

SCHIȚĂ STRATIGRAFICĂ A SERIEI NEOCOMIENE DE DÎMBOVICIOARA: HAUTERIVIAN, BARREMIAN ȘI BEDOULIAN DE FACIES PELAGIC ȘI RECIFAL

DE

DAN PATRULIUS

Depozitele seriei de Dîmbovicioara sînt dezvoltate în partea cea mai internă a curburei Carpaților, în zona de șelf care mărginește la interior bazinul flișului eocretacic. Mișcările mesocretacice au desmembrat această zonă în 3 unități: culoarul Dîmbovicioarei la vest, masivul cristalin al Leaotei care ocupă o poziție centrală și culoarul Bucegilor, care este situat în partea externă. În timpul Albianului eroziunea foarte activă a distrus cea mai mare parte a depozitelor neocomiene din cuvertura șelfului. Au mai rămas cîteva petece de mică întindere, distribuite pe o vastă suprafață (fig. 1). Cel mai important dintre aceste petece cuprinde terenurile neocomiene din împrejurimile Dîmbovicioarei și ale Podului Dîmboviței (Dealul Sasului).

Cîteva petece foarte reduse de marne neocomiene se găsesc în partea de nord a masivului calcaros Piatra Craiului, în împrejurimile Codlei (Măgura Codlei) și a Brașovului (Tîmpa, Valea Dracului, Poiana Brașovului), precum și pe versantul vestic al Masivului Bucegi (Polițe, Muntele Lespezi).

Neocomianul este pretutindeni transgresiv în acest teritoriu și cuprinde la bază un orizont de calcare marnoase, bogate în glauconit. Depozitele neocomiene acoperă de obicei o succesiune mai mult sau mai puțin groasă de calcare neojurasice, însă în împrejurimile Codlei ele se dispun direct peste terenuri liasice cu facies de Gresten, iar pe Muntele Lespezi stau local pe șisturile cristaline ale Leoatei.

Împrejurimile Dîmbovicioarei și ale Podului Dîmboviței constituie o regiune clasică pentru studiul Neocomianului de facies pelagic din Carpații orientali. Bogata faună de cefalopode conținută în marnele hauteriviene și barremiene din această regiune a făcut obiectul studiilor lui FR. HERBICH (1), V. POPOVICI-HATZEG (8),

I. SIMIONESCU (10). Acești autori au prezentat liste colective de specii provenind din mai multe orizonturi. Cîteva precizii cu privire la vîrsta marelui eocretacic se datoresc lui V. UHLIG (11) care a făcut o revizuire a formelor recoltate de HERBICH. Mai tîrziu, W. KILIAN (4) și S. S. SARKAR (9) au recunoscut drept specii noi cîteva dintre formele figurate de I. SIMIONESCU.

Profile deosebit de interesante ale seriei neocomiene se pot observa pe versantul sudic al Dealului Sasului, în valea Dîmbovicioarei, în Valea Izvorului, afluent

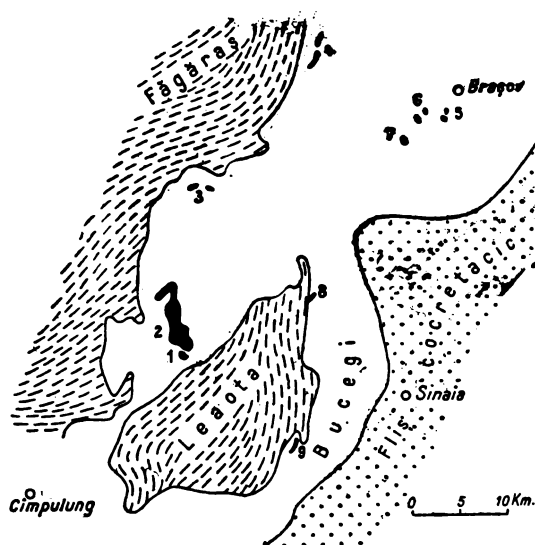


Fig. 1. — Distribuția depozitelor neocomiene în culoarul Dîmbovicioarei și în Masivul Bucegi.
1, Podu Dîmboviței; 2, Dîmbovicioara; 3, Piatra Craiului; 4, Măgura Codlei; 5, Tîmpa; 6, Valea Dracului; 7, Poiana Brașovului; 8, Polițe; 9, Muntele Lespezi.

pe stînga al văii Dîmbovicioarei și în Valea Muerii, afluent pe stînga al Văii Izvorului (harta anexată, Pl. I). Versantul sudic, foarte înclinat, al Dealului Sasului și faleza de calcare tithonice care-l prelungește spre vest (Pl. II) domină depresiunea Podului Dîmboviței. Aceasta din urmă reprezintă un graben umplut cu depozite vraconiene. Flancul nordic al depresiunii este fragmentat prin numeroase falii transversale. Un profil deseori citat pentru a ilustra stilul tectonic al culoarului Dîmbovicioarei, a fost prezentat de N. ONCESCU (5). Datorită separațiilor stratigrafice de detaliu făcute în ultima vreme, un număr mare de falii și unele particularități structurale amintind tectonica jurasiană (Taffel-Jura), au putut fi puse în evidență în această regiune.

În împrejurimile Dîmbovicioarei și Podului Dîmboviței, depozitele neocomiene sînt pretutindeni concordante cu calcarele tithonice peste care se dispun și suportă

în discordanță depozite vraconiene cu facies de molasă, anume gresii moi în bancuri groase, cu stratificație oblică, conglomerate cu matrice grezoasă și breccii calcaroase cu elemente intim sudate. Brecciile și conglomeratele sînt localizate la partea inferioară a complexului vraconian.

Calcarele tithonice de culoare albă lăptoasă sînt masive sau stratificate în bancuri mai mult sau mai puțin groase. Se disting varietăți fin granulare, uneori pseudo-oolitice, cu numeroase foraminifere bentonice (*Textularidae*, *Miliolidae*, *Ophthalmitidae*) și varietăți microdetritice (calcarenite) cu microgasteropode și fragmente de lame-libranchiate. Calcarenitele au o dezvoltare locală în partea terminală a masei de calcare neojurasice. Pe Dealul Coculeț (Rucăr) și în împrejurimile vechii vămi Giuvala, aceste roci conțin o faună de Stramberg bine caracterizată (I. SIMIONESCU 10). Pe suprafața calcarelor tithonice se observă uneori secțiuni de pachiodonte de talie mare cu test gros (versantul nordic al Văii Urdei, pe marginea șoselei naționale care leagă Brașovul de Cîmpulung). Secțiuni similare de *Diceras* sau *Heterodicerias* se observă și pe suprafața calcarelor tithonice în contact cu depozitele neocomiene concordante (malul drept al Dîmbovicioarei, la sud de peștera Dîmbovicioarei; extremitatea de vest a cheilor din Valea Izvorului). Acest fapt pune în evidență o eroziune preneocomiană.

Succesiunea terenurilor neocomiene din Dealul Sasului și din Valea Muerii este reprezentată în coloanele anexate (Pl. III), care au un caracter sintetic.

Limita Tithonic-Neocomian. Potrivit lui V. POPOVICI-HATZEG (8), între Tithonicul și Neocomianul din Dealul Sasului există o continuitate litologică, trecerea făcîndu-se prin intermediul unor calcare berriasiene. N. ONCESCU (5) a fost de aceeași părere și tot această idee a continuității de sedimentație, mai de grabă decît datele paleontologice, au determinat probabil pe E. JEKELIUS (3) să admită prezența Valanginianului în împrejurimile Brașovului. Totuși, mai multe fapte de observație, înregistrate în ultima vreme, dovedesc că pe șelful intern al bazinului de fliș o emersiune a avut loc la sfîrșitul Malmului, urmată de o transgresiune generală la începutul Cretacicului inferior (D. PATRULIUS, 7). Acestea sînt: poziția discordantă a flișului eocretacic peste Triasic (Rarău) sau Dogger (împrejurimile Luncii în partea meridională a Munților Hăghimaș-Ciuc); prezența blocurilor de calcare albe neojurasice în unele breccii ale Berriasianului din Munții Perșani (Valea Carhaga); poziția discordantă a Hauterivianului, cu un banc de calcare glauconitice la bază, (6). peste calcarele neojurasice din partea meridională a Masivului Bucegi (Muntele Lespezi), în bună parte înlăturate prin eroziune și cu suprafață îndurată.

Observațiile făcute în ultima vreme în împrejurimile Dîmbovicioarei, unde raporturile Neocomianului cu Tithonicul i-au sugerat lui POPOVICI-HATZEG ideea unei continuități de sedimentare, dovedesc că depozitele neocomiene, cu toate că sînt concordante cu calcarele tithonice, se dispun fără tranziție pe o suprafață

de eroziune care îmbracă pe alocuri caracterele unei suprafețe indurate (hard-ground). În această regiune termenul de bază al seriei neocomiene este pretutindeni reprezentat printr-un orizont de calcare glauconitice, iar rocile lui sînt identice celor care în împrejurimile Brașovului (Valea Dracului) conțin o faună caracteristică Haute-rivianului inferior cu: *Olcostephanus psilostoma* NEUMAYER et UHLIG, *O. klatschi* (WEGENER), *Duvalia dilatata* (BLAINVILLE), *Nucleata hippopus* (ROEMER), *Lacuno-*

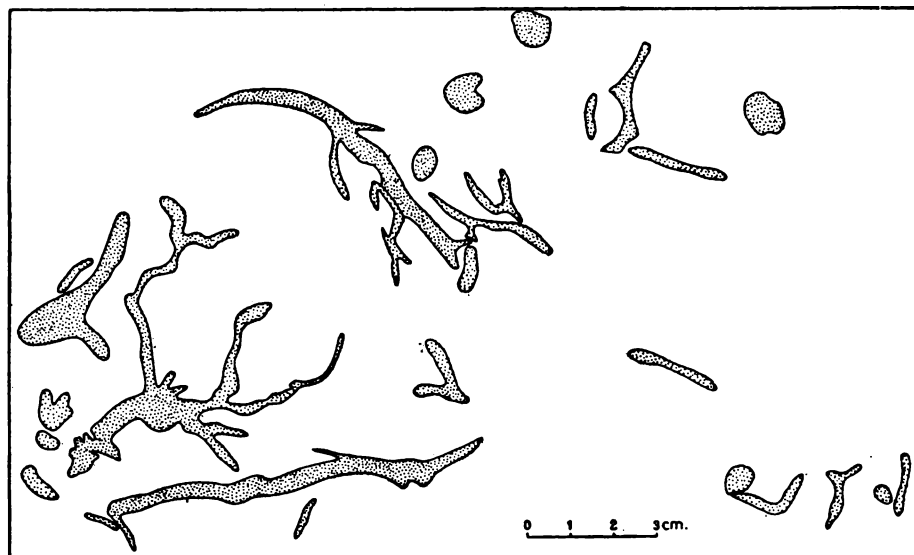


Fig. 2. — Canale săpate de organisme litofage pe suprafața de contact a calcarelor tithonice cu calcarele glauconitice ale Hauterivianului; Dealul Sasului.

sella moutoniana (D'ORBIGNY) și *Belbekella multiformis* (ROEMER) (E. JEKELIUS, 2.)

În culoarul Dîmbovicioarei există deci nu numai o discontinuitate între Tithonic și Neocomian, dar și o lacună corespunzînd Berriasianului și unei părți cel puțin, dacă nu Valangianianului în întregime.

Datorită eroziunii diferențiale, limita Tithonic-Neocomian este deseori marcată printr-o brînă îngustă, care corespunde chiar cu suprafața de contact. Pe versantul sudic al Dealului Sasului, vechiul drum comercial, care lega în Evul mediu Brașovul cu Cîmpulungul, urmează această brînă. Pe suprafața denudată a calcarelor tithonice se observă aici urme de litofage sub formă de perforații tubulare cu contur circular și șanțuri ramificate, umplute cu calcar brun limonitic sau cu calcar marnos gălbui, bogat în glauconit (fig. 2). Mici fisuri de origine mecanică sînt umplute cu același material glauconitic. Deasupra marilor chei ale Dîmbovicioarei, suprafața

de contact, local indurată (hard-ground), este acoperită cu o crustă subțire de limonit. Limonitul este infiltrat în interstițiile cele mai fine ale calcarelor tithonice sau umple minuscule perforații tubulare.

Terenurile Hauterivianului

Partea inferioară a Hauterivianului este constituită din calcare sublitografice, glauconitice în bază, din calcare marnoase și calcare fin detritice. Hauterivianul superior este reprezentat prin marne și marnocalcare cu accidente silicioase.

Orizont bazal de calcare glauconitice. Acest orizont constituie un excelent reper stratigrafic. El a fost întâlnit, cu aceleași caractere, în Masivul Bucegi (Muntele Lespezi) și în împrejurimile Brașovului (Valea Dracului). Orizontul bazal al Hauterivianului cuprinde calcare marnoase sau submarnoase, destul de fine, cenușiu-verzui sau gălbui, uneori roșii, local nodulare, dar cel mai adesea în strate subțiri separate prin « joint »-uri marnoase. Grosimea lui variază de la 0,20 la 1,30 m (în medie 0,70—0,80 m). Conținutul de glauconit este destul de variabil. Uneori glauconitul este concentrat la baza acestor calcare, alteori tocmai baza lor este complet lipsită de glauconit. În împrejurimile Dîmbovicioarei calcarele cu glauconit nu conțin decât foarte rare moluște. Exemplare de *Exogyra* și muloaje de *Pseudomelania* (aff. *P. jaccardi* PICTET ET CAMPICHE) au fost găsite pe vechiul drum de comerț, în apropiere de Cetatea Neamțului. În schimb, aceste calcare conțin o microfaună destul de bogată cu foraminifere biseriate și lagenide (*Vaginulina*), pe lângă articole de microcrinoizi și piese de Ophiuride

Calcarele sublitografice. Calcarele glauconitice suportă calcare sublitografice de culoare cenușiu deschis-gălbui, uneori roz, cu aspect foarte omogen, în stare subțiri sau în bancuri. Grosimea lor atinge 6 m. Aceste roci sînt fin granulare, sau pseudo-oolitice și conțin rare foraminifere biseriate, ostracode și fragmente de echinoderme. La extremitatea de sud a cheilor de la Peștera Dîmbovicioarei succesiunea lor cuprinde un strat subțire cu noduli de un roșu-violaceu închis. Calcarele sublitografice dezvoltate la partea inferioară a Hauterivianului sînt în general urmate de calcare submarnoase.

