

## EVOLUȚIA CUNOȘTINȚELOR ASUPRA GEOLOGIEI DEPOZITELOR TRIASICE DIN DOBROGEA DE NORD

geolog GE. MARTINOF

### Introducere

Prezentarea evolutivă a cunoștințelor geologice asupra triasicului nord dobrogean, îmbracă un dublu aspect.

În primul rînd scoate în evidență eforturile depuse de numeroși cercetători, timp de peste 100 de ani, în acumularea și interpretarea unui bogat material, iar în al doilea rînd, în lumina ultimelor cercetări face să apară și unele lacune în cunoașterea triasicului din această parte a țării.

De asemenea în lucrare se evidențiază și munca de cercetare geologică legată de valorificarea bogățiilor minerale, existente în aria de dezvoltare a depozitelor triasice.

Elucidarea, prin lucrările viitoare, a modului de prezentare a formațiunilor triasice nord dobrogene apare cu atât mai stringentă dacă ținem seama că acestea prezintă caractere litologice și paleontologice tipice pentru triasicul mediteranean.

Menționăm că pentru acest domeniu de sedimentare, cercetările recente, mai ales cele din străinătate, au adus o serie de modificări concepției clasice de dezvoltare a triasicului, elaborată de geologii austrieci.

„Inzestrată de natură cu un subsol pe atât de variat pe cit de bogat, DOBROGEA a procurat din timpuri foarte depărtate, popoarelor care au locuit-o, materie primă îndestulătoare nu numai la construcția locuințelor, dar mai cu seamă la întărirea cetăților“ (14).

Dacă mai adăugăm faptul că numeroase arme, unelte, obiecte de uz gospodăresc, pietre și construcții funerare au fost confecționate din granite, gresii sau calcare, roci ce afloră din abundență în Dobro-

gea, deducem că anumite proprietăți ale rocilor ca: duritatea, rezistență la uzură, ușurință la prelucrare etc., au reținut atenția locuitorilor în acest prim stadiu de cunoaștere.

În cazul Dobrogei, considerată de C. Brătescu (5) drept „cea dintii provincie românească care intră în lumina istoriei” și care „a jucat în istoria politică a Daciei un rol covârșitor” vremurile mai noi, când în diverse țări unele ramuri ale științei și tehnicii înregistrează progrese simțitoare și când pe plan politic și social au loc importante evenimente, găsim acest străvechi pământ românesc suportând de secole stăpânirea otomană.

În conjunctura acestor procese au loc primele încercări de recunoaștere a alcătuirii geologice a teritoriului dobrogean, domeniu în care marcate de unele elemente semnificative se pot distinge câteva etape.

— cercetări efectuate înainte de anul 1877, timp în care întreaga Dobrogea era încadrată în teritorial Imperiului turcesc;

— cercetări efectuate în perioada anilor 1877—1906, adică de la obținerea independenței țării și până la înființarea Institutului geologic al României;

— cercetări efectuate în perioada anilor 1906—1944;

— cercetări efectuate după anul 1944.

Formațiunile triasice, localizate în mare măsură în partea de N—E a Dobrogei, alături de celelalte formațiuni care intră în alcătuirea geologică a Dobrogei de nord, au constituit obiectul a numeroase observații încă din stadiul primelor cercetări.

Pe la mijlocul sec. al XIX-lea, cunoștințele asupra geologiei Dobrogei se datorează unor informații sumare și sporadice, date mai ales de cercetători străini.

Putem aminti astfel unele referiri din anul 1840 ale lui A. Boué și Verneuil asupra munților Măcin, pentru ca ceva mai târziu, în anul 1856, căpitanul F. A. Sprât să considere, pentru prima dată, că unele roci din nordul Dobrogei sînt de vîrstă triasică.

În cea de-a doua jumătate a sec. al XIX-lea, geologul vienez Karl Peters (36) expune rezultatele cercetărilor sale, alcătuiind prima monografie consacrată Dobrogei, lucrare însoțită și de cea dintii hartă geologică a Dobrogei la sc. 1/200.000.

Separînd trei grupe principale de roci (paleolitică, mezolitică și kainolitică), formațiunile triasice, încadrate în grupa mezolitică, rețin în mod deosebit atenția.

În acest stadiu al cunoașterii triasicului în general, K. Peters, pe baza asemănarilor litofaciale și a relațiilor cu formațiunile cu care vin în contact, atribuie conglomeratelor și gresiiilor roșii din zona Tulcea vîrsta permian superioară în fașies continental de Verrucano.

