

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA
COMITETUL DE STAT AL GEOLOGIEI
INSTITUTUL GEOLOGIC

STUDII TEHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA J

Stratigrafie

Nr. 5

STUDIUL GEOLOGIC
AL PĂRȚII DE VEST ȘI CENTRALE
A BAZINULUI OAŞ
DE

ALEXANDRA SAGATOVICI

BUCUREŞTI
1968



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

Geologia României



Institutul Geologic al României

REPUBLIQUE SOCIALISTE DE ROUMANIE
COMITÉ D'ÉTAT POUR LA GÉOLOGIE
INSTITUT GÉOLOGIQUE

ÉTUDES TECHNIQUES ET ÉCONOMIQUES

SÉRIE J

Stratigraphie

Nr. 5

ÉTUDE GÉOLOGIQUE
DE LA PARTIE OCCIDENTALE
ET CENTRALE DU BASSIN D'OAS

P A R

ALEXANDRA SAGATOVICI

BUCAREST
1968



Institutul Geologic al României

REPUBLICA SOCIALISTĂ ROMÂNIA
COMITETUL DE STAT AL GEOLOGIEI
INSTITUTUL GEOLOGIC

STUDII TEHNICE ȘI ECONOMICE

SERIA J

Stratigrafie

Nr. 5

STUDIUL GEOLOGIC
AL PĂRȚII DE ȘEST ȘI CENTRALE
A BAZINULUI OAŞ

D E

ALEXANDRA SAGATOVICI

BUCUREŞTI
1968



Institutul Geologic al României

Editor: M. PAUCĂ

Tehnoredactor și corector: MAGDALENA IORDAN

Traducere: MARGARETA HIRJEU, I. TUFNEVOI, CLCA ARHIP

ILUSTRATIA: L. PETRESCU

Dat la cules: iunie 1987. Bun de tipar: martie 1988. Tiraj: 750 ex.
Hârtie cartografică tip III 69 x 100/80. Coloane tipar: 11,5 Com. 220. Pentru
biblioteci indicele de clasificare 55 (058).

Tirajul executat la Intreprinderea Poligrafică „Informația”, str. Brezoianu nr.
23-25 Republica Socialistă România.



Institutul Geologic al României

TABLA DE MATERII

	PAG.
I. Introducere	8
Oro-hidrografie	9
Istoricul cercetărilor geologice	10
II. Stratigrafia	12
A) Sedimentarul	13
1. Tortonian	13
2. Sarmatian	15
3. Pannonian (s.l.)	34
4. Cuaternar	60
B) Eruptivul	61
III. Tectonica	80
IV. Evoluția geologică	86
V. Considerații geomorfologice	92
VI. Substanțe minerale utile	94
VII. Concluzii	98
VIII. Paleontologia	101
Bibliografie	115
Rezumat	121





Institutul Geologic al României

STUDIUL GEOLOGIC AL PĂRȚII DE VEST ȘI CENTRALE
A BAZINULUI OAŞ¹⁾

DE
ALEXANDRA SAGATOVICI²⁾

Abstract

Geological Study of the Western and Central Part of the Oaş Basin. In this paper the study of sedimentary and eruptive rocks is presented. Among the sedimentary formations represented by the Tortonian, the Sarmatian, the Pannonian and the Quaternary, special attention was afforded to the Sarmatian and Pannonian deposits. In the framework of the Sarmatian, the Lower Sarmatian, represented by the Buglovian and the Volhynian (the horizon with *Cardium pium* and the horizon with *Cardium ringeiseni*), and possibly the Middle Sarmatian (the horizon with small Cardiaces), have been identified. Since the Buglovian, considered as a passage stage from the Tortonian to the Sarmatian, presents more faunal affinities with the Sarmatian, it has been assigned to the Sarmatian. The „Pannonian – sensu largo” comprises the upper part of the Sarmatian and the Pliocene. In the framework of the Pannonian s.l., „the Pannonian” as an equivalent to Strata with Congeries, and the „Levantine facies” represented by sweet water Strata, have been separated. The Pannonian has also been subdivided into Lower Pannonian or Slavonian (including the lower horizon with *Congeria banatica* and the upper horizon with *Congeria partschi* and *Congeria zsigmondyi*), and Upper Pannonian or Pontian developed in the facies with *Congeria balatonica*. The eruptive rocks are analysed megascopically and microscopically, as well as chemically, differentiation of lava flows, necks, subvolcanic bodies and pyroclastic rocks being established. Various petrographic types are described, and their age is determined. The structure of sedimentary and eruptive rocks has been expounded in the chapter „Tectonics”. Appreciations of the geological and morphological evolution determined by the lithologic composition are given in the paper. The useful mineral substances represented by bentonites, lignite, perlites, aurigintiferous pyrites, paving and building rocks, mineral springs are also mentioned. In the chapter „Palaeontology” new species are described, while all the fossil forms, new for this area, are shown on plates.

¹⁾ Lucrare de doctorat susținută la 1 iunie 1964 la Facultatea de Geologie-Geografie, București.

²⁾ Universitatea București, Facultatea de Geologie-Geografie, B-dul N. Bălcescu, nr. 1.



I. INTRODUCERE

Studiul de față se referă la regiunea situată în zona comunelor : Călinești, Tîrșolț, Boinești, Orașul-Nou, Prilog, Raeșa și Vama. Din punct de vedere administrativ face parte din raionul Oaș, regiunea Maramureș (fig. 1).

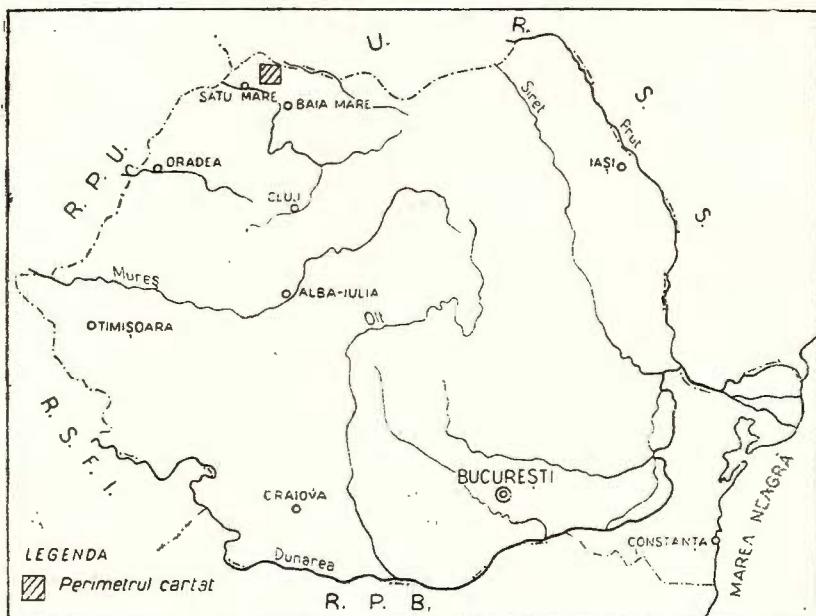


Fig. 1. — Perimetru regiunii studiate pe harta Republicii Socialiste România.
Периметр исследованной области на карте социалистической Республики Румыния.

Perimetru cercetat se delimită la nord printr-o linie care trece prin dealurile : Bîrlești, Piatra Cornii, Obîrșia ; la est limita urmărește valea Tîrșolțului, dealul Someș și dealul Heghișa ; la vest limita perimetru-lui este orientată NS trecind la est de comuna Gherța-Mică și la vest de comuna Orașul-Nou, iar în sud are direcția WE, unind dealurile Tarda, Comșa, Pleșca și Băile Puturoasa.

Cercetările pe care le-am executat în această regiune au urmărit : orizontarea formațiunilor sedimentare de vîrstă sarmătiană și pannoniană, descrierea rocilor eruptive din regiune și precizarea raportului dintre sedimentar și eruptiv.

Oro-hidrografie. Bazinul Oașului este situat în partea de NW a țării, înconjurându-se în seria depresiunilor intramontane ale Carpaților Orientali. Este înconjurat de munții vulcanici Oaș în partea de N și Gutai în partea de S (fig. 2). De la dealurile mai înalte (Heghișa 1012 m, Bîrlești 641 m etc.) care constituie rama bazinului, se trece treptat la altitudini din ce în ce mai mici, ajungând la depresiunea propriu-zisă (140–200 m) dezvoltată în șesul aluvionar al rîului Tur și pîrîului Talna.

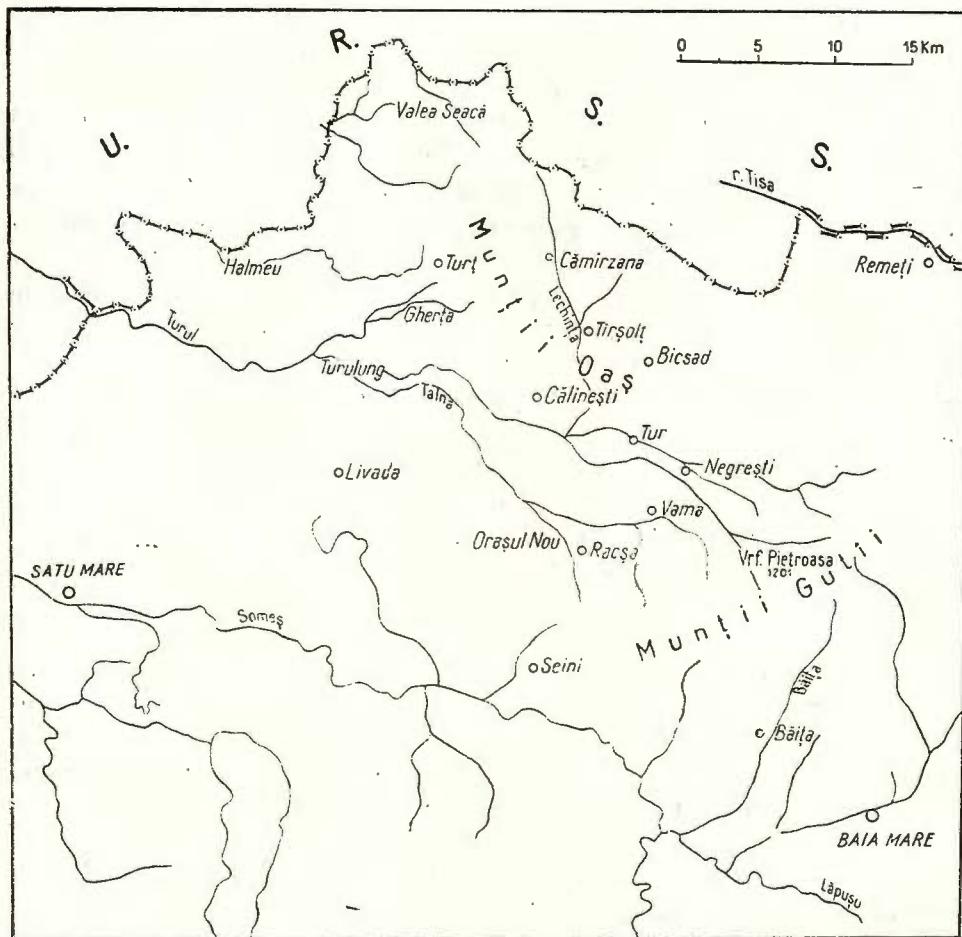


Fig. 2. — Harta generală a bazinului Oaș.

Общая карта бассейна Оаш.

Bazinul Oașului este străbătut de rîul Tur care izvorăște din munții Gutăi (la E de dealul Pietroasa). Rîul Tur are un curs orientat SE-NW, prezentând în cursul mijlociu și inferior meandre, brațe părăsite și zone de înmlăștinire. Afluentul său principal este pîrîul Talna, care are un curs aproape paralel cu cel al rîului Tur, vîrsindu-se în acesta la sud de comuna Gherța-Mică.

Istoricul cercetărilor geologice. În istoria cercetărilor geologice din bazinul Oașului se pot distinge două etape. Prima etapă a cercetărilor geologice se desfășoară din a doua jumătate a secolului al XIX-lea și continuă pînă în anul 1950, iar cea de a doua etapă începe după 1950.

E t a p a I. În a doua jumătate a secolului trecut, bazinul Oașului a atras atenția cercetătorilor prin perspectivele de substanțe minerale utile, pe care le prezenta. Punîndu-se accent pe urmărirea stratelor de lignit cerute tot mai mult de nevoiele industriei capitaliste, s-au separat cu această ocazie formațiuni tortoniene, sarmațiene, pannoniene și cuaternare, constătîndu-se în același timp lipsa de rentabilitate a exploatarii depozitelor de cărbuni (K. Papp, 1915). Identificarea diferitelor tipuri de roci eruptive urma să precizeze că bazinul Oașului nu prezintă importanță economică de prim ordin, neavînd mineralizații metalifere importante care se cereau pe atunci. Lucrările din această primă etapă, în cele mai dese cazuri prezintă doar un caracter informativ. O excepție în acest sens o constituie lucrarea lui E. Stoicovici (1937), care efectuează studiul petrografic al eruptivului din sudul bazinului Oaș.

E t a p a a II - a. Cercetările întreprinse în acest timp marchează un salt calitativ față de lucrările autorilor aparținînd primei etape. În afară de separarea și caracterizarea petrografică și paleontologică a formațiunilor, s-au încercat unele orizontări, trecîndu-se la descifrarea tectonicii, la stabilirea vîrstei și fazelor eruptiunilor, la descoperirea și conturarea rezervelor de substanțe minerale utile. Astfel M. Păucă (1949, 1954) identifică în cadrul Pliocenului etajul Pontian și arată caracterul transgresiv al acestuia. T. H. Iorgulescu (1955) efectuează orizontarea sedimentarului pe baze microfaunistice. D. Giuşcă în 1951 se ocupă cu studiul eruptivului identificînd diferite tipuri petrografice și stabilind fazele de erupție ale eruptivului de la Bâia-Mare. T. Ichim și V. Mușat³⁾

³⁾ T. Ichim, V. Mușat. Cercetări geologice în regiunea bazinului Oașului-Baia Mare. 1955. Arh. Com. Stat. Geol. București.

separă anumite orizonturi după criterii litologice, citind de asemenea o faună și microfaună de vîrstă sarmătiană și pliocenă. S. Seiceanu⁴⁾ în 1955 descrie bentonitele de la Orașul-Nou, iar în 1956 Filareta Arion și S. Seiceanu⁵⁾ se ocupă cu studiul sedimentarului și eruptivului, acordind eruptivului vîrsta tortoniană, sarmătiană și pliocenă. Între anii 1955 și 1957, I. C. Popescu⁶⁾ efectuează cercetări asupra eruptivului, deosebind în bazinul Oașului două faze de eruptionsuni, iar Emilia Gheneșcu⁷⁾ în 1955, descrie eruptivul de la Vama. În anul 1953, Alexandra Sagatovici⁸⁾ ridică problema vîrstei pliocene a unor eruptionsuni din bazinul Oașului, iar în anii 1956–1959 face prima orizontare sistematică a sedimentarului pe baze paleontologice și efectuează studiul eruptivului. În 1958, în colaborare cu I. C. Popescu, descrie eruptivul din dealul Birlești, iar în colaborare cu I. C. Popescu și Filareta Arion, în 1960, prezintă lucrarea asupra perlitelor din bazinul Oașului. I. Gheorghită, L. Teodoru, R. Jude⁹⁾, V. Birlea, L. Teodoru și N. Stan¹⁰⁾ execută prospecțiuni geologice în vederea conturării zăcămîntelor de mercur și pirite auro-argentifere.

⁴⁾ S. Seiceanu. Raport asupra prospecțiunilor pentru bentonite în sectorul Orașul-Nou. 1955. Arh. Com. Stat. Geol. București.

⁵⁾ Filareta Arion, S. Seiceanu. Raport geologic asupra zonei Orașul-Nou-Cămirzana (Țara Oașului). 1956. Arh. Com. Stat. Geol. București.

⁶⁾ I. C. Popescu. Studiul geologic și petrografic al Eruptivului nou din regiunea Bicsad-Cămirzana-Turț-Orașul Nou. 1955, 1956, 1957. Arh. Com. Stat. Geol. București.

⁷⁾ Emilia Gheneșcu. Raport geologic asupra regiunii Băița și Vama. 1955. Arh. Com. Stat. Geol. București.

⁸⁾ Alexandra Sagatovici. Raport geologic asupra Bazinului Oaș (comuna Tirșolt, 1953; Orașul Nou-Racșa, 1956; Vama, 1958). Arh. Com. Stat. Geol. București.

Alexandra Sagatovici. Raport geologic asupra bazinului Oaș. 1959, Arh. Com. Stat. Geol. București.

⁹⁾ I. Gheorghită, L. Teodoru, R. Jude. Raport geologic asupra zonei Cămirzana-Bicsad-Huta Teceului. 1960. Arh. Com. Stat. Geol. București.

¹⁰⁾ V. Birlea, N. Stan. Raport geologic asupra prospecțiunilor pentru Au, Ag, Hg, în sectorul Racșa-Seini-Ilba, regiunea Maramureș. 1961. Arh. Com. Stat. Geol. București.

L. Teodoru, V. Birlea, N. Stan. Raport geologic asupra zonei Huta-Negrești-Vama. Regiunea Maramureș. 1962. Arh. Com. Stat. Geol. București.

II. STRATIGRAFIA

Formațiunile geologice întâlnite în regiune aparțin sedimentarului și eruptivului (pl. XVIII).

Peste fundamentalul paleogen, în facies de fliș, se dispun depozitele neogene ale bazinei Oaș. Bazinul Oaș a funcționat în timpul Neogenului ca un golf al Bazinului pannonic. Date asupra fundamentului paleogen le avem din forajele de la Nispăeni – Satu-Mare, executate de M.I.P.C. și din aflorimentele de Eocen din bazinul Băii-Mari.

În forajul nr. 1 de la Nispăeni s-au întâlnit depozite pliocene pînă la adîncimea de 1416 m și sarmatiene pînă la 1779 m. Limita Tortonian-Oligocen a fost atinsă la 2096 m. Oligocenul din foraj este reprezentat prin gresii calcaroase micacee cu diaclaze de calcit, care alternează cu șisturi marno-argiloase cu oglinzi de fricțiune. Înclinarea depozitelor oligocene este de $40 - 60^{\circ}$. Peste Oligocen, discordant, se dispune Tortonianul. Vîrsta depozitelor oligocene a fost considerată ca atare, pe baze micropaleontologice. N. Grigoraș (1961) ridică problema vîrstei cretacie-superioare a acestor depozite, deoarece în R. P. Ungară la W de regiunea Carei – Satu-Mare au fost întâlnite depozite cu caracter petrografic asemănător, dar cu microfaună turonian-senoniană.

Depozitele sedimentare, care apar la zi în bazinul Oașului aparțin Tortonianului, Sarmatianului, Pannonianului și Cuaternarului. În timpul sedimentării au avut loc manifestări vulcanice, care au dus la punerea în loc a lavelor și a materialului piroclastic. În unele cazuri, lavele n-au ajuns la suprafață, constituind corperi subvulcanice. Formațiunile sedimentare arătate mai sus au fost întâlnite și în forajele executate în 1908 – 1909 (K. Pop, 1915, pag. 862 – 866; M. Păucă, 1954 pag. 308, 309).

Stabilirea vîrstei formațiunilor din foraje s-a făcut de către K. Pop și P. Rozlozsnik pe baza intercalărilor de cinerite, atribuindu-se Pontianului și Mediteraneanului superior formațiunile lipsite de cinerite, iar Sarmatianului depozitele care prezintă intercalări de tufuri vulcanice. Acest criteriu nu este just deoarece intercalăriile de cinerite apar și în depozitele mediteraneene și în cele pontiene. Dintre toate forajele, mai important este forajul nr. 2 amplasat în partea de est a comunei Boinești. Acest foraj dă unele indicații asupra grosimii stratelor. Raportăm Pannonianului depozitele marnoase și nisipoase cu intercalări de lignit, întâlnite de la 0 m

pînă la adîncimea de aproximativ 500 m; Sarmațianului — marnele, argilele tufacee, gresiile, argilele cu impresiuni de solzi de pești și *Macra* cuprinse între 500 și 618 m.

În cele ce urmează ne vom ocupa cu orizontarea amănușită a depozitelor sarmațiene și pannoniene, vom urmări paraleлизarea lor cu depozitele sincrone din Bazinul pannonic și vom aborda problema limitei Sarmațian-Pannonian. Asupra eruptivului vom prezenta considerații legate de vîrstă, constituția petrografică și chimismul lui.

A) SEDIMENTARUL

1. TORTONIAN

Depozitele tortoniene neconstituind obiectul de studiu al lucrării de față vor fi prezentate sumar.

Sub denumirea de Mediteranean, aceste depozite au fost menționate în bazinul Oașului încă din 1900—1915. Au fost considerate de vîrstă mediteraneană depozitele sedimentare care se găsesc sub orizontul tufurilor vulcanice. În acest sens a fost atribuit Mediteraneanului o parte din sedimentarul comunelor Cămîrzana și Turț (situat în afara perimetrului nostru). Cu ocazia forajelor de mică adîncime, executate pentru detectarea apelor minerale de la fostele Băi ale Turului (Băile Măriei), au fost puse în evidență următoarele depozite mediteraneene descrise de M. Pálfy (fide K. Papp, 1915): 1 — 16,5 m marne salifere cenușii; 16,5 — 17,6 m nisip fin argilos cu ostracode. La cîțiva metri de amplasamentul forajului, peste marnele salifere cenușii, se dispun tufuri andezitice. Aceste depozite nu apar la zi fiind acoperite de formațiuni cuaternare, se găsesc însă, izvoare bicarbonatate și clorurate. Dacă admitem existența Tortonianului în această regiune (Băile Măriei), trebuie să legăm apariția sa la zi de tectonică — idee exprimată și de M. Păucă (1954). Într-adevăr dacă se urmărește succesiunea normală a depozitelor din bazinul Oașului, de la cele mai vechi, aflate pe marginea bazinului, spre cele mai noi, din centrul său, în regiunea Băilor Măriei ar trebui să apară la zi depozite de vîrstă pliocenă.

S. Seiceanu și Filaret Arion în 1956 atribuie Tortonianului gresiile albicioase fine, din apropierea Băilor Nadoș și de pe versantul estic al Dealului Pustiu (comuna Orașul-Nou). Ei consideră că sunt de aceeași vîrstă și marnele nisipoase, cenușii, cu urme de plante, intercalate în tufurile silicificate de la Orașul-Nou. În marnele nisipoase, care aflo-



rează pe malul stîng al Pîrului Trestios, a fost menționată de către autorii citați, o microfaună reprezentată prin : *Elphidium laminatum* Terquem , *Globigerinoides trilocularia* d'Orbigny , care atestă vîrstă tortoniană. Autorii de mai sus consideră de vîrstă tortoniană și marnele cenușii dure de pe valea Făgetului (comuna Călinești), lucru neconstatat de noi.

În 1952 T. h. Iorgulescu și în 1955 T. Ichim și V. Mușat descriu formațiuni de vîrstă tortonian-superioară pe pîrul Puturosu.

Am identificat depozite tortoniene pe Pîrul Băilor, afluentul văii Talna Mică și pe pîrul Puturosu (comuna Vama).

Tortonianul inferior aflorează pe Pîrul Băilor, fiind reprezentat prin marne nisipoase compacte de culoare cenușie închisă, prin gresii argiloase negricioase, intercalate în seria tufurilor verzi. Asociația microfaunistică determinată de Maria Tocorjeșcu și Viorica Cosma, atestă vîrstă tortonian-inferioară : *Nonionella jacksonensis* Cushman , *Globigerinoides conglobatus* Brady , *Globigerina bulloides* d'Orbigny , spiculi de spongieri. Foraminiferele se prezintă sub formă de mulaje piritizate.

Deși fără dovezi paleontologice, atribuim Tortonianului întreaga serie de roci compacte și de tuf verde, care aflorează pe Pîrul Băilor și pîrul Puturosu. Aceste depozite sunt reprezentate prin tufuri albicioase și verzui, stratificate, fine și grosiere, cu intercalații de gresii tufacee cenușii, argile micacee cenușiu-negricioase. Rocile sunt puternic diagenizate, fiind dure, compacte, în parte silicificate. Pe alocuri sunt diaclazate ; diaclazele sunt umplute cu cuarț.

Tortonianul superior a fost identificat pe o porțiune restrinsă pe pîrul Puturosu, la cca 300 m amont de confluența acestuia cu Pîrul Băilor. Tortonianul este reprezentat prin marne și argile de culoare cenușie-negricioasă cu rare și subțiri intercalații de bentonit (20 cm). Microfauna determinată de Maria Tocorjeșcu și Viorica Cosma este caracteristică Tortonianului superior, fiind reprezentată prin : *Globigerina bulloides* d'Orbigny , *Globigerinoides conglobatus* Brady , *Planulina wuellerstorfi* Schäffer , *Nonion pompillioides* Fichtel et Molll , *Uvigerina laeviculata* Coryl et Rivero , *Sphaeriodina bulloides* d'Orbigny , *Elphidium* sp.

T. h. Iorgulescu admite existența numai a părții superioare a Tortonianului superior, adică a complexului marnelor cu *Spirialis*. Lipsa zonei cu radiolari s-ar datora fie unei lacune de sedimentare, fie neîndeplinirii condițiilor biofaciale, favorabile dezvoltării radiolarilor.

2. SARMAȚIAN

Considerații generale

Depozitele de vîrstă sarmațiană erau cunoscute încă din anul 1842 în Rusia, cînd L e p l a y a separat „seria de Taganrog” din cadrul „formațiunii de Stepă Pontice” (fide N. Andrusov, 1899). În 1856, M. H o e r n e s a descris în bazinul Vienei sub numele de „strate cu Ceriți” formațiuni diferite de cele marine și care conțin Ceriți. La un moment dat noțiunea de „strate cu Ceriți” a devenit insuficientă pentru a arăta întreaga variație faunistică a Sarmatianului, astfel B a r b o t de M a r n y obser-vînd larga răspîndire a depozitelor salmastre în Rusia, a propus termenul de etaj „Sarmațian”. Denumirea etajului Sarmatian a fost introdusă în literatură geologică în 1866 de către E d. S u e s s. Sarmatianul după S u e s s cuprinde depozitele care în bazinul Vienei stau pe Tortonian și suportă „stratele cu Congeriei”.

În 1897 V. L a s k a r e v (1903) a constatat în regiunea Bugului depozite miocene cu amestec de faună cu caracter marin și salmastru și le-a denumit „strate de Buglovka”, fapt confirmat în 1899 de N. S o k o l o v.

Prima orizontare a Sarmatianului a fost făcută de I. S i n z o v în 1883. El a deosebit în depozitele sarmațiene dintre Prut și Nistru un orizont inferior cu Ervilii și un orizont superior cu *Mactra*. Împărțirea în trei a Sarmatianului și caracterizarea litologică și paleontologică a celor trei subdiviziuni se datorește lui N. A n d r u s o v (1899). El atrăbuie orizontului inferior al Sarmatianului stratele cu Ervilii, orizontului mediu stratele cu Nubecularii și stratele cu *Cryptomactra pes anseris*, iar orizontului superior stratele cu *Mactra caspia*. I. S i m i o n e s c u (1902) a acordat orizonturilor stabilite de N. A n d r u s o v, valoare de subetaje, denumindu-le Volhinian, Bessarabian și Kersonian. V. K o l e s n i k o v (1935) arată că subetajele create de I. S i m i o n e s c u se pot separa numai în cazul faciesurilor de adîncime mică. El analizează faciesurile Sarmatianului, deosebind un facies litoral, un facies de tranziție și un facies de adîncime mare. Acceptînd împărțirea Sarmatianului în trei,

V. Kolesnikov distinge în Sarmațianul inferior două orizonturi, un orizont inferior cu un amestec de faună konkiană și sarmațiană, „stratelor de Nesvitaev” și un orizont superior „Volhinianul” cu faună tipică Sarmațianului inferior. Urmează Sarmațianul mediu sau Bessarabianul cu un singur orizont, apoi Sarmațianul superior cu două orizonturi : orizontul inferior cu *Mactra naviculata* și faună de apă dulce (*Unio* și *Paludine*) și orizontul superior „Kersonianul” cu *Mactra caspia* și *Mactra crassicolis*. Pentru desemnarea diferitelor orizonturi V. Kolesnikov folosește denumiri locale.

În ultimul timp, aproape toți cercetătorii Sarmațianului de la exteriorul arcului carpatice sănt de acord cu împărțirea acestui etaj în trei subetaje.

În ceea ce privește Bazinul pannonic, problema orizontării Sarmațianului constituie și azi un subiect de discuție. I. Sinzov în 1897 și V. Laskarev în 1899, pe baza studiului paleontologic, au arătat că în Bazinul pannonic există numai Volhinianul. N. Andrusov în 1902 a considerat că este greu să se atribuie întregul complex al Sarmațianului din Bazinul pannonic numai Volhinianului. Datorită condițiilor geologice diferite, anumite faciesuri s-ar putea să se fi menținut în Bazinul pannonic mai mult timp decât în bazinul ponto-caspic. În 1912 Z. Schreter este de părere că în bazinul Dunării mijlocii este cunoscut Volhinianul cu aceleași caractere ca în Rusia, iar Sarmațianul mediu și superior se dezvoltă în faciesul stratelor cu Congerii.

De atunci părerile au fost diferite. Unii autori susțin că în bazinul pannonic există numai Volhinian (E. Jekelius, 1943; M. Paucă, 1954), alții Sarmațian inferior și mediu (A. Pop, 1939, 1956; J. Bodai, 1959) sau Sarmațian inferior și partea inferioară a Sarmațianului mediu (Galina Grishevici, 1956; O. Vialov, 1958; I. Venglinski, 1958; B. Jijenco, 1958).

Geologia Sarmațianului din bazinul Oaș

În perimetruл cercetat, depozitele sarmațiene sănt bine dezvoltate în partea de sud, aflorind în general pe toate văile din această regiune. Datele de pînă acum referitoare la Sarmațianul din bazinul Oașului ne dău indicații asupra constituției litologice a acestuia. Cîteva forme fosile citate de H. Böckh, K. Roth v. Tellegh (fide K. Pop, 1915), T. Ichim și V. Mușat (1955), Filaretă Arion și S. Sei-



c e a n u (1956), A l e x a n d r a S a g a t o v i c i (1956, 1959), confirmă vîrstă sarmațiană a acestor depozite.

În depozitele sarmațiene din partea de sud a bazinului Oaş am putut separa următoarele subetaje și orizonturi : Buglovian ; Volhinian reprezentat prin orizontul cu *Cardium pium* și orizontul cu *Cardium ringeiseni* ; Volhinian superior — ? Bessarabian inferior — prin orizontul cu Cardiacee mici (tab. 1).

Buglovian. Este dezvoltat în partea de sud a comunei Vama, aflorind pe pîriul Puturosu și Pîriul Băilor (afluentul pîriului Talna Mică) unde se dispune peste depozitele de vîrstă tortonian-superioară. Din punct de vedere litologic, Buglovianul este constituit din marne nisipoase, slab micacee și din marne fine de culoare cenușie cu rare intercalații de tufuri vulcanice.

Pe pîriul Puturosu se poate observa următoarea succesiune începînd din bază : marne nisipoase cenușii (4 m grosime) ; marne fine friabile, de culoare cenușie cu Ervilii și Syndesmyi ce prezintă intercalații subțiri de marne nisipoase micacee cenușii. Grosimea acestui pachet este de aproximativ 6 m ; marne compacte de culoare cenușie în spărtură proaspătă și galbui sau brune pe suprafețele de alterație (30 cm grosime), cu Syndesmyi, Ervilii și rare Cardiacee ; tufuri andezitice cenușii în spărtură proaspătă și galbene prin alterare (20 cm).

Depozitele bugloviene identificate de noi pe Pîriul Băilor constau din două aflorimente care se găsesc la cca 100 m și 260 m amont de confluența Pîriului Băilor cu pîriul Puturosu, fiind reprezentate prin marne nisipoase, slab micacee de culoare cenușie deschisă. Prin caracterele lor seamănă cu maruele sincrone de pe pîriul Puturosu, conținînd Ervilii, Syndesmyi, *Leda*, *Spaniodontella*. Pentru prima dată am separat Buglovianul cartografic și am colectat și determinat o macrofaună caracteristică Buglovianului, reprezentată prin : *Ervilia trigonula* Sokolov, *Donax dentiger tanaicus* Gatuiev, *Syndesmya alba scythica* Sokolov, *S. cf. alba euxinica* Merklin și Neveskaja, *Mactra eichwaldi buglovensis* Laskarev, la care se adaugă *Ervilia dissita dissita* Eichwald, *Leda* sp., *Spaniodontella* cf. *intermedia* Andrusov.

Microfauna colectată de noi confirmă același lucru prin eruptia de *Cibicides lobatus* Wallk. et Jac. însoțit de *Cythereideis currata* Bosquet, microfaună care a fost citată și de T. h. Iorgulescu în 1955 și atribuită zonei micropaleontologice S₁.

TABELUL 1
Orizontarea depozitelor sarmațiene din bazinul Oașului

Subdiviziuni	Orizonturi	Asociația faunistică	Caractere litologice	Grosimea aproximativă
Sarmatian	Orizontul cu <i>Cardium ringeiseni</i>	<i>Cardium politioanei</i> Jekelius <i>Cardium obsoletum</i> jekeliusi Papp <i>Cardium tenuicostatum</i> n. sp. <i>Cardium filipescui</i> n. sp. <i>Cardium ingratum firma</i> Kolesnikov <i>Cardium oneescui</i> n. sp. <i>Cardium pseudoinflatum</i> n. sp.	Marne fine compacte de culoare cenușie, argile albicioase, tufite vulcanice psamitice	20 m
Volhinian	Orizontul cu <i>Cardium ringeiseni</i>	<i>Cardium ringeiseni</i> Jekelius <i>Mactra eichwaldi</i> Laskarev <i>Irus vitalianus</i> d'Orbigny <i>Irus naviculatus</i> R. Hoernes <i>Musculus sarmaticus</i> Gatuiev <i>Cardium lithopodolicum</i> Dubois <i>Cardium lithopodolicum sarmaticum</i> Barbot <i>Cardium vindobonense</i> (Partsch.) Laskarev <i>Ervilia dissita dissita</i> Eichwald	Argile marnoase fine compacte, de culoare cenușie-brună	50 m
Buglovian	Orizontul cu <i>Cardium pium</i>	<i>Cardium pium pium</i> Zhizhchenko <i>Cardium pium pestis</i> Zhizh <i>Cardium gleichenbergense</i> Papp <i>Cardium vindobonense</i> Partsch <i>Cardium lithopodolicum</i> Dubois <i>Cardium subfilioni</i> Andrusov <i>Mactra eichwaldi</i> Laskarev <i>Syndesmya reflexa</i> Eichwald <i>Ervilia dissita dissita</i> Eichwald <i>Musculus sarmaticus</i> Gatuiev	Argile compacte de culoare cenușie închisă disiodiforme cu frecvente intercalări de tufuri, tufite, gresii feldspatice și mai puține microconglomerate și microagglomerate vulcanice	150 m



De la definirea lui de către V. Laskarev (1903), Buglovianul a format un subiect de discuție în ceea ce privește poziția și valoarea lui stratigrafică. Datorită faptului că fauna bugloviană reprezintă prima etapă în evoluția faunelor salmastre, evoluție care s-a continuat în același sens în tot decursul Sarmățianului, considerăm că depozitele bugloviene au mai multe afinități cu depozitele sarmațiene decât cu cele tortoniene.

Volhinian. Acest etaj începe prin marne cenușii asemănătoare marnelor bugloviene peste care se dispun în continuitate de sedimentare. Ele conțin Ervilii și Syndesmyi de talie mai mare decât cele bugloviene. Am determinat *Ervilia dissita dissita*, *Syndesmya reflexa* Eichwald, *Cardium* sp. Marnele cu Ervilii și Syndesmyi aflorează pe văile Puturosu, Băilor și Andrișa.

Orizontul cu Cardium pium și orizontul cu Cardium ringeiseni. Nefiind o limită tranșantă între aceste orizonturi, le-am descris în același paragraf, menționând în fiecare profil trecerea de la un orizont la altul.

Orizontul cu *Cardium pium*, gros de aproximativ 150 m, este reprezentat prin argile fine sau nisipoase, uneori argile marnoase de culoare cenușie închisă, șisturi argiloase disodiliforme, cu intercalații de tufite, tufuri și aglomerate vulcanice, gresii și conglomerate cu material vulcanic. Fauna cuprinsă în acest orizont aparține următoarelor specii: *Cardium pium pium* Zizhchenko, *C. pium pestis* Zizh., *C. gleichenbergense* Papp, *C. lithopodolicum* Dubois de Montpereux, *C. subfittoni* Andrusov, *C. vindobonense* (Partsch) Laskarev, *C. latisulcum jammense* Hilber, *Ervilia dissita dissita* Eichwald, *Mactra eichwaldi* Laskarev, *Syndesmya reflexa* Eichwald, *Musculus sarmaticus* Gatuiev.

Orizontul cu *Cardium ringeiseni*, gros de aproximativ 50 m, este predominant argilos, fiind constituit din argile cenușii, compacte, șisturi argiloase cenușii închise disodiliforme, cu intercalații de argile marnoase, tufuri și tufite vulcanice. Din acest orizont am determinat următoarele forme: *Cardium ringeiseni* Jekelius, *C. lithopodolicum sarmaticum* Barbot de Marny, *C. lithopodolicum* Dubois de Montpereux, *C. politioanei* Jekelius, *C. vindobonense* (Partsch) Laskarev, *Irus vitalianus* d'Orbigny, *I. nariculatus* R. Hoernes, *Mactra eichwaldi* Laskarev, *Ervilia dissita dissita* Eichwald, *Musculus sarmaticus* Gatuiev.



Orizonturile menționate sunt bine reprezentate pe valea Bolindosu și Valea Satului. Deoarece în profilele geologice ale acestor văi există unele deosebiri determinate de intercalațiile de roci eruptive, vom prezenta succesiunea geologică observată pe ambele văi. Vom menționa, de asemenea, și văile în care deschiderile în Sarmatian sănt mai puțin continui.

Profilul cel mai complet în orizontul cu *Cardium pium* și în orizontul cu *Cardium ringeiseni* poate fi urmărit pe Valea Satului (satul Racșa). Începînd din bază se observă următoarea succesiune (fig. 3) :

- a) 0,40 m, tufit grosier microaglomeratic ;
- b) 1 m, argile slab nisipoase de culoare cenușie închisă ;
- c) 8 m, argile cenușii compacete cu resturi cărbunose și cu numeroase exemplare de : *Cardium pium* și *C. lithopodolicum* ;
- d) 2 m, tufuri și tufite de culoare albă-cenușie avînd structură psamitică ;
- e) 18 m, argile marnoase de culoare cenușie închisă, stratificate în plăci și argile cenușii compacete, puternic diagenizate, cu exemplare de *Cardium pium pestis*, *C. pium pium*, *C. lithopodolicum*, *Mactra eichwaldi* ;
- f) 8 m, argile cenușii, stratificate în plăci, disodiliforme, prezintînd pe suprafețele de alterație esfiorescențe de sulf, sulfati, rozele de gips și pete de limonit. În argile sunt intercalate două strate subțiri (de 15 cm) de bentonit, separate prin marne cenușii (40 cm). În acest complex se găsesc exemplare rare și de talie mică de *Cardium gleichenbergense*, *C. pium pium*, *C. pium pestis*, *C. subfilteri* ;
- g) 50 m, complex grezos tufaceu și argilos reprezentat prin gresii feldspatice de culoare cenușie cu ciment argilos cu fragmente de feldspați caolinizați, biotit, piroxeni, cuarț, andezit cu piroxen. În bază se găsește un aglomerat andezitic (35 cm grosime) cu elemente de andezit cenușiu cu piroxeni – diametrul elementelor fiind în medie de 1 cm. Tot aici se intercalează două nivele de tufuri vitroclastice de culoare albă (nivelul inferior gros de 1,25 m, iar cel superior de > 6 m). În tuful din nivelul inferior pe lîngă fragmente de sticlă vulcanică și feldspat se găsește cuarț și biotit. În gresii apar intercalații de șisturi argiloase slab nisipoase, ușor micace, de culoare cenușie, stratificate în plăci, pe suprafața de stratificație prezintă culoare neagră. Șisturile argiloase, pe lîngă formele fosile găsite și în nivelele inferioare, mai conțin *Musculus sarmaticus*.

În nivelele care urmează se constată o schimbare în conținutul faunistic, apare *Cardium ringeiseni* și se dezvoltă Mactrele și Erviliile reprezentate prin frecvențe exemplare de : *Mactra eichwaldi*, *Ervilia dissita dissita*, *Ervilia dissita podolica*; dispar speciile de *Cardium gleichenbergense*, *Cardium pium pestis* menținîndu-se doar exemplare mici și rare de *Cardium pium*. Acest fapt are următoarea semnificație : schimbarea relativă în condițiile de viață ale mediului respectiv, ceea ce marchează începutul

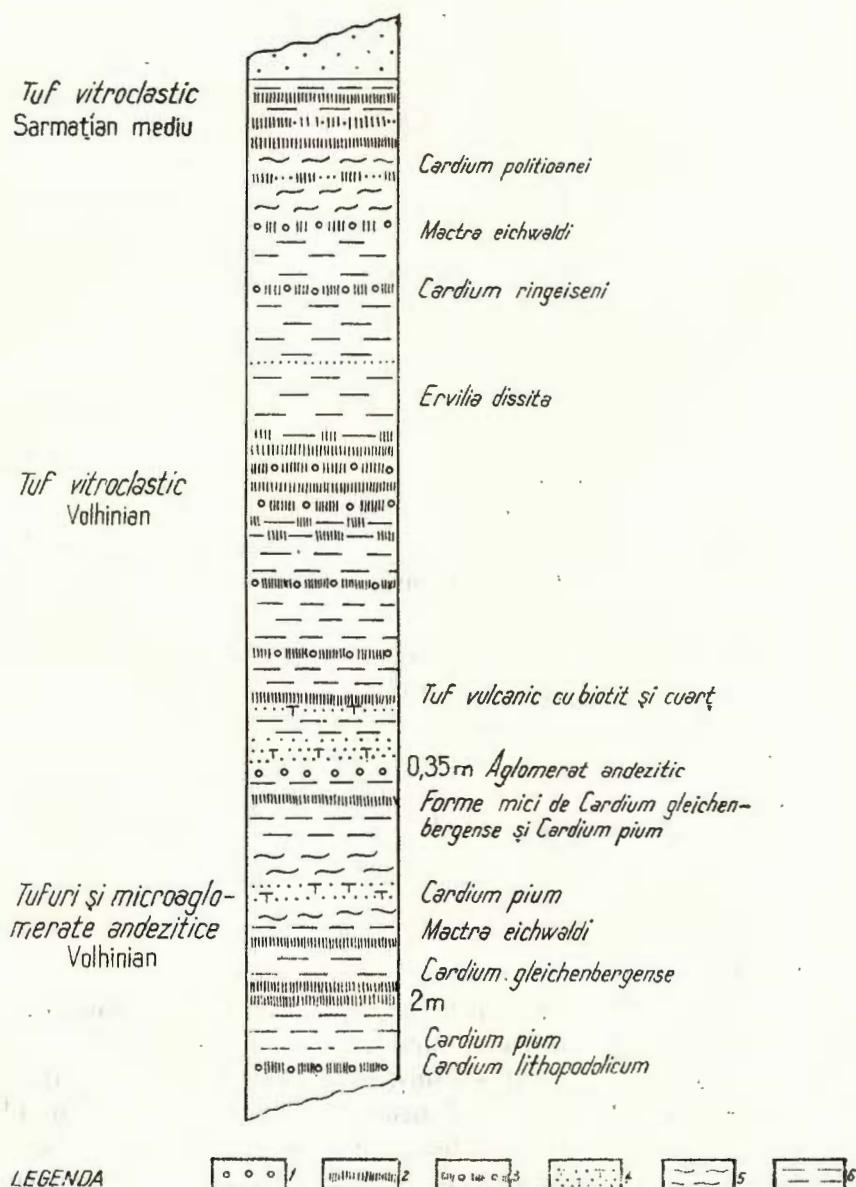


Fig. 3. — Coloana stratigrafică a depozitelor sarmațiene din Valea Satului.
1, aglomerat andezitic; 2, tufuri; 3, tufuri microaglomeratice; 4, gresii; 5, marne;
6, argile. Sc. 1 : 1000.

Стратиграфическая колонна сарматских отложений из Валля Сатулуй.
1, андезитовый агломерат; 2, туфы; 3, микроагломератовые туфы; 4, песчаники; 5, мергели;
6, глины.

unui alt orizont — anume orizontul cu *Cardium ringeiseni*. În continuare se poate observa următoarea succesiune :

- h) 28 m, argile compacte cenușii cu aspect disodilic¹¹⁾, rugini pe suprafețele de stratificație și argile cenușii mai puțin compacte cu intercalații de tufuri vulcanice, gresii feldspatice cu fragmente de cuarț colțuros și de feldspat. Din acest complex am determinat : *Cardium lithopodolicum*, *C. lithopodolicum sarmaticum*, *C. ringeiseni*, *C. politioanei*, *Irus vitalianus*, *Ervilia dissita dissita*, *E. dissita podolica*, *Mactra eichwaldi*, *Musculus sarmaticus*.
- i) 23 m, sisturi argiloase, argile, marne, tufuri vulcanice și tufite. În ceea ce privește conținutul faunistic, nu se constată modificări esențiale față de nivelul precedent, cu deosebirea că în partea superioară a depozitelor se găsesc frecvențe exemplare de *Cardium politioanei*.

Din urmărirea succesiunii geologice din Valea Satului am observat că rocile care predomină sunt argilele compacte de culoare cenușie închisă disodiliforme. În ele se găsesc frecvențe intercalații de tufite, gresii feldspatice, tufuri vulcanice și mai puțin microconglomerate și microaglomerate vulcanice.

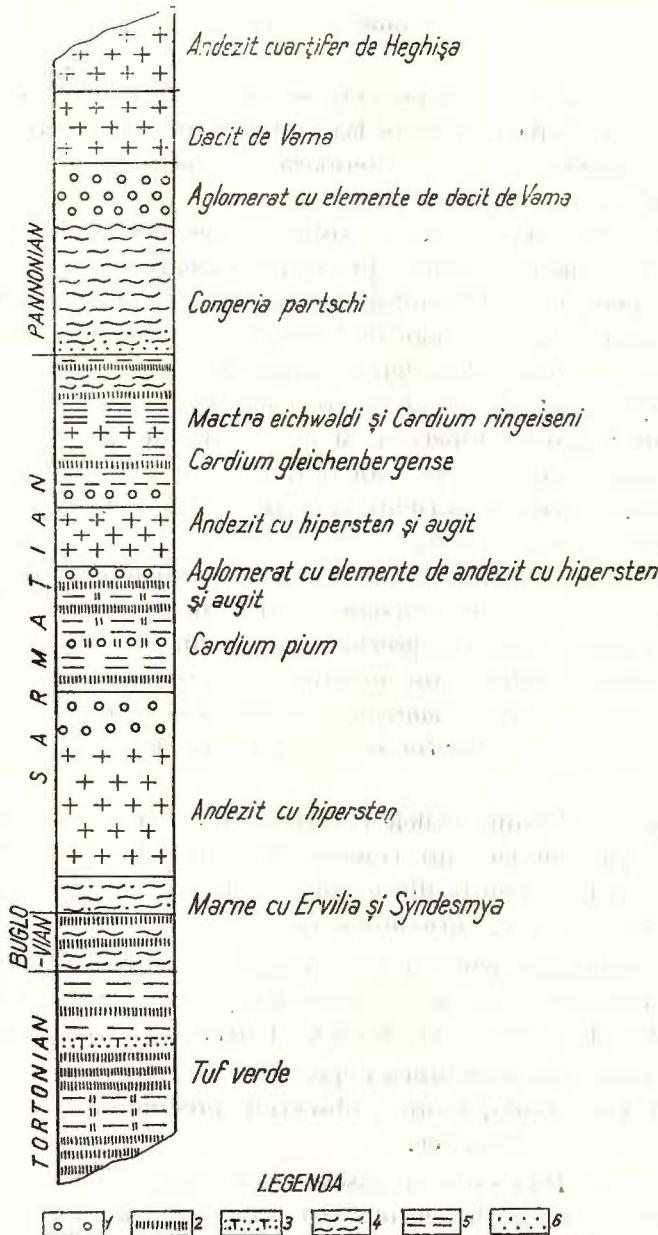
Analizînd datele de mai sus raportăm : (1) orizontului cu *Cardium pium* nivelele *a*, *b*, *c*, *d*, *e*, *f*, *g*, — caracterizate prin prezența speciilor : *Cardium pium*, *C. gleichenbergense*, *C. pium pestis*, *C. lithopodolicum*, *Mactra eichwaldi* (exemplare rare); (2) orizontului cu *Cardium ringeiseni*, nivelele *h*, *i*, — cu următoarea asociație faunistică : *Cardium ringeiseni*, *C. lithopodolicum sarmaticum*, *C. politioanei*, *Irus vitalianus*, *Ervilia dissita dissita*, *Mactra eichwaldi* (frecvență), *Musculus sarmaticus*.

Pe pîrîul Bolindosu și afluenții săi — Pîrîul Plopilor — (pl. XIX/I), de la aglomeratele și curgerile de lavă andezitice se trece la depozitele orizontului cu *Cardium pium* (fig. 4), constituite din :

Tufite psamitice și pelitice, argile cenușii slab nisipoase ușor micacee, argile și gresii compacte, dure, puternic diagenizate, microconglomerate cu elemente de andezite cenușii cu hipersten și de marne, tufuri, microaglomerate și aglomerate andezitice. Grosimea întregului complex se ridică la aproximativ 150 m. Pe valea Bolindosu, în tufitele și argilele compacte cenușii se găsesc impresiuni de Cardiacee, dintre care frecvențe exemplare de : *Cardium pium pestis* și rare exemplare de *Cardium gleichenbergense* ;

¹¹⁾ M. Paucă (1954) a descris sisturi disodiliforme din Valea Satului ; sisturi cu imprăștia de *Modiolus*, Cardiacee, solzi de pești.





LEGENDA

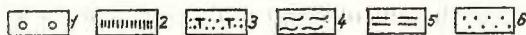


Fig. 4. — Coloana stratigrafică a depozitelor neogene observată pe pîrul Bolindosu și Pîrul Băilor. Sc. 1 : 10.000.

1. aglomerat vulcanic ; 2. tuf vulcanic ; 3. gresie ; 4. marlă ; 5. argilă ; 6. nisip.