În împrejurimile Dîmbovicioarei, deasupra calcarelor submarnoase se observă pe anumite profile o alternanță de calcare fin detritice, uneori brecioase, sau subnodulare cu vine glauconitice, și de calcare sublitografice. Aceste depozite reprezintă un echivalent al bancului de calcare microdetritice de pe Dealul Sasului.

Calcarele microdetritice. Aceste calcare constituie un banc puternic (5 pînă la 6 m grosime) pe versantul sudic al Dealului Sasului. Suprafața superioară a bancului prezintă proeminențe mamelonate, constituite dintr-un calcar fin detritic (calcarinit) gălbui. Șanțurile adînci de pe această suprafață mamelonată sînt umplute cu o marnă galbuie ce conține noduli și detritus calcaros foarte abundent, sub

formă de granule rotunjite. Fauna marnelor cuprinde, între altele, speciile: *Duvalia dilatata* (BLAINVILLE), *Pseudobelus bipartitus* (D'ORBIGNY), *Neolissoceras grasianum* (D'ORBIGNY), *Lamellaptychus diday* (COQUAND), specii de *Lyticoceras* fin costulate, radiole de cidaride și rare brachiopode. Se mai găsesc aici mici lamelibranchiate (*Dimyopsis*?) fixate pe proeminențele calcarului.

Marnele cu terebratul. Bancul de calcare microdetritice suportă, pe Dealul Sasului, marne moi, avînd 3—4 m grosime și a căror faună cuprinde: „*Terebratula*“ *moutoniana* D'ORBIGNY, *Plicatula carteroniana* D'ORBIGNY, exemplare de *Cymatoceras* de talie mare, dintre care *Cymatoceras pseudoelegans* (D'ORBIGNY) și exemplare juvenile de *Lyticoceras* cu coaste fine și dese.

Orizontul calcarelor marnoase cu noduli silicioși. Acest orizont, care reprezintă Hauterivianul superior în împrejurimile Dîmbovicioarei și ale Podului Dîmboviței, atinge o grosime de 20 m pe Dealul Sasului. El cuprinde calcare marnoase cenușii sau cu tentă gălbuie, în strate pînă la 40 cm grosime, separate prin « joint »-uri marnoase, uneori ușor glauconitice (Dîmbovicioara). Calcarele Hauterivianul superior sînt în general caracterizate prin prezența unor noduli silicioși, de culoare închisă, brună, gălbuie sau cenușie, rareori negricioasă. Matricea acestor noduli conține spiculi de spongieri de talie mare. Calcare identice, cu noduli silicioși și faună hauteriviană se găsesc și pe versantul vestic al Bucegilor.

Pe Dealul Sasului și în Valea Dîmbovicioarei fauna acestui orizont cuprinde: *Cymatoceras pseudoelegans* (D'ORBIGNY), *Crioceratites* (din grupa *Cr. duvali* și din grupa *Cr. nolani*) forme de *Lyticoceras* de talie mare, dintre care *L. romanum* (HERBICH), *Spitidiscus intermedius* (D'ORBIGNY), *Neolissoceras grasianum* (D'ORBIGNY) *Duvalia dilatata* (BLAINVILLE) var., *Lamellaptychus diday* (COQUAND), *Plicatula carteroniana* D'ORBIGNY. Punctul fosilifer cel mai bogat se găsește pe versantul sudic al Dealului Sasului, în marginea șoselei Brașov—Cîmpulung.

Terenurile Barremianului și Bedoulianului

Barremianul și Bedoulianul sînt reprezentate în împrejurimile Dîmbovicioarei și ale Podului Dîmboviței printr-o succesiune relativ groasă de marne și marno-calcare cu intercalații de calcare recifale cu pachiodonte, precum și de calcare detritice cu orbitoline în intervalul Apțianului.

Marnele cu cefalopode. Aceste roci sînt mai mult sau mai puțin consistente, cenușii, albastrii sau gălbui prin alterație. Grosimea lor este de cel puțin 200 m. Fauna lor este constituită mai ales din cefalopode, dar cuprinde și rare brachiopode, lamelibranchiate și gasteropode. Punctele fosilifere cele mai bogate, identificate pînă în prezent, sînt situate în Valea Muerii, afluent pe stînga al Văii Izvorului.

Marnele barremiene din Valea Muerii au cel puțin 60 m grosime. Succesiunea lor cuprinde cîteva bancuri rare, intercalate, de calcar detritic. Se distinge aici un

nivel mediu de calcare fin granulare, mai dure, bogate în specii de *Barremites* și *Pulchellia*. Din acest nivel provine majoritatea faunei descrise de FR. HERBICH și I. SIMIONESCU.

La aproximativ 120 m de aflorimentul a cărui faună a fost inventariată de FR. HERBICH și I. SIMIONESCU, blocuri de marne prăbușite pe versantul stîng conțin specii de *Imerites* și *Heteroceras*. Acest nivel cu *Imerites* corespunde Barremianului superior. Pe Dealul Sasului (La Uluce) același nivel conține, potrivit lui I. SIMIONESCU, speciile: *Nicklesia pulchella* (D'ORBIGNY), *Heteroceras leenhardi* (KILIAN) și *Imerites giraudi* (KILIAN).

Judecînd după formele citate, toate zonele clasice de amoniți ale Barremianului se găsesc reprezentate în succesiunea marnelor neocomiene din împrejurimile Dîmbovicioarei.

Bedoulianul din Valea Muerii cuprinde, începînd chiar din bază, la aproximativ 180 m în amont de aflorimentul cu *Barremites* descoperit de FR. HERBICH, intercalații de calcare detritice, deseori cu structură nodulară și foarte bogate în orbitoline. Bancurile constituite din aceste calcare au de la 0,4 pînă la 1 m grosime. Orbitoline se găsesc de asemenea în marnele albastrii și în carcările marnoase situate între bancurile de calcare detritice. Fauna marnelor bedouliene cuprinde între altele specii de *Deshayesites*, *Zurcherella*, *Toxoceratoides*, *Pseudohaploceras*, *Procheloniceras albrechti-austriacae* (HOHENEGGER), *Neohibolites aptiensis* STOLLEY. Aflorimentul cel mai bogat în amoniți este situat la aproximativ 300 m în amont de aflorimentul cu *Barremites* descoperit de HERBICH. El este constituit din marne moi, albastrii, a căror faună cuprinde, în afara speciilor citate mai sus, *Costidiscus recticostatus* (D'ORBIGNY) var. *crassa* KILIAN. Seria marnelor cu *Deshayesites* și intercalații de calcare cu orbitoline este încoronată în Valea Muerii de un banc puternic (6—8 m grosime) de calcare recifale. Pe versantul drept al Văii Muerii acest banc suportă o a doua serie de marne, cu lentile intercalate de calcare recifale. Depozitele bedouliene din Valea Muerii au cel puțin 100 m grosime.

Marnele Barremianului și ale Bedoulianului, ca și cele ale Hauterivianului, conțin o bogată microfaună conținînd diferite specii de *Lenticulina*, *Vaginulina*, *Tritaxia*, *Tristix*, *Dentalina*, *Marginulina-Gavelinella*, *Trocholina*, *Patelina* (inventariate de T. NEAGU). Orbitoline mai abundente se găsesc numai în intervalul Bedoulianului și anume în marne, uneori cu noduli de calcare organogene și în calcare detritice.

În afară de Valea Muerii, au mai fost identificate orbitoline în Valea Cheii (la est de Podu Dîmboviței) și pe versantul stîng al văii Dîmbovicioarei.

Speciile reprezentate sînt: *Orbitolina discoidea* GRAS, *O. conoidea* GRAS, *O. lenticularis* BLUMENBACH și o formă conică de talie mică, comparabilă cu *O. conulus* DOUVILLÉ.

Calcarele recifale. Calcarele recifale ocupă mai multe nivele în succesiunea marinelor cu cefalopode a Barremianului și Bedoulianului. Ele constituie lentile groase (bioherme) aflorind sub formă de stînci izolate în mijlocul terenurilor marnoase, sau bancuri cu grosime foarte variabilă, care se urmăresc pe o distanță de 300 pînă la 500 m. Un asemenea banc de calcar recifal intercalat în marnele Barremianului, apare pe versantul stîng al văii Dîmbovicioara, între gura văii Zambilei și satul Dîmbovicioara. Spre Dîmbovicioara, grosimea lui descrește de la 10 la 2—3 m. Calcarele Barremianului superior (eventual ale Bedoulianului inferior) au o dezvoltare mai spectaculară pe creasta Dealului Sasului (Sălătruc). Acestea din urmă au fost atribuite de I. SIMIONESCU (10) Tithonicului, iar de către N. ONCESCU (5) Tithonic-Berriasianului.

Mai la est, în Valea Cheii, aceleași calcare, foarte dezvoltate, constituie trei bancuri puternice și apropiate, separate prin marne. În general, calcarele Barremianului și ale Bedoulianului se disting ușor de cele ale Tithonicului sau ale Hauterivianului inferior. Ele sînt albe-cenușii, rozalii, sau alb-gălbui, deseori pătate, uneori vacuolare, cu structură subnodulară în unele cazuri. Pe suprafața lor se observă frecvent secțiuni de moluște, corali, tuburi de anelide, entroce. În multe cazuri, la baza lentilelor sau a bancurilor groase, există un nivel conglomeratic cu elemente de calcare organogene și de marne dure, înglobate într-o matrice marnoasă. Pe versantul stîng al Văii Izvorului un asemenea nivel conglomeratic conține ostreide de talie mare.

Calcarele barremiene sînt deosebit de bogate în fosile pe versantul stîng al văii Dîmbovicioara (fauna inventariată de I. SIMIONESCU, 1898), la Sălătruc (pe creasta Dealului Sasului) și în Valea Cheii. Calcarele de la Sălătruc, dezvoltate la partea superioară a Barremianului, dacă nu la baza Apțianului, conțin numeroase pachiodonte, printre care *Matheronia munieri* PAQUIER și *Requienia grypheoides* (MATHERON), specii de *Pachytraga* și de genuri probabil noi, reprezentînd forme de trecere între *Monopleura* și *Pachytraga* și între *Monopleura* și *Horiopleura*, și în plus specii de *Lithophagus*, *Campichia*, *Discotecus* și numeroși corali. În Valea Cheii, calcarele conțin pe alocuri corali de talie mare, pachiodonte și brachiopode.

Concluzii

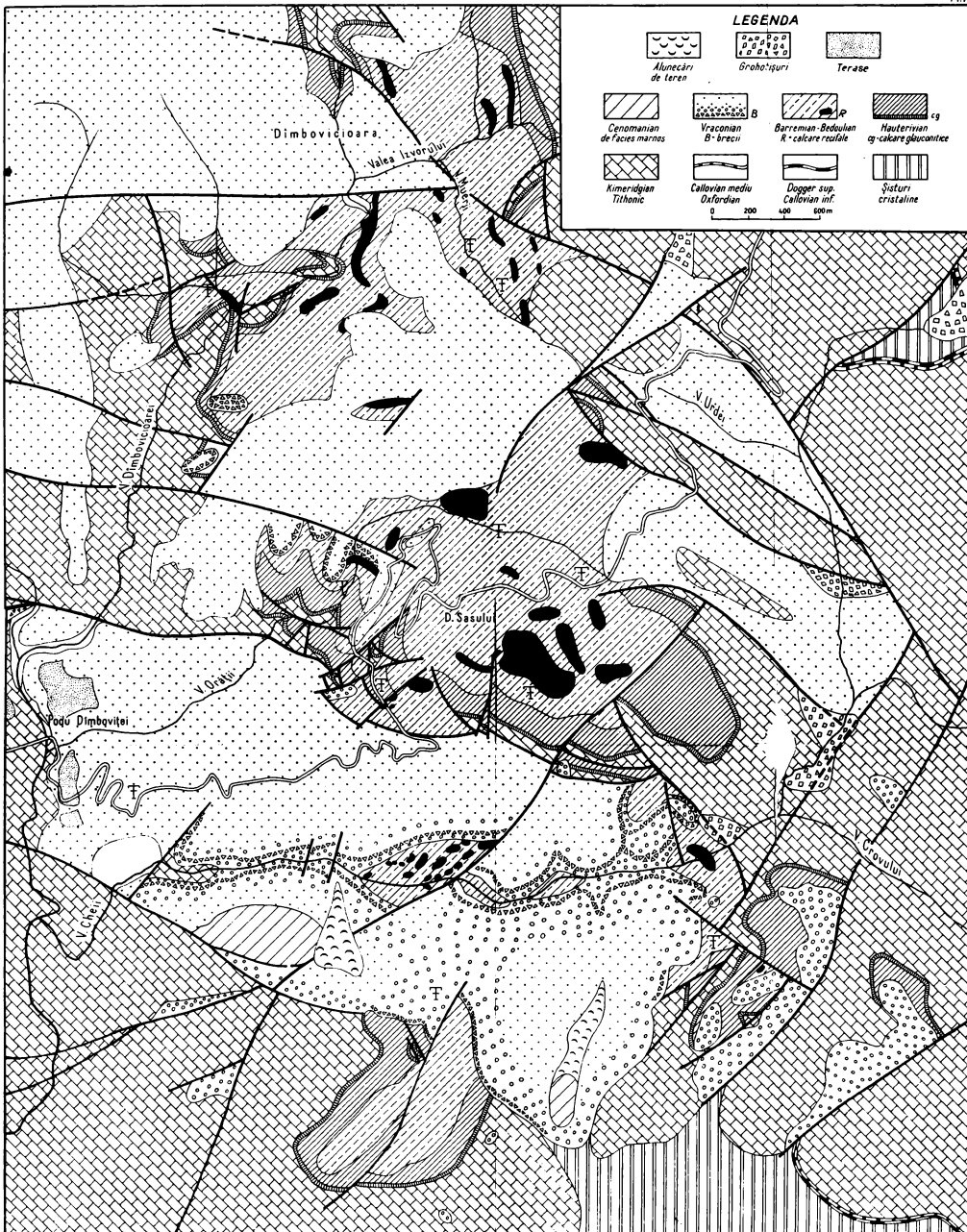
În culoarul Dîmbovicioarei, ca și pe versantul vestic al Masivului Bucegi, Cretacicul inferior este transgresiv pe Malm., suprafața de contact a calcarelor neojurasice cu marnele neocomiene fiind uneori indurată cu perforații de litofage (hard-ground).

