

## MICROFACIESURILE ROCILOR CARBONATICE TRIASIC MEDII DIN PÂNZELE INFRABUCOVINICE (SINCLINALUL RARĂU, COMPARTIMENTUL NORDIC AL ZONEI CRISTALINO-MEZOZOICE, CARPAȚII ORIENTALI)

Daniela Alexandra POPESCU, Liviu Gheorghe POPESCU

**Keywords:** microfacies, dolomites, limestones, Middle Triassic, Infrabuconian Nappes  
**Cuvinte cheie:** microfacies, dolomite, calcare, Triasic mediu, Pânzele Infrabuconice

**Microfacies of the Middle Triassic carbonates in the Infrabuconian Nappes (the north compartment of the Crystalline-Mesozoic Area, Eastern Carpathians).** The Triassic sedimentary of the Infrabuconian Nappes crops out in three quarries: Puciosu, Suhărzelul Mare and Plaiul Ioanei. These crops are located in the north of the Suceava district (north of the Eastern Carpathians).

The Middle Triassic sedimentary consists of two carbonate facies: dolomite facies and limestone facies. The dolomite facies is represented by massive bituminous dolomites belonging to Anisian age. This facies occurs only in the Puciosu quarry. Limestone facies with more extended than another facies is made up of black limestones, black dolomite limestones and varied colour limestones. The age of this facies cropping out in the Suhărzelul Mare and Plaiul Ioanei quarries is Ladinian-?Cordevolian, based on the occurrence of few foraminifers .

The microscopic studies of the Middle Triassic deposits allowed the distinction of several carbonate microfacies: dolomicrites with few foraminifers like *Earlandia (Aeolisaccus) amplimuralis* Pantić, *Earlandia (Aeolisaccus) tintinniformis* Misik, *Glomospira roesingi* Blau, Wenzel, Senf & Lukas, *Glomospira* sp., *Meandrospira* sp. (Puciosu quarry); micrites, microsparites, pelmicrites with diagenised dasyclad alga and biopelmicrites with filaments, ostracods, calcitized sponge spicules, radiolarians and foraminifers like *Nodosinella* sp., *Ammobaculites* sp., *Earlandia gracilis* Elliott and ?*Agathammina austroalpina* Kristan-Tollmann.

Microfacies data characterize a carbonate setting developed on a ramp, respectively a gently sloping depositional surface which passes gradually without slope break from a shallow, high-energy environment to a deeper, low-energy environment.

### Introducere

În accepțiunea tectonică a lui Săndulescu (1984) sectorul oriental al Dacidelor mediane este constituit din mai multe pânze de forfecare alpină suprapuse care păstrează urmele șariajelor hercinice sau prehercinice. În ordinea succesiunii stratigrafice aceste pânze sunt: Pânzele Infrabuconice, Pânza Subbuconică și Pânza Bucovinică.

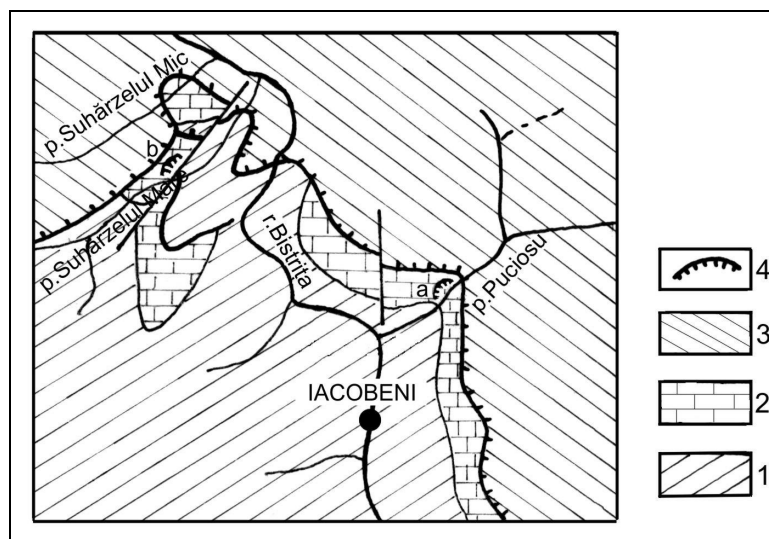
Ultima, cu dezvoltarea cea mai mare în sistemul pânzelor central-carpatică, suportă resturile Pânzelor Transilvane formate într-un mediu de sedimentare diferit. Unitățile structurale inferioare Pânzei Bucovinice apar discontinuu, aflorând într-o serie de ferestre tectonice și petice de rabotaj.

Dispus peste un soclu cristalin format din metamorfitele precambriene ale seriei de Bretila, sedimentarul infrabuconic aflorază

discontinuu într-o serie de unități: Vaser-Belopotok, Pentaia, Panaci, Petriceaua, Poleanca, peticul Slătioara, Pânza de Iacobeni, ferestrele Ștevioara și Barnar. Coloana litostratigrafică debutează cu secvențe sedimentare permieni și triasice la unitățile interne, completându-se apoi cu cele jurasic inferioare și medii la cele externe (Săndulescu, 1984).

Tipic succesiunii infrabucovinice este dezvoltarea Triasicului mediu în facies carbonatic.

Caracterele litologice cele mai sugestive pentru faciesul infrabucovinic sunt oferite de sedimentarul Pânzei de Iacobeni și cel al peticului de rabotaj Plaiul Ioanei (comuna Sadova), ambele situate pe teritoriul județului Suceava.



**Fig. 1.** Schiță tectonică a Ferestrei Iacobeni-Vatra Dornei. Pânzele Infrabucovinice: 1-Grupul de Rebra-Barnar; 2-roci carbonatice triasice. Pânza Subbucovinică: 3-Grupul de Tulgheș. 4-cariere (a-cariera Puciosu, b-cariera Suhărzelul Mare).

### Istoricul cercetărilor

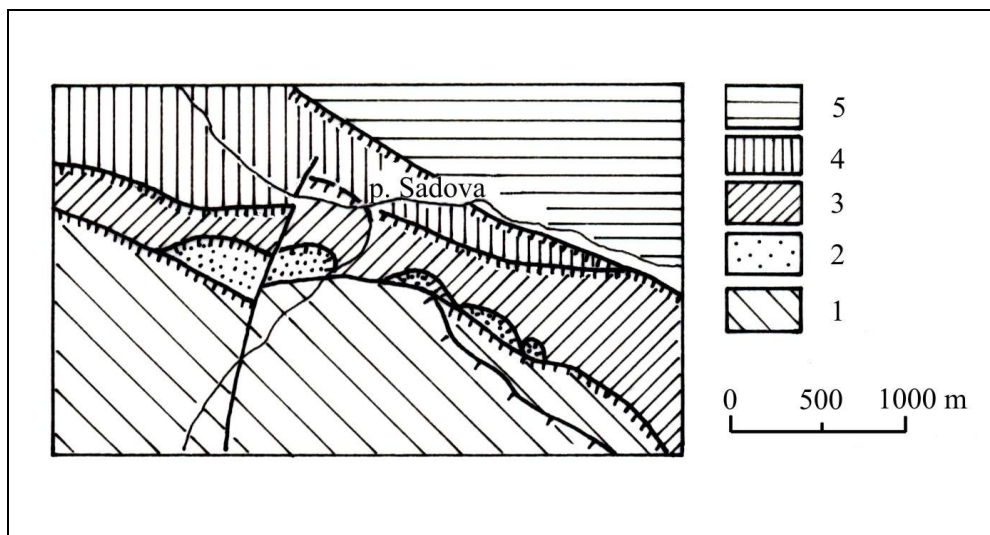
Depozitele sedimentare ale Pânzei de Iacobeni (figura 1) apar la zi sub forma unei ferestre tectonice prin eroziunea diferențiată a Pânzei Subbucovinice. Cercetări asupra acestor depozite vizând și raportul lor tectonic cu cristalinelul au fost realizate de către Dimitrescu (1960, 1965), Mutihac (1966), Patrușiu (1966), Bercia & Bercia (1970), Bercia et al. (1975), Săndulescu (1966, 1976, 1984), Mureșan (1976). Studiul

petrografic, chimic și mineralogic al rocilor din fereastra tectonică Iacobeni-Vatra Dornei a fost făcut de către Catana et al. (1989), Grasu et al. (1995).