Стратиграфическая колонна неогеновых отложений, наблюдаемая на ручье Болиндосу и Пырыул Бэйлор.

1. вулканический агломерат; 2. вулканический туф; 3. песчаники;

4. мергель; 5. глина; 6. песок.

Andezit negru cu hipersten și augit (grosimea cca 100 m). Considerăm andezitul o curgere de lavă intercalată în depozitele sarmațiene, deoarece este însoțit la partea inferioară și superioară de aglomerate cu elemente de aceeași constituție;

Microaglomerate, tufite și tufuri vulcanice cu intercalații de argile. Argilele sunt compacte și prezintă o culoare cenușie. Prin alterare capătă un aspect șistos. Pe suprafețele de stratificație sunt gălbi datorită eflorescențelor de sulf și petelor de limonit. În argile se găsesc Cardiacee, *Modiolus* și *Calostoma*. Am determinat: *Musculus sarmaticus*, *Cardium pium*, *C. subfittoni*, *C. gleichenbergense*, *Calostoma* sp.;

Andezit negru cu hipersten și augit gros de 25 m; în partea sa inferioară (5 m) este alb fiind calcifiat.

Urmează depozitele sarmațiene care aparțin orizontului cu *Cardium ringeiseni* reprezentate prin:

Argile marnoase fine, cenușii-brune, compacte, negre pe suprafețele de desfacere și argile nisipoase fin stratificate cu eflorescențe de sulf și pete de limonit. Argilele prezintă impresiuni de *Mactra*, *Calostoma*, *Irus*, *Cardium*, *Ervilia*. Am determinat specific următoarele forme: *Cardium lithopodolicum sarmaticum*, *Mactra eichwaldi*, *Irus naviculatus*, *Ervilia dissita dissita*, *Ervilia dissita podolica* Eichwald, *Cardium ringeiseni*.

Cele mai multe din fosilele determinate sunt caracteristice Volhinianului, iar unele din ele sunt comune Volhinianului și Bessarabianului. Microfauna recoltată constă din forme de: *Articulina* sp., *Quinqueloculina vulgaris* d'Orbigny, *Elphidium* sp.

Din argilele compacte din pîriul Săscura am recoltat o microfaună reprezentată prin: *Nonion granosum* d'Orbigny, *Elphidium macellum* Fichtel et Molli, *Articulina* sp., ostracode.

Dacă urmărim succesiunea depozitelor sarmațiene din văile: Racșa, Andrișa, Lupului, Dada, Benteș, observăm predominanța aglomeratelor, tufurilor și tufitelor vulcanice.

Pelalea Pleșca se găsesc tufite vulcanice, pelitice și pelito-psamnitice, pe alocuri slab bentonizate. Pe firul văii Pleșca, în dreptul cotei 360 din dealul Runcu se află o intercalăție de bentonit groasă de aproximativ 4 m. Tufuri bentonizate apar și în șaua din dealul Chirechici însumind grosimi pînă la 1 m. Tufurile sunt fosilifere, conținînd impresiuni de: *Cardium latisulcum jammense*, *Cardium gleichenbergense*, *Cardium pium*.

Pe Pîrîul Mort se găsesc în bază tufite, tufuri și microaglomerate stratificate, cu elemente rotunjite de roci acide, iar la partea superioară aglomerate andezitice. În tufite și tufuri se observă impresiuni de : *Mactra*, *Ervilia*, *Cardium*, *Calostoma* și *Modiolus*. Am determinat : *Ervilia dissita dissita*, *Ervilia dissita podolica*, *Musculus sarmaticus*, *Cardium lithopodolicum sarmaticum*, *C. lithopodolicum*, *C. politioanei*, *C. gleichenbergense*, *C. vindobonense*, *Calostoma cf. pseudoangulata*.

Din orizontul cu *Cardium ringeiseni* din valea Dada am determinat : *Mactra eichwaldi*, *Irus naviculatus*, *Irus vitalianus*, *Ervilia dissita dissita*, *Musculus sarmaticus*, *Cardium lithopodolicum*, *C. lithopodolicum sarmaticum*, *C. ringeiseni*, *C. vindobonense*, *C. obsoletum jekeliusi*.

În partea de nord a bazinului Oaș Sarmațianul aflorează în baza dealului Bîrlești, în partea sa nordică, fiind reprezentat prin marne negricioase dure, coapte la contactul cu granodiorit-porfirul de Bîrlești. Vîrsta lor este volhiniană, deoarece conțin impresiuni de *Cardium gleichenbergense*.

Din succesiunea geologică prezentată pe diferite profile se desprinde prezența orizonturilor menționate mai sus.

Formele fosile întâlnite în orizontul cu *Cardium pium* sunt limitate în cadrul Volhinianului, cu excepția cîtorva forme comune Volhinianului și Bessarabianului. Acest lucru ne-a determinat să atribuim acestui orizont vîrsta volhiniană. Considerăm că o bună parte din nivelele inferioare ale Volhinianului nu sunt deschise cu excepția marnelor nisipoase micacee cenușii cu *Ervilia dissita* din valea Andrișa (afluentul văii Racșa), văile Băilor și Puturosu.

În orizontul cu *Cardium ringeiseni*, pe lîngă speciile caracteristice Volhinianului : *Mactra eichwaldi*, *Cardium lithopodolicum*, *Ervilia dissita dissita* etc., se găsesc și forme comune Volhinianului și Bessarabianului — printre acestea menționăm : *Irus naviculatus*, *I. vitalianus*, *Cardium lithopodolicum sarmaticum*, *C. subfittoni*, *C. ringeiseni*, *C. pium*, *Musculus sarmaticus*. Formele de *Nonion granosum*, *Articulina*, *Quinqueloculina vulgaris*, arată vîrsta volhinian-superioară — bessarabian-inferioară a acestor depozite. Pe baza acestor date considerăm că orizontul cu *Cardium ringeiseni* reprezintă partea superioară a Volhinianului.

Volhinian superior — ? Bessarabian inferior (orizontul cu Cardiacemici). Se separă la partea superioară a depozitelor sarmațiene, fiind reprezentat aproape exclusiv prin specii de Cardiacemici de talie mică.

Urmărind succesiunea din Valea Satului (fig. 3) deasupra nivelului cu *Cardium ringeiseni*, se găsesc, începând din bază :

- 2 m, marne de culoare cenușie închisă, fin stratificate, în ele apare interstratificat un tuf vulcanic de culoare albicioasă. Din acest nivel am determinat : *Cardium obsoletum jekeliusi* Papp, *C. politioanei politioanei* Jekelius, *C. politioanei suessiformis* Jekelius, *C. filipescui* n.sp., *C. pseudoinflatum* n. sp., *C. sp. 1.* *C. sp. 2.*
- 3 m, gresii de culoare cenușie și verzuie cu material vulcanic. Într-o intercalație de 10 cm grosime apare un tufil pelitic de culoare albă-cenușie. În acest nivel se găsesc Cardiacee mici, adesea piritizate sau argintizate. Am determinat *Cardium obsoletum jekeliusi*.
- 2 m, argile compacte de culoare cenușie disodiliforme, stratificate în plăci de 1–2 cm grosime. Ele conțin impresiuni de plante, solzi de pești și mulaje de *Calostoma*, *Modiolus*, Cardiacee ; Cardiaceele sunt reprezentate prin forme mici.
Urmează nisipurile pannoniene.

Pe Pîriul Plopilor (afluentul pîrîului Bolindosu), peste orizontul cu *Cardium ringeiseni* se găsesc (20 m) marne fine compacte de culoare cenușie, marne nisipoase cu intercalații de tufuri vulcanice (fig. 4). Marnele conțin ostracode, Cardiacee și gasteropode prost conservate. Din acest nivel am determinat : *Cardium ingratum firma* Kolesnikov, *C. obsoletum jekeliusi*, *C. politioanei politioanei*.

Pe pîriul Sascură la partea superioară a depozitelor sarmatiene se observă argile cenușii cu *Cardium politioanei* peste care se dispun argile de culoare gălbuiie. Din ele am colectat și determinat *Cardium tenuicostatum* n.sp., *C. politioanei politioanei*, *C. filipescui*, *C. oncescui* n. sp., *C. obsoletum jekeliusi*. Microfauna colectată reprezentată prin speciile : *Nonion granosum* (d'Orbigny), *Elphidium macellum* Fichtel et Moll, *Articulina* sp., ostracode, atestă vîrstă bessarabiană a depozitelor.

Acest orizont relativ subțire (cca 20 m) conține Cardiacee de tipul *Cardium politioanei* (forme adulte), *C. obsoletum jekeliusi*, *Cardium ingratum firma* și speciile noi de Cardiacee menționate mai sus.

Orizontul cu Cardiacee mici poate fi paralelizat cu orizontul cu Cardiacee descris de A. Papp (1956) în bazinul Vienei și considerat echivalent al Bessarabianului.

Neavînd pînă în prezent suficiente argumente paleontologice pentru susținerea existenței Bessarabianului în această regiune, admitem existența probabilă a bazei Bessarabianului, numai pe baza corelării cu depozitele sincrone din bazinul Vienei.

Paralelizarea Sarmațianului din bazinul Oașului cu bazinele învecinate

Sarmațianul din bazinul Oașului prezintă multe afinități cu cel din Ucraina Transcarpatică. În bazinul Oașului am putut deosebi aproape toate orizonturile separate de G a l i n a G r i ş k e v i c i (1956) în Ucraina Transcarpatică. Acest lucru este confirmat de fosilele comune ambelor bazine (tabelele 2 și 3).

Intercalațiile frecvente de tufuri și aglomerate vin să arate că manifestațiile vulcanice din timpul Sarmațianului au fost active în ambele regiuni. Deosebirea dintre aceste bazine constă în faptul că în bazinul Oașului gasteropodele sunt extrem de rare, în raport cu frecvența lor mare în Ucraina Transcarpatică.

Există afinități paleontologice (tabelul 2) cu Sarmațianul din bazinul Transilvaniei, bazinul Maramureș, bazinele din vestul Munților Apuseni (bazinul Beiușului, bazinul Zarandului, bazinul Mureșului), din Banat (Soceni) și din R. P. Ungară.

Raportindu-ne la situația geologică din bazinul Vienei, remarcăm că în bazinul Oașului nu este reprezentat orizontul cu *Rissoa*. Dacă privim listele de faună prezentate de A. P a p p (1956) din aceste strate, observăm că ele își găsesc echivalentul în stratele cu *Ervilia* și *Syndesmya* din baza Volhinianului. A. P a p p a precizat că în faciesul de adincime, exemplarele de *Rissoa* sunt înlocuite prin *Ervilii* și *Syndesmyi*. Tot pe baza asociațiilor faunistice putem paraleliza stratele cu *Ervilii* din bazinul Vienei cu stratele cu *Cardium pium* din regiunea cercetată. Stratele cu *Mactra vitaliana* nu se cunosc în bazinul Oașului, dar poate fi identificat echivalentul lor — stratele cu Cardiacee mici.

Față de Jugoslavia (bazinul Mlava), putem paraleliza orizontul cu *Cardium pium* și orizontul cu *Cardium ringeiseni* cu stratele inferioare și stratele superioare cu *Ervilii* (O. M i l e t i é - S p a j i é, 1959).

Surprinzător este faptul că Sarmațianul din bazinul Oașului prezintă afinități cu Sarmațianul din Karabugazul de nord (L. N e v e s s k a j a, 1954), constatăndu-se o faună asemănătoare.

Față de exteriorul Carpaților, se remarcă forme caracteristice Buglovițianului, Volhinianului, și forme comune Volhinianului și Bessarabianului.

TABEL
Tabel comparativ privind fauna Sarmățianului

Nr. crt.	Denumirea Speciei	REPUBLICA SOCIA BAZINUL							
		Pișcul Mori	Pișcul Dada	Pișcul Satului	Pișcul Tincusa	Pișcul Pleșca	Pișcul Lupului	Pișcul Andrișa	Pișcul Racșa
		Pișcul Săscurea							
1	<i>Musculus sarmaticus</i> Gatuiev	+	+	+					
2	<i>Irus vittatus</i> d' Orbigny		+	+					
3	<i>Irus navicularis</i> R. Hoernes		+					+	
4	<i>Mactra eichwaldi</i> Laskarev	+	+	+	+	+	+	+	+
5	<i>Mactra eichwaldi buglovensis</i> Lask.								
6	<i>Ervilia trigonula</i> Sokolov								
7	<i>Ervilia dissila dissita</i> Eichwald	+	+	+	+	+	+	+	+
8	<i>Ervilia dissita podotica</i> Eichwald	+		+					+
9	<i>Syndesmya reflexa</i> Eichwald			+				+	
10	<i>Syndesmya alba scythica</i> Sokolov								
11	<i>Donax dentiger lanaicus</i> Gatuiev								
12	<i>Cardium ringens</i> Jekelius		+	+					+
13	<i>Cardium latisulcum jammense</i> Hilber					+			
14	<i>Cardium vindobonense</i> (Partsch) Laskarev	+	+	+					
15	<i>Cardium obsoletum jekeliusi</i> Papp		+	+					
16	<i>Cardium lithopodolicum</i> Dubois	+	+	+		+			
17	<i>Cardium lithopodolicum sarmaticum</i> Barbot	+	+	+					+
18	<i>Cardium gleichenbergense</i> Papp	+		+	+	+			
19	<i>Cardium pium pium</i> Zhizh.			+	+	+	+		+
20	<i>Cardium pium pestis</i> Zhizh.			+	+	+	+		
21	<i>Cardium subfiltoni</i> Andrusov			+					+
22	<i>Cardium politioanei</i> Jekelius	+	+			+	+		+
23	<i>Cardium tenuicostatum</i> n.sp.								+
24	<i>Cardium pseudoinflateum</i> n.sp.			+					
25	<i>Cardium ingratum firma</i> Kolesnikov								
26	<i>Cardium filipes</i> n.sp.			+					+
27	<i>Cardium oncescui</i> n.sp.								

LUL 2

din *bazinul Oașului și ale regiuni*

LISTĂ ROMANIA										U. R. S. S.									
OAȘULUI										P. Bolindosu									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	P. Băileor (afă. P. Tâlna)									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Piatrul Putivru, su									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Bazinul Maramureş									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Bazinul Beiuş									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Bazinul Zarandului									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Bazinul Mureşului									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Soceni									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Bazinul Transilvaniei									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Bazinul Balai Mare									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Oltenia									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Muntenia									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Dobrogea									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Moldova									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	RSS Moldovenească									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Ucraina									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Transcarpatică									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Turkmenia și Kazahstan									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Prekaraibugazul de nord și Caucaz									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	Bazinul Vienei									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R. P. Ungaria									
+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	R. S. F. Jugoslavia									



TABELA

Paraleлизarea depozitelor sarmatiene din bazinul

Subdiviziuni	România	U. R. S. S.		Austria	R. S. F. Jugoslavia	R. P. Ungară
	Bazinul Oaș	Ucraina Transcarpatică				
Sarmatian	Volhinian superior -? Bessarabian inferior	Sagato-vici Alexandra	Griškevici, 1956 Vialov, 1958	Venglin-ski, 1954 Plesacov 1948	A. Papp, 1956	O. Miletić-Spačić, 1959
Buglovian	Orizontul cu <i>Cardium ringeiseni</i> și Orizontul cu <i>Cardium pium</i> Nivelul cu <i>Ervilia dissita</i>	Orizontul cu <i>Cardium ringeiseni</i> și Orizontul cu <i>Cardium pium</i> Nivelul cu <i>Ervilia dissita</i>	Stratele cu <i>Cardium transcarpathicum</i>	Stratele de Almăș Zona săracă în faună	Zona săracă în faună Stratele cu <i>Macitra</i>	J. Bodai, 1959
Tortonian	Buglovian	Stratele cu <i>Syndesmya</i>	Stratele de Dorobratov	Stratele de Vișco	Strate cu <i>Ervilia</i> Strate cu <i>Rissoa</i>	Strate sup. cu <i>Ervilia</i> Strate inf. cu <i>Ervilia</i> Strate cu <i>Rissoa</i>
		Sarmatianul vechi	Sarmatianul nou			Nu se deosebește faunistic Sarmatianul inferior de Sarmatianul mediu(nu se poate orizonta).



LUL 3

Oașului cu Sarmațianul din alte regiuni

R o m â n i a				U. R. S. S.			
Bazinul Transilvaniei	Bazinele Maramureş, Beiuş, Mureş, Zarand, Săceni, etc.	Subcarpaţii şi Podișul Moldovenesc	Dobrogea	Ucraina		Crimeea și Caucaz	Prekara-bugazul de nord
Răileanu, Vancea M. Ilie	Păucă, Tudor, Moisescu, Gheorghiu Jekelius	Filipescu, Saulea, Tudor I. Atanasiu, Macarovici	Chiariac	Sokolov 1899	Laskarev, 1903	Kolesnikov, 1935	Nevesskaja, 1954
Nu se poate orizonta pe baze paleontologice		Volhinian sup.—? Bessarabian inferior	Volhinian sup.—?Bessarabian inferior			Volhinian sup.—?Bessarabian inferior	Volhinian sup.—?Sarmațian mediu
	Volhinian	Volhinian		Sarmațian inferior	Sarmațian inferior	Volhinian	Sarmațian inferior
Marne cu Syndesmya și Ervilia		Buglovian		Strate de tranziție de la strate cu <i>Venus konkensis</i> și Sarmațian inf. tipic	Strattele de Buglovca	Strate de Nesvitaeve	Strate de tranziție din tre baza Sarmațianului inferior și parte superioară a stratelor de Konka



Concluzii asupra Sarmatianului

Datele paleontologice ne-au permis separarea : Buglovianului și a Volhinianului (orizontul cu *Cardium pium* și orizontul cu *Cardium ringeiseni*).

Fosilele conduceătoare pentru Buglovian sunt : *Ervilia trigonula*, cunoscută în Buglovian și în stratele de Konka din bazinul euxinic și în Buglovianul din bazinul Transilvaniei (G r. R ă i l e a n u, 1955); *Donax dentiger tanaicus* caracteristic pentru Buglovian (N. V o l k o v a, 1955), *Mactra eichwaldi buglovensis*, *Syndesmya alba scythica*. Subliniem, în același timp, asemănarea Buglovianului din bazinul Oașului cu cel din bazinul euxinic. Sedimentarea avea un caracter liniștit, în care timp s-au acumulat roci fine, predominant pelitice.

Volhinianul admis în unanimitate de către cercetătorii Bazinului pannonic a fost identificat și în bazinul Oașului. Fosile volhiniene din bazinul Oașului sunt limitate, unele din ele în cadrul Volhinianului, cum sunt : *Cardium vindobonense*, *C. lithopodolicum*, iar altele — și aici este cazul pentru cele mai multe specii — sunt comune pentru Volhinian și Bessarabian : *Cardium lithopodolicum sarmaticum*, *C. ringeiseni*, *C. subfittoni*, *Irus vitalianus*, *I. naviculatus*, *Musculus sarmaticus*. Exemplarele de *Mactra eichwaldi* găsite în depozitele superioare ale Volhinianului reprezintă forme evolute, caracterizate prin umbone mai proeminent și cochilie mai înaltă, lucru care ne-a condus să admitem existența mai îndelungată a acestei specii în tot decursul Volhinianului și posibil în baza Bessarabianului, evoluția ei făcindu-se în sensul arătat mai sus.

Sarmatianul mediu a cărui prezență în Bazinul pannonic este mult discutată, nu a fost identificat cu siguranță nici în regiunea cercetată de noi. Se poate atribui părții inferioare a Sarmatianului mediu orizontul cu Cardiacee mici pe baza corelării cu depozitele sincrone din bazinul Vienei. În separarea subetajelor am ținut seama de asociațiile faunistice care pînă la orizontul cu *Cardium ringeiseni*, deși prezintă unele elemente particulare, sunt totuși asemănătoare cu cele din depozitele sarmatiene, de la exteriorul Carpaților. Începînd cu orizontul cu Cardiacee mici, se constată o evoluție relativ proprie Bazinului pannonic, deosebindu-se speciile : *Cardium politioanei*, forme mici de *C. vindobonense* pe care A. P a p p lea raportat subspeciei *breviformis*, *C. obsoletum jekeliusi*, semnalate de A. P a p p în faciesul cu Cardiacee, sincron stratelor cu *Mactra*. Se constată în același timp și elemente de faună bessarabiană comune celor de la

exteriorul Carpaților și anume : *Cardium ingratum firma* și asociațiile de foraminiifere. Pe baza acestor date considerăm că în regiunea cercetată, în afara Buglovianului și Volhinianului, identice celor de la exteriorul Carpaților, s-ar putea să existe și partea inferioară a Sarmațianului mediu. Problema rămîne deschisă ; este posibil ca studiul microfaunistic să aducă unele date în sprijinul acestei păreri.

Din punct de vedere litologic, în cadrul Sarmațianului din bazinul Oaș se deosebește un orizont marnos (Buglovianul), un orizont argilo-grezos cu intercalații de tufuri, aglomerate, conglomerate și pînze de lave (Volhinianul) și un orizont superior argilo-marnos tufaceu (orizontul cu Cardiacee mici — baza Sarmațianului mediu). Prezența intercalațiilor de roci vulcanice constituie o dovadă că în timpul Sarmațianului a avut loc o intensă activitate vulcanică. Gresiile feldspatice, argilele și conglomeratele cu elemente de roci vulcanice ne arată că o bună parte din materialul sedimentar a provenit din erodarea rocilor eruptive, formate anterior (în timpul fazei Tortonian—Sarmațian inferior). Prin orizontarea pe baze litologice ne apropiem de orizontarea făcută de T. I ch i m și V. Mușat în anul 1955, care au deosebit în bazinul Oașului trei orizonturi : un orizont inferior marnos, un orizont mediu grezos slab conglomeratic cu aglomerate interstratificate și un orizont superior marno-grezos cu Cardiacee și Mactre.

Datorită izolării relative a Bazinului pannonic de restul mării sarmatiene, izolare care a avut loc probabil la începutul Bessarabianului, cele două bazine s-au dezvoltat oarecum diferit. Deosebirea esențială a constat în modificarea salinității determinată de climă și de rețeaua hidrografică a uscatului învecinat. Datorită climei mai umede, aportul de ape dulci în Bazinul pannonic a fost mai mare, iar evaporarea mai mică. În felul acesta Bazinul pannonic a evoluat în sensul unei îndulciri mai intense. Acest lucru a putut să determine menținerea mai îndelungată a speciilor de moluște volhiniene (exemplu *Mactra eichwaldi*) — și o evoluție diferită a moluștelor față de cele din bazinul ponto-caspic, apărînd unele specii noi cum săint : *Cardium obsoletum jekeliusi*, *C. politioanei*, §.a.

În bazinul euxinic salinitatea mării în timpul Bessarabianului nu s-a schimbat prea mult față de salinitatea mării din timpul Volhinianului. Acest lucru a dus la o mică modificare a componenței faunei de foraminiifere (A. Papp, 1956). În ceea ce privește fauna de moluște, în timpul Bessarabianului se înregistrează înflorirea ei, apogeul dezvoltării faunei sarmatice, determinat de menținerea relativă a salinității mării. În acest timp, datorită existenței unor canale de importanță locală, comunicarea

dintre Bazinul pannonic și euxinic se făcea pe o scară relativ restrânsă, ceea ce a permis migrarea unor moluște eurihaline dintr-un bazin în altul (*Cardium ingratum firma*).

Un alt punct discutat este problema limitei Tortonian-Sarmațian. Prin orogeneza din faza sterică, Paratethysul s-a separat de Mediterană prezintând o evoluție în sensul unei desalinizări treptate, pornind de la ape cu salinitate normală (marine), cu concentrația de peste 30‰, la ape bra-hihaline, cu concentrația între 30‰ și 16‰. Trecerea de la fauna tортонiană la cea sarmațiană s-a făcut treptat, prin forme de tranzitie (V. Laskarev, 1903; N. Sokolov, 1899). Deoarece Buglovianul constituie o primă fază în evoluția mării Sarmatiene, îl putem considera ca fiind mai apropiat de Sarmatian, decât de Tortonian.

Din punct de vedere tectonic, depozitele sarmatiene intră în constituția unui monoclin (privit în ansamblu) cu direcția generală EW și înclinarea spre nord.

În ceea ce privește fauna sarmațiană, aceasta este o faună cu caracter almastru, relativ săracă în specii și foarte bogată în indivizi.

3. PANNONIAN (*sens larg*)

Considerații generale

Bazinul Oașului reprezintă o unitate, care din punct de vedere al evoluției geologice se leagă strîns de Bazinul pannonic, fiind situat în marginea de NE a acestuia și având în Neogen o evoluție asemănătoare.

Datorită faciesului diferit în raport cu Pliocenul din bazinul dacic și ponto-caspic, Pliocenul din Bazinul pannonic a fost cuprins pentru prima dată de L. Roth v. Telegh din 1879 sub numele de Pannonian. Sub acest nume autorul citat cuprindea toate depozitele mai noi decât Sarmatianul și mai vechi decât Cuaternarul, în cadrul căror nu se puteau preciza etajele Pontian și Levantin deja separate la acea vreme, nici etajele Meotian și Dacian separate mai tîrziu, în Pliocenul de la exteriorul Carpaților. E. Lorenth în anul 1900, constatănd deosebiri importante între partea inferioară a Pliocenului de facies salmastru (stratele cu Congerii) și partea superioară a Pliocenului de apă dulce (stratele cu Paludine), restrînge denumirea de Pannonian numai pentru partea inferioară a Pliocenului, adică pentru stratele cu Congerii, considerînd depozitele de apă dulce aparținînd Levantinului.



Problemele principale care s-au ridicat în decursul timpului în legătură cu geologia Bazinului pannonic, s-au referit la nomenclatura și orizontarea depozitelor și la raporturile dintre Sarmațian și Pannonian. Vom prezenta pe scurt istoricul evoluției ideilor asupra Pannonianului.

În 1851 M. H o e r n e s a introdus denumirea de „strate cu Congerii” pentru stratele de Brunn de lîngă Viena. Cercetătorii care s-au ocupat ulterior cu studiul acestor depozite au urmărit orizontarea lor mai amănunțită. Astfel A. R e u s s în 1868 deosebește în cadrul stratelor cu Congerii două orizonturi : un orizont inferior cu Melanopsidă și un orizont superior cu Cardiacee. R. H o e r n e s în 1874 separă orizontul cu *Valenciennesia* la partea inferioară a stratelor cu Congerii, iar în 1884 S. B r u s i n a îl situează la partea superioară a stratelor cu Congerii.

În 1875, M. N e u m a y r și C. P a u l introduc în literatură denumirea de „strate cu *rhomboidea*” a căror poziție stratigrafică a fost arătată just de J. B o e c k h în 1881. J. H a l a v á t s (1892) discută valoarea stratigrafică a „orizontului cu *Valenciennesia*” arătînd că diferențele specii ale genului *Valenciennesia* se găsesc atît în stratele inferioare cu Congerii, cît și în cele superioare. El propune să se înlocuiască noțiunea de „orizont cu *Valenciennesia*”, în cazul stratelor superioare cu Congerii, prin denumirea de „orizont cu *rhomboidea*” — formă caracteristică etajului Ponțian. În 1897 K. G o r j a n o v i ē - K r a m b e r g e r separă în partea superioară a stratelor cu Congerii orizontul cu *Budmania*, ca echivalent al orizontului cu *rhomboidea*.

Toate aceste denumiri date de diferiți autori pentru stratele inferioare cu Congerii sau pentru stratele superioare cu Congerii, au rămas doar ca sinonimii, iar unele din ele se folosesc pentru a indica anumite nivele paleontologice (nivelul cu *Budmania*, orizontul cu *rhomboidea*). Termenii care s-au impus sănt aceia de Pannonian ca echivalent al stratelor cu Congerii și de Levantin ca echivalent al stratelor cu Paludine.

Unii autori (J. H a l a v á t s, M. P a u c ă, E. J e k e l i u s) au folosit pentru stratele cu Congerii denumirea de Ponțian¹²⁾. Deoarece între

¹²⁾ Denumirea de Ponțian a fost introdusă în literatură de către L e p l a y în 1842, pentru stratele de apă dulce de la Taganrog. Noțiunea de strate pontice în sens strict a fost folosită pentru prima dată de B a r b o t de M a r n y în 1869, pentru calcarile de Odesa. Această denumire a fost, apoi, adoptată pentru formațiunile cuprinse între Meotian și Dacian sau Kimmerian din bazinul dacic și ponto-euxinic, iar de alții pentru a exprima echivalentul Pannonianului.

Ponțianul din bazinul ponto-caspic și stratele cu Congerii din Bazinul pannonic există deosebiri evidente, termenul de Pannonian în sensul dat de E. L ö r e n t h e y (1900) a fost folosit de cei mai mulți autori : K. F r i e d l (1931), L. S t r a u s z (1942), A. P a p p (1951), O. V i a l o v (1958), V. Ŝ e r e m e t a (1958), O. M i l e t i ē - S p a j i ē (1959) etc. Datorită prezenței formei *Congeria rhomboidea* și a altor fosile comune Ponțianului din bazinul ponto-caspic și stratelor superioare cu Congerii din bazinul Dunării mijlocii, alți autori au adoptat termenul de Ponțian pentru stratele superioare cu Congerii restrîngînd denumirea de Pannonian pentru stratele inferioare cu Congerii (S z a d e z k y - K a r d o s, V. L a s k a - r e v; P. S t e v a n o v i ē, 1951); pentru Pannonianul în sensul stratelor inferioare cu Congerii, folosind și termenul de Slavonian¹³⁾ (P. S t e v a - n o v i ē, 1951).

În ceea ce privește raporturile dintre Sarmațian și Pannonian, cei mai mulți autori admit continuitatea de sedimentare în interiorul Bazinului pannonic și discontinuitatea la marginea sa. Între autorii care susțin această părere se înscriu : T h. F u c h s (1875), K. F r i e d l (1931), S u z e t t e G i l l e t (1943), O. V i a l o v (1958), V. Ŝ e r e m e t a (1959), M i r c e a I l i e (1958), T h. I o r g u l e s c u (1955) etc.

Alți geologi ca : E. J e k e l i u s (1935), M. P a u c ă (1936), consideră că la sfîrșitul Sarmațianului inferior a avut loc exondarea în tot Bazinul pannonic, exondare care s-a continuat pînă la începutul Ponțianului.

Pannonianul din bazinul Oașului a fost descris de K. P a p p (1915) sub numele de Pannonic-Pontic. M. P a u c ă (1954) a considerat că depozitele pliocene din regiune aparțin etajului Ponțian. Cercetătorii care s-au ocupat mai tîrziu de această regiune, au descris și separat cartografic depozitele pannoniene (A l e x a n d r a S a g a t o v i c i, T. I e c h i m și V. M u ș a t, F i l a r e t a A r i o n și S. Ŝ e i c e a n u).

Pentru desemnarea depozitelor sarmațian mediu-superior — pliocene dezvoltate în facies pannonic, folosim termenul general de Pannonian (*sens larg*), iar în cadrul său deosebim în bazinul Oașului o serie inferioară, care corespunde Pannonianului propriu-zis ca echivalent al stratelor cu

¹³⁾ Numele de etaj Slavonian a fost introdus în literatura geologică de N. A n d r u s o v în anul 1923 pentru desemnarea orizontului celui mai de jos al stratelor cu Congerii, care ar reprezenta în timp Kersonianul de la exteriorul Carpaților. Mai tîrziu, în 1938 și în 1943, S u z e t t e G i l l e t îl folosește pentru stratele inferioare cu Congerii, considerîndu-l echivalentul în timp al Kersonianului și Meotianului.

Congerii în înțelesul dat de E. L ö r e n t h e y (1900) și o serie superioară, „faciesul levantin”, reprezentat prin „stratele de apă dulce”. Am folosit această nomenclatură datorită faptului că nu există o identitate între etajele separate în depozitele pliocene din bazinul dacic și cele din Bazinul pannonic.

Stratigrafia Pannonianului

Sub numele de Pannonian vom descrie depozitele care conțin o faună de Congerii. În cadrul Pannonianului din bazinul Oașului, am separat un Pannonian inferior sau Slavonianul (gros de cca 250 m), caracterizat prin dezvoltarea mare a Limnocardiidelor și Congeriilor și un Pannonian superior sau Pontianul, dezvoltat în faciesul cu *Congeria balatonica* (gros de aproximativ 100 m) (tab. 4).

Din punct de vedere litologic, Pannonianul este reprezentat prin marne cenușii fine, sau slab nisipoase, cu intercalării subțiri de nisipuri și cu unele nivele de tufite vulcanice. În depozitele pannonian superioare se găsesc strate subțiri de lignit.

1. Pannonian inferior (= Slavonian). Profilul cel mai complet în aceste depozite se găsește pe Valea Satului (satul Racșa), affluent al văii Talna (fig. 5, pl. XIX/II), unde am separat orizontul cu *Congeria banatica*, reprezentând orizontul inferior al Pannonianului inferior și orizontul cu *Congeria zsigmondyi*

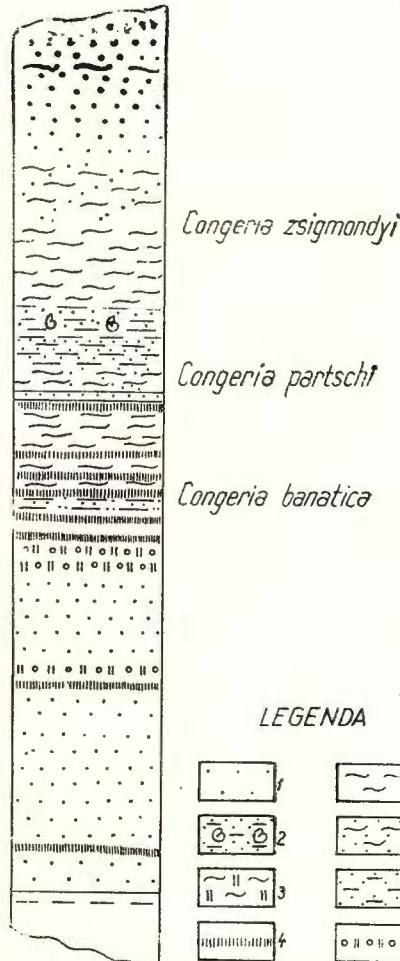


Fig. 5. – Coloana stratigrafică a depozitelor pannoniene din Valea Satului. Sc. 1 : 1.000.
1, nisipuri; 2, lutmagel; 3, marne tufacee; 4, tufuri vulcanice; 5, marne; 6, marne nisipoase; 7, gresii argiloase; 8, microconglomerat cu elemente de rocă eruptivă.

Стратиграфическая колонна паннонских отложений из Вала Сатулуй.
1, пески; 2, лутмашель; 3, туфитовые мергели; 4, вулканические туфы; 5, мергели; 6, песчанистые мергели; 7, глинистые песчаники; 8, микронконгломераты с элементами изверженых пород.

TABELUL 4

constituind orizontul superior al Pannonianului inferior. Pe Valea Satului peste tufitele cu faună sarmățiană se dispune :

- a) un complex gros de cca 50 m, alcătuit dintr-o alternanță de nisipuri fine micacee, argiloase, de culoare cenușie, nisipuri cu elemente de roci vulcanice, tufite grosiere cu elemente de feldspați caolinizați și de andezite de culoare negricioasă. În nisipuri se găsesc resturi de plante incarbonizate iar local se intercalează strate decimetrice de microaglomerate și microconglomerate. Nisipurile, pe lingă stratificația majoră, paralelă, prezintă o stratificație oblică datorită curenților. Ca faună se găsesc rare impresiuni indeterminabile de Cardiacee.
- b) 5 m, marne tufacee de culoare cenușie albicioasă, cu ostracode, Cardiacee și *Limneus*. Am determinat : *Limnocardium ianovici paricostatum* n. ssp., *L. cf. spinosum* Lörenthey, *L. promullistriatum* Jekeliu s.
- c) 10 m, marne fine de culoare cenușie și marne cenușii slab nisipoase. În partea inferioară se găsește o intercalajie de tuf vulcanic de 3 cm grosime. În marne apar ostracode, Limnocardiide și Congerii. Am determinat : *Congeria banalica* R. H o e r n e s, *Limnocardium ianovici paricostatum*, *L. ianovici* n. sp., *L. promullistriatum*, *L. humilicostatum* Jekeliu s.
- d) 40 cm, tuf andezitic grosier.

Datorită oscilațiilor pe verticală are loc acumularea unui material mai grosier (cu o grosime de cca 10—12m) și anume :

- e) 2 m, nisipuri slab micacee cu structură medie.
- f) 3 m, marne nisipoase de culoare cenușie. Pe suprafațe de desfacere sunt pigmentate cu limonit. Marnele sunt fosilifere, conținând *Congeria zsigmondyi* Halaváts, *C. partschi* Cžžek (exemplare mici), *Limnocardium tkalači* Brusina (frecvent).
- g) 5 m, nisipuri argiloase, micacee, de culoare cenușie cu rare concrețiuni grezoase de formă lenticulară, care ating diametrul de 30 cm. Nisipurile alternează cu marne cenușii micacee, foarte nisipoase. Aceste roci sunt bogate în resturi de plante incarbonizate. În marnele nisipoase se găsesc Congerii și Limnocardiide, dintre care menționăm : *Congeria bicarinata* n.sp. (exemplare mari) și *Limnocardium* sp.
- h) 2 m, gresie lumașelică cu mult material vulcanic și cu numeroase Cardiacee.

Sedimentarea capătă din nou un caracter pelitic, acumulându-se :

- i) 12 m, marne fine de culoare cenușie cu Congerii, Cardiacee, *Planorbis* și ostracode. Am determinat : *Congeria zsigmondyi* (foarte frecventă), *Limnocardium pseudosuessi* Halaváts, *L. cf. polypleura* Brusina, *L. tkalači* Brusina, *L. sp.*
- j) 8 m, marne nisipoase, ușor micacee, de culoare cenușie, cu ostracode și foarte rare Limnocardiide și Congerii. În marnele nisipoase, sub microscop, se observă o masă argiloasă,



ușor limonitizată, în care apar fragmente slab rotunjite de cuarț, feldspat, muscovit, rare cristale de biotit limonitizat și cloritizat. Urmează apoi;

- k) 15m, nisipuri micacee fine, de culoare cenușie în stare proaspătă și gălbui prin alterație. În nisipuri se intercalează un tufit de culoare cenușie, gros de 25 cm. Sub microscop se pot vedea granule de cuarț, feldspat, sticla vulcanică și material argilos. De aici succesiunea nu mai poate fi urmărită din lipsă de aflorimente.

Dacă analizăm succesiunea depozitelor pannonian-inferioare din Valea Satului, putem separa două orizonturi : orizontul inferior cu *Congeria banatica* și orizontul superior cu *Congeria zsigmondyi*.

Orizontul cu *Congeria banatica* este reprezentat prin marne cenușii fine, marne nisipoase și marne tufacee de culoare cenușie-albicioasă cu *Limnocardiide*, *Congerii*, *Ostracode* și *Limneus*. În acest orizont se găsesc exemplare de *Congeria banatica* și numeroase exemplare de *Limnocardium ianovici paricostatum*. Orizontul cu *banatica* corespunde niveelor b, c, d, din succesiunea geologică descrisă pe Valea Satului. Grosimea acestui orizont se ridică la cca 15 m. Dacă atașăm și seria nisipoasă tufacee din bază, atunci grosimea orizontului inferior atinge 65 m. *Congeria banatica* este o formă caracteristică pentru Pannonianul inferior în faciesul de bazin. Ea a fost citată în R. S. F. Jugoslavia, R. P. Ungară și în cîteva puncte de la noi din țară — bazinul Transilvaniei, bazinul Șimleul Silvaniei lîngă Zalău. Prin urmare putem atribui orizontul cu *Congeria banatica* bazei Pannonianului inferior. Celealte forme fosile ca : *Limnocardium promultistriatum*, *L. humilicostatum*, sînt citate în faunele pannonian-inferioare de la Soceni (Banat), Ucraina Transcarpatică (U.R.S.S.) și din bazinul Mlava (R. S. F. Jugoslavia).

Orizontul cu *Congeria zsigmondyi* nu se deosebește prea mult, din punct de vedere litologic, de orizontul cu *banatica*, fiind reprezentat prin marne cenușii fine și marne nisipoase cu aceleași caractere. Aici se intercalează și gresii argiloase micacee, iar la unele nivele tufite vulcanice. Față de orizontul inferior, predominant nisipos — tufaceu, orizontul cu *zsigmondyi* este mai marnos și mai slab tufaceu. Orizontului cu *Congeria zsigmondyi* îi corespund nivelele e, f, g, h, i, din descrierea depozitelor pannoniene din Valea Satului, însuînd grosimea de aproximativ 25 m. Dacă atașăm aici marnele nisipoase (j) și nisipurile micacee (k), grosimea orizontului cu *Congeria zsigmondyi* observată în aflorimente se ridică la mai mult de 45 m.



Din lista de faună determinată din acest orizont subliniem prezența formei *Congeria zsigmondyi* și *Limnocardium pseudosuessi*. Nivelul cu *Congeria zsigmondyi* este întlnit în bazinul Vienei de A. Pa pp (1951) sub nivelul cu *Congeria subglobosa* (între zona D și E), aparținând Pannonianului mediu. În R. S. F. Jugoslavia – în bazinul Mlava – O. Miletić - Spajić (1959) menționează *Congeria zsigmondyi* în stratele cu *Congeria partschi*, ar în imprejurimile Belgradului P. S. Pavlović (1927) o semnalează tot în associație cu *Congeria partschi*, iar E. Jekelius (1944) a găsit această formă la Soceni, în associație cu *Congeria partschi* și *Congeria subglobosa*. În R. P. Ungară *Congeria zsigmondyi* este menționată în Pannonianul mediu (în cazul împărțirii în trei) sau în Pannonianul inferior (dacă se admite împărțirea Pannonianului în două). *Congeria zsigmondyi* a fost găsită și descrisă pentru prima dată de J. Halač (1883) la Langenfeld la sud de Oravița. A fost semnalată de același autor și de către Szente Gille (1943) la Nicolinți, lîngă Oravița și în bazinul Transilvaniei lîngă Sibiu, iar de E. Jekelius la Soceni. O altă formă cu o răspindire tot atât de mare este *Limnocardium pseudosuessi*, care a fost citat în Pannonianul inferior (Slavonian) din Jugoslavia, Ungaria iar în România, în regiunea Banat la Langenfeld și la Nicolinți; *Limnocardium tkalači* a fost citat de P. Pavlović (1927) în Pannonianul inferior din imprejurimile Belgradului. Pe baza celor arătate, atribuim orizontul cu *Congeria zsigmondyi* părții superioare a Pannonianului inferior sau a Slavonianului.

În profilele celorlalte văi din sudul bazinului Oaș succesiunea este în general asemănătoare, dar mai puțin deschisă. Spre vest, pe valea Dada se poate observa numai orizontul inferior grosier, constituit dintr-o serie grezoasă tufacee, groasă de aproximativ 50 m, reprezentată prin gresii cu material vulcanic (gresii feldspatice) și tufuri și tufite andezitice de culoare albă și cenușie. Gresiile conțin elemente de cuarț rulat și colțuros, elemente de feldspat, fragmente de andezit piroxenic de culoare neagră, rare cristale de muscovit. Cimentul este argilos-silicios. Structura lor este medie și grosieră, trecind uneori la pietrișuri (13 cm grosime) cu diametrul elementelor cuprins între 1 mm și 2 cm. În tufitele pelitice de culoare albicioasă se găsesc mulaje și impresiuni de gasteropode, Congerii și Cardiacee. Am determinat *Congeria držiči* Brusina, *Limnocardium phyllicardiforme* Jekelius.

În partea de est, față de profilul din Valea Satului, Pannonianul aflorează pe văile Tîncușa, Lupului, Talna Mică, Plopilor (afluentul văii Bolindosu), prezintând aceleași caractere.

Pe Valea Lupului se deosebește în bază un orizont marnos urmat de nisipuri cu intercalări de tufite andezitice. Nisipurile sunt fine au culoare albă iar la microscop se observă granule de quart rulate și colțuroase, fragmente de sticlă vulcanică, de feldspat, subordonat biotit cloritizat, zircon și apatit, resturi de organisme silicioase. Totul este prins într-o masă argilo-calcaroasă. Faptul că nisipurile sunt slab cimentate, a favorizat păstrarea în ele a mulajelor de Congerii, Limnocardiide, Neritine, Unionide. Deasupra nisipurilor se găsesc marne slab nisipoase de culoare galbui-brună cu mulaje de Congerii, Limnocardiide, ostracode. Am determinat următoarele forme: *Congeria scrobiculata scrobiculata* Brusina, *C. scrobiculata carrinifera* Lörtéthy, *C. bicarinata* n. sp., *C. bicarinata allata* n. ssp., *C. cf. neumayri* Andrusov.

La cca 150 m NNE de profilul descris s-a săpat o fintină din care s-au scoas marne fine și marne nisipoase de culoare cenușie local galbuie cu *Congeria zsigmondyi*, *C. partschi* și *Limnocardium pseudosuessi*. Dacă discutăm valoarea stratigrafică a fosilelor determinate din orizontul nisipos al profilului din Valea Lupului, deducem prezența sigură a Pannonianului fără a putea preciza orizontul căruia îi aparține. Astfel specia *Congeria scrobiculata* este citată de A. Papp (1951) în bazinul Vienei în Pannonianul inferior — zona C; O. Miletić-Spajić menționează această formă în bazinul Mlava în asociație cu *Congeria subglobosa*, deci într-un nivel mai superior. Desigur numai fauna din orizontul marnos pus în evidență prin săparea fintinii arată precis orizontul cu *Congeria zsigmondyi*. Față de profilul din Valea Satului, seria nisipoasă tufacee din Valea Lupului poate fi paraleлизată cu seria nisipoasă tufacee din baza orizontului cu *banatica* din Valea Satului și aparține orizontului inferior al Slavonianului. Grosimea depozitelor pannoniene din Valea Lupului este mai mică, ceea ce înseamnă că această zonă de sedimentare era relativ mai ridicată.

În profilul din valea Talna Mică am identificat echivalentul orizontului cu *banatica* (marnele din bază cu *Limneus*, Limnocardiide și

ostracode) și orizontul superior marnos — nisipos — grezos cu *Congeria zsigmondyi* și *Congeria partschi*, în baza căruia se găsește intercalat nivelul cu *Congeria bicarinata*. Grosimea depozitelor pannoniene este mai mare, aproximativ 250 m; acest lucru constituie un indiciu că apele bazinului erau ceva mai adânci în această zonă.

Depozitele pannoniene aflorează și pe Valea Pilolar (afluent al văii Bolindosu), unde peste marnele compacte sarmațiene se dispun nisipuri cu material vulcanic și apoi marne fine albăstrui și marne cenușii cu Limnocardiide și Congerii.

În nordul bazinului Oaș, Pannonianul fosilifer aflorează pe valea Mateasa Mică și pe valea Moneasca. Pe valea Mateasa Mică (pl. XIX/VI), peste argile dure, coapte, de culoare cenușie cu intercalații subțiri de gresii tufacee a căror vîrstă este probabil sarmățian — pannonian-inferioară se dispun:

a) Argile cenușii foioase compacte, local tufacee (90 m grosime). În ele am identificat un mulaj indeterminabil de *Congeria* și impresiuni de Cardiacee. Cardiaceele, după caracterele lor, se apropie de formele pannoniene și nu de cele sarmațiene, deci acest complex reprezintă partea inferioară a Pannonianului inferior.

b) Din lipsa de deschideri, succesiunea nu poate fi urmărită pe aproximativ 42 m, ca apoi să apară o serie bine deschisă, alcătuită din marne cenușii slab nisipoase și marne fine cenușii, având o grosime de cca 37 m. În partea lor superioară, marnele cenușii sunt fosilifere. Din marne am colectat și determinat următoarele forme: *Congeria partschi* Cžžek (foarte frecventă), *C. partschi globosotesta* Pa pp, *C. zsigmondyi* Halaváts, *C. subglobosa longitesta* Pa pp, *Limnocardium conjungentiforme* n. sp., *L. fatioi* Brusina. Starea de conservare a Limnocardiidelor și Congerilor este bună: la unele din ele s-a păstrat colorația cochiliei, reprezentată prin linii brune.

c) Urmează o serie nisipoasă groasă de cca 27 m, constituită din nisipuri micacee cenușii, grosiere și fine; în ele sunt intercalate două nivele de falune, cu faună de apă oligohalină. În primul nivel de falune gros de 10 cm se găsesc Melanopside, Neritine, Congerii mici. Din acest nivel menționăm: *Melanopsis bouei multicostata* Handmann, *M. rugosa* Handmann,

M. vindobonensis F u c h s, *M. handmanni* Br u s i n a, *Theodoxus soceni* J e k e l i u s, *T. mariae* H a n d m a n n, *T. tortuosus* J e k e l i u s, *T. intracarpaticus* J e k e l i u s, *T. semiplicatus* N e u m a y r, *T. nilae* n.sp., *Congeria martonfii* L ö r e n t h e y, *Congeria* sp. Nivelul superior cu Melanopside se găsește la un interval de 1,50 m față de cel inferior. Al doilea nivel are o grosime de 3 cm conținând numeroase exemplare de *Melanopsis vindobonensis*.

d) În continuare se observă o serie marnoasă, alcătuită din marne cenușii cu intercalării subțiri de nisipuri. În apropierea confluenței pârâului Mateasa Mică cu un affluent din partea dreaptă, în marne se intercalează un tuf andezitic.

Pannonianul aflorează și pe partea estică a dealului Ursoi, fiind reprezentat prin argile cenușii-negricioase, dure, cu ostracode și cu impresiuni de Limnocardiide. Argilele sunt coapte la contact cu microdiorit-porfirul cuarțifer din Ursoi. La partea superioară a argilelor dure se găsesc nisipuri albicioase cuarțitice. La aproximativ 3 km E, în satul Aliceni, la săparea unei fintini cu o adâncime de 13 m au fost întâlnite marne cenușii pannoniene cu Limnocardiide de tipul celor din valea Mateasa Mică. De asemenea a fost găsit nivelul cu Melanopside, Congerii mici și Unionide.