Succesiunea depozitelor neocomiene din culoarul Dîmbovicioarei cuprinde Hauterivianul, Barremianul și Bedoulianul.

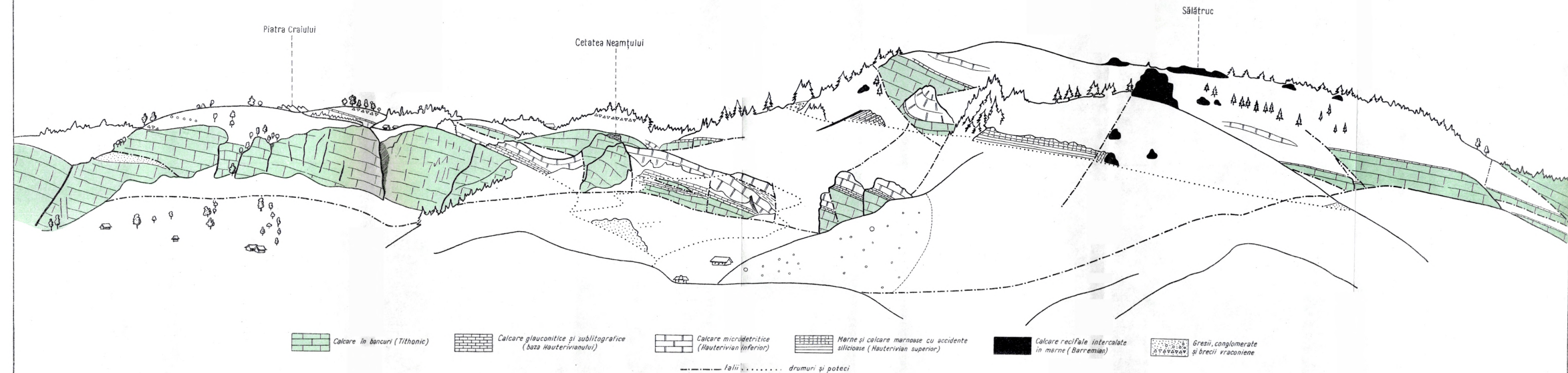
Există aici o lacună corespunzătoare Berriasianului și celei mai mari părți a Valanginianului, dacă nu chiar Valanginianului în întregime.

HARTA GEOLOGICĂ A ÎMPREJURIMILOR DÎMBOVICIOAREI

Pl. I

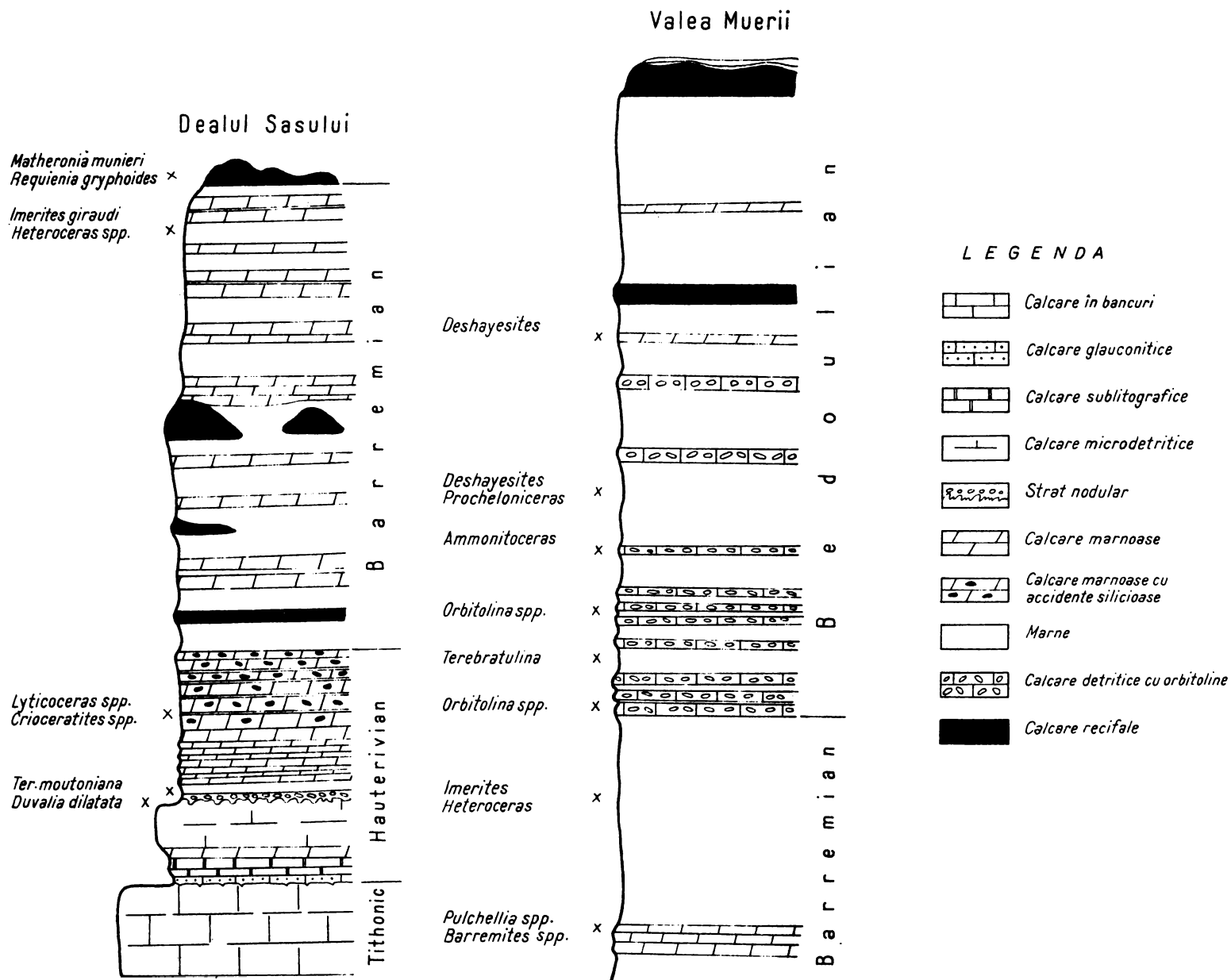


VERSANTUL SUDIC AL DEĂLULUI SASULUI, VEDERE PANORAMICĂ



D. Patrulius

COLOANE STRATIGRAFICE SINTETICE



În succesiunea terenurilor neocomiene se disting mai multe nivele cu asociații selective de faună și anume:

Strate cu *Olcostephanus* reprezentate prin calcare glauconitice cu *Olcostephanus psilostoma* NEUMAYER și UHLIG și prin marne cu *Olcostephanus sayni* LORIOI și *O. carpathicus* (JEKELIUS) în împrejurimile Brașovului, prin calcare glauconitice și marne cu *Antinomya dyphoides* (PICTET) pe versantul vestic al Bucegilor (Muntele Lespezi), prin calcare glauconitice și calcare sublitografice în împrejurimile Dîmbovicioarei și ale Podului Dîmboviței;

Strate cu *Crioceratites* și *Lyticoceras* reprezentate prin calcare marnoase cu accidente silicioase în împrejurimile Dîmbovicioarei și pe versantul vestic al Bucegilor;

Strate cu *Barremites*, bine dezvoltate în împrejurimile Dîmbovicioarei (Valea Muerii);

Strate cu *Heteroceras* și *Imerites*, pe Dealul Sasului și în Valea Muerii;

Strate cu *Deshayesites*, *Procheloniceras* și orbitoline, reprezentînd Bedoulianul în împrejurimile Dîmbovicioarei (Valea Muerii).

Microfauna marnelor neocomiene cu cefalopode cuprinde o asociație constituită în majoritate din forme bentonice. Tintinnidele lipsesc complet. Bedoulianul cuprinde intercalații de calcare detritice bogate în orbitoline.

În succesiunea marnelor barremiene și bedouliene sînt intercalate, la mai multe nivele, lentile și bancuri de calcar recifal cu pachiodonte și corali, deseori cu un conglomerat la bază, înglobînd fragmente de marne remaniate din stratele subjacente.

Sedimentația depozitelor neocomiene a avut loc în ape puțin adînci, pe o vastă platformă a cărei oscilații au adus în mod temporar sedimentele în zona de acțiune a valurilor. Este evident că marnele din culoarul Dîmbovicioarei, cu intercalațiile lor de calcar recifal, fauna lor cuprinzînd brachiopode și plicatule, pe lîngă cefalopode, și cu microfauna lor constituită mai ales din forme bentonice-calcarioase, au fost sedimentate în ape mai puțin adînci decît flișul sincron (strate de Sinaia și strate de Comarnic), dezvoltat la exteriorul Masivului Leaotei.

BIBLIOGRAFIE

1. HERBICH F. Date paleontologice asupra Carpaților Romînești. *Anuarul Biroului Geologic*; anul III, nr. 1, 1885; București 1888.
2. JEKELIUS E. Die mesozoischen Faunen der Berge von Brașov; Die Neokomfauna von Brassó. *Mitteilungen a.d. Jahrbuch d. hgl. ung. geol. R.A.*, Bn XXIII, Budapest 1915
3. JEKELIUS E. Das Gebirge von Brașov. *Anuarul Inst. Geol. Rom.* vol. XIX, București 1938.
4. KILIAN W. Das bathyale Paläokretacium im südöstlichen Frankreich; *Lethea geognostica*; Teil II, Das Mesozoicum; Bd. III, Kreide, Stuttgart 1910.

5. ONCESCU N. Région de Piatra Craiului-Bucegi (Étude géologique); *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. XXII, București 1943.
6. PATRULIUS D. Noi contribuțiuni la cunoașterea stratigrafiei din regiunea Masivului Bucegi. *D. S. Comit. Geol. XXXVII* (1949—1950) București 1953.
7. PATRULIUS D. Corelarea Doggerului superior și a Malmului din Carpații Orientali; *Buletin Științific, Acad. R.P.R. T. II*, București 1957.
8. POPOVICI—HATZEG V. Étude géologique des environs de Cimpulung et de Sinaia. (Thèse), Paris 1893.
9. SARKAR S. S. Étude des Ammonites déroulées du Crétacé inférieur du Sud-Ouest de la France; *Mém. Soc. Pal. France*, Nr. 72, Paris 1955.
10. SIMIONESCU I. Studii geologice și paleontologice în Carpații Sudici; I. Studii geologice în bazinul Dimbovicioarei (teză); II. Fauna neocomiană din Bazinul Dimbovicioarei. *Ac. Rom. Publ. Fondului V. Adamachi*; tom I, Nr. 3, București 1899.
11. UHLIG V. Über Fr. Herzbich's Neokomfauna aus dem Quellgebiete der Dimbovicioara (Rumänien). *Jahrb. d.k.k. geol. R. A. Bd. XLI*, Viena 1892.

ESQUISSE STRATIGRAPHIQUE DE LA SÉRIE NÉOCOMIENNE DE DÎMBOVICIOARA: HAUTERIVIEN, BARRÉMIEN ET BÉDOULIEN À FACIÈS PÉLAGIQUE ET RÉCIFAL (CARPATES ORIENTALES)

PAR
D. PATRULIUS

(Résumé)

Les dépôts de la série de Dîmbovicioara sont développés dans la partie interne de la courbure des Carpates, dans la zone de shelf bordant à l'intérieur le bassin du flysch éocétacé. Les principaux affleurements de ces dépôts se trouvent situés dans les environs de Dîmbovicioara (Valea Dîmbovicioarei, Valea Muerii, Dealul Sasului), dans les environs de Brașov (Tîmpa, Valea Dracului, Codlea) et sur le versant Ouest des Bucegi (mont Lespezi, Polițe).

Les environs de Dîmbovicioara constituent une région classique pour l'étude du Néocomien à faciès pélagique des Carpates orientales. La riche faune de céphalopodes contenue dans les marnes néocomiennes de cette région, a fait l'objet des études de FR. HERBICH, V. POPOVICI-HATZEG et I. SIMIONESCU. Certaines des formes figurées ont été redéterminées par V. UHLIG, W. KILIAN et S. S. SARKAR. Une étude géologique d'ensemble de la région de Dîmbovicioara—Piatra Craiului—Bucegi est due à N. ONCESCU.

Dans cette région, le Néocomien est partout transgressif, localement aussi — discordant sur le Malm (Bucegi). La surface de contact des calcaires néojurassiques

aves les dépôts néocomiens est parfois indurée (Bucegi), ou bien présente des perforations de lithophages (Dealul Sasului).

La série de Dîmbovicioara comprend l'Hauterivien, le Barrémien et le Bédoulien. Il y a une lacune correspondant au Berriasien et à la plus grande partie, sinon à l'ensemble du Valanginien.

L'Hauterivien comprend à sa base un horizon peu épais (0,10—1,5 m) de calcaires glauconieux localement de couleur rougeâtre. Ces calcaires contiennent dans les environs de Brașov (Valea Dracului): *Olcostephanus psilostoma*, *O. klaatshi*, *Duvalia dilatata* et de nombreux brachiopodes. Dans la même région ils sont surmontés de marnes à *Olcostephanus sayni*, *O. carpathicus* et *Lyticoceras transylvanicum* et sur le versant Ouest des Bucegi, de marnes à *Antinomya dyphioïdes*. Dans les environs de Dîmbovicioara, l'Hauterivien inférieur (Couches à *Olcostephanus*) comprend, au-dessus de l'horizon glauconieux, des calcaires sublithographiques, des calcaires marneux et des calcaires microdétritiques, ces derniers constituant localement un banc puissant (Dealul Sasului). Dans la même région, l'Hauterivien inférieur atteint 15 m d'épaisseur.

