

FORMAȚIUNILE SEDIMENTARE DIN BAZINUL AMPOIULUI

Conf.univ.dr. NICOLAE LUDUȘAN
Universitatea "1 Decembrie 1918" Alba Iulia

ABSTRACT: *The sedimentary deposits in Ampoi River area. In the Metaliferi and Trascău Mountains, geomorphological areas including Ampoi Valley, the accumulation of sedimentary deposits began with Jurassic, since instead of basic magmatic rocks, as evidenced by the presence of sporadic intercalations of sandstones, limestone, shale and marl included in magmatic rocks. From the Lower Cretaceous rocks (predominantly flysch), and the Upper Cretaceous (predominantly shelf), there are remarkable differences due to Middle Cretaceous Orogenesis, during which they were created the fundamental features of structural building in Metaliferi Mountains. Upper Cretaceous was more agitated than the Lower Cretaceous, due to geological processes that took place during this period, and important changes in paleogeography and structure of a large part of southern of Apuseni Mountains were produced. The geological structure of the area included five units (Bucium, Bedeleu, Trascău, Feneș and Căpâlnaș-Techereu), which are described in the paper.*

Keywords: *sedimentary deposits, geological processes, Orogenesis, geological structure.*

Formațiunile sedimentare din bazinul Ampoiului sunt repartizate, din punct de vedere structural, următoarelor unități: *Unitatea de Bucium, Pânza de Bedeleu, Unitatea de Trascău, Unitatea de Feneș și Unitatea de Căpâlnaș-Techereu* (fig.1).

1. Unitatea de Bucium

Formațiunile care aparțin acestei unități ocupă extrema nord-estică a Munților Metaliferi și, aproape în întregime, jumătatea vestică a Munților Trascău (fig.1).

1.1. Formațiuni jurasice. Cele mai vechi formațiuni sedimentare care intră în constituirea unității aparțin Jurasicului superior și apar la zi doar în nucleul unei structuri anticlinale de pe *Valea Lupului* (zonă situată în afara arealului, la nord-est de Vf. Brădișoru), fiind constituite din micrite dispuse în strate de 5-10 cm. grosime, în care au fost identificate exemplare de *Calpionella alpina*, care indică vârsta **Tithonic**.

1.2. Formațiuni cretacice. Peste depozitele aparținând Jurasicului superior, în continuitate de sedimentare, urmează

depozitele cretacice care, în urma orizontalizărilor efectuate, sunt repartizate în câteva subunități distincte.

a) Calcarele micritice apar foarte puțin la zi în cadrul unității, respectiv în două structuri anticlinale, cea din *Valea Ciuruleasa* (la vest de Abrud) și cea din *Valea Lupului*, amintită anterior. În cea de-a doua, așa cum s-a amintit, formațiunile au în bază calcare cu *Calpionella alpina* peste care urmează depozitele **nocomiene**, alcătuite din micrite cenușii-verzui, dispuse în strate de 5-10 cm, grosimea acestor depozite fiind de ordinul a câtorva zeci de metri.

b) Stratele de Căbești reprezintă formațiunile cretacice cu cea mai largă răspândire în cadrul Unității de Bucium, atribuite inițial, ca vârstă, **Barremianului**, însă unii cercetători [S. Bordea, 1972] considerau totuși că partea inferioară a acestor strate ar putea aparține **Hauterivianului**, fapt confirmat în cele din urmă de Em. Antonescu [1973] care descrie, în stratele de Căbești care află în zona *Buninginea-Valea Lupului*, o asociație palinologică din care se desprinde concluzia că partea inferioară a acestor strate aparține Hauterivianului, iar partea superioară **Apțianului** inferior.

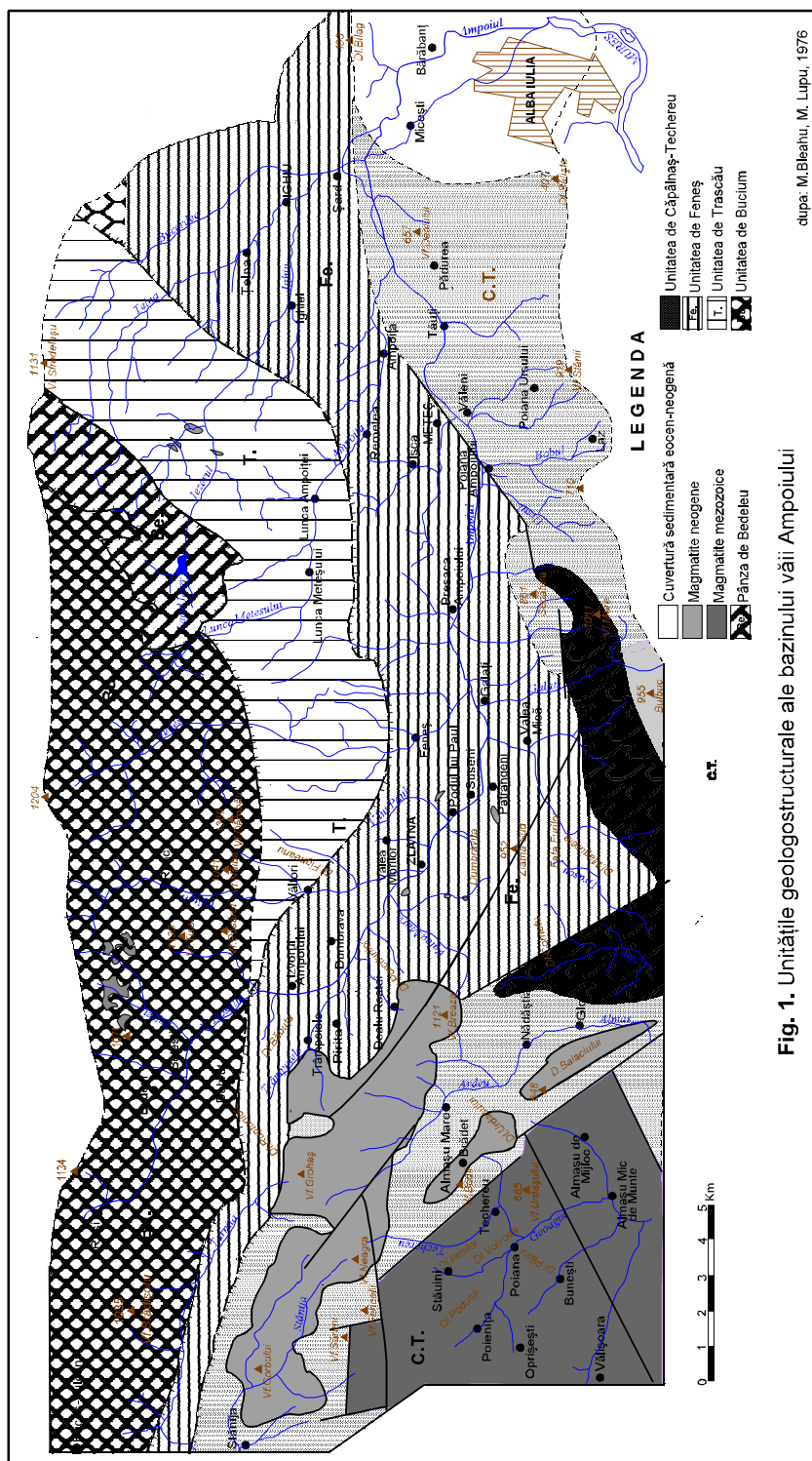


Fig. 1. Unitățile geologice ale bazinului văii Ampoiului

Din punct de vedere litologic, formaţiunile sunt reprezentate, în cea mai mare parte, printr-o gresie cenuşie, dură, cuarţoasă, cu ciment calcaros, în care majoritatea elementelor componente au origine metamorfică, fiind alcătuite din cuarţ, cuarţite, şisturi sericito-cloritoase, muscovit, rare fragmente de granaţi şi rutil, mult mai rar fiind prezente elementele de calcare neojurasice şi feldspaţi plagioclazi. Gresiile sunt dispuse, de regulă, în strate de 5-20 cm. grosime însă, datorită tectonizării intense, capătă adesea aspect budinat, fiind frecvente şi apriţiile diaclazelor cu calcit.