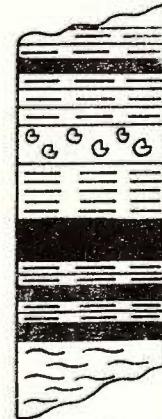
Deci și în partea de nord a bazinului Oaș — așa cum rezultă din profilul din valea Mateasa Mică — s-a identificat orizontul cu *Congeria partschi* și *C. zsigmondyi*. Putem presupune că în baza seriei pannoniene există și orizontul cu *banatica*, dar fără să avem argumente paleontologice. Dacă discutăm valoarea stratigrafică a fosilelor, observăm că specia *Congeria partschi* are o largă răspândire, găsindu-se în tot Bazinul pannonic în orizontul mediu sau superior al Pannonianului inferior. *Congeria subglobosa longitesta* este menționată de A. Papp în zona E — Pannonian mediu. O. Miletic - Spajié o citează în orizontul superior al Pannonianului inferior. *Limnocardium fatioi* a fost descris în Pannonianul inferior, iar speciile de Melanopside și Neritine, de asemenea în Pannonianul inferior, în diferite nivele.

2. Pannonian superior (=Ponțian). Ponțianul se dezvoltă sub faciesul stratelor cu *balatonica* fiind reprezentat prin alternanță de marne

fine albăstrui, marne fine sau marne nisipoase cenușii și negricioase cu intercalații de nisipuri. O caracteristică o constituie prezența intercalărilor de lignit, care ating grosimea de 40—50 cm. Fauna este reprezentată prin specii de *Congerii*, *Unionide*, *Neritine*, *Brotia*, *Pisidium*. Depozitele de vîrstă pannonian-superioară aflorează în centrul bazinului pe valea Lechihorbului, valea Gruiului (comuna Călinești), pe valea Ciora (comuna Tîrșolț).

Pe valea Ciora (comuna Tîrșolț) în locul fostei mine de cărbuni, se observă o alternanță de argile cărbunoase șistoase și strate centimetrice de lignit. De asemenea se intercalează un strat de lumașel cu *Congerii* gros de 25 cm (fig. 6). În șisturile cărbunoase se găsesc *Unionide*, *Neritine*, *Brotia*. Am determinat *Anodonta aff. brandenburgi* Brusina, *Brotia vásárhelyi* Hantken. Lumașelul este constituit din numeroase exemplare de *Congeria balatonica* Partsch și *C. spatulata* Partsch. Prezența formei *Congeria balatonica* indică Pannonianul superior dezvoltat într-un facies de apă îndulcită. L. Strausz (1942) a demonstrat sincronismul stratelor cu *Congeria balatonica* și al stratelor cu *Congeria rhomboidea*, sincronism arătat de J. Boeckh (1881) și de E. Jekelius (1935). L. Strausz descrie specia *Congeria balatonica* la Nyarad în R. P. Ungară în asociatie cu *Congeria rhomboidea*. *Congeria balatonica* este semnalată în Pannonianul superior din Ucraina Transcarpatică (O. Vialov, 1958) și în zona E din bazinul Vicenei (A. Pop, 1951). Succesiunea se continuă cu aceleași caractere litologice; la aproximativ 50 m amont se intercalează un strat de tufit andezitic gros de 1,80 m. Grosimea întregului pachet de depozite pannonian-superioare se ridică la aproximativ 100 m.

Pe valea Gruiului aflorează marne cenușii și marne albăstrui fine, cu rare intercalații de lignit și tuf andezitic. În apropiere de dealul



LEGENDA

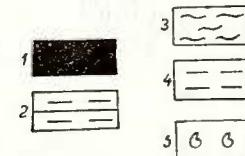


Fig. 6. — Stratul de lignit din valea Ciora.

1, lignit; 2, argilă cărbunoasă;

3, marl; 4, argilă; 5, lumașel.

Слой с лигнитом из

Валя Чे́ра.

1, лигнит; 2, углистая

глина; 3, мергель;

4, глина; 5, лумашель;

Gruiul, la întretăierea văii Gruiului cu un drum care vine din dealul Cioncaș, marnele albăstrui prezintă o intercalatie de lignit groasă de 35 cm. Marnele sănt fosilifere, conținând : Unionide, Congerii și Hydrobii, din care am identificat : *Unio baltavárense* H a l a v á t s (exemplare numeroase), *Anodonta* sp. Din forme de ostracode, menționăm : *Candona sieberi* M e h e s — caracteristică Ponțianului superior — Dacianului.

Formele fosile arată vîrsta ponțiană și daciană a acestor depozite — anume *Candona sieberi* și *Unio baltavárense*. *Unio baltavárense* a fost descris de J. H a l a v á t s (1925) în Pannonianul superior de la Baltavár (Ungaria).

Pe valea Lech : h o r b u l u i se remarcă marne și argile albăstrui fine cu aspect unsuros, avînd impresiuni de plante și strate de lignit xiloid, care însumează o grosime totală de 30 cm. Marnele nisipoase conțin Hydrobii, Congerii de talie mică, Unionide, Planorbide, *Melanoides*.

Asociația faunistică a depozitelor pannonian-superioare (ponțiene) indică o îndulcire a apelor bazinului, ceea ce s-a concretizat în dispariția Limnocardiidelor și în apariția faunelor de apă dulce — Unionide și.a. Acest lucru marchează o nouă etapă în evoluția stratigrafică a regiunii, care ne-a condus să atribuim aceste depozite Pannonianului superior sau Ponțianului. În sprijinul acestui fapt vin formele fosile : *Congeria balatonica*, *Unio baltavárense*, *Candona sieberi*.

Stratele de apă dulce

Prima lucrare mai importantă referitoare la „stratele de apă dulce” din Bazinul pannonic aparține lui M. N e u m a y r. și C. M. P a u l. Ei au separat în 1875 la partea superioară a „stratelor cu Congerii” — „stratele de apă dulce” pe care le-au numit „strate cu Paludine”. În același an T h. F u c h s (1875) remarcă în bazinul Vienei deasupra stratelor cu Congerii, stratele cu Paludine. În 1877 T h. F u c h s atribuie etajului Levantin¹⁴⁾ stratele cu Paludine. J. H a l a v á t s atrage atenția că pen-

¹⁴⁾ Denumirea de Levantin a fost întrebuințată pentru prima oară de Hochstetter pentru depozitele de apă dulce miocene (sive I. I onescu Argetoiaia, 1914).

tru acordarea vîrstei levantine stratelor cu Paludine trebuie să se țină seama de asociația faunistică. El arată că în regiunea Balaton și la Vîrsac, Viviparele sunt asociate cu Limnocardiide de tip pontic.

În bazinul Oașului, fără să se înregistreze vreo deosebire din punct de vedere litologic, față de depozitele ponțiene, se produce o îndulcire a apelor lacului pliocen și acest lucru se reflectă în conținutul faunistic — Dreissenidele dispar, iar fauna este reprezentată prin specii de apă dulce. Stratele de apă dulce apar în profilele văilor menționate, în continuarea depozitelor ponțiene, de care nu pot fi separate cartografic și pe văile: Șipotelor, Făgetului, Grădinii, Corcii, Racșa, Talna, Valea Mare și în satul Trip.

La Trip, pe valea Știborului și „Între Iezere” aflorează marne fine albăstrui și nisipuri cu intercalații de șisturi cărbunoase și lignit. Grosimea stratelor de lignit variază între 20—45 cm. Din marnele albăstrui am colectat și determinat: *Unio cubranoviči Brusina*, *Pisidium clesini Nemayr*, *Melanoides aff. abchasica Sennitski*.

Cu caractere asemănătoare se prezintă „stratele de apă dulce” din valea Racșa, affluent al văii Tîrșolțului. Aici aflorează marne albăstrui fine cu aceleași forme fosile ca și la Trip. Marnele albăstrui sunt intercalate în marne cenușii slab micacee cu aspect vărgat și în nisipuri argiloase verzui cu Planorbide (*Planorbis planorbis Linné*).

Pe Valea Mare (comuna Călinești), aflorează în bază o serie predominant nisipoasă, groasă de aproximativ 30 m, constituită din nisipuri fine argiloase micacee cenușii, în care apar intercalații de marne nisipoase și marne fine cenușii și albăstrui cu impresiuni de plante, un strat de lignit xiloid (3 cm grosime) și tuf bentonitzat (10 cm grosime). Din marnele albăstrui am determinat *Unio cubranoviči*, *Brotia vásárhelyi*, *Melanoides aff. abchasica*. Urmează o serie predominant marnoasă alcătuită din marne fine albăstrui, marne cenușii nisipoase cu intercalații de nisipuri, marne cărbunoase de culoare neagră și lignit (30 cm). Grosimea acestei serii este de aproximativ 150 m. Marnele sunt fosilifere, conținând *Unio cubranoviči*, *Viviparus neumayri*, *Brotia vásárhelyi*, *Pisidium sp.*, *Planorbis sp.* T. Ichim și V. Mușat menționează din acest complex *Melania escheri Brongnart* și *Melanoides abchasica Sennitski*. Discontinuu, cu

o grosime de cca 70 m apar din nou nisipuri fine argiloase, cenușii-gălbui, slab micacee și marne cenușii nisipoase și fine, cu *Planorbis* și impresiuni de plante. Urmează tuful dacitic de Călinești gros de cca 30 m acoperit de nisipuri și marne nisipoase cu ostracode.

Fără să mai insistăm asupra succesiunii depozitelor, care peste tot este monotonă, marnoasă, nisipoasă cu intercalații de lignit și marne negri-cioase cu impresiuni de plante, menționăm stratele de apă dulce din Valea Șipoteelor și Valea lui Pîlniei (satul Aliceni) în care apare intercalat un strat de lignit gros de 45–70 cm, pe cele din valea Făgetului (comuna Călinești) în care marnele cenușii și negri-cioase conțin o asociație faunistică constituită din *Pisidium*, *Planorbis*, *Brotia*, *Unio* și *Neritine*. În marne se intercalează nisipuri fine slab micacee cu mult material argilos și tufuri andezitice. Pe valea Corcii și valea Grădinii, din nordul satului Aliceni, se găsesc depozite cu aceleași caractere litologice, marne cenușii-negri-cioase, nisipoase cu intercalații de lignit de cîțiva centimetri grosime, cu numeroase Planorbide. Dintre Planorbidele determinate de noi pe valea Făgetului, valea Corcii și valea Grădinii, cităm: *Spiralina vortex* Linné Gyraulus albus Müller, *Planorbis planorbis* Linnaeus și alte gasteropode cum sunt *Cochlicopa lubrica* Müller, *Lithoglyphus* sp. Aceste forme, cunoscute în Pliocenul superior și în Cuaternar, arată o scădere a nivelului apelor lacului pliocen superior, însoțită de înmlăștinire.

În partea de sud a bazinei Oaș, „stratele de apă dulce” aflorează pe valea Tâlnă, fiind reprezentate prin următoarea succesiune: în bază nisipuri micacee, fine de culoare albicioasă (2,5 m), peste care se dispun marne cenușii și marne roșietice fine (1,20 m), iar apoi nisipuri (50 cm) de culoare gălbui și marne albicioase-cenușii. Urmează o serie nisipoasă groasă de cca 15 m, care în bază mai prezintă două intercalații subțiri de marne de 30 și 80 cm grosime. Nisipurile fine în bază, urmate de nisipuri cu structură medie și apoi de nisipuri grosiere, arată o serie regresivă. Nisipurile au o culoare galbenă-cenușie și sunt constituite din cuarț, muscovit, feldspat, fragmente de andezit. Ele prezintă o stratificație paralelă în partea lor inferioară și stratificație încrucișată spre partea superioară. Peste nisipuri se dispun marne albăstrui fine și marne nisipoase cu im-

presiuni de plante, mulaje de *Viviparus*, *Planorbis* și *Unio*. Unionidele aparțin speciei *Unio cubranovičii*.

Studiul faunei colectate din „stratele de apă dulce” ne permite raportarea lor Pliocenului superior dezvoltat în facies levantin. Asociațiile faunistice indică depozite acumulate în condițiile unor ape dulci cu concentrația în săruri cuprinsă între 0 și 3‰. Frecvența Planorbidelor constituie o dovadă că apele erau puțin adânci și erau însoțite de zone de înmăștinire. „Stratele de apă dulce” în regiunea cercetată reprezintă partea superioară a „seriei cărbunoase”, iar stratele cu *Congeria balatonica*, partea inferioară a „seriei cărbunoase”. Deoarece în „stratele de apă dulce” nu se mai găsesc Congerii, ci numai forme de apă dulce, sintem de părere să nu le înglobăm la seria pannoniană, în sensul dat de E. L ö r e n t h e y ca echivalent al stratelor cu Congerii, ci să le considerăm ca o formațiune superioară, aparținând faciesului levantin. Dacă îndulcirea apelor a avut loc încă din timpul Ponțianului superior, a Dacianului sau în Levantin, este greu de afirmat, deoarece valoarea stratigrafică a formelor fosile găsite nu este precizată și anume: *Viviparus neumayri* este cunoscut în Levantinul inferior din R. S. F. Jugoslavia și în Ponțianul de la exteriorul Carpaților; *Melanoides abchasica* a fost citat de W. W e n z i n Dacianul superior din bazinul dacic și de I. S e n i n s k i i în depozitele akciagiliene; din literatura consultată nu rezultă vîrstă speciei *Unio cubranovičii*. Rezolvarea echivalenței stratelor de apă dulce din bazinul Oașului cu anumite etaje de la exteriorul Carpaților necesită un studiu al faunelor de ostracode și găsirea eventualelor resturi de mamifere pe baza cărora să se poată efectua corelarea depozitelor de aceeași vîrstă pe distanțe mari. Pe baza studiilor microfaunistice, V. Ş e r e m e t a (1959), a arătat că seria levantină conține o faună de ostracode deosebită de cea a depozitelor pannoniene și că această faună, prin caracterele sale se apropie de ostracodele etajelor Akciagilian și Apșeronian din regiunea ponto-caspică.

Datele obținute pînă în prezent nu ne permit să luăm o atitudine netă în privința sincronismului „stratelor de apă dulce” cu depozitele echivalente de la exteriorul Carpaților. Subliniem de asemenea că termenul de Levantin nu este corespunzător pentru a defini o unitate stratigrafică; el este folosit frecvent în sens de facies¹⁵⁾. În acest sens am prezentat și noi „stratele de apă dulce” din bazinul Oaș.

¹⁵⁾ În regiunea Mării Egee Levantinul este sincron Ponțianului, Dacianului și Levantinului (K. K r e j c i - G r a f, Parallelisierung des südosteuropäischen Pliozäns, 1932).

Paralelizarea depozitelor pannoniene din bazinul Oașului cu bazinele învecinate

Depozitele pannoniene din regiunea studiată pot fi paralelizate cu Pannonianul din bazinul Transilvaniei, din Bazinul pannonic și bazinele dependente (tab. 5 și 6).

În bazinul Transilvaniei, într-o serie predominant marno-argiloasă cu intercalări de nisip, s-au separat încă de primii cercetători următoarele orizonturi: orizontul inferior cu *Limnocardium syrtense* și *Congeria banatica*, orizontul mediu cu *Congeria zsigmondyi*, orizontul superior cu *Melanopsid*, *Congeria subglobosa* și *C. partschi*.

Orizontul cu *Congeria banatica* corespunde orizontului inferior al Pannonianului inferior din bazinul Oașului, iar orizontul cu *Congeria zsigmondyi* și orizontul cu *Congeria subglobosa* și *C. partschi* orizontului superior al Pannonianului inferior. Su z e t t e G i l l e t a arătat că depozitele pliocene din bazinul Transilvaniei aparțin Slavonianului, adică straturilor inferioare cu Congerii, neexistând Ponțianul propriu-zis.

Cu caractere asemănătoare se cunoaște Pannonianul în bazinele externe ale Munților Apuseni (M. Paucă, 1954). *Congeria banatica* a fost menționată lîngă Zalău, iar *C. subglobosa*, *C. partschi*, în bazinul Zarandului, Beișului, Șimleul Silvaniei, Derna-Tătărush.

În Banat stratele inferioare cu Congerii sau Slavonianul este cunoscut la Soceni, Nicolinți, Langenfeld și la Ciuchici. Faunele au fost studiate de J. H a l a v á t s (1883–1892), iar mai tîrziu de E. J e k e l i u s (1944) și S u z e t t e G i l l e t (1943). Din aceste puncte au fost menționate fosile care se cunosc și în bazinul Oașului: *Congeria partschi*, *C. zsigmondyi*, *Limnocardium pseudosuessi*. Nu putem compara faunele din regiunea noastră cu fauna de la Rădmănești (T h. F u c h s, 1870), Tirol (W de Reșița), Vrsac R.S.F. Jugoslavia (J. H a l a v á t s, 1883–1892) care aparțin orizontului cu *rhomboidea*, deci Ponțianului dezvoltat în facies salmastru.

Multe afinități se constată cu Pannonianul și Levantinul din Ucraina Transcarpatică. În bazinul Oașului se pot identifica serile separate de V. ř e r e m e t a (1959) și O. V i a l o v (1958). Seria de Iza—reprezentată prin argile nisipoase cu Congerii, Limnocardiide și Melanopsid—îi corespunde Pannonianul inferior (Slavonianul) din bazinul Oașului; seriei de Ilnit (=seria cărbunoasă) cu Unionide, *Theodoxus* și *Melanoides*, îi corespund



TABELE 5

Tabel comparativ privind fauna pannoniană din bazinul Oașului și alte regiuni

		Bazinul Oașului											
nr. crt.	Denumirea speciei	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P	P
1	<i>Melanopsis vindobonensis</i> F u c h s	Sl ₂											
2	<i>Melanopsis bouei multi-costata</i> H a n d.	Sl ₂											
3	<i>Melanopsis rugosa</i> H a n d.	Sl ₂											
4	<i>Melanopsis handmanni</i> Br u s.	Sl ₂											
5	<i>Theodoxus soceni</i> J e k.	Sl ₂											
6	<i>Theodoxus intracarpaticus</i> J e k.	Sl ₂											
7	<i>Theodoxus mariae Hand</i>	Sl ₂											
8	<i>Theodoxus tortuosus</i> J e k.	Sl ₂											
9	<i>Theodoxus semiplicatus</i> N e u m.	Sl ₂											
10	<i>Theodoxus nilae</i> nov. sp.	Sl ₂											
11	<i>Brolia vásárhelyi</i> H a n t k.	P ₁	L	P ₁									
12	<i>Viviparus nemayri</i> Br u s.	L											



Nr. ert.	Denumirea speciei	Bazinul Oasului	Bazinul Transilvaniei	Bazinul Brașovului	Bazinul Silișaniei	Bazinul Tărlui	Bazinul Beiușului	Bazinul Zărandului	Nicolinci	Lăgeșteful	Buzău Vienei	R.P. Ungheria	Ucraina Transcarpatica	Iugoslavia (partea de vest)	Bazinul Poentei-caspic
13	<i>Melanoides</i> aff. <i>abchasicus</i> Senn.	L													
14	<i>Planorbis planorbis</i> Lin.														
15	<i>Spiralina vortex</i> Linné														
16	<i>Gyrinus albus</i> Müll.														
17	<i>Cochlicopa lubrica</i> Müller														
18	<i>Limnocardium</i> sp. 1														
19	<i>Limnocardium pseudosessile</i> H. A.		<i>SL₂</i>												
20	<i>Limnocardium phyllitardiforme</i> Jekel		<i>SL₂</i>												
21	<i>Limnocardium conjugentiforme</i> n.sp.			<i>SL₂</i>											
22	<i>Limnocardium</i> cfr. <i>spinosum</i> Lörenthey				<i>SL₂</i>										
23	<i>Limnocardium</i> cfr. <i>polypleura</i> Brus.					<i>SL₂</i>									
24	<i>Congeria spatulata</i> Pätsch.						<i>PL</i>								
25	<i>Limnocardium satioides</i> Brus.							<i>SL₂</i>							
26	<i>Limnocardium lkalkai</i> Brus.								<i>SL₂</i>						



LEGENDĀ : L = Facies, levantin; D = Dacian; P_L = Pontjan; Sl = Slavonian; Sl₁ = Slavonian oriz. inf.; Sl₀ = Slavonian oriz. superior; P = Pannonian.



TABE

Paralelizarea depozitelor pannoniene din bazinul

Subdiviziuni		B a z i n u l		
Pliocene		Bazinul Oaș după Alexandra Sagatovici	Baz. Transilvaniei după Suzette Gillet	Ucraina Transcarpatică după O. Vialov și V. Seremeta
Faciesul levantin	Stratele de apă dulce			Seria de Gutin (roci eruptive), Seria de Ilnit (cărbunoasă) cu <i>Unio</i> , <i>Melania</i> , <i>Planorbis</i>
Pannonian = Stratele cu Congerii Pannonian Sup. Pannonian Slavonian	Orizontul cu <i>Congeria balatonica</i>			I. evanțian <i>Congeria balatonica</i> <i>Congeria ungu-caprae</i>
Pannonian inferior Slavonian	Oriz. cu <i>Congeria zsigmondyi</i> și <i>C. partschi</i>		Orizontul cu <i>Congeria zsigmondyi</i> <i>C. partschi</i> , <i>C. subglobosa</i>	Seria de Izov <i>Congeria partschi</i>
	Oriz. cu <i>Congeria banatica</i>		Orizontul cu <i>Congeria banatica</i> , <i>Limnocardium syrmense</i> .	<i>Congeria ornithopsis</i>
				Pannonian sup.



LUL. 6

Oașului cu depozitele sincrone din alte regiuni

Pannonian					
Basinul Venei după A. Papp	R. P. Ungară (Lorenthey, Strausz)	R.S.F. Iugoslavia (partea de W). P. Stevanović, O. Spajić s.a.	Basinul dacic		
Pannonian m e d i u m i n f e r i o r	Str. cu <i>Congeria aff. balatonica</i>	Stratele inferioare levantine	Stratele inferioare cu Paludine	Dacian	
Pannonian S u p e r i o r	Fac. cu <i>Congeria balatonica</i> . Str. cu <i>C. rhomboidea</i> . Str. cu <i>C. unguiculata</i>	Pontian	I. evantin		
Pannonian m e d i u m i n f e r i o r	Zona cu <i>C. zsigmondyi</i> , <i>C. subglobosa</i> (Zona E) Zona cu <i>C. partschi</i> (Zona D, C)	Pannonian sup.	Str. cu <i>Congeria rhomboidea</i> , <i>C. triangularis</i> , <i>C. unguiculata</i>	Pontian	Pontian Stratele cu <i>Congeria rhomboidea</i>
Pannonian i n f e r i o r	Zona cu <i>Congeria ornithopsis</i> (Zona B) Zona A	Strate cu <i>Congeria zsigmondyi</i> , <i>C. partschi</i>	Strate cu <i>Congeria subglobosa</i> . Str. cu <i>Congeria partschi</i>	Pannonian a	Meotian
		Strate cu <i>Congeria banatica</i>	Strate cu <i>Congeria ornithopsis</i>		Kersonian Bessarabian

„stratele de apă dulce”. Legătura dintre aceste bazine în timpul Pannonianului superior este demonstrată de existența speciei *Congeria balatonica*.

Depozitele slavoniene din bazinul Oașului se apropie faunistic și litologic de Slavonianul din Serbia (P. Stevanović, 1951), putindu-se deosebi și aici faciesul de bazin cu *Congeria banatica* (orizontul inferior) și *Congeria zsigmondyi* (orizontul superior) și faciesul de țărm cu Melanopside, *Congeria partschi*, *C. subglobosa* și rare exemplare de *C. zsigmondyi*. În faciesul de țărm n-am putut deosebi nivelele paleontologice stabilite de P. Stevanoović (1953) și de O. Miletić-Spajić (1959), negăsind în orizontul inferior al Slavonianului *Congeria ornithopsis*, iar formele de *Congeria partschi* și *C. subglobosa* apar asociate între ele. Ponțianul din bazinul Oașului cu *Congeria balatonica* și Unionide poate fi echivalat în timp cu Ponțianul din Serbia de W, dar dezvoltat în faciesul de apă dulce. Depozitele cu *Unio*, *Viviparus*, *Pisidium*, *Melanooides* etc. din regiunea cercetată, pot fi paralelizate cu stratele cu Paludine din Slavonia.

În Republica Populară Ungară, unde a fost denumit pentru prima dată Pannonianul, se separă astăzi un Pannonian inferior ca echivalent al stratelor inferioare cu Congerii și un Pannonian superior care corespunde stratelor superioare cu Congerii (orizontare care aparține lui E. Lörenthey). L. Strauss (1942) a deosebit în Pannonianul inferior un facies de bazin cu *Congeria banatica* și un facies de țărm cu *Congeria partschi*, iar în Pannonianul superior sau Ponțianul *sensul strict*, a arătat că și J. Beck în 1881, E. Jekelius în 1935, sincronismul dintre stratele cu *Congeria balatonica* și *C. rhomboidea*. Afinitatea depozitelor pannoniene din bazinul Oașului cu cele din R. P. Ungară constituie un indiciu că bazinul Oașului a evoluat ca un golf al Bazinului pannonic.

În bazinul Vienei, prin orizontările efectuate de T. H. Fuchs (1875), K. Friedl (1931) și A. Paap (1951), s-a separat: Pannonianul inferior reprezentat prin strate de tranziție între Sarmațian și Pannonian (zona A – Paap), prin zona cu *Congeria ornithopsis* (zona B – Paap) și *Congeria partschi* (zona C și D – Paap); Pannonianul mediu cu *Congeria zsigmondyi* și *Congeria subglobosa* (zona E – Paap) și; Pannonianul superior reprezentat prin depozite cu faună de apă oligohalină, conținând zona cu *Congeria aff. balatonica* și zona cu Vivipare (zona F, G, H – Paap). Deși în regiunea studiată de noi nu se pot deosebi strict orizonturile separate de autorii de mai sus, totuși se găsesc multe fosile

comune cum sănt : *Congeria zsigmondyi*, *C. partschi*, *C. subglobosa longitestia* etc.: (tabelul 5) pe baza cărora s-a putut face paraleлизarea.

Paraleлизarea cu depozitele sincrone din bazinele de la exteriorul Carpaților este greu de făcut, deoarece nă am găsit forme fosile comune. Putem vorbi numai despre echivalentele în timp ale subdiviziunilor, dar și în această problemă părerile sănt diferite. Unii autori consideră Pannonianul ca echivalent al Bessarabianului, Kersonianului și Meotianului din regiunea ponto-caspică (Z. Schreter, D. Andrusov), sau al Kersonianului, Meotianului, Pontianului și Kimmerianului (N. Andrusov). M. Păuca (1936) și E. Jekelius (1935) paralelizează Pannonianul cu Pontianul de la exteriorul Carpaților, admitând în Bazinul pannonic existența unei lacune de sedimentare care a durat de la sfîrșitul Sarmațianului inferior pînă în Meotian inclusiv. Suzette Gilliet (1943) atribuie Slavonianului vîrstă kersoniană și meotiană, iar stratelor superioare cu Congerii vîrstă pontiană. Considerind Sarmațianul superior ca un facies al Meotianului, A. Pop (1951) paralelizează Pannonianul cu Meotianul și Pontianul. I. Pleșacov (fide O. Vialov, 1958) descrie Pannonianul ca echivalent al Bessarabianului superior, al Kersonianului, Meotianului și Pontianului, idee susținută și de O. Vialov, V. Seremeta, Galina Griskevici, I. Venglinski care îl extind și asupra Kimmerianului.

Admitind că Sarmațianul în bazinul Oașului este reprezentat prin Sarmațian inferior și probabil prin partea inferioară a Sarmațianului mediu, rezultă că Pannonianul inferior (Slavonianul) constituie echivalentul în timp al Bessarabianului, Kersonianului și Meotianului de la exteriorul Carpaților. Sincronismul dintre stratele cu *balatonica* și stratele cu *rhomboidea* ne-au permis să considerăm Pannonianul superior ca echivalent al Pontianului.

Problema limitei Miocen-Pliocen

În prezentarea istoricului Pannonianului, am arătat că majoritatea cercetătorilor admit continuitate de sedimentare între Sarmațian și Pannonian. În zonele de margine se constată unele discordanțe între Pannonian și Sarmațian determinate de variațiile de nivel ale apelor lacului pannonic și de caracterul lor ușor transgresiv.

Pentru a urmări limita Sarmațian-Pannonian, trebuie să ne referim la raportul dintre ele, să vedem dacă există numai Sarmațianul inferior

sau și alți termeni ai acestui etaj și dacă Pannonianul începe cu termenii săi inferioiri sau lipsește baza Pannonianului. Majoritatea cercetătorilor care s-au ocupat cu studiul depozitelor neogene din Bazinul pannonic admit numai existența Volhinianului. În 1939 A. Papp aduce argumente pentru prezența Sarmatianului mediu în Bazinul pannonic, idee exprimată de N. Andrusov în 1902. Cercetările ulterioare au venit în sprijinul acestui punct de vedere, astfel Suzette Gillet (1943) constată prezența Bessarabianului în bazinul Transilvaniei. Galina Griskievici (1956) a deosebit în Ucraina Transcarpatică Sarmatianul inferior și baza Sarmatianului mediu. În 1956 A. Papp aduce mai multe argumente în sprijinul prezenței Sarmatianului mediu. J. Bodai (1959) admite existența Sarmatianului inferior și mediu, fără posibilitatea de a fi separate între ele. Th. Iorgulescu (1955), I. Venglinski (1958) aduc dovezi micropaleontologice în sprijinul existenței Sarmatianului mediu. Bazindu-ne pe afirmațiile autorilor menționați și pe rezultatele obținute de noi, putem admite existența probabilă a unui echivalent al Bessarabianului inferior de la exteriorul Carpaților, dar cu caracter oarecum deosebite. Admitând continuitatea de sedimentare de la Sarmatian la Pannonian, considerăm că depozitele pannoniene încep să se dezvolte din timpul Bessarabianului. A. Papp (1951) adoptând concepția folosită de majoritatea geologilor din Europa centrală, consideră pliocene stratele în care apare *Mastodon longirostris* și care coincid cu dezvoltarea straterelor cu Congerii. În această concepție, limita dintre Sarmatianul și Pannonianul din Bazinul pannonic, corespunde limitei dintre Miocen și Pliocen. A. Papp (1951) arată că această limită este subliniată în Europa centrală de migrarea lui *Hipparium*. A. Eberzin (1950) susține că fauna cu *Hipparium* a apărut în R. S. S. Moldovenească în Bessarabianul superior. Luând fauna cu *Hipparium* ca limită pentru Miocen — Pliocen în Bazinul pannonic, se confirmă că Pannonianul începe să se dezvolte din timpul Bessarabianului.

În concluzie, datorită caracterului faunistic unitar al straterelor cu Congerii, este mai normal să considerăm în Bazinul pannonic limita dintre Pannonian și Sarmatian ca fiind în același timp și limita dintre Miocen și Pliocen. Acest lucru prezintă dificultăți și deci problema nu este rezolvată, deoarece în scara stratigrafică generală această limită se plasează în cadrul Bessarabianului.

Concluzii asupra Pannonianului (*sens larg*)

Din cele prezentate rezultă că în bazinul Oașului Pannonianul (*sens larg*) este reprezentat prin depozite predominant marnoase și anume marne fine, marne nisipoase cu unele intercalații de nisipuri, tufuri vulcanice și lignit. Din această cauză o orizontare pe baze strict litologice ar fi arbitrară, deoarece intercalațiile nisipoase apar și în seria inferioară și în cea superioară a acestuia. Singurul criteriu de separare în acest sens l-ar constitui depozitele de lignit care se dezvoltă în depozitele pannonian-superioare și în „stratele de apă dulce” și pe care le-am atribuit seriei cărbunoase. Criteriul pe care l-am folosit în mod special la orizontarea depozitelor este cel paleontologic. Astfel în cadrul Pannonianului (*sens larg*) am deosebit două subdiviziuni : Pannonianul care corespunde stratelor cu Congerii și aciesul levantin – stratelor de apă dulce.

Trecind la orizontarea de amănunt a Pannonianului ca echivalent al stratelor cu Congerii, am identificat două etaje : un etaj inferior cu Cardiacee și Congerii – Slavonianul (=Pannonianul inferior) și un etaj superior cu Congerii lipsit de Cardiacee – Ponțianul (=Pannonianul superior). Slavonianul cuprinde două orizonturi : orizontul inferior cu *Congeria banatica* și orizontul superior cu *Congeria zsigmondyi* și *Congeria partschi*. Slavonianul corespunde în timp Bessarabianului, Kersonianului și Meotianului, iar Ponțianul este sincron Ponțianului de la exteriorul Carpaților și conține ca formă conducătoare *Congeria balatonica*. Negăsind în depozitele slavoniene și ponțiene forme fosile comune celor din bazinul euxinic (tab. 5) menținem pentru acestea termenul de Pannonian cu valoare de supraetaj, pentru a arăta depozitele pliocene dezvoltate în facies pannonic și pentru a exprima echivalentul stratelor cu Congerii. Nu suntem de acord cu restrîngerea termenului de Pannonian numai pentru Slavonian. Cu toate că în Ponțianul din multe regiuni ale Bazinului pannonic au fost găsite unele forme fosile comune Ponțianului din bazinul euxinic (*Congeria rhomboidea* H o e r n., *Valenciennesia annulata* R e u s s) acestea nu sterg particularitatea Pliocenului dezvoltat în facies pannonic și în timpul Ponțianului. Ele demonstrează doar că între apele celor două bazin există un anumit grad de comunicare și servesc pentru a arăta sincronismul acestor depozite.

În fauna stratelor de apă dulce există fosile comune celor din bazinul euxinic, reprezentate prin formele de Planorbide, *Cochlicopa* sp. și *Melanoi-*

des abchasica. În privința Planorbidelor le putem admite ca fosile de facies cu o largă răspândire în Pliocenul superior și chiar în Cuaternar. În ceea ce privește specia *Melanoides abchasica*, ne punem problema dacă nu este o formă convergentă. În situația în care este vorba despre aceeași specie, ea are o existență lungă, din Ponțianul superior pînă în Akciagilian. Deoarece în stratele de apă dulce din bazinul Oașului lipsesc formele fosile tipice Levantinului din bazinul dacic, nu putem lua o atitudine netă în privința sincronismului acestora. În această situație folosim termenul de facies levantin pentru depozitele pliocene dezvoltate în facies de apă dulce.

Orizonturile identificate de noi în bazinul Oașului nu pot fi separate cartografic datorită aspectului petrografic asemănător și datorită faptului că depozitele pannoniene din regiunea cercetată sunt mult mai sărace în fosile decit Pliocenul din bazinul ponto-caspic. De asemenea se întâlnesc rar profile bine deschise în care să putem urmări o succesiune continuă.

4. CUATERNAR

Cuaternarul este reprezentat prin depozite : eluviale, deluviale, aluviale, proluviale și coluviale.

Depozitelor eluviale le aparțin grohotișurile, lehmurile galbene și roșii și solurile. Grohotișurile au rezultat din dezagregarea rocilor eruptive. Ele sunt în bună parte alterate, caolinizate ; pe alocuri grohotișurile și aglomeratele vulcanice trec, prin alterare, la lehmuri. Lehurile roșietice sunt dezvoltate pe malul drept al Vilcelei lui Hotcă, pe versantul vestic al dealului Bucovița și în alte puncte. Lehurile galbene sunt destul de răspândite în regiunea cercetată și prezintă grosimi măre (în medie 2 m). În lehmuri se găsesc uneori concrețiuni feruginoase, cu diametru de cca 2,5 mm formate pe seama alterării mineralelor melanocrate din rocile eruptive.

Deluvialul constituie depozitele de pantă ; grohotișurile și lehmurile.

D e p o z i t e l e a l u v i a l e sunt reprezentate prin alüviuni și terase caracterizate prin stratificație încrucișată. Alüviunile se găsesc în albiile văilor care brăzdează regiunea. Ele sunt constituite din pietrișuri în condițiile unui relief mai pronunțat și din argile galbene, nisipuri și subordonat pietrișuri în zonele joase. Pietrișurile care constituie alüviunile sunt nesortate și conțin fragmente slab rulate de roci eruptive și mai



puțin de marne și gresii dure. De la aluviuni se trece uneori la terase cu extindere mică, constituite din același material. Grosimea depozitelor de terasă atinge 1–1,5 m. Terasele sunt dezvoltate pe Valea Satului (satul Racșa), și pe văile Talna, Lechincioara, Turului. De o parte și de alta a râului Tur și a pârâului Talna, se dezvoltă șesul aluvionar care formează depresiunea propriu-zisă. Materialul constitutiv este reprezentat prin argile fine de culoare galbenă și albăstrui - albicioasă pătate cu limonit.

D e p o z i t e l e p r o l u v i a l e cuprind conurile de dejecție și depozitele de piemont. Ele sunt constituite predominant din argile și subordonat pietrișuri și nisipuri. Materialul este nesortat. De la șesul aluvionar al râului Tur, al pârâului Talna și al pârâului Lechincioara se trece la piemonturi, care au provenit din juxtapunerea conurilor de dejecție a pârâilor afluenți.

D e p o z i t e l e c o l u v i a l e cuprind porniturile de teren dezvoltate în roci marno-argiloase cu intercalări de nisipuri. Ele sunt foarte frecvente în regiune și se formează aproape totdeauna în depozitele pannoniene și mai puțin în cele sarmatiene. Porniturile de teren sunt : recente (observate pe valea Lechihorbului), stabile și fosile găsite mai ales în zona comunelor Călinești și Tîrșolt.

B) ERUPTIVUL

Un rol important în constituția geologică a regiunii o au rocile eruptive. Ele sunt rezultatul activității vulcanice cu caracter mixt manifestată în Neogen și alcătuiesc surgeri de lavă, pirolastrite, neck-uri și corpuri subvulcanice. Vom prezenta rocile eruptive încadrîndu-le în timp la diferite faze de erupție.

Faza I de erupție. Această fază s-a manifestat în timpul Tortonianului — începutul Sarmatiului și îi aparțin următoarele tipuri de roci : tuful verde și probabil hialodacitele, ignimbritele și perlitele.

Tuful verde aflorează în partea de sud a comunei Vama pe pârâul Puturosu și pârâul Băilor (afluentul văii Talna Mică) și pe interfluvii acestor văi. Tuful verde este un tuf rio-dacitic intercalat în depozitele de vîrstă tortoniană. Are aspectul stratificat, culoarea albă-cenușie, cu pete verzi, structură fină, pelitică sau psamitică, trecînd uneori la tufuri microaglomeratice cu structură mai grosieră. Structura este vitrocristaloclastică sau



cristalovitrolitoclastică, sticla fiind adesea devitrificată. Este alcătuită în special din fragmente de cuarț, de feldspat plagioclaz (oligoclaz cu 25% An) și subordonat din feldspat potasic. Mineralele melanocrate sunt extrem de rare, locul lor fiind ocupat de clorit care pigmentează tuful dându-i o culoare verde. În masa tufului mai apar fragmente litice (gresii cuarțitice, andezite).

Hialodacitele sau dacitele cu piroxeni intră în constituția dealurilor situate la SE și S comunei Călinești și anume Măguricea, Ciomoșilea, Remetea, partea bazală a dealurilor Vodoș și Livezii, versantul vestic al dealului Somoș. De asemenea apar în unele dealuri de la Orașul-Nou (Viile Mediesului, Ciap). La examenul microscopic se observă structura porfirică cu pastă hialină. Indicele de refracție (N) al sticlei este 1,511 corespunzînd rocilor acide. Fenocristalele sunt reprezentate prin cuarț (care apare frecvent în cristale idiomorfe), feldspat plagioclaz cu 15–22% An corespunzînd oligoclazului, subordonat ca participare, apare hipersten, augit și sporadic hornblendă. Roca este frecvent alterată fiind argilizată, cloritzată și mai ales silicifiată. Silicifierile sub formă de opal, calcedonie și subordonat cristobalit se dezvoltă pe diaclaze sau afectează local roca, îmbrăcind frecvent un aspect sferolitic. Hialodacitele prin caracterele lor mineralogice sunt legate de perlitele de tip Coca deosebindu-se prin frecvența mai mare a fenocristalelor și prin lipsa desfacerii perlitice.

Perlitele s-au format din consolidarea bruscă în mediul subacvatic a lavelor vulcanice cu caracter acid. Ele apar în dealurile de la Orașul-Nou și din satul Coca. Perlitele din satul Coca (comuna Călinești) aflorează pe versantul vestic al dealului Somoș (pe o întindere de 200 m lungime și 20 m înălțime), pe malul drept și stîng al pîrîului Sacadău, în Piatra Buhii din dealul Vodoș (pe 80 m înălțime) și local în dealul Ciomoșilea.

Megascopic, perlitele din punctele menționate sunt constituite dintr-o masă fundamentală hialină de culoare cenușie, cenușie-închisă, în care se deosebesc rare fenocristale de feldspat plagioclaz. Luciu perlitelor este sticlos, spărtura perlitică, caracterizată prin desfacere în mici globule sferice sau corpuri ovoide. Microscopic se observă o pastă, alcătuită dintr-o sticla omogenă de culoare cenușie, ușor gălbuiu cu N = 1,506. În masa sticloasă se remarcă suprafete de separație sferoidale. Sticla omogenă conține microlite cu dispoziție spațială, ușor fluidală și cu rare fenocristale de feldspați plagioclazi, dispuse uneori în cuiburi. Microlitele sunt reprezentate prin longulite, trichite și germani de cristale de feldspați. Fenocristalele de

feldspați au dimensiuni pînă la 1,2 mm și apar izolate sau constituie uneori cuiburi mici de aproximativ 2 mm. Feldspați plagioclazi prezintă conture idiomorfe, sănt fisurați și apar frecvent zonați și maclați polisintetic, după legea Albit – Karlsbad. Feldspatul plagioclaz este de tip oligoclaz-andezin.

Perlitele de la Orașul-Nou aflorează în dealurile : Negru, Pusta, Mujdeni, Ciap, Nucilor și la Viile Medieșului. În Dealul Negru, perlitele apar în versantul nordic, unde se pot urmări în două deschideri situate pe cele două maluri ale Văii Țiganilor. De asemenea au fost puse în evidență prin lucrările de explorare (șanțuri și puțuri) efectuate de către diferite întreprinderi. Aflorimentul din partea estică a Văii Țiganilor este reprezentat printr-o carieră de 35 m lungime și 10 m înălțime. Perlitele sunt compacte, au culoarea cenușie, cenușie-verzuie, luciu sticlos-gras desfacere sferoidală, structură hialină, textura fluidală, subliniată de benzile paralele cu colorație diferită (cenușie, verzuie, albicioasă). Sub microscop se confirmă structura hialină și textura fluidală, evidențiată prin orientarea scheletelor de cristale. În masa sticloasă apar longulite, trichite, germenii de cristale de feldspați și sferolite, constituite din elemente de dimensiuni pînă la 0,2 mm. În aflorimentul de pe malul vestic al Văii Țiganilor, perlitele apar discontinuu pe circa 100 m lungime și au culori diferite : cenușii, cenușii-verzui, roșcate. Prin caracterele lor sunt similare perlitelor din carieră. Pe malul drept al Văii Țiganilor aflorează izolat roci vulcanice cu structură porfirică de tipul perlitelor de la Coca, cu fenocristale de feldspați plagioclazi (oligoclaz-andezin) și o masă sticloasă de culoare cenușie închisă. Perlitele din dealul Pusta sunt deschise pe o înălțime de aproximativ 20 m. Culoarea lor este cenușie, structura hialină, luciul sticlos. Prin caracterele lor megascopice și microscopice se apropiie de cele din cariera Dealului Negru. În dealul Ciap, în punctul numit Hanul Orașului-Nou, aflorează perlite de culoare cenușie închisă pe o lungime de 10 m și înălțime de 3 m. Perlitele de lîngă cariera de bentonit de la Orașul-Nou și cele din partea dreaptă a Piriului Trestios, prezintă o structură porfirică datorită fenocristalelor de feldspați plagioclazi care se evidențiază în masa sticloasă.

Pentru identificarea tipului petrografic al perlitelor de la Orașul-Nou, am determinat indicele de refracție al sticlei și am interpretat o analiză chimică (tab. 7, pct. 3), executată de laboratorul Ministerului Construcțiilor și Materialelor de Construcție. Din interpretarea parametrilor Zavaritki (tab. 8) și a parametrilor Niggli (tab. 9) se observă că roca este suprasaturată în silice ($+qz = 299,85$). Elementele calcice și feromagneziene sunt

slab reprezentate. În proporție mai însemnată participă alumina și elementele alcaline. După clasificarea lui Niggli tipul de magmă este granitic. Din diagrama lui Zavarițki (fig. 7), se vede că roca este asemănătoare chimis-

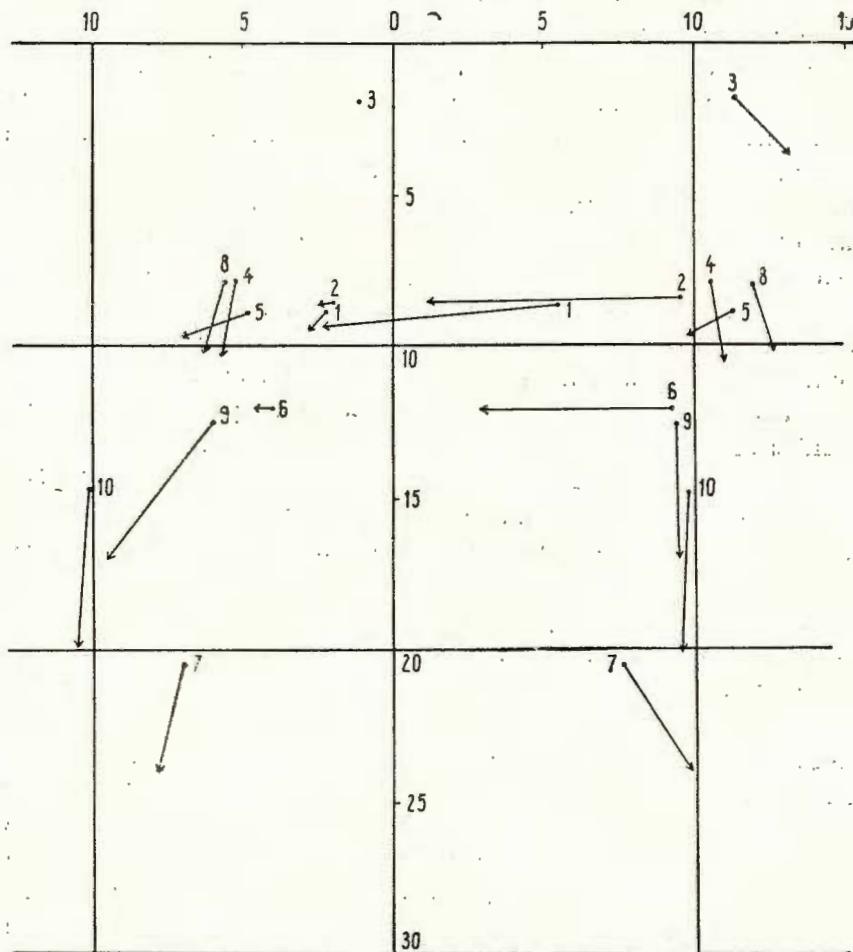


Fig. 7. -- Diagrama Zavarițki.

1,2, hialodacit silicifiat; 3, perlit; 4, microgranodiorit-porfir de Bîrlești; 5,6, microdiorit-porfir cuartifer de Ursoi; 7, bazaltul din dealul Somos; 8, dacitul de Vama; 9, andezit cuartifer de Heghișa; 10, microdiorit-porfir din dealul Gruiul.

Диаграмма Заваринского.

1, 2. окремненный гиалодакит; 3, перлит; 4, микрогранодиорит порфир де Бырлешть; 5, 6. кварцевый микродиорит порфир де Урсой; 7, базальт из горы Сомош; 8, дакит де Вама; 9. кварцевый андезит де Хегиша; 10, микродиорит порфир горы Груюл.

TABELUL 7
Conținutul în oxizi

Nr. crt.	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O	H ₂ O ⁺	CO ₂	TiO ₂	MnO	P ₂ O ₅	S	Total
1	72,66	15,50	0,91	0,27	0,30	1,80	2,52	3,60	0,70	2,29		Ur- me	0,03	Absent.	Ur- me	100,51
2	72,57	16,00	1,15	0,39	Ur- me	1,78	2,56	2,84	1,18	1,50	0,40	Ur- me	0,29	0,11	100,46	
3*	73,73	12,06	1,34		0,18	1,24	6,10						0,04			99,10
4	67,42	16,02	5,77	0,69	1,20	4,64	4,18	1,14	0,59	0,36		0,85	0,07	0,27	Ur- me	100,20
5	64,75	16,41	5,02	0,69	1,60	4,00	3,76	2,04	0,63	1,43		0,60	0,07	0,21	Ur- me	100,20
6	64,24	18,79	4,54	0,42	Ur- me	3,36	2,74	2,30	2,05	0,80	0,20	0,50	0,02	Ur- me	0,12	100,02
7	54,15	15,74	9,49	0,90	4,13	8,92	2,70	1,01	0,28	1,52	Ur- me	0,77	0,13	0,16	Ur- me	99,90
8	60,93	16,32	5,85	0,27	1,00	4,78	4,31	1,19	2,47	1,67		0,85	0,07	0,16	Ur- me	99,87
9	60,27	15,55	6,96	0,29	3,25	5,07	2,76	2,11	0,96	1,64	0,15	0,79	0,11	0,42	0,09	100,33
10	51,95	20,84	2,64	4,04	4,15	7,72	3,85	0,36	0,56			1,02	0,20	Ur- me	Ur- me	99,60

Analist C. Popescu, Întreprinderea Geologică de Prospecțiiuni.

* Analiză executată la M.C.M.C.

TABELUL 8
Parametri Zavaritki

Nr. crt.	a	c	b	s	f'	m'	c'	n	t	φ	a'
1	5,39	2,21	8,77	83,6	12,59	5,51	—	102,56	—	9,44	81,88
2	9,40	2,05	8,54	80	0,14	—	—	57,74	—	10,84	85,2
3	11,40	1,18	1,88	85,51	62,96	18,51	18,51				
4	10,64	5,25	7,87	76,24	70	25,64	4,27	84,81	0,88	61,53	—
5	11,18	4,89	8,97	74,94	55,38	3,76	—	74,74	0,73	47,69	13,84
6	9,40	4,16	12,03	74,41	35,62		—	64,63	0,55	37,93	64,36
7	7,79	7,01	20,75	64,44	44,70	34,81	20,47	80	0,98	40,27	—
8	11,99	5,67	7,99	74,47	70	23	7	84	0,9	66	—
9	9,25	6,19	12,45	72,09	53	45	1,14	67	0,98	49	—
10	9,81	10,18	14,78	65,20	45	53	—	93,9	1,4	16	1



TABELUL 9
Parametri Niggli

Nr. crt.	Si	al	fm	c	alk	k	mg	ti	c/fm	p	qz
1	427,38	53,68	8,07	11,22	27,36	0,48	0,30		1,39		217,94
2	434,49	56,47	6,83	11,14	25,53	0,42	—		1,63	0,71	232,37
3	545,77	44	9,77	9,74	36,48		0,22		1		299,85
4	260,59	36,42	25,98	19,25	18,32	0,15	0,26	2,31	0,74	0,46	87,31
5	247,73	37	25,74	16,32	18,62	0,25	0,35	1,83	0,63	0,22	73,25
6	286,05	49,19	16,57	16,04	18,20	0,35	—	1,60	0,96	—	113,33
7	149,89	25,62	38,76	26,45	9,15	0,2	0,43	1,49	0,68		3,29
8	236,32	37,29	23,77	19,81	19,11	0,15	0,24	2,33	0,83	0,23	59,88
9	209,37	31,73	36,11	18,58	13,56	0,32	0,46	20,87	0,51	0,62	55,13
10	143,44	33,83	32,48	26,03	10,94	0,06	0,53	2,15	0,69	—	0,32

mului riolitelor, liparitelor. Caracterul acid al perlitelor este confirmat și de indicele de refracție al sticlei 1,495 corespunzător riolitelor. Din calculul normei se observă că feldspații (50%) și cuartul (46%), alcătuiesc în proporții aproape egale roca. Mineralele melanocrate formează abia cîteva procente în rocă (4%).