L'Hauterivien supérieur (Couches à *Crioceratites* et *Lyticoceras*) est représenté sur le versant Ouest des Bucegi et dans les environs de Dîmbovicioara par des marnes et des calcaires marneux à accidents siliceux bruns ou noirâtres. Sur Dealul Sasului la faune de ces dépôts contient des espèces de *Crioceratites* du groupe de *C. duvali* et du groupe de *C. nolani*, des formes de *Lyticoceras* dont *L. romanum*, *Neolissoceras grasianum*, *Spitidiscus intermedius*, *Lamellaptychus didayi*, *Plicatula carteroniana*, *Terebratula moutoniana*. Les dépôts de l'Hauterivien supérieur ont jusqu'à 20 m d'épaisseur.

Le Barrémien (Couches à *Barremites* et Couches à *Imerites* et *Heteroceras*) est représenté par des marnes, des marnocalcaires, des calcaires marneux ou sub-marneux et des calcaires récifaux sous forme de bancs ou de lentilles épaisses (biohermes) à coraux, brachiopodes et pachyodontes.

La faune des marnes contient à la partie inférieure de cet étage (le gisement fossilifère découvert par FR. HERBICH dans Valea Muerii) de nombreuses espèces de *Barremites* (*B. difficile*, *B. hemiptychum*, *B. waageni*, *B. rumanum*), *Subsaynella suessi*, *Silesites vulpes*, *S. seranonis*, *Pulchellia compressisima*, *P. provincialis*, *P. sauvageaui*, *Holcodiscus gastaldinus*, *Pseudothurmannia simionescui*; et à sa partie supérieure *Heteroceras leenhardti*, *Imerites giraudi* et *Nicklesia pulchella* (formes récoltées par I. SIMIONESCU à Dealul Sasului). Les calcaires récifaux se trouvent intercalés à plusieurs niveaux dans la succession des marnes à céphalopodes, à partir de la base même du Barrémien. Ces calcaires ont un développement plus spectaculaire sur Dealul Sasului, où leur niveau supérieur (qui pourrait déjà représenter la base du Bédoulien) contient de nombreux pachyodontes dont *Matheironia munieri* et *Requienia grypheoides* à côté d'espèces de *Pachytraga* et de formes

appartenant à des genres probablement nouveaux, apparentés à *Horiopleura* et à *Monopleura*. À la base des calcaires récifaux on observe souvent un niveau conglo-mératique à éléments de marnes dures remaniées des couches sous-jacentes et conte-nant localement des ostréidés de grande taille (Valea Izvorului). L'épaisseur des marnes barrémiennes atteint 80 m à Dealul Sasului.

Le Bédoulien est développé dans les environs du village de Dîmbovicioara (Valea Muerii) et à l'Est de Podu Dîmboviței (Valea Cheii). Dans Valea Muerii les couches à *Imerites* et *Heteroceras* sont surmontées par une succession de marnes bleuâtres peu consistantes, avec nombreuses intercalations de calcaires détritiques, riches en *Orbitolines* (*O. discoidea*, *O. conoidea*, *O. lenticularis*) et de calcaires récifaux formant des lentilles plus ou moins développées.

Les marnes du Bédoulien contiennent dans Valea Muerii une riche faune de céphalopodes, comprenant entre autres plusieurs espèces de *Deshayesites* et de *Pseudohaploceras*, *Procheloniceras albrechti-austriacae*, et *Neohibolites aptiensis*. L'épaisseur des dépôts bédouliens dépasse 100 m. La microfaune des marnes néocomiennes à céphalopodes développées dans les environs de Dîmbovicioara (Hauterivien, Barrémien, Bédoulien) comprend une association constituée en majorité par des formes benthiques (*Tritaxia*, *Tristix*, *Lenticulina*, *Marginulina*, *Patellina*, *Trocholina*). Les Tintinnides y font complètement défaut.

À juger d'après leurs caractères lithologiques, stratonomiques et bionomiques, les dépôts néocomiens de la série de Dîmbovicioara se sont sédimentés dans des eaux peu profondes, sur une vaste plate-forme dont les oscillations ont amené temporairement les sédiments dans la zone d'action des vagues.

OLISTOLITELE MASIVULUI BUCEGI

DE

D. PATRULIUS

Concepția unei structuri în pînză sau în solzi suprapuși a Masivului Bucegi, adoptată de majoritatea autorilor care au studiat această regiune sau au elaborat sinteze privitoare la structura Carpaților orientali, este bazată mai ales pe prezența unor klippe mari de calcare jurasice pe versantul estic al masivului. Totuși în valea superioară a Prahovei (Sinaia, Bușteni) diferiți termeni ai depozitelor eocretacice, care apar pe acest versant, sînt legați între ei prin treceri gradate și constituie o succesiune neîntreruptă, cu klippe intercalate la mai multe nivele. Aceste klippe sînt însoțite în mod constant de conglomerate tilloide și de brecii calcaroase cu blocuri mari. Ele nu mai pot fi considerate drept klippe tectonice la baza unei mari pînze sau a mai multor solzi suprapuși. Numeroase fapte de observație înregistrate în ultima vreme, arată că este vorba de petece decolate de pe fundamentul lor de șisturi cristaline în timpul surecțiunii mesocretacice a Masivului Leaotei, sau de blocuri gigantice provenite din prăbușirea falezelor situate pe marginea bazinului de fliș și puse în loc chiar în cursul sedimentației depozitelor cretacice în culoarul Bucegilor.

Pe versantul estic al Bucegilor sînt dezvoltate trei complexe de depozite detritice eocretacice:

Un complex grezo-calcaros (Valanginian-Hauterivian) reprezentat prin stratele de Sinaia ;

Un complex de fliș grezos și marno-grezos (Barremian, Apțian, Albian inferior) ;

Un complex molasic cu conglomerate poligene și gresii în bancuri groase (Albian).

Fiecare dintre aceste complexe cuprinde unul sau mai multe nivele cu olistolite de calcare mesozoice (fig. 1).

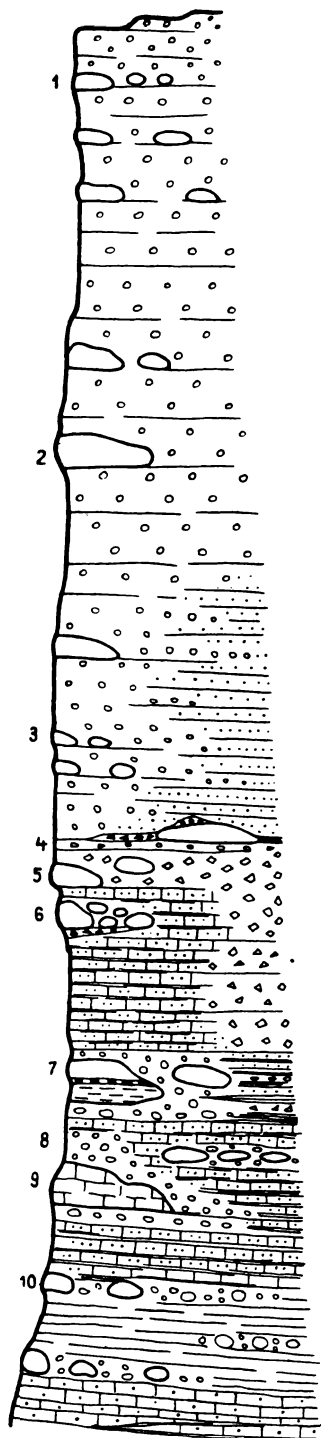


Fig. 1. — Distribuția verticală a klippelelor în seria eocretacică a Masivului Bucegi.

1, Klippele din munții Babele, Obîrșia, Doamnele, Gaura: calcare albe (Tithonic); 2, Klippa din Muntele Velicanu: radiolarite (Malm inferior) calcare albe-cenușii (Kimeridgian-Tithonic); 3, Klippele din Munții Clinciu și Gogu Noaghii: calcare albe (Tithonic); 4, Klippa de la Gilma Ialomiței; calcare cenușiu închis în plăci (Werfenian) și gresii cuarțitice albe-gălbui (Aalenian); 5, Klippele din orizontul breziilor de Raci; calcare albe (Tithonic); 6, Klippele din Valea Sgarburei-Plaiul Furnica-Valea Sf. Ana: brezii de cloritoșisturi, brezii de calcare oolitice (Dogger), brezii și olistolite de calcare roșii și albe-cenușii (Kimeridgian și Tithonic); 7, Klippele din Valea Peleşului-Plaiul Sfînta Ana: marne și calcare nisipoase (Dogger superior-Callovian inferior) radiolarite (Malm inferior), calcare cenușii cu cefalopode (Kimeridgian); 8, Klippele de la Colții Doicii-Gilma Ialomiței: brezii de cloritoșisturi, calcare marnoase cu cefalopode și crinoizi (Kimeridgian), calcare oolitice și sublitografice cu Tintinnide (Tithonic); 9, Calcare cu orbitoline și pachiodonte (recif apțian în situ); 10, Olistolitele din stratele de Sinaia superioare: cloritoșisturi, calcare de Stramberg (Tithonic) și calcare cenușii cu Tintinnide și cefalopode (Tithonic și Berriasian).

Breciile, conglomeratele și olistolitele stratelor de Sinaia superioare

Partea superioară a stratelor de Sinaia este constituită mai ales din șisturi marnoase și marno-nisipoase, cu intercalații subordonate de calcare marnoase cu fucoide, de gresii calcaroase fine, de calcarenite de culoare închisă, de brecii pestrițe și de conglomerate tilloide conținând blocuri enorme de calcare jurasice. Gresiile nu reprezintă mai mult de 25% din acest ansamblu de roci. Ele constituie lame sau plăci subțiri (0,5—3 cm grosime) cu numeroase mecanoglife de curent. Direcțiile de transport indicate de mecanoglife sînt în general orientate de la nord la sud sau de la NNW la SSE.

Breciile ca și calcarenitele, conțin exemplare de *Lamellaptychus* (*L. angulocostatus* PETERS, cu mai multe varietăți), specii de *Hibolites* și de *Pseudobelus*, briozoare și foraminifere bentonice.

Conglomeratele au în general o dezvoltare lenticulară și matricea lor este deseori constituită din șisturi marnoase și marne argiloase puțin consistente. Elementele conglomeratelor sînt blocuri de șisturi cloritoase, deseori cu albit, de gabbro, diabaz, calcar werfenian cenușiu închis, gresii moi, micacee și arcoziene, cu numeroase urme de plante (Liasic sau Dogger inferior), de calcare nisipoase și oolitice din Doggerul superior și de calcare tithonice. Acestea din urmă sînt în majoritate calcare recifale de tip Stramberg cu faună bogată. Spre extremitatea de nord a Masivului Bucegi, în împrejurimile Buștenilor (Valea Cerbului, Valea Zamurei), se găsesc în plus blocuri mari de calcare cenușii, fin granulare cu *Laevaptychus* sau cu belemniti, brachiopode și Tintinnide (*Calpionella alpina*, *Tintinopsella carpathica*, *Calpionellopsis thalmanni*). Unele din aceste calcare conțin din abundență *Calpionella alpina* și fragmente de cloritoșisturi cu albit.

Conglomeratele ocupă mai multe nivele la partea superioară a stratelor de Sinaia. Cel mai constant dintre ele este situat în partea terminală a acestor strate. În unul și același nivel elementele sînt de dimensiuni foarte variate. Blocurile cele mai voluminoase (300—500 m³) se prezintă sub formă de mici klippe (Pl. I). În majoritatea cazurilor este vorba de calcare tithonice, însă în împrejurimile Buștenilor (Valea Cerbului) se găsesc și olistolite de șisturi cloritoase cu albit (de tip Leaota). Acestea din urmă au fost considerate de E. JEKELIUS (3) ca reprezentînd klippe de rabotaj la baza pînzei conglomeratelor de Bucegi, iar de către N. ONCESCU (5) ca vîrfuri ale fundamentului cristalin, străpungînd cuvertura de fliș cretacic. Totuși contactul între șisturile cristaline și rocile gazdă nu indică nici o urmă de efort mecanic. În afară de aceasta, sub ivirile cele mai importante de șisturi cloritoase se găsesc în mod constant conglomerate cu matrice marno-argilooasă foarte abundentă, cu fragmente de șisturi cloritoase și cu blocuri mari, rotunjite de calcare tithonice și berriasene.

Învelișul marnos al blocurilor rotunjite de calcar prezintă uneori o textură concentrică (Plaiul Hoților, Sinaia).

După toate probabilitățile, elementele conținute în brechiile și conglomeratele stratele de Sinaia, provin în majoritate dintr-o cordilieră situată la vest și care constituia o barieră între bazinul flișului și domeniul mai intern cu sedimentație pelagică a Neocomianului.

Trăsăturile sedimentare și olistolitele flișului barremian-apțian și albian inferior

Flișul barremian-apțian și albian inferior de pe versantul estic al Bucegilor prezintă trăsături sedimentare foarte variate și multiple variații de facies. Pentru a ilustra aceste variații vom descrie trei profile sugestive din versantul estic al Bucegilor.

Profilul Văii Ialomiței între Moroeni și Dobrești. În partea de sud a Bucegilor, între Moroeni și Dobrești se disting trei zone de facies ale terenurilor cuprinse între stratele de Sinaia și complexul molasic al Albianului (fig. 2).

În partea externă (Glava, Seciul cu Colți), Stratele de Sinaia suportă strate de Comarnic, formate din șisturi marnoase și calcarenite cu orbitoline. Urmează gresii calcaroase în bancuri groase, în parte conglomeratice, cu numeroase fragmente de plante incarbonizate și enclave de argile resedimentate.

Urmînd Valea Ialomiței, în amont, traversăm apoi o zonă unde stratele de Comarnic și gresiile în bancuri groase sînt substituite rapid prin depozite marno-grezoase cu ritmuri dese și rare intercalații de gresii și brechi calcaroase. Partea inferioară a acestei serii marno-grezoase cuprinde calcarenite cu orbitoline (gura Văii Doicii). La Gilma Ialomiței, în mijlocul terenurilor marno-grezoase se înalță o lamă puternică de megabrecie calcaroasă, înglobînd blocuri de șisturi cristaline și lentile puternice de calcare neojurasice. Acesta este nivelul klippelor conglomeratice de la Colții Doicii—Gilma Ialomiței. Urmează depozite marno-grezoase cu intercalații de gresii marnoase din ce în ce mai numeroase spre partea superioară a seriei, care cuprinde și bancuri puternice de brechi calcaroase (versantul sudic al Muntelui Piscul cu Brazi).