În continuare K. Peters determină, pe baze paleontologice vîrsta triasică, a unor formațiuni în general calcareose.

Astfel pe baza unei asociații faunistice în care predomină brahiopodele (*Spiriferina mentzeli*, *Spiriferina gregaria*, *Terebratulula vulgaris*, *Rhuynconella orientalis*) el consideră că formațiunile calcareose din Ins. Popina sînt „realmente de vîrstă triasică, corespunzînd muschelkalkului superior sau triasicului mediu alpin”.

Tot de vîrstă triasică sînt considerate și șisturile calcareose marneose care apar în zona satului Catalei, și din care determina numeroase lamelibranhiate dintre care *Hallobia lömmeli* este considerată o veritabilă formă a fașiesului de Wengen din Alpi.

Karl Peters atribuie triasicului superior gresiile brune sau cenușii care apar în baza dealului Denis-Tepe, la Cîlic și Trestenic, precum și gresiile cuarțoase cu intercalații de argile șistoase din apropiere de Nalbant.

Comparînd modul de dezvoltare a triasicului din Dobrogea cu depozitele triasice alpine, K. Peters subliniază că „orice observator familiarizat cu triasicul alpin este gata să interpreteze cu suficientă probabilitate că stratele din jurul Tulcei sînt echivalente cu ale stratelor de Werfen, Guttenstein și Hallstatt”.

De asemenea, K. Peters, pe baza unor elemente de amănunt, a schițat tectonica majoră a depozitelor triasice din Dobrogea de nord, subliniind gradul lor accentuat de cutare.

Studiînd totodată și eruptivul dobrogean el consideră că unele profire străbat formațiunile triasice, iar rocile eruptive bazice din N—V zonei sînt puse în loc în triasicul superior.

În același timp K. Peters face și unele observații cu caracter economic, semnăind câteva mineralizații de fier și cupru atât în partea nordică a Dobrogei cît și în zona ei centrală.

Cu toate că nivelul cunoștințelor geologice din acea vreme nu i-au permis lui K. Peters să lămurească pe deplin constituția geologică a Dobrogei și nici să stabilească raporturile acesteia cu alte regiuni, lucrarea va rămîne „o carte de căpătîi” așa cum va sublinia mai târziu Gh. Macovei.

Căpătîndu-și independența ca urmare a războiului din anul 1877, în țara noastră urmează o epocă de avînt sub raport economic și științific. Intensificarea cercetărilor geologice în ultimul deceniu al sec. al XIX-lea, ca urmare a noilor condiții social-politice, va realiza un incontestabil progres în cunoașterea geologiei Dobrogei de nord.

Profesor de geologie la Universitatea din București Gregoriu Ștefănescu, de a cărei activitate este legată și înființarea „Biroului Geologic” nota în anul 1890, în primul său „Curs elementar de geologie” (49) că: „sistemului triasicu este bine reprezentatu în județul Tulcea și este de tipulu alpin”. Descoperînd punctul fosilifer de la Agighiol, Gr. Ștefănescu recoltează o bogată faună de amonoidee și lamelibranhiate, completată în anul 1906 (51) și din care enumerăm: *Ortoceaxa campanile*, *Nautilus iongobardicum*, *Ammonites (Proarcestes) panonicum*,

Ammonites (Protrachytes) gredleri, Ammonites (Trachyceras curionii), Ammonites (Monophyllites) aon, Daonella lommeli, Hallobia sp. etc.

Gr. Ștefănescu se alătură părerilor anterioare asupra virstei permice a conglomeratelor de la Tulcea (Monument).

De numele acestui pasionat cercetător este strins legat și primul mare succes al geologiei românești, și anume, apariția sub conducerea sa, a primei hărți geologice a României.

Ca urmare a călătoriilor de studii în România, geologul austriac Karl A. Redlich expune în anul 1896 concluziile sale asupra succesiunii triasicului din Dobrogea (39).

La datele cunoscute pînă atunci Karl Redlich aduce noi contribuțiuni, elucidînd poziția stratigrafică a calcarelor de la Bașchioi, pe care anterior K. Peters le considerase de virstă liasică.

Fauna bogată de cefalopode (Ptychites sp. Arcestes sp. Sturia sansovinii, Procladiscites conctens, Megaphyllites sandalinus, Monophyllites sphaerophyllus) i-a permis lui K. Redlich să considere calcarele roșii de la Bașchioi similare celor de la Agighiol, cu caractere tipice faciesului de Schreyeralm.