I g n i m b r i t e l e. În dealurile de la Orașul-Nou și din SE comunei Călinești, în afara de perlite și hialodacite se găsesc roci de culoare albă, puternic alterate, argilizate și silicificate. Aceste roci au fost descrise în 1909 de K. R o t h v. T e l e g d ca probabil liparite. S. S e i c e a n u în 1955 arată că determinarea petrografică a acestor roci este dificilă datorită stărilor actuale de silicifiere și alterație. În 1956 F i l a r e t a A r i o n și S. S e i c e a n u le descriu ca tufuri andezitice, iar în 1957 F i l a r e t a A r i o n le consideră tufuri riolitice. Autorii citați au atribuit tufurilor vîrsta tortoniană, deoarece stau pe sedimentarul tortonian.

La examenul microscopic se disting rare cristale de feldspat și cuart cu contur idiomorf sau ca fragmente și o masă sticloasă cu aspect fluidal. Roca este puternic alterată găsindu-se silice sub formă de cuiburi, plaje sau sferolite de calcedonie și opal și cîteodată cuart sau cristobalit. Ca minerale secundare se mai deosebește clorit, limonit și material argilos. Aceste roci sunt adesea stratiforme, iar ca aspect megascopic se confundă cu sticlele vulcanice puternic transformate, de care nu se pot separa cartografic.

Datorită caracterului lor de tufo-lave, adică existența sfărîmăturilor de material vulcanic și a texturii fluidale, le putem încadra la ignimbrite. Ignimbritele s-au format în condițiile unor nori sau torenți de material piroclastic relativ incandescent a căror particule au fuzionat între ele și au constituit o masă omogenă.

Faza a II-a de erupție. Această fază s-a manifestat în timpul Sarmațianului și cuprinde andezitele vechi și andezitul cu hipersten și augit.

A n d e z i t e l e v e c h i au fost cuprinse sub numele de andezite de Seini¹⁶⁾, cînd apar puternic transformate. D. Rădulescu (1958) remarcă în cadrul acestei serii ca tipul caracteristic andezitul propilitic, specificind însă și alte aspecte pe care le prezintă andezitele. În 1959, Alexandru Sagatovici descrie sub numele de andezite de Seini andezitele alterate din S comunei Vama și Racșa. V. Bîrlea și N. Stan, în 1961, observînd caracterul lor piroxenic, le denumesc andezite de Racșa, pentru a le deosebi de tipul propilitic foarte răspîndit la Seini. Andezitele vechi în regiunea cercetată aflorează în partea de sud a bazinului Oaș. Ele sunt reprezentate prin andezite alterate cu hipersten. Cele mai frecvente tipuri pe care le prezintă sunt cele de andezite sericitizate. Pe alocuri se găsesc andezite argilizate și propilitizate. Cînd sunt netransformate, au culoare neagră. Megascopic, aceste andezite prezintă structură porfirică, cu fenocristale de feldspați plagioclazi de culoare albă și pastă cenușie, albicioasă, roșiatică sau verzuie. La examenul microscopic se deosebesc fenocristale mari și rare de feldspat plagioclaz cu 35—60% An (corespunzînd andezinului și labradorului), hipersten și sporadic augit. Pasta este alcătuită din sticlă și rare microlite, la unele tipuri deosebindu-se textura pilotaxitică a pastei (Alexandru Sagatovici, 1964). Andezitele cu hipersten se găsesc în dealurile din satul Racșa și comuna Vama: Roșu (cota 321), Ursoi, Groși, Grohotiș, Ianiș, Ilona, Celar, Pietriș, Chirechici. De asemenea se cunosc în sudul comunei Călinești în dealurile Hurca și Livezii. Vîrstă acestor roci este volhinian-inferioară, deoarece sunt intercalate în depozitele de vîrstă volhiniană (pl. XIX/III). De andezitele vechi cu hipersten sunt legate aglomeratele andezitice cu caractere asemănătoare. Procesele care au afectat andezitele vechi sunt următoarele: sericitizarea, carbonatarea, caolinizarea, bentonitizarea, propilitizarea, silicificarea, adularizarea, piritizarea. Sericitizarea atacă feldspați și în-

¹⁶⁾ Au fost denumite astfel de D. Giușcă.

mod frecvent pasta, imprimind rocilor o culoare cenușie cu plaje de aspect mătăsos. Prin calcifiere, rocile devin albicioase, păstrîndu-și aspectul compact (valea Talna Mică). Caolinizarea și bentonitizarea imprimă rocilor o culoare albă și un caracter friabil (se observă pe văile Plesca, Racșa, Băilor) iar propilitizarea culoare verde (Valea Satului). Prin silicifiere, rocile devin dure, compacte, îmbrăcînd deseori aspectul opalului și mai puțin al calcedoniei sau cuarțului. Culoarea rocilor silicificate este albă-gălbuiie, frecvent roșie sau verzuie. Piritizarea este localizată în anumite zone, impregnînd rocile cu cristale fine de pirită în special pe fisuri (ex.: în perimetru „Casa Minei” - Pîriul Băilor — satul Racșa) și în cursul superior al văilor Racșa, Plesca etc. D. Rădulescu (1958) atribuie transformările menționate proceselor hidrotermale și numai parțial unei alterații superficiale. Puternicele transformări din masa andezitelor vechi le imprimă adesea un aspect de pseudoagglomerate, încît de multe ori nu se poate deosebi dacă este curgere de lavă sau aglomerat. Fenomenul de adularizare observat de D. Giuşcă (1960) și de D. Rădulescu (1958) este foarte răspîndit în seria andezitelor vechi (de Seini), transformîndu-le în pseudotrahite. D. Giuşcă (1960) a arătat că procesele de adularizare se manifestă în primele stadii ale metamorfismului hidrotermal în cazul soluțiilor bogate în K și SiO_2 . În acest proces, feldspații plagioclazi și pasta rocii sănt înlocuite metasomatic de adular, iar în faza finală de metamorfism hidrotermal pot avea loc intense silicificieri, care afectează roca adularizată. Aceste roci se dezvoltă în partea de sud a satului Racșa în zona dealurilor Tarda, Comșa, Pleșa, fiind acoperite de andezitele cu piroxeni care ocupă vîrfurile menționate. Rocile adularizate au o culoare albă, mai rar roșietică, datorită prezenței hematitului, sau verzuie datorită cloritului. Se deosebesc cristale de adular transparente, cu luciuști sticlos. În secțiuni subțiri, se observă cristale de adular ca fenocristale și în pasta rocii, sau ca pseudomorfoze după feldspați plagioclazi sau piroxeni. Rare se găsesc feldspați plagioclazi netransformați. Structura este hipocristalină, pasta fiind constituită din microlite și sticlă. Analiza chimică a andezitului adularizat din dealul Tarda (D. Rădulescu, 1958) arată un conținut ridicat în K_2O (12,02%) și Al_2O_3 (21,34%) și un conținut scăzut în SiO_2 (59,72%). D. Rădulescu a subliniat că conținutul redus în silice rezultă din caracterul primar al acestor roci, în timp ce bogăția în K_2O și Al_2O_3 au putut fi cîștigate în cadrul unor procese secundare.

A n d e z i t u l c u h i p e r s t e n ș i a u g i t are o culoare neagră, un aspect compact, iar prin spargere capătă o spărtură aşchioasă. În unele locuri se poate observa tendința de desfacere în coloane prismatice, lucru constatat în dealul Caprei din SE comunei Vama. În secțiuni subțiri se văd fenocristale de feldspat plagioclaz cu 40–60% An (corespunzînd andezinului și labradorului), hipersten și augit. Structura pastei este hialopilitică iar textura este masivă (Alexandru SagatoVICI, 1964). Andezitul cu hipersten și augit se deosebește de andezitele cu hipersten de vîrstă volhiniană prin participarea în proporție mare a augitului, prin aspectul hialopilitic al pastei, în care se observă frecvența mare a microcristalelor și fenocristalelor. Se găsește răspîndit în dealurile de la Vama cu cota 342 și 368, dealul Coasta Caprei, dealul Săscura. Vîrsta andezitului cu hipersten și augit este volhinian-superioară, deoarece este intercalat în depozitele de vîrstă volhinian-superioară și este însoțit de aglomerate de aceeași constituție, lucru constatat pe văile Bolindosu și Săscura.

Faza a III-a de erupție. Aceasta prezintă două subfaze: subfaza pannonian-inferioară și subfaza pönțian — pliocen-superioară.

Subfaza pannonian-inferioară. Acestei subfaze îi atribuim andezitul cuarțifer din dealul Cioncaș, andezitul cuarțifer din dealul Măgura Tîrșolțului, granodiorit-porfirul de Birlești și dacitul de Vama.

A n d e z i t u l c u a r ț i f e r dezvoltat în dealul Cioncaș din comuna Călinești, prezintă o culoare cenușie-albicioasă sau violacee. Mineralele componente sunt: feldspatul plagioclaz cu 35–55% An (andezin-labrador) și cuarțul — mineralele melanocrate fiind alterate. Structura pastei este hialopilitică cu predominarea microcristalelor.

A n d e z i t u l c u a r ț i f e r din Măgura Tîrșolțului constituie un neck și este de culoare cenușie avînd o structură porfirică cu pasta aproape complet cristalizată. În constituția sa se găsește feldspat plagioclaz cu 27–38% An (oligooclaz-andezin), cuarț, hipersten, augit ($cNg\ 51^0$).

M i c r o g r a n o d i o r i t - p o r f i r u l de Birlești este de culoare albă-cenușie avînd o structură porfirică, cu fenocristale mari ($\varnothing 2–4$ mm) de cuarț, feldspat plagioclaz cu 35–40% An (andezin), hornblendă comună ($cNg\ 14^0$), hipersten, augit și biotit. Pasta are aceeași constituție și prezintă o structură microgranulară. Ca mineral accesoriu apare magnetitul, iar ca minerale secundare cloritul și calcitul.

Compoziția mineralogică este următoarea: masa fundamentală microgrăunțoasă 55%, feldspat plagioclaz 25%, cuarț, 5%, hornblendă verde 4%, hipersten 6%, augit 1,7%, biotit 3%, magnetit 0,3%. Urmărind analiza chimică (tabelele 7, 8, 9, punctul 4) constatăm că roca este saturată în silice ($+qz = 87,31$). Tipul de magmă după Niggli este granodioritic. Din diagrama Zavaritski rezultă că roca corespunde unui granodiorit. Din punct de vedere chimic se asemănă cu dacitele de la Baia-Mare (D. Rădulescu, 1958) și cu dacitele și granodioritele din masivul Vlădeasa (D. Giuşcă, 1950). Spre deosebire de cele din regiunea Baia-Mare, microgranodiorit-porfirul de Birlești prezintă un conținut mai ridicat în FeO , MgO și CaO — și un conținut mai scăzut în K_2O , iar față de cele din masivul Vlădeasa un conținut mai ridicat în Fe_2O_3 și mai scăzut în K_2O . Prin caracterele sale chimice și mineralogice este identic cu granodiorit-porfirul din Ucraina Transcarpatică — comuna Hiji — culmea Oaș (L. Daniloviči, 1963). Din observarea procentului mineralelor normative se constată predominanța feldspațiilor plagioclazi (ab 35,06%, an 20,14%) și a cuarțului 27,86%. S-a mai calculat hy 8,90%, or 6,28%, il 1,17%, ap 0,52%, ru 0,07%. Vîrstă microgranodiorit-porfirului este pannonian-inferioară deoarece a provocat în zona de contact un slab metamorfism al sedimentarului de vîrstă sarmățiană și a orizontului inferior al Pannonianului inferior, transformând marnele în corneene.

Dacitul de Vama¹⁷⁾ remarcat de D. Giuşcă¹⁸⁾ și descris de noi sub acest nume în anul 1958, se găsește sub forma de aglomerate și curgeri de lave în baza dealului Heghișa (situat în partea de SE a comunei Vama). Dacitul de Vama este un hialodacit cu hornblendă și hipersten de culoare cenușie. Structura sa este porfircă, caracterizată prin prezența fenocristalelor de dimensiuni mari, reprezentate prin feldspați (pînă la 1 cm lungime), cuarț (diametru pînă la 7 mm), hornblendă și hipersten. În secțiuni subțiri se observă structura pastei hialină cu rare microlite, pe alocuri se deosebesc sferolite. Indicele de refracție al sticlei este de 1,516. Textura rocii este ușor fluidală. Mineralele componente sunt reprezentate prin feld-

¹⁷⁾ Andezitul cuarțifer de Piscuiatu prezintă local caractere mai acide, concretizate în frecvență mai mare a cuarțului, în prezența feldspațiilor plagioclazi de tip oligoclaz-andezin acid și un chimism corespunzător lavelor dacitice. Se pune problema unor separații mai acide în seria andezitului cuarțifer de Piscuiatu care ar putea fi încadrate tipului dacitic pentru care propunem termenul de dacit de Vama.

¹⁸⁾ Informație verbală.

pat plagioclaz cu 24–36% An (oligoclaz, andezin acid), prin cuarț, hornblendă cu unghi de extincție 16^0 , hipersten, magnetit, ilmenit (Alexandra Sagatovici, 1964). Din observarea parametrilor Niggli (tab. 9, proba 8), rezultă că roca este saturată în silice ($+qz = 59,88$). Tipul de magmă după Niggli este granodioritic. Din diagrama Zavaritski (fig. 7) reiese că roca analizată corespunde granodioritelor și dacitelor. Din calculul normei se constată predominanța feldspațiilor plagioclazi (ab 39%, an 22%). Se remarcă conținutul apreciabil în silice liberă (Q 20,93%), care apare numai parțial sub formă de cuarț, iar restul se găsește în pasta hialină ca și ortoza (or 7,32%) pusă în evidență prin calculul normei. S-au mai identificat: hy 9,73%, il 0,56%, ap 0,27%, ru 0,20%. Vîrsta dacitului de Vama se plasează la limita Pannonian inferior – Pannonian superior deoarece aglomeratele acestui tip de rocă acoperă depozitele pannonian-inferioare (pl. XIX/I). Dacitul de Vama poate fi paralelizat cu hialodacitele cu hornblendă și hipersten din masivul Vihorlat (culmea Oaș) descrise de L. G. Danilovici, și cu andezitul cuartifer de Piscuiatu din regiunea Baia-Mare (din suita căruia face parte), reprezentând separații mai acide ale lavelor andezitului cuartifer de Piscuiatu.

Subfaza ponțian – pliocen-superioară. Acesteia îi atribuim: microdiorit-porfirul cuartifer din dealul Ursoi, microdiorit-porfirul din dealul Gruiul (comuna Călinești), tuful de Călinești, bazaltul din dealul Somoș, andezitul piroxenic, andezitul cuartifer de Heghișa.

Microdiorit-porfirul cuartifer din dealul Ursoi are o culoare gălbuiu-cenușie, o structură porfirică, pasta fiind holocristalin-granulară. Fenocristalele sunt reprezentate prin feldspați plagioclazi cu contur idiomorf sau hipidiomorf, zonați și maclați după legea Karlsbad, și mai rar Albit. Conținutul în An este de 25–40%, corespunzînd oligoclazului și andezinului. Masa fundamentală este constituită din feldspați plagioclazi și cu totul subordonat feldspat potasic; cuarț, hipersten, biotit, sporadic augit. Ca minerale accesori se remarcă magnetitul. Din observarea parametrilor Niggli (tab. 9, pct. 5) se constată că roca este saturată în silice ($+qz = 73,25$). Tipul de magmă după Niggli este granodioritic. Proiectarea parametrilor pe diagrama Zavaritski (fig. 7) arată că roca analizată corespunde unui granodiorit și diorit cuartifer. Compoziția mineralogică normată este exprimată prin predominanța feldspațiilor plagioclazi (ab 32,39%, an 18,36%) care corespund andezinului acid (Ab 64% – An 36%), prin participarea feldspatului potasic (or 11,33%) și a

cuarțului în cantitate importantă (27%). Mineralele melanocrate se găsesc într-un procent scăzut (hy 8,49%). S-au mai separat : il 1,08%, ap 0,27%, mt 0,27%, cor 0,81%. Vîrsta microdiorit-porfirului cuarțifer de Ursoi este post pannonian-inferioară deoarece a cornificat la contact marnele pannonian-inferioare. Ca formă de zăcămînt îl putem considera un lacolit orientat NS, formînd dealurile : Coasta, Cina, Ursoi, situate în partea de NNE a comunei Călinești (pl. I, fig.2 și 5).

M i c r o d i o r i t - p o r f i r u l d i n d e a l u l G r u i u l (comuna Călinești — pl I, fig. 3) este de culoare cenușie închisă, compact, microgrăunțos. În secțiuni subțiri se identifică o structură porfirică, avînd pasta holocristalină inechigranulară allotriomorfă. Textura este masivă. Mineralele componente cu dimensiuni de 0,1—1,5 mm sunt reprezentate prin : feldspat plagioclaz cu contur prismatic, maclat polisintetic, rar zonat care are conținutul în An 52% și corespunde labradorului, prin hipersten și subordonat prin augit (cNg 51%). Dintre mineralele accesoriei se deosebește magnetitul, iar dintre cele secundare : sericit, clorit, calcit, limonit. Din analiza chimică (tabelele 7, 8, 9, pct. 10) rezultă că roca este slab nesaturată în silice ($-qz = 0,32$). Se remarcă valori mari ale parametrilor c și fm cu predominarea Mg asupra Fe, cît și conținutul scăzut în alcalii și lipsa cuarțului liber. Dintre alcalii, K se găsește în cantitate mică față de Na. Tipul de magmă după Niggli este normal dioritic. Vectorii Zavaritski (fig. 7) precizează caracterul dioritic al acestei roci care corespunde chimismului unui andezit cu hipersten. Prin chimismul său, roca analizată se apropie de andezitele din regiunea Baia-Mare (D. Radulescu, 1958, p. 208). Din observarea mineralelor normative se constată predominanța feldspațiilor plagioclazi : ab 33,88%, an 37,42%, care corespund labradorului cu 52,48% An. Într-o proporție importantă participă piroxenii : hy 25,13%. Conținutul de feldspat potasic (or 2,73%) corespunde în realitate sericitului ; subordonat apare magnetitul (0,84%). Compoziția mineralologică normată corespunde aproximativ compoziției mineralogice observate la microscop. Microdiorit-porfirul reprezintă un corp subvulcanic de vîrstă ponțiană cornificind la contact depozitele pannonian-inferioare.

T u f u l d e Călinești, gros de cca 30 m, are un aspect grosier de tuf microaglomeratic, prezentînd o culoare albă. Megascopic se observă cristale mari de cuarț (1—2 mm \varnothing), feldspați (0,5—3 mm), biotit cu contur pseudohexagonal, hornblendă și piroxeni. Structura este vitrocrystaloclasică.

tică, roca fiind constituită din fragmente de sticlă vulcanică de culoare gălbuiu cu textură fluidală, fragmente lamelare de sticlă și de cristale de feldspat plagioclaz (maclat după tipul Albit-Periclin, conținând 40–46% An), de biotit, hornblendă, hipersten și augit (Alexandru SagatoVICI, I.C. Popescu, 1958). Vîrstă tufului de Călinești este pliocen-superioră, fiind intercalat în stratele de apă dulce (pl. XIX/IV). Se găsește ca o fișie de culoare albă la sud de dealul Ursoi și Palna și la NNE de dealul Palna.

Bazaltul din dealul Somoș — satul Coca — este compact și are o culoare neagră, neagră-verzuie. În secțiuni subțiri se remarcă structura porfirică. Pasta prezintă o structură intergranulară caracterizată prin prezența feldspațiilor plagioclazi cu dimensiuni de circa 0,3 mm/0,04 mm și mai mici, care se întrelapă, iar în ochiurile lor prind piroxeni și sticlă vulcanică. Mineralele componente sunt reprezentate prin hipersten, augit (cu unghi de extincție 40^0), feldspați plagioclazi (bitownit cu 70% An), sporadic olivină. Mineralele melanocrate participă în proporție mai mare ca feldspatul plagioclaz. Asupra bazaltului din dealul Somoș a fost executată o analiză chimică (tabelele 7, 8, 9, pct. 7). Din observarea parametrilor Niggli se constată că roca este slab saturată în silice ($+qz=13,29$). Deși tipul de magmă după Niigli este dioritic, totuși existența feldspațiilor plagioclazi de tipul bitownit, predominarea netă a piroxenilor și asemănarea chimismului rocii descrise cu chimismul bazaltelor (diagrama Zavaritski), ne permit să le raportăm bazaltelor. Prin caracterele lor mineralogice sunt asemănătoare bazaltelor descrise de L. Danilovic (1963) în munții Vihorlat.

Andezitele piroxenice de vîrstă pliocenă. Megascopic, andezitele sunt compacte, rar scoriacee, au o culoare neagră în stare proaspătă și cenușie-negricioasă prin alterare. La examenul microscopic se deosebesc structura porfirică, reprezentată prin fenocristale de feldspați plagioclazi și piroxeni și pasta hialopilitică, frecvent pilotaxitică, constituită din feldspați cu aspect prismatic, cristale de piroxeni și sticlă. Textura este ușor fluidală. Dintre mineralele componente cităm: feldspatul plagioclaz maclat polisintetic, rar zonat. Conținutul în An este de 60–62%, corespunzind labradorului. Se mai distinge: hipersten și augit (cNg_52^0) granule de magnetit și frecvențe limonitizări (Alexandru SagatoVICI, 1964). Andezitele piroxenice se dezvoltă în zona comunei Călinești în dealurile: Palna, Livezii, Ciomoșilea (cota 225) și Vodoș. Ele acoperă hialodacitele cu piroxeni, ignimbritele și andezitele cu hipersten cu structură

pilotaxitică de vîrstă sarmațiană. Prin aspectul lor seamănă cu andezitele cu hipersten cu textură pilotaxitică de vîrstă sarmațiană, de care se deosebesc prin existența în pastă a numeroase cristale de piroxeni, iar ca fenocristale, alături de hipersten și feldspați plagioclazi, se găsește augitul într-un procent mare, de asemenea feldspatul plagioclaz este mai bazic (lăbrador cu circa 60% An). De andezitele piroxenice sunt legate aglomerate cu fragmente de andezite de aceeași constituție.

A n d e z i t u l c u a r ț i f e r d e H e g h i ș a descris prima dată de D. Giușcă, se găsește în dealul Heghișa constituind un con vulcanic. Culoarea sa este cenușie, structura porfirică, structura pastei hialopilitică. Mineralele componente (de dimensiuni cuprinse între 0,02 mm și 0,8 mm) sunt reprezentate prin feldspat plagioclaz (cu contur prismatic, maclat polisintetic, frecvent zonat cu 45—50% An, corespunzînd andezinului), hipersten, augit cu unghi de extincție de 50° și cuarț în cantitate mică. Magnetitul în cristale mărunte invadează masa rocii imprimînd pastei o culoare închisă. Tipul de magmă după Niggli este cuarț-dioritic. Se remarcă valoarea mare a parametrului fm (tabelele 7, 9, pct. 9). Din diagrama Zavarîțki (fig. 7, pct. 9) reiese că roca corespunde unui andezit cuarțifer. Vîrsta andezitului cuarțifer de Heghișa este pliocen-superioară, deoarece stă peste dacitul de Vama.

Chimismul rocilor eruptive

Pentru caracterizarea chimismului rocilor eruptive din regiune au fost analizate următoarele probe : (1) Dacit silicifiat din Viile Medieșului ; (2) Dacit silicifiat din dealul Pusta (Orașul-Nou) ; (3) Perlitele din Dealul Negru (Orașul-Nou) ; (4) Microgranodiorit-porfirul din dealul Bîrlești (Tîrșolt) ; (5) Microdiorit-porfirul cuarțifer de Ursoi (dealul Coasta, comuna Călinești) ; (6) Microdiorit-porfirul cuarțifer de Ursoi (dealul Ursoi, comuna Călinești) ; (7) Bazaltul din dealul Somoș ; (8) Dacitul de Vama (Vama) ; (9) Andezitul cuarțifer de Heghișa (Vama) ; (10) Microdiorit-porfirul din dealul Gruiul (Călinești).

Proiectarea parametrilor pe diagrama Zavarîțki arată că rocile analizate se încadrează la seria alcali-calcică : bazalte (7), diorite (10), andezite cuarțifere (5, 9), dacite (4, 8). Punctele reprezentative ale probelor 3, 4, 8 și 9 indică o compozиție chimică normală avînd în partea dreaptă a diagramei vectori cu inclinarea spre dreapta. Raportul f' și m' arată în majoritatea probelor predominarea Fe asupra Mg, cu excepția probei 10 (micro-



diorit-porfirul din dealul Gruiul), unde raportul este invers. Înclinarea mare a vectorilor din partea stîngă a diagramei reflectă predominarea Na asupra K. Comparind chimismul rocilor studiate de noi cu chimismul rocilor eruptive din regiunea Baia-Mare, descrise de D. Rădulescu (1958, pag. 225) și din Vihorlat — Culmea Oaș, descrise de L. Danilović (1963), constatăm următoarele : probele 4 și 8 se apropie de dacitele din regiunea Baia-Mare și de dacitele și granodioritele din Vihorlat, iar microdiorit-porfirul din dealul Gruiul (proba 10) de diorit-porfirele din Vihorlat și de andezitele de la Baia-Mare, cu deosebire că roca noastră are un conținut mai ridicat de Al_2O_3 . După parametrul c și raportul dintre Na și K se constată că probele din regiunea studiată se încadrează în chimismul normal al rocilor alcali-calcice. Si din acest punct de vedere majoritatea probelor noastre se aseamănă cu cele din regiunea Baia-Mare și din Vihorlat, exceptie făcind probele 1 și 2, care au un conținut mai redus în CaO, iar K_2O predomină asupra Na_2O . Diagrama de variație a oxizilor (fig. 8) este cuprinsă între 51,95 și 73,73% SiO_2 și are aspectul unei diferențieri calcoalcaline. Curba Al_2O_3 este puternic descendenta la probele noastre în limitele 52—54 SiO_2 , apoi se menține aproximativ la aceeași valoare. Curbele CaO și $\text{Fe}_2\text{O}_3 + \text{FeO}$ se intersectează la 52,60% și la 70,90% SiO_2 , iar K_2O și MgO la 61% și la 67,40% SiO_2 . Curbele Na_2O și MgO se întrelăsă la 57,60% de unde diverg menținându-și un oarecare paralelism. Intersecția curbelor Na_2O și K_2O are loc în domeniul acid (71% SiO_2) datorită tendinței de scădere a Na_2O în rocile acide. Indicele alcalicalcic ($\text{K}_2\text{O} + \text{Na}_2\text{O} = \text{CaO}$) (fig. 9) corespunde valorii 60,30% SiO_2 , rocile încadrindu-se în seria calcoalcalină cu conținut destul de ridicat în CaO. Diagrama de variație a valorilor Niggli (fig. 10) indică mersul unei diferențieri magmatice din seria alcalicalcică. Curba c are un mers descendente, curba fm un caracter puternic ascendent între Si 140 și 150 menținându-și aproape la aceeași valoare între Si 150 și 210, de aici devine puternic descendenta pînă la 235, prezintănd apoi un mers ușor descendente fiind paralelă cu curba c. Curba alk și al după o linie bruscă descendente între Si 140 și 150 prezintă un mers ascendent menținându-și paralele pînă la valoarea Si = 420,80, de aici se constată tendința de a se apropia una de alta. Curba al și alk intersectează curba fm și c în porțiunea bazică. În dreptul probei 7 (bazaltul din dealul Somoș) valoarea al este egală cu valoarea c.

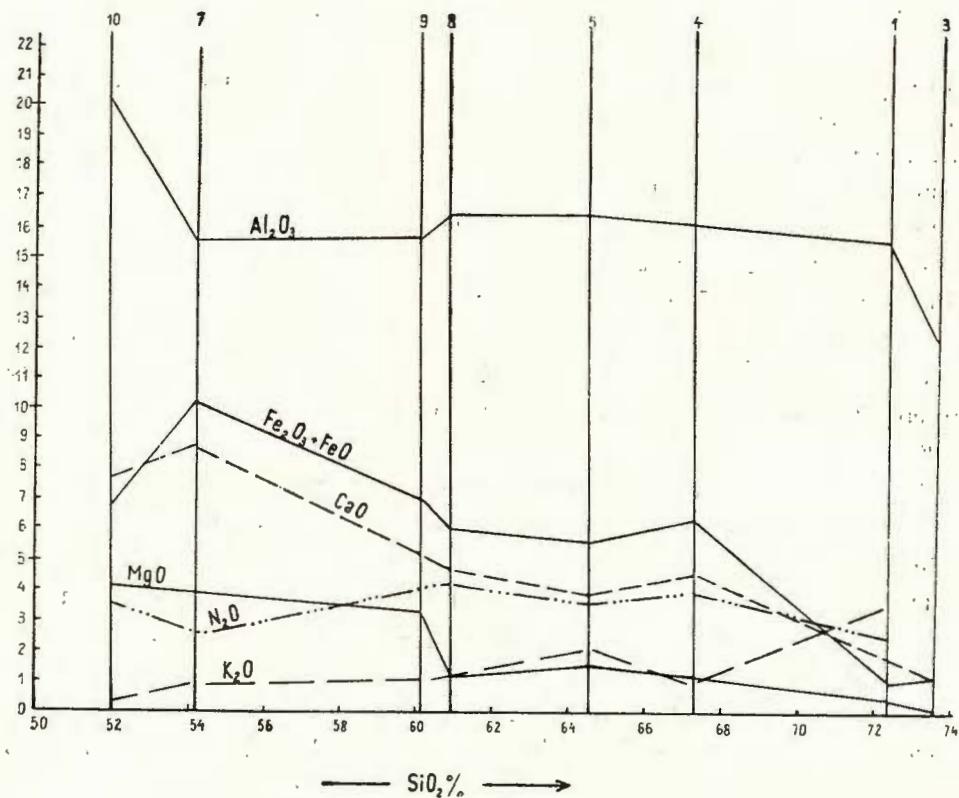


Fig. 8. — Diagrama variației oxizilor.
Диаграмма вариации окисей.

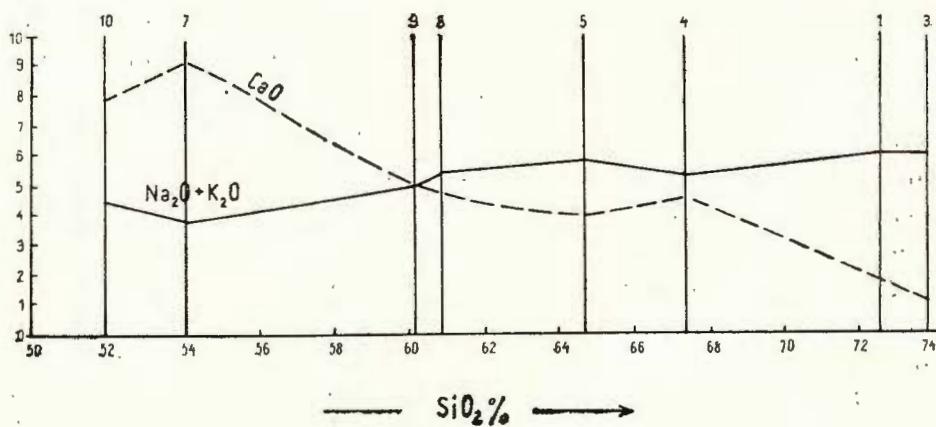


Fig. 9. — Indicele alcalicalecic.
Алкаликальцевый индекс.

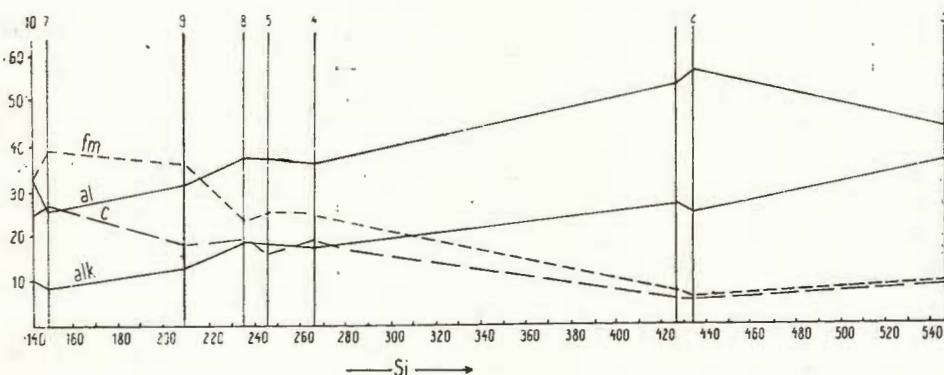


Fig. 10. — Diagrama variației valorilor Niggli.

Диаграмма вариации значений Ниггли.

Caracterul magmelor (fig. 11) este izofalic (diorit-porfirul din dealul Gruiul), semifemic (bazaltul din dealul Somoş, andezitele din dealul Heghişa), semisalic (dacitul de Vama, diorit-porfirul cuarțifer din dealul Coasta și granodiorit porfirul de Bîrleşti) și salic (perlitele, hialodacitele). Pe diagrama *al-alk* (fig. 12) punctele reprezentative ale rocilor cu caracter bazaltic și andezitic (7, 9, 10) cad în domeniul cu alcalinitate relativ redusă $\text{alk} < 1/2 \text{ al}$, iar cele ale rocilor cu caracter dacitic și andezitic cuarțifer (probele 1, 4, 5, 8) se plasează în domeniul $\text{alk} > 1/2 \text{ al}$. Numai perlitele (proba 3) se detasează din grupul acestora, situându-se în cimpul $\text{alk} > 2/3 \text{ al}$. De aici rezultă participarea relativ scăzută a alcaliilor la aceste roci și conținutul destul de mare în aluminiu. În diagrama *k - mg* (fig. 13) punctele reprezentative ale rocilor se plasează în partea ei de SW indicând aspectul normal pentru o provincie calcoalcalină. Prin caracterul

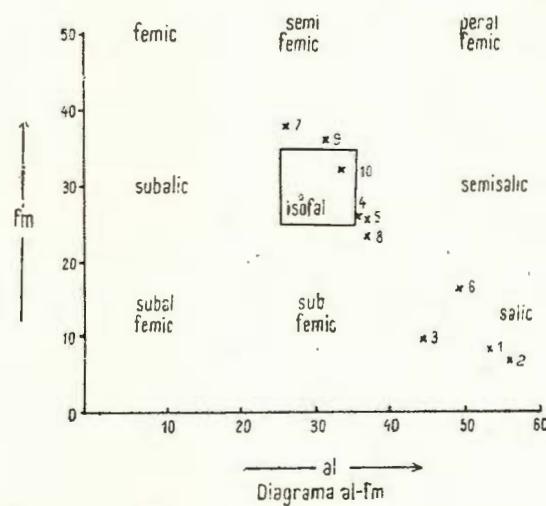


Fig. 11. — Diagrama al-fm

Диаграмма al-fm

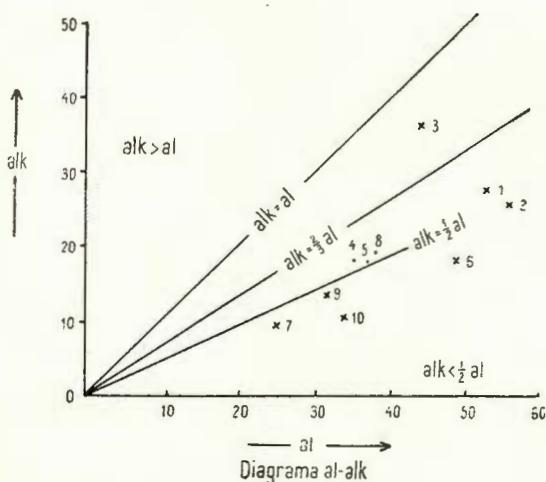


Fig. 12. — Diagrama *al — alk*
Диаграмма *al — alk*

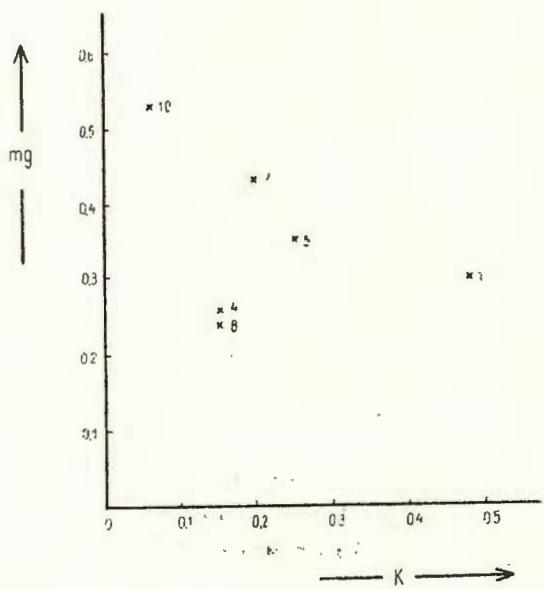


Fig. 13. — Diagrama *k-mg*.
Диаграмма *k-mg*.

lor, diagramele *al — alk* și *k — mg* ale rocilor eruptive din regiunea Oaș se apropie de cele din regiunea Baia Mare, arătind asemănarea chimismului între rocile eruptive din cele două regiuni învecinate.

Concluzii asupra eruptivului

Studiul megascopic, microscopic (70 secțiuni subțiri) și chimic (10 analize chimice) al rocilor eruptive din regiunea-a permis să separăm următoarele tipuri petrografice: bazalt, andezit cu hipersten, andezit cu hipersten și augit, andezite cuarțifere, dacit cu piroxen, dacit cu hornblendă și hipersten, sticle vulcanice (perlite), microdiorit-porfir și microgranodiorit-porfir.

Structura rocilor analizate este în general porfirică, deosebindu-se fenocristale și o masă fundamentală (pastă). Structura masei fundamentale ne-a permis să separăm rocile efuzive de cele subvulcanice. Structura masei fundamentale a rocilor subvulcanice este holocristalină. Structura pastei rocilor efuzive este hialopilitică și se găsește la toate andezitele fiind caracterizată prin pre-

dominarea masei sticloase, excepție fac andezitele cuarțifere la care microcristalele din pastă se găsesc într-un procent mai ridicat față de sticlă. În unele cazuri pasta este sticloasă (dacitele cu piroxeni, dacitele cu hornblendă și hipersten, perlitele). După caracterul pastei am deosebit mai multe tipuri de structuri: intergranulară, la bazalte; allotropicmorf granulară și microgranulitică la rocile subvulcanice. Referindu-ne la forma mineralelor, putem considera că structurile sunt hipidiomorfe și aceasta este dată de idiomorfia mineralelor melanocrate, parțial a feldspațiilor plagioclazi, iar la unele tipuri de roci și a cristalelor de cuarț (dacite, microgranodiorit-porfir).

Textura este masivă la cele mai multe roci, excepție fac sticlele vulcanice și unele andezite cu piroxeni, care au textură fluidală.

Rocile magmatice în mare parte sunt reprezentate prin pînze de lave, strate de piroclastite, conuri vulcanice (dealurile Palna, Vodoș, Heghișa, Plesă, Măgura Tîrșoletului), și mai puțin prin corpuri subvulcanice (dealurile Ursoi, Bîrlești, Gruia; pl. I, fig. 3 și 5).

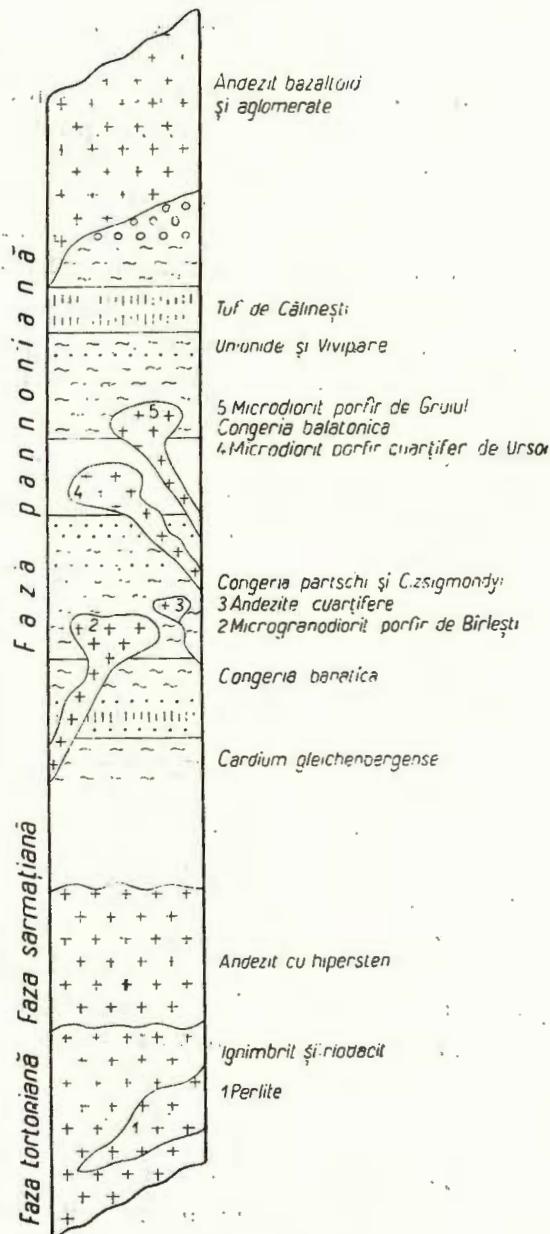


Fig. 14.—Coloana stratigrafică de sinteză a formațiunilor neogene din nordul bazinului Oaș. Sc. 1 : 10.000.

Стратиграфическая колонна синтеза неогеновых формаций северной части бассейна Оаш.

Vîrstă rocilor eruptive a fost stabilită pe baza raportului cu formațiunile sedimentare, pe baza raportului dintre diferitele tipuri de roci eruptive și pe baza paralelizării cu rocile din alte regiuni, a căror vîrstă este cunoscută. Asupra vîrstei rocilor eruptive din lanțul vulcanic Gutăi și Oaș sînt diferite păreri. Unii cercetători printre care M. P a u c ă (1954) consideră că eruptionsurile au început în Mediteraneanul superior și s-au continuat numai în timpul Sarmațianului. Argumentele aduse constau în faptul că în depozitele pannoniene lipsesc intercalatiile de piroclastite și nu s-au identificat eruptionsuri stînd peste Ponțian (Pannonian). În 1953 A l e x a n d r a S a g a t o v i c i a arătat că eruptionsurile vulcanice s-au manifestat și în Pliocen, deoarece în dealurile Ursoi și Bîrlești apar roci pannoniene slab metamorfozate la contact cu eruptivul. S. S e i c e a n u în 1955 a susținut părerea că eruptionsurile s-au continuat și în Ponțian, deoarece a găsit în bazinul Băii-Mari, în zona satului Ilba, marne ponțiene coapte la contact cu andezitul bazaltoid. D. G i u ș c ă în 1951 și D. R ă - d u l e s c u în 1958 consideră că unele fenomene ale magmatismului final s-au continuat și în Pliocen.

Eruptivul din Oaș se încadrează în eruptivul neogen din lanțul carpatic. Eruptionsurile au început din timpul Tortonianului și s-au continuat în Sarmațian și Pliocen și posibil și în Pleistocen (fig. 4 și fig. 14). Unele roci descrise pot fi paralelizate cu cele de la Bâia-Mare, cum sînt : tuful verde, andezitele cu piroxeni, unele tipuri ale andezitului de Seini (tab. 10). Multe afinități se constată cu eruptivul din Vîhorlat (Culmea Oaș), unde se recunosc pînă la identitate anumite roci cum sînt : dacitele cu hornblendă și hipersten, diorit-porfirele, granodiorit-porfirele, andezitele piroxenice, bazaltele (tab.10). Mai puține asemănări există între eruptivul din Oaș și cel din Căliman-Harghita și Munții Apuseni.

III. TECTONICA

Din punct de vedere tectonico-structural, bazinul Oașului constituie o prelungire a Bazinului pannonic către est în zonă de legătură dintre Munții Apuseni și Carpații Orientali. În ansamblu el reprezintă o cuvetă, pe marginea căreia sînt depozite mai vechi, tortoniene și sarmațiene, iar în partea centrală depozite pannoniene, acoperite în bună parte de depozitele piemontane și aluvionare ale rîului Tur și ale

pîrîului Talna. Tectonica bazinului Oaş este complicată de prezenţa numeroaselor corpuri eruptive existente în regiune, dintre care, unele constituie corpuri subvulcanice ; de aceea, în analiza tectonicii regiunii vom ține seama de formațiunile sedimentare și de cele eruptive. Din punct de vedere structural putem deosebi un sector nordic și unul sudic avînd ca linie de separare cursul văii Talna.

Sectorul nordic. În acest sector poate fi analizată tectonica sub următoarele aspecte : structura sedimentarului, raporturile dintre sedimentar și eruptiv, orientarea corpurilor eruptive, modul lor de prezentare precum și fracturile existente în regiune.

Structura sedimentarului. Pe rama bazinului apar depozite sarmașiene peste care se dispun depozitele pannonian-inferioare, suportînd spre partea centrală Pannonianul superior și stratele de apă dulce, avînd în ansamblu o dispoziție aproximativ monoclinală. Limita trasată pe hartă, dintre Pannonianul superior și cel inferior este aproximativă, deoarece nu există deschideri suficiente din care să se poată urmări exact. Din cauza constituției petrografice, predominant marnoase cu unele intercalații de nisipuri, a formațiunilor pannoniene din regiune, alunecările de teren sunt foarte frecvente în zona lor de afloriment, astfel încît în multe cazuri poziția stratelor nu se poate măsura cu precizie. Se constată în general o direcție a stratelor de aproximativ N 30° W. Uneori direcția este aproape W-E, ca în cazul depozitelor pannoniene situate în partea de S a dealului Palna. Înclinarea stratelor este mai mare în vecinătatea corpurilor subvulcanice, devenind apoi din ce în ce mai mică pe măsură ce ne depărtăm de ele. Urmărind succesiunea stratelor putem admite existența unui anticlinal, al căruia ax este amplasat la E de dealul Ursoi. Depozitele cele mai vechi aparute la zi, aparțin Pannonianului inferior, iar pe flancuri se întîlnesc depozite mai noi, de vîrstă pannonian-superioară și stratele de apă dulce. Flancul vestic al anticlinalului este faliat, iar de-a lungul faliei s-a insinuat diorit-porfirul cuarțifer de Ursoi. În zona văii Lechinicioara se poate considera existența unui sinclinal care constituie continuarea spre S a sinclinalului observat pe valea Mateasa Mică (pl. XI X/VI). Sinclinalul este asymmetric cu flancul estic mai puțin dezvoltat și se lărgește de la N spre S-

Raporturile sedimentarului cu eruptivul. Din acest punct de vedere se deosebesc roci eruptive mai vechi decât Pannonianul și roci eruptive pannoniene și mai noi.

TABEL
Paralelizarea erupțiunilor din bazinul Oașului

Fazele de erupție		Bazinul Oaș — Munții Oaș și Gutin	Regiunea Baia-Mare — munții Gutin
F A Z A A III-a	Subfaza Ponțian- pliocen- superioară Subfaza pannoniană	Andezit cuartifer de Heghișa Andezite piroxenice, bazalte și aglomerate andezitice cu piroxeni Tuful de Călinești Microdiorit-porfirul din dealul Gruiul Microdiorit-porfirul cuartifer de Ursoi Dacitul de Vama Microgranodiorit-porfirul de Birlești Andezitele cuartifere din Măgura Tîrșolțului și din dealul Cioncaș	Andezit cuartifer de Heghișa Andezit piroxenic de Ilba Andezitul cuartifer de Pisciu-iatau Andezit cuartifer de Berăria Dacitul de Dănești (după P. Vilceanu)
FAZA A II-a SARMAȚIANĂ		Andezitul cu hipersten și augil Andezit cu hipersten Andezit de Seini	Andezit negru bazaltoid Andezit de Seini
FAZA I TORTONIANĂ — SARMAȚIAN INF.		Dacite și ignimbrite Perlite Tuful verde	Riolite Tufuri și aglomerate riolitice Tuful verde șistos

În zona comunelor Călinești, Remetea Oașului și Tîrșolț, se constată un relief vechi săpat în hialodacitele cu piroxeni și ignimbrite, puternic alterate, care alcătuiesc dealurile Ciomoșilea, Măguricea, Remetea, partea inferioară a dealului Vodoș, în andezitele din dealul Hurca și prelungirea acestora spre nord (cota 206) cît și în andezitele cuartifere din dealul Cioncaș și Măgura Tîrșolțului. Peste acest relief se dispun depozitele pannonian-superioare, stratele de apă dulce și andezitele negre cu piroxeni din dealul Vodoș și din partea superioară a dealului Remetea (pl. I, fig. 1). Cea mai mare parte a reliefului nou sculptat în roci eruptive este acoperit de depozite cuaternare, încit nu se pot observa relațiile cu formațiunile pannoniene.