În asociaţie cu gresiile apar argilite şistoase, fin muscovitice, negricioase, şi microconglomerate oligomitice, cuarţoase, dispuse în strate cu grosimi cuprinse între 0,5-1,5 m. În succesiunea formaţiunilor predomină ritmurile de gresii în alternanţă cu argilitele şistoase, granoclasarea gresiilor putând fi recunoscută uneori exclusiv în secţiuni subţiri, însă la partea superioară a stratelor de gresii este frecvent remarcată laminaţia oblică de curenţi.

Macrofauna este aproape inexistentă, singurul element mai important pentru datarea succesiunii fiind reprezentat de un exemplar de *Barremites difficile*, descris de K. Mücke (1915).

Grosimea medie a stratelor de Căbeşti este apreciată la aproximativ 600 m.

c) Stratele de Valea Dosului urmează transgresiv peste stratele de Căbeşti, transgresiunea fiind, în majoritatea cazurilor, gradată, marcată de sporirea elementelor de calcare în gresii, ajungându-se în succesiune la grezo-calcare şi apoi la calcarenite. În unele cazuri apare însă o discontinuitate litologică evidenţiată de prezenţa microconglomeratelor cu numeroase elemente de calcare neojurasice.

Tipul litologic predominant este constituit de calcarenite, dispuse în strate de 3-12 cm. grosime, excepţional ajungând la 1-1,5 m, de culoare verzuie, datorată prezenţei fragmentelor de roci bazice. Destul de frecventă este remarcată şi prezenţa calciruditelor şi microbrecciilor de calcare cu elemente de ofiolite, în care apar subordonat

şi fragmente de cuarţite şi şisturi argiloase. Conglomeratele au, în general, o dezvoltare lenticulară, grosime redusă (2-4 m.) şi caracter polimictic.

Manifestările magmatismului mezozoic sunt marcate de prezenţa unor piroclastite sau brecii mixte vulcano-sedimentare în care matricea bazică include fragmente sau chiar blocuri de calcare neojurasice.

Vârsta atribuită acestor formaţiuni este **Aptiană**, datarea având la bază determinarea brahiopodului *Belbekella gibbsiana*, recoltat dintr-un orizont de calcare din zona Izbita, şi a amonitului *Callizoniceras murgeanui*, prezent în marnele de la partea superioară a succesiunii din sectorul După Piatră [D. Lupu], acesta din urmă constitind un indiciu pentru prezenţa **Clansayesianului**, prezenţă susţinută ulterior şi prin identificarea speciilor *Silesitoides kilianiformis* şi *Acanthohoplites* cf. *Uhligi* de către M. Panaite şi colab.(1972), în marnele grezoase cenuşii-cafenii de la partea superioară a succesiunii aptiene din zona După Piatră-Târniţa. Grosimea stratelor de Valea Dosului este apreciată la circa 400 m.

d) Stratele de Ponor formează, în special, zona centrală şi estică a unităţii de Bucium, în extremitatea estică fiind transgresive pe soclul cristalin. În acest sector, succesiunea debutează cu un pachet de conglomerate polimictice cu galeţi proveniţi din şisturi cristaline, a căror dimensiune descreşte, de la nord spre sud, de la diametre de aproape 1 m. până la 5-15 cm.

Gresiile din Stratele de Ponor sunt alcătuite din fragmente de şisturi cristaline, şi mai puţin din calcare, cimentul fiind de natură calcaroasă iar dispunerea, în strate de 5-10 cm. grosime.

Foarte răspândite sunt şi argilitele, uneori cuarţoase, de culoare predominant cenuşiu-vânăta, dar destul de frecvent şi violacee.

Caracteristica litologică a stratelor de Ponor este dată de microbrecciile cu ciment calcaros şi fragmente de calcare de Stramberg, ofiolote şi şisturi cristaline, alternanţa ritmică gresii-argilite fiind destul de frecventă, dar nu predominantă, astfel că nu imprimă formaţiunilor un caracter de fliş.

Vârsta **Albiană** a acestor strate a fost determinată pe baza microfaunei reprezentată prin: *Trochammina uruiatensis*, *Trochammina vocontiana*, *Thalma-nnamina neocomiensis*, *Saccamina latianii*, *Haplophragmoides nonionoides*, *Recurvoides contortus*, *Dorothia chandlerensis*, *Psammophera laevigata*, *Reophax horridus*, *Plecto-recurvoides alternans*. Grosimea formațiunilor este apreciată la 400-500 m.

e) Stratele de Pârâul Izvorului sunt reprezentate de o succesiune de formațiuni flișoide aleuro-pelitice, fin muscovitice, dezvoltate în zona centrală și de nord-est a unității de Bucium, unde se dispun transgresiv și discordant peste Stratele de Ponor.

Succesiunea stratigrafică debutează, de cele mai multe ori, cu un nivel de siltite de circa 6-10 m. grosime, peste care urmează gresii fine cenușii, aleuritice, fin muscovitice, în alternanță ritmică cu argilele și sistoase, fin muscovitice, de culoare cenușie. Aleuritele se dispun în strate cu grosimi de 3-20 cm. Studiul microscopic a pus în evidență prezența unui ciment de natură calcaroasă și a fragmentelor de cuarțite și cuarț subangular, rar rotunjit, precum și lipsa totală a fragmentelor de calcare. Grosimea totală a stratelor de Pârâul Izvorului este apreciată la circa 400 m.

Inițial, aceste formațiuni au fost atribuite, fără a avea însă argumente paleontologice, **Albian-Vraconianului**, ulterior fiind recoltate și descrise [S. Bordea și colab., 1965] câteva exemplare de *Hysterocheras orbigni*, specie de amonit caracteristică părții inferioare a Albianului superior.

În zona vestică a Unității de Bucium, Stratele de Pârâul Izvorului suportă direct un pachet de microconglomerate cuarțoase, formațiune care face trecerea de la depozitele Eocretacice la cele Neocretacice, perioadă în care condițiile de sedimentare din Apusenii sudici încep să se uniformizeze, astfel că stratele de Pârâul Izvorului se vor regăsi, cu aceleași caracteristici, și în alte unități ale formațiunilor cretacice din Munții Metaliferi (v. Unitatea de Căpâlnaș-Techereu).

f) Conglomeratele de Negrileasa reprezintă primul termen al succesiunii **Neocretacice**, perioadă în care, condițiile de sedimentare au fost net diferite de cele ale Eocretacului, în sensul uniformizării acestora.

În unitatea de Bucium, conglomeratele de Negrileasa se dispun, în general, în continuitate de sedimentare peste stratele de Pârâul Izvorului, în zona izvoarelor Ampoiului fiind sesizat faptul că gresiile fine, aleuritice și argilele stratelor de Pârâul Izvorului sunt treptat înlocuite, către partea superioară, prin gresii cuarțoase medii, dispuse în strate cu grosimi de 20-60 cm., culoarea gresiilor, inițial cenușie, datorită alterării, devenind cafenie-ruginie. La partea superioară, în masa gresiilor apar intercalații de microconglomerate oligomictice, cuarțoase, cărămizii, cu ciment silicios, acestea fiind, la rândul lor, înlocuite în cadrul succesiunii de conglomeratele oligomictice cuarțoase, cu galeți rulați de cuarțite cu dimensiuni de până la 15 cm.