Aceluiaș nivel stratigrafic îi sînt atribuite și calcarele din Ins. Popina, caracterizate însă prin predominanța brahiopodelor și lipsa totală a cefalopodelor.

Calcarele cenușii sau roșii de la Lutu Roșu (Agighiol) și Congaz, din care au fost descrise unele specii ale genurilor Ptychites, Arcestes, Lobites etc. sînt considerate similare faciesului de Sn. Cassian din Alpi, avînd o poziție stratigrafică superioară faciesului de Schreyeralm.

De asemenea el consideră că depozitele grezoase de la Cilic și Aca-din, atribuite triasicului superior, sînt comparabile cu gresia de Lutz din Alpi, echivalente ale Keuperului germanic.

În cadrul unor considerațiuni generale, K. Redlich interpretînd poziția depozitelor triasice din Dobrogea de Nord în cuprinsul ariei geosinclinale mesogeene, consideră că ele reprezintă o punte de legătură între zona de sedimentare a triasicului din Alpii Dalmatieni de Sud și Bosnia și zona Astei Mici.

Victor Anastasiu, unul din cei mai buni cunoscători ai geologiei Dobrogei, face cunoscut în anul 1898, rezultatele cercetărilor sale (3) asupra, terenurilor secundare din Dobrogea reprezentate prin cele trei sisteme.

Utilizînd hărțile lui K. Peters și Gr. Ștefănescu, el întocmește o hartă geologică a Dobrogei la sc. 1/800.000, pe care sînt conturate aflorimentele arhaice, paleozoice secundare și terțiare, aducînd o serie de modificări limitelor dintre formațiuni.

Propriile sale cercetări, corelate cu rezultatele obținute de predecesori, în concordanță cu evoluția cunoștințelor asupra triasicului al

pin, i-au permis lui V. Anastasiu să folosească zonele paleontologice la stabilirea succesiunilor stratigrafice.

Acest fapt a contribuit substanțial la elucidarea stratigrafiei triasicului din Dobrogea, pentru care se stabilește următoarea succesiune:

— Werfenianul este numai indicat de prezența formei Tirolites cf. dinarus în blocurile de calcare de pe malul lacului Razelm.

— Virglorianul inferior — zona cu Ceratites binodosus — nu a fost determinat în regiune.

— Virglorianul superior — zona cu Ceratites trinodosus — este bine dezvoltat la Agighiol și Bașchioi.

— Ladinianul inferior — zona cu Trachyceras archelaus — sînt cuprinse în calcarele cenușii de la Zebil cu Ceratites nodosus și Encrinus liliiformis, considerate în același timp similare faciesului germanic al muschelkalkului.

— Ladinianul superior — zona cu Trachyceras aon — indicînd un facies similar celui de Sn. Cassian, este bine reprezentat în profilul de la Agighiol.

— Carnianul inferior — zona cu Trachyceras aonoides — se dezvoltă, în continuitate de sedimentare cu ladinianul din zona Agighiol (Lutu Roșu).

— Carnianul superior îi sînt atribuite, fără dovezi paleontologice, o serie de calcare roșii, slab dolomitice ce formează culmile dealurilor Agighiolului.

— Ultimele formațiuni ale triasicului din Dobrogea sînt considerate gresiile și psamitele în plăci, care apar la Cataloi și Belledia (Tulcea).

Concluziile lui V. Anastasiu pledează pentru dezvoltarea aproape completă a triasicului din Dobrogea, într-un facies de tip alpin. De asemenea, el se alătură părerii lui K. Redlich, că Dobrogea este o punte de legătură între provincia triasică alpină și provincia sudasiatică.

Paralelizările stratigrafice la mari distanțe, folosind zonele paleontologice, sînt elemente noi în metoda de cercetare stratigrafică, iar considerațiunile asupra evoluției paleogeografice a Dobrogei și a evoluției geo-tectonice a ariei geosinclinale Carpați-Balcani-Caucaz, crează un cadru mai mare cercetărilor geologice din Dobrogea.