În ceea ce privește rocile eruptive sincrone, cu depozitele pannoniene și mai noi decât acestea, se observă în unele puncte că eruptivul afectează sedimentarul pannonian inferior, ducând la dislocarea lui cu formarea de cute magmatogene și la coacerea parțială a depozitelor. Astfel în vecinătatea microgranodiorit-porfirului din dealul Bîrlești (pl. XIX/VI) se găsesc marne coapte de vîrstă sarmațiană și pannonian-inferioară cu înclinări mari de 60—70°, de la care se trece la orizontul superior al Pannonianului

LUL 10

cu cele din regiunile apropiate

Ucraina Transcarpatică — munții Vihorlat	Munții Apuseni	Harghita, Căliman, Gurghiu
Seria de Andezito-dacite Bujor Andezite cu piroxeni și bazalte	Bazalte Andezitele cu piroxeni de la Hălmagiu	Andezite Bazalte Andezite cu augit și hi- persten Andezite cu amfiboli
Seria de Gutin Diorit-porfire; tufuri lipa- rito-dacitice. Granodiorit porfire, andezito-dacite	Andezite	Roci subvulcanice
	Riolitele de la Roșia- Montană	

inferior reprezentat prin marne moi cu înclinare din ce în ce mai mică (30—40°) ajungind la stratele Pannonianului superior cu înclinări de 10—15°. Dealul Heghiurile Pustii reprezintă o prelungire a corpului Bîrlești, constituind un corp eruptiv care a copt marnele în care s-a insinuat și nu a fost dezvelit de eroziune decât local. Pe teritoriul comunei Călinești se constată o ușoară boltire determinată de corpul subvulcanic care formează dealul Grniul (pl. XIX/IV). În partea de est a dealului Ursoi se observă o puternică dislocare și deversare a depozitelor pannonian-inferioare însotită de un slab metamorfism al acestora pe o distanță de aproximativ 10 m, determinată de rocile magmatice din acest corp. De la înclinări mari orientate spre vest se trece la înclinări din ce în ce mai mici cu orientare către est (pl. XIX/V).

Orientarea corpurilor eruptive și modul lor de prezentare. Rocile eruptive se găsesc sub următoarele forme: conuri vulcanice, pînze de lave, piroclastite și corpuri subvulcanice. Conurile vulcanice pot fi identificate în dealul Vodoș (pl. I, fig. 4) și dealul Palna (pl. I., fig. 3 și 5), coșuri



vulcanice în dealul Măgura Tîrșolțului, pînze de lave în dealurile Gruiu și Gruiu Tufei (comuna Tîrșolț), Măgurița Mare, Piatra Cornii (com. Cămărzana), Ciomoșilea, Remetei (pl. I, fig. 1), Somoș etc. Piroclastitele apar intercalate în depozitele pannoniene sau se dispun peste acestea. Corpurile sub-vulcanice se găsesc în dealurile Gruiu (comuna Călinești; pl. I, fig. 3), Ursoi, Coasta (pl. I, fig. 2 și 5) și Bîrlești.

În orientarea corpilor eruptive se observă o direcție predominantă NS. Exemplu în acest sens îl constituie eruptivul din dealurile : Ursoi, Coasta, Măgura Tîrșolțului, Nedea (cota 250). În sectorul nordic se constată o ușoară deplasare a eruptivului de la N la S care a dus local la încălcarea de către eruptiv a depozitelor pannoniene, de exemplu partea de sud a dealului Palna (pl. XIX/V) și partea sudică a dealului Gruiu din comuna Tîrșolț.

Fracturile. În vecinătatea dealului Palna se găsește o fâșie de tuf de Călinești, orientată WE, intercalată în stratele de apă dulce. Ea este afectată de o falie orientată NS care decalează tuful pe o distanță de aproximativ 1 km.

Sectorul sudic. Vom analiza tectonica acestui sector sub aspectele arătate mai sus.

Structura sedimentarului. În partea de sud a bazinului Oaș se constată prezența unui monoclin avînd direcția stratielor aproximativ WE cu înclinarea către N. În constituția monoclinului intră depozite de vîrstă tortoniană, sarmatiană, pannonian-inferioară, pannonian-superioară și stratele de apă dulce. Înclinarea Tortonianului este cuprinsă între 50° și 85° către N, peste care urmează în concordanță Buglovianul. În continuitate de sedimentare apar ceilalți termeni ai Sarmatianului iar înclinarea stratielor devine din ce în ce mai mică, cca 20° . În cadrul depozitelor sarmatiene se observă o slabă ondulare a stratielor cu aspect de anticinal și sinclinal, care deformează oarecum monoclinul (pl. XIX/III). Peste Sarmatian urmează Pannonianul, în unele locuri în raporturi de concordanță (pl. XIX/III; Valea Satului), pe alocuri în raporturi de ușoară discordanță (Valea Lupului). Discordanța dintre depozitele pannoniene și sarmatiene observată pe Valea Lupului se datorează mișcărilor oscilatorii care au dus la fragmentarea regiunii în compartimente și la ridicarea unora din ele — anume a regiunii mediane situate în zona văilor : Lupului, Pleșca și Balta Hotarului.

Ridicarea a avut loc în timpul Sarmațianului mediu și a dus la absența nivelerelor superioare din succesiunea Sarmațianului. O altă zonă de ridicare este zona din dealul Tarda, unde peste brecia andezitelor adularizate se dispune o gresie de culoare albă, cuarțitică, atribuită Sarmațianului. Acest lucru a fost observat de D. Rădulescu (1958).

Raporturile sedimentarului cu eruptivul și modul de prezentare al eruptivului. Odată cu sedimentarea, în sudul bazinului Oaș au avut loc manifestațiuni vulcanice reprezentate prin curgeri de lave și piroclastite. Eruptiunile în acest sector au avut loc în diferite faze. În Tortonian ele au un caracter mixt, cu predominantă fazei explozive. În acest timp s-a format tuful verde și probabil ignimbritele, dacitele și perlitele de la Coca, Călinești și de la Orașul-Nou. Aparatul vulcanic din care a provenit tuful verde este situat la sudul perimetrlui cercetat de noi. Probabil la limita Tortonian-Buglovian, s-au consolidat și unele tipuri de andezite vechi, manifestațiuni continue pînă la începutul Volhinianului, cînd au avut loc curgerile de lavă ale andezitului cu hipersten de la Racșa, însotite și de o fază explozivă în care s-au format aglomeratele și tufurile de aceeași constituție. Este de menționat faptul că andezitele vechi care ocupă cea mai mare parte din eruptivul sectorului sudic au constituit un relief peste care s-au dispus depozitele volhiniene (pl. XIX/III). Eruptiunile au continuat și în timpul Volhinianului, deoarece în depozitele sedimentare sunt intercalațiuni de piroclastite și curgeri de lavă. Menționăm de asemenea și intercalăția de andezit negru cu hipersten și augit gros de cca 120 m (pl. XIX/I), în depozitele volhini-an-superioare (observată pe văile Bolindosu, Săscura și pe un affluent al văii Racșa). La sfîrșitul Pannonianului inferior a erupt dacitul de Vania, iar în Pliocenul superior andezitul cuarțifer de Heghișa (pl. XIX/I) care constituie un con vulcanic în craterul în vîrful Heghișa denumit și Dealul Mic.

Fazele de orogeneză care au afectat depozitele din bazinul Oașului sunt : faza stîrică manifestată la sfîrșitul Tortonianului, în care timp au fost activizate unele fracturi de adîncime în lungul căroră s-a produs o intensă activitate vulcanică ; faza attică, care s-a manifestat în special prin mișcări de ridicare, ducînd în unele părți la modificări în procesul de sedimentare (trecerea de la depozitele pelitice la acumularea nisipurilor și micro-conglomeratelor, observate pe Valea Satului), iar în alte părți la exondări de scurtă durată concretizate prin lacune de sedimentare. În

de cursul Sarmațianului s-au format fracturi orientate NNW—SSE pe care s-au consolidat lavele andezitului cu hipersten și augit, lucru observat în profilele din văile Bolindosu (pl. XIX/I), Săscura și Racșa.

Faza de orogeneză care s-a resimțit mai mult este faza rhodanică, ea a determinat o slabă cutare a depozitelor sarmațiene și pliocene și formarea fracturilor, care au constituit căi de acces ale lavelor, către suprafață. Orientarea fracturilor este predominant N-S și NNW—SSE. Acest lucru este dat atât de orientarea falilor, cât și de orientarea coruprilor eruptive de vîrstă pliocenă (dealurile : Ursoi, Măgura Tîrșolțului, Nedea, Heghișa).

IV. EVOLUȚIA GEOLOGICĂ

Dezvoltarea geologică a regiunii de care ne ocupăm trebuie privită în dependență de Bazinul pannonic și bazinul Ucrainei Transcarpatice. Pentru această regiune largă se pot distinge următoarele etape principale : etapa pretertoniană ; etapa tortoniană ; etapa sarmato-pliocenă.

Etapa pretertoniană. În Bazinul pannonic cuprinde timpul de formare al fundamentului și posibil acumularea depozitelor burdigalian-helvetiene. Asupra acestei etape regiunea cercetată nu oferă elemente informative, întrucât depozitele cele mai vechi care apar la zi aparțin Tortonianului. Pe baza datelor cunoscute din regiunile învecinate și a forajelor de la Nisipeni (NE de Satu-Mare) putem schița în linii cu totul generale evoluția geologică a regiunii în această etapă. Ca și în Maramureș, după formarea soclului cristalin, regiunea a fost acoperită în mai multe etape de către apele mărilor mezozoice. În cursul Cretacicului și Paleogenului, în regiune a existat un bazin marin în care s-au acumulat depozite predominant terigene cu caracter de fliș. Astfel de depozite au fost întâlnite în forajul de la Nisipeni și sunt cunoscute la zi în partea centrală și de E a bazinului Maramureș, deci ele se găsesc probabil și în fundalul regiunii de care ne ocupăm. La sfîrșitul Paleogenului, ca urmare a mișcărilor orogene din faza savică, regiunea a fost afectată de cutări și falieri și a fost exondată. În regiunea transcarpatică a R. S. S. Ucraineană, O. Vialov (1958) menționează depozite burdigalian-helvetiene necunoscute pînă în prezent în bazinul Oașului. Ele sunt reprezentate prin formațiuni terigene de molasă (molasele inferioare). Avînd în vedere că bazinul Oașului a avut o evoluție geologică analogă cu regiunea menționată mai sus, putem admite că și aici ar fi posibilă existența în fundalul regiunii de care ne ocupăm a unor depozite burdigalian-helvetiene.

Etapa tortoniană. În această etapă, regiunea a fost acoperită de ape marine în care s-au acumulat depozite predominant pelitice, cu intercalații de cinerite. Ele apar la zi numai în partea de sud a regiunii la Băile Puturoasa și probabil în raza comunei Orașul-Nou, după cum reiese din datele prezentate în 1956 de Filareta Arion și S. Seiceanu. Prezența Globigerinelor în depozitele tortoniene precum și a altor foraminifere, arată că marea în care s-au depus a avut o salinitate normală. În cursul Tortonianului au existat în unele regiuni (Băile Maria) și condiții de sedimentare lagunare. Tufurile riadacitice care apar în aceste depozite (Băile Puturoasa) sunt o dovadă a unei activități vulcanice care s-a manifestat în munții Gutinului. La sfîrșitul Tortonianului, ca urmare a mișcărilor tectonice din faza stirică, au fost activizate unele fracturi de adâncime în lungul căror s-a produs o intensă activitate vulcanică. În acest timp s-au consolidat ignimbritele, dacitele cu piroxeni și perlitele din sudul comune Călinești și de la Orașul-Nou și probabil unele din andezitele vechi.

Etapa sarmato-pliocenă. Este bine reprezentată în bazinul Oașului, atât prin depozite sedimentare cât și prin formațiuni vulcanogen-sedimentare și vulcanogene. În Sarmatianul inferior, regiunea a fost acoperită de un bazin cu ape salmastre. Condițiile de viață se schimbă mult față de cele tortoniene. În acest timp s-au acumulat depozite pelitice și psamitice a căror faună (*Ervilia*, *Syndesmya*, *Donax*) indică un mediu situat în limitele mediului brahialin cu concentrația în săruri de 30–18‰ și al celui mezohalin și cu concentrația de 10–18‰ (fig. 15). La începutul Volhinianului au avut loc erupții de lave andezitice (andezitele vechi cu piroxeni de la Racșa și Vama). În timpul Volhinianului s-a continuat sedimentarea formațiunilor terigene reprezentate prin argile, gresii, mai rar microconglomerate. Se constată o activitate vulcanică explozivă, arătată de frecvențele intercalații de tufuri și aglomerate vulcanice. La sfîrșitul Volhinianului în partea de S a bazinului, în regiunea satelor Racșa și Vama au avut loc curgeri de lave ale andezitului negru cu augit și hipersten. În acest timp, sedimentarea a avut un caracter predominant pelitic, trecindu-se apoi spre faciesuri mai grosiere (nisipuri, falune). Acest lucru demonstrează existența unui regim de mișcări pe verticală cu tendință de ridicare, ceea ce a dus la retragerea liniei țărmului spre interiorul bazinului. Prezența impresiunilor de plante arată că zona țărmului se găsea în apropiere. Procesele vulcanice continuă să se manifeste prin acumularea tufurilor și



Polihalin	Braihalin	Mezohalin	Oligohalin	Limnic
		α	β	
30	30-18	18-10	10-8	8-3
				3-0.5
				0.5-0

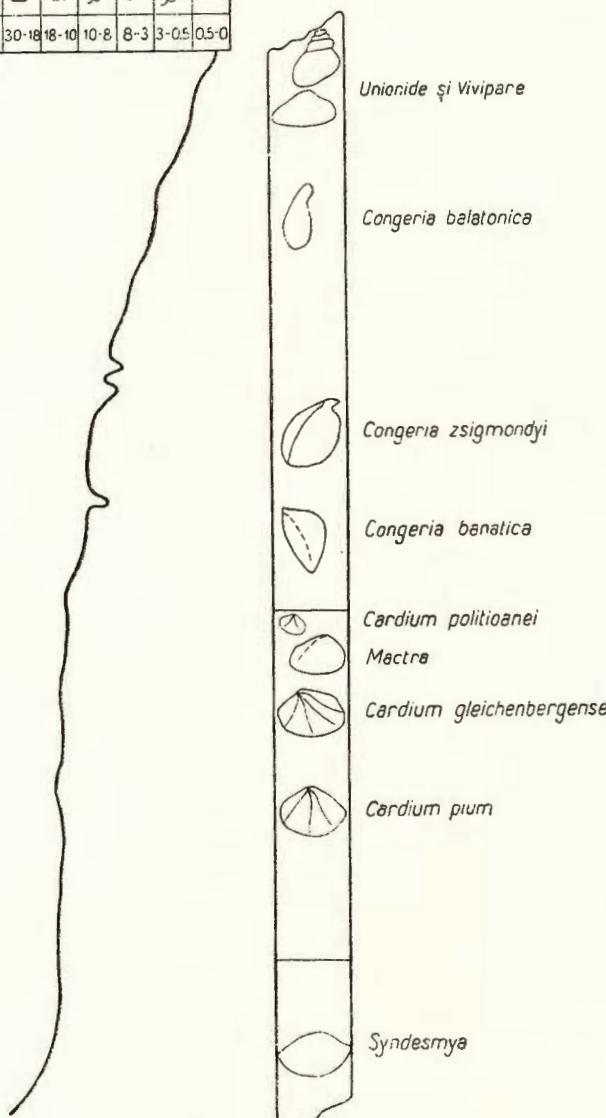


Fig. 15. — Curba salinității.
Кривая солёности.

aglomeratelor vulcanice. Caracterul apelor în timpul Sarmatianului a fost de tip mezohalin α cu concentrația în săruri de 10–18‰ permitând dezvoltarea diferitelor specii ale genului *Cardium*, *Ervilia Macra*, *Modiolus*, *Caiostoma*. Cu aceleași caractere se continuă sedimentarea și la începutul Pannonianului. În decursul Panonianului inferior se constată o ușoară coborîre a bazinului, ceea ce a dus la acumularea depozitelor marnoase și în același timp la schimbarea regimului hidrochimic al apelor, contribuind astfel la modificarea conținutului faunistic (apariția Congerilor, evoluția Cardiaceelor și ostracodelor, spre tipurile de ape mai îndulcite, dispariția genurilor salmastre de tip mezohalin cum sunt *Irus*, *Ervilia*, *Modiolus*, foraminifere).

Aceste schimbări esențiale în evoluția bazinului sunt determinate în primul rînd de evenimentul cel mai important din cadrul Paratethysului și anume întreruperea legăturii dintre Bazinul pannonic și cel ponto-caspic, care a condus la dezvoltarea diferită a acestor bazine. În Pannonianul inferior, caracterul apelor este de tip mezohalin β cu concentrația în săruri de cca 10‰. În acest timp se dezvoltă Limnocardiidele, Congeriile, ostracodele. Caracterul predominant pelitic al rocilor constituie dovada unei sedimentări liniștite, iar stratificația rocilor argiloase sau nisipoase poate fi explicată prin variațiile sezoniere în aportul materialului terigen. Analizând fauna depozitelor pannoniene din partea de N și de S a bazinului, se observă că în partea de nord predomină formele de apă puțin adâncă, de tip litoral — Melanopside, *Congeria partschi* etc., în timp ce în partea de sud se dezvoltă în special o faună de bazin, de larg, cu *Congeria banatica* și *C. zsigmondyi*. Prezența intercalărilor de nisipuri lumașelice cu faună de apă dulce și salmastră oligohalină de pe marginea bazinului Oașului: Unionide, Melanopside, Neritine, dău indicația că în evoluția lacului pliocen au existat momente când apele deveneau mai puțin adânci și aveau o salinitate mai scăzută — ca o consecință a mișcărilor oscilatorii, care s-au resimțit mai ales în regiunea de țărm. Îndulcirea temporară a apelor lacului poate fi explicată prin aportul de ape dulci ale rîurilor care se vărsau în bazin și al căror debit era condiționat, probabil, de un climat cu precipitații abundente (N. Andrusov, F. Barth). Deci la anumite intervale de timp, cel puțin în regiunile de țărm, se trece de la caracterul mezohalin β al apelor, la un caracter oligohalin α cu concentrația în săruri de 3‰ — 8‰. Activitatea magmatică se continuă și în Pannonianul inferior prin erupția andezitelor cuarțifere din dealurile Cioncaș și Măgura Tîrșoșului, a dacitului de Vama și prin consolidarea microgranodiorit-porfirului din dealul Bîrlești. În Pannonianul superior se constată o îndulcire treptată a apelor bazinului, ceea ce a dus la modificări importante în dezvoltarea faunei, fapt marcat de prezența genurilor *Unio*, *Pisidium*, *Planorbis* etc. și totodată o tendință de colmatare a bazinului și de instalare a unor faciesuri mlăștinoase cu turbării. Prezența lumașelului cu *Congeria balatonica* indică o sedimentare litorală în condițiile unor ape puțin adânci. Totodată impresiunile de frunze din rocile pelitice și chiar din tufuri dovedesc apropierea țărmului. Condiții asemănătoare se mențin și în timpul sedimentării stratelor de apă dulce, reînarcindu-se o îndulcire completă a apelor, fapt indicat de prezența formelor de apă dulce (*Unio*,

Pisidium, Planorbis, Viviparus). Procesul de colmatare a bazinului se continuă fiind însoțit de formarea unor turbării și mlaștini cu ape sătătute populate de Planorbide. În acest timp mișcările de coborîre ale bazinului au înceat să acționeze, lăsînd loc procesului de acumulare. Perioadele de timp de sedimentare liniștită, reprezentată prin faciesuri pelitice cu stratificație paralelă, erau succedate de o sedimentare de material mai grosier, nisipuri la care se observă o stratificație încrucișată. Acest lucru este în legătură cu materialul adus de către apele torențiale și cu transportul efectuat de curenți.

Salinitatea apelor a evoluat de la ape cu caracter mezohalin β ale lacului pannonian-inferior spre ape cu caracter oligohalin α , cu conținutul în săruri de cca 8–3‰ în Pannonianul superior (A. P a p p), iar apoi spre ape puternic îndulcite, oligohaline β cu conținutul în săruri 0,5–3‰ și chiar apă dulce cu concentrația de 0–0,5‰ în timpul acumulării stratelor de apă dulce. Deci lacul pliocen din bazinul Oașului s-a încheiat cu o fază continental-lacustră de apă dulce.

În Pannonianul superior și în Pliocenul superior pe liniile de fracturi (strîns legate de mișcările tectonice din Pliocen) au avut loc erupții vulcanice reprezentate prin curgeri de lave și prin piroclastite (tuful de Călinești, andezitul cuarțifer de Heghișa, andezitele cu piroxeni, bazalte). În acest timp s-au consolidat unele corpuri subvulcanice diorit-porfirul cuarțifer de Ursoi și diorit-porfirul din dealul Gruiul.

Referindu-ne la climatul regiunii din etapa de evoluție sarmato-pliocenă, putem conchide că era cald evoluînd apoi spre climat temperat. Dovada cea mai bună o reprezintă existența arborilor cu frunze căzătoare (exemplu platanul, salcia). De asemenea cochilia formelor întlnite nu este groasă.

Dacă temperatura era favorabilă dezvoltării organismelor, nu putem spune același lucru despre regimul gazelor. Apele erau stratificate, oxigenate la suprafață, iar spre adîncime infectate cu hidrogen sulfurat și CO₂. Infectarea apelor cu H₂S concretizată actual în frecvențele impregnații de pirită din masa rocilor sau în piritizarea unor fosile, este în strînsă legătură cu manifestațiile vulcanice, cu procesele de descompunere ale organismelor și cu lipsa curenților verticali. Cochiliile fosilelor din stratele sarmașiene și pliocene din zonele de larg (sudul bazinului) nu s-au păstrat, datorită dizolvării treptate, determinate de prezența CO₂ și a H₂S în apele de fund ale bazinului.

Faunele care s-au dezvoltat aparțin genurilor limnivore, erbivore și carnivore.

Organismele în timpul etapei sarmato-pliocene au evoluat de la forme de apă salmastră spre forme de apă oligohalină și apoi la organisme de apă dulce. Aceasta a însemnat desigur o selecție a lor în funcție de posibilitățile de adaptare. Dacă urmărim curba salinității (fig. 15) observăm un maxim de salinitate pentru Buglovian, urmând apoi o descreștere treptată a salinității pînă în Pliocenul superior. În Pannonian se înregistrează variații de salinitate în momentul sedimentării nivelelor cu faună de apă dulce.

În ceea ce privește originea materialului sedimentat, pe baza studiului mineralelor grele, V. Burov a dedus că principala sursă a materialului care intră în constituția formațiunilor neogene din Ucraina Transcarpatică o formează rocile sedimentare paleogene și cretacice ale Carpaților și în mai mică măsură roci mai vechi. Referitor la originea materialului sedimentar din bazinul Oașului, noi adoptăm punctul de vedere al geologului sovietic, Burov, dar totodată menționăm ca o sursă destul de importantă, materialul provenit din dezagregarea rocilor vulcanice. Astfel în depozitele sarmațiene, în afară de materialul terigen, se găsesc frecvente tufite a căror origine trebuie căutată nu numai în erupțiunile sincrone, dar și în rocile eruptive mai vechi care au fost erodate. O dovadă în acest sens o constituie prezența în depozitele sarmațiene a intercalărilor de gresii microconglomeratice cu fragmente de andezite, sticle vulcanice, cuarț și feldspați.

Descriind condițiile de sedimentare din bazinul Oașului, nu-l putem privi izolat de celelalte bazine. Problema comunicării cu alte bazine și mai ales cu bazinul ponto-caspic se pune în special începînd de la sfîrșitul Volhinianului. Condițiile de sedimentare în general unitare, din timpul Tortonianului, Buglovianului și Volhinianului, nu ridică această problemă. Comunicarea cu Bazinul pannonic și cu golfurile dependente este asigurată în tot timpul evoluției în etapa sarmato-pliocenă (dovada cea mai importantă o constituie fosilele comune) (tabelul 2 și 5). Legătura cu bazinul ponto-caspic a fost întreruptă în timpul Bessarabianului, din aceasta rezultă evoluția diferită a bazinului pannonic față de cel ponto-caspic, în sensul unei îndulciri mai accentuate ale apelor Bazinului pannonic. Legătura dintre bazine se restabilește de-abia în Pontian cînd încep să apară forme comune pentru Bazinul pannonic și pentru cel pontic. V. Şeremetă (1959) remarcă în acest sens, în Pannonianul superior din Ucraina Transcarpatică forme de ostracode comune cu bazinul ponto-caspic. Majoritatea autorilor

consideră reluată legătura dintre cele două bazine la nivelul orizontului cu *Congeria rhomboidea*. Deși în regiunea cercetată nu avem forme fosile comune cu cele din bazinul ponto-caspic, sprijinim părerea de mai sus, ca fiind valabilă în general pentru Bazinul pannonic.

În Cuaternar regiunea a suferit un proces de ridicare continuă și a fost supusă eroziunii, fapt care a dus la modelarea reliefului actual. În același timp, depozitele cuaternare se acumulează, colmatând depresiunea propriu-zisă reprezentată prin șesuri aluvionare largi, terase, grohotișuri, lehmuri, argile albăstrui etc.

V. CONSIDERAȚII GEOMORFOLOGICE

În cadrul perimetrlui studiat, aspectele geomorfologice sunt variate, ca reflex al acțiunii agenților externi asupra diferitor tipuri de roci. Ținând seama de alcătuirea geologică, putem observa următoarele tipuri de relief: relief dezvoltat pe formațiuni eruptive și relief dezvoltat pe formațiuni sedimentare.

Relieful dezvoltat pe eruptiv. Acest relief apare cu caracter local în cadrul depresiunii, fiind pus în evidență de o serie de măguri ca de exemplu: Măgurița Mare, Măguricea, Ciomoșilea. În dezvoltarea geomorfologică a regiunii, aceste nuclee au avut un rol esențial, ele au constituit adevărate bare în dezvoltarea rețelei hidrografice. În amonte de Măgurița Mare s-a dezvoltat bazinul superior al văii Lechincioara, care își avea cursul prin actuala înșeuare din vest, între Dîmbul Malului și Secătura Palnii, pe unde se vârsa probabil în bazinul Turțului (I. V el ce a, 1962). Prin eroziune regresivă, apele au putut să străpungă dealul Măgurița Mare și să formeze actuala vale a Lechincioarei. Un proces similar a avut loc și între dealul Măguricea și Ciomoșilea. Suprafețele de eruptiv au fost reduse din punct de vedere spațial de către eroziune. Extensiunea cea mai mare a eruptivului o întîlnim în zona limitrofă depresiunii, care generează din punct de vedere geomorfologic, numeroase rupturi de pantă. În profilul transversal al văilor care străbat formațiunile eruptive apar versanți cu o pantă mare, ceea ce dovedește puterea de eroziune a riurilor generată de un nivel de bază coborât (denivelare de ordinul zecilor și sutelor de metri pe distanțe mici). În dealurile Vodoș și Palna, se pot reconstitui conuri vulcanice — astfel central se dispun suprafețe care depășesc înălțimea de 400 m și care scad periferic conform cu structura aparatelor vulcanice pînă



la 80 m. În cazul cînd densitatea rețelei hidrografice este mare, ca în amonte de Călinești, suprafețele de eruptiv săt reduse, lăud aspectul de coaste (dealul Coasta din comuna Călinești). În general contactul dintre eruptiv și sedimentar este estompat de cuverturi proluviale și deluviale, foarte bine observate în dealul Măgura Tîrșolțului, versantul estic al dealului Ursori, în dealurile de la Orașul-Nou etc. Pe valea Ciuta datorită pantei accentuate, înaintarea regresivă generează o aglomerare de bolovani de dimensiuni mari cu diametrul de cca 1 m.

Relief dezvoltat pe sedimentar. În cadrul acestuia putem deosebi următoarele categorii : un relief dezvoltat pe roci sedimentare dure, amplasate în general în apropierea eruptivului ; un relief dezvoltat pe roci moi : marne, marne nisipoase, nisipuri.

a) *Relief dezvoltat pe rocile sedimentare dure.* Fenomenele magmatische au influențat rocile sedimentare dindu-le un grad de rezistență mai mare față de eroziune. Acest lucru se vede în cazul sedimentarului de pe pîriul Bolindosu, pîriul Săscura etc. De asemenea corporile subvulcanice au generat o zonă periferică de influență asupra sedimentarului căruia de asemenea i-au imprimat o rezistență mare la eroziune și care se evidențiază prin altitudini mai mari față de celealte formațiuni sedimentare. Exemplul îl constituie sedimentarul din jurul dealului Bîrlești și din partea de est a dealului Ursori. În geomorfologia regiunii acest relief apare sub forma pantelor abrupte, care se transcriu în profilul longitudinal și în profilul transversal al văilor. Datorită intercalărilor de eruptiv în formațiunile sedimentare, apar trepte cu caracter litologic, evidențiate prin rupturi de pantă și cascade care ating uneori 4 m, dind un caracter pitoresc regiunii. Acest lucru se poate observa pe Valea Plopilor, afluentul văii Bolindosu și în cursul superior al văii Someșului. Pe pîriul Talna Mică și afluentul său pîriul Puturosu, datorită structurii, apar sectoare de albie conforme cu planele de stratificație, ceea ce formează un pat larg al albiei dominat de versanții abrupti.

b) *Relief dezvoltat pe formațiuni sedimentare moi.* Este caracterizat prin degradări de teren reprezentate prin alunecări de teren și prin bazinе torrentiale. Pe valea Lechihorbului apar valuri de alunecare, rîpe de desprindere care săt încontinuu reactivate. Datorită alternanței de marne și nisipuri, stabilitatea terenurilor este foarte mică, cantitatea de precipitații fiind mare, marnele săt încontinuu umectate, încît condițiile de

realizarea porniturilor de teren săt indeplinite. Reactivarea alunecărilor se produce mai ales în urma precipitațiilor abundente. Datorită porniturilor de teren foarte frecvente în regiune, de multe ori nu se poate face măsurarea poziției stratelor, de exemplu pe văile Ciora, Lechihorbului, Gruiului și unele sectoare de pe Valea Mare. Degradarea reliefului este generată și de dezvoltarea sistemelor torențiale care înaintează regresiv modelind versanții. Astfel săt sistemele torențiale de la bordura Depresiunii, la NE de comuna Tîrșoț și la W de dealul Ursoi.

VI. SUBSTANȚE MINERALE UTILE

Substanțele minerale utile constituie obiectivul principal al cercetărilor geologice. În regiunea cercetată se cunosc următoarele substanțe minerale utile: perlite, bentonite, mineralizații de pirite aurifere și argentifere, roci de construcție și de pavaj, roci silicioase (opal și calcedonie), lignit și izvoare minerale.

Perlite. În afara ivirilor la zi menționate la capitolul „Eruptivul” s-au executat lucrări de explorare de către I.S.P.C. pentru conturarea zăcămintelor. În dealul Somoș (satul Coca) s-au săpat 5 puțuri dispuse după o linie orientată NS cu adâncimea de cca 20 m. În puțul nr. 1 s-au întlnit perlite pînă la adâncimea de 19 m, iar de aici în jos roci silicificate. Puțul nr. 2, situat la 160 m sud de cel precedent, a pus în evidență perlite și silicifieri pentru ca în puțul nr. 3 situat la 70 m S, să apară numai roci silicificate. Pe baza datelor de afloriment și lucrărilor de explorare rezerva C₂ apreciată de noi are valoarea de cca 19.000 t. Pentru perlitele din Piatra Buhii (dealul Vodoș) și de pe malul drept al pîrîului Sacadău (dealul Remetei) nu s-au făcut lucrări de explorare, putem arăta totuși că zăcămintul din Piatra Buhii are o extindere importantă. La Orașul-Nou s-au executat lucrări de explorare de către diferite întreprinderi și în prezent se fac lucrări de explorare de către IGEX. Prin aceste lucrări s-a urmărit conturarea zăcămintelor de perlite și de bentonite. Rezerva C₂ a perlitelor de la Orașul-Nou a fost apreciată la cca 500.000 t. Perlitele constituie un material foarte apreciat pentru construcțiile de mare ampoloare, fiind utilizate la prepararea agregatelor de betoane ușoare.

Bentonite. Se cunosc la Orașul-Nou în dealul Mujdeni, în bazinul Văii Țiganilor și la Racșa pe văile Muntelui (Băilor), Pleșca și Racșa (Alexandra Sagatovici 1965a, 1965b). Rezervele de bentonite de la



Orașul-Nou au fost calculate pentru prima dată de S. Seiceanu și s-a arătat că rezerva prezintă doar importanță locală. Astfel în dealul Mujdeni rezerva C₁ a fost evaluată la 62.400 t. Acest zăcămînt se exploatează și astăzi. Referitor la cariera nouă din Valea Țiganilor, deschisă de Întreprinderea Oașana, și din datele obținute din puțurile săpate de I.S.P.C., putem considera rezerva C₂ de cca 50.000 t. Menționăm că zăcămîntul nu este continuu și de aceeași calitate, constatîndu-se roci mai puțin bentonitizate care prezintă treceri la roca inițială. Neefectuîndu-se lucrări de explorare asupra bentonitelor din văile Pleșca, Racșa, Muntelui (Băilor), nu putem aprecia rezerva acestora. Pe baza observării aflorimentelor considerăm că rezerva C₂ s-ar ridica la cca 20.000–30.000 t. Bentonitele și perlitele, datorită extinderii lor restrînse, prezintă importanță locală. Se recomandă exploatarea lor prin cariere.

Mineralizații de pirite aurifere și argentifere. Deși vulcanismul în sensul formării substanțelor minerale utile se manifestă mai ales în faza hidrotermală, în regiunea studiată această fază s-a resimțit mai slab în raport cu regiunea Baia-Mare, zăcămîntele filoniene fiind mai slab reprezentate. Mineralizațîile de pirite sunt legate de andezitele vechi cu piroxeni și au fost găsite pe Valea Băilor (afluentul văii Talna Mică), în cursul superior al Văii Satului, Băilor (Muntelui). Piritele sunt diseminatе în masa andezitului de Seini și în argilele de culoare neagră. Prin alterarea piritelor s-au format local în dealul Afiniș cruste de limonit cu grosimi de cîțiva centimetri (3–5 cm). Din analiza termică diferențială efectuată asupra limonitului s-a constatat un efect endotermic la temperatura 350–400°, care ne-a permis să apreciem componenții săi — 80% goethit și 20% lepidocrocit. În prima jumătate a secolului trecut s-au executat unele lucrări de explorare pentru pirite aurifere în următoarele puncte: pe văile Barș, Benteș, Băilor (Casa Minei), Pleșca, Racșa. Lucrările au fost părăsite.

Roci silicioase. În dealurile de la Orașul-Nou se găsesc silicifieri locale în masa dacitelor, ignimbritelor și perlitelor, iar în culmea de deal situată pe partea dreaptă a văii Dada se observă o zonă puternic silicifiată reprezentată prin opal de culoare albă gălbuiie și roșiatică; calcedonie cu dungă diferit colorată și geode căptușite cu cuarț. Silicifieri se mai constată în cursul superior al Văii Satului, pe ramurile Obîrșiei și Comșa și în dealurile Afiniș, Tarda, Comșa, Pleșca, Ciomoșilea (cota 215 m).

Roci de construcție și de pavaj. Rocile eruptive destul de răspîndite în regiune prezintă importanță nu numai prin energia de relief pe care o

imprimă regiunii, dându-i un aspect pitoresc, ci mai ales ca piatră de construcție și de pavaj. Cu toate acestea, numărul carierelor este foarte mic. Există o carieră la Bicsad, și alta la Negrești pe valea Talna Mare în dealul Cornetului (în afara perimetrlului studiat). De asemenea localnicii folosesc pentru construcții andezitele, rocile eruptive silicificate de la Orașul-Nou și bazaltele din dealul Somoș, exploataate în cariere cu caracter local.

Cărbuni. Stratele de cărbuni sunt legate de formațiunile panniene. Deși există multe iviri de lignit, exploatarea n-a fost pusă la punct, datorită grosimii relativ mici a straturilor de lignit și a lipsei de continuitate pe orizontală, determinată de dezvoltarea lenticulară și de existența faliilor. Un alt motiv îl constituie prezența porniturilor de teren. La Aliceni pe Vilceaua Pilnei, există o mină părăsită, din care s-a exploatat un strat de lignit gros de 0,70 m, intercalat în marne cenușii. La Tîrșolț pe valea Bălăjasca, affluent al văii Mateasa Mare, se găsește un strat gros de 0,5–1,10 m, intercalat în marne cenușii. Pe valea Ciora într-o zonă de alunecări de teren aflorează 4 strate subțiri de lignit care însumează grosimea totală de 0,50 m (fig. 6). În anul 1955, Întreprinderea Oașana a executat lucrări de explorare a lignitului în punctul „Între Iezere” unde stratul de lignit are o grosime de 40–50 cm. La Trip stratele de lignit au fost exploataate prin descopertă. S-au urmărit 2 strate de lignit, cel superior gros de 0,45 m, urmat de 0,40–0,90 m marne și al doilea strat de lignit gros de 0,20–0,25 m. Din cauza dezvoltării lenticulare și grosimii mici a straturilor de cărbuni, exploatarea a fost părăsită. Tot prin descopertă s-a exploatat lignitul de la Cămîrzana, din punctul Rogoz, situat la confluența văii Corcii cu valea Cornețelului și cărbunele brun din valea Șipotelor, affluent al văii Lechincioara, unde în marne și argile nisipoase se intercalează un strat de 45–50 cm grosime.

Alte iviri de lignit sunt pe văile Gruiului și Lechihorbului afluenți ai rîului Tur. Pe valea Gruiului se găsește lignit xiloid cu o grosime de 35 cm, iar pe valea Lechihorbului cu grosime de 20 cm. Cărbunii au fost puși în evidență și în forajele executate în bazinul Oașului între anii 1908 și 1910. Din cele prezентate rezultă că în bazinul Oașului cărbunii prezintă doar importanță locală. Se recomandă exploatarea lor rațională prin descopertă (Trip, Rogoz), și prin galerii (Aliceni, Tîrșolț) numai în cazul unui studiu privitor la extinderea zăcămintelor și la hidrogeologia lor. De asemenea lucrările se vor face numai prin folosirea metodelor de exploatare normală

și prin asigurarea condițiilor de transport. Factorul determinant însă la începerea luerărilor, il constituie necesitățile industriei locale.

Ape minerale. Sînt în strînsă legătură cu emanațiile gazoase ale activității postvulcanice (faza mofetică). Caracterul lor este determinat de produsele gazoase emanate și de mineralele și rocile pe care le străbat. În funcție de natura chimică, se deosebesc următoarele tipuri de izvoare :

I z v o a r e s u l f u r o a s e, pe malul stîng al Văii Băilor (S comunei Vama), la cca 350 m amont de confluența sa cu pîrîul Puturosu se găsește un izvor slab sulfuros cu ape care pot fi folosite în unele tratamente. De importanță deosebită este izvorul de pe pîrîul Puturosu (situat la aproximativ 200 m amont de confluența cu Pîrîul Băilor), cu ape puternic sulfuroase. În ultimii ani s-au făcut construcții de locuințe pentru bolnavii veniți la tratament, dat fiind efectul lor curativ în bolile reumatice. Conținutul de H_2S poate proveni din alterarea piritei sau din emanații post-vulcanice.

I z v o a r e c a r b o n a t a t e, la cca 500 m NE de gara CFR de la Orașul-Nou se găsește o fintină cu ape carbonatace folosite de localnici ca apă minerală.

I z v o a r e c a r b o n a t a t e, s u l f a t a t e ș i c l o r u r a t e. La Bicsad Băi, lîngă Sanatoriul TBC este captat un izvor carbonatat, sulfatat, clorurat, folosit la cură dietetică. Din analizele efectuate de Ministerul Sănătății rezultă următorul conținut chimic : Na 2,0113 gr/l K 0,1356 g/l, Ca 0,2720 g/l, Mg 0,0976 g/l, Cl 1,4889 g/l, HCO_3 3,5750 g/l, SO_4 0,0194 g/l, urme de Fe, Al, Li, Mn. Prezenți : B, O, SiO_2 , PO_4 , H_2S liber — 0,0020 g/l.

La Băile Măriei se găsesc mai multe izvoare bicarbonatace sulfatace și clorurate care erau folosite în trecut ca borvizuri și pentru băi. Deoarece astăzi sunt în părăsire, considerăm că amenajarea lor este necesară pentru dezvoltarea acestei regiuni. Din bulentinul de analiză (fide T. I chim, V. Mușat, 1955), rezultă caracterul acestei ape : Na 2974 mg/l, Ca 86,20 mg/l, Mg 41,73 mg/l, Fe $^{++}$ absent, Cl 1298,60 mg/l, SO_4 517,79 mg/l, HCO_3 5470,23 mg/l, CO_2 absent. Total 10388,55 mg/l săruri.

I z v o a r e c a r b o n a t a t e f e r u g i n o a s e. La Băile Nadoș (Viile Orașului-Nou) se găsesc 2 izvoare slab mineralizate.

VII. CONCLUZII

Efectuind studiul formațiunilor sedimentare și eruptive din bazinul Oaș, am ajuns la următoarele rezultate :

a) Pe baza datelor paleontologice am separat în depozitele sarmațiene următoarele subetaje și orizonturi : a) Buglovian ; b) Volhinian reprezentat prin orizontul cu *Cardium pium* și prin orizontul cu *C. ringeiseni* ; c) Volhinian superior— ? Sarmațian mediu, prin orizontul cu Cardiacee mici.

b) În depozitele pannoniene (*sens larg*) am deosebit următoarele subdiviziuni : a) Pannonianul ca echivalent al stratelor cu Congerii și b) faciesul levantin privit în sensul Pliocenului dezvoltat în facies de apă dulce.

În Pannonian am separat :

Pannonianul inferior sau Slavonianul echivalent în timp al Meotianului, Kersonianului și al Bessarabianului și

Pannonianul superior sau Ponțianul, echivalent în timp al Ponțianului de la exteriorul Carpaților.

Asupra faciesului levantin reprezentat prin stratele de apă dulce nu putem spune cu certitudine dacă corespunde Ponțianului superior, Dacianului, sau părții inferioare a Levantinului.

Datele faunistice ne-au permis să identificăm orizonturile clasice cunoscute în Mio-Pliocenul de facies pannonic și anume :

Orizontul cu *Congeria banatica* reprezentând orizontul inferior al Pannonianului inferior ;

Orizontul cu *Congeria partschi* și *C. zsigmondyi* constituind orizontul superior al Pannonianului inferior ;

Orizontul cu *Congeria balatonica* caracteristic Pannonianului superior sau Ponțianului.

c) Pe baza datelor obținute în urma studiului geologic al regiunii și pe baza datelor din literatură, am paralelizat depozitele sarmațiene și pannoniene cu depozitele sincrone din alte regiuni din Bazinul pannonic și bazinul ponto-caspic și am făcut unele considerații privind limita dintre Sarmatițian și Pannonian, admitînd în general continuitatea de sedimentare între depozitele sarmațiene și pannoniene.

d) Din studiul petrografic al rocilor eruptive din regiune (secțiuni subțiri și analize chimice) am identificat unele tipuri de roci cum sunt : microdiorit-porfirul din dealul Gruiul (Călinești), microdiorit-porfirul cuarțifer de Ursoi și microgranodiorit-porfirul de Bîrlești, bazaltele din



dealul Somoș (satul Coca), sticlele vulcanice de la Orașul-Nou și din sudul comunei Călinești. În cadrul andezitelor negre cu piroxeni, în funcție de caracterele lor petrografice și în funcție de vîrstă lor, am separat : andezite cu hipersten de vîrstă volhinian-inferioară ; andezite cu hipersten și augit de vîrstă volhinian-superioară ; andezite piroxenice bazaltoide de vîrstă pliocen-superioară.

În privința vîrstei eruptionsilor am precizat vîrstă andezitelor cu piroxeni, a dacitului de Vama, a andezitului cuarțifer de Heghișa, a corporilor subvulcanice, a tufului verde și a tufului de Călinești, grupând eruptionsile în trei faze de erupție. Pe baza analizelor chimice am schițat unele referiri la chimismul magmelor.

e) Am prezentat considerații asupra tectonicii regiunii și apoi, pe baza datelor stratigrafice și tectonice, am tras concluzii privitoare la evoluția geologică a bazinului, dînd o imagine asupra procesului de sedimentare, a caracterului mediului de sedimentare în diferite etape geologice.

f) Referitor la substanțele minerale utile, am identificat iviri de lignit, de perlite și bentonite și unele zone de mineralizări de pirite aurifere pe pîriul Racșa.

g) Pentru prima dată prezentăm figurarea faunei din regiune. Cele mai multe specii nu au mai fost menționate în regiunea cercetată, iar unele specii și subspecii sunt noi în literatura paleontologică.





Institutul Geologic al României

VII. PALEONTOLOGIA

FAUNA SARMATIANĂ

LAMELLIBRANCHIATA

Familia : *Cardiidae*

Genul : *Cardium* Linné 1758

Cardium gleichenbergense Papp

(Pl. IX, fig. 11, 12)

Cardium gleichenbergense — A. Papp (1954), pl. 12, fig. 12a, b.

Cardium transcarpathicum Grischk. — Gertruda Măisescu (1955), p. 186, pl. XII, fig. 1—8.

$$\text{Dimensiuni: } \frac{L}{1} = \frac{13\text{mm}}{10\text{mm}} = 1,3; \frac{14}{11} = 1,27; \frac{19}{14} = 1,3$$

Raporturi și deosebiri : Prin caracterul coastelor se apropie de *Cardium pium pium* Zizh., de care se deosebește însă prin marginea posterioară oblică sau dreaptă, formind cu marginea inferioară un unghi ascuțit sau drept și prin dispoziția neregulată a coastelor. I. Atanasiu și N. Macarovic (1950, p. 39, pl. I, fig. 18—19) au descris o formă asemănătoare. În cazul în care este vorba de aceeași specie, va fi acordată prioritate speciei *Cardium barbotensis*.

Răspîndire : Se dezvoltă în faciesurile argiloase ale Volhinianului din bazinul Oaș, bazinul Vienei, din Ucraina Transcarpatică. În Precarabugazul de nord această formă este citată în Volhinian și în baza Bessarabiului, în Platforma moldovenească în Buglovian și Volhinian.

Cardium pium pium Zizhchenko

(Pl. IX, fig. 1—4)

Cardium pium — B. Jijencu (1934), p. 24, pl. 3, fig. 23—24; G. N. Griskevici (1961), p. 35, pl. IV, fig. 4—16.

$$\text{Dimensiuni: } \frac{L}{1} = \frac{13\text{mm}}{11\text{mm}} = 1,18; \frac{14}{12,5} = 1,12; \frac{13}{13} = 1$$



Institutul Geologic al României

Raporturi și deosebiri : Se deosebește de *Cardium gleichenbergense* Pa p p prin cochilia mai înaltă, prin marginea posterioară oblică, formind cu cea inferioară un unghi obtuz de aproximativ 110° și prin dispoziția regulată a coastelor principale și secundare. De *Cardium suessi* Barbo se deosebește printr-un număr mai mic de coaste, 14—17 în loc de 20 — 24, prin coastele principale care se prelungesc peste marginea inferioară și prin spinii mai puțin dezvoltăți.

Răspîndire : Se găsește în rocile pelitice de vîrstă volhiniană din S basinului Oaș. În basinul euxinic și în Ucraina Transcarpatică este cunoscut în depozitele volhiniene și bessarabiene.

Cardium pium pestis Zhizhchenko

(Pl. IX, fig. 5—9)

Cardium pestis — B. Jijenco (1934), p. 28, pl. 3, fig. 14.

Diagnoza : Prin forma și mărimea cochiliei, este asemănător cu *Cardium pium pium* Zhizh. de la care a derivat, prin stergerea coastelor secundare. Pe suprafața externă se deosebesc de obicei trei coaste bine dezvoltate și una anteroară mai puțin sau egal dezvoltată cu celelalte trei. Coastele sunt subțiri, proeminente și prevăzute cu spini. Pe partea posterioară, care are forma unui triunghi isoscel, se deosebesc la unele exemplare 4—5 coaste foarte fine care la alte exemplare nu apar. Există forme de tranziție între *Cardium pium pium* și *Cardium pium pestis*, la care se mai observă coastele secundare, deși sunt destul de sterse.

$$\text{Dimensiuni} : \frac{L}{1} = \frac{12\text{mm}}{9\text{mm}} = 1,33; \frac{14}{11} = 1,27; \frac{11}{8,5} = 1,29; \frac{12}{11} = 1,1$$

Necunoscind holotipul lui *Cardium pestis* Zhizh. și neexistând o figurare bună am adoptat această denumire cu oarecare rezervă.

Răspîndire : Se găsește în partea de S a basinului Oaș în depozitele pelitice de vîrstă volhiniană, asociat cu *Cardium pium pium*.

Cardium subfittoni Andrusov

(Pl. IX, fig. 14)

Cardium subfittoni — V. Kolesnikov (1935), p. 116 pl. XVII fig. 14—18.

$$\text{Dimensiuni} : \frac{L}{1} = \frac{16\text{mm}}{14\text{mm}} = 1,14.$$



Raporturi și deosebiri : Prin forma cochiliei și prin caracterul coastelor, se asemăna cu *Cardium pium pium* Z h i z h. de care se deosebește prin cochilie mai bombată, prin existența spinilor, atât pe coastele principale cît și pe cele secundare. De asemenea în spațiul dintre coastele principale se găsește una pînă la două coaste secundare, fără nici o regularitate, sau se succed mai multe coaste principale. N. A n d r u s o v menționează această formă pentru Sarmațian mediu, stratele cu *Cryptomactra pes anseris* din peninsula Kerci. În bazinul Oașului se găsește în depozitele pelitice de vîrstă volhiniană din văile Satului și Bolindosului, fiind asociată cu *Cardium pium pium* Z h i z h.

Cardium politioanei Jekelius

(Pl. IX, fig. 19–23)

Cardium politioanei – E. Jekelius (1944), p. 103, pl. 34, fig. 1–22; pl. 35, fig. 1–24; O. Miletic-Spajic (1959), pl. II, fig. 10.

$$\text{Dimensiuni} : \frac{L}{1} \frac{7,5\text{mm}}{6\text{mm}} = 1,25 ; \frac{4,5}{3,5} = 1,28 ; \frac{8}{7,5} = 1,06$$

În cadrul speciei *Cardium politioanei* noi deosebim două forme : forma *a* pe care E. Jekelius a descris-o ca reprezentind exemplare juvenile și forma *b* — exemplare adulte. Menționăm că aceste două forme nu se găsesc totdeauna împreună și anume forma *a* se întâlnește frecvent la anumite nivele ale orizontului cu *Cardium ringeiseni*, iar forma *b* în orizontul cu Cardiacee mici din Volhinian superior baza Sarmațianului mediu. *Cardium politioanei* forma *a* prin caracterul ornamentației (coaste principale și secundare) se apropie de *Cardium pium pium* Z h i z h. de care se deosebește prin partea posterioară alungită mult în direcția diametrului umbono-paleal, prin marginea posterioară dreaptă care formează cu marginea inferioară un unghi drept, prin existența a două coaste principale, numărul celor secundare neconstituind o constantă. *Cardium politioanei* este citat în bazinul Vienei în Sarmațian mediu, iar în bazinul Mlava (Jugoslavia) și la Soceni în Volhinian.

