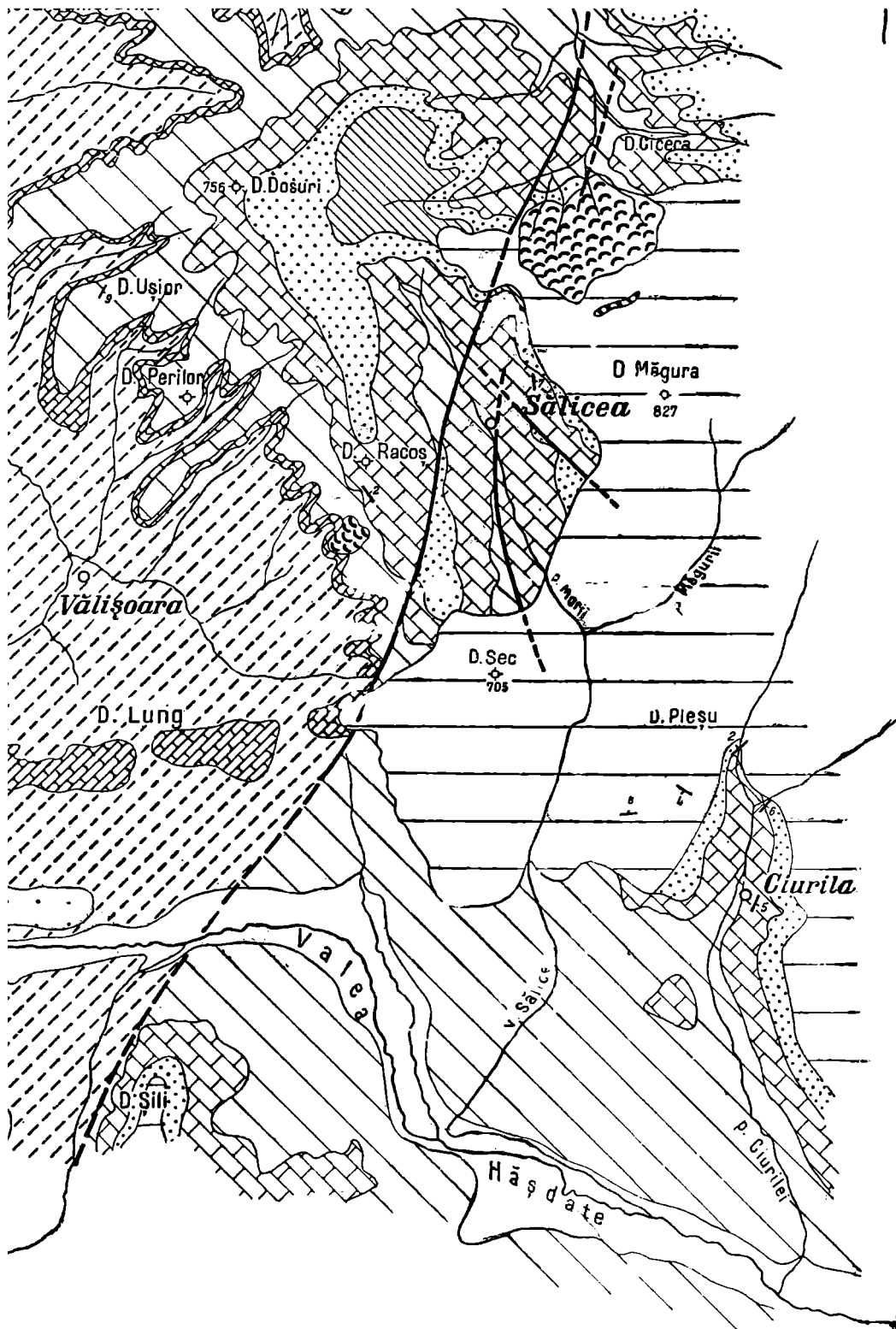


UNII SV DE CLUJ ILA - FLOREȘTI)









Redactor responsabil: MARIA NICULESCU
Tehnoredactor: PETRU BRUMA

*Dat la cules 15.07.1962. Bun de tipar 27.02.1963. Apărut 1963.
Tiraj 950 ex. broșate. Hârtie velină de 80 g/m² 16 700 × 1000. Coli
editoriale 18. Coli de tipar 19. Plănșe 24. A 02270/1962, C.Z. pentru
bibliotecile mari 551.781.4 (R 4), C.Z. pentru bibliotecile mici 551.7 (R 4)*

Întreprinderea Poligrafică nr. 2, Str. Brezoianu nr. 23-25,
București R.P.R., comanda nr. 3652.