Pe măsură ce înaintăm spre interior vedem bancurile de brechie calcaroasă îngroșîndu-se rapid și contopindu-se într-o masă omogenă care atinge 300 m grosime (Munții Piscul cu Brazi, Gilma și Raciul). Brechiile care sînt complet lipsite de matrice grezoasă și constituite mai ales din calcare jurasice, au fost denumite de autor brechi de Raciul (7). Ele se sprijină direct pe șisturile cristaline ale Leaotei, la gura Văii Raciului. După toate aparențele este vorba de brechi de taluz, formate prin distrugerea falezei de calcare jurasice, care urmărea marginea internă a culoarului Bucegilor.

Profilul Văii Peleşului (Sinaia). Acesta este profilul cel mai complex din versantul estic al Bucegilor. El cuprinde următorii termeni (fig. 3):

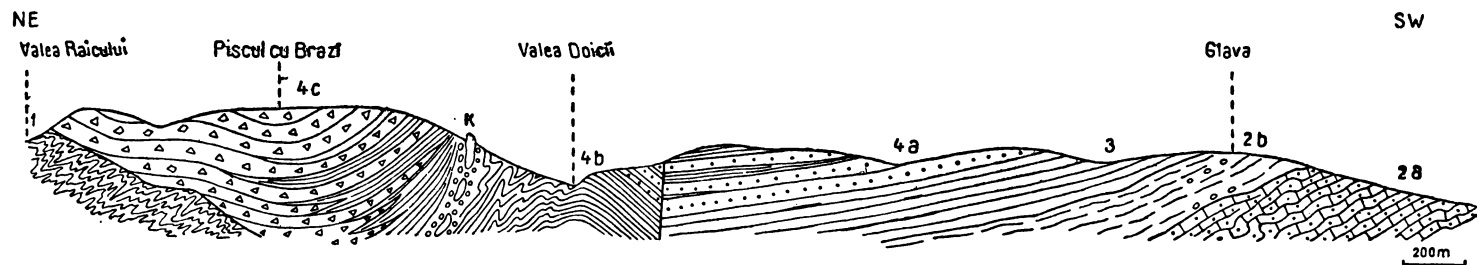


Fig. 2. — Secțiune în versantul drept al văii Ialomița, între valea Racului și Pucheni.

1, șisturi cristaline; 2 a, strate de Sinaia mijlocii; 2 b, strate de Sinaia superioare; 3, strate de Comarnic (Barremian-Bedulian); 4 a, gresii în bancuri groase (Apțian-Albian inf.); 4 b, fliș marno-grezos (Barremian-Albian inf.); 4 c, brechiile de Raci (Apțian-Albian inf.); K, klippele de la Gilma-Colții Doicii.

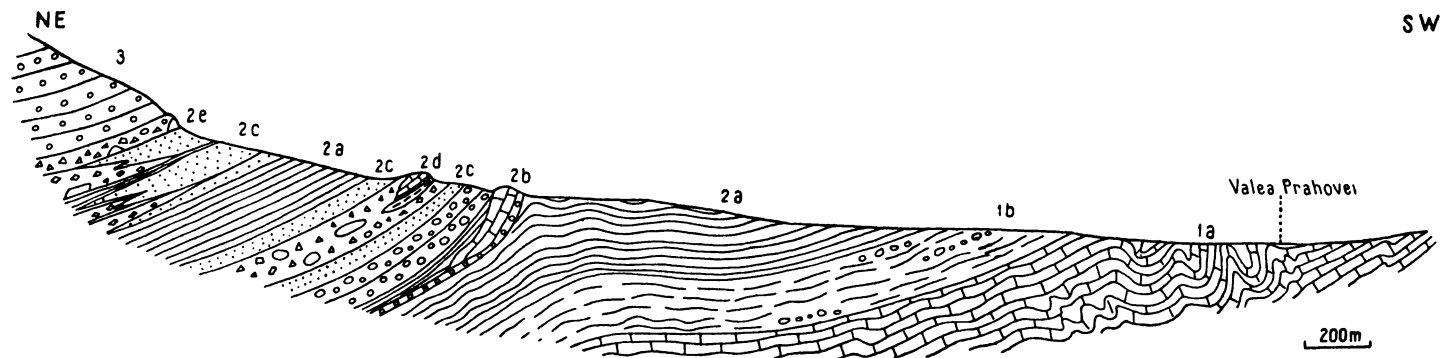


Fig. 3. — Secțiunea văii Peleşului.

1 a, strate de Sinaia medii; 1 b, strate de Sinaia superioare; 2 a, fliș marno-grezos; 2 b, conglomerate tilloide cu klippă intercalată de calcare urgoniene; 2 c, gresii în bancuri groase, în parte conglomeratice; 2 d, conglomerate-brecii cu klippe intercalate de calcare jurasice; 2 e, brechi calcaroase de tip Raci, local cu blocuri foarte mari de calcare tithonice; 3, conglomerate de Bucegi.

Stratele de Sinaia medii ;

Stratele de Sinaia superioare cu intercalații de brecii și conglomerate tilloide ;

Fliș marno-grezos cu ritmuri dese și lame de gresie calcaroasă la baza stratelor marnoase ;

Conglomerate tilloide cu o puternică lamă intercalată de calcar urgonian alb (Masivul calcaros Sf. Ana) ;

Gresii în bancuri groase cu fracțiune conglomeratică la bază, separate prin depozite marno-grezoase ;

Brecii calcaroase și conglomerate tilloide cu blocuri mari de calcare tithonice și klippe intercalate, constituite din roci jurasice (Valea Peșului, Plaiul Sf. Ana) ;

Gresii în bancuri groase cu fracțiune conglomeratică la bază ;

Fliș marno-grezos cu intercalații de gresii calcaroase în bancuri de grosime medie ;

Gresii în bancuri groase, în parte conglomeratice, parțial substituie spre sud prin depozite marno-grezoase haotic imbricate în brecii calcaroase și înglobând klippe de calcare jurasice (klippele din Valea Sf. Ana, Plaiul Furnica, Valea Sgarburei) ;

Brecii calcaroase de tip Răciu înglobând blocuri enorme de calcare tithonice ;

Conglomerate de Bucegi în bancuri groase, concordante cu breciile de Răciu.

Profilul Văii Albe (Bușteni). În Valea Albă stratele de Sinaia suportă depozite de fliș marno-grezos, fără intercalații de brecii, de conglomerate și de gresii în bancuri groase. Peste aceste depozite marno-grezoase se așterne un banc puțin dezvoltat de brecii și microbrecii calcaroase. Urmează în concordanță conglomeratele de Bucegi.

Gresiile în bancuri groase ale flișului barremian—apțian și albian inferior sînt deseori conglomeratice la bază (Pl. II a) și conțin enclave de argile, uneori cuirasate, precum și numeroase fragmente de plante incarbonizate (Pl. II b, c, d). La anumite nivele ale succesiunii de depozite grezoase sau marno-grezoase se observă texturi de alunecare submarină (slump structure), uneori concrețiuni elipsoidale de gresii, a căror matrice marnoasă prezintă o textură concentrică (Pl. II e). Mecanoglifele sînt frecvente, mai ales mecanoglifele de dragaj. Urmele paleocurenților indică un transport aproape exclusiv longitudinal, cu aport de la nord. Transportul longitudinal pornind de la o sursă situată la nord mai este indicat prin prezența în conglomeratele tilloide din Apțian, ca și în partea bazală a conglomeratelor albiene (conglomeratele de Bucegi), a anumitor roci care nu sînt reprezentate pe teritoriul masivului cristalin al Leaotei, situat la vest. Este vorba anume de diferite tipuri de gnaise și de calcare bituminoase mediotriasice.

Galeții din conglomeratele tilloide apțiene sînt constituiți din cuarțite cu sericit, șisturi sericitoase, gnaise, calcare triasice cenușii și negricioase, deseori bituminoase, calcare tithonice cenușii cu Tintinnide, calcare neocomiene cenușii, în parte marnoase și uneori cu accidente silicioase.

Breciile de Raci u formează în împrejurimile Sinaiei și Buștenilor un orizont bine individualizat care se poate urmări pe o distanță de aproximativ 14 km (între Valea Izvorului și Valea Albă). Local acest orizont cuprinde calcarenite perfect gradate (Pl. II f, g). Breciile de Raci u sînt constituite exclusiv din roci reprezentate pe marginile Masivului Leaota. Aportul lateral a jucat cu siguranță un rol important în umplerea culoarului Bucegilor, dar este de presupus că materialele provenite din teritoriul situat la vest au fost rapid antrenate de curenții longitudinali.

Flișul barremian—apțian și albian inferior cuprinde un singur nivel de klippe în partea de sud a Bucegilor (klippele conglomeratice de la Colții Doicii—Gîlma Ialomiței—Valea Gîlmei) și pînă la trei nivele în împrejurimile Sinaiei (klippele din Valea Peleşului—Plaiul Sf. Ana ; klippele din Valea Sgarburei—Plaiul Furnica—Valea Sf. Ana ; klippele din orizontul breciilor de Raci u).

Klipa de la Gîlma Ialomiței. Klippa de la Gîlma Ialomiței constituie o lamă puternică, ridicată la verticală pe versantul stîng al Văii Ialomiței. Structura ei este deosebit de complexă (Pl. III). Ea cuprinde două olistolite puternice de calcare neojurasice, înglobate într-o masă detritică constituită din megabrecii calcaroase, din brecii de șisturi cristaline și din conglomerate tilloide. La constituția olistolitelor iau parte calcare kimeridgiene și calcare tithonice.

Calcarele kimeridgiene sînt de tipul stratelor cu *Aspidoceras acanthicum*, mai mult sau mai puțin marnoase, pe alocuri subnodulare, cenușii-verzui sau roșii. Ele conțin: *Globochaete alpina*, belemniti, amoniți, forme de *Lamellaptychus* și *Laevaptychus*, specii de *Rhynchoteuthis* și *Leptocheilus*, numeroși crinoizi, printre care mai multe specii de *Lonchocrinus*, corali solitari.

Tithonicul este reprezentat prin calcare microdetritice și oolitice, albe-cenușii, gălbui, uneori roșiatice, cu rare brachiopode și belemniti și prin calcare pseudoolitice sau microcristaline omogene, cenușiu deschis sau rozii, cu ostracode, *Calpionella alpina* și *C. elliptica*. Calcarele microdetritice și oolitice îmbracă faciesul cel mai răspîndit al calcarelor de Stramberg. Ele constituie, împreună cu calcarele fin granulare, o masă compactă, dar foarte inomogenă. Se observă enclave de calcare fin granulare în calcarele microdetritice, fragmente angulare și mici lentile de calcare microdetritice sau oolitice incorporate calcarelor fin granulare, varietăți de calcare sublitografice pătate, cenușiu deschis cu noduli de culoare mai închisă și contur neregulat.

Pe lîngă calcarele jurasice se întîlnesc blocuri izolate de calcar berriasian fin granular, cu *Tintinopsella carpathica* și *Stenosemellopsis hispanica*. Nu se poate preciza dacă aceste calcare provin din olistolite sau din învelișul lor detritic.

Atît calcarele kimeridgiene cît și calcarele tithonice conțin fragmente angulare de cloritoșisturi. Mari lespezi de cloritoșisturi se găsesc înglobate pe alocuri în calcarele tithonice.

Judecînd după faciesul lor, calcarele neojurasice din olistolitele de la Gîlma Ialomiței provin din aceeași cordilieră care a furnizat olistolitele stratelor de Sinaia (Cordiliera Leaotei). Ceea ce trebuie subliniat în mod special este că trăsăturile sedimentare ale acestor calcare denotă condiții de instabilitate tectonică începînd din Kimeridgian, într-o anumită zonă de facies situată între bazinul flișului eocretacic și zona mai internă (Leaota—Dîmbovicioara) relativ stabilă în timpul Malmului și a Neocomianului.

Culcușul olistolitelor este constituit din brezii de șisturi cloritoase, cu elemente intim sudate și conținînd rari galeți de calcare jurasice, din brezii de calcare kimeridgiene roșii, pseudoolitice și oolitice cu *Pygope janitor*, *Glochiceras haeberleini*, *Taramelliceras* sp., *Aspidoceras acanthicum* și *Saccocomidae*, formînd blocuri de 5—40 cm diametru, cimentate printr-un liant marnos roșu; din conglomerate tilloide cu matrice marnoașă pe alocuri abundentă și elemente de șisturi cristaline, calcare oolitice cenușii-albăstrui din Dogger și calcare albe din Malm.

Acoperișul olistolitelor este constituit din brezii calcaroase ce conțin, pe lîngă calcare kimeridgiene roșii, blocuri mari de calcare tithonice albe-cenușii.

Brezii de calcare kimeridgiene roșii se găsesc dezvoltate și în klippele de la Colții Doicii, din Valea Gilma Ialomiței și din Valea Sgarburei. De notat că la Colții Doicii aceste brezii conțin, pe lîngă calcare kimeridgiene, calcare tithonice roșii, oolitice, cu *Calpionella alpina* și *Globochaete alpina*.

Calcarele mediojurasice din nivelul klipelor conglomeratice de la Colții Doicii—Gîlma Ialomiței—Valea Gilmei constituie pe alocuri blocuri foarte mari. Astfel, pe versantul din dreapta văii Ialomiței se găsesc, prăvălite pe pantă, blocuri de calcare doggeriene gălbui, bogate în brachiopode și al căror volum este de 20—30 m³.