Cardium obsoletum jekeliusi Pap

(Pl. X, fig. 3–7)

Cardium obsoletum jekeliusi – A. Pap (1954), p. 74, pl. 14, fig. 4–6, 11–14, 19–22.

Diagnoza : Cochilie bombată subquadrangulară alungită, umbonele proeminent, situat aproape de treimea anterioară a cochiliei. Marginea

posteroară oblică formează cu marginea inferioară un unghi ascuțit sau drept. Suprafața externă acoperită cu striuri de creștere este prevăzută cu un număr mare de coaste slab rotunjite, egal dezvoltate, separate prin spații plane de aceeași lățime. Pe partea anterioară sunt 16–22 coaste, iar pe cea posterioară 6–8 coaste, mai subțiri la formele alungite. Partea anterioară bombată este separată de cea posterioară concavă prin o carenă pronunțată. Partea internă n-a putut fi observată.

$$\text{Dimensiuni : } \frac{L}{1} = \frac{6 \text{ mm}}{4 \text{ mm}} = 1,4; \quad \frac{5}{4} = 1,25; \quad \frac{7}{6} = 1,16$$

Exemplarele alungite se apropie de *Cardium obsoletum* R. Hoernes (1875, p. 71, pl. II, fig. 21–23).

Răspîndire : Orizontul cu Cardiacee mici din văile Satului și Bolindosu.

Cardium sp. 1

(Pl. X, fig. 9)

Diagnoza : Cochilie de talie mică de formă subquadrangulară. Marginea posterioară dreaptă formează cu marginea inferioară un unghi de cca 90°. O carenă evidentă separă partea anterioară relativ bombată de partea posterioară depresionată. Cochilia este acoperită cu coaste radiare grupate câte două (inegal dezvoltate), 15–18 coaste se găsesc pe partea anterioară și 5 pe partea posterioară. Umbone mic, situat în treimea anterioară.

$$\text{Dimensiuni : } \frac{L}{1} = \frac{3,5 \text{ mm}}{3 \text{ mm}} = 1,16; \quad \frac{4,5}{4,2} = 1,07; \quad \frac{5,75}{5,5} = 1,05$$

Răspîndire : Valea Satului (Racșa), orizontul cu Cardiacee mici.

Cardium tenuicostatum nov. sp.

(Pl. X, fig. 10–12)

Derivatio nominis : de la coastele fine.

Stratum typicum : Orizontul cu Cardiacee mici Volhinian superior – ? baza Sarmațianului mediu.

Locus typicus : Pîrîul Săscura (Vama).



Diagnoza : Cochilie bombată de formă trapezoidal-ovală. Segmentul posterior al liniei cardinale este drept. Regiunea umbonală este bombată și lată. Suprafața externă a cochiliei este acoperită cu 29–30 coaste fine dintre care, 18–19 pe partea anteroară a cochiliei și 9–10 pe partea posterioară ; local coastele devin și mai fine, ca în apropierea carenei unde între coastele subțiri (3 la număr) se găsește cîte o coastă mai subțire ; sau pe partea posterioară unde ultimele 3–4 coaste sunt șterse, aproape invizibile.

Dimensiuni : L = 6 mm ; l = 5 mm ; i = 2 mm.

Exemplarul se găsește în colecția Laboratorului de Geologie — Facultatea Geologie-Geografie, București.

Cardium pseudoinflatum nov. sp.

(Pl. X, fig. 16–17)

Derivatio nominis : De la unele asemănări cu *Limnocardium inflatum* Jekelius.

Stratum typicum : Orizontul cu Cardiacee mici.

Locus typicus : Pîrîul Satului (Racșa).

Diagnoza : Cochilie aproape plană, segmentul posterior al liniei cardinale ușor oblic formează cu marginea posterioară, ușor rotunjită, un unghi ceva mai mare de 90°. Partea anteroară a cochiliei este acoperită cu 17 coaste, iar partea posterioară ușor căzută cu 5 coaste. Coastele rotunjite-aplatizate sunt separate prin spații plane de o dată sau o dată și jumătate mai late decît lățimea coastelor. Umbonele mic și ascuțit este situat în treimea anteroară a cochiliei.

Dimensiuni : L = 10 mm ; l = 7 mm ; i = 1 mm.

Raporturi și deosebiri : Prin conturul cochiliei se apropie de *Limnocardium inflatum* Jekelius de care se deosebește prin cochilie aproape plană, prin coaste aplatizate, separate prin spații mai late și prin coastele de la partea posterioară mai late.

Exemplarul se găsește în colecția Laboratorului de Geologie al Facultății de Geologie-Geografie, București.

Cardium sp. 2

(Pl. X, fig. 13, 14)

Diagnoza : Cochilie ușor bombată de formă subtrapezoidală. Segmentul posterior al liniei cardinale ușor oblic formează cu marginea poste-



rioară dreaptă un unghi ceva mai mare de 90° . Marginea anterioară și inferioară rotunjite. Umbonele mic și ascuțit situat în treimea anterioară a cochiliei. Partea posterioară a cochiliei este căzută și separată de partea anterioară printr-o carenă ascuțită. Suprafața externă este acoperită cu 20 coaste (15 pe partea anterioară și 5 pe partea posterioară) ascuțite cu secțiune triunghiulară, separate de spații plane a căror lățime este puțin mai mică decât lățimea coastelor. Coastele de pe partea posterioară pe măsură ce merg spre marginea posterioară devin mai rotunjite.

Dimensiuni : $L = 6 \text{ mm}$; $l = 4 \text{ mm}$; $i = 1,5 \text{ mm}$.

Exemplarul se găsește în colecția Laboratorului de Geologie — Facultatea Geologie-Geografie, București.

Cardium filipescui nov. sp.

(Pl. X, fig. 18—21)

Holotip : planșa X, fig. 18

Derivatio nominis : A fost denumită în cinstea profesorului de Paleontologie Miltiade Filipescu de la Universitatea București.

Stratum typicum : Orizontul cu Cardiacee mici (Volhinian superior — ? baza Sarmațianului mediu).

Locus typicus : Pîrul Săscura (Vama).

Diagnoza : Cochilie alungită, mai mult sau mai puțin bombată, cu umbone mic și ascuțit, situat în treimea anterioară a cochiliei. Segmentul posterior al liniei cardinale drept. Partea posterioară a cochiliei aliformă, concavă, este separată de partea anterioară printr-o carenă relativ ascuțită. Coastele din partea anterioară a cochiliei în număr de 17—20 sunt late, aplatizate, separate prin spații plane puțin mai înguste decât lățimea coastelor; în partea anterioară ele sunt mai strânse, iar în apropierea carenei, coastele (4—6) sunt mai late și mai distanțate. Pe partea posterioară a cochiliei se observă 5 coaste radiare înguste și rotunjite.

Dimensiuni : $L = 10,5 \text{ mm}$; $l = 6 \text{ mm}$; $i = 1 \text{ mm}$

11 mm 6 mm 1,5 mm

Răspîndire : Orizontul cu Cardiacee mici din Pîrul Satului și Săscura.

Din cadrul exemplarelor examineate se separă unele (pl. X, fig. 19), care deși prin forma cochiliei se aseamănă cu exemplarele descrise, prezintă coaste ceva mai rotunjite, iar coastele din partea anterioară a cochiliei sunt foarte strânse, cele din partea mediană mai puțin strânse încât se cons-



tată o trecere aproape gradată la coastele (6) mai distanțate din apropierea carenei. Talia exemplarului găsit pe pîrîul Săscurea este ceva mai mică, $L = 7$ mm, $l = 4$ mm; s-ar putea să fie o formă tînără a speciei descrise.

Exemplarele se găsesc în colecția Laboratorului de Geologie – Facultatea Geologie-Geografie, București.

Cardium oncescui nov. sp.

(Pl. X, fig. 15)

Derivatio nominis: A fost denumită în memoria profesorului de Geologie Nicolae Onicescu de la Universitatea București.

Stratum typicum: Orizontul cu Cardiacee mici (Volhinian superior – ? baza Sarmațianului mediu.)

Locus typicus: Pîrîul Săscurea (Vama).

Diagnoza: Cochilie înaltă bombată cu regiunea umbonală lată și bombată. Segmentul posterior al liniei cardinale este oblic. De la marginea posterioară ușor rotunjită, la marginea inferioară rotunjită trecerea se face după un unghi apropiat de 90° cu vîrful larg rotunjit. Partea posterioară a cochiliei puternic căzută și ușor concavă, este separată de partea anterioară printr-o carentă pronunțată. Suprafața externă a cochiliei este acoperită cu coaste radiare bine dezvoltate pe partea anterioară a cochiliei și filiforme aproape invizibile pe partea posterioară a cochiliei. Coastele din partea anterioară a cochiliei în număr de 20 rotunjite-aplatizate sau aplatizate, sunt inegal dezvoltate. Astfel primele 12 coaste sunt rotunjite-aplatizate, egal de late sau puțin mai late decât spațiul intercostal. Următoarele 8 coaste pînă la carenă sunt aplatizate și mai late. Lățimea coastelor este de aproximativ 2 ori mai mare decât lățimea spațiului intercostal, evidențindu-se printre ele coaste radiare cu lățime și mai mare. Pe suprafața coastelor și a spațiilor dintre ele se observă striuri de creștere care sunt vizibile și pe partea posterioară a cochiliei.

Dimensiuni: $L = 7,5$ mm; $l = 7$ mm; $i = 2,5$ mm.

Exemplarul se găsește în colecția Laboratorului de Geologie al Facultății Geologie-Geografie, Universitatea București.



Cardium sp. 3

(Pl. X, fig. 22, 23)

Cochilie bombată de formă subtrapezoidală. Segmentul posterior al liniei cardinale oblic; marginea posterioară dreaptă; umbonele proeminent. Partea posterioară căzută după un unghi apropiat de 90° , este delimitată de o carenă pronunțată. Suprafața externă acoperită cu coaste radiare rotunjite care pe partea anterioară a cochiliei sunt în număr de 15, grupându-se cîte 4, 5 și 6. Spațiul dintre coaste este plan și egal cu lățimea coastelor, iar spațiul dintre grupele de coaste de aproximativ două ori mai lat. Pe partea posterioară sunt 4–5 coaste cu caracter asemănătoare.

Dimensiuni : L = 7 mm ; l = 5 mm ; i = 1,80 mm.

Răspîndire : A fost găsit în orizontul cu Cardiacee mici (Volhinian superior – ? baza Sarmatianului mediu) din Valea Satului.

FAUNA PANNONIANĂ

LAMELLIBRANCHIATA

Familia : *Dreissenidae*

Genul : *Congeria* Partsch 1836

Congeria bicarinata bicarinata nov. sp.

(Pl. XII, fig. 11–16)

Holotip : pl. XII, fig. 11.

Derivatio nominis : După existența celor două carene.

Stratum typicum : Nivelul cu *bicarinata* – Pannonian inferior.

Locus typicus : Valea Lupului (satul Racșa).

Diagnoza : Cochilie de talie mică cu contur subrombic, alungită, bombată, cu bombarea mai pronunțată în regiunea umbonelui. Partea ventrală este abruptă (70°). Marginea ventrală cu aspect subangular formează în treimea inferioară un unghi obtuz. Pe suprafața externă se disting două carene, una pronunțată și ușor rotunjită iar cea de a doua paralelă cu ea (spre partea posterioară), mai puțin pronunțată și mai rotunjită. Partea anterioară și partea posterioară sunt aproape egale. Umbonele mic este îndoit spre partea anterioară. Pe suprafața externă se observă striuri de creștere evidente. Partea internă n-a putut fi observată.



<i>Dimensiuni : L = 7 mm</i>	<i>8 mm</i>	<i>15 mm</i>
<i>l = 4 mm</i>	<i>5 mm</i>	<i>10 mm</i>
<i>i = 2,6 mm</i>	<i>2,7 mm</i>	<i>3 mm</i>

Raporturi și deosebiri. Prin prezența a două carene, specia descrisă seamănă cu *Congeria siümeghyi Strausz*, de care se deosebește prin dimensiuni mult mai mici, prin cochilia puternic bombată, prin carena principală mai evidentă, prin marginea ventrală subunghiulară și prin partea ventrală abruptă.

A fost găsită în sudul bazinului Oaș, pe văile Lupului, Satului, Talna Mică, în depozitele Pannonian-inferioare.

Congeria bicarinata allata nov. ssp.

(Pl. XII, fig. 17—19)

Holotip : Pl. XII, fig. 17.

Derivatio nominis : După partea posterioară în formă de aripă.

Stratum typicum : Nivelul cu *bicarinata* — Pannonian inferior.

Locus typicus : Valea Lupului (satul Racșa).

Diagnoza : Cochilie mică de formă rombică; marginea ventrală subangulară. Partea ventrală puțin abruptă prezintă o cădere de 45°; linia cardinală dreaptă formează cu marginea posterioară oblică un unghi obtuz. Partea posterioară aliformă este puternic dezvoltată, fiind de 1,5 ori mai mare decât partea anterioară. Pe suprafața exterioară se deosebește o carenă pronunțată, ușor ascuțită și o a doua carenă mai puțin evidentă și rotunjită. Suprafața externă este prevăzută cu striuri de creștere evidente. Partea internă n-a putut fi observată.

Dimensiuni : Forma a : L = 8 — 8,5 mm ; l = 5 mm ; i = 2,8 mm

Forma b : L = 6,50 mm ; l = 4,50 mm

Raporturi și deosebiri : Se aseamănă cu *Congeria bicarinata bicarinata* prin : partea ventrală subangulară, prin prezența a două carene și prin umbone mic și puțin îndoit — se deosebește de aceasta prin : partea posterioară în formă de aripă dezvoltată mult, prin marginea posterioară angulară, prin căderea mai mică a părții ventrale și prin carena secundară mai puțin evidentă.

Răspîndire : Valea Lupului (satul Racșa) și valea Talna Mică (comuna Vama).



Familia : *Cardiidae*

Limnocardium conjungentiforme nov. sp.

(Pl. XIV, fig. 25–28; pl. XV, fig. 1–3)

Holotip : planșa XIV, fig. 25.

Derivatio nominis : După asemănarea sa cu *Limnocardium conjungens* P a r t s c h.

Stratum typicum : Orizontul cu *Congeria partschi* și *C. zsigmondyi*.

Locus typicus : Valea Mateasa Mică — nordul bazinului Oaș.

Dimensiuni : L = 8,50 10 8 7,5 6 7,5 mm
 1 = 6,50 8 5,5 5,5 4 5,5 mm

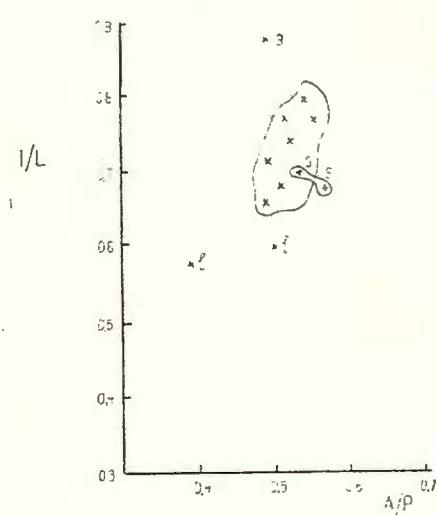


Fig. 16 — Diagrama raporturilor înălțime/lungime și partea anterioară/partea posterioară la specia *Limnocardium conjungentiforme*.

Диаграмма отношений высота /длина и передняя/ задняя части у вида

Limnocardium conjungentiforme.

de A. Papp (1953) și M. Hoernes (1870), deosebindu-se prin număr mai mic de coaste și prin aspectul coastelor de la partea posterioară, 2–4 coaste late în timp ce la *L. conjungens* sunt 5–6 coaste fine. Prin aspectul cochliei și caracterul coastelor se apropiie de formele figurate de N. Andrusov (1903) sub numele de *Limnocardium apertum* și considerate de Suzette Gillet forme de tranziție între *L. apertum* și *L. rothi*,

Diagnoza: Cochlile de talie mică, umbone mic, ușor bombat. Marginea posterioară dreaptă formează cu marginea inferioară un unghi apropiat de 90°. Segmentul posterior al liniei cardinale ușor oblic. În partea anterioară se găsesc 14–18 coaste rotunjite, primele 5–6 coaste sunt puternic arcuite și mai ascuțite decât coastele din regiunea mediană. Pe partea posterioară se deosebesc 2–4 coaste late, aplatizate, separate prin sănțuri pronunțate. Raportul dintre lățime și lungime variază între limite destul de largi, la fel și bombarea cochliei în regiunea umbonală. Dentiția n-a putut fi observată.

Raporturi și deosebiri: Prin forma generală și prin caracterul coastelor, se aseamănă cu specia *Limnocardium conjungens* P a r t s c h figurată

deosebindu-se de acestea prin dimensiunile mai reduse, prin număr de coaste mai mare, prin aspectul aplatizat al coastelor de la partea posterioară și prin caracterul aliform al părții posterioare.

Din materialul atribuit acestei specii se individualizează un exemplar, figurat pe planșa XV, fig. 1, care cu toate că are forma generală și caracterul coastelor ca la specia *conjugentiforme* se deosebește prin regiunea umbonală mai puțin bombată, umbonele mic și forma cochiliei mai înaltă (fig. 16 pct. l). Raportul $l/L = 0,88$ ($l = 7,5$; $L = 8,5$).

De asemenea la exemplarele figurate pe planșa XV, fig. 2 și 3, primele 4 – 5 coaste din partea anteroară sănt prevăzute cu spini. Raportul l/L este de $0,68 – 0,7$ (fig. 16, pct. s.).

Limnocardium ianovici nov. sp.

(Pl. XIV, fig. 19 – 21)

Holotip: Pl. XIV, fig. 19.

Derivatio nominis: În cîinstea profesorului de Mineralogie Virgil Ianovici de la Universitatea București.

Stratum typicum: Pannonian inferior, orizontul cu *Congeria bandatica*.

Locus typicus: Valea Satului.

Diagnoza: Cochilie de formă trapezoidală, avînd lățimea aproape egală cu lungimea; umbone proeminent situat în treimea anteroară. Marginea posterioară oblică formează cu segmentul posterior al liniei cardinale evasioblic, un unghi obtuz, iar cu marginea inferioară rotunjită un unghi apropiat de 90° avînd vîrful rotunjit. Treimea posterioară este ușor căzută față de restul suprafeței externe a valvei, fiind delimitată de carena care se schițează în această parte și care se atenuează de la umbone către marginea ventrală. Suprafața externă este acoperită cu 15 – 16 coaste subțiri, cu secțiune triunghiulară, prevăzute cu noduri și separate prin spații plane late.

Dimensiuni: $L = 5,5$ mm $l = 4,5$ mm

$L = 5,5$ mm $l = 4$ mm

Raporturi și deosebiri: Exemplarele noastre se aseamănă cu *Limnocardium abichiformis* figurat de K. Kramberger-Gorjanović (1899), deosebindu-se prin prezența nodurilor pe coaste pe care autorul le menționează la forma înrudită *Limnocardium plicataeformis*, dar fără să descrie sau să figureze. Exemplarele noastre sănt foarte asemănătoare cu cele figurate și descrise sub numele de *Limnocardium abichi* de Margit Széles (1962). De *Limnocardium (Paradacna) abichi* R. Hoernes (1874) se deosebesc prin numărul mai mare de coaste

radiare, prin partea posterioară prevăzută cu 3—4 coaste, prin prezența nodurilor pe coaste și prin talie mai mică; din această cauză nu putem raporta exemplarul nostru la *Limnocardium abichi* R. H o e r n e s.

Limnocardium ianovici paricostatum nov. ssp.

(Pl. XIV, fig. 22—24)

Holotip : Pl. XIV, fig. 22.

Derivatio nominis : După caracterul coastelor.

Stratum typicum : Nivelul cu *Congeria banatica* — orizontul inferior al Pannonianului inferior.

Locus typicus : Valea Satului — Racșa.

Diagnoza : Cochilie ușor bombată de talie mică, având un contur evasitrapezoidal. Umbonele proeminent, situat în treimea anteroiară; linia cardinală dreaptă sau evasioblică. Treimea posterioară este ușor căzută față de restul suprafeței externe a valvei, fiind delimitată de carea care se schițează în această regiune și care se atenuează de la umbone către marginea inferioară. Pe suprafața externă anteroară se remarcă 15—17 coaste subțiri, prevăzute cu noduri. Partiajul coastelor din regiunea anteroiară carenei sunt dispuse perechi, inegal dezvoltate în regiunea umbonelui; una din ele este bine dezvoltată, ajungînd pînă în vîrful umbonelui, iar cea de a doua devine foarte subțire, filiformă sau dispără în această regiune. Spațiul dintre coaste este de două sau de trei ori mai lat decît lățimea coastei. Partea posterioară prezintă 5 coaste subțiri, egal distanțate.

<i>Dimensiuni</i> :	$L = 4$ mm	6 mm
	$1 = 2,5$ mm	8 mm
	4 mm	$5,5$ mm

Raporturi și deosebiri : Se deosebește de *L. ianovici* prin numărul mai mare de coaste, prin caracterul coastelor dispuse perechi, inegale în regiunea umbonelui și prin conturul cochiliei. La subspecia *paricostatum* diametrul antero-posterior este evident mai mare decît diametrul dorso-ventral, pe cînd la *L. ianovici*, în multe cazuri, cele două dimensiuni sunt apropiate ca mărime.

Monodacna viennensis P a p p

(Pl. XIV, fig. 15)

Monodacna viennensis — A. P a p p (1953), p. 200, pl. 22, fig. 19—21; O. Miletic-Spajic (1959), pl. VII, fig. 3—5.

Cochilie mică evasiplană, alungită, umbonele situat în treimea anteroară. Partea posterioată este ușor căzută față de cea anteroară. Pe partea



anterioară se găsesc 18 coaste late și aplatizate separate prin spații mai înguste decât lățimea coastelor. Pe suprafața coastelor și a spațiilor dintre ele se deosebesc striuri de creștere dese, având convexitatea pe coaste îndreptată către partea superioară a cochiliei. Coastele din partea posterioară în număr de 4, sunt mai subțiri. Pe segmentul posterior al liniei cardinale se deosebesc spini. Partea internă n-a putut fi observată.

Dimensiuni : 1 =	6 mm	4 mm
L =	10 mm	7,5 mm
i =	0,3 mm	0,2 mm

Spre deosebire de holotip (A. Papp, fig. 21) exemplarele noastre au coaste aplatizate. Considerăm că este o formă adultă.

Răspindire : Orizontul superior al Pannonianului inferior din valea Mateasa Mică.

Familia : *Unionidae*

Subfamilia : *Anodontinae*

Genul : *Anodonta* Lamarck 1799

Anodonta aff. *brandenburgi* Brusina

(Pl. XV, fig. 7.)

Diagnoza : Cochilie de talie medie, aproape plană, având o formă subcirculară. Marginea anteroară și inferioară rotunjită, marginea posterioară oblică formează cu linia cardinală dreaptă un unghi obtuz, iar cu marginea ventrală un unghi ascuțit. Umbonele mic, ascuțit și încrețit este situat în partea mediană a cochiliei. De la umbone pornește o carenă ascuțită. Pe suprafața externă a cochiliei se remarcă striuri de creștere fine. Partea internă n-a putut fi observată.

Dimensiuni : L = 42 mm ; 1 = 36 mm.

Raporturi și deosebiri : Se apropie de *Anodonta brandenburgi* Brusina (1902) prin forma generală și prin umbone mic și încrețit situat în partea mediană, deosebindu-se de aceasta printr-o talie mai mică și mai puțin alungită dorso-ventral. N-am putut remarca a 2-a carenă, posibil din cauza stării de conservare proaste. Având în vedere considerentele arătate am denumit această formă *A. aff. brandenburgi*.

Răspindire : Se găsește în orizontul cu *Congeria balatonica* (Pannonian superior) din valea Ciora — comuna Tîrșolt.



Anodonta sp. 1.

(Pl. XVI, fig. 1)

Cochilie de talie mare, de formă ovală, bombată. Marginea ventrală rotunjită se unește cu marginea posteroară oblică și foarte scurtă după un unghi obtuz. Linia cardinală dreaptă. Umbonele bombat, este situat în treimea anteroioară. Marginea anteroară rotunjită, este destul de îngustă. Suprafața externă este acoperită cu striuri de creștere mai pronunțate din loc în loc.

Dimensiuni : L = 80 mm ; l = 55 mm ; g = 15 mm.

Raporturi și deosebiri : Prin forma alungit-ovală se apropie de *Anodonta horvathi* Brusina (1902, pl. XXVI, fig. 5), de care se deosebește prin marginea anteroară mai îngustă și prin partea anteroară căzută.

Răspîndire : Se găsește în Pannonianul superior din Valea Gruiului — comuna Călinești.

GASTROPODA

Familia : *Neritinae*Genul : *Theodoxus**Theodoxus nilae* nov. sp.

(Pl. XVII, fig. 10—13)

Stratum typicum : Nivelul cu faună de apă oligohalină intercalat în orizontul cu *Congeria partschi* (Pannonian inferior).

Locus typicus : Valea Mateasa Mică — nordul bazinului Oaș.

Diagnoza : Cochilie mică mult alungită, primul tur de spiră puțin dezvoltat, ultimul bine dezvoltat, se largeste spre apertura. Septumul columelar plan, ușor coborât spre marginea posteroară. Bordura columelară dreaptă ușor crenelată. Caracteristică este ornamentația, care constă din zone spirale de culoare albă, brun deschisă și brun închisă. Zonele brune prezintă linii fine dispuse în zig-zag. La exemplarele noastre am deosebit două zone brune cu lățimea de 0,25 mm și două zone albe de la 1 mm pînă la 2 mm lățime.

Dimensiuni : i = 2,8 mm ; l = 7 mm.

Exemplarul se găsește în colecția Laboratorului de Geologie.

Primit : martie, 1966.



BIBLIOGRAFIE

- Andrusov N. (1897; suppl. I, 1900) Fossile und lebende Dreissensidae Eurasiens. Petersburg.
- Andrusov N. (1899; 1902) Die Südrussischen Neogenablagerungen. *Verh. d.k. russ.-Mineral. Gesellsch.* 36 (1899), 39 (1902). Petersburg.
- Andrusov N. (1903) Die Brackwassercardiden I. *Mém. d. l'Acad. imp. d. Sc. St. Petersburg.* VIII, Petersburg.
- Andrusov N. (1961) Stratigrafia i paleogeografia mioenovih Bassceinov Crimo-Kavkazskoi oblasti. *Akad. Nauk SSSR. izobranie trudt.* I. Moskva.
- Atanasiu I., Macaroviči N. (1950) Les sédiments mioènes de la partie septentrionale de la Moldavie. *Ann. Com. géol. Rom.* XXIII. Bucureşti.
- Bartha F. (1956) A tobi pannoniai körö fauná. *A mag. állami földtani intézet Évkönyve.* XLV, 5. Budapest.
- Bartha F. (1959) Feinstratigraphische Untersuchungen am Oberpannon der Balatongegend. *A. mag. állami Évk.* XLVIII, 1. Budapest.
- Boda J. (1959) Das Sarmat in Ungarn und seine Invertebraten Fauna. *Mitteil. aus dem Jahr. d. ung. geol. A.* XLVII. Budapest.
- Boeckh J. (1881) Geologische und Wasser-Verhältnisse der Umgebung der Stadt Fünfkirchen. *Mitt. aus d. Jahrb. d. ung. Geol. Anstalt.* IV. Budapest.
- Brusina Sp. (1884) Fauna der Congerienschichten von Agram in Kroatien. *Beitr. z. Geol. und Palaeont. Österreich-Ungarns u.d. Orients.* 3. Wien.
- Brusina Sp. (1897) Matériaux pour la faune malacologique néogène de la Dalmatie, de la Croatie et de la Slavonie avec des espèces de la Bosnie, de l'Herzegovine et de la Serbie. Agram-Zagreb.
- Brusina Sp. (1902) Iconographia molluscorum fossiliium in tellure tertiaria Hungariae, Croatiae, Slavoniae, Dalmatiae, Bosniac, Herzegovinae, Serbiae et Bulgariae inventorum. Agram-Zagreb.
- Cioflica G. (1956) Studiul geologic și petrografic al formațiunilor eruptive din regiunea Băila (Baia Mare). *Anal. Univ. C. I. Parhon, Seria St. Nat.* 11. București.
- Danilovič L. (1963) Geologo-petrograficina haracteristica vulkanicinogo kompleksu hrebtta Oaş (Zacarpattia). Kiev.
- Danilovski I. (1955) Opornii litologo-stratigraficeskii razrez otlojenii Skandinavskogo oledenenia Russkoi ravnini i rucovodeaşcie cetverticinie moliuski. Moskva.
- Davitaşvili L. (1932) Rucovodeaşcie iscopaemie nefteanosnih raionov Krimo Kavkazscoi oblasti V. Sarmatskii iarus. *Td. Gosud. Issl. neftean. inst.* Moskva.
- Eberzin A. G. (1950) Despre poziția stratigrafică a depozitelor cu cei mai vechi Hipparrion în R.S.S. Moldova. *Dokl. Ak. N. SSSR.* LXXV, 2, 1.
- Eichwald E. (1859) Lethaea rossica ou Paléontologie de la Roussie. Atlas. Stuttgart



- Filipescu M. (1936) Recherches géologiques entre la vallée du Teleajen et la vallée de la Dostana. *An. Inst. Geol.* XVII. Bucureşti.
- Filipescu M. (1942) Récherches géologiques sur le nord-ouest de l'Oltenie. *Bul. Soc. Rom. Geol.* V. Bucureşti.
- Friedl K. (1931) Über die Gliederung der pannonischen Sedimente des Wiener Beckens. *Mitteilung. d. Geol. Ges.* 24. Wien.
- Fuchs Th. (1875) Neue Brunnengrabungen in Wien und Umgebung. *Jahrb. d. k. k. geol. R.A.* 25. Wien.
- Fuchs Th. (1877) Geologische Übersicht der jüngeren Tertiärbildungen des Wiener Beckens und des ungarisch-steirischen Tieflandes. *Zeitschrift d. d. geol. Gesellschaft*. 29. Wien.
- Gillet Suzette (1943) Les Limnocardiides des couches à Congéries de Roumanie. *Mem. Inst. Geol. Rom.* IV. Bucureşti.
- Giușcă D. (1950) Le massif éruptif de la Vlădeasa. *An. Com. Geol.* XXIII. Bucureşti.
- Giușcă D. (1960) Adularizarea vulcanitelor din regiunea Baia Mare. *Stud. și cerc. de geol.* 3, V, Ed. Acad. RPR. Bucureşti.
- Gorjanović-Kramberger K. (1897) Das Tertiär des Agramer Gebirges. *Jahrb. d. k. k. geol. R.A.* 47. Wien.
- Gorjanović-Kramberger K. (1899) Die Fauna der unterpontischen Bildungen um Londjica in Slavonien. *Jahrb. d. k. k. geol. R.A.* 49. Wien.
- Gorjanović-Kramberger K. (1899) Die Fauna der oberpontischen Bildungen von Podgradje und Vižanovec in Kroatien. *Jahrb. d. k. k. geol. R. A.* 49. Wien.
- Grigoraş N. (1961) Geologia zăcămintelor de petrol și gaze din R.P.R. Edit. Tehnică, Bucureşti.
- Griškevici G. N. (1956) Sarmatskie otlojenia Zakarpatskoi oblasti USSR. *Geolog. sb. Lvovskogo geol. obščestva*, 2–3., Lvov.
- Griškevici G. N., Nevezinskaja L. A. (1958) O faune glinistih sažii nijnego sarmata Zácarpatia i Prikarabugazia. *Izv. Akad. N. SSSR. Ser. Geol.* 4. Moskva.
- Griškevici G. N. (1961) Necotorie cardidi iz sarmata Zácarpatia. *Paleont. Sb. Lvovskogo geolog. obščestva*, 1. Lvov.
- Halaváts J. (1883–1892) Palaeontologische Daten zur Kenntnis der Fauna des südungarischen Neogenablagerungen. I–VI. *Mitteil. aus dem Jahrb. der Kön. ung. geol. Anstalt.* Budapest.
- Halaváts J. (1925) Die Oberpontische Molluskenfauna von Baltavár. *Mitteil. aus dem Jahrb. d. k. ung. geol. Anst.* XXIV. 2–5. Budapest.
- Hoernes M. (1851) Die Fossilien Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. *Jahrb. d.k.k. geol. R.A.* II. Bd. Wien.
- Hoernes M. (1856, 1870) Die Fossilien Mollusken des Tertiär-Beckens von Wien. I. Univalven (1856) II. Bivalven (1870). *Abhandl. d.k.k. geol. R. A.*, Wien.
- Hoernes R. (1874) Tertiär-Studien. V. Die Valenciennesia — Mergel von Boesin. *Jahrb. d.k.k. Geol. R.A.* 24, Wien.
- Hoernes R. (1875) Tertiär-Studien VI. Ein Beitrag zur Kenntniss der Neogenfauna von Süd-Steiermark und Kroatien. VII. Valenciennesia-Schichten aus dem Banat. *Jahrb. d.k.k. geol. R.A.* 25. Wien.
- Ianovici V. și colab. (1961) Ghidul excursiilor — Baia-Mare. Bucureşti.
- Ilie M. (1958) Podişul Transilvaniei. Edit. Științifică, Bucureşti.

- Ionescu — Argetoaia I. (1914) Pliocenul din Oltenia. *An. Inst. Geol. Rom.* VIII. București.
- Iorgulescu T. h. (1955) Microfauna unor profile din sedimentarul zonei eruptive a regiunii Baia Mare. *D. S. Com. Geol.* XXXIX (1951—1952). București.
- Jekelius E. (1932) Die Molluskenfauna der dazischen Stufe des Beckens von Brașov. *Mem. Inst. Geol. Rom.* II. București.
- Jekelius E. (1935) Die Parallelisierung der pliozänen Ablagerungen Südost-Europas. *An. Inst. Geol. Rom.* XVIII București.
- Jekelius E. (1943) Das Pliozän und die sarmatische Stufe im Mittleren Donaubecken. *An. Inst. Geol. Rom.* XXII. București.
- Jekelius E. (1944) Sarmat und Pont von Soceni (Banat). *Mem. Inst. Geol. Rom.* V. București.
- Jijcenco B. (1934) Mioțenovie molliuski Vostocinogo Predkavkazia. Moskva.
- Jijcenco B. (1958) Prințipă Stratigrafii i unifișirovanaia schema deleniai kainozoiskih otlojenii severnogo Kavkaza i smejnih oblastei. Moskva.
- Kolesnikov V. P. (1935) Sarmatskie molliuski — Paleontologhia SSSR. X, ciasti 2., Izdat. Akad. Nauk SSSR. Leningrad.
- Laskarev V. (1899) Über eine geologische Exkursion in der Umgebung von Belgrad. *Mem. Soc. Nat. Nouv. Rus.* 23.
- Laskarev V. (1903) Die Faune der Buglovka Schichten in Volhynien. *Mém. Com. Geol.* Petersburg.
- Lorenthey E. (1902) Die Pannonische Fauna von Budapest. *Palaeontographica.* 48. Stuttgart.
- Macarovici N., Jeanrenaud P. (1958) Revue général du Néogène de Plateforme de la Moldavie. *An. St. Univ. A. I. Cuza, Iași. Ser. nov. Sect. II (St. Nat.).* IV, 2. Iași.
- Maxim I., Ghiurca V. (1960) Forme noi de moluște din Pliocenul superior de la Dersida (Sălaj). *Comunic. Acad. R.P.R.* 7, X. București.
- Merklin R. L., Nevezkaja L. A. (1955) Opredeliteli dvustvorciatih molliuskov mioțena Turkmenii i Zapadnogo Kazahstana. *Izd. Akad. Nauk SSSR, Trd. pal. Inst.* LIX. Moskva.
- Miletić-Spajić O. (1959) Sarmat und Pannon zwischen der Inneren Karpathenzone und den Flüssen Velika Morava und Resava (Serbien). *Ann. géol. de la Pénin. Balkanique.* XXVI. Beograd.
- Modell H. (1959) Die tertiären Najaden des ungarischen Beckens. *Geol. Jahrb.* 75. Hannover.
- Moisescu Gertruda (1955) Stratigrafia și fauna de moluște din depozitele tortoniene și sarmațiene din regiunea Buituri. Ed. Acad. R.P.R. București.
- Neumayr M., Paul C. M. (1875) Die Congerien — und Paludinenschichten Slavonicis und deren Faunen. *Abh. d.k.k. geol. R.A.* 7. Wien.
- Nevezkaja L. A. (1954) K biostratigrafii sarmatskih otlojenii severnogo Prikarabugazia. *Dokl. A. N. SSSR.* XCII. 2. Moskva.
- Onicescu N. (1959) Geologia Republicii Populare Române. Ed. tehnică H, București.
- Papp A. (1939) Untersuchungen an des sarmatischen Fauna von Wiesen. *Jahrb. d. Zweigstelle Wien d.R. für Bodenforschung.* 89, 3—4. Wien.
- Papp A. (1951) Das Pannon des Wiener Beckens. *Mitt. geol. Ges.* 39—41. Wien.
- Papp A. (1953) Die Molluskenfauna des Pannon im Wiener Becken. *Mitt. Geol. Ges.* 44. Wien.

- Papp A. (1954) Die Molluskenfauna im Sarmat des Wiener Beckens. *Mitt. geol. Ges.* 45. Wien.
- Papp A. (1956) Fazies und Gliederung des Sarmat in Wiener Becken. *Mitt. d. Geol. Gesel.* 47. Wien.
- Papp A. (1959) Umfang und Gliederung des oberen Miozäns im Mittelmeergebiet und im Mitteleuropa. *Mitt. d. Geol. Ges.* 52. Wien.
- Papp K. (1915) A magyar birodalmi vasérz köszénkészletec. Budapest.
- Paucă M. (1936) Le bassin néogène de Beiuș. *An. Inst. Geol. Rom.* 17. București.
- Paucă M. (1949) Sedimentarul din zona eruptivă de la N de Baia Mare. *D. S. Com. Geol.* XXIX. București.
- Paucă M. (1954) Neogenul din Bazinile externe ale Munților Apuseni. *An. Com. Geol.* XXVII, București.
- Pavlović P. S. (1927) Les mollusques du Pontien inférieur des environs de Béograd. *Ann. géol. de la Pénin. Balkanique.* IX, 2. Béograd.
- Rădulescu D. (1958) Studiul petrografic al formațiunilor eruptive din regiunea Seini-Ilba-Nistru (Baia Mare). *An. Com. Geol.* XXXI. București.
- Răileanu Gr. (1955) Cercetări geologice in regiunea Cluj – Apahida. *D.S. Com. Geol.* XXXIX, București.
- Sagatovici Alexandra, Popescu I. C. (1958) Studiul geologic al masivului Bîrlești. *Anal. Univ. C. I. Parhon.* 19. București.
- Sagatovici Alexandra, Popescu I. C., Arion Filareta (1960) Contribuții la cunoașterea perlitelor din Țara Oașului. *Com. de Geol. Geogr. S.S.N.G.* București.
- Sagatovici Alexandra (1964) Considerații asupra unor tipuri de roci eruptive din Bazinul Oașului. *Anal. Univ. București.* 2. București.
- Sagatovici Alexandra (1965a) Asupra posibilității de exploatare a bentonitelor din Bazinul Oașului. *Rev. Minelor,* 5. București.
- Sagatovici Alexandra (1965b) Studiul bentonitelor de la Orașul-Nou și Racșa (bazinul Oașului). *Anal. Univ. București.* 1.
- Schréter Z. (1912) Die stratigraphische Stellung der sarmatischen Schichten Ungarns. *Koch.-Festsch.* Budapest.
- Seniński K. (1905) Novie donnia o neogenovih plastah Jugozapadnogo Zakavkazia. *Schrif. hg. vor der Naturforscher Gesel. d. Univ. Jurjeff (Dorpät)* XVI.
- Simionescu I. (1902–1903) Contribution à la géologie de la Moldavie. *Annales de l' Académie roumaine, Pb. Fd. Adamachi.*
- Simionescu I., Barbă I.Z. (1940) La faune sarmatiennes de Roumanie. *Mém. Inst. Geol. Rom.* III. București.
- Sinzov J. (1883) Geologische Untersuchung Bessarabiens und der angrenzenden Teile des Gouvernement Cherson. *Mat. z. Geol. Russ k. Miner. Gesselsch.* (II) Petersburg.
- Sinsov J. (1897) Über die palaeontologischen Beziehungen des Neurussischen Neogen zu den gleichen Schichten Österreich-Ungarns und Rumäniens. *Mém. de la Soc. de Nat. de la Nouv. Russie.* 21.
- Soklić I. (1955) Fauna moluska marinsegg Sarmata Sjeveroistočne Bosne i njen stratigrafski značaj. Sarajevo.



- S p a j ić O. (1963) Die Sarmat Fauna des inneren Karpatenrandes (I. Muscheln) — *Glasnici prirod. muzeja — Seria A. Kn 18.* Beograd.
- S e r e m e t a V. I. (1958) Stratigrafia pannonskih otlojenii Zakarpacia fauna Ostracod. *Autoreferat.* Lvov.
- S e r e m e t a V. I. (1959) Znacenie Ostracod dlea Stratigraficescogo rascilnenia osadcov opresnennogo Pannonscogo Basscina v Zakarpacie. Sb. „Voprosi biostratifikasi kontinentalnih tolsci“ *Trd. III-ci ses. V.P.O. Gosgeoltehizdat.*
- S t e f ă n e s c u S a b b a (1896) Étude sur les terrains tertiaires de la Roumanie. Contribution à l'étude des faune sarmatique, pontique et levantine. *Mém. Soc. Géol. Fr.* 15, Paris.
- S t e f ă n e s c u S a b b a (1897) Étude sur les terrains tertiaires de Roumanie. Lille.
- S t e v a n o v ić P. M. (1951) Pontische Stufe im engeren Sinne — Obere Congerienschichten Serbiens und der angrenzenden Gebiete. *Serb. Akad. der Wissenschaften — Sonderausgabe. CLXXXVII — Math. naturw. Glas.* 2. Beograd.
- S t e v a n o v ić P. M. (1953) Faunisticke prinove congeriskih sloeva okoline Donie Tuzle. *Geol. anali. Balk. Pol. Kn.* XXI. Beograd.
- S t e v a n o v ić P. M. (1959) Das Neogen in Jugoslavien in seiner Beziehungen zum Wiener Becken. *Mitt. d. Geol. Gesel.* 52. Wien.
- S t o i c o v i c i E. (1937) Separatiuni și succesiuni magmatici în masivul eruptiv din regiunea cuprinsă între Țara Oașului și Țara Chioarului. *Rev. Muz. Geol. Min. Univ.* VI. Cluj.
- S t r a u s z L. (1942) Das Pannon des Mittleren Westungarns. *Ann. Hist. natur. Mus. Nat. hungarici. P. Min. Geol.* XXXV. Budapest.
- S z é l e s M a r g i t (1962) Alsópannoniai medenceüledékek puhatestű faunája. *Földt. közl. NCII. K.t.f.* Budapest.
- T u d o r M i r a, M o i s e s c u G e r t r u d a (1956) Contribuții la cunoașterea faunei miocene din Maramureș. *Lucr. Inst. de Petrol și Gaze,* 2. București.
- V e l c e a I. (1962) Țara Oașului — Monografie geografică. *Autoreferat.* București.
- V e n g l i n s k i I. (1962) Biostratigrafia Mioțena Zakarpacia za faunoi foraminifer. *Vid. Akad. Nauk SSSR.* Kiev.
- V e n g l i n s k i I. (1958) Foraminiferi Mioțena Zakarpacia. *Vid. Akad. Nauk. SSSR.* Kiev.
- V i a l o v O. (1958) Neogenovie otlojenia zapadnih oblastei. *SSSR.* Lvov.
- V o l c o v a N. (1955) Polevoi atlas haracternih complexov fauli treticinih otlojenii Tentralnogo Predeavecazia. Moscova.
- W e n z W. (1942) Die Mollusken des Pliozäns der rumänischen Erdölgebiete. *Senckb.* XXIV, Frankfurt am Main.
- W i n k l e r H e r m a d e n (1959) Der Vergleich der obermiozänpliozänen Schichtfolgen im Mittelmeerbereich mit jener in den pannonic-pontischen Gebieten. *Mitteil. d. Geol. Gesel.* 52. Wien.



Institutul Geologic al României

FLANŞA I



Institutul Geologic al României

PLANŞA I

Fig. 1. — Dealul Remetea. 1, dacit ; 2, andezit cu piroxeni.

Гора Реметя, 1, дакит; 2, андезит с пироксенами.

Fig. 2. — Dealul Coasta

Гора Коаста.

Fig. 3. — 1, dealul Gruiu ; 2, dealul Palna ; 3, aglomerate cu elemente de andezite piroxenice.

1, гора Груюл; 2, гора Пална ; 3, агломераты с элементами пироксеновых андезитов.

Fig. 4. — 1, dealul Vodoş ; 2, dealul Šomoş.

1, гора Водош; 2, гора Сомош.

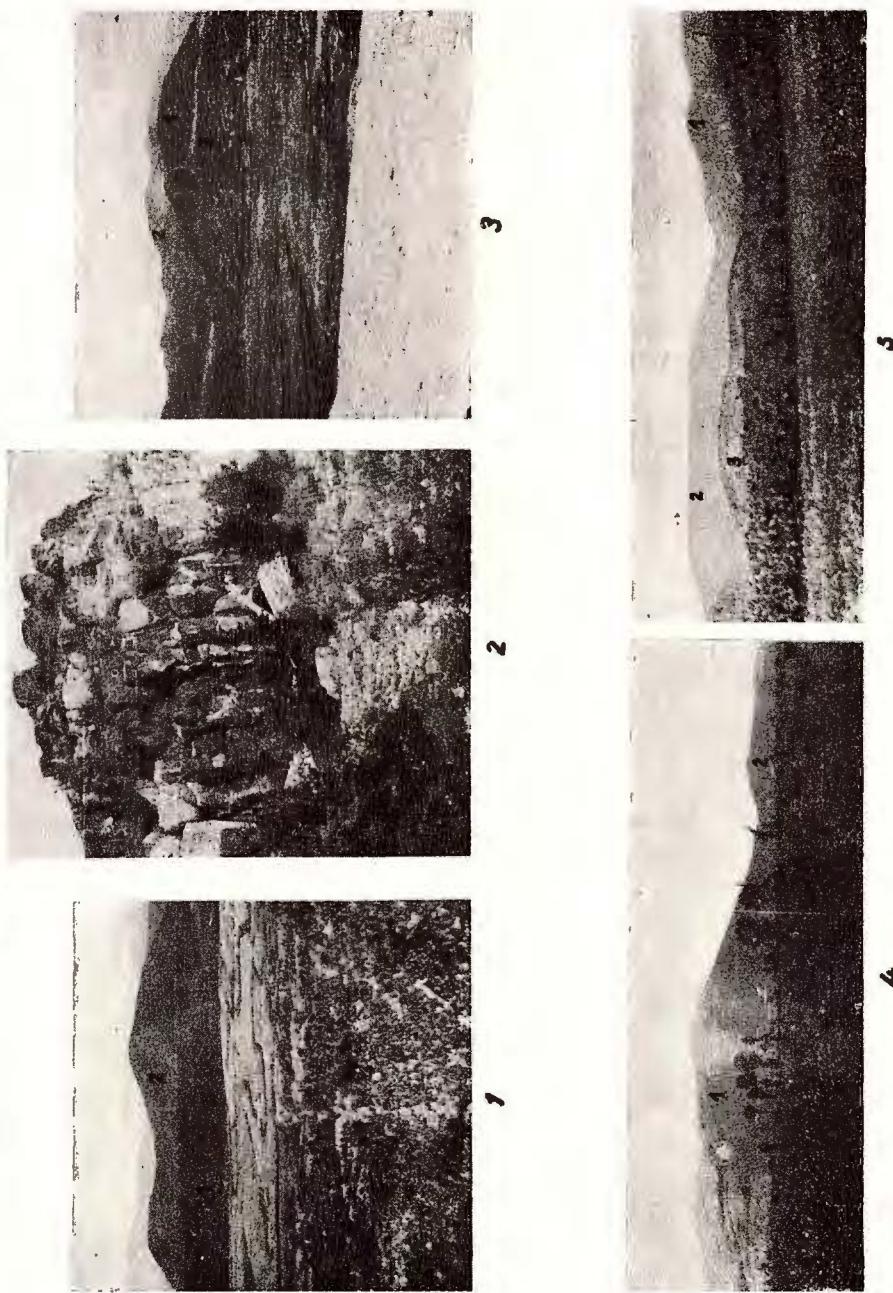
Fig. 5. — 1, dealul Ursoi ; 2, dealul Palna ; 3, dealul Gruiul.

1, гора Урсой; 2, гора Пална; 3, гора Груюл.



ALEXANDRA SAGATOVICI. Bazinul Oașului.

Pl. I.



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.



Institutul Geologic al României

PLANŞA II



Institutul Geologic al României

PLANŞA II

Fig. 1-3. — Perlit din dealul Negru — Oraşul Nou. Structura hialină, textura fluidală, spărtură perlitică. N || . \times 10.

Перлит из горы Негру — Орашул Ноу. Гиалиновая структура, флюидальная текстура, перлитовый разлом.

Fig. 4. — Dacit din Viile Medieşului — Oraşul Nou. Pasta hialină cu sferolite, cristale de cuarț și feldspat. N \times . \times 10.

Дацит из Вииле Медешулуй — Орашул Ноу. Гиалиновая паста с сферолитами, кристаллы кварца и полевого шпата.