Urmărind succesiunea formațiunilor, de la stratele de Pârâul Izvorului la conglomeratele de Negrileasa, se remarcă o creștere a maturității formațiunilor, fapt relevat de natura oligomictică, cuarțoasă a conglomeratelor, gradul de rulare avansat al galeților și participarea din ce în ce mai redusă a liantului în alcătuirea rocii. În zona vestică a Unității, Conglomeratele de Negrileasa se dispun direct peste microconglomeratele cuarțoase de la partea superioară a Stratelor de Pârâul Izvorului.

Grosimea orizontului este apreciată la circa 200 m., iar vârsta, pe baza criteriilor de superpoziție, este considerată a fi **Cenomaniană**.

g) Stratele de Râmeți reprezintă o formațiune de fliș grezos, în alternanță cu conglomerate, care se dispun transgresiv peste formațiunile aparținând atât Unității de Bucium, cât și unităților învecinate (v. Unitatea de Trascău și Pânza de Bedeleu), fapt ce denotă o amplificare a uniformizării condițiilor de sedimentare din Apusenii Sudici.

Caracteristica litologică a formațiunii o

reprezintă conglomeratele polimictice, în alcătuirea cărora intră galeți de şisturi cristaline, calcare cristaline, granite, şi fragmente rulate de calcare, predominant de tip Stramberg, şi mai rar calcare provenite din Stratele cu *Aptychus*, elementul dominant constituindu-l galeții de şisturi cristaline. În masa formaţiunilor conglomeratice apar şi fragmente de andezite care sunt sincrone cu depozitele din partea inferioară a succesiunii. Diametrul galeţilor variază de la 1 cm la 1 m, iar gradul de stratificaţie al conglomeratelor creşte de la nord spre sud, pe măsura interstratificării lor cu microconglomeratele, gresiile sau secvenţele de tip fliş. În general, litofaciesul conglomeratic predomină în partea inferioară a Stratelor de Râmeţi, dar se regăseşte, intercalat la diferite nivele, în întreaga succesiune a acestora. Microconglomeratele se dezvoltă pe o arie mult mai redusă decât conglomeratele, având un pronunţat caracter oligomictic cuarţos, în partea de sud a Munţilor Trascău intrând în alcătuirea secvenţelor de tip fliş şi prezentând, la partea superioară, o trecere gradată spre gresii.

Cea mai mare parte a gresiilor din Stratele de Râmeţi se încadrează, în categoria sungrauwakelor, pe lângă acestea fiind remarcate şi nivele de gresii cuarţoase cu liant argilos, cât şi grezo-calcare şi calcarenite cu frecvente diacaze de calcit.

Şisturile cu caracter marnos apar dispuse în plăci cu grosimi de până la 1 cm, pe când cele argiloase se dispun, în cea mai mare parte, în alternanţă ritmică cu gresiile cenuşii diacazate, ceea ce dă nota caracteristică a litofaciesului de fliş, predominant în sectorul sudic de apariţie a Stratelor de Râmeţi. În cazul litofaciesului de fliş pot fi remarcate toate aspectele caracteristice acestui tip de formaţiuni, cum ar fi: granoclasarea, laminaţia paralelă şi oblică, diferite tipuri de mecanoglife, aspecte de eroziune intrastratală, alunecări intraformaţionale ale unor stive de strate ce ajung la grosimi de 20 m etc.

Perioada de sedimentare a Stratelor de Râmeţi se pare că a început odată cu

Vraconianul şi s-a încheiat la sfârşitul **Coniacianului**, element precizat pe baza determinării asociaţiilor de microfaună [M. Tocorjescu, cf. V. Ianovici et.al, 1976].

O primă astfel de asociaţie, specifică **Vraconianului**, este reprezentată prin exemplare de *Rotalipora* sp. *Dendrophyra excelsa*, *Psammosphaera laevigata*, *Hedbergella delrionensis*, iar cea de-a doua cuprinde exemplare de *Lenticulata rotulata*, *Rotalipora appenninica*, *Rotalipora cushmani* *Hedbergella planispira*, asociaţie specifică **Cenomanianului**.

Prezenţa **Turonianului** este confirmată prin identificarea unor exemplare de *Praeglobotruncana stephani* şi *Recurvoides*, iar **Turonianul** superior-**Coniacianul** a fost dovedit prin existenţa unor exemplare de *Globotruncana angusticarinata*, *Globotruncana lapparenti* şi *Globotruncana concavata*.

Analiza repartiţiei spaţiale a elementelor de microfaună pune în evidenţă faptul că în partea de nord şi de est a ariei de dezvoltare a Stratelor de Râmeţi apar termenii inferiori ai seriei, în timp ce în zona sud-vestică apar termenii stratigrafici mai noi.

Pe flancul vestic, secvenţa turonian-coniaciană a Stratelor de Râmeţi se dispune transgresiv peste şisturile cristaline şi peste Stratele de Ponor. Succesiunea stratigrafică din această zonă este reprezentată de partea superioară a formaţiunii, fiind alcătuită din gresii cuarţoase cu ciment calcaros, în alternanţă cu argilite marnoase, marne cenuşii şi, subordonat, strate centimetrice de calcarenite, identice cu formaţiunile corespunzătoare din celelalte zone ale Stratelor de Râmeţi. Ceea ce individualizează acest sector este prezenţa marnelor calcaroase muscovitice, de culoare violacee-verzuie, dispuse în strate de 4-8 cm grosime, şi a brechiilor conglomeratice cu ciment marno-calcinos violaceu care, după toate probabilităţile, reprezintă ultimul termen al succesiunii Stratelor de Râmeţi în ansamblul lor. Microfauna prezentă în această succesiune cuprinde: *Clavulinoides gaultinus*, *Rotalipora turonica*, *Globotruncana angusticarinata*, grosimea succesiunii fiind apreciată la maxim 100 metri, iar cea a

Stratelor de Râmeți, în ansamblu, de 600-700 metri.

Faptul că elementele de faună indică, de la nord-est spre sud-vest, termeni din ce în ce mai noi, precum și existența părții superioare a Stratelor de Râmeți în Unitatea de Bucium, pun în evidență o deplasare de la est la vest a axului bazinului de sedimentare al acestei formațiuni. Merită de asemenea de notat, prezența la partea inferioară a Stratelor de Râmeți, la nivelul Cenomanianului, a unor intercalații de lave și tufuri andezitice cu piroxeni [M. Lupu, 1970], elemente care se găsesc și remaniate, sub formă de galeți, în conglomeratele succesiunii.

2. Unitatea de Trascău

Formațiunile care intră în componența Unității de Trascău formează partea de nord-est a Munților Metaliferi și porțiunea central-estică a Munților Trascău (fig. 1,2), zonă în care depozitele sedimentare se dispun transgresiv pe soclul cristalin și pe formațiuni eruptiv bazice.

Depozitele neojurase cu care debutează formațiunile sedimentare ale unității, sunt reprezentate prin două faciesuri, unul pelagic (*Stratele cu Aptychus*), care ocupă centrul bazinului de sedimentare, și un facies de calcare masive, pe flancurile celui anterior (*faciesul de Stramberg*), acestea ocupând, din punct de vedere cronostratigrafic, intervalul **Portlandian** superior și, probabil, **Berriasian**.

a) *Stratele cu Aptychus* au fost considerate inițial [M. Ilie, 1936] ca având vârsta **neocomiană**, pentru ca ulterior [M. Lupu, 1964], în urma identificării unei asociații paleontologice care cuprinde speciile: *Crassicolaria intermedia* și *Calpionella alpina*, să se stabilească faptul că partea inferioară a acestor strate aparține **Portlandianului**.