Klipa din Valea Sgarburei. Această klippă stă pe un fliș marno-grezos cu intercalații de gresii calcaroase. La anumite nivele ale flișului din culcuș se observă texturi tipice de alunecare submarină (slump structure), anume bancuri de gresie dură, strîns cutate și fragmentate, incluse într-o masă de gresie marnoașă moale (fig. 4). Imediat sub klippă se găsește un banc puternic de marne nisipoase compacte, cenușiu-închis, local cu texturi de alunecare submarină și conținînd fragmente angulare de șisturi cloritoase. Acestea din urmă sînt din ce în ce mai numeroase spre partea superioară a bancului, care trece gradat la o brechie constituită exclusiv din fragmente de șisturi cloritoase, intim sudate (Pl. III). Urmează un banc de brechie de grosime redusă, constituit din calcare de culoare închisă, oolitice și microdetritice, cu Miliolide (Dogger superior) și din calcare cenușii și gălbui, fin granulare cu *Globochaete alpina* și ostracode (Malm inferior?). Această brechie prezintă local o matrice marnoașă verzuie sau albăstruie. Masa klippei este constituită din brezii de calcare kimeridgiene roșii. Partea ei superioară conține de asemenea blocuri mari de calcare tithonice rozii sau cenușii. Calcarele kimeridgiene sînt în general oolitice și pseudoolitice. Fauna lor cuprinde amoniți, printre care cîteva specii

de *Haploceras* și de *Glochiceras*, crinoizi, echinoizi și numeroase brachiopode, anume specii de *Nucleata* (grupul *N. aliena* - *N. quenstedti*), de *Lacunosella* (grupul *L. arollica* - *L. trilobataeformis*), de *Monticlarella*, *Dictyothyris*, *Zeilleria* și « *Terebratula* » (grupul *T. bissulfarcinata*). Calcarele tithonice conțin speciile *Hinnyphoria globularis* și *Lacunosella suessi*. Calcare kimeridgiene și tithonice de același facies se găsesc dezvoltate pe versantul vestic al Bucegilor.

La nord de Valea Sgarburei peretele klippei prezintă porțiuni cu structură breicioasă foarte evidentă, cu blocuri proeminente de 10—40 cm diametru, cimentate

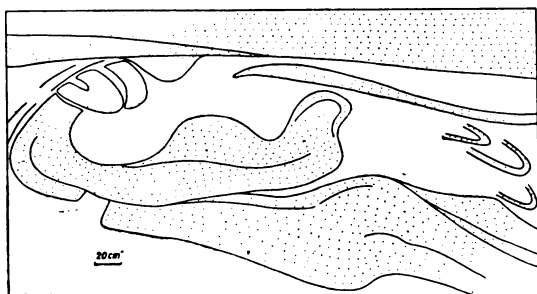


Fig. 4. — Textură de alunecare submarină în flișul apțian din Valea Sgarburei; banc de gresie conturat și trunchiat, intercalat în depozite marno-grezoase.

printr-un material marnos roșu, puțin abundent. De notat că breciile observate nu prezintă trăsăturile datorite în general unei zdrobiri mecanice: numeroase oglinzi de fricțiune, zone cu mici fragmente rezultând dintr-o fărâmițare a calcarului, rețea densă de diaclaze umplute cu calcit.

Pe alte porțiuni peretele klippei este constituit din calcare compacte fără urmă de structură breicioasă. Aceste porțiuni corespund cu olistolite puternice, înglobate în masa breciilor. În împrejurimile hotelului de la Cota 1.400, anumite olistolite din același nivel constituie klippe izolate. O asemenea klippă de dimensiuni mari se găsește pe versantul drept al Văii Sf. Ana. Ea este constituită mai ales din calcare oolitice albe gălbui sau rozii, cu *Lacunosella suessi* și *Hinnyphoria globularis*.

Ordinea de succesiune a breciilor sugerează ideea că rocile din care este constituită klippa din Valea Sgarburei provin dintr-o faleză care a fost distrusă de jos în sus, materialele detritice fiind resedimentate în ordinea stratigrafică inițială: șisturi cloritoase, Dogger și Malm inferior, Malm mediu, Malm superior. Olistolitele mari, constituite mai ales din calcare tithonice, provin probabil din surparea unei cornișe.

Klippa din Valea Peleşului. Klippa din Valea Peleşului este situată peste un orizont de brezii și conglomerate tilloide, cu aspect haotic. Se observă local zone cu matrice marnoasă, enclave lenticulare, uneori cutate, de fliș marno-grezos, bancuri groase de gresii grosiere cu fracțiuni conglomeratică la bază, blocuri enorme (10—50 m³)

de calcare tithonice albe cu *Lacunosella suessi* sau de calcare roșii și brecioase încorporate conglomeratelor (Pl. III.). Elementele din conglomerate și breccii sînt de dimensiuni foarte variabile și distribuite fără nici o ordine.

Klipa din Valea Peleşului cuprinde de jos în sus (Pl. III, C): marne în parte nisipoase și calcare submarnoase reprezentînd Doggerul superior și Callovianul inferior (40 m); calcare cenușii-verzui și calcare roșii-vîșinii cu accidente silicioase, reprezentînd Callovianul mediu și superior și Oxfordianul (3 m); calcare kimmeridgiene cenușii (20 m) cu un nivel bazal brecios-nodular.

Fauna marnelor și calcarelor care constituie termenul inferior al klippei cuprinde: *Posidonomya buchi*, mai multe specii de Phylloceratidae comune Bathonianului și Callovianului, *Garantiana* sp. care indică prezența Doggerului superior, specii de *Macrocephalites*, *Dolikephalites*, *Choffatia*, *Grossouvria*, *Belemnopsis*, *Dicoelites* și *Rhopaloteuthis* (6)). Pe versantul vestic al Bucegilor, Doggerul superior și Callovianul inferior îmbracă un facies deosebit, neritico-litoral, bogat în brachiopode, lamelibranchiate, gasteropode și cefalopode.

Calcarele cenușii ale Callovianului inferior trec gradat la calcare cenușii-verzui cu radiolari. Acestea din urmă amintesc anumite calcare ale Callovianului mediu, dezvoltate pe versantul vestic al Bucegilor (Muntele Lespezi). Ele suportă în continuitate calcare submarnoase roșii cu accidente silicioase și bogate în radiolari. Roci similare se găsesc dezvoltate în intervalul Oxfordianului pe versantul vestic al Bucegilor. Calcarele cenușii fin granulare ale Kimmeridgianului conțin amoniți. Specii de *Sowerbyceras*, *Taramelliceras* *Streblites*, *Hemihaploceras* și *Physodoceras* au fost recoltate într-o altă klipă, situată mai la sud (klipa din Plaiul Sf. Ana).

Klipa din Valea Peleşului are în jur de 250 m lungime și 60 m grosime. Ea este acoperită de breccii și conglomerate identice cu cele care constituie culcușul klippei. Pe versantul drept al Văii Peleşului calcarele kimmeridgiene se efilează spre sud. Stratele cu *Posidonomya buchi* și calcarele verzui cu radiolari se prelungesc ceva mai departe, traversînd drumul spre hotelul de la Cota 1.400. În sfîrșit, conglomeratele din acoperiș se dispun direct peste conglomeratele din culcuș, confundîndu-se într-o masă unitară. Klipa din Valea Peleşului reprezintă deci o enormă lentilă intercalată în breccii și conglomerate cu structură haotică.

Această klipă constituie un model clasic de olistolite de dimensiuni mari, a cărui punere în loc a fost precedată și urmată de avalanșe de pietrișuri și blocuri mari. Asemenea avalanșe smulg deseori din substrat fișii de fliș, de marne sau argile. Acțiunea lor erozivă este pusă în evidență prin excavațiuni săpate în depozitele detritice mai fine, care constituie culcușul brecciilor și conglomeratelor. Klippe mari cu culcușul constituit dintr-un orizont de breccii și conglomerate au mai fost observate în sinclinalul Rarăului (8), unde olistolite sînt încorporate unor depozite de Wildflysch. În terenurile barremiene și apțiene cu facies de Wildflysch din Carpații orientali (Munții Perșani, sinclinalele Hăghimaș și Rarău) se găsesc și olistolite a

căror condiții de zăcămint sînt puțin diferite, anume klippe mari a căror culcuș este constituit din argile lipsite de stratificație, cu prietrișuri și blocuri mari diseminate în masa lor. În aceste cazuri punerea în loc a olistolitelor a fost precedată sau însoțită de curgeri de noroi. Este foarte probabil că ruptura de echilibru a maselor de argilă, acumulate pe panta submarină, a fost provocată de supraîncărcarea, tocmai din cauza unui aport de materiale groșiere sau sub acțiunea însăși a greutateii klippelor.

În ce privește zona de facies din care provine klippa din Valea Peleşului, trebuie să luăm în considerație o altă sursă decît terenurile jurasice dezvoltate în partea de vest a Bucegilor, întrucît Doggerul superior și Callovianul inferior îmbracă acolo un facies diferit. Este de notat, în plus, că în partea de vest a Masivului Bucegi grosimea Doggerului și a Callovianului descrește rapid spre est (de la 60 la 3—4 m), Bathonianul tranșându-se în această direcție mai departe decît Bajocianul. Se observă de asemenea o lacună la limita între Dogger și Malm. În afară de cîteva excepții, Callovianul mediu, și pe alocuri chiar Oxfordianul, urmează direct peste Bathonian. Deci spre est, în direcția bazinului flișului, ne apropiem de țărmul mării Doggerului. Pe de altă parte faciesul pelagic și hemipelagic al Doggerului superior—Callovianului inferior (Strate cu *Posidonomya buchi*) este dezvoltat la vest de Masivul Bucegi, anume în culoarul Dîmbovicioarei și spre nord pînă în împrejurimile Brașovului (Codlea, Cristian, Dealul Melcilor). După toate probabilitățile klippa din Valea Peleşului provine dintr-o zonă mai internă de facies decît cea care a furnizat calcarele klippelor din Valea Sgarburei — Valea Sf. Ana, situată la un nivel superior.

Olistolitele molasei albiene. Molasa albiană cuprinde o puternică serie de conglomerate poligene (pînă la 1.600 m grosime) în partea de nord a masivului. Se disting aici numeroase nivele cu olistolite: 2—3 la partea inferioară a masei de conglomerate albiene (Munții Velicanu și Clinciu) și pînă la 4 nivele la partea ei superioară (Munții Velicanu, Țigănești, Gaura, Doamnele).

Olistolitele incorporate conglomeratelor de Bucegi sînt constituite din calcare tithonice albe, cu corali și brachiopode. Cele din nivelele inferioare sînt de dimensiuni relativ reduse, diametrul lor nedepășind 10 pînă la 15 m. Cu aceste olistolite sînt în mod constant asociate brecii calcaroase a căror elemente sînt intim sudate prin coaptare diagenetică. Conglomeratele care constituie partea inferioară a molasei albiene sînt de asemenea foarte bogate în elemente calcaroase (Munții Clinciu și Gogu Noaghi).

Anumite olistolite, care se găsesc la partea superioară a conglomeratelor albiene, sînt de dimensiuni mari. Masa cea mai importantă de calcare este cea din Muntele Velicanu, situată la 900 m deasupra bazei conglomeratelor. În alcătuirea acestei klippe intră și jaspuri și calcare cu radiolari, în parte roșii, reprezentînd Callovianul superior și Oxfordianul (2).

Această abundență de klippe în partea a fi legată de apropierea masivului calcaros tatea puternicei mase de calcare jurasice, Muntelui Postăvaru.

Olistolitele incorporate părții superioare interpretate de E. JEKELIUS (2) drept klippe ectonice jalonând baza mai multor solzi suprapuși. Bazându-se pe lucrările lui E. JEKELIUS, L. KOBER menționează Masivul Bucegi ca un model de structură tipică în solzi. Mai târziu, N. ONCESCU (5) a interpretat unele apariții de calcare jurasice (Mecetul Turcesc) în partea de nord a platoului înalt al Bucegilor drept mari blocuri incorporate conglomeratelor. În afară de « linia frontală » a Bucegilor, a cărei alură sugerează un șariaj, pe harta publicată de acest autor, nu mai figurează nici o altă linie tectonică jalonată de klippe.

Spre sud conglomeratele albiene sînt aproape în întregime substituite prin depozite grezoase. În partea de sud a Bucegilor (Munții Priporului, Orzea și Brîndușa) depozitele sincrone cu masa conglomeratelor de Bucegi sînt reprezentate prin gresii în bancuri groase, deseori microconglomeratice și prin pachete argilo-grezoase cu ritmuri dese. În succesiunea acestor gresii sînt intercalate 2—3 bancuri groase de brecii-conglomerate cu elemente de șisturi cloritoase, calcare neojurasice albe și calcare werfeniene închise la culoare. Spre baza acestui complex grezos, pe versantul vestic al crestei Priporului (între șoseaua Moroieni—Dobrești și pîrîul Gîlma Ialomiței) se disting în plus intercalații de brecii cu numeroase elemente de calcare werfeniene în plăci (8). Acestea conțin o bogată faună (*Hoernesia socialis*, *Anodontophora fassaensis*, *Myophoria costata*). În afară de calcarele werfeniene, în breciile menționate se întîlnesc blocuri mari de gresii și de microconglomerate cuarțitice, albe-gălbui, din Doggerul inferior. Matricea breciilor este constituită dintr-o argilă nisipoasă negricioasă, puțin consistentă. O puternică lentilă de calcare werfeniene în plăci este încorporată breciilor în Valea Gîlma Ialomiței.

Accidente prin deslipirea cuverturii mesozoice pe versantul vestic al Bucegilor

Olistolitele molasei albiene ca și cele din flișul barremian-apțian și albian inferior prezintă afinități evidente de facies cu terenurile mesozoice din teritoriul situat la vest de Masivul Bucegi. Începînd din Apțian și pînă la sfîrșitul Albianului acest teritoriu a suferit o puternică ridicare compensată prin subsidența culoarului Bucegilor. Deslipirea cuverturii mesozoice sub acțiunea gravitației, în timpul ridicărilor mesocretacice, este pusă în evidență prin anumite accidente afectînd calcarele jurasice de pe versantul vestic al Bucegilor.

Exemplele cele mai instructive sînt date de terenurile mesozoice din Muntele Lespezi și din Muntele Zănoaga (partea de sud a Bucegilor).

Pe creasta Muntelui Lespezi, cuvertura mesozoică a șisturilor cristaline cuprinde gresii mediojurasice, calcare kimeridgiene de grosime redusă și marne hauteriviene discordante pe Malm. Aceste depozite suportă un petec de decolare a cărui bază este constituită dintr-o serie mediojuristică mai groasă. La vest, Doggerul, acestui petec se dispune direct peste șisturile cristaline. Cuvertura Malmului și a marnelor neocomiene este constituită din conglomerate albiene.

Pe pîrîul Zănoaga, între Muntele Lespezi și Muntele Zănoaga se observă iviri de marne neocomiene care stau direct pe șisturile cristaline. Aceste marne suportă un petec de Dogger—Callovia, acoperit de conglomerate albiene.