Depozite carbonatice asemănătoare cu cele din Fereastra tectonică Iacobeni-Vatra Dornei află în peticul de rabotaj Plaiul Ioanei. Prima semnalare a acestor depozite aparține lui Mutihac (1968). Ulterior, Săndulescu (1973) descoperă în versantul drept al pârâului Sadova, în regiunea Măgurele-Fundul

Moldovei, mai multe petice de rabotaj antrenate în fruntea Pânzei Bucovinice. Acestea, numite peticele de rabotaj Măgurele (figura 2), formate din calcare bituminoase, uneori dolomitice, cenușii, dispuse în bancuri groase aflorază pe pârâul Plaiul Ioanei și pe primii doi afluenți

de dreapta ai pârâului Sadova. Studii microscopice amănunțite asupra depozitelor carbonatice care alcătuiesc peticul deschis de pârâul Plaiul Ioanei au realizat Săndulescu (1976), Săndulescu et al. (1976), Grasu et al. (1995).



**Fig. 2.** Schița tectonică a peticului de rabotaj Plaiul Ioanei (după Kräutner et al., 1975):  
 1-Pânza Bucovinică; 2-peticul de rabotaj Plaiul Ioanei (Pânzele Infrabucovinice);  
 3-Pânza de Ceahlău; 4-Pânza de Teleajen; 5-Pânza de Audia.

### Litostratigrafie

Conform hărții geologice-foaia Vatra Dornei 1:50000 (Bercia et al., 1975), Mezozoicul infrabucovinic din Fereastra Iacobeni-Vatra Dornei se etalează sub forma unei benzi înguste cu orientare NNW-SSE și lungă de aproape 6 km; banda se urmărește pe malul stâng al Bistriței, din Vârful Arșița prin Vârful Tolovanu și traversează râul Bistrița, la sud de gura pârâului Suhărzelul Mare.

Sucesiunea stratigrafică a

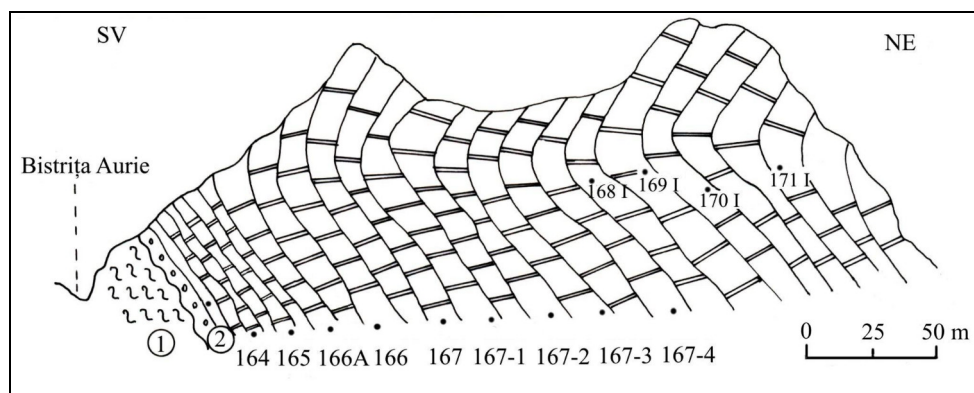
depozitelor din **Fereastra tectonică Iacobeni-Vatra Dornei** descrisă de Dimitrescu (1960), Mutihac (1966), Săndulescu (1975, 1976), Grasu et al. (1995) este rezultatul coroborării observațiilor făcute pe valea Puciosu, versanții Muntelui Tolovanu și pe valea Suhărzelul Mare. Coloana litologică a Triasicului cuprinde următoarele trei nivele: unul bazal, detritic, atribuit Seisianului (=Induan), unul median, format din dolomite bituminoase, campilian (=olenekian)-anisienne și un altul superior, constituit din dolomite și calcare policrome ce

revin părții superioare a Triasicului mediu și posibil bazei Triasicului superior.

În zona de nord a Iacobenilor Triasicul inferior și mediu este bine deschis în cariera de pe pârâul Puciosu, afluent de stânga al râului Bistrița Aurie, pe un aliniament aproape continuu între valea Fierului și valea Argestru (Bercia&Bercia, 1970). Triasicului superior îi revin, după Săndulescu (1975) și Grasu et al. (1995), depozitele carbonatice care

află în cariera deschisă pe malul stâng al pârâului Suhărzul Mare, afluent de dreapta al râului Bistrița Aurie.

Sedimentarea triasică în facies infrabuconic debutează cu un nivel detritic parțial deschis în partea sud-vestică a carierei Puciosu (figura 3). Acest nivel este constituit din conglomerate și microconglomerate cuarțitice, urmate de gresii muscovitico-sericitice, cu benzi roșietice și pete verzui.



**Fig. 3.** Secțiune geologică în Mezozoicul infrabuconic din cariera Puciosu: 1-Grupul de Breta; 2-nivelul detritic (Seisian=Induan); 3-nivelul dolomitic (Anisian-Ladinian inferior).

Peste nivelul detritic (Seisian=Induan) este dispusă o succesiune preponderent dolomitică, cu o grosime de aproximativ 200 m. În partea vestică a carierei dolomitele sunt dispuse în strate de grosimi centimetrice (5-40 cm) separate de filme pelitice ce marchează planele de stratificație. Dolomitele stratificate atribuite Campilianului (=Olenekian) suportă în continuitate de sedimentare un nivel de dolomite masive dispuse în bancuri groase de 2-3 m. Acest ultim nivel, deschis pe o înălțime de 100 m în clina sud-estică a Muntelui Tolovanu (versantul drept al pârâului Puciosu) a

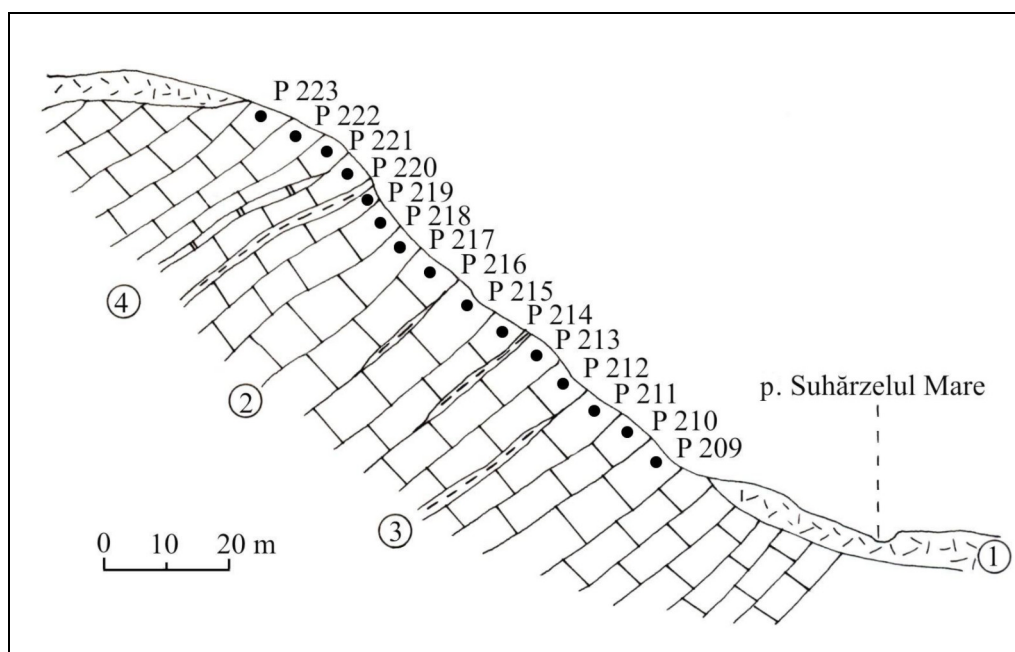
fost atribuit Anisianului.