În sectoarele în care depozitele neojurase au ca substrat formațiuni cristaline, succesiunea Stratelor cu *Aptychus* debutează cu un nivel de maxim 2 m grosime, alcătuit din calcare noduloase

violacee, de tip “ammonitico-rosso”, în care au fost identificate [M. Lupu, 1972] câteva specii de amoniți: *Holcophylloceras mediteraneum*, *Phylloceras consanguineum*, *Phylloceras ptychoicum*, *Sowerbicerias tortisulcatum*, *Ochetoceras* aff. *Pallyssianum irregularis*, *Haploceras clymatum*, *Tarmelliceras compsum*, *Streblites* cf. *Tenuilobatum*, *Haploceras* sp., *Glociaceras*, asociație care indică vârsta **Kimmeridgian-Portlandian** inferioară a nivelului respectiv. La baza succesiunii apar, pe alocuri, gresii cu galeți de calcare cristaline, cu matrice de natură grezo-calcareasă, feruginoasă, iar acolo unde stratele se dispun direct pe ofiolite, contactul se face prin intermediul unor strate subțiri de jaspuri și micrite silicifiate, sau printr-o alternanță de tufuri bazice și micrite.

Magmatismul bazic se manifestă, la baza stratelor cu *Aptychus*, prin intermediul unor accidente silicioase și, în mod deosebit, prin prezența feldspaților de noeformăție. Constituția litologică a formațiunilor este reprezentată de o succesiune monotonă de micrite, dispuse în strate de 5-10 cm. grosime, în alternanță cu marne cenușii-verzui, satinat.

Vârsta **Portlandiană** a părții inferioare a stratelor este confirmată [M. Lupu, 1972] prin prezența unor exemplare de *Laevaptychus*, *Lamellaptychus murocosta*, *Lamellaptychus thoro gracilicostatus*, *Lamellaptychus theodosia longa*, *Lamellaptychus beyrichi moravicus*, cât și prin prezența speciei *Calpionella alpina* în asociație cu *Crassicolaria intermedia*.

Stratele cu *Aptychus* își continuă sedimentarea, în același facies pelagic, și în **Neocomian**, aici fiind predominante micritele și marnele, cărora li se asociază rareori calarenite și argilite cenușii-violacee. Vârsta neocomiană a acestor formațiuni a fost argumentată încă din 1877 [Herbich], când a fost descrisă o faună de aptychi și amoniți, ulterior [M. Ilie, 1935 și M. Lupu, 1972] identificând noi elemente de faună care au confirmat supoziția anterioară, respectiv: *Lamellaptychus angulocostatus*, *Protetragonites quadrisulcatus*,

Partschiceras, *Subastieria sulcosa*.

Prezența stratelor cu *Aptychus* a fost semnalată în zona nordică a Munților Trascău, la sud de Valea Mănăstirii, în Valea Iezerului și, în mod deosebit, în zona izvoarelor văii Lunca Meteşului, unde ocupă o suprafață mai vastă, în succesiunea litologică intervenind și nivele de șisturi argiloase violacee și jaspuri roșii.

Datorită topografiei variate a fundului bazinului de sedimentare în care s-au depus stratele cu *Aptychus*, grosimea formațiunii variază în limite destul de largi pe diferite profile, respectiv între 10-300 m, însă indiferent de grosime, formațiunile reprezintă același interval cronostratigrafic.

b) Calcarele masive de tip Stramberg se dezvoltă sub forma a două fâșii orientate nord-sud, dispuse la vest și est de zona ocupată de stratele cu *Aptychus*.

Cele din fâșia vestică repauzează direct peste fundamentul cristalin, având la partea inferioară calcare alb-roze, subnoduloase și calcare micritice, dispuse în strate de 10-15 cm. grosime, în care a fost semnalată [A. Bărbulescu și colab., 1976] prezența **Oxfordianului**, în urma identificării în secțiuni subțiri a unor exemplare de *Labyrinthina mirabilis*. Partea inferioară a intervalului adăpostește specii de amoniți ce permit corelarea cu nivelul de calcare în facies "ammonitico-rosso" din baza stratelor cu *Aptychus*.

Peste orizontul de calcare stratificate se dispun calcarele masive, în majoritate sparitice, la partea superioară fiind identificate intrasparite și intrabiosparite cu *Cidaris* sp., *Diceras* sp., *Clypeina jurassica* și *Trocholina alpina*. Calcarele din fâșia estică se dispun transgreiv peste ofiolite, prezentând un facies masiv, dezvoltat probabil începând cu **Portlandianul** mediu.

Grosimea totală a orizontului calcarelor de Stramberg se înscrie în jurul a aproximativ 300 m.

c) Seria detritică barremian-albiană se dispune concordant peste stratele cu *Aptychus*, în cadrul Masivului Trascău trecerea fiind, în multe cazuri, gradată, la marne și grăsi sau calacrenite cu orbitoline.

În alte situații, peste stratele cu *Aptychus* se dispun, în discontinuitate litologică, gresii cuarțoase cu ciment calcaros și diacaze de calcit (asemănătoare celor din stratele de Căbești ale unității de Bucium), în alternanță cu nivele de microconglomerate oligomictice cuarțoase. Pe flancul estic al masivului, unde seria se dispune pe formațiunile bazice ale zonei Turda-Aiud, cuprinde și episoade de tip "Wiedlfisch", reprezentate prin conglomerate cu galeți de roci bazice și calcare de Stramberg. Partea superioară a succesiunii este reprezentată prin argilite vinete, pe alocuri violacee, în masa cărora se intercalează nivele de gresii cuarțoase cu ciment calcaros și calcarenite, nivelul având multe similitudini cu stratele de Ponor din Unitatea de Bucium.

În sectorul sudic al Masivului Trascău, orizonturile inferioare ale seriei reapar de sub depozitele neocretacice, începând din valea Galda și până aproape de Izvorul Ampoiului, aici predominând un litofacies argilitic, șistos, în care apar numeroase lentile de gresii cuarțoase cu ciment calcaros și diacaze de calcit (de tip strate de Căbești), asociat cu conglomerate bogate în fragmente rulate de șisturi cristaline, în care apar subordonat și elemente de calcare neojurassice sau roci bazice. La sud-vest de Valea Iezerului, microconglomeratele calacaroase sunt înlocuite de gresii în alternanță cu microconglomerate, succesiunea punând în evidență un caracter flișoid mai pronunțat, nivelele de calcarenite și microbrecii de calcare din aceste sector amintind de stratele de Valea Dosului din Unitatea de Bucium.

Vârsta **Barremian-Albiană** a seriei a fost determinată pe baza unor analize micropaleontologice [M. Tocorjescu, cf. V. Ianovici, 1976], fiind puse în evidență următoarele asociații: *Psammosphaera Parva*, *Lenticulina Prima*, *Haplophragmoides concavus*, *Reophax minutus*, *Marsonella oxycona*, *Bathysiphon brosgiei*, *Bathysiphon citta*, *Psammosphaera laevigata*, *Psammosphaera Gaudryna tailleuri*, *Trochammina vocontiana*, *Trochammina neocomiensis*, *Trochammina*

callina, *Glomospirella gaultiana*, *Haplophragmoides nonionoides*, *Spiroplectinata complanata*, *Gaudryina cretacea*, *Recurvoides imperfectus*), *Hedbergella planispira*, *Trochammmina abrupta*. Grosimea totală a formațiunii ajunge la circa 400 m.

d) Stratele de Râmeți, aparținând succesiunii neocretacee, se dispun transgresiv și discordant peste Seria barremian-albiană, caracteristicile lor în cadrul acestei unități fiind identice cu cele descrise în cazul Unității de Bucium, și în acest caz Stratele de Râmeți încheind suita sedimentară a unității.