Seria relativ groasă de calcare neojurasice, care constituie Cheile Zănoagei, suportă la vest un petec de Dogger și de Malm. Acest petec, care constituie însăși vîrfurile Muntelui Zănoaga, domină o platformă acoperită de conglomerate albiene (Podu cu Florile).

În sfîrșit, este de menționat că între cheile mari și cele mici ale Zănoagei se găsește o fosă de eroziune, umplută cu conglomerate și gresii albiene care, local, stau direct pe șisturile cristaline. Foraje executate în această regiune au pus în evidență cel puțin un pachet de gresii doggeriene și de calcare neojurasice intercalat în depozitele albiene.

Faptele de observație demonstrează natura sedimentară a klippelor din Bucegi, și pun în evidență deslipirea cuverturii sedimentare, presupusă a fi sursa klippelor.

Trebuie să subliniem însă că admitînd natura sedimentară a klippelor din Bucegi, acestea nu implică cîtuși de puțin lipsa unor accidente tectonice pe versantul estic al masivului. În partea de nord a acestui versant depozitele marno-grezoase ale flișului barremian-apțian și albian superior sînt puternic dislocate prin cutare disarmonică. (Valea Albă, Valea Seacă a Caraimanului, Dihamul).

În împrejurimile Sinaiei, unde flișul cuprinde la partea sa superioară gresii în bancuri groase, conglomerate și calcare masive, se recunoaște o importantă linie de deslipire la baza pachetului constituit din aceste roci. Calcarele urgoniene și conglomeratele din bază sînt ridicate aproape la verticală (Valea Peleşului) sau chiar deversate spre vest (Poiana Țapului). Ca accidente tectonice posterioare punerii în loc a klippelor, se pot semna, în afară de falii longitudinale, cîteva cute mari cu flancuri simetrice sau ușor vergente spre est (partea de sud a Bucegilor).

Trebuie să mai precizăm că interpretînd unele klippe mari ale Masivului Rarău (9), ale sinclinalului Hăghimaș (1), ale Munților Perșani și ale Masivului Bucegi, dreptolistolite, acest fapt nu exclude prezența klippelor tectonice în Carpații orientali. Un exemplu din această din urmă categorie este dat de klippele pienine din Maramureș (Poiana Botizei).

În principiu natura sedimentară a klippelor se recunoaște după următoarele criterii:

Depozitele gazdă sînt de tip: Wildflysch; olistostromă; fliș grosier cu breccii, conglomerate și texturi de alunecare submarină; molasă conglomeratică; rareori depozite pelagice. Culcușul klippelor este constituit din breccii sedimentare, conglomerate sau argile cu blocuri.

Există în apropiere o arie de ridicare, care a funcționat ca atare în timpul sedimentației depozitelor gazdă.

Liniile tectonice, deduse din alinierea klippelor, nu au continuitate, nu pot fi grupate într-un sistem mecanic rațional, sau nu sînt conforme cu celelalte elemente ale edificiului structural, considerat în ansamblul său.

Dimpotrivă, klippele tectonice prezintă relații evidente cu dislocații, pe care le putem recunoaște chiar acolo unde elementele exotice lipsesc. Ele jalonează anticlinale (klippe diapire) sau contactul anormal între două serii, în parte cel puțin sincrone, și care se deosebesc sau nu, prin faciesul lor. În cazul acestor klippe șariajul (sau diapirismul) a avut deseori drept consecință o cutare mai mult sau mai puțin intensă, sau o zdrobire a rocilor (breccii cu oglinzi de fricțiune, milonite).

De remarcat totuși că prezența acestor deformațiuni intime nu constituie un criteriu cert pentru a recunoaște geneza prin împingere a unei klippe. Unele klippe sedimentare constituie mase enorme a căror volum atinge sau depășește chiar 1.000.000 metri cubi. Deplasarea unor asemenea klippe a avut cu siguranță drept consecință dislocații în masa rocilor constitutive.

Spre baza marei klippe din Valea Peleşului se pot observa efectiv oglinzi de fricțiune pe suprafața anumitor bancuri mai dure și clivajul citorva strate marnosipoase din Doggerul superior—Callovianul inferior. În plus, amoniții conținuți în aceste depozite sînt cel mai adesea puternic deformați.

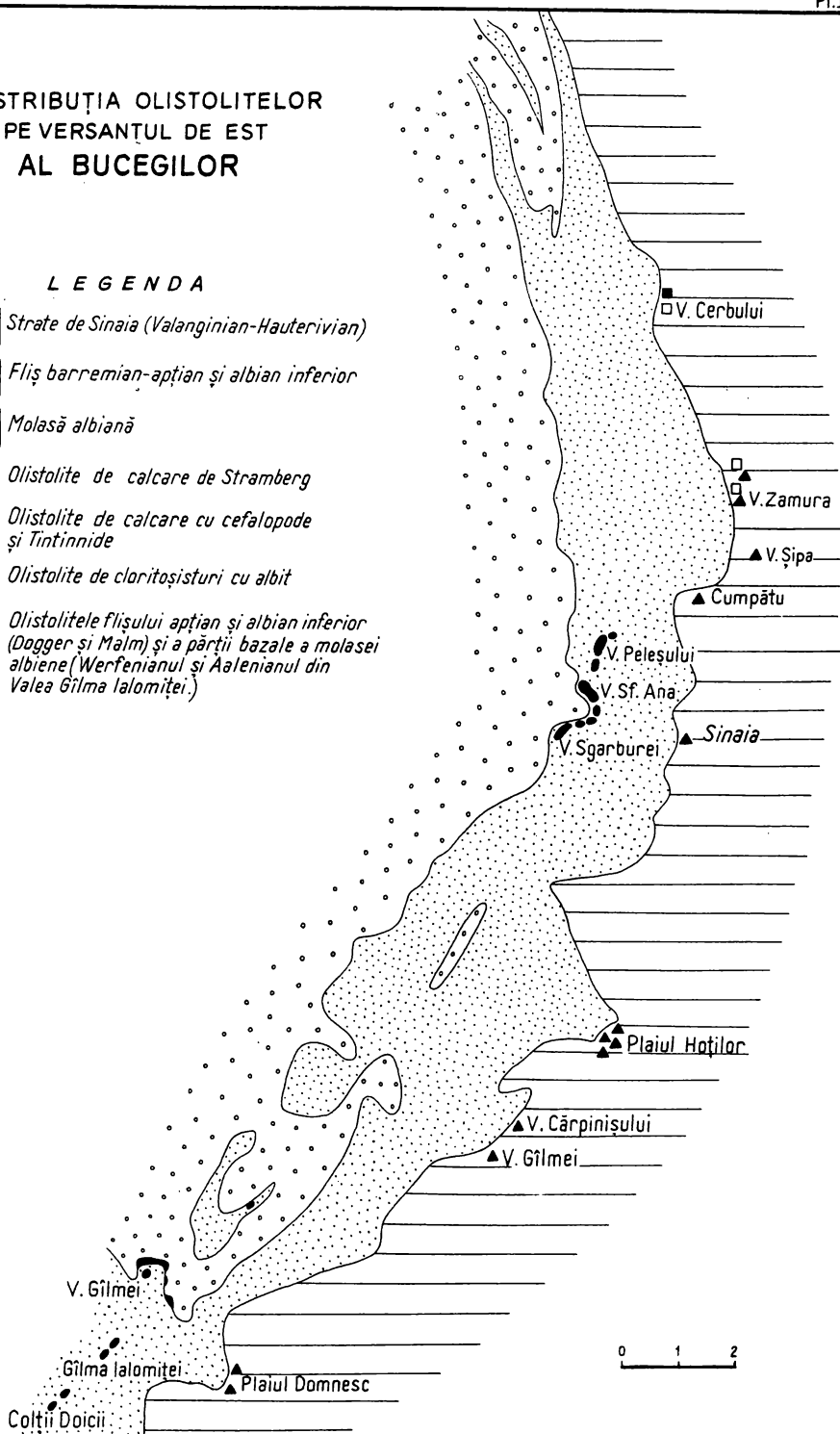
În klippa de la Gilma Ialomiței se observă de asemenea oglinzi de fricțiune, mai ales între brecciile de sisturi cloritoase și brecciile de calcare kimeridgiene roșii, însă în acest caz este posibil ca mișcările de translație, puse în evidență prin aceste accidente, să fie în raport cu ridicarea în ansamblu a stratelor gazdă, care este posteroară punerii în loc a olistolitelor.

Trebuie să subliniem, în sfîrșit, că prezența klippelor sedimentare constituie o dovadă indirectă de mișcări oscilatorii foarte active. Abundența lor în apropierea masivelor cristaline din Carpații orientali reprezintă unul din efectele mișcărilor mescretace. În această privință trebuie să remarcăm că există cazuri în care nu se poate trasa o limită riguroasă între fenomenele sedimentare și fenomenele tectonice. Aceleași mecanisme prezidă la geneza klippelor sedimentare, ca și la geneza unei mari pînze de decolare. Venirea klippelor a putut preceda punerea în loc a unei asemenea pînze, sau aceasta din urmă a putut fi complet desmembrată în timpul înaintării sale sub acțiunea gravitației, în mici petece reprezentînd tot atîtea klippe.

DISTRIBUȚIA OLISTOLITELOR PE VERSANTUL DE EST AL BUCEGILOR

LEGENDA

-  Strate de Sinaia (Valanginian-Hauterivian)
-  Fliș barremian-apțian și albian inferior
-  Molasă albiană
-  Olistolite de calcare de Stramberg
-  Olistolite de calcare cu cefalopode și Tintinnide
-  Olistolite de claritoșisturi cu albit
-  Olistolitele flișului apțian și albian inferior (Dogger și Malm) și a părții bazale a molasei albiene (Werfenianul și Aalenianul din Valea Gilma Ialomitei.)



Acesta pare să fie anume cazul klippelor din Munții Perșani. Într-o altă eventualitate, partea frontală a unei pînze de șariaj, generată prin împingere, a fost fragmentată sub formă de klippe, acestea din urmă fiind incorporate sedimentelor autohtonului, în curs de acumulare într-o avant-fosă subsidentă, chiar în timpul înaintării pînzei. În orice caz ceea ce trebuie subliniat este căolistolitele, ca și depozitele de Wildflysch și conglomeratele, ne pot furniza indicații prețioase asupra paleotectonicii Carpaților.

BIBLIOGRAFIE

1. CIOCÎRDEL R., PATRULIUS D. Observații asupra unei klippe de calcare jurasice incorporate depozitelor eocretace din sinclinalul Hăghimaș (Carpații Orientali). *Comunicările Acad. R.P.R.*, X, Nr. 1, 1960.
2. JEKELIUS E. Geologische Beobachtungen im Gebiet des Bucsecs (Bucegi) und Rung. *Jahresber. d. k. ung. geol. Anstalt*, f. 1916, Budapesta 1918.
3. JEKELIUS E. Über das Vorkommen von kristallinen Schiefern in Valea Cerbului (Bușteni). *Bulletin Sect. Scient. Acad. Roum.*, vol. XI, 1928.
4. JEKELIUS E. Der geologische Bau des Gebirges von Brașov. *An. Inst. Geol. Rom.*, vol. XIX, 1928.
5. ONCESCU N. La région de Piatra Craiului-Bucegi. Étude géologique. *An. Inst. Geol. Rom.*, vol. XXII, București, 1945.
6. PATRULIUS D. Notă asupra stratigrafiei Masivului Bucegi. *D. S.* vol. XXXVI (1948—1949), București 1952.
7. PATRULIUS D. Noi contribuțiuni la cunoașterea stratigrafiei în regiunea Masivului Bucegi. *D. S.* vol. XXXVII (1949—1950), București 1953.
8. PATRULIUS D. Observațiuni asupra depozitelor mesozoice din Bucegi și Perșani. *D. S.* vol. XXXVIII, (1950—1951), București 1954.
9. PATRULIUS D., POPESCU GR. Faciesul de Wildflysch și klippe sedimentare din Bucovina și Maramureș (în limba rusă). *Materiali karpato-balkanskoi Assoțiații* No 1, Kiev, 1960.

LES OLISTOLITHES DU MASSIF DES BUCEGI (CARPATES ORIENTALES)

PAR

D. PATRULIUS

(Résumé)

La conception d'une structure en nappe du Massif des Bucegi, accréditée par la majorité des auteurs qui ont étudié cette région, est basée principalement sur la présence de grandes klippes de calcaires jurassiques sur le versant Est du massif. Toutefois dans la haute Vallée de la Prahova (Sinaia, Bușteni) les différents termes

des dépôts éocétacés, qui affleurent sur ce versant, sont reliés entre eux par des passages graduels et constituent une succession ininterrompue avec des klippes intercalées à plusieurs niveaux. Ces klippes sont constamment accompagnées de conglomérats tilloïdes et de brèches calcaires à gros blocs. On ne saurait donc plus les considérer comme klippes tectoniques à la base d'une grande nappe ou de plusieurs écaïlles empilées. Tous les faits d'observation enregistrés dernièrement concordent à prouver qu'il s'agit de lambeaux décollés de leur soubassement de schistes cristallins pendant la surrection du Massif de Leaota ou de blocs gigantesques provenant de l'écroulement des falaises situées en bordure du bassin du Flysch et mis en place au cours même de la sédimentation des dépôts crétacés dans le couloir de Bucegi.