Trăsătura definitorie a dolomitelor infrabuconice din cariera Puciosu o constituie natura lor bituminoasă, fapt ce a condus la asimilarea lor cu depozitele carbonatice în facies de Guttenstein. Materia organică răspunzătoare de culoarea închisă a depozitelor corespunde unui kerogen cu compoziție cărbunoasă (Grasu et al., 1995).

Roci carbonatice triasice, diferite de cele de la Puciosu, află în **zona Suhărzul Mare-Suhărzul Mic** (figura 4). Datele din foraje au arătat că se dispun direct pe

fundamentul cristalin, au o grosime de peste 100 m și sunt constituite dintr-o alternanță de calcare și dolomite. Lipsa dolomitelor bituminoase din baza acestor depozite este probabil o consecință a poziției lor tectonice, datorată unor solzificări produse în timpul procesului de rabotaj (Poptămaș cf. Grasu et al., 1995). Depozitele carbonatice (Ladinian-?Cordevolian) apar la zi într-o carieră deschisă pe aproape 70 m lungime și 25 m înălțime în malul stâng al pârauului Suhărzellul Mare, la aproximativ 2 km amonte de confluența acestuia cu râul Bistrița Aurie. Sunt calcare policrome, unele cu început de dolomitizare, foarte fisurate, care prezintă intercalații de argile roșietice, violacee-verzui,

satinat, cu aspect șistos. Am probat toate varietățile coloristice care apar în carieră, din amonte spre aval. Prin urmare seria carbonatică este constituită din calcare roșietice (probele 209, 212) cu pete albicioase (proba 210), calcare roșii, brecioase (proba 223), calcare roz cu pete albe (probele 211, 214, 222), calcare cenușii cu separații roșietice (probele 213, 220), calcare alb-gălbui cu separații roșietice (proba 215) și diaclaze galbene (proba 217), calcare verzi (proba 216), calcare negre cu diaclaze albe (proba 218), calcare vinete cu diaclaze calcitice, albe (proba 219), calcare bej cu aspect grezos (proba 221).



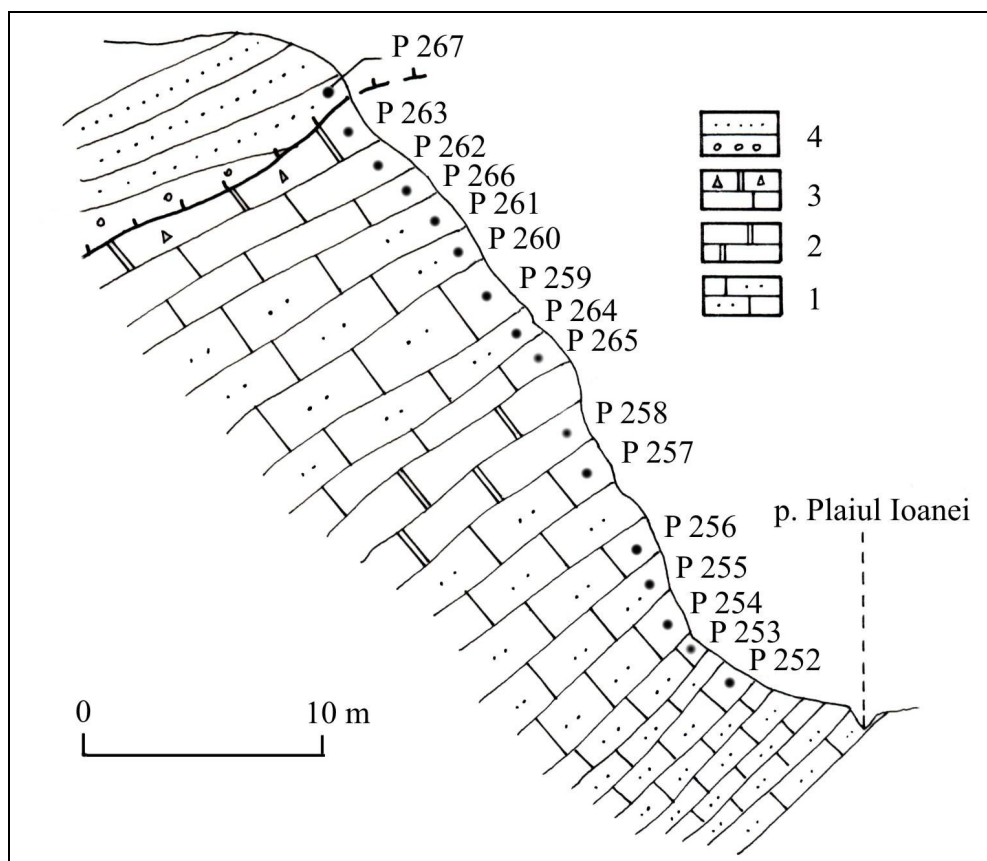
**Fig. 4.** Secțiune geologică în calcarele ladinian - ?cordevoliene din cariera Suhărzellul Mare: 1-teren acoperit; 2-calcare policrome; 3-argile violacee, roșii, satinat; 4-dolomite.

Depozitele carbonatice din **peticul de la Fundul Sadovei** afloră într-o fostă carieră situată în

versantul stâng al pârauului Plaiul Ioanei (figura 5). Succesiunea triasică, deschisă pe mai bine de 30 m înălțime,

constă din mai multe tipuri petrografice. Predominante sunt rocile carbonatice de vârstă anisiană: în bază calcare cu diferite nuanțe de cenușiu și calcare negre (probele 252-257), foarte dure, intens fisurate, străbătute de o rețea deasă de diaclaze albe de calcit cu grosimi ce variază de la 4-5 cm până la câțiva microni; spre baza deschiderii, aceste calcare au un aspect slab stratificat (probele 252, 253), ca apoi să devină masive cu dispuneri în bancuri de 1-2m. Peste aceste calcare urmează niște dolomite galben-portocalii cu separații mai albicioase