3. Unitatea de Feneș

Elementul litologic care caracterizează formațiunile Unității de Feneș este reprezentat de asocierea, în întreaga suită, a formațiunilor sedimentare cu magmatitele bazice. Funcție de vârstă și constituția litologică, formațiunile unității au fost repartizate la trei termeni:

a) Stratele de Feneș inferioare sunt dezvoltate în mod deosebit în versantul stâng al bazinului văii Ampoiului, pe văile Feneș, Ischia, Ampoia și Ighiel (fig. 1), caracteristica litologică a formațiunilor fiind dată de argilele siltitice șiistoase și de stromatite.

Argilele siltitice șiistoase prezintă o culoare violacee-verzuie, uneori vârgate, fiind, în cea mai mare parte, ușor metamorfozate. Analiza microscopică a pus în evidență prezența, în masa argilelor, a unor particule fine de cuarț detritic, a muscovitului și biotitului, a unor frecvente venule de silice sau calcit, precum și trecera unei părți din matricea argiloasă în sericit și clorit, datorită metamorfismului incipient. În masa argilelor apar uneori fragmente, sau chiar galeți remaniați, provenite de la calcarele neojurase și din magmatitele bazice.

Litofaciesul stromatitic este format dintr-o alternență, cu aspect laminat, de șisturi argilo-siltitice verzui-violacee cu spilite și calcare fine de precipitație chimică.

Un element litologic distinct, care se regăsește în întreaga suită a stratelor de

Feneș, este reprezentat de spilitele și bazaltele care apar la diferite nivele în cadrul succesiunii, pe lângă elementele vulcanismului bazic fiind frecvent întâlnite breii mixte, vulcano-sedimentare, cu ciment predominant ofiolitic, uneori cloritizat în parte, și blocuri de calcare albe, parțial recristalizate.

În asociație cu breiile vulcano-sedimentare apar și gresii verzui de tip grauwache, dure, dispuse în stratele de 5-20 cm. grosime, în compoziția cărora, microscopic, au fost recunoscuți feldspați, piroxeni, hornblendă, fragmente de șisturi cristaline, toate prinse într-o matrice fină, detritică, alcătuită din cuarț, feldspați, clorit, sericit, ilit și carbonați.

În ceea ce privește vârsta acestor formațiuni, este presupusă a fi **neocomiană**, pe baza blocurilor de calcare jurasice care apar în masa argilelor, precum și pe observația că baza formațiunii de Feneș nu apare la zi, ceea ce duce la ideea că formațiunile care o alcătuiesc ar putea fi chiar neojurase. În sprijinul aceleiași idei pledează și prezența, în unele profile (ca cel din Valea Ampoiei), la partea inferioară a stratelor, a unor nivele de calcare de tip Stramberg, a căror poziție în succesiunea litologică nu a fost încă pe deplin elucidată.

b) Stratele de Feneș superioare urmează, în continuitate de sedimentare, peste cele inferioare, litofaciesul predominant al acestora, la partea inferioară, constituindu-l aceleași formațiuni de șisturi siltitice și argilosiltitice cu caracter anchimetamorfic, specifice orizontului anterior. Spre termenii superiori, caracterul anchemetamorfic se pierde, stromatolitele devin din ce în ce mai rare, făcându-și apariția nivelele detritice reprezentate prin gresii cuarțitice cu ciment calcaros și diaclaze de calcit, gresii ortocuarțitice, microconglomerate oligomitice cuarțoase și paraconglomerate.

Partea superioară a succesiunii este dominată de nivele de calcarenite, microbreii și breii calcaroase, aspect care întregeste caracterul de ansamblu al stratelor de Feneș superioare, respectiv acela de serie cu caracter de subflis. La nivelul superior al

stratelor își fac apariția intercalațiile de lave, tufuri și aglomerate spilțice, andezitice și de oligofire, martori ai manifestării magmatismului bazic.

În ceea ce privește vârsta acestor formațiuni, pentru bazinul văii Ampoiului, aceasta este presupusă a fi **Barremian-Aptiană**, pe baza criteriilor de superpoziție, fapt confirmat de decoperirile făcute în exteriorul bazinului (spre nord-vest), în același tip de formațiuni, unde sunt citate [S. Bordea, 1971], orbitoline și o microfaună ce atestă vârsta **Aptian superior-Albiană**. Grosimea cumulată a stratetelor de Feneș superioare este aproximată la 2000 m.

c) **Stratele de Metes** (formațiunea de *Wiedflysch*) sunt bine dezvoltate în bazinul văii Ampoiului, fiind dispuse discordant atât peste stratele de Feneș inferioare cât și peste cele superioare, alcătuirea litologică a formațiunii cuprinzând următorii termeni [M. Bleahu, 1976]:

- *argile și argile siltice*, muscovitice, violacee, cenușii-verzui, care cuprind, pe alocuri, concrețiuni feruginoase, sferoidale sau stratiforme;
- *calcare diacazate*, de culoare albă sau cenușiu-verzuie, dispuse în strate de 10-20 cm grosime, cu nivele de calcirudite, mai rar marnocalcare violacee sau vărgate;
- *conglomerate tilloide*, constituite dintr-o matrice argiloasă și din galeți sau blocuri (unele cu dimensiuni de zeci de metri), alcătuite din calcare neojurasice, gresii din Stratele de Feneș, magmatite bazice, granite de tip Highiş, conglomeratele nefiind gradate sau sortate;
- *gresii fine*, cu laminație paralelă sau oblică, de culoare cenușiu-verzuie, în alternanță cu argile nisipoase violacee, în ritmuri de 10-100 cm grosime, pe fețele inferioare ale gresiilor fiind remarcate mecanogliffe de dragare și de curgere.

Subordonat apar paraconglomerate cu ciment detritic și fragmente de gresii masive de tip subgrauwache, gresii grosiere, oligomictice, cuarțoase.

Magmatismul ofiolitic își face simțită

prezența, în timpul depunerii formațiunii de *Wiedflysch*, prin nivelele de tufuri spilțice, uneori asociate cu jaspuri, intercalate la mai multe nivele.

Atunci când au fost separate pentru prima dată [M. Ilie, 1950] stratelor de Metes li s-a acordat vârsta **Albiană**, fără a le fi definit caracterul de *Wiedflysch*, acesta fiind remarcat pentru prima dată de M. Bleahu și colab. [1963], atribuind inițial formațiunii vârsta **vracian-cenomaniană**. Vârsta **Aptian superior-Albian** a fost determinată, pe lângă exemplarele de *Orbitolina conica* [M. Ilie, 1950], pe baza microfaunei care cuprinde: *Glomospira gordialis*, *Glomospira charoides* var. *Corona*, *Hormozina ovulum*, *Saccorhiza ramosa*, *Hyperammina elongata*, *Psammospaera fusca*, *Trochammina minuta*, *Trochammina irregularis*, *Haplophragmoides concava*, *Hyppocrepina depressa*, *Plectrocurvovoides alternans* [M. Bleahu și colab, 1967].

d) **Stratele de Valea lui Paul** află în zona centrală a unității de Feneș, în apropiere de Zlatna unde, discordant peste depozitele descrise anterior, se dispune o formațiune litologică variată, cu caractere de molasă, alcătuită preponderent din conglomerate cu elemente de calcare neojurasice și gresii grosiere gălbui albicioase. În zona nordică a unității, în sectorul Bucerdea, aceste formațiuni remaniază direct peste sisturile violacee din formațiunea de *Wiedflysch*.