În continuarea cercetărilor, austriacul Emil Kittl aduce importante precizări asupra conținutului faunistic al depozitelor triasice din Dobrogea de Nord, insistînd în mod deosebit asupra zăcămintului fosilifer de la Agighiol (15). Cercetările sale se suprapun în parte cu cele ale lui I. Simionescu, astfel că la apariția lucrării lui E. Kittl, în anul 1888, geologul român a considerat-o ca „singura lucrare paleontologică aprofundată asupra formelor triasice de la Agighiol“ Emil Kittl apreciază că dintre formele citate, puține aparțin ladinianului din Alpii de Sud, cele mai multe aparțin carnianului inferior în facies de Hallstatt din Alpii de Nord și numai o parte sînt forme indiferente.

Față de opiniile anterioare asupra prezentei werfenianului, E. Kittl consideră că un corespondent posibil din punct de vedere petrografic ar fi cuarțitele și filitele de la Tulcea Veche, posibili și gresiiile roșii de la Hora-Tepe (Monument).

În același timp el remarcă aspectul de concordanță al gresiiilor de la Trestenic cu calcarele marnoase de la Cataloi, fapt care pledează pentru vîrsta triasică superioară a depozitelor grezoase.

Puteam constata astfel la sfîrșitul sec. al XIX-lea că studiile geologice, întreprinse în special de geologii români, asupra formațiunilor paleozoice și mezozoice au realizat un progres evident în elucidarea geologiei Dobrogei, începînd a se preciza constituția geologică de ansamblu a acestei părți a pămîntului românesc.

Începutul sec. al XX-lea este marcat de activitatea geologică minieră a ing. Radu Pascu, ale cărui cercetări au un caracter preponderent economic (31), succesiunea stratigrafică a depozitelor triasice fiind consemnată în lumina cercetărilor anterioare.

Radu Pascu întocmește, în același timp, prima hartă geologică minieră a Dobrogei la sc. 1/200.000.

Munca de cercetare a depozitelor mezozoice din Dobrogea este continuată de profesorul Ion Simionescu. Activitatea lui în această parte a țării, există pe o perioadă mai îndelungată de timp, se materializează în magistralele studii stratigrafice și paleontologice (43, 44, 45, 46) care au avut ca rezultat stabilirea unor linii mai precise asupra acestor formațiuni.

De o deosebită importanță în acest sens este determinarea pentru prima dată a werfenianului fosilifer în marnele de la Tulcea Veche, din care unele forme (*Tirolites haueri*, *Danubites ellipticus*, *Danubites himalayanus*) atestă afinități cu zona asiatică de sedimentare.

De asemenea I. Simionescu demonstrează prezența anisianului în Dobrogea, prin descrierea unei asociații faunistice caracteristice la Deșli Calra (Stîncă Mare) cu *Monophylites cf. suessi*, *Monophylites pradyunna*, *Monophylites confucii* din care unele forme sînt menționate în muschelkalkul inferior din Himalaia, Tibet.

Determinînd un număr de peste 89 de specii de amoniți și forme ale altor grupe de organisme, I. Simionescu consideră că depozitele calcareoase de la Agighiol aparțin triasicului mediu și superior, respectiv etajelor anisian, ladinian și carnian.

Pe baza analizei amănunțite a faunei din Ins. Popina, unde I. Simionescu determină un mare număr de specii de organisme (spongieri, corali, brahiopode, lamelibranhiate etc.) din care lipsesc amonoideele, se atribuie acestor depozite vîrsta ladinian superioară, echivalente ale păturilor de Sn. Cassian.

Marele geolog român Gheorghe Munteanu Murgoci marchează în anul 1915 un nou episod în munca de cercetare geologică a acestui colț al pămîntului românesc (24). În valoroasa sa sinteză, obiectul cercetărilor îl constituie mai ales formațiunile paleozoice și poziția tectonică

a Dobrogei în cadrul geologic regional, în timp ce formațiunile triasice sînt tratate mai sumar.

Reluînd problema vîrstei conglomeratelor roșii din Dobrogea, Gh. M. Murgoci, pe baza numeroaselor observații și a cunoașterii modului de prezentare a acestui facies în Banat, Serbia etc., consideră că conglomeratele roșii de la Tulcea (Monument) aparțin permianului în facies continental, idee ce corespunde cu cea enunțată inițial de K. Peters.

În continuare el aduce noi precizări asupra formațiunilor triasice din NV zonei Tulcea și a relațiilor acestora cu rocile eruptive (porfire, diabaze) pe care le consideră de vîrstă post ladinică (jurasică).

În considerațiunile sale asupra tectonicii Dobrogei de Nord, cutările triasice, definitive în faza chimerică veche, se suprapun cutărilor varisce, a căror intensitate a fost deosebită.