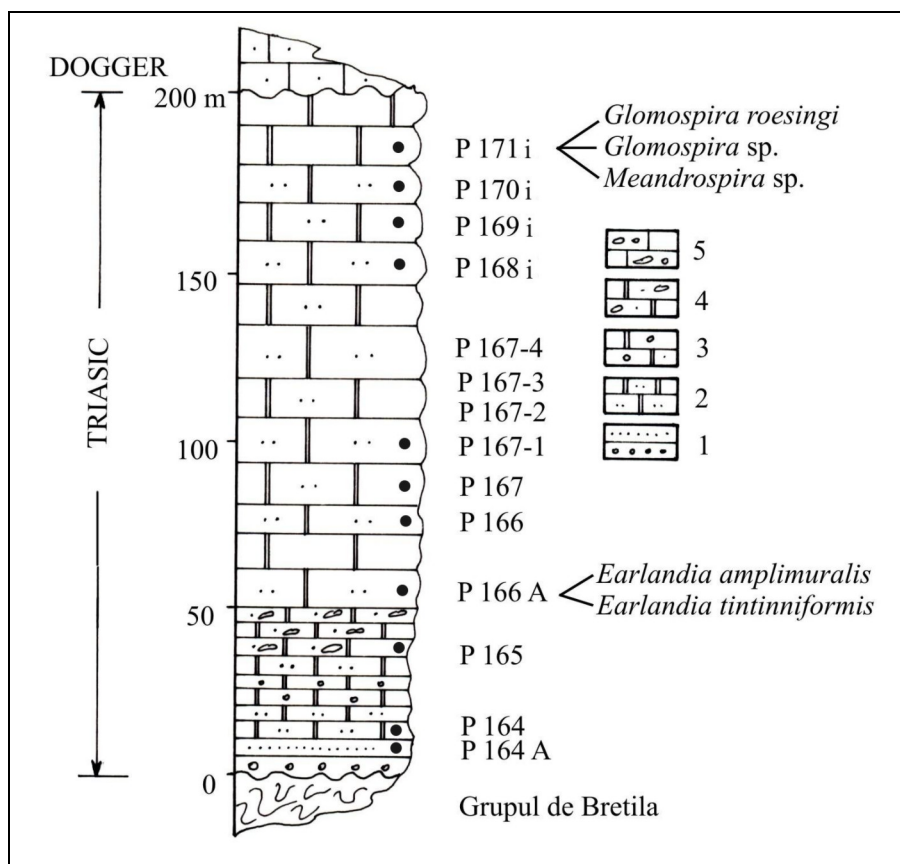
(proba 258) și un al doilea nivel de calcare cenușii-negre (probele 259, 260, 261, 264, 265) masive, diaclazate. Succesiunea carbonatică se încheie cu depozite de vârstă ladiniană, posibil cordevoliană și constau din: calcare roz (proba 266), calcare cu pete cenușii, albicioase (proba 262) și dolomite (proba 263) cu unele separații centimetrice roșietice. Caracteristic acestor dolomite este textura brecioasă conferită de prezența litoclastelor de calcar roz și alb.



**Fig. 5.** Secțiune geologică prin depozitele peticului de rabotai Plaiul Ioanei. Pânza Infrabucovinică: 1-calcare negre și 2-dolomite galben-portocalii (Anisian); 3-calcare roz, galben-portocalii și dolomite brecioase (Ladinian - ?Carnian). Pânza Bucovinică: 4-greso-conglomerate de Muncelu (Valanginian).

Deasupra dolomitelor stau discordant greso-conglomeratele de Muncelu, valanginiene, care țin de Pânza Bucovinică. Prezența acestei formațiuni l-a determinat pe Săndulescu (1973, 1976, 1984) să considere Triasicul carbonatic de pe pârâul Plaiul Ioanei ca fiind rabotat în fruntea Pânzei Bucovinice dintr-o

unitate inferioară structural. Inițial a considerat că este vorba de Pânza Subbucovinică (Săndulescu, 1973), dar asemănarea calcarelor cenușii-negre de pe pârâul Plaiul Ioanei cu dolomitele bituminoase din Pânza de Iacobeni l-a determinat să stabilească apartenența lor structurală la Pânzele Infrabucovinice.



**Fig. 6.** Coloana litostratigrafică a Mezozoicului infrabucovinic din cariera Puciosu: 1-conglomerate, gresii (Seisian); 2-dolomicrit, 3-dolomicrosparit; 4-dolopelmicrit; 5-dolopelmicrosparit (Campilian-Anisian).

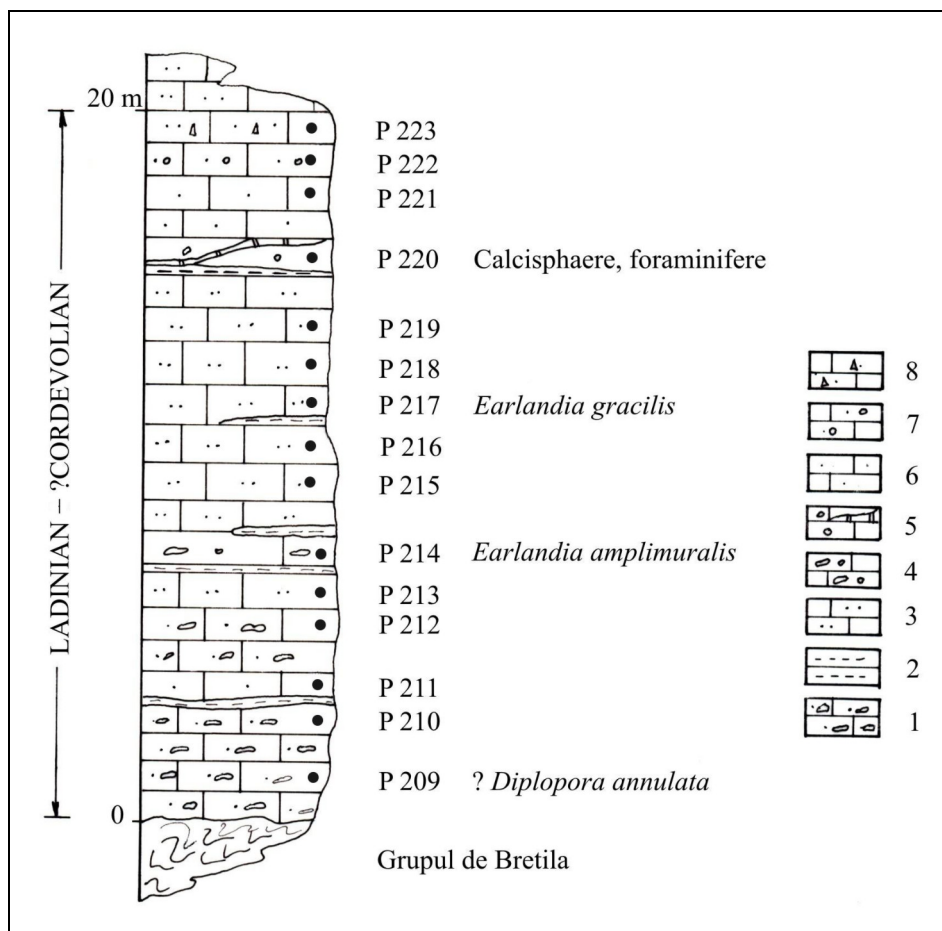
### Microfaciesuri

**Cariera Puciosu.** Depozitele care aflorază în cariera Puciosu au

fost probate și analizate microscopic (figura 6), rezultatele constituind subiectul unei lucrări (Popescu, 1997). Pe scurt, microfaciesurile carbonatice

identificate în dolomitele stratificate superioare stratigrafic nivelului detritic sunt următoarele: dolomicrite, dolomicrosparite și dolopelmicrite intens diaclazate. Dolomitele masive, anisiene, (probele 166, 166A, 167, 167, 167-1, 167-2, 167-3, 167-4, 168i, 169i, 170i), care formează peste 80% din rocile deschise în carieră, sunt în

secțiuni subțiri niște dolomicrite cu rare microforaminifere: *Earlandia (Aeolisaccus) amplimuralis* Pantić, *Earlandia (Aeolisaccus) tintinniformis* Misik (proba 166A), *Glomospira roesingi* Blau, Wenzel, Senf&Lukas, *Glomospira* sp., *Meandrospira* sp. (proba 171i).