În sectorul Presaca Ampoiului, faciesul predominant îl reprezintă gresiile friabile cenușii, muscovitice, care trec, în urma alterării, la nisipuri gălbui, în masa acestora fiind remarcată apariția accidentală a unor lentile de microconglomerate cu elemente de roci metamorfice (în special cuarțite) și apariția frecventă a trovanților cu dimensiuni centimetrice, uneori chiar decimetrice. Către partea superioară are loc o trecere gradată la gresii fine, cu laminație paralelă sau oblică, pe suprafețele de laminație fiind sesizată apariția unor fragmente carbunoase.

În sectorul tipic de dezvoltare (Valea Mică - Valea lui Paul), în masa formațiunii

apar nivele decimetrice de calcarenite și gresii fine, în alternanță ritmică cu siltite cenușii cu laminăție oblică sau paralelă, iar în apropiere de localitatea Feneș apar nivele de argile violacee și gresii nisipoase cu olistolite de calcare neojurase.

Vârsta atribuită Stratelor de Valea lui Paul este **Vraconian-Cenomanian**, cu specificația că prezența Vraconianului în baza succesiunii a fost admisă în urma corelării cu celelalte serii mediocretace din Apusenii de sud, care au, în totalitate Vraconianul în bază, pe când Cenomanianul a fost confirmat în urma identificării [M. Bleahu și colab] unor exemplare de *Rotalipora montsalvensis* și *Rotalipora* cf. *evoluta*.

Flancul sudic al Stratelor de Valea lui Paul se dispune peste magmatitele bazice și depozitele Cretace ale Unității de Căpâlnaș-Techereu, grosimea totală a formațiunilor fiind apreciată la aproximativ 200 m.

Stratele de Valea lui Paul reprezintă corespondentul cronostratigrafic al Conglomeratelor de Negrileasa din cadrul Unităților de Bucium și Căpâlnaș-Techereu, aceste formațiuni aparținând eocretacului, cu ele încheindu-se suita sedimentară a Unității de Feneș.

4. Pânza de Bedeleu

Depozitele sedimentare din cadrul acestei unități debutează cu formațiuni calcaroase aparținând Jurasicului superior, suita litologică fiind atribuită mai multor formațiuni, strate și orizonturi.

a) Formațiunea de ofiolite și calcare, de vârstă **Kimeridgian-Portlandian** mediu, este bine deschisă în partea de est a culmii Bedeleu-Ciumerna, fiind constituită din piroclastite predominant bazaltice, în alternanță cu calcare stratificate, micritice, cu frecvente accidente silicioase și feldspați de neoformație, microfauna calcarelor fiind reprezentată de radiolari, iar la partea superioară, de foraminifere [*Triloculina* sp., *Trocholina alpina*] și, în mod deosebit, alge

[*Salpingoporella* aff. *pygmaea*, *Clypeina jurassica*, *Bacinella irregularis*], toate acestea pledând în favoarea prezenței **Oxfordianului** la partea superioară a succesiunii.

Identificarea, într-unul din nivele superioare, a amonitului *Semiformiceras semiforme*, face ca partea superioară a formațiunii să fie considerată ca aparținând **Portlandianului** mediu. Baza formațiunii nu a fost identificată la zi, dar având în vedere grosimea succesiunii care apare la zi (peste 800 m), prezența **Kimeridgianului** nu poate fi pusă la îndoială.

Un important element litologic observat este acela al dispariției treptate, de la nord spre sud (pe direcție), a calcarelor cu accidente silicioase din masa magmatitelor bazice și concentrarea lor înspre partea superioară a formațiunii.

b) Calcarele de Stramberg urmează în continuitate de sedimentare peste formațiunea anterioară, tranziția făcându-se, în toate cazurile, în mod insensibil, limita dintre cele două orizonturi fiind trasată convențional la nivelul la care dispar accidente silicioase și feldspați de neoformație, elemente ce pun în evidență o activitate magmatică. Succesiunea litologică cuprinde, în bază, calcarenite care alternează cu micritele formațiunii mixte, peste care se dispun calcarele sparitice, care alcătuiesc principala componență a orizontului, a căror grosime ajunge până la 700 m. La partea superioară a suitei își fac apariția calacarenite, micrite și intrasparite iar în final, breccii cu ciment parțial ofiolitic.

Microfauna calcarelor este reprezentată, în micrite, de: *Tintinnopsella carpatica* și *Calpionellopsis* sp. [O. Dragastan, 1967; S. Bordea și colab., 1968; M. Lupu, 1972], iar în calcarenite și breccii prin exemplare de *Nautiloculina oolitica*, *Trocholina alpina*, *Trocholina elongata*, *Cayeuxia moldavica*, *Clypeina jurassica*, grupul tintinidelor atestând prezența **Berriasianului** în partea superioară a suitei.



Fig. 3. Calcarele de la Ampoița

La sfârșitul Jurasicului, calcarele de Stramberg formau o faleză calcaroasă din care s-au desprins blocuri de diferite dimensiuni și care au alunecat pe taluzul continental, fiind însedimentate în formațiunile în curs de depunere, respectiv în formațiunile de fliș cretacice [M. Bleahu și colab., 1976]. O parte din aceste blocuri apar la zi, ”străpungând” formațiunile flișoide ale Unității de Feneș, pe tot parcursul mediu al văii Ampoiului, cele mai cunoscute fiind calcarele de la Ampoiței (fig.3) și cele de la Valea Mică, declarate monumente ale naturii, la care se adaugă o serie de alte apariții de dimensiuni mai mici, cunoscute îndeobște sub numele de pietre (Piatra Corbului de la Tăuți, Piatra Bulbuci de la Feneș, Piatra Boului și Piatra Varului de la Meteș ș.a.).

c) **Calcarele roșii feruginoase** reprezintă nivelul litologic cu care debutează formațiunile eocretacului din pânza de Bedeleu, acestea dispunându-se, într-o evidentă discontinuitate litologică, peste brexia din orizontul terminal al calcarelor de Stramberg și fiind identificate în klippa cu succesiune inversă de la Pleșa Râmeților [S. Bordea și colab., 1968]. Din punct de vedere litologic, caracteristica nivelului este dată de

calcarele roșii feruginoase, oolitice, nodulare, cu grosime în jur de 1 m., din bogată faună de amoniți și belemniti a acestora putând fi citate: *Duvalia dilatata*, *Pseudobelul bipartitus*, *Phyllopachiceras rouyanum*, *Pictetia vogdi*, *Plesiospidiscus ligatus*, *Valdedorsella renevieri*, *Olcostephanus Olcostephanus variegatus*, *Crioceratites nolani elegans*, *Crioceratites (Emericiceras) minieri*, specii care indică vârsta **hauteriviană**.

Peste calcarele cu amoniți urmează un nivel cu calcare cenușii-verzui, micritice, dispuse în strate de 1-5 cm., în care au fost identificate exemplare de *Hedbergella infracretacea*, acestea repauzând transgresiv, în zona nordică a klippei, direct peste brexia terminală a calcarelor de Stramberg, fapt care aduce un argument în plus ideii existenței unei lacune care ar putea corespunde întregului interval al Valanginianului.

d) **Stratele de Râmeți** se dispun transgresiv și discordant peste calcarele roșii, fiind mai puțin prezente în cadrul acestei unități, dar având aceleași caracteristici cu cele descrise în cazul Unității de Bucium. Prezența acestora, la un orizont superior corpului care formează Pânza de Bedeleu, s-

ar putea datora acelei deplasări de la est la vest a axului bazinului de sedimentare al acestei formațiuni, ceea ce a făcut ca în perioada Turonian-Coniacian acest corp să fie submers.