În ceea ce privește relațiile cu zonele înconjurătoare, în evoluția geologică și a caracterului sedimentării, Gh. M. Murgoci evidențiază înrudirile triasicului din Dobrogea nu numai cu cel din Crimeea și Balcani dar și cu Sandomirul din aria poloneză. Aceasta se explică prin scufundarea, la începutul triasicului, a întregii arii chimere, scufundare care s-a extins pînă în regiunea poloneză. Acest domeniu marin se restrînge spre sfîrșitul triasicului, printr-o exondare, mai întîi în Crimeea, apoi în Balcani și Carpați.

În acest timp sînt localizate manifestațiunile vulcanice din Crimeea, Dobrogea și Carpați, reprezentate prin porfire, andezite, delabaze, melafire.

Cercetările asupra stratigrafiei triasicului sînt reluate în 1925 și 1927, cînd I. Simionescu (47, 48), subliniază aspectele faciale ale triasicului dobrogean, asemănătoare în toate privințele cu cele ale Alpilor Orientali.

Stadiul atins în cunoașterea geologiei Dobrogei pînă în anul 1928, i-au permis lui Gh. Macovei (16) să remarce că „grație unor cercetări române geologia Dobrogei s-a lămurit, urmînd ca în continuare să se efectueze studii de detaliu”.

În această perioadă, în cadrul programului Institutului Geologic, Mircea Savul începe activitatea de cercetare a rocilor magmatice din Dobrogea de Nord (40). El emite ideea unor curgeri submarine de diabaze, ulterioare punerii în loc a masivelor porfirice, fenomene pe care le localizează în partea superioară a triasicului.

Ion Atanasiu, în sinteza sa asupra geologiei Dobrogei (4), redă un tablou mult mai detaliat al stratigrafiei triasicului nord-dobrogean, în care werfinianul inferior este admis pentru prima dată sub forma conglomeratelor de trasgresiune, de culoare roșie și care apar la Monument și Uzumbîr. Sedimentarea triasicului continuă în anisian, ladinian și carnian inferior, într-o mare măsură cu cefalopode, pentru ca apariția faciesului de filș-stratele de Nalbant — în triasicul superior, să marcheze efectul mișcărilor chimere vechi.

Ion Atanasiu realizează prin această lucrare un pas hotărîtor în cunoaşterea geologiei Dobrogei şi încheie totodată o perioadă importantă în evoluţia cercetărilor.

În noile condiţii create de orînduirea socialistă, cercetarea geologică din ţara noastră a realizat noi progrese. La fel ca şi în celelalte regiuni şi în Dobrogea se întreprind cercetări detaliate şi sistematice, în urma cărora se obţine o imagine mai clară a geologiei acestei regiuni, inclusiv a zonei triasice.

Cercetările, în care se accentuează mai ales latura aplicativ economică a geologiei, sînt reluate de profesorul Mircea Savul (41) care în campania de prospecţiune a anului 1951 semnaleză existenţa unor filoane de baritină în regiunea Somova-Cişla.

Continuînd, din anul 1952, munca de cercetare şi valorificare a bogăţiilor existente în Dobrogea de Nord, geologul V. Bacalu (8) a adus contribuţii importante în acest sens, deocînd o serie de zăcăminte de baritină şi sulfuri complexe (Cortelu, Dl. Carierei-Cişla, Bechir, Malcoci, Bogza) care au constituit baza de rezerve a primei exploatări de baritină de la noi din ţară (1956) şi apoi de sulfuri complexe (1970).

În acelaşi timp el întocmeşte şi o hartă geologică a regiunii Somova—Tulcea—Marca—Malcoci, la sc. 1/20000, pe care sînt trecute toate aflorimentele de roci paleozoice şi mezozoice, precum şi toate apariţiile de substanţe minerale utile.

În urma studiilor întocmite de V. Ianovici şi col. (12) se enunţă ideea că mineralizaţiile de sulfuri polimetalice şi baritină din reg. Somova sînt de origine hidrotermală şi au o legătură genetică cu erupţiunile de porfire cuarţifere din regiune. Aceste porfire care străbat diabazele în perimetrul Movila Săpată, apar ca ultime manifestaţiuni vulcanice în Dobrogea de Nord.

Legat de necesităţile de materii prime create de construirea Combinatului siderurgic de la Galaţi geologul V. Bacalu şi col. (9) demonstrează calităţile deosebite pentru siderurgie ale unor calcare şi dolomite triasice din zona Mahmudia şi Tulcea, fapt ce a condus la începerea exploatării lor în anul 1969.