**Fig. 7.** Coloana litologică a depozitelor carbonatice infrabucovinice din cariera Suhărzul Mare: 1-pelmicrit; 2-argile violacee, satinat; 3-micrit; 4-pelsparit; 5-pseudosparit cu diaclaze dolomitice; 6-calcarenit; 7-microsparit; 8-micrit breicios.

### Cariera Suhărzul Mare.

Analiza microscopică a calcarelor policrome din această carieră (figura 7) a permis separarea mai multor

microfaciesuri care în ordinea frecvenței lor sunt: micrite, pelmicrite, pelsparite și pseudosparite.

**Micritele** sunt străbătute de



frecvente diaclaze umplute cu cristale maclate de calcit și dolomit (caracteristică ce se poate dezvolta sub efectul presiunii), iar planele de maclă sunt ușor curbate (probele 213, 215, 217, 218, 222); unele micrite (proba 216) au un conținut de peste 50% de cuarț care se prezintă sub formă de claste de dimensiuni arenitice și siltice la care se adaugă cristale alterate de feldspați maclăți; aceste din urmă micrite se caracterizează printr-o porozitate intercristalină; alte micrite prezintă separații microsparitice și bioclaste intens diagenizate din care s-au putut determina doar câteva exemplare de *Earlandia gracilis* Elliott (proba 219).

**Pelmicritele** prezintă plaje sparitice constituite din cristale de calcit larg dezvoltate și maclate (proba 210, 212) și rare fragmente diagenizate de alge dasicladale, din care am putut determina, cu o oarecare rezervă, genul *Diplopora annulata* Schafhäütl (proba 209).

Foarte rare sunt **pelsparitele** cu *Earlandia (Aeolisaccus) amplimuralis* Pantić (proba 214) și **pseudosparitele**. Acestea din urmă (proba 220) sunt străbătute de diaclaze pe care sunt cimentate cristale romboedrice de dolomit. Materialul bioclastic este format din rare calcisphaere și bioclaste de microforaminifere.

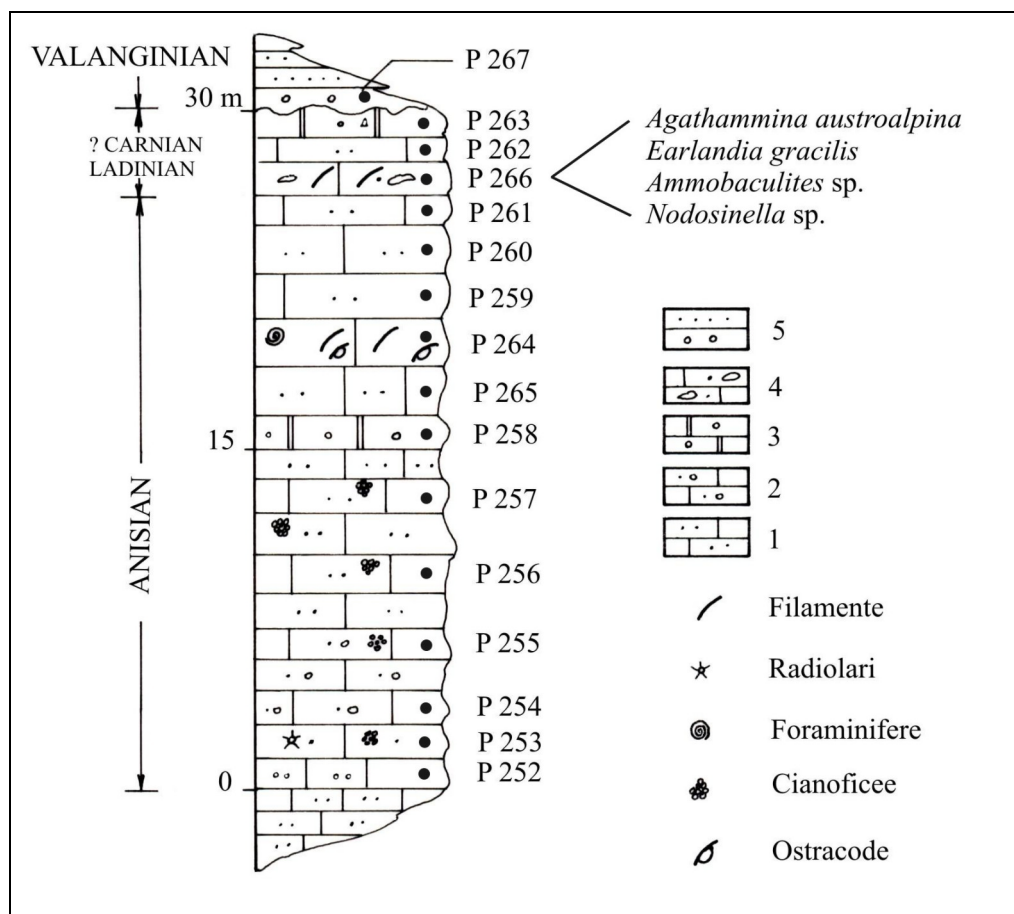
**Peticul de rabotaj Plaiul Ioanei.** Studiul secțiunilor subțiri prin rocile triasice din acest petic au condus la identificarea câtorva tipuri de microfaciesuri (figura 8). Predominante sunt micritele, urmate de rare microsparite, biopelmicrite și dolosparite. Prezența micritelor, în proporție de 80%, dovedește existența unui mediu liniștit de sedimentare a depozitelor carbonatice care formează peticul de rabotaj Plaiul Ioanei.

**Micrite** și mai rar **microsparite**

(proba 254) sunt majoritatea calcarelor și calcarelor dolomitice cenușii-negre; micritele sunt bogate în materie organică, frecvent străbătute de o rețea fină de diaclaze (probele 252, 259, 260, 261, 265); altele, marcate de începutul unui proces de dolomitizare, prezintă pe diaclaze cristale maclate, larg dezvoltate, de dolomit, iar pe fondul micritic se disting radiolari calcitizați (proba 253) și resturi de taluri subțiri, filamentose, cu borduri micritice ce aparțin probabil unor alge cianofice; micritizarea foarte intensă nu permite însă determinarea lor (probele 255, 256, 257). Într-o singură probă (264) apare microfaciesul micritelor cu „filamente”, cu rare bioclaste de foraminifere și ostracode diagenizate. Un facies asemănător cu acesta citează și Săndulescu (1973) din niște calcare bituminoase, dar din alt petic de rabotaj. Calcarele galben-portocalii (proba 262), lipsite de resturi organice, prezintă tot un fond micritic, dar cu separații sparitice de calcit care apare frecvent și sub formă de cristale larg dezvoltate în fisurile rocii.

**Biopelmicritele** corespund calcarelor roz (proba 266), care sunt și cele mai bogate în bioclaste din toate tipurile de roci carbonatice din aflorimentul de pe pârâul Plaiul Ioanei. Au fost evidențiate: filamente, ostracode cu pereți groși, spiculi de spongieri substituiți cu carbonat sparitic, *Lagenidae* și *Lituolidae*. Materialul bioclastic reprezintă aproximativ 75% din masa rocii. Restul de 25% revine unui material constituit din pelete neregulate, ovoidale și rotunjite. Câteva exemplare de foraminifere mai bine conservate ne-au permis determinarea următoarelor forme: *Nodosinella* sp., *Ammobaculites* sp., *Earlandia gracilis* Elliott și

?*Agathammina austroalpina* Kristan- Tollmann.