5. Unitatea de Căpâlnaș-Techereu

Cea mai sudică dintre unitățile geologice ale zonei, Unitatea de Căpâlnaș-Techereu, este amplasată în întregime în partea sudică a Munților Metaliferi, fiind delimitată, în mare, la nord de Valea Ampoiului și cursul mijlociu al văii Arieșului, la sud-vest de depresiunea Brad iar la sud-est de culoarul Mureșului (fig. 1,2).

Caracteristica generală a depozitelor sedimentare care aparțin acestei unități este dată de diferențierea destul de evidentă a condițiilor de sedimentare din acest sector față de sectoarele învecinate, în care a evoluat sedimentarea celorlalte unități. Dacă pentru depozitele cele mai vechi, respectiv cele neojurasice, diferențierile nu sunt atât de evidente, diferențierea se manifestă în mod deosebit la nivelul formațiunilor eocretacice, pentru ca la începutul neocretacului să apară din nou secvența comune cu cele ale celorlalte serii (pentru perioada Vraconian-Cenomanian), după care evoluția domeniului de sedimentare capătă caracteristici proprii, pentru toată perioada Neocretacului și Neogenului.

5.1. Depozitele neojurasice ale unității apar fie sub forma unor petice izolate dispuse direct peste magmatitele bazice, fie sub forma unor klippe de decolare pe teritoriul Unității de Feneș. În unele cazuri, în baza succesiunii, apar depozite oxfordiene, reprezentate prin calcare alb-roșcate sau roșii, urmate apoi de calcarele masive de tip Stramberg, vârsta fiind atestată de asociația de amoniți, în care au fost identificate următoarele specii: *Properispinectes* [A. Dușa, 1966], *Taramelliceras Oculatum*, *Properispinectes* sp. și *Phylloceras* sp. [S. Bordea și colab., 1968]. La partea inferioară

a calcarelor masive, au fost descrise [T.P. Ghițulescu, M. Socolescu, 1941]: *Cladophyllia* cf. *picteti*, *Pecten acroisus* și *Pecten* cf. *hinnitiformis*, asociație pe baza căreia formațiunile au fost atribuite **Kimmeridgianului**.

În mai multe puncte din masa calcarelor masive au fost citate [K. Papp, 1913] exemplare de corali de tipul: *Isostraea gondarei*, *Stybina* cf. *sulcata*, *Thecosmilia dichotoma*, alături de lamelibranchiate, precum: *Diceras arietinum*, *Heterodicerias* sp., la care se adaugă cele identificate de M. Lupu, respectiv: *Clypeina jurassica*, *Cadosina* aff. *fusca*, *Trocholina alpina*, asociație care indică vârsta **Portlandiană**.

5.2. Depozitele cretacice. În cuprinsul unității, formațiunile **eocretacice** se dezvoltă în două sectoare cu faciesuri întrucâtva diferite, respectiv zona Căprioara-Păuliș și zona Curechiu-Stănița, doar cea de-a doua fiind prezentă în zona care face obiectul lucrării. Caracteristicile comune celor două zone de sedimentare constau, pe de o parte, prin faptul că ambele au drept substrat formațiuni magmatice, iar pe de altă parte, prezența, la unele nivele, a manifestărilor magmatismului bazic.

Pentru zona Curechiu-Stănița, succesiunea stratigrafică a eocretacului a fost descifrată de S. Bordea și colab. (1970), fiind separați următorii termeni:

a) Stratele de Curechiu, care formează primul termen al succesiunii și care se dispune direct peste substratul de ofiolite. Compoziția litologică a stratelor constă în jaspuri și micrite, silicificate la partea bazală, în asociație cu șisturi marno-argiloase de culoare verde cenușie sau violacee. La baza seriei a fost remarcată prezența unor intercalații de piroclastite bazice, grosimea totală a stratelor de Curechiu fiind apreciată la circa 60-70 m.

b) Complexul calcaros cenușiu stratificat, care se dispune transgresiv și discordant peste stratele de Curechiu, fiind reprezentat prin calcarenite și calcirudite, dispuse în strate de 20-30 cm grosime, în

alternanță cu marne argiloase, ușor violacee, în toată suita fiind prezente frecvent fragmentele de roci bazice. Vârsta acestor formațiuni, stabilită pe baza asemănărilor litologice cu stratele de Valea Dosului din unitatea de Bucium, este considerată drept **apțiană**, grosimea complexului înscriindu-se în limitele a 200 m.

c) *Seria vărgată* se dispune în continuitate de sedimentare peste complexul calcaros, fiind constituită din marne vărgate, violacee și verzui, dispuse în strate subțiri (0,5-2 cm grosime). Pe toată coloana de dezvoltare a formațiunilor, la diferite nivele, apar intercalații centimetrice de piroclastite bazice, la partea inferioară și mijlocie fiind specifică prezența intercalațiilor de calcarenite. La partea superioară, marnele trec gradat, de la culoarea violacee, la cenușiu-vânăță. Formațiunile aparținând seriei vărgate sunt total lipsite de elemente fosile, vârsta care le-a fost atribuită, respectiv **albiană**, fiind stabilită pe baza elementelor litologice comune cu formațiunea de Wiedflysch (stratele de Meteș) din unitatea de Feneș și cu stratele de Ponor din unitatea de Bucium, grosimea seriei fiind apreciată la circa 200 m.

d) *Stratele de Pârâul Izvorului*, cu care debutează, și în cazul acestei unități, formațiunile eocretacee, se dispun în continuitate de sedimentare peste seria vărgată, fiind identice, din punct de vedere a constituției litologice, cu cele din Unitatea de Bucium. Și aici, la partea superioară, apar intercalații de gresii masive, cuarțoase, cu grad de maturizare ridicat. Grosimea totală a Stratelor de Pârâul Izvorului în cadrul acestei zone este de circa 300-400 m.

e) *Conglomeratele de Negruleasa* se dispun în continuitate de sedimentare, peste formațiunile anterioare, remarcându-se o trecere gradată de la de la gresiile masive ale Stratelor de Pârâul Izvorului la conglomeratele **cenomaniene**, caracteristicile litostratigrafice ale formațiunii fiind identice cu cele ale Unității de Bucium.

f) *Stratele de Bobâlna* reprezintă termenul litostratigrafic cu care debutează,

în zona sud-estică a Munților Metaliferi, sedimentarea unei formațiuni care, la început, prezintă caracteristicile unui facies de țarm, trecând apoi la o semnificativă succesiune în facies de fliș, totul încheindu-se cu o secvență detritică cu nivele de gresii aleurolitice fosilifere și conglomerate. Poziția paleontologică a acestor formațiuni, în raport cu unitățile Cretacicului inferior este dificil de precizat, cert fiind faptul că acestea se dispun pe formațiunile anterioare ale Unității de Căpâlnaș-Techereu și, probabil, și pe termenii superiori ai Unității de Feneș. În cazul strict al Stratelor de Bobâlna, acestea se dispun transgresiv peste flancul estic al cristalinului de Rapolt (situat la extremitatea sudică a Unității de Căpâlnaș-Techereu). Succesiunea debutează cu un orizont de breccii calcaroase în alternanță cu nivele de grezo-calcare de culoare violaceu-închisă, în care apar frecvent resturi de belemniti și *Trigonia*. În unele sectoare ale ariei de dezvoltare a Stratelor de Bobâlna s-au identificat și exemplare de *Gaudiceras* și pecten. Grosimea formațiunii este apreciată la circa 80 metri.