După evidenţierea unor anomalii magnetometrice prin lucrările geofizice conduse de St. Airinei, în zona Iulia—Meidanchioi, geologul V. Bacalu (7) şi colaboratorii (38) au acordat o deosebită atenţie elucidării structurii şi condiţiilor de zăcămint a mineralizaţiilor de fier, ajungînd la concluzia că acestea prezintă interes economic şi pot fi valorificate.

În ghidul excursiilor (D. Dobrogea) la cel de al V-lea Congres al Asociaţiei Geologice Carpato-Balcanice (13) cunoştinţele asupra zonei triasice din Dobrogea de Nord se completează cu noi date aduse de V. Ianovici, D. Giuşcă, V. Mutihac, O. Mirăuţă, E. Mirăuţă, N. Grigoraş etc.

Conceptia lui V. Mutihac asupra formaţiunilor triasice este dezvoltată în anul 1964 (27) cînd, în schema stratigrafică pe care o prezintă, acordînd o mai mică atenţie existenţei unor zone de facies ale trasi-cului, admite o succesiune stratigrafică în sensul dezvoltării litologice uniforme pe tot teritoriul zonei Tulcea.

Printre contribuţiunile aduse de V. Mutihac remarcăm: semnalaarea unei discontinuităţi de sedimentare între triasicul inferior şi anisian, identificarea speciei de *Paraladiscites diuturnus* la partea superioară a marnelor de Cataloi, şi pornind de la acest fapt atribuirea la norianul superior a flişului triasic, dezvoltat în partea de vest a zonei Tulcea. Aceleaşi idei sînt expuse şi în anul 1968 (29) în textul explicativ la foile Tulcea şi Sulina din harta geologică a României la sc. 1/200 000.

Dan Patruşiu şi colaboratorii (32) reia în anul 1971, problema variaţiilor de facies ale triasicului din Dobrogea de Nord recunoscînd existenţa a patru zone de facies: Agighioi, Cataloi, Somova, Izvoarele-Niculitel şi Consul, la care se adaugă şi calcarele coraligene din Ins. Popina.

Tot acelaş timp V. Mutihac (28) făcînd o sinteză a triasicului în facies de Hallstatt din România, subliniază dezvoltarea sa tipică în Dobrogea de nord-est, unde este prezent cu toate etajele sale. El consideră că faciesul de fliş al triasicului superior din Dobrogea este sincron şi identic cu faciesul formaţiunii taurice din Crimeia.

Recent, un colectiv condus de D. Patruşiu (33) prezintă o serie de date lito şi biostratigrafice precum şi o serie de elemente paleontologice evidenţiate pe teritoriul Dobrogei de Nord, după anul 1967.

Corelarea diferitelor zone de facies ale triasicului nord-dobrogean se face pe baza celor mai noi date asupra triasicului, actualmente în uz.

Autorii semnaleză asociaţii de conodonte caracteristice pentru: spathiumul terminal, anisianul inferior, carnian şi norian precum şi unele macrofosile caracteristice pentru anisianul inferior şi superior, precum şi pentru carnian superior şi norian.

În paralele cu cercetările de ordin stratigrafic şi paleontologic, pe întreg teritoriul nord dobrogean au continuat o serie de lucrări speciale de prospecţiune cu metode geofizice sau microtectonice (Andrei Gurău).

Lucrări de prospecţiune şi explorare detaliate însoţite de lucrări miniere şi foraje, urmărind probleme de ordin practic, legate de valorificarea cît mai optimă a diverselor substanţe utile, au fost întocmite, în ultima perioadă, de geologii V. Bacalu, N. Pirvu, Gh. Martinoş, V. Stama şi alţii.

Observaţiile noastre în domeniul stratigrafiei triasicului nord dobrogean, din partea cea mai estică a dezvoltării sale, începute în anul

1969—1970, sînt orientate în direcția recoltării de macrofaună, în mod sistematic, pe nivele stratigrafice.

Dintre materialele pe care le deținem, de o deosebită importanță este asociația de tropitide care atestă pentru prima dată, pe baze sigure, prezența carnianului superior în zona dealurilor Agighiolului.

Noi date vor fi aduse și asupra extinderii și conținutului faunistic al marnelor cu daonele, al triasicului mediu calcaros, sau al triasicului inferior fosilifer.