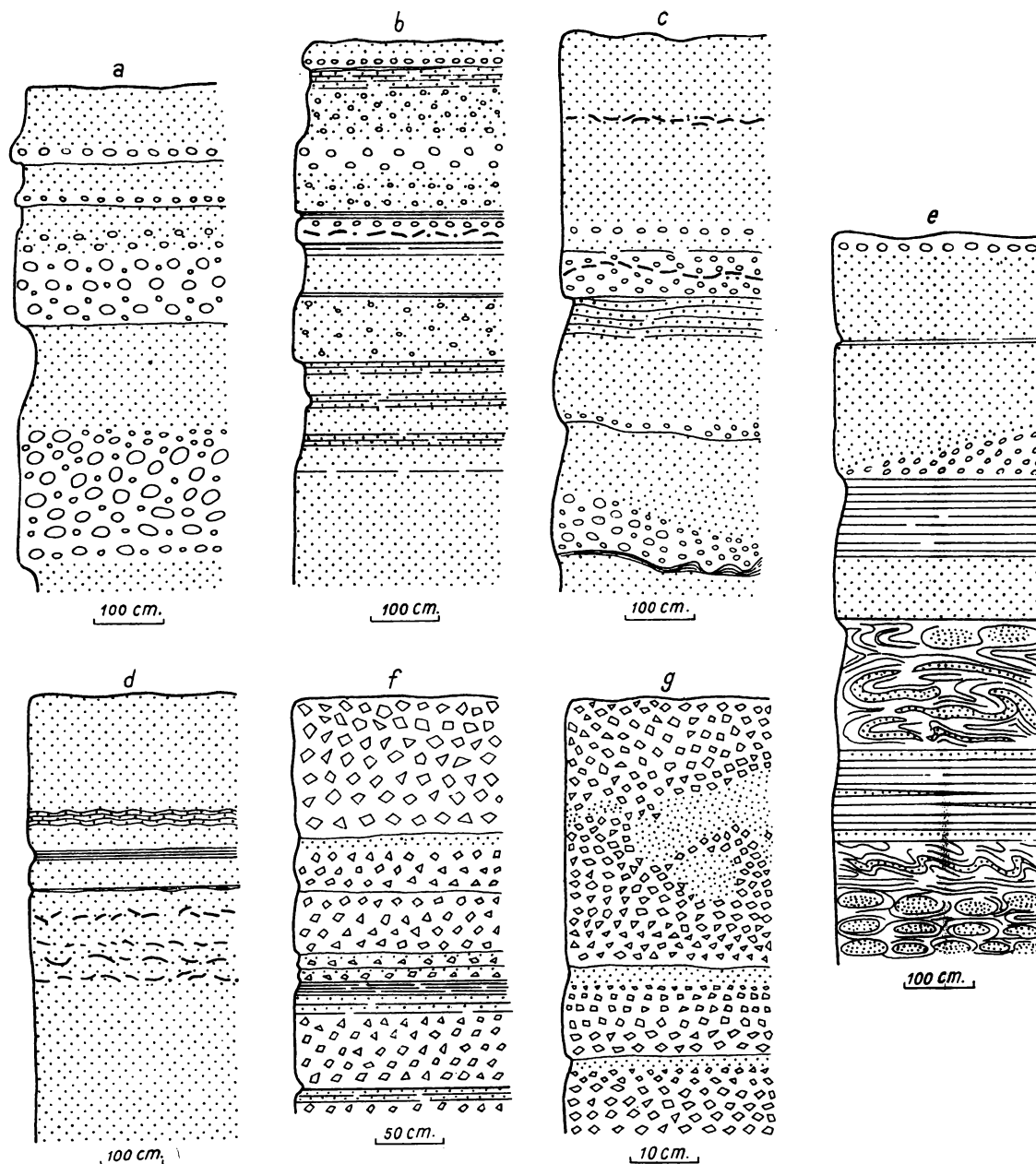
Sur le versant Est des Bucegi on distingue 3 complexes de dépôts détritiques éocétacés: flysch grésocalcaire, représenté par les Couches de Sinaia (Valanginien — Hauterivien), flysch gréseux et marno-gréseux (Barrémien — Aptien et Albien inférieur), complexe molassique à conglomérats et grès en gros bancs (Albien). Chacun de ces complexes comprend un ou plusieurs niveaux à olistolithes de calcaires mésozoïques.

La partie supérieure des Couches de Sinaia (Hauterivien supérieur), caractérisée par un faciès principalement schisteux avec nombreux bancs de microbrèches et calcarénites, comprend quelques intercalations lenticulaires de conglomérats tilloïdes à matrice marneuse peu consistante. Les éléments les plus volumineux de ces conglomérats ont 300—500 m³ et sont constitués, en majorité, de calcaires de Stramberg, de calcaires à Tintinnides et de schistes chloriteux de type Leaota (environs de Bușteni). Les gros blocs de calcaires sont arrondis — même à un diamètre de 1 à 1,5 m — et leur matrice marneuse présente parfois une texture concentrique. Les schistes chloriteux, les calcaires de Stramberg et les calcaires à Tintinnides proviennent d'une cordillère située à l'Ouest. Celle-ci constituait une barrière entre le domaine de sédimentation plus interne à Néocomien pélagique et récifal de type Dîmbovicioara et le bassin du flysch situé à l'extérieur.

Le flysch barrémien — aptien et albien inférieur comprend jusqu'à 3 intercalations puissantes de brèches et de conglomérats englobant de grandes klippes. Les plus intéressantes au point de vue de la structure et des conditions de gisement sont les klippes de calcaires jurassiques de Gilma Ialomiței, de Valea Sgarburei et de Valea Peșelui.

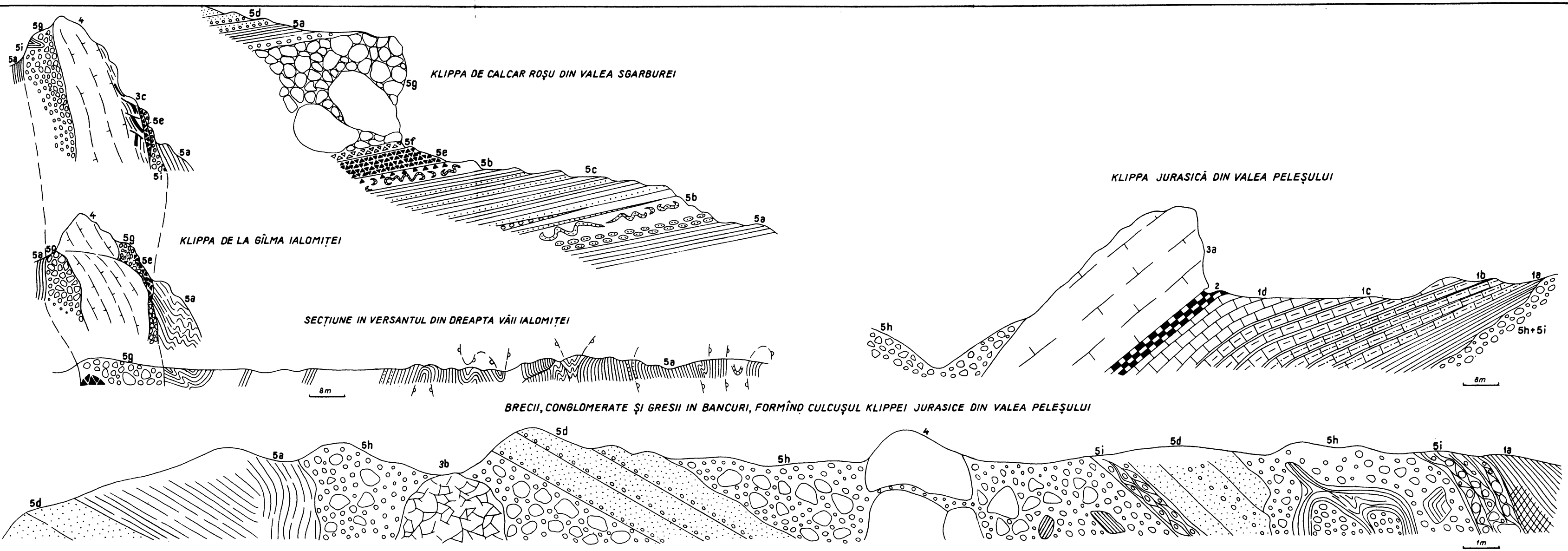
La klippe de Gilma Ialomiței est constituée de brèches et de conglomérats dans la masse desquels se trouvent deux grands olistolithes de calcaires kimmeridiens et tithoniques. Le Kimmeridgien y est représenté par des calcaires marneux rouge griotte à céphalopodes, crinoïdes et coraux solitaires; le Tithonique y revêt un faciès mixte avec calcaires microdétritiques et oolithiques et calcaires finement grenus à Tintinnides. Le revêtement des olistolithes est constitué par des brèches de chloritoschistes formant des lames plaquées sur la face externe des calcaires, par des brèches et des mégabrèches de calcaires néojurassiques (en partie calcaires

CARACTERELE STRATONOMICE ALE FLIȘULUI GRESOS-CONGLOMERATIC APŢIAN ȘI ALBIAN INFERIOR



L E G E N D A

- a Gresii în bancuri groase cu fracțiune conglomeratică la bază (Valea Pleșului)
- b Gresii în bancuri, în parte conglomeratice cu lăminație paralelă (Valea Babelor)
- c Gresii în bancuri groase cu detritus vegetal abundent, fracțiune conglomeratică la bază mulind suprafețe de eroziune (Valea Babelor)
- d Gresii în bancuri groase cu detritus vegetal abundent (Valea Urlătoarea Mare)
- e Gresii în bancuri groase deasupra unor depozite de flis marno-gresos cu texturi de alunecare (slump structure) și noduli elipsoidali.
- f Brezii, microbrezii și calcarenite gradate (Valea Babelor)
- g Microbrezii gradate cu fragmente resedimentate de gresii (Valea Urlătoarea Mare)



DOGGER SUPERIOR-CALLOVIAN INFERIOR

- 1a Marne nisipoase și siltite marnoase
- 1b Calcare marnoase-nisipoase și marne
- 1c Calcare submarnoase și marne
- 1d Calcare fin granulare

CALLOVIAN MEDIU ȘI INF.-OXFORDIAN

- 2 Calcare cenușii-verzui și roșii cu accidente silicioase (radiolarite)

KIMERIDGIAN

- 3a Calcare cenușii cu cefalopode
- 3b Calcare breicioase roșii
- 3c Calcare marnoase cenușii-verzui și roșii

TITHONIC

- 4 Calcare albe cenușii cu brachiopode

APTIAN-ALBIAN INFERIOR

- 5a Fliș marno-grezos
- 5b Nivele marno-grezoase în texturi de alunecare submarină și concrețiuni elipsoidale de gresie
- 5c Fliș marno-grezos cu intercalații de gresii calcaroase în bancuri

- 5d Gresii în bancuri în parte conglomeratice
- 5e Breccii de șisturi cloritoase
- 5f Breccii și conglomerate cu elemente de calcare mediojurasică
- 5g Breccii și megabreccii de calcare kimeridgiene roșii și local de calcare tithonice albe-cenușii cu elemente subordonate de șisturi cristaline

- 5h Conglomerate-breccii, local cu enclave de fliș marnogrezos
- 5i Conglomerate tiloide cu matrice marnoasă

kimmeridgiens rouges à *Aspidoceras acanthicum*) ; par des conglomérats tilloïdes à matrice marneuse avec gros blocs de calcaires oolithiques du Dogger à côté des calcaires néojurassiques.

La klippe de Valea Sgarburei repose sur des dépôts de flysch dans lesquels on observe des textures de glissement sous-marin et dont le dernier terme est un banc épais de marnes sableuses compactes avec fragments de chloritoschistes de plus en plus nombreux vers sa partie supérieure. Il y a passage graduel à un banc de brèche constituée exclusivement de fragments de chloritoschistes intimement soudés. Suit un banc de brèche-conglomérat à éléments de calcaires oolithiques du Dogger, riches en foraminifères, et de calcaires finement grenus, probablement du Malm inférieur. Le corps principal de la klippe est constitué par une brèche de calcaires kimmeridgiens rouges à ammonites et brachiopodes. La partie supérieure de la même klippe comprend des blocs de calcaire tithonique à brachiopodes. Le matériel constitutif de cette klippe a été donc resédimenté dans l'ordre stratigraphique initial, comme dans le cas d'une falaise détruite par les vagues de bas en haut. En direction vers l'hôtel de la côte 1 400, le niveau de ces « klippes conglomératiques » comprend de grands olistolithes de calcaires kimmeridgiens et tithoniques compacts.

La klippe jurassique de Valea Peleşului repose sur un paquet de brèches et de conglomérats tilloïdes d'aspect chaotique avec très gros blocs de calcaires tithoniques et lentilles resédimentées de flysch marno-gréseux. Ces dépôts représentent le cortège d'éboulis sous-marins qui a précédé la venue de la klippe. La klippe est constituée par des marnes sableuses et des calcaires marneux à céphalopodes (Dogger supérieur—Callovien inférieur) ; des calcaires et des radiolarites rouges (Callovien moyen—Oxfordien) ; et des calcaires gris clair à céphalopodes (Kimmeridgien). Elle a environ 300 m de longueur et 80 m d'épaisseur et supporte des brèches et des conglomérats identiques à ceux qui se trouvent au-dessous.

La base du complexe molassique de l'Albien comprend dans la partie Sud des Bucegi (Valea Gilma Ialomiței) un niveau de brèches à matrice argileuse et à éléments de calcaires werféniens et de grès quartzitiques blancs du Dogger inférieur.

Ce niveau contient une puissante klippe de calcaires werféniens en plaquettes (Couches de Campil).

À la partie supérieure des conglomérats albiens (conglomérats de Bucegi) on distingue dans la partie Nord du massif plusieurs niveaux à gros blocs et klippes de calcaire tithonique récifal. Certains blocs arrondis de calcaires ont quelques dizaines de mètres cubes.

Des rapports anormaux, dus au décollement et au déplacement gravitationnel de la couverture jurassique, s'observent sur le versant Ouest des Bucegi. Localement les jaspes du Callovien—Oxfordien (Gorges de l'Orza et du Brăteiu) ou même les calcaires du Malm moyen (Valea Zănoagei) reposent directement sur les schistes cristallins. Les marnes néocomiennes développées sur la crête du Mont Lespezi

supportent un lambeau de calcaires avec des dépôts médio-jurassiques à la base. Les lambeaux et les gros blocs disloqués sous l'action de la gravitation sont recouverts transgressivement par la molasse albienne. Des forages exécutés dans la Vallée de la Ialomița au Sud de Bolboci, dans une région où la molasse albienne recouvre transgressivement un puissant relief d'érosion de la couverture mésozoïque, ont mis en évidence 1—2 paquets de calcaires jurassiques (Dogger et Malm), intercalés dans la succession des dépôts grésos-conglomératiques de l'Albien.

Les olistolithes du Massif des Bucegi, intercalés à de nombreux niveaux dans la succession des dépôts crétacés, témoignent de la grande instabilité tectonique qui a caractérisé, à partir de l'Hauterivien et jusqu'à la fin de l'Albien, la zone de raccord entre le massif cristallin de Leaota et le bassin du flysch situé à l'extérieur.