**Fig. 8.** Coloana litologică a Mezozoicului din peticul de rabotaj Plaiul Ioanei. Pânza Infracuvonică: 1-micrit; 2-microsparit; 3-dolosparit; 4-pelmicrit (1,2,3-Anisian; 4-Ladinian -?Carnian). Pânza Bucovinică: 5- greso-conglomerate de Muncelu (Valanginian).

**Dolosparitele** (probele 258 și 263) formează cele două nivele de dolomite galben-portocalii. Unul dintre nivele apare în partea de mijloc a suitei calcaroase, anisiene; celălalt nivel, de vârstă ladiniană, este situat în partea superioară a aflorimentului suportând greso-conglomeratele valanginiene de Muncelu. Grosimea deosebit de redusă a dolomitelor din acest ultim nivel se datorează sariajului Pânzei Bucovinice care

încalcă depozitele infrabucovinice ale peticului de rabotaj. Studiul microscopic al dolomitelor a dovedit formarea lor prin recristalizarea agradata și dolomitizarea completă a unui calcar micritic. Rezultatul acestui proces de neomorfism este structura granulară, în mozaic, dată de o serie de cristale sparitice, xenomorfe, de dolomit. Cristalele romboedrice maclate de dolomit apar numai pe fisuri. Procesul de neomorfism a

afectat intens și fragmentele de alge a căror prezență este trădată doar de bordurile micritice greu observabile, structura lor internă fiind complet ștearsă.

### Considerații biostratigrafice

Dimitrescu (1965) consideră depozitele dolomitice, bituminoase din **cariera Puciosu**, de tip Guttenstein ca aparținând Anisianului. Disponerea peste nivelul detritic din bază atribuit Triasicului inferior a condus la plasarea lor în Triasic mediu, vârstă neargumentată până acum paleontologic.

Prezența celor două forme fosile de *Earlandia* dovedește încadrarea stratigrafică corectă a nivelului dolomitic. Astfel, specia *Earlandia (Aeolisaccus) tintinniformis* Misik cu un interval larg de evoluție la nivelul Triasicului (Campilian–Norian) este citată în domeniul european mesogean (Franța, Silezia, Prealpii Mediani, Alpii Dolomitici, Dinaride, Carpați, Balcani) și Asia (Turcia, Iran, Burma). În România, specia este semnalată în faciesul de Guttenstein din autohtonul de Bihor, la nivelul Anisianului inferior (Elena Popa, 1981).

*Earlandia (Aeolisaccus) amplimuralis* Pantić este descrisă de Pantić (1971–1972) din calcarele dolomitice, organogen–detritice din Crna Gora (Dinaridele Externe din Iugoslavia) la nivelul Ladinianului; Săndulescu & Tomescu (1978) o citează în calcarele din cariera Botuș alături de o asociație caracteristică pentru intervalul Anisian superior–Ladinian inferior.

Specia *Glomospira roesingi* Blau, Wenzel, Senf & Lukas este descrisă de către Blau et al. (1995) din Muschelkalk-ul inferior ce aflorăază la

nord de Hessen. Specia este citată alături de o asociație de forme primitive, aglutinate, de *Miliolaceae* anisiene.

Calcarele policrome de pe pârâul **Suhărzul Mare** au fost considerate multă vreme ladiniene (Dimitrescu 1960, 1965; Patrușiu 1966; Săndulescu 1972). Ulterior, reconsiderarea poziției geometrice a condus la atribuirea lor Triasicului superior (Săndulescu, 1976; Grasu et al., 1995). Nici într-un caz vârsta n-a fost argumentată pe baza unui conținut faunistic, acesta lipsind cu desăvârșire după părerea diferiților autori.

Prezența celor trei forme fosile identificate ne oferă suportul paleontologic pentru încadrarea stratigrafică corectă a depozitelor carbonatice de pe pârâul Suhărzul Mare.

Astfel, *Diplopora annulata* Schafhäütl este citată de Herak (1965) în Ladinianul din Croația. În România, calcare cu *Diplopora annulata* atribuite tot Ladinianului sunt citate de Băncilă (1940) și Săndulescu (1975) de pe pârâul Suhard în Sinclinalul Hăghimaș. Prezența acestei alge dasicladale este confirmată în Sinclinalul Rarău de Diaconu & Dragăstan (1970) și Patrușiu (1970); Mantea (1985) citează aceeași specie într-o asociație tipică Ladinianului în facies de Wetterstein din autohtonul de Bihor al Munților Apuseni.

*Earlandia (Aeolisaccus) gracilis* Elliott este citată de Pantić (1971–1972) în asociație cu *Earlandia (Aeolisaccus) amplimuralis* Pantić, *Vidalina martana* Farinacci, *Endothyranella bicamerata* Salaj etc. în calcarele dolomitice atribuite Ladinianului din Dinaridele Externe; în asociație cu *Baccanella floriformis*

este citată de Săndulescu&Tomescu (1978) în calcarele din cariera Botuș (Sinclinalul Rarău) pentru intervalul Anisian superior-Ladinian inferior.

Prin urmare, având în vedere aceste argumente de ordin biostratigrafic suntem de părere că vârsta calcarelor de la Suhărzul Mare este ladiniană, posibil carnian inferioară.

Vârsta ladiniană a depozitelor carbonatice din **peticul Plaiul Ioanei** este argumentată de către Săndulescu et al. (1976) pe baza unei asociații cu *Baccanella floriformis* Pantić, *Involutina eomesozoica* Oberhauser și a microfaciesului cu prodisoconce.

Microasociația faunistică identificată de noi este mult mai săracă fiind constituită din specii cu un interval de evoluție mai larg. Astfel, specii de *Ammobaculites* sunt citate de Urosević (1971) la nivelul Anisian superior-Ladinianului din Stara Planina (regiunea carpato-balcanică). Gazdzicki et al. (1975) descriu într-o asociație tipică Anisianului inferior din stratele de Gogolin (Silezia) o specie de *Nodosinella rostrata* Trifonova.

*Agathammina austroalpina* Kristan-Tollman apare frecvent în depozitele carbonatice cordevoliene de Wetterstein și cele carnian-noriene în faciesul de Lofér al calcarelor de Dachstein din Munții Tatra, din cadrul Dinaridelor Interne (Sudar, 1986). În Alpii Calcaroși de Nord este prezentă în Anisianul superior din calcarele de Reifling, Ladinianul în facies de Wetterstein și calcarele carniane de Opponitz (Zaninetti, 1968; Zaninetti&Brönnimann, 1968, 1974; Bucur, 1994, 1997).

Prin urmare, poziția stratigrafică și conținutul faunistic pledează pentru atribuirea calcarelor galben-portocalii și roz intervalului Ladinian-?Carnian. Deci depozitele subiacente lor,

respectiv calcarele și calcarele dolomitice cenușii-negre, ar aparține Anisianului și ar fi sincrone stratigrafic cu dolomitele bituminoase din cariera Puciosu din perimetrul localității Iacobeni. Săndulescu (1973) susține că doar partea superioară a acestor dolomite poate fi corelată cu calcarele cenușii-negre de pe Plaiul Ioanei atribuite Ladinianului.

Având în vedere cele prezentate înseamnă că poziția presupusă normală a calcarelor policrome de la Suhărzul Mare peste dolomitele bituminoase de la Puciosu din Fereastra tectonică Iacobeni-Vatra Dornei este susținută de caracterele lito și biostratigrafice ale depozitelor carbonatice din peticul de rabotaj Plaiul Ioanei.