#### BIBLIOGRAFIE

- ANASTASIU V. (1896) — Note préliminaires sur la constitution géologique de la Dobrogea. Bull. Soc. Geol. Fr. Seria 3 a. XXIV Paris.
- ANASTASIU V. (1897) — Le Trias de la Dobrogea. Bull. Soc. Geol. Fr. seria XXV Paris.
- ANASTASIU V. (1898) — Contributions a l'étude géologique de la Dobrogea (Roumanie). These. Paris.
- ATANASIU I. (1940) — Privire generală asupra geologiei Dobrogei. Lucrările Soc. Geogr. D. Cantemir III Iași.
- BRĂTESCU C. (1928) — Pământul Dobrogei. Dobrogea — cincizeci de ani de viață românească. București.
- BACALU V. (1956) — Raport geologic asupra zăcămintelor de baritină și sulfuri complexe din regiunea Somova-Cișla.
- BACALU V. (1956) — Raport geologic asupra zăcămintelor de fier de la Iulia — Jud. Tulcea.
- BACALU V. (1959) — Raport geologic asupra lucrărilor de prospecțiune și explorare pentru noi zăcăminte de baritină și sulfuri complexe în regiunea Somova-Cișla-Malcoei, raion Tulcea.
- BACALU V., PREDICA L., GH. MARTINOF (1966) — Raport geologic. Calcare siderurgice și dolomite — Mahmudia—Dobrogea. București.
- BACALU V., MARTINOF GH., PREDICA L., ARDELEANU C. (1971) — Raport geologic cu calculul rezervelor de sulfuri complexe de la Cortelu—Somova, jud. Tulcea.
- FILIPESCU M. GH. (1956) — Un mare înaintaș al geologiei românești: prof. Gregoriu Ștefănescu. Colecția SRSC nr. 182 Buc.
- IANOVICI V., BACALU V., GIUȘCA D., STIOPOL VICTORIA (1957) — Studiul mineralizărilor din zăcămintele de baritină și sulfuri polimetalice din regiunea Somova. An. Univ. C. Parhon 15 Buc.
- IANOVICI V., GIUȘCĂ D., MUTIHAC V., MIRAUTA O., CHIRIAC M. (1961) — Ghidul excursiilor. Dobrogea. Asoc. Geol. Car. Balc. Congr. V. București.
- IONESCU D. M. (1904) — Dobrogea în pragul veacului al XX-lea.
- KITTL E. (1908) — Beiträge Zur Kenntnis Der triasbildungen der nordöstlichen Dobrudscha Denkschr. Wien—Akad. Wiss. LXXXI, Wien.
- MACOVEI GH. (1928) — Studiile geologice în Dobrogea. Buc.
- MIRAUTA E., IORDAN MAGDALENA (1970) — Studiul microbiostratigrafic al calcarelor triasice din zona Tulcea (partea de nord) și al faunei devoniene din zona Măcin. Arh. Int. Geol. Buc.
- MIRAUTA O. și MIRAUTA E. (1958) — Raport geologic asupra calcarelor și dolomitelor triasice din regiunea Zebil—Cataloi—Agighiol Dobrogea de Nord) Arh. Inst. Geol. Buc.
- MIRAUTA O. (1966) — Paleozoicul de la Cataloi și cuvertura lui triasică. D. S. Com. Geol. LIII—I. 1964—1965. Buc.
- MIRAUTA O. și MIRAUTA E. (1962) — Paleozoicul din partea de sud a munților Măcin (reg. Cerna Hamicarca) D. S. Com. Geol. XLVI Buc.
- MIRAUTA O., MIRAUTA E. (1964) — Cretacicul superior și fundamentul bazinului Babadag. An. Com. Geol. XXXIII Buc.
- MIRAUTA O., MUTIHAC V., BANDRABUR T. (1968) — Notă explicativă la harta geologică 38 Tulcea.
- MURGOCI GH. M. (1914) — Cercetări geologice în Dobrogea nordică cu privire specială asupra rocilor paleozoice și eruptive. An. Inst. Geol. Rom. V—II. Buc.
- MURGOCI GH. M. (1915) — Etudes géologiques dans la Dobrogea de Nord. La tectonique de l'aire cimmerienne. An. Inst. Geol. Rom. VI Buc.
- MUTHAC V. (1962) — Observațiuni asupra triasicului de la Agighiol—Zebil. D. S. Com. Geol. XLVI Buc.
- MUTHAC V. (1962) — Asupra prezenței norianului în Dobrogea de Nord. D. S. Com. Geol. XLVII Buc.
- MUTHAC V. (1964) — Zona Tulcea și poziția acesteia în cadrul structural al Dobrogei. An. Com. Geol. XXXIV.
- MUTHAC V. (1971) — Le Trias en facies De Hallstatt en Roumanie. Acta Geologica Academia Scientiarum Hungaricae T. 15.
- MUTHAC V., BANDRABUR T. (1968) — Notă explicativă la harta geologică 39 Sulina. Scara 1:200 000. Buc.
- ONCESCU N. (1957) — Geologia R.P.R., Ed. Tehnică Buc.
- PASCU R. (1904) — Studii geologice și miniere în Jud. Tulcea.
- PATRULIUS D., MIRAUTA E., MUREȘAN M., MAGDALENA IORDAN (1973) — Sinteză stratigrafică și structurală a Dobrogei de Nord. I. Formațiunile paleozoice. Raport Buc.
- PATRULIUS D., MIRAUTA E., MAGDALENA IORDAN, BALTRES A., ȚICLEANU N. (1974) — Sinteză stratigrafică a Dobrogei de Nord II. Formațiunile mezozoice. Raport.
- PATRULIUS D., BORDEA S., ILEANA POPESCU, A. DRAGASTAN (1971) — Atlas litofacial. II. Triasic Buc.
- PATRULIUS S., BLEAHU M., POPESCU ILEANA, BORDEA S. (1971) — Guidebook to excursions of the international Triassic colloquium Carpatho, Balkan Assoc.: Guidebooks to excursions 8 Geol. Inst.
- PETERS K. (1867) — Grundlinien zur geographie und Geologie der Dobrudscha. Denk. d. k. Akad. Wiss. XXVIII—II Wien.
- PREDA D. M. (1964) — Vorlandul orogenului Carpatic și poziția lui tectonică în cadrul geologic structural al Europei. Asoc. Geol. Karp. Balk. — Cong. V. Vol. IV. Buc.
- PREDICA L., MARTINOF GH., DRAGUȘIN I., VLADIMIROV O., DRAGOMIRESCU Cr. (1971) — Raport geologic de sinteză asupra lucrărilor de cercetare executate pentru fier în perioada 1950—1971 în zona Iulia—Eschibalic—Moldanchioi jud. Tulcea.