g) *Stratele de Geoagiu* se plasează fie direct pe Stratele de Bobâlna, fie direct pe fundamentul cristalin, fiind reprezentate, în general, printr-o alternanță de calcarenite (dispuse în strate de 5-15 cm grosime) și marne violacee, în acestea din urmă fiind identificat un exemplar de *Schapites*. Grosimea stratelor de Geoagiu este apreciată la circa 100 metri.

h) *Stratele de Bozeș* înglobează, în viziunea actuală, un facies de fliș și unul litoral detritic, dispunându-se peste Stratele de Geoagiu dar, într-o oarecare măsură, se și îndințează oblic cu acestea. În zona nordică a unității, într-un nivel de marne situat la baza succesiunii, a fost citat [E. Popa-Dimian] un exemplar al speciei *Inoceramus labiatus* (Schloth), pe baza căruia a fost acordată, pentru formațiunile care formează baza Stratelor de Bozeș, vârsta **turoniană**, însă ulterior nu a mai apărut nici un element care să certifice această supoziție. Pe de altă parte, exemplarul de *Inoceramus*

cardissoides (recoltat de D. Jipa, determinat de E. Popa-Dimian, cf. V. Ianovici et al., 1976], precum și bogata faună de la partea superioară a succesiunii, certifică vârsta ei **senoniană**. În cazul succesiunii în facies de fliș, care constituie caracteristica principală a startelor, se disting două tipuri de ritmuri:

- ritmul binar, alcătuit din gresii de tip subgrauwache și grezo-calcare în alternanță ritmică cu marne aleuritice cenușii;

- ritmul ternar, alcătuit din microconglomerate, gresii și marne cenușii aleolitice.

De remarcat, în cazul ambelor tipuri de ritmuri, prezența frecventă atât a mecanoglifelor cât și a bioglifelor. Determinările direcțiilor de transport pun în evidență aporturile convergente, spre centrul bazinului de sedimentare.

Nivelele de conglomerate, a căror apariție este cu totul întâmplătoare în baza Stratelor de Bozeș, devin din ce în ce mai frecvente începând cu **Santonianul**, când invadează, de la este către vest, formațiunea de fliș, ajungând ca la orizonturile stratigrafice superioare să fie predominante. Caracteristica conglomeratelor este conferită de dispunerea lor în strate de grosime variabilă, cu fețe inferioare neregulate, fiind frecvent observată prezența unor canale de eroziune cu adâncimi ce ajung până la un metru. În cazul suitei de conglomerate au fost separate [E. Popa-Dimian] cinci nivele mai importante, și anume:

- nivelul bazal, caracterizat prin predominanța galeților de calcare neojurasice și, subordonat, galeți provenind din șisturi cristaline și roci eruptive bazice, a căror diametru variază între 1-20 cm;
- nivelul al doilea, format la partea inferioară din strate de conglomerate cu elemente de cuarțite bine rulate și, subordonat, elemente de calcare, roci bazice și jaspuri cu dimensiuni de 1-20 cm., spre partea superioară fiind evidențiată o creștere remarcabilă a prezenței elementelor de calcare;

- al treilea nivel se caracterizează prin prezența galeților de calcare (uneori cu accidente silicioase), jaspuri, calcarenite și șisturi cristaline, dimensiunea galeților fiind ceva mai mare decât la nivelele inferioare, respectiv 5-80 cm. diametru;
- al patrulea nivel cuprinde conglomerate în a căror compoziție intră fragmente de calcare cenușii (a căror proveniență nu pare a fi din unitatea Munților Metaliferi) și elemente de gresii calcaroase cenușii, cu dimensiunile fragmentelor variind între 5-50 cm;
- nivelul superior cuprinde conglomerate bogate în galeți din calcare de Stramberg, elemente de sedimentar neocretacic (unele provenite chiar din flișul de Bozeș) și intercalații de tufuri riolitice de culoare alb-roz, dispuse în strate de 10-50 cm grosime.

Direcțiile de transport determinate în conglomerate [E. Popa-Dimian, 1964], pun în evidență un aport deosebit din direcția E-NE, către vest conglomeratele fiind înlocuite cu gresii masive care, la rândul lor, trec apoi la formațiuni de fliș. Nivele de conglomerate din flancul estic alternează cu pachete de gresii marnoase, cenușii, muscovitice, fosilifere, în care a fost descrisă o faună bogată în moluște [M. Pálffy, 1903; Fr. Nopcsa, 1905; D. Iacob, 1945; E. Popa-Dimian, 1964].

Nivelele de marne se caracterizează, în primul rând, printr-o bogată zeste paleontologică, din cadrul lor fiind recoltate și determinate, pe toată suita, exemplare de *Pachydiscus* cf. *Colligatus* și *Micraster* sp. La nivele inferioare și medii, microfauna cuprine următoarea asociație: *Textularia plumerae*, *Haplophragmoides deformis*, *Stensioina exculpta exculpta*, *Globotruncana lapparenti*, *Globotruncana lapparentian-gusticarinata*, asociație care indică vârsta **Coniacian-Santonian**.

La nivelele superioare fauna este reprezentată de: *Actaeonella gigantea*, *Actaeonella lamarki*, *Inoceramus balticus* și *Hoplitoplacenticeras vari*, în asociație fiind întâlnite și forme de *Cycloides* și

Mauntlivaultia, ultimele nivele conținând forme de *Cerithium* și *Melanopsis*.

Axul geometric în care s-au sedimentat formațiunile Stratelor de Bozeș a suferit, în timp, o deplasare de la nord-vest spre sud-est, ceea ce a făcut ca flancul sudic al zonei de sedimentare să se dispună transgresiv pe cristalinul de Sebeș, grosimea în ansamblu a stratelor fiind apreciată la circa 3000 m.

În ceea ce privește porțiunea terminală a succesiunii neocretacice din arealul ocupat de Stratele de Bozeș, aceasta nu este pe deplin cunoscută, ultimele nivele fosilifere

cuprinzând faună de vârstă **maastrichtiană** în care au fost determinate și descrise exemplare de *Pachidiscus gollevilensis* [E. Popa-Dimian, 1964].

Pornind de la observația că în formațiunile paleogene care acoperă depozitele neocretacice sunt remaniate numeroase fragmente de ornitopode, dinți de *Rhabdonom priscum*, cât și fragmente de sauropode, este posibil ca sedimentarea să fi continuat până la sfârșitul Maastrichtianului, probabil chiar și în Paleocen.

BIBLIOGRAFIE

1. Bleahu, M.; Dimian, M.: *Studii stratigrafice și tectonice în regiunea Feneș-Ighiel-Întregalde*, D.d.S. Inst.Geol., vol.LIII/1, București, 1967.
2. Bordea, S.; Bordea, J.; Puricel, R.: *Date noi asupra prezenței Oxfordianului în Munții Metaliferi*, în *D.S. ale Institutului Geologic*, LIV, 1968.
3. Dragastan, O: *Alge calcareoase în jurasicul superior și cretacicul inferior din Munții Apuseni*, în *Studii și cercetări de geologie, geofizică și geografie*, seria Geologie, 12, 1967
4. Ianovici, V.; Borcoș, M.; Bleahu, M.; Patrulius, D.; Lupu, M.; Dimitrescu, R.; Savu, H.: *Geologia Munților Apuseni*, Editura Academiei, București, 1976.
5. Ludușan, N.: *Zăcămintele și poluarea pe Valea Ampoiului*, Ed. Aeternitas, Alba Iulia, 2002.
6. Lupu, M.: *Stratigrafia și structura formațiunilor mezozoice din Munții Trascău*, teză de doctorat, București, 1972.
7. Popescu-Argeșel, I.; *Munții Trascăului - Studiu geomorfologic*, Editura Academiei, București, 1977.