### Aspecte paleogeografice

Sedimentarea triasică în zona cristalino-mezozoică s-a realizat în mai multe bazine de marine de mică adâncime separate între ele prin riduri de roci metamorfice. Depozitele detritice și cele carbonatice care s-au format în aceste bazine constituie sedimentarul Pânzelor Infrabuconice, Subbuconică și Bucovinică. Cele trei bazine au avut o evoluție aproximativ asemănătoare. Aportul sedimentar, asociațiile faunistice și mai rar cele floristice, energia mediului, adâncimea redusă și climatul cald au reprezentat principalii parametri de control ai sedimentației în cele trei medii marine.

Arealul depozițional infrabuconic a fost situat la marginea unei zone continentale înalte, grefate pe roci metamorfice, iar bazinele fluviale care-l alimentau au avut un caracter drenant, aducând detritus în zona de coastă. Litoclastele de cuarțit, sisturi muscovitice și sericitice rezultate din eroziunea reliefului au

alimentat sedimentarea marină din zona de șelf care a fost dominată la nivelul Seisianului (=Induan) de depozite clastice.

Întreaga cantitate de sedimente carbonatice produsă pe șelf depinde de extinderea mediului de adâncime redusă unde trăiesc în condiții optime organisme bentonice. Rata cu care este generat sedimentul carbonatic este cel puțin identică cu rata de modificare a nivelului marin (Filipescu, 2002).

Pe măsura scăderii aportului detritic a crescut producția de carbonați biogeni, favorizată de temperatura ridicată, salinitatea normală și limpezimea apei puțin adânci a mediului de sedimentare. Aceste condiții s-au menținut în bazinul infrabucovinic în intervalul Campilian-?Cordevolian, dovadă fiind succesiunea carbonatică.

Faptul că peste nivelul detritic format în zona șelfului proximal apar depozite carbonatice dovedește un proces de retrogradare, de migrare a faciesurilor carbonatice spre linia țărmului, indusă de creșterea constantă a nivelului marin. Această transgresiune lentă și constantă a avut probabil cauze tectonice locale.

Sedimentarea carbonatică triasică din bazinul infrabucovinic se caracterizează în principal prin două faciesuri: unul dolomitic bituminos și un altul calcaros.

Faciesului dolomitic care aflorează cu precădere în cariera Puciosu îi revin dolomitele stratificate (50m) atribuite Campilianului (=Induan) și dolomitele masive (150m) atribuite Anisianului. Dolomitele s-au format probabil prin infiltrarea fluidelor hipersaline bogate în  $Mg^{+2}$  în sedimentele carbonatice de șelf. Climatul cald a favorizat evaporarea apei, fapt care a generat concentrarea în săruri, respectiv creșterea cantității

de  $Mg^{+2}$  în soluția marină. Odată cu refluxul, apa hipersalină s-a infiltrat în sedimentele carbonatice, declanșând mecanismul de dolomitizare (Flügel, 2004). Dolomitizarea a înregistrat episoade cu intensități diferite. O intensitate scăzută a înregistrat la începutul și sfârșitul Anisianului, fapt ce a permis conservarea câtorva specii de microforaminifere în două nivele: unul situat deasupra dolomitelor stratificate (Campilian=Olenekian) conține *Earlandia amplimuralis* Pantic și *Earlandia tintinniformis* Misik, și un altul, la partea superioară a aflorimentului, ce conține *Glomospira roesingi* Blau, Wenzel, Senf&Lukas, *Glomospira* sp. și *Meandrospira* sp.

Predominarea faciesurilor micritice denotă că în general sedimentarea a avut loc într-un mediu liniștit, probabil pe o rampă carbonatică. Absența formelor fosile ne-a făcut să susținem inițial caracterul primar al dolomitelor de la Puciosu (Popescu, 1997). Descoperirea ulterioară a celor câteva genuri și specii de microforaminifere ne obligă la reconsiderarea părerii anterioare. Deci, având argumentul microfaunistic susținem formarea dolomitelor prin dolomitizarea completă a unui sediment carbonatic slab fosilifer. Acest lucru este susținut și de nivelele de calcare negre micritice mai bogat fosilifere care aflorează în cariera Plaiul Ioanei.

Faciesul calcaros, dezvoltat în intervalul stratigrafic Anisian-?Cordevolian, aflorează în carierele Plaiul Ioanei și Suhărzulul Mare. Succesiunea anisiană din cariera Plaiul Ioanei este constituită din calcare negre, masive (26m), cu filamente, ostracode, alge cianoficee și microforaminifere. Calcarele prezintă un nivel de dolomite galben-portocalii, formate prin dolomitizarea completă a

unui sediment carbonatic fosilifer. În continuitate de sedimentare se dispun calcare policrome cu foraminifere, filamente și spiculi de spongieri calcitizați. Calcare asemănătoare sub aspect microfacial și micropaleontologic, atribuite Ladinian-?Cordevolianului, aflorează în cariera Suhărzulul Mare.

Prezența celor două litofaciesuri la nivelul Anisianului dovedește că depozitele carbonatice care aflorează în carierele Plaiul Ioanei și Puciosu provin probabil din zone diferite ale unei rampe carbonatice. Calcarele negre s-au format în zona mediană a rampei carbonatice, un mediu depozitional cu energie joasă, iar dolomitele

bituminoase în zona internă de rampă, posibil în sectorul de lagună.

Litofaciesul carbonatic cu cele două nivele, dolomitic bituminos și calcaros, este semnalat la nivelul Triasicului mediu de către Săndulescu (1984) și în alte unități (Pentaia, Panaci, Poleanca) ale Pânzelor Infrabuconinice în afară de cea a Pânzei de Iacobeni.

Absența depozitelor neotriasice se datorează probabil unui intens proces de eroziune, coloana litostratigrafică a Mezozoicului infrabuconinic continuând cu brezii limonitice jurasic inferioare, jaspuri callovian-oxfordiene, marne și argile tithoniene (Grasu et al., 1995).

#### BIBLIOGRAFIE

- Băncilă I.** (1940), *Étude géologique dans les Monts Hăghimaș-Ciuc*. An. Inst. Geol. Rom., XXI, București.
- Bercia I., Bercia Elvira** (1970), *Contribuții la cunoașterea geologiei regiunii Vatra Dornei-Iacobeni (Carpații Orientali)*. An. Inst. Geol. Rom., XXXVIII, p.7-50, 6 pl., București.
- Bercia I., Bercia Elvira, Săndulescu M., Szasz I.** (1975), *Harta geologică scara 1:50 000, foaia Vatra Dornei*, Inst. Geol. Geofiz., București.
- Blau J., Wenzel B., Senf M., Lukas V.** (1995), *Die Foraminiferen des Oberen Bundsanstein (Röt) und des Unteren Muschelkalks (Germanische Trias: Scyth, Anisian Nordhessen)*, Geol. Paläont. Mitt., 20, p.13-33, Innsbruck.
- Bucur I., Strutinski C., Pop Stratila D.** (1994), *Middle Triassic Carbonate Deposits and Calcareous Algae from the Sasca Zone (Southern Carpathians, Romania)*, Facies, 30, p.85-100, pl.9-14, 1 fig., Erlangen.
- Bucur I.** (1997), *Formațiunile mezozoice din zona Reșița-Moldova Nouă (Munții Aninei și estul Munților Locveji)*, Presa Universitară Clujeană, p. 214, 32 pl., Cluj Napoca.
- Catana C., Grasu C., Niță Marilena, Poptămaș O.** (1989), *Infrabuconinian sedimentary from Iacobeni-Vatra Dornei Window. Petrographical, chemical and mineralogical study*. Anal. Șt. Univ. "Al.I.Cuza" Iași, sIIb, XXXV, p.7-9, Iași.
- Diaconu M., Dragastan O.** (1970), *Date noi asupra depozitelor triasice din Pădurea Craiului (Munții Apuseni)*. D. S. Inst. Geol. Geofiz., LVI/4 (1968-1969), p.43-50, București.
- Dimitrescu R.** (1960), *Observațiuni privind depozitele mezozoice și tectonica regiunii Iacobeni*. S. S. N. G. Comunicări de Geol.-Geogr., I (1957-1959), București.
- Dimitrescu R.** (1965), *Notă asupra structurii cristalinelor din regiunea Iacobeni*. D. S. Inst. Geol. Geofiz., LII/1 (1963-1964), p.15-29, București.
- Gazdzicki A., Trammer J., Zawidzka Krystyna** (1975), *Foraminifers from the Muschelkalk of southern Poland*. Acta Geol. Pol., 25/2, p.285-295, Warszawa.
- Grasu C., Catana C., Turculeț I., Niță Marilena** (1995), *Petrografia mezozoicului din „Sinclinalul marginal extern”*. Ed. Acad. Rom., p.192, București.