39. REDLICH K. A. (1896) — Geologische studien In Rumanien, Wien
40. SAVUL M. (1930) — Erupțiunile de diabaze din nordul Dobrogei, D. S. Inst. Geol. Rom, XVIII Buc.
41. SAVUL M. (1951) — Raport asupra prospecțiunilor pentru barită în regiunea Somova, raion Tulcea.
42. SAULEA E. (1967) — Geologie istorică, Ed. Did. și Ped. Buc.
43. SIMIONESCU I. (1910 a) — Studii geologice și paleontologice din Dobrogea IV. Fauna triasică din insula Popina, Acad. Rom. Publ. Fond. V. Adamachi XXVII.
44. SIMIONESCU I. (1910 b) — Studii geologice și paleontologice din Dobrogea V. Fauna triasică inferioară din Dobrogea, Acad. Rom. Publ. Fond. V. Adamachi XXIX.
45. SIMIONESCU I. (1910) — Studii geologice și paleontologice din Dobrogea III. Fauna triasică de la Deșli—Caira (Dobrogea), Acad. Română, Publ. Fond. V. Adamachi No. XXVI.
46. SIMIONESCU I. (1912) — Studii geologice și paleontologice din Dobrogea VI. Fauna amonitilor triasici de la Agighiol, Acad. Rom. Publ. Fond. V. Adamachi IX, XLII București.
47. SIMIONESCU I. (1925) — Păturile cu Daonella în Dobrogea, Acad. Rom. Publ. Fond. V. Adamachi IX—XLIII Buc.
48. SIMIONESCU I. (1927) — Aperçu géologique sur la Dobrogea, Guide des excursions (Association pour l'avancement de la Géologie des Carpathes) Deuxieme reunion en Roumanie, Buc.
49. ȘTEFĂNESCU GR. (1890) — Cursu elementaru de geologie Buc.
50. ȘTEFĂNESCU GR. (1892) — Elemente de geologie, Buc.
51. ȘTEFĂNESCU GR. (1906) — Muzeul de Geologie și Paleontologie la expozițiunea națională din anul 1906, București.