- Filipescu S.** (2002), *Stratigrafie*. Presa Universitară Clujeană, 277 p., Cluj Napoca.
- Flügel E.** (2004), *Microfacies of Carbonate Rocks. Analysis, Interpretation and Application*. Springer, 976 p., 151 pl. Berlin.
- Herak M.** (1965), *Comparative study of some Triassic Dasycladaceae in Jugoslavia*. Geologiski Vjesnik, 18/1, p.3-34, Zagreb.
- Kraütner H.G., Kraütner Florentina, Săndulescu M., Bercia Elvira, Alexandrescu Gr., Ștefănescu M., Ion Jana** (1975), *Harta geologică a României, scara 1:50 000, foaia Pojorâta*. Inst. Geol. Geofiz., București.
- Mantea Gh.** (1985), *Geological Studies in the Upper Basin of the Someșul Cald Valley and the Valea Seacă Valley Region (Bihor-Vlădeasa Mountains)*. An. Inst. Geol. Geofiz., 66, p.5-91, 40 pl., București.
- Mureșan M.** (1976), *O nouă ipoteză privind pânzele bucovinice din partea sudică a zonei cristalino-mezozoice a Carpaților Orientali*. D. S. Inst. Geol. Geofiz, vol. LXII/5, p.77-94, 2 pl., București.
- Mutihac V.** (1966), *Probleme de stratigrafie și tectonică privind sinclinalul Rarăului (Carpații Orientali)*. Stud. cercet., geol., geofiz., geogr., 11/2, p.483-496, București.
- Mutihac V.** (1968), *Structura geologică a sinclinalului marginal extern*. Ed. Acad. Române, p.104, București.
- Pantić S.** (1971-1972), *Caractéristiques micropaléontologiques et biostratigraphiques des sédiments triasiques carbonatés du puit SB 2 sur le profil du barrage de la centrale hydroélectrique de Mratinje (Montenegro)*. Vesnik Geologija, 29-30, A, p.271-308, Beograd.
- Patrulius D.** (1966), *Dorsala dolomitică, rudiment al Carpaților Orientali în timpul Triasicului*. D. S. Inst. Geol. Geofiz., LII/2 (1964-1965), p.135-160, București.
- Patrulius D.** (1970), *Inventarul sumar al algelor dasycladaceae triasice din Carpații Românești*. D. S. Inst. Geol. Geofiz., LV/3 (1967-1968), p.187-196, București.
- Popa Elena** (1981), *La biostratigraphie des formations mesoïques de la partie orientale de Pădurea Craiului (Monts Apuseni)*. An. Inst. geol. geofiz., vol. LVIII, p.204-277, București.
- Popescu Daniela** (1997), *Câteva observații asupra sedimentarului infrabucovinic din cariera Puciosu (Fereastra tectonică Iacobeni-Vatra Dornei)*. Anal. Univ. Suceava, 6, p.7-9, Suceava.
- Săndulescu M.** (1966), *Structura geologică a terenurilor mezozoice de la exteriorul masivului cristalin al Făgărașului*. D. S. Inst. Geol. Geofiz, vol. LII/2 (1964-1965), p.177-195, București.
- Săndulescu M.** (1972), *Considerații asupra posibilităților de corelare a structurii Carpaților Orientali și Occidentali*. D. S. Inst. Geol. Geofiz., LVIII/5 (1971), p.125-150, București.
- Săndulescu M.** (1973), *Contribuții la cunoașterea structurii geologice a sinclinalului Rarău (sectorul central)*. D. S. Inst. Geol., LIX/5 (1972), p.59-85, București.
- Săndulescu M.** (1975), *Studiul geologic al părții centrale și nordice a sinclinalului Hăghimaș (Carpații Orientali)*. An. Inst. Geol. Geofiz., XLV, p.1-170, București.
- Săndulescu M.** (1976), *Contribuții la cunoașterea stratigrafiei și a poziției tectonice a seriilor mezozoice din bazinul superior al văii Moldovei (Carpații Orientali)*. D. S. Inst. Geol. Geofiz., LXII/5 (1974-1975), p.149-176, București.
- Săndulescu M., Tomescu Camelia, Iva Mariana** (1976), *Date noi cu privire la microfaciesurile și biostratigrafia formațiunilor mezozoice din sinclinalul Rarău*. D. S. Inst. Geol. Geofiz., LXII/4, p.167-188, București.
- Săndulescu M., Tomescu Camelia** (1978), *Noi contribuții la cunoașterea Triasicului seriilor transilvane din sinclinalul Rarău (sectorul Botuș-Tătarca)*. D. S. Inst. Geol. Geofiz., LXIV/5 (1976-1977), p.141-151, București.
- Săndulescu M.** (1984), *Geotectonica României*. Ed. Tehn., p.336, București.
- Sudar M.** (1986), *Triassic microfossils and biostratigraphy of the Inner Dinarides between*

- Gučevo and Ljubisnja Mts., Jugoslavia*. Ann. Geol. de la Pen.Balk., 50, p.151–382, Beograd.
- Urošević D.** (1971), *A survey of triassic fauna and flora of Stara Planina Mt. (Carpatho-Balkan Region)*. Ann. geol. de la Pen. Balk., 36, 8 p., 13 pl., Beograd.
- Zaninetti Louisette** (1968), *Les foraminifères du Trias de la région de l'Almtal (Zalzkammergut Haute-Autriche)*. Edition Médecine et Hygiène, teză de doctorat-rezumat, 15p., Genève.
- Zaninetti Louisette, Brönnimann P.** (1968), *Triasina oberhauseri n.sp., un Foraminifère nouveau de la Dolomie principale des Alpes Calcaires septentrionales (Autriche)*. Inst. Paleont. Université de Genève, 8 p., Genève.
- Zaninetti Louisette, Brönnimann P.** (1974), *Étude micropaléontologique comparée des Involutinidae (Foraminifères) des formations triasiques d'Elika, d'Espahk et de Nayband, Iran*. Eclogae geol. Helv., 67/2, p.403-413, Bâle.

Daniela Alexandra POPESCU  
E-mail: [dany@atlas.usv.ro](mailto:dany@atlas.usv.ro)  
Liviu Gheorghe POPESCU  
E-mail: [livius@atlas.usv.ro](mailto:livius@atlas.usv.ro)  
Departamentul de Geografie  
Universitatea „Ștefan cel Mare” Suceava