PLANŞA III

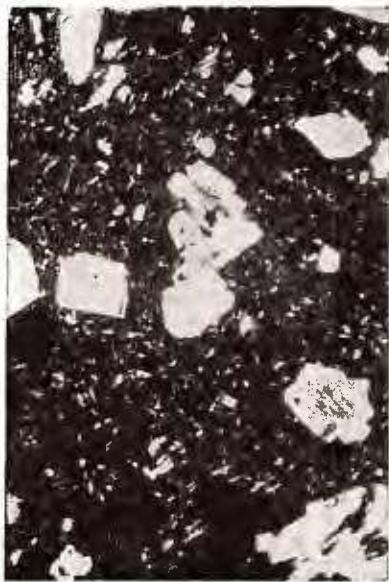


Institutul Geologic al României

PLANŞA III

- Fig. 1. — Dacit din dealul Remetei — Călineşti. Cristale de cuarț unele din ele cu contur rombic. Pasta hialină local recristalizată. N×. ×10.
Дацит из горы Реметя — Кэлинешть. Кристаллы кварца, некоторые из них ромбического очертания. Гиалиновая паста местами рекристаллизированная.
- Fig. 2. — Andezit cu hipersten din dealul Chirechici (satul Racşa) cu textura pastei pilotaxitică. N×. ×10.
Анdezит с гиперстеном из горы Кирекич (село Ракша) с пилотакситовой текстурой пасты.
- Fig. 3. — Andezit cu hipersten și augit din pârâul Bolindosu. N×. ×10.
Анdezит с гиперстеном и авгитом из ручья Болиндосу.
- Fig. 4. — Andezit cu piroxeni din dealul Vodoș. N×. ×10.
Анdezит с пироксеном из горы Водош.





PLANŞA IV



Institutul Geologic al României

PLANŞA IV

Fig. 1. — Andezit piroxenic din dealul Ciomoşilea (comuna Călineşti) cu textura pastei pilotaxitică. N×. ×10.

Пироксеновый андезит из горы Чёмошыля (село Кэлинешть) с пилотакситовой текстурой пасты.

Fig. 2—3. — Andezit piroxenic din dealul Palna. N×. ×10.

Пироксеновый андезит из горы Пална.

Fig. 4. — Bazalt din dealul Somoş (satul Coca) cu structura intergranulară. N×. ×10.

Базальт из горы Сомош (село Кока) с интергранулярной структурой



ALEXANDRA SAGATOVICI. Bazinul Oașului.

Pl. IV.



1



2



3

Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.



Institutul Geologic al României

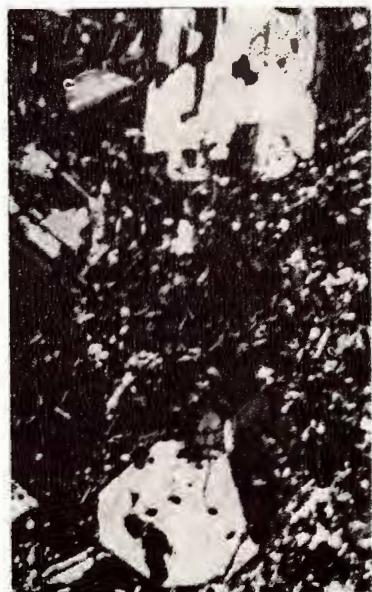
PLANŞA V

- Fig. 1. — Andezit cuarțifer de Heghișa din dealul Someș (comuna Vama) N×. ×10.
Кварцевый андезит из горы Сомеш (село Вама).
- Fig. 2. — Andezit cuarțifer de Heghișa din dealul Heghișa. N×. ×10.
Кварцевый андезит из горы Хегиша.
- Fig. 3. — Dacit de Vama, cu pasta hialină cu fenocristale de hornblendă, piroxeni și feldspați.
N || . ×10.
Дацит из Вама, с гиалиновой пастой с фенокристаллами роговой обманки, пироксенов и полевого шпата.
- Fig. 4. — Dacit de Vama cu sferolite și fenocristale. N×. ×10.
Дацит из Вама с сферолитами и фенокристаллами.



Pl. V.

ALEXANDRA SAGATOVICI. Bazinul Oașului.



1



2



3

Studii tehnice și economice, serie J, nr. 5.

PLANŞA VI



Institutul Geologic al României

PLANŞA VI

Fig. 1. — Andezit cuarțifer din dealul Măgura Tîrșolțului cu fenocristale de cuarț, feldspat, N \times . $\times 10$.

Кварцевый андезит из горы Мэгуря Тыршолцулуй с фенокристаллами кварца, полевого шпата.

Fig. 2. — Tuf verde cu cristale de cuarț, feldspați și fragmente litice. N \times . $\times 10$.

Зелёный туф с кристаллами кварца, полевого шпата и с обломками пород.

Fig. 3. — Microdiorit-porfirul cuarțifer de Ursoi din dealul Ursoi. Structura holocristalină. N // . $\times 10$.

Кварцевый микродиорит-порфир де Урсой. Голокристаллическая структура.

Fig. 4. — Aglomerat andezitic din dealul Bucovița (comuna Călinești).

Андеозитовый агломерат из горы Буковица (село Кэлинешть)



ALEXANDRA SAGATOVICI. Bazinul Oașului.

Pl. VI.



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.



Institutul Geologic al României

PLANŞA VII

Geologia și hidrogeologia zonei de la Valea Oltului până la satul
Căpâlna, județul Hunedoara, România
GEOLOGY AND HYDROGEOLOGY OF THE OLT VALLEY AREA
FROM THE VILLAGE OF CAPALNA, HUNEDOARA COUNTY, ROMANIA



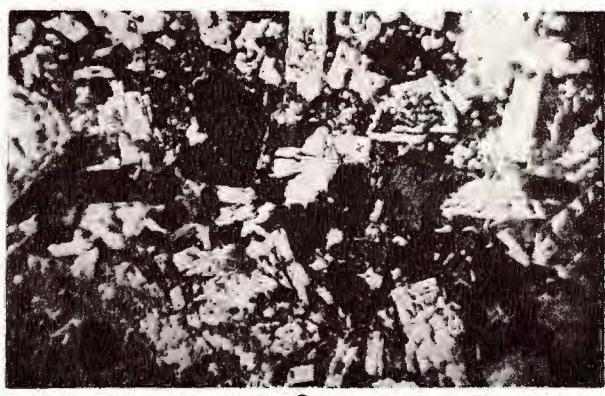
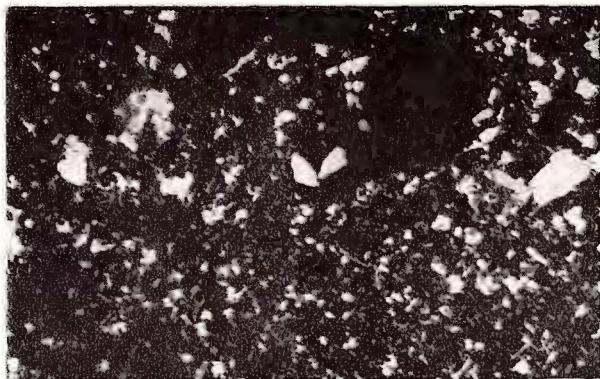
Institutul Geologic al României

PLANŞA VII

Fig. 1. — Microdiorit-porfirul cuarțifer de Ursoi. N×. ×10.
Кварцевый-микродиорит порфир де Урсой.

Fig. 2—3. — Microdiorit-porfirul din dealul Gruiu. Structura holocristalină.
Микродиорит-порфир из горы Груя. Голокристаллическая структура.





Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

PLANŞA VIII



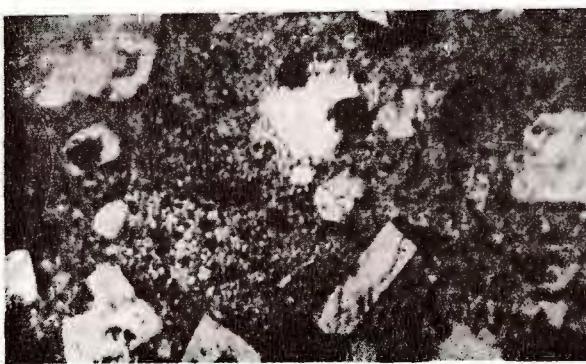
Institutul Geologic al României

PLANŞA VIII

Fig. 1. — Microdiorit-porfirul din dealul Gruiu. N×. ×10.
Микродиорит-порфир из горы Груя.

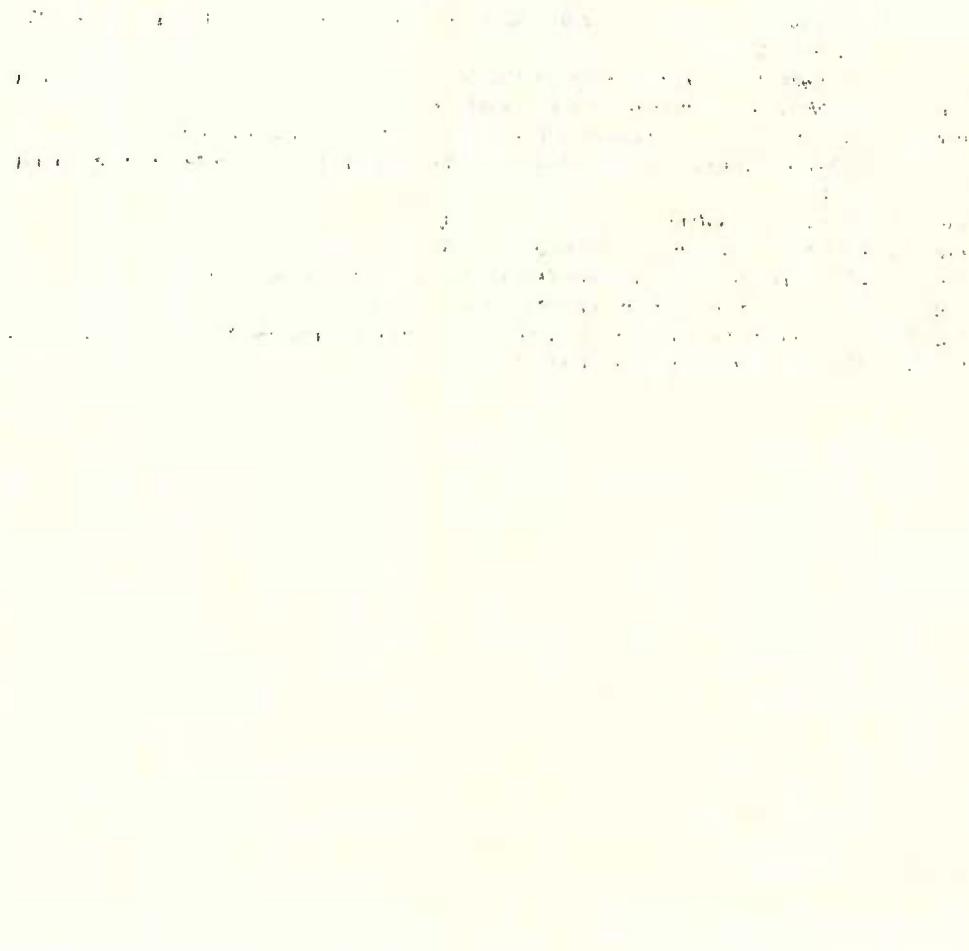
Fig. 2—3. — Microgranodiorit-porfirul din dealul Bîrleşti. N. || ×10.
Микродиорит-порфир из горы Бырлешть.





Studii tehnice și economice. seria J, nr. 5.

PLANSA IX

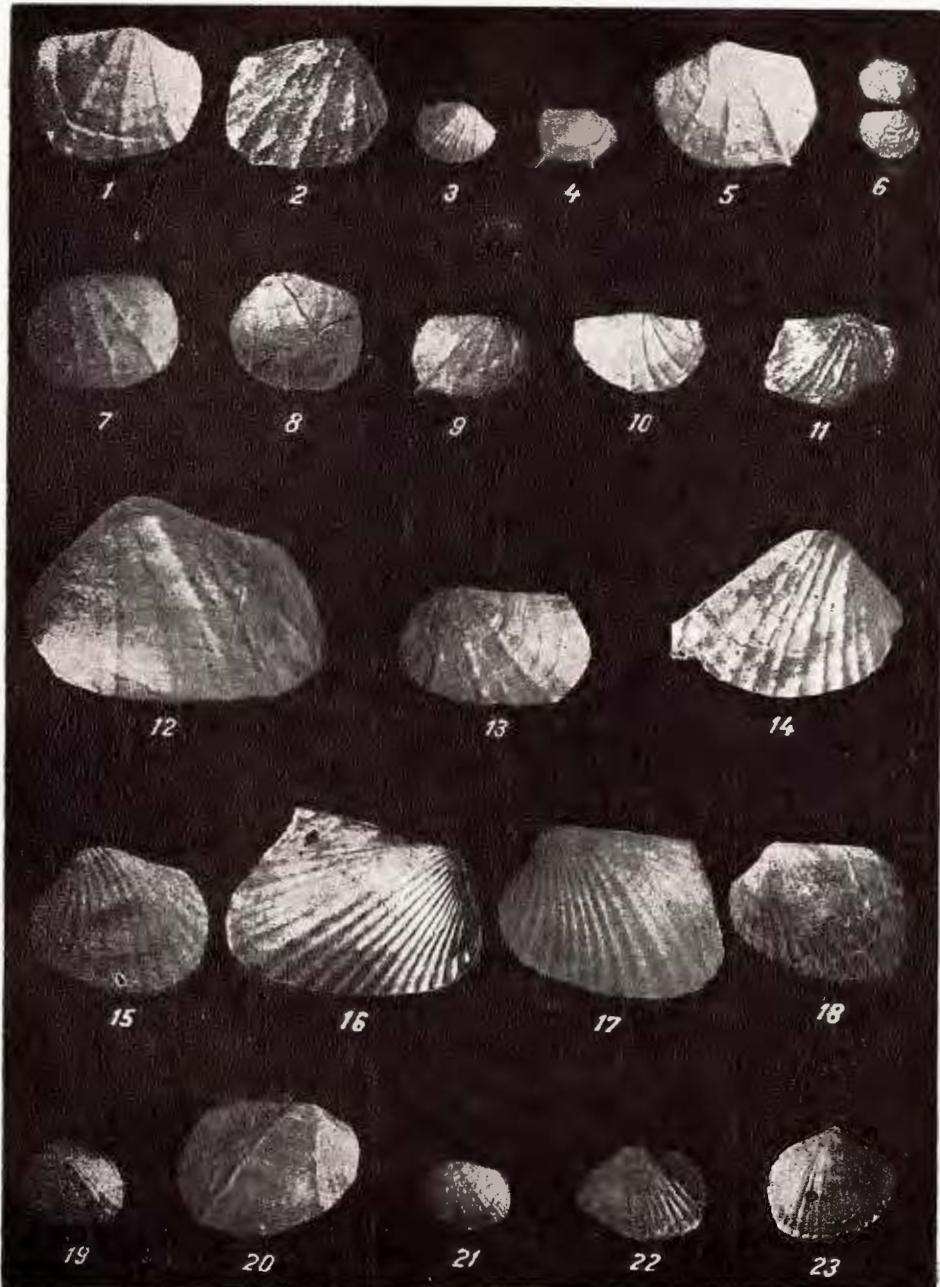


Institutul Geologic al României

PLANŞA IX

- Fig. 1—4. — *Cardium pium pium* Z h i z h. (fig. 1. $\times 1,7$; fig. 2. $\times 1,4$; fig. 3. $\times 1,25$; fig. 4. $\times 3$).
- Fig. 5—9. — *Cardium pium pestis* Z h i z h. (fig. 5. $\times 1,6$; fig. 6. $\times 1$; fig. 7. $\times 1,9$; fig. 8,9. $\times 2$).
- Fig. 10. — *Cardium aff. pseudoplicatum* F r i e d b. $\times 2,4$.
- Fig. 11—12. — *Cardium gleichenbergense* P a p p. (fig. 11. $\times 2,5$; fig. 12. $\times 2$).
- Fig. 13. — Formă de tranziție de la *Cardium pium* Z h i z h. la *Cardium gleichenbergense* P a p p. $\times 2$.
- Fig. 14. — *Cardium subfittoni* A n d r u s o v. $\times 1,4$.
- Fig. 15. — *Cardium ringeiseni* J e k e l i u s. $\times 1,5$.
- Fig. 16—17. — *Cardium lithopodolicum* D u b. (fig. 16. $\times 1$; fig. 17. $\times 1,5$)
- Fig. 18. — *Cardium lithopodolicum sarmaticum* B a r b o t. $\times 1$.
- Fig. 19—21. — *Cardium politioanei* J e k e l i u s — forma a — (fig. 19, 20. $\times 3$; fig. 21. $\times 1,5$).
- Fig. 22—23. — *Cardium politioanei* J e k e l i u s — forma b — $\times 3$.





Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

PLANSA X

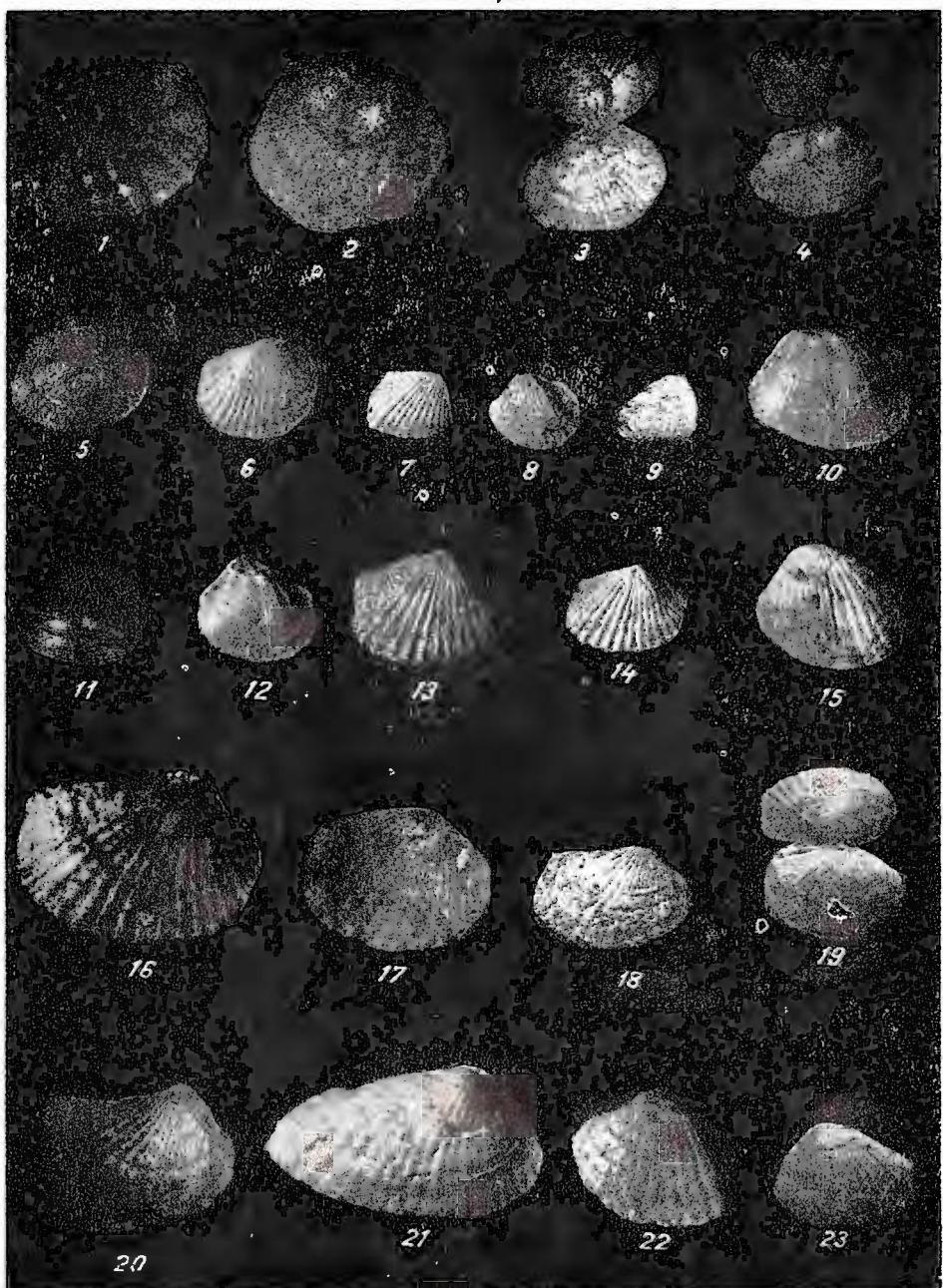


Institutul Geologic al României

PLANŞA X

- Fig. 1. — *Cardium latisulcum janumense* Hilber. $\times 2,25$.
Fig. 2. — *Cardium ingratum firma* Kolesnikov. $\times 3,7$.
Fig. 3—5. — *Cardium obsoletum jekeliusi* Papp. $\times 3,6$.
Fig. 6—7. — *Cardium obsoletum jekeliusi* Papp. (fig. 6. $\times 3$; fig. 7. $\times 2,2$).
Fig. 8. — *Cardium vindobonense* (Partsch) Laskarev. $\times 2$.
Fig. 9. — *Cardium* sp. 1. $\times 2$.
Fig. 10—12. — *Cardium tenuicostatum* n. sp. (fig. 10. $\times 4,4$; fig. 11, 12. $\times 3$).
Fig. 13—14. — *Cardium* sp. 2. (fig. 13. $\times 3$; fig. 14. $\times 2,5$)
Fig. 15. — *Cardium onceescui* n.sp. $\times 3$.
Fig. 16—17. — *Cardium pseudoinflatum* n.sp. (fig. 16. $\times 3,5$); fig. 17. $\times 2,7$).
Fig. 18—21. — *Cardium filipescui* n.sp. (fig. 18. $\times 2$; fig. 19—21. $\times 3$).
Fig. 22—23. — *Cardium* sp. 3. $\times 3$.





Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

PLANŞA XI

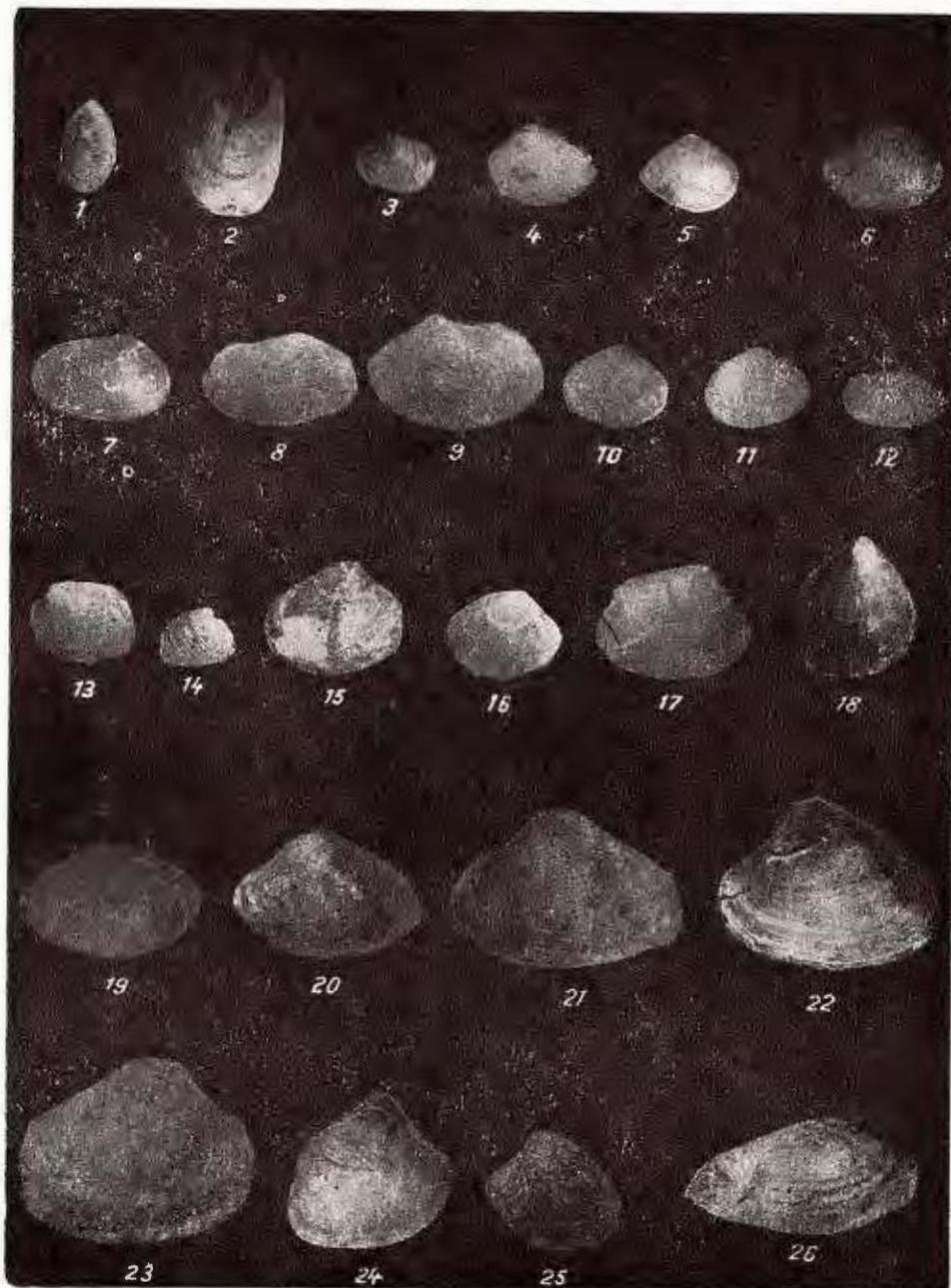


Institutul Geologic al României

PLANŞA XI

- Fig. 1—2. — *Musculus sarmaticus* G a t u e v. (fig. 1. $\times 2$; fig. 2. $\times 1,3$).
Fig. 3—4. — *Syndesmya reflexa* E i c h w a l d. (fig. 3. $\times 1,37$; fig. 4. $\times 1,5$).
Fig. 5—6. — *Syndesmya alba seythica* S o k o l o v. (fig. 5. $\times 2$; fig. 6. $\times 2,25$).
Fig. 7—9. — *Ervilia dissita dissita* E i c h w a l d. (fig. 7. $\times 1,5$; fig. 8, 9. $\times 1,7$).
Fig. 10—11. — *Ervilia trigonula* S o k o l o v. (fig. 10. $\times 2,6$; fig. 11. $\times 2,1$).
Fig. 12. — *Donax dentiger tanaicus* G a t u e v. $\times 1$.
Fig. 13. — *Irus vittianus* d' O r b. $\times 1,62$.
Fig. 14—15. — *Irus naviculatus* R. H o e r n. (fig. 14. $\times 3$; fig. 15. $\times 1,26$).
Fig. 16—17. — *Irus* sp. (fig. 16. $\times 1,36$; fig. 17 $\times 1,8$).
Fig. 18. — *Spaniodontella* cf. *intermedia* A n d r u s o v. $\times 2,7$.
Fig. 19. — *Mactra eichwaldi buglovensis* L a s k a r e v. $\times 3,4$.
Fig. 20—23. — *Mactra eichwaldi eichwaldi* L a s k a r e v — forma A — (fig. 20. $\times 1$; fig. 21.
 $\times 1,25$; fig. 22. $\times 1,5$; fig. 23. $\times 1,3$).
Fig. 24—25. — *Mactra eichwaldi eichwaldi* L a s k a r e v — forma B — $\times 1,4$.
Fig. 26. — *Leda* sp. $\times 2,7$.





Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

PLANŞA XII

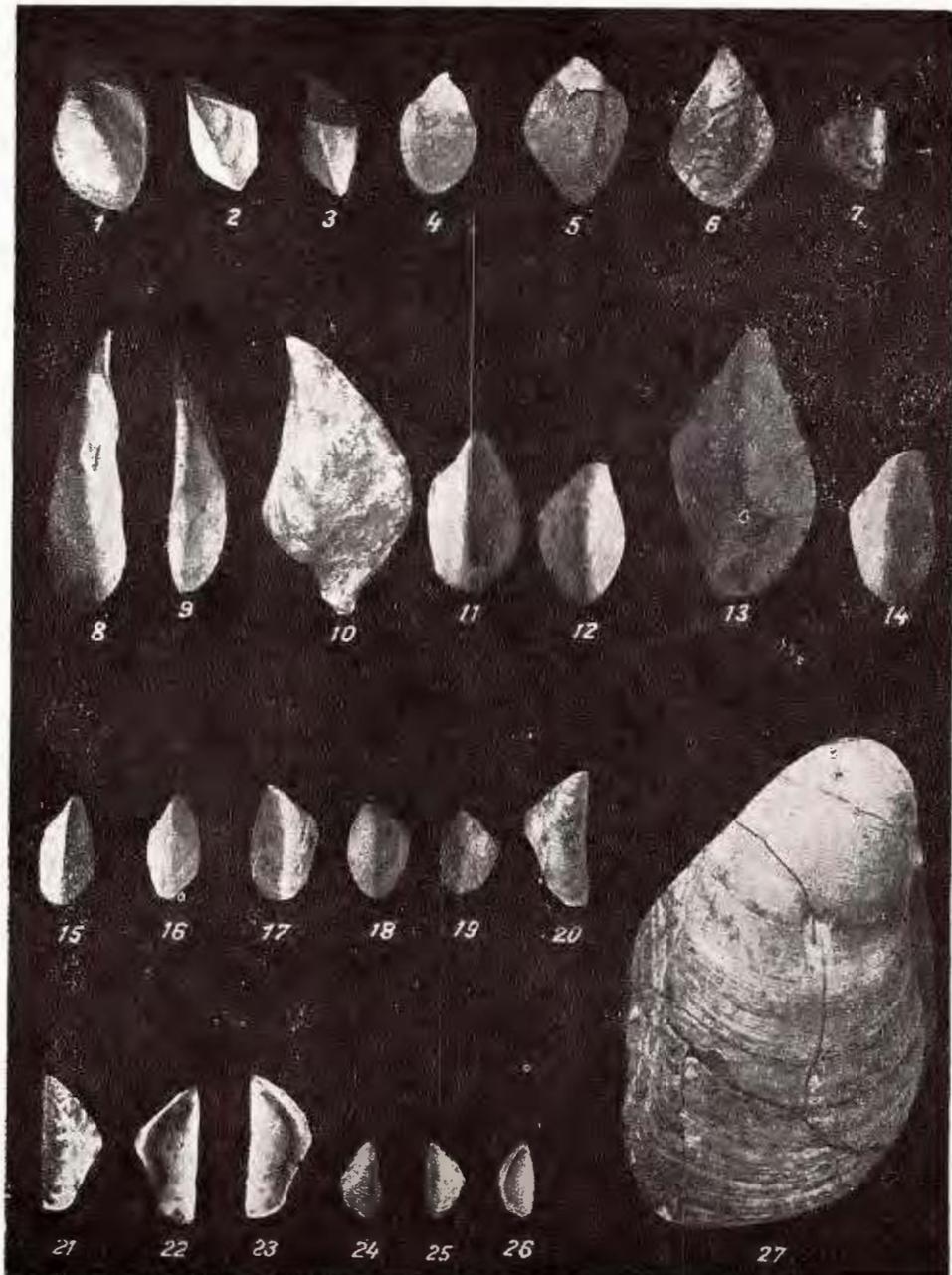


Institutul Geologic al României

PLANŞA XII

- Fig. 1—3. — *Congeria banalica* R. Hoernes. (fig. 1. $\times 1$; fig. 2, 3. $\times 2$).
Fig. 4—6. — *Congeria zsigmondyi* Halaváts. $\times 1$.
Fig. 7. — *Congeria držiči* Brusina. $\times 1$.
Fig. 8. — *Congeria scrobiculata scrobiculata* Brusina. $\times 2,2$.
Fig. 9. — *Congeria scrobiculata carinifera* Lörenthey. $\times 2,5$.
Fig. 10. — *Congeria balatonica* Partsch. $\times 1$.
Fig. 11—16. — *Congeria bicarinata bicarinata* nov. sp. (fig. 11, 12, 14. $\times 2,5$; fig. 13. $\times 3$; fig. 15, 16. $\times 1,7$).
Fig. 17—19. — *Congeria bicarinata allata* nov. ssp. (fig. 17, 18. $\times 1,6$; fig. 19. $\times 2$).
Fig. 20—23. — *Congeria marlonii* Lörenthey. $\times 2,5$.
Fig. 24—26. — *Congeria* sp. $\times 2,5$.
Fig. 27.— *Congeria subglobosa longilesta* Papp. $\times 1$.





Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

PLANŞA XIII



Institutul Geologic al României

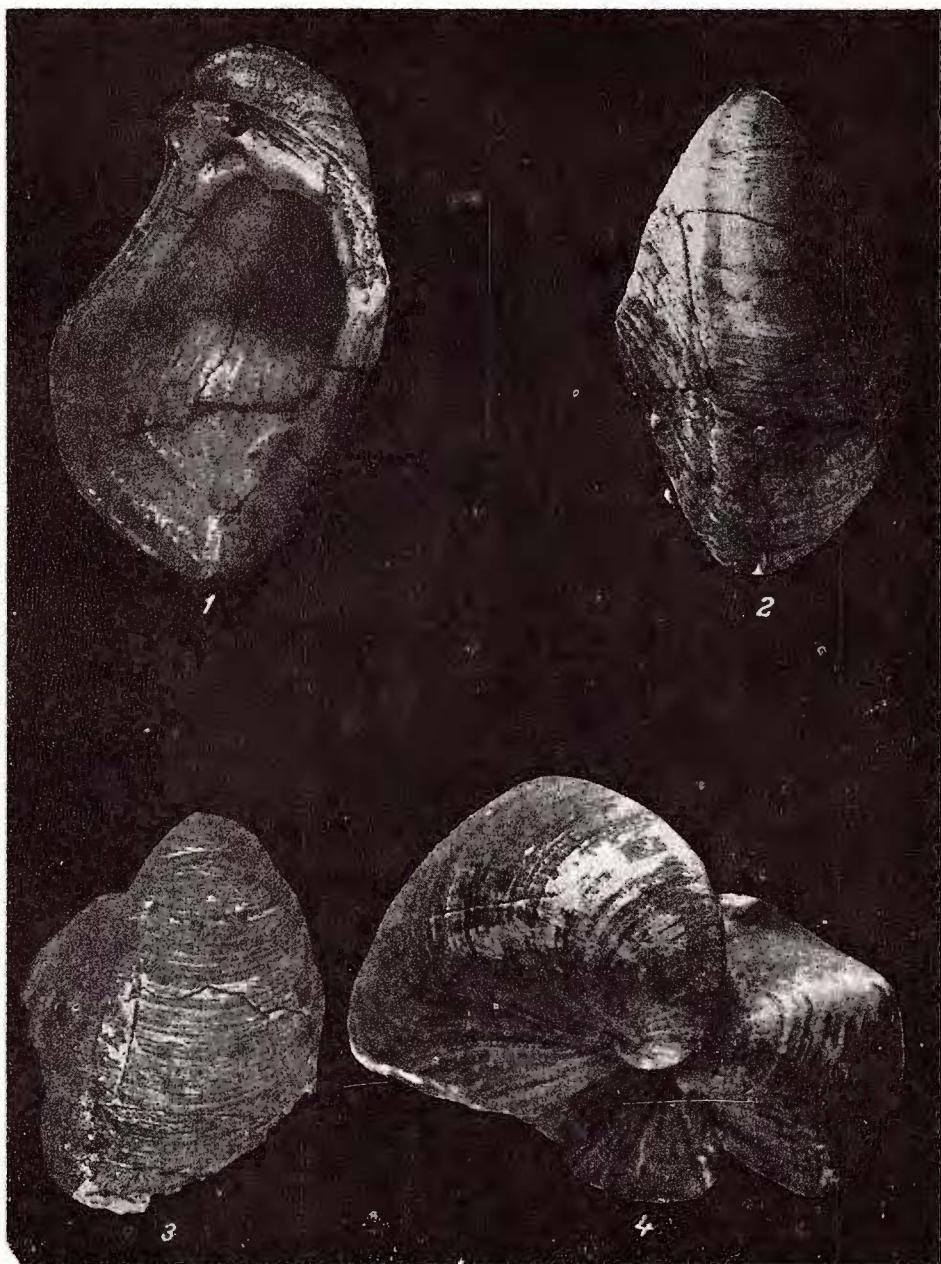
PLANŞA XIII

Fig. 1—2. — *Congeria subglobosa longitesta* Papp. ×1.

Fig. 3—4. — *Congeria partschi* Cžjž. (fig. 3. ×1; fig. 4. ×1,5).



Institutul Geologic al României



Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

PLANSA · XIV

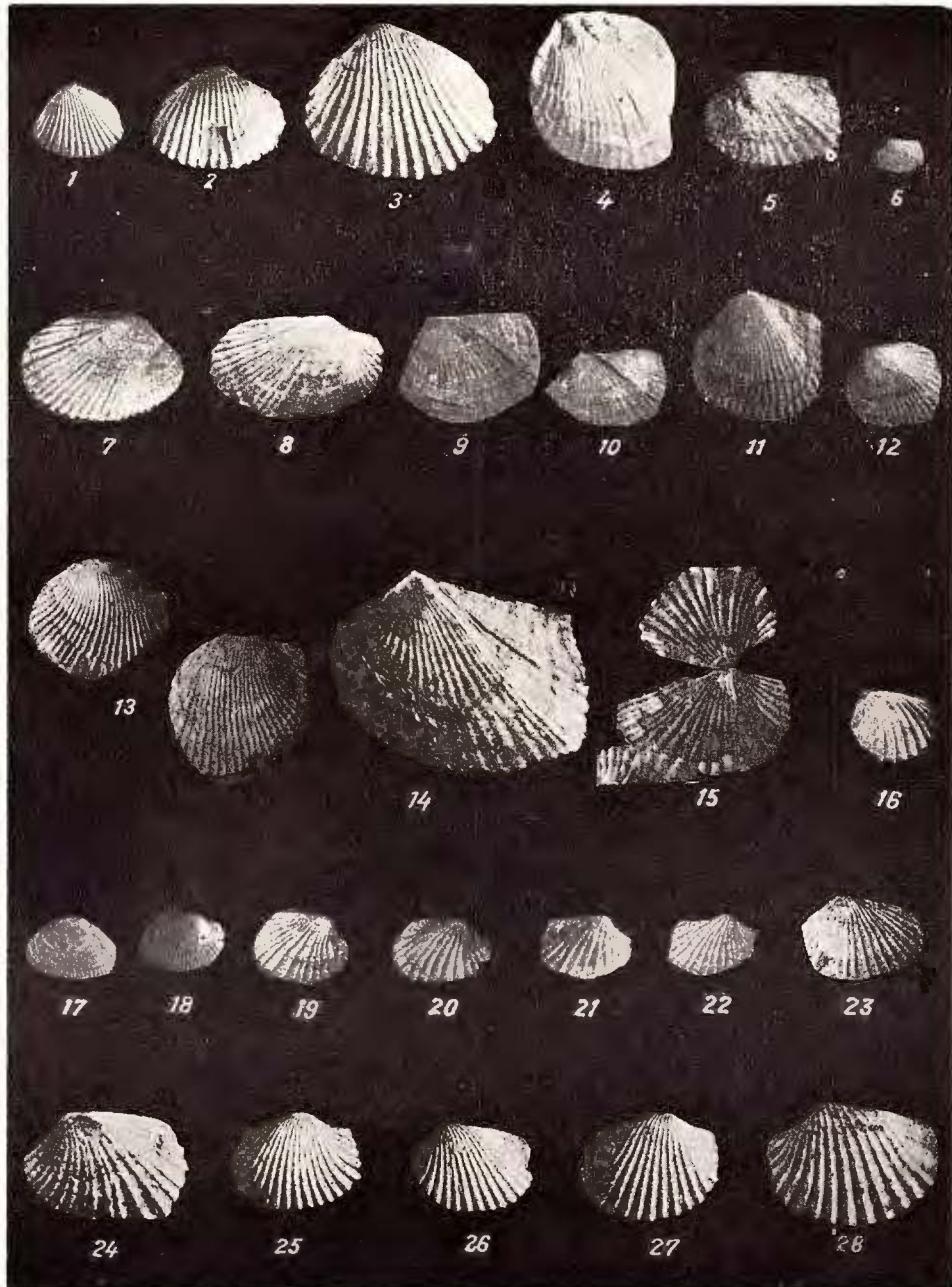
	1950	1951	1952	1953
1. Total	100.0	100.0	100.0	100.0
2. <i>Exports</i>				
2.1. <i>Exports of goods</i>	100.0	100.0	100.0	100.0
2.2. <i>Exports of services</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
3. <i>Imports</i>				
3.1. <i>Imports of goods</i>	100.0	100.0	100.0	100.0
3.2. <i>Imports of services</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
4. <i>Trade balance</i>				
4.1. <i>Trade balance on current account</i>	100.0	100.0	100.0	100.0
4.2. <i>Trade balance on capital account</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
5. <i>Trade balance on current and capital account</i>				
5.1. <i>Trade balance on current account</i>	100.0	100.0	100.0	100.0
5.2. <i>Trade balance on capital account</i>	0.0	0.0	0.0	0.0
6. <i>Trade balance on current and capital account</i>				
6.1. <i>Trade balance on current account</i>	100.0	100.0	100.0	100.0
6.2. <i>Trade balance on capital account</i>	0.0	0.0	0.0	0.0



PLANŞA XIV

- Fig. 1—3. — *Limnocardium faliei* Brusina. (fig. 1. $\times 1$; fig. 2. $\times 2,5$; fig. 3. $\times 3,5$).
Fig. 4. — *Limnocardium pseudosuessi* Halaváts. $\times 1$.
Fig. 5—6. — *Limnocardium phyllocardiforme* Jekelius. (fig. 5. $\times 3,8$; fig. 6. $\times 1$).
Fig. 7. — *Limnocardium tkalaci* Brusina. $\times 3$.
Fig. 8. — *Limnocardium* aff. *tkalaci* Brusina. $\times 2,5$.
Fig. 9—10. — *Limnocardium* sp. $\times 1$.
Fig. 11—12. — *Limnocardium promultistrialum* Jekelius. (fig. 11. $\times 1,8$; fig. 12. $\times 2,8$).
Fig. 13. — *Limnocardium* cf. *polypleura* Brusina. $\times 1$.
Fig. 14. — *Limnocardium* cf. *spinosum* Lörenthey. $\times 3$.
Fig. 15. — *Monodacna viennensis* Papp. $\times 2,3$.
Fig. 16. — *Limnocardium* sp. 1. $\times 1$.
Fig. 17. — *Limnocardium* sp. 2. $\times 1$.
Fig. 18. — *Limnocardium humilicosatum* Jekelius. $\times 1$.
Fig. 19—21. — *Limnocardium ianovici* n.sp. $\times 2,3$.
Fig. 22—24. — *Limnocardium ianovici paricosatum* n.sp. (fig. 22, 23. $\times 2$; fig. 24. $\times 3$).
Fig. 25—28. — *Limnocardium conjungentiforme* n.sp. (fig. 25, 26, 27. $\times 2$; fig. 28. $\times 3$).





Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

PLANŞA XV

Geologia judecătării și cadrul hidrogeologic al judecătării
în regiunea de sud-est a României (partea de vest a judecătării)



Institutul Geologic al României

PLANŞA XV

Fig. 1. — *Limnocardium conjungentiforme* n.sp. $\times 2,3$.

Fig. 2—3. — *Limnocardium conjungentiforme* n.sp. $\times 3$.

Fig. 4—6. — *Unio baltavárense* Halaváts. (fig. 4. $\times 1,4$; fig. 5. $\times 1,7$; fig. 6. $\times 1$).

Fig. 7. — *Anodonta aff. brandenburgi* Brusina. $\times 1,7$.

Fig. 8—9. — *Unio cubranoviči* Brusina. $\times 1,3$.





Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

PLANSĂ XVI

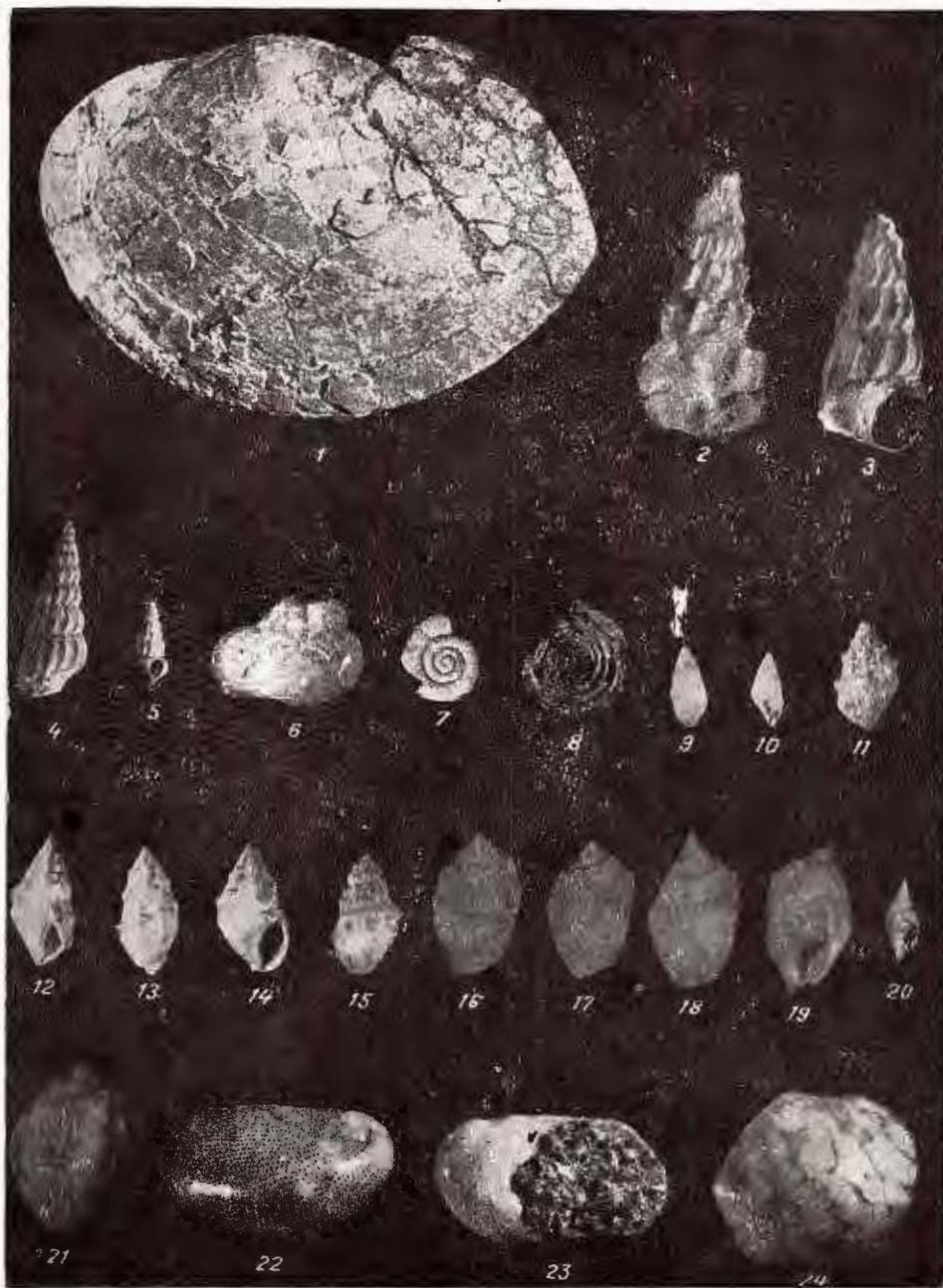


Institutul Geologic al României

PLANŞA XVI

- Fig. 1. — *Anodonta* sp. 1. $\times 0,93$.
- Fig. 2. — *Brolia vásárhelyi* Hantk. $\times 1$.
- Fig. 3—5. — *Melanoides* aff. *abchasica* Seninskij. (fig. 3. $\times 2$; fig. 4. $\times 3$; fig. 5. $\times 1,4$).
- Fig. 6. — *Viviparus neumayri* Brusina. $\times 1$.
- Fig. 7. — *Planorbis planorbis* Linné. $\times 3$.
- Fig. 8. — *Spiralina vortex* Linné. $\times 2$.
- Fig. 9—10. — *Melanopsis handmanni* Brusina. $\times 1$.
- Fig. 11—15. — *Melanopsis bouéi multicostata* Handmann. $\times 1$.
- Fig. 16—19. — *Melanopsis vindobonensis* Fuchs. $\times 1$.
- Fig. 20. — *Melanopsis vindobonensis* Fuchs — formă juvenilă — $\times 1$.
- Fig. 21. — *Melanopsis rugosa* Handmann. $\times 1$.
- Fig. 22—23. — *Theodoxus mariae* Handmann. $\times 7$.
- Fig. 24. — *Theodoxus semiplicatus* Neumayr. $\times 5,6$.





Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

PLANŞA XVII

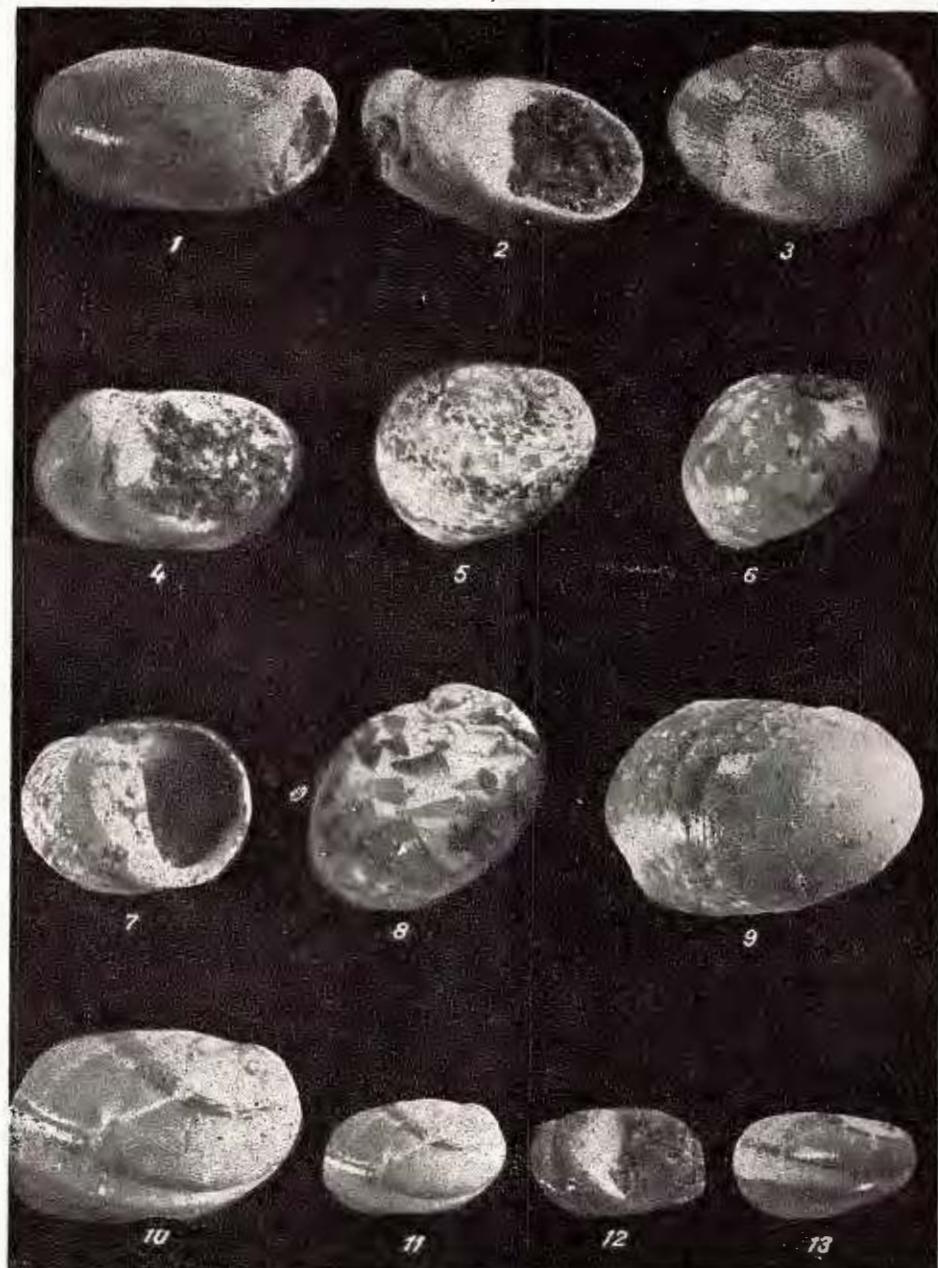


Institutul Geologic al României

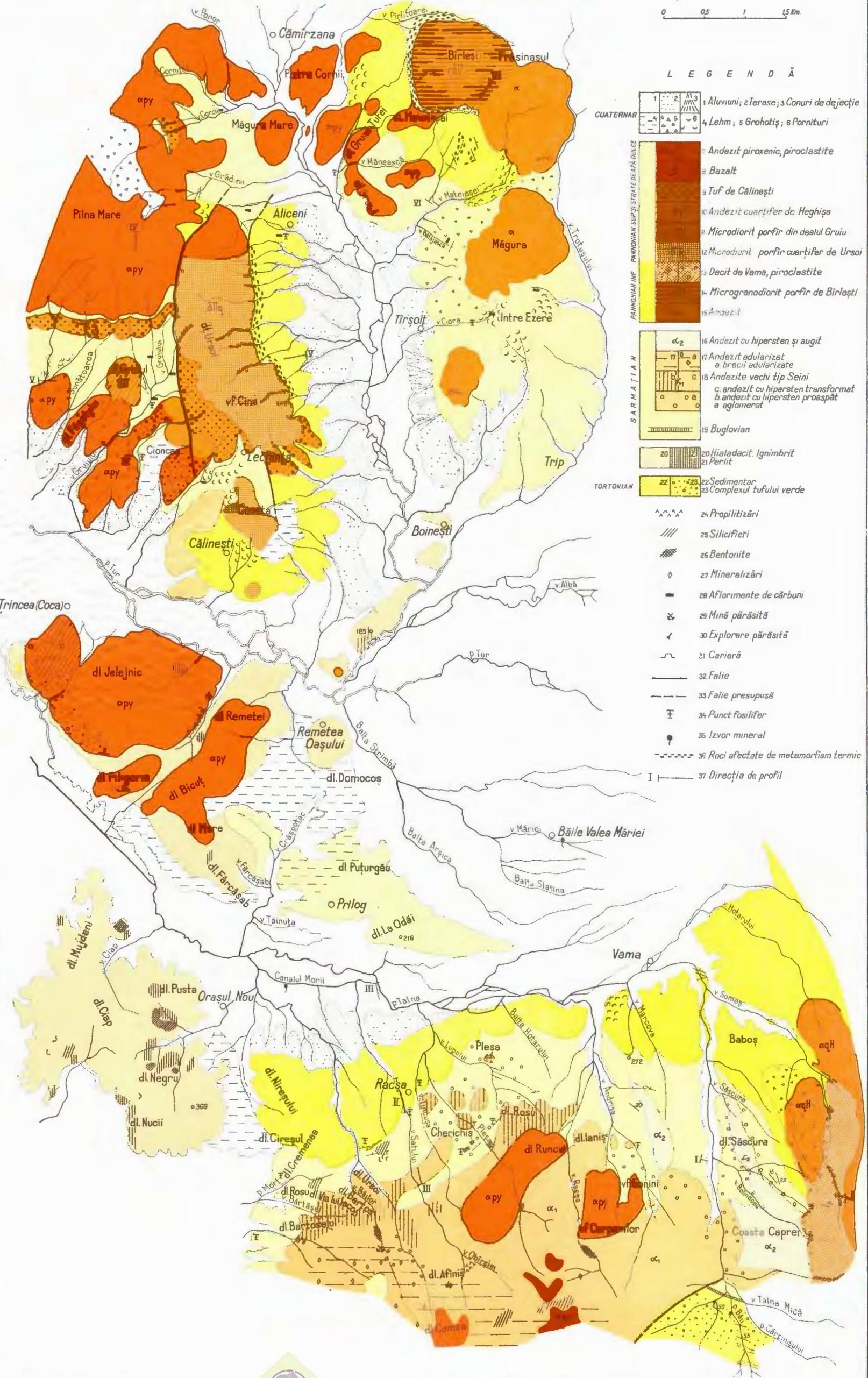
PLANŞA XVII

- Fig. 1—2. — Formă de trecere de la *Theodoxus mariae* H a n d. la *Theodoxus petralbense* J e k. $\times 5,5$.
- Fig. 3—4. — *Theodoxus tortuosus* J e k e l i u s. $\times 7$.
- Fig. 5—8. — *Theodoxus soceni* J e k e l i u s. (fig. 5, 6, 7. $\times 5,6$; fig. 8. $\times 7$).
- Fig. 9. — *Theodoxus intracarpaticus* J e k e l i u s. $\times 6,4$.
- Fig. 10—13. — *Theodoxus nilae* n.sp. (fig. 10. $\times 5,5$; fig. 11, 12, 13. $\times 3,4$).

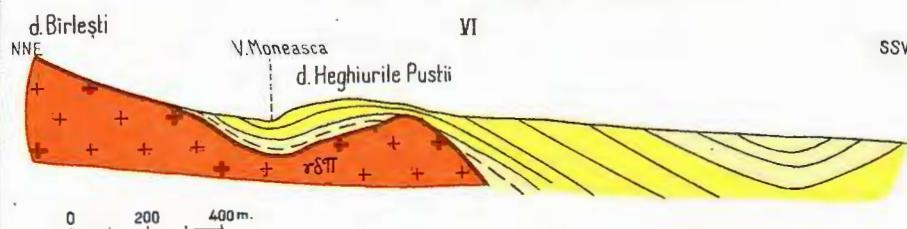




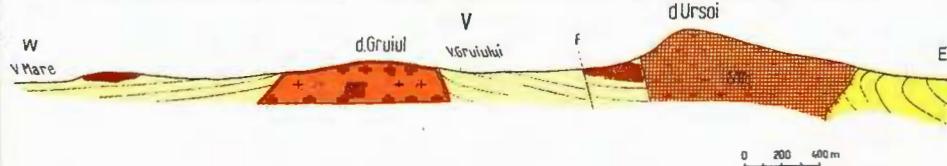
Studii tehnice și economice, seria J, nr. 5.

ALEXANDRA SAGATOVICI
HARTA GEOLOGICĂ A BAZINULUI OAŞ-COMUNA CĂLINEŞTI-ORASUL NOU-VAMA

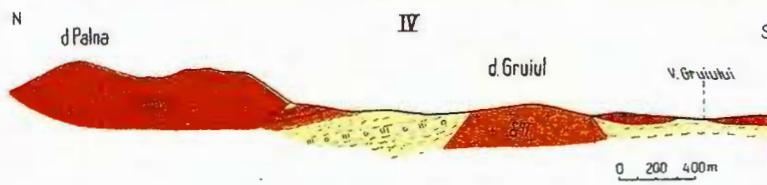
PROFIL GEOLOGIC PE VALEA „MATEASA MICĂ”



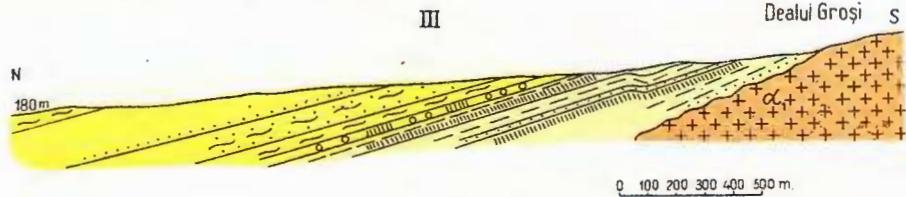
PROFIL GEOLOGIC INTRE DEALUL GRUIUL (com. Călinești) SI DEALUL URSOI



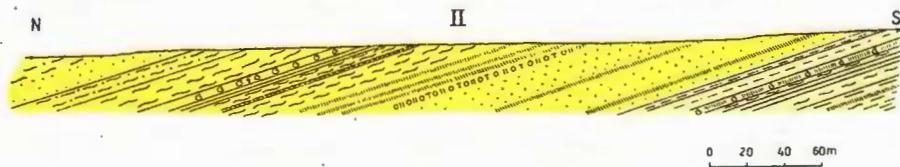
PROFIL GEOLOGIC INTRE DEALUL PALNA SI DEALUL GRUIUL (com. Călinești)



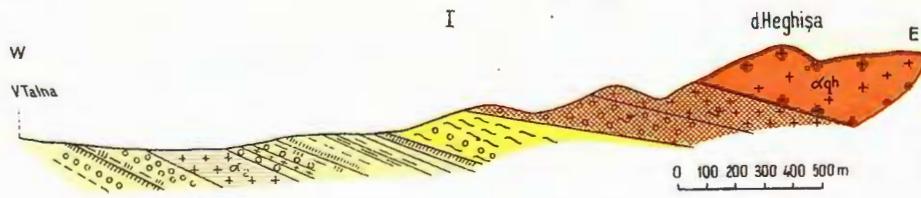
PROFIL GEOLOGIC PE VALEA SATULUI ÎNTRE VALEA TALNA ȘI DEALUL GROȘI



PROFIL GEOLOGIC IN DEPOZITELE PANNONIENE DIN VALEA SATULUI



PROFIL GEOLOGIC PE VALEA BOLINDOSULUI ÎNTRE VALEA TALNA ȘI DEALUL HEGHIȘA



L E G E N D A

PANNONIAN SUPERIOR SI
SARMATIAN INFERIOR STRATELE DE ARA DULCE



- 1 Andezit piroxenic
- 2 Tuf de Călinești
- 3 Andezit cuarțifer de Heghișa
- 4 Microdiorit-porfir din dealul Gruiu
- 5 Microdiorit-porfir cuarțifer de Ursori
- 6 Dacit de Vama
- 7 Microgranodiorit-porfir de Bîrlești
- 8 Andezit cu hipersten și augit
- 9 Andezit cu hipersten

L I T O L O G I A

	10 Roci eruptive
	11 Tufuri microaglomeratice
	12 Aglomerate vulcanice
	13 Tufuri vulcanice
	14 Marnă
	15 Argilă
	16 Nisip
	17 Gresie
	18 Lumăsel
	19 Marnă nisipoasă

ГЕОЛОГИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ЗАПАДНОЙ И ЦЕНТРАЛЬНОЙ ЧАСТИ БАССЕЙНА ОАШ

АЛЕКСАНДРА САГАТОВИЧ

(Краткое содержание)

I. ВВЕДЕНИЕ

Работа представляет геологическое исследование осадочных и вулканических формаций бассейна Оаш, уделяя главное внимание сарматским и паннонским отложениям.

Периметр исследований в периоде 1956—1959 г.г. ограничивается линией проходящей на востоке села Герца Микэ и на западе Орашул Ноу, затем граница периметра прослеживается южнее села Кэмырзана, на востоке от села Тыршолц, Биксад и Вами, а на юге имеет западно-восточное направление, соединяя горы Тарда, Комша, Плешка и Бэиле Путуроаса. Описывая положение бассейна Оаш в пределах межгорных депрессий восточных Карпат, указываются главные орографические и гидрографические элементы. Отмечается гористый характер района, максимальные высоты достигают 700 м, за исключением вершины Хэгиша-1012 м. Район орошаются рекой Тур и главным своим притоком, Тални.

История геологических исследований. В истории геологических исследований выделяются два этапа. Первый этап датируется с 1858 до 1950 г.г.; в этом периоде издают свои труды К. Папп, Е. Стойкович и др., а второй этап с 1950 г. до настоящего времени. Геологические исследования последнего этапа производят Д. Джушкэ М. Паукэ, Т. Иоргулеску, И. К. Попеску, Фила-рета Арион, С. Сейчану, Т. Иким и В. Мушат, Александра Сагатович, Ионицэ Стан, И. Георгийцэ, Л. Теодору, В. Бырля, Н. Стан.

II. СТРАТИГРАФИЯ

В этой главе представлены вкратце формации фундамента (палеоген) и тортонский ярус, широко описаны сарматские и паннонские отложения и вулканические породы этого района.



A). ОСАДОЧНЫЕ ФОРМАЦИИ

Сармат

Ввиду определения содержания этого яруса приводится краткая история идей касающихся названия этого яруса, его стратиграфическое подразделение, положение сармата паннонского бассейна в геологической хронологии.

Переходя к описанию сарматских отложений бассейна Оаш, были выделены следующие подразделения и горизонты: буглов; волынский подъярус с горизонтом с *Cardium pium* и горизонтом с *Cardium ringeiseni* и верх волына — ? возможно нижняя часть среднего сармата с горизонтом с мелкими *Cardiacae*.

Б у г л о в развит в южной части села Вамы по ручею Путуросу и ручею Бэилор (приток ручея Тална Микэ), где залегает на отложениях тортонаского возраста. Буглов представлен тонкими мергелями и песчаными мергелями серого цвета с редкими прослойками вулканических туфов. Бугловский возраст этих отложений был установлен на основании следующих форм:

- Mactra eichwaldi buglovensis* Laskarev
- Ervilia trigonula* Sokolov
- Syndesmya alba scythica* Sokolov
- Donax dentiger tanaicus* Gatuiev
- Ervilia dissita dissita* Eichwald
- Spaniodontella cfr. intermedia* Andrusov
- Leda* sp.

Микрофауна характеризуется многочисленным появлением *Cibicides lobatulus* Walk. et Jak. и *Cythereideis curvata* Bosquet, которые подтверждают это. Оттого что бугловская фауна представляет первый этап в эволюции фауны солоноватоводного характера, эволюция продолжающаяся в этом направлении в течение всего сармата, считаем что бугловские слои имеют больше сходства с сарматскими отложениями чем с тортонаскими.

В о л й н с к и й подъярус начинается — серыми мергелями с редкими *Ervilia* и *Syndesmya* (*Ervilia dissita dissita* Eichw. *Syndesmya reflexa* Eichw.). Эти отложения видны в долинах Путуросу, Бэилор и Андриша.

Горизонт с *Cardium pium* толщиною в приблизительно 150 м., представлен глинями и песчанистыми глинями, реже мергельевыми глинами темно серого цвета, глинистыми (диодилювными) сланцами с



прослойками туфитов, туфов и вулканических агломератов, песчаников и конгломератов вулканического материала. В разрезах ручеёв Лупул, Ракша, Дада, Болиндосул преобладают породы пирокластического характера.

Фауна содержащаяся в этом горизонте принадлежит следующим видам:

- Cardium pium pium* Zhizhchenko
- Cardium pium pestis* Zhizhchenko
- Cardium gleichenbergense* Papp
- Cardium lithopodolicum* Dubois de Montpréaux
- Cardium vindobonense* (Partsch) Laskarev
- Cardium latisulcum jammense* Hilber
- Ervilia dissita dissita* Eichwald
- Mactra eichwaldi* Laskarev
- Syndesmya reflexa* Eichwald
- Musculus sarmaticus* Gataev

Горизонт с *Cardium ringeiseni* имея приблизительную толщину в 50 м глинистого преобладания, представлен глинями, глинистыми диабазовыми сланцами с прослойками мергелистых глин, вулканическими туфами и туфитами.

Из этого горизонта установила следующие формы:

- Cardium ringeiseni* Jekelius
- Cardium lithopodolicum sarmaticum* Barbot de Marny
- Cardium lithopodolicum* Dubois de Montpréaux
- Cardium politioanei* Jekelius
- Cardium obsoletum jekeliusi* Papp
- Irus vitalianus* (d'Orbigny)
- Irus naviculatus* R. Hoernes
- Mactra eichwaldi* Laskarev
- Ervilia dissita dissita* Eichwald
- Musculus sarmaticus* Gataev

В различие от предыдущего горизонта, здесь установлено полное пачевновение видов: *Cardium gleichenbergense* Papp, *Cardium pium pestis* и больших экземпляров *Cardium pium pium* Zhizh. Большинство выявленных форм оказываются общими волынскому и бесарабскому подъярусу. Этот факт имеет следующее значение: относительное изменение жизни в условиях соответствующей среды, что отмечается на стратиграфическом плане началом другого горизонта, который был при-



числен верхнему волынскому. Микрофауна представленная: *Nonion granosum* d'Orb., *Elphidium macellum* Fichtel и Mol., *Quinqueloculina vulgaris* (d'Orb.), *Articulina*, подтверждает также верхне волынский возраст горизонта с *Cardium ringeiseni*.¹

Верхний волын—? нижний бессарабский—горизонт с мелкими Cardiacеe выделяется в верхней части сарматских отложений, будучи представлен почти исключительно видами *Cardiacеe*, среди которых отмечаем главным образом *Cardium politioanei* Jekelius, *Cardium tenuicostatum* nov. sp., *C. obsoletum jekeliusi* Papp, *C. filipescui* n. sp.

Литологически состоит из сплошных мергелей и глин темно серого цвета с прослойками вулканических туфов, туфитов, песков и местами декальцированного люмахелла с туфовым цементом. Толщина этого горизонта является приблизительно 20 м. Горизонт с мелкими *Cardiacеe* может быть сопоставлен с горизонтом с *Cardiacеe* из Венского бассейна, будучи отнесен А. Папп к среднему сармату и предполагаемый что представляет эквивалент слоев с *Mactra*. В отсутствие палеонтологических доводов, для того чтобы поддержать возраст среднего сармата, горизонта с мелкими *Cardiacеe*, считаем что этот горизонт мог бы представить и низы среднего сармата только на основании своего сопоставления с синхронными отложениями Венского бассейна.

Горизонт с мелкими *Cardiacеe* был выявлен на юге бассейна Оаш по ручьям Сатулуй (Ракша), Плопилор и Сэскура.

В отдельной главе сопоставляются сарматские отложения бассейна Оаш с соседними бассейнами, отмечая фаунистические и литологические сходства с бассейном Закарпатской Украины. Фаунистические сходства встречаются и с бассейнами Вены и СФР Югославии — и другими районами паннонского бассейна. На основании общей фауны допускается что воды Паннонского бассейна были связаны с водами Эвксинского бассейна в буглове, волыне и может быть в начале бессарабского подъяруса. Во время отложения бессарабских слоев связь между этими двумя бассейнами была прервана. Это отражается на разнообразие фаунистического содержания этих двух бассейнов во время отложения верхних бессарабских и херсонских слоев.

Панон

В отделе касающимся общих обозрений о паннонской серим, указываются различные стратиграфические подразделения паннонских отложений и отношения между сарматом и паноном, высказанные исследователями.



Переходя к описанию паннонских отложений, использовали термин паннона в широком смысле для средне — верхне сарматских и плиоценовых отложений развитых в паннонской фации, а в пределах этого сохранили термин паннона в смысле данном Лёрентейм, эквивалентом слоям с *Congeria* и термин леванта использованом в смысле фации для пресноводных слоев.

В пределах паннона выделен нижний панон или славянский (толщиною около 250 м) и верхний панон или понт (толщиною около 100м).

Нижний панон или славянский ярус. Безпрерывная последовательность между сарматскими и паннонскими отложениями была отмечена в долине Сатул село Ракша, где был выделен горизонт с *Congeria banatica* в основании и горизонт с *Congeria zsigmondyi* в верхней части. В основании горизонта с *Congeria banatica* находится песчаная туфитовая толща приблизительно 50 м, на которой залегают мергели толщиною приблизительно 15 м. Мергели содержат *Congerii*, *Limnocardiide Ostracode*, среди которых были определены:

Congeria banatica R. Hoegne s.

Limnocardium ianovici n.sp.

Limnocardium ianovici paricostatum nov. ssp.

Limnocardium promultistriatum Jekelius

Limnocardium humilicostatum Jekelius

Limnocardium cf. spinosum Lörenthey.

При колебательных движениях по вертикали происходит накопление более грубого материала (толщиною около 10 м) представленного песками, песчаными мергелями с остатками обугленных растений, песчаниками. Фауна этих отложений состоит из большого числа экземпляров лимнокардиid среди которых указываем *Limnocardium tkalaci Brusina* и реже *Congeria bicarinata* nov. sp., мелкие и редкие экземпляры *Congeria partschi* Cžjzek.

Осадконакопление принимает снова пелитовый характер, отложением мергелей серого цвета (толщиною 12 м), содержащие многочисленные экземпляры: *Congeria zsigmondyi* Halaváts и лимнокардииды среди которых были установлены:

Limnocardium pseudosuessi Halaváts

Limnocardium cf. polypleura Brusina

Limnocardium tkalaci Brusina



Переходит от мергелей к песчаным мергелям (толщина 8 м) а потом к пескам (отмеченная толщина 15 м).

В разрезах остальных долин юга бассейна Оаш, последовательность в общих чертах является сходной но менее постоянной. В долине Дада можно наблюдать нижний грубый горизонт представленный песчаниками вулканического материала, туфами и туфитами, в которых были выявлены *Congeria držici Brusina* и *Limnocardium phyllicardiforme Jekel*. В долине Лупулуй был выделен горизонт песков богатых вулканическим материалом, с многочисленными муляжами *Limnocardiidae*, *Neritina*, *Congerii*, *Unionidae*. В мергелях залегающих на песках были установлены: *Congeria scrobiculata scrobiculata Brusina*, *Congeria scrobiculata carinifera Lorenthey*, *Congeria bicarinata nov. sp.*, *Congeria bicarinata allata nov. ssp.*

На севере бассейна Оаш, в долине Матяса Микэ был выявлен горизонт с *Congeria partschi* и *zsigtmondyi*. Сильно диагенезированные глины основания могут быть отнесены к горизонту с *C. banatica*. В горизонте с *Congeria zsigmondyi* вклиниваются уровни пресноводной фауны с *Melanopsiside*, *Neritina*, *Unionidae*. Состояние сохранности ископаемой фауны долины Матяса Микэ является хорошим и позволяет определение довольно большого числа форм, среди которых отмечаем:

- Congeria partschi* Cžjžek
- Congeria zsigmondyi* Halaváts
- Congeria subglobosa longitesta* Parp
- Lymnocardium conjungentiforme* nov.sp.
- Limnocardium fatioi* Brusina
- Melanopsis bouéi multicostata* Handmann
- Melanopsis vindobonensis* Fuchs
- Melanopsis handmanni* Brusina
- Theodoxus soceni* Jekelius
- Theodoxus mariae* Handmann
- Theodoxus tortuosus* Jekelius etc.

Верхний паннон или понт развивается под фацией слоев с *Congeria balatonica* будучи представлен чередованием голубоватых мергелей, песков, серых и черноватых мергелей и песчаных мергелей с прослойми лигнита мощностью до 50 см. Фауна этих отложений представлена родами *Congeria*, *Unio*, *Melanoides*, *Brotia*, *Neritina*, *Pisidium*; отсутствуют лимнокардииды.



Были установлены:

Congeria balatonica Partsch

Congeria spatulata Partsch

Unio baltavárense Halaváts,

характерные формы верхнего паннона, развитого в пресноводной фации.

Верхний панион был выявлен по долинам Чора (село Тыршолц), Груюл, Лекихорб (село Кэлинешть), Корницел (Кэмързана).

Левант. Пресноводные слои (толщина около 200 м). Термин левант использован в смысле фации для обозначения отложений плиоценового возраста развитых в пресноводной фации

С литологической точки зрения является аналогом верхнего паннона. Слои лигнита залегают и в пресноводных пластах, что послужило поводом отнести отложения верхнего паннона и пресноводные пласти к угленосной серии.

Фауна представлена пресноводными родами: *Unio*, *Viviparus*, *Planorbis*, *Melanoides*. Отсутствуют *Limnocardide* и *Congerii*.

Пресноводные слои были выделены в долине Тална (село Ракша), Валя Маре (Кэлинешть), долины Корчий, Грэдиний (село Кэмързана), Шипотелор (Тыршолц), Штиборулуй (Трип), Ракша (село Биксад).

Из списка установленной фауны цитируем:

Unio cubranoviči Brusina

Melanoides aff. *abchasica* Seninskij

Brotia vásárhelyi Hantken

Viviparus neumayri Brusina

Planorbis planorbis Linne

Gyraulus albus Müller

Spiralina vortex Linne

Дальше сопоставляются паннонские отложения бассейна Оаш с синхронными отложениями других районов из предела паннонского бассейна, устанавливая что нижний панлон развивается почти повсюду с одинаковым фаунистическим и литологическим характером и выделяются те же подразделения.

Относительно верхнего паннона, он представляет сходство с верхним панноном Закарпатской Украины, Н. Р. Венгрии, бассейна Вены. Не можем сопоставлять фауну наших районов с фауной, Рэдмэнешть, Тироль (западнее Решицы), Выршец, принадлежащей горизонту с *Congeria rhomboidea*, а именно pointu развитому в солоноватоводной фации.

Левантинская фация или „пресноводные слои” могут быть сопоставлены с илницкой серией — Закарпатской Украины, со слоями с *Paludine* из Славонии.



Корреляцию с синхронными внекарпатскими отложениями трудно провести, из за отсутствия ископаемых общих форм. Может итти речь только о эквивалентах ярусов. Зная что верхний паннон синхронизирует внекарпатскому понту и допустив возможное существование самой нижней части среднего сарматы, можно сопоставить нижний паннон с бессарабским подъярусом, с херсоном и мэотисом. Пресноводные слои, объединенные под названием леванта в смысле фации могут быть сопоставлены с дакийским ярусом, понто-каспийского бассейна.

Далее анализируется миоцено-плиоценовая граница. Имея в виду данные миоцено-плиоценовой границы центральной Европы, указывается что она соответствует появлению фауны с *Mastodon longirostris*, факт соответствующий с накоплением слоев с Congeria. В Эвксинском бассейне этот момент подчеркивается появлением гиппарионовой фауны. Исходя от идеи о возможности существования среднего сарматы и единого фаунистического характера слоев с Congeria, можно считать для паннонского бассейна сармато-паннонскую границу, как миоцено-плиоценовой границей. Это обстоятельство представляет затруднения и значит что вопрос не разрешен, потому что по общей стратиграфической шкале эта граница расположена в бессарабском подъярусе.

Четвертичный

В пределах четвертичного периода анализируются фации: элювиальные, делювиальные, аллювиальные, пролювиальные и коллювиальные.

Б). ИЗВЕРЖЕННЫЕ ПОРОДЫ

В этой главе описаны изверженные породы района, распределенные по различным fazam.

Первой вулканической (тортонской) фазе принадлежит зеленый туф и вероятно гиалодациты с пироксенами, перлиты и игнимбриты. Гиалодациты с пироксенами развиты в горах на юге села Кэлинешть и в горах из Орашул Ноу, представлены фенокристаллами кварца, полевого шпата, гиперстена и авгита. Перлиты по химическому составу соответствуют риолитам.

Второй (сарматской) фазе принадлежат древние андезиты и андезит с гиперстеном и авгитом. Древние андезиты, это андезиты с гиперстеном нижне волынского возраста, известные под названием андезитов де Сиень когда являются сильно преобразованными. Андезиты с гиперстеном и авгитом имеют верхне волынский возраст. Андезиты с гиперстеном часто бывают выветренными или преобразованными под влиянием гидротермальных растворов, а андезиты с гиперстеном и авгитом почти всегда находятся в свежем состоянии. Под микроскопом в прозрачных шлифах установлено в андезитах с гиперстеном наличие больших



и редких фенокристаллов плагиоклаза и гиперстена, стеклообразной пасты с редкими кристаллитами. Некоторые типы отличаются пилотактической текстурой пасты. В андезитах с гиперстеном и авгитом находятся много фенокристаллов; кроме гиперстена и плагиоклазового полевого шпата, установлено и значительное присутствие авгита. Структура пасты-гиалопилитовая с большим участием микрокристаллов.

С ними связаны андезитовые агломераты сходного характера.

Третяя паннонская фаза содержит две подфазы: подфаза нижнего паннона и подфаза посто-верхнего плиоцена.

К подфазе нижнего паннона относится кварцевый андезит холма Чонкаш, кварцевый андезит горы Мэгуря Тыршолцулуй, микрогранодиорит-порфир горы Бырлешть, дацит де Вама.

Подфаза посто-верхнего плиоцена, характеризуется следующими типами пород: кварцевый микродиорит-порфир горы Урсой; микродиорит-порфир холма Груюл (село Кэлинешть); туф де Кэлинешть; базальт холма Сомош (село Кока); пироксеновый андезит; кварцевый андезит Хегиша.

Приводится петрографическое описание отдельных типов пород, определенных на основании химического и микроскопического исследования. Микроскопическое исследование представляет данные относительно минералогического состава, структуры и текстуры пород. Химическая характеристика выведена из результатов химического анализа в виде окисей, параметров Ниггли и параметров Заварицкого. Производятся оценки возраста пород и формы залегания.

Ниже будут описаны вкратце типы упомянутых пород.

Кварцевый андезит развитый в холме Чонкаш, село Кэлинешть серо-беловатого, слегка фиолетового цвета. Составляющими минералами являются: плагиоклазовый полевой шпат (андезин-лабрадор) и кварц, меланократовые минералы выветрены. Структура пасты гиалопилитовая с преобладанием микрокристаллов.

Кварцевый андезит Мэгуря Тыршолцулуй серого цвета имеет порфировый вид. Порфировая структура имеет почти полно кристаллическую пасту. В состав входит плагиоклаз (олигоклаз-андезин), кварц, гиперстен, авгит.

Микрогранодиорит — порфир де Бырлешть белосерого цвета с порфировой структурой, с большими фенокристаллами кварца, плагиоклаза, (олигоклаз-андезин), роговой обманки, гиперстена, авгита, биотита пасты такого же состава представляет голокристаллическую структуру. Типмагмы по Ниггли — гранодиоритовый. По диаграмме Заварицкого установлено что анализированная порода химически соответствует гранодиоритам и кварцевым диоритам.

Дацит де Вама находится в виде лавовых потоков и агломератов в юго-восточной части села Вама в основании горы Хегиша. Представлен серым цветом, порфировой структурой с большими фенокристаллами (до 1 см длины) плагиоклаза (кислый-олигоклаз андезин), кварца,

роговой обманки, гиперстена — паста стеклообразная с редкими сферолитами. Тип магмы по Ниггли — гранодиоритовый. По диаграмме Заварицкого установлено что анализированная порода соответствует по химизму гранодиоритам.

Кварцевый микродиорит-порфир горы Урсой и холма Коаста (село Кэлинешть) бело-желтовато-сероватого цвета, представлен микрозернистой порфироватой структурой с голокристаллической пастой. Фенокристаллы составлены плагиоклазовым полевым шпатом (олигоклаз-андезин), реже гиперстеном, а основная масса содержит плагиоклаз, кварц, биотит, гиперстен, спорадично авгит. Тип магмы, по Ниггли, гранодиоритовый. Проектирование параметров по диаграмме Заварицкого указывает что анализированная порода, по химизму, соответствует гранодиориту и кварцевым диоритам.

Микродиорит — порфир холма Груюл (село Кэлинешть) темно серого цвета, является мелковзернистым и уплотненным. В прозрачных шлифах устанавливается порфировая полнокристаллическая структура — неравнозернистая аллотриоморфная. Составляющие минералы: плагиоклазовый полевой шпат (лабрадор), гиперстен, авгит. Тип магмы по Ниггли нормально диоритовый. Векторы Заварицкого уточняют диоритовый характер этих пород, похожих по их химизму андезиту с гиперстеном.

Базальт холма Сомош (село Кока) черного и черно зеленоватого цвета. В тонких шлифах отмечается порфировая структура с гиалопилитовой пастой, местами структура имеет межзернистый характер. Составляющие минералы: плагиоклазовый полевой шпат (битовнит), авгит и гиперстен.

Пироксеновый андезит находится в периметре села Кэлинешть в горе Пална и занимает верхи гор Ливезий, Чомошыля (на высоте 225 м) и Водош. Порфировая структура с гиалопилитовой, пилотакситовой пастой, черного цвета. Составляющие минералы: плагиоклазовый полевой шпат (лабрадор), гиперстен, авгит. С ним связаны агломераты с элементами пироксеновых андезитов.

Кварцевый андезит де Хегиша — развитый в горе Хэгиша, на юго-востоке села Вана — серого цвета, порфировой структуры, структура пасты гиалопилитовая. Слагающие минералы: плагиоклазовый полевой шпат (андезин), гиперстен, авгит, в подчиненном количестве кварц. Тип магмы, по Ниггли, кварцо-диоритовый. По диаграмме Заварицкого установлено что порода по химизму соответствует кварцевому андезиту.

Анализируя структуру пород, установили что все породы района имеют порфировую структуру отличаясь фенокристаллы и основная масса. Структура основной массы позволила выделение вулканических и субвулканических пород.

Текстура пород ориентирована в вулканических стеклах, в некоторых андезитах с пироксеном и иногда в кварцевом андезите Хегиша. У большинства пород — текстура массивная.

Изверженные породы представлены в виде лавовых покровов, вулканических конусов (горы Пална, Водош, Хэгиша, Вершина Илеша, Мэгуря Тыршолцулуй), субвулканических тел или лаколитов (горы Урсой, Бырлешть и холм Груюл села Кэлинешть).

Возраст изверженых пород был установлен на основании отношения с осадочными формациями, на основании отношений между различными типами изверженных пород и на основании корреляции с породами других районов, возраст которых уже известен.

Химизм пород. Химическая характеристика изверженных пород была выработана с помощью 10 химических анализов. Результаты химических анализов в виде окисей, параметров Ниггли, параметров Заврицкого представлены в кратко изложенных таблицах. Химические характеристики проектируются на различных диаграммах: диаграмма Заврицкого, диаграммы *al-alk*, *k-mg*, *al-fm* и т.д.

Химизм пород сопоставляется с химизмом пород района Бая Маре и Выгорлат.

В приложенной таблице представлены типы изверженных пород Оаша и их сопоставление с изверженными породами других районов (Бая Маре, Выгорлат-Оаш, Кэлиман-Хэргита и Апусень).

III. ТЕКТОНИКА

В этой главе рассматривается тектоника северного и южного участка. Тектоника анализирована в следующих видах:

а) *Структура осадочных отложений.* В южной части бассейна Оаш установлено присутствие моноклина с приблизительным направлением слоев с запада на восток, с северным падением. В состав моноклина входят отложения тортонаского, сарматского и паннонского возраста. В северном участке начальное положение слоев нарушено присутствием изверженных тел с образованиями магматогенных складок.

б) *Отношения осадочных отложений и изверженных пород* — касающиеся изверженных пород древнее паннона, изверженных пород синхронных паннону и более новых, эффекты магматической деятельности на осадочные породы, отношения между осадконакоплениями и вулканализмом.

в) *Образ представления магматических тел и их ориентировка* Указывается что изверженные породы образуют вулканические конусы, лавовые покровы, субвулканические тела и приводятся соответствующие примеры. В ориентации магматических тел отмечается преобладание северо южного направления, примером служит субвулканическое тело горы Урсой — Коаста и. т.д.

г) *Сбросы.* В северном участке выделяется сброс северо-южного направления который смещает туф Кэлинешть на расстоянии приблизительно на 1 км и другой сброс расположенный около бывшей шахты Аличень.



IV. ГЕОЛОГИЧЕСКАЯ ЭВОЛЮЦИЯ

В геологической эволюции бассейна Оаш различаются следующие этапы: дотортонский, тортоонский и сармато-плиоценовый.

Дотортоонский этап включает время образования фундамента.

Тортоонский этап. Указываются условия накопления тортоонских отложений, подчеркивая нормальное солесодержание вод. Вулканическая деятельность ощущается в тортоонское время и к концу его, вследствие активизации глубинных разломов во время тектонических движений штирийской фазы складчатости.

Сармато-плиоценовый этап хорошо представленный в бассейне Оаша; в это время образовались осадочные отложения и консолидировались изверженные породы. Представляются данные касающиеся характера осадконакопления под влиянием колебательных движений, указывая что в верхнем плиоцене отмечаются моменты заполнения бассейна сопровождающиеся образованием торфа и болота со стоячими водами заселенными *Planorbidae*.

Солесодержание вод эволюирует от соленоватой α мезогалинового характера в сарматское время к водам β мезагалинового типа во время нижнего паннона, к олигалиновому типу α во время верхнего паннона, достигая в момент накопления „пресноводных слоев“ минимум концентрации солей выраженный олигалиновым β и лимническим характером вод верхне-плиоценового озера. Организмы сармато-плиоценового периода эволюируют от соленоватоводных до пресноводных форм. Температура была благоприятной развитию организмов, переходя постепенно от теплого до умеренного климата.

Представлены еще данные касающиеся характера стратификации вод, происхождении осадочного материала, проблемы сообщений вод паннонского и понто-каспийского бассейна, магматической деятельности во время сармата и плиоцена.

V. ГЕОМОРФОЛОГИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ

Анализируются геоморфологические формы в связи с природой пород, выделяя рельеф образованный на осадочных формациях и рельеф образованный на изверженных породах.

VI. ПОЛЕЗНЫЕ ИСКОПАЕМЫЕ

В этой главе указываются полезные минеральные ископаемые выявленные в исследованном районе. Среди них:



Бентониты карьера Орашул Ноу эксплуатируются местными предприятиями. Бентониты села Ракша (долины Ракша, Плещка, Мунтелуй) представляют малые резервы интересующие местную эксплуатацию.

Перлиты из Орашул Ноу и Кока-Кэлинешть могут быть эксплуатированы в карьере. Из за частых силификаций которыми были затронуты перлиты, резервы их ограничены.

Минерализация золотоносных и серебреносных пиритов. Были сделаны разведочные работы предприятием Г.Г.Е.Х. в Пырыул Бэилор на месте названном Каца Миней. Золотоносные и серебреносные пириты находятся в разных пунктах территории села Ракша и меньше в селе. Вама.

Кремнистые, гидротермальные формации: опал, хальцедон, кварц известны на территории села Ракша и в холме Чёмошыля село Кэлинешть.

Строительные материалы — представлены изверженными породами, эксплуатируются в нескольких карьерах находящихся вне исследованного периметра. Довольно значительная часть изверженных пород использована местными жителями для построек.

Угли. Существуют слои лигнита толщиной около 50 см в Аличень, Трип (долины Штиборулуй и Йндре Иезере) в Тыршолц (долины Бэлэжаска, Чора, Шипотелор), в Кэмымрзана (в точке названной Рогоз). Угли бассейна Оаш представляют местное значение. Рекомендуется эксплуатация вскрытием месторождений углей в Трип, Рогоз, долина Шипотелор и в штолнях бывшей шахты Аличень и Тыршолц, вследствие исследования касающегося развития месторождений и их гидрогеологии.

Минеральные воды. В связи с химическим составом различаем: сернистые источники (ручеек Путуросу и Бэилор — село Вама), карбонатные источники (около ж/д станции Орашул Ноу), карбонатные, сернокислые и хлористые источники (Биксад Бэй и Бэйле Мэрией.)

VII. ПАЛЕОНТОЛОГИЯ

САРМАТ

LAMELLIBRANCHIATA

Семейство: *Cardiidae*

Род: *Cardium* Linne 1758

Cardium pium pestis Zhizhchenko

(Табл. IX, фиг. 5—9)



ТАБЛИЦА
отложений сармата и паннона Оашского бассейна

МИОЦЕН		ПАРМАТ		ПЛИОЦЕН		ПАННОН (в широком смысле)		Подразделения		Горизонты		Фаунистическая ассоциация		Литологический характер								
Волынский подтигрус	Нижний сармат	Горизонт с Cardium pium	Верхнебессарбский	Паннон = слои с Congeria	? низы	Слои с пресноводной фауной	Левантайская фаунация	Горизонт с Congeria balatonica	Верх. паннон-пойнт	Congeria balatonica Partsch, Congeria spatulata Partsch, Unio battavárense Halaváts., s.a.	Congeria zsigmondyi Halav., C. partschi Czjž., C. subglobosa longilesta Papp, Limnocardium pseudosessi Halav., L. lkalači Brus., L. conjungeniforme n.sp., Melanopsis s.a.	Congeria banatica R. Hoegn. Limnocardium promultistriatum Jekel., L. humilicostatum Jekel., L. ianovici n. sp.	Cardium politioanei Jekel., C. tenuicostatum nov. sp. C. obsoletum jekeliusi Papp, C. filipescui n. sp.	Cardium ringeiseni Jekel., C. sarmaticum Barbot, Maetra eichwaldii Lask., Irus naviculus R. Hoern., I. vitalianus d'Orb. s.a.	Cardium pium pium Zhizh., C. pium pestis Zhizh., C. gleichenbergense Papp, C. lithopodolicum Dub., Maetra eichwaldii Lask., Musculus sarmaticus Gat., Ervilia dissita dissila Eichw., Syndesmya reflexa Eichw.	Серые, голубоватые и черноватые мергеля с пропластками песков, слои лигнита, вулканические туфы и агломераты.	Серые мергеля с пропластками песков, и вулканических туфов.	Серые мергеля, вулканические туфы и пески.	Серые мергеля и глины, пелитовые и псамитовые туфиты.	Серые компактные глины и мергелистые глины с прослойками вулканических туфитов.	Компактные глины серого цвета, дизодиловидные с пропластками песчаников, туфитов и вулканических микроагрегатов.	Серые мергеля.
Горизонт с Cardium ringeiseni	Горизонт с Cardium pium	Горизонт с Congeria banatica	Нижний паннонско-славянский ярус — Славянский ярус	Паннон = слои с Congeria	Горизонт с Congeria zsigmondyi, Congeria partschi	Горизонт с Congeria balatonica	Горизонт с пресноводной фауной	Левантайская фаунация	Горизонт с Congeria balatonica	Горизонт с Congeria spatulata Partsch, Unio battavárense Halaváts., s.a.	Congeria zsigmondyi Halav., C. partschi Czjž., C. subglobosa longilesta Papp, Limnocardium pseudosessi Halav., L. lkalači Brus., L. conjungeniforme n.sp., Melanopsis s.a.	Congeria banatica R. Hoegn. Limnocardium promultistriatum Jekel., L. humilicostatum Jekel., L. ianovici n. sp.	Cardium politioanei Jekel., C. tenuicostatum nov. sp. C. obsoletum jekeliusi Papp, C. filipescui n. sp.	Cardium ringeiseni Jekel., C. sarmaticum Barbot, Maetra eichwaldii Lask., Irus naviculus R. Hoern., I. vitalianus d'Orb. s.a.	Cardium pium pium Zhizh., C. pium pestis Zhizh., C. gleichenbergense Papp, C. lithopodolicum Dub., Maetra eichwaldii Lask., Musculus sarmaticus Gat., Ervilia dissita dissila Eichw., Syndesmya reflexa Eichw.	Серые компактные глины и мергелистые глины с прослойками вулканических туфитов.	Компактные глины серого цвета, дизодиловидные с пропластками песчаников, туфитов и вулканических микроагрегатов.	Серые мергеля.				
Горизонт с мелкими Cardiacee	Горизонт с Cardium ringeiseni	Горизонт с Congeria balatonica	Горизонт с Congeria zsigmondyi, Congeria partschi	Паннон = слои с Congeria	Горизонт с Congeria balatonica	Горизонт с пресноводной фауной	Левантайская фаунация	Горизонт с Congeria balatonica	Горизонт с Congeria spatulata Partsch, Unio battavárense Halaváts., s.a.	Congeria zsigmondyi Halav., C. partschi Czjž., C. subglobosa longilesta Papp, Limnocardium pseudosessi Halav., L. lkalači Brus., L. conjungeniforme n.sp., Melanopsis s.a.	Congeria banatica R. Hoegn. Limnocardium promultistriatum Jekel., L. humilicostatum Jekel., L. ianovici n. sp.	Cardium politioanei Jekel., C. tenuicostatum nov. sp. C. obsoletum jekeliusi Papp, C. filipescui n. sp.	Cardium ringeiseni Jekel., C. sarmaticum Barbot, Maetra eichwaldii Lask., Irus naviculus R. Hoern., I. vitalianus d'Orb. s.a.	Cardium pium pium Zhizh., C. pium pestis Zhizh., C. gleichenbergense Papp, C. lithopodolicum Dub., Maetra eichwaldii Lask., Musculus sarmaticus Gat., Ervilia dissita dissila Eichw., Syndesmya reflexa Eichw.	Серые компактные глины и мергелистые глины с прослойками вулканических туфитов.	Компактные глины серого цвета, дизодиловидные с пропластками песчаников, туфитов и вулканических микроагрегатов.	Серые мергеля.					
Горизонт с Cardium pium	Горизонт с Cardium ringeiseni	Горизонт с Congeria balatonica	Горизонт с Congeria zsigmondyi, Congeria partschi	Паннон = слои с Congeria	Горизонт с Congeria balatonica	Горизонт с пресноводной фауной	Левантайская фаунация	Горизонт с Congeria balatonica	Горизонт с Congeria spatulata Partsch, Unio battavárense Halaváts., s.a.	Congeria zsigmondyi Halav., C. partschi Czjž., C. subglobosa longilesta Papp, Limnocardium pseudosessi Halav., L. lkalači Brus., L. conjungeniforme n.sp., Melanopsis s.a.	Congeria banatica R. Hoegn. Limnocardium promultistriatum Jekel., L. humilicostatum Jekel., L. ianovici n. sp.	Cardium politioanei Jekel., C. tenuicostatum nov. sp. C. obsoletum jekeliusi Papp, C. filipescui n. sp.	Cardium ringeiseni Jekel., C. sarmaticum Barbot, Maetra eichwaldii Lask., Irus naviculus R. Hoern., I. vitalianus d'Orb. s.a.	Cardium pium pium Zhizh., C. pium pestis Zhizh., C. gleichenbergense Papp, C. lithopodolicum Dub., Maetra eichwaldii Lask., Musculus sarmaticus Gat., Ervilia dissita dissila Eichw., Syndesmya reflexa Eichw.	Серые компактные глины и мергелистые глины с прослойками вулканических туфитов.	Компактные глины серого цвета, дизодиловидные с пропластками песчаников, туфитов и вулканических микроагрегатов.	Серые мергеля.					

продолжение

Подразделения	Горизонты	Фаунистическая ассоциация	Литологический характер
	Бугловский подъярус	<i>Ervilia trigonula</i> Sokol., <i>E. dissita</i> dissita Eichw., <i>Donax dentiger</i> , <i>tanaicus</i> Gal., <i>Syndesmya alba</i> , <i>scythica</i> Sokol., <i>Mactra eichwaldii</i> , <i>buglovensis</i> Lask., <i>Leda</i> sp., <i>Spaniodontella</i> sp.	Тонкие мергеля и серые песчано-солидистые мергеля.

Cardium pestis — Б. Жижченко (1954), ст. 28, тбл. 3, фиг. 14.

Диагноз: По форме и величине раковины, похожа на *Cardium pium pium* Zizh., от которого произошла, стиранием второстепенных ребер. На внешней поверхности различаются вообще 3 ребра хорошо развитых и одно переднее менее или равно развитое с остальными 3-мя ребрами. Ребра узкие, выдающиеся и снабжены шипами. На задней части, в виде равнобедренного треугольника, различаются или же не различаются 4—5 очень тонких ребра. Существуют переходные формы между *Cardium pium pium* и *Cardium pium pestis* у которых наблюдаются второстепенные ребра, хотя довольно стерты.

Размеры: $\frac{\text{Дл.}}{\text{Ш.}} = \frac{12 \text{ мм}}{9 \text{ мм}} = 1,33; \frac{14}{11} = 1,27; \frac{11}{8,5} = 1,29; \frac{12}{11} = 1,1.$

Незная голотипа *Cardium pestis* приняла это название с некоторым сомнением.

Распространение: Находится на юге бассейна Оаш в пелитовых отложениях волынского возраста, ассоциированного с *Cardium pium pium*.

Cardium obsoletum jekeliusi Parp

(Табл. X, фиг. 3—7)

Cardium obsoletum jekeliusi A. Parp (1954), ст. 74, тб. 14, фиг. 4-6, 11-14, 19-22.

Диагноз: выпуклая раковина, подпрямоугольная продолговатая, макушка выдающаяся находится вблизи передней трети раковины. Задняя косая окраина образует с нижней окрайной острый или прямой угол. Внешняя поверхность имеет большое количество ребер, малоокругленных, равноразвитых, разделенных плоскими пространствами, одинаковой ширины.



На передней части находятся 16—22 ребра, а на задней 6—8 ребер, у удлиненных экземпляров уже. Передняя часть выпуклая отделяется от задней, вогнутой, хорошо выраженным килем. Внутренняя часть не могла быть исследована.

$$\text{Размеры: } \frac{\text{Дл.}}{\text{Ш.}} = \frac{6 \text{ мм}}{4 \text{ мм}} = 1,4; \frac{5}{4} = 1,25; \frac{7}{6} = 1,16$$

Распространение: Горизонт с мелкими Cardiacee из долины Сатулуй и Болиндосул.

Удлиненные экземпляры похожи на *Cardium obsoletum* var. R. Hoegne (1875) ст. 71, табл. II, фиг. 21-23.

Cardium sp. 1

(Табл. X, Фиг. 9)

Диагноз: Раковина малой талии, подпрямоугольная. Задний край прямой образует с нижним краем угол около 90° . Особо выделенный киль отделяет переднюю довольно выпуклую часть от задней, вогнутой части. Раковина покрыта ребрами группированными по паре (неравномерно развитыми) 15—18 ребер находятся в передней части и 5 в задней части. Макушка малая, расположенная в передней трети.

$$\text{Размеры: } \frac{\text{Дл.}}{\text{Ш.}} = \frac{3,5 \text{ мм}}{3 \text{ мм}} = 1,16; \frac{4,5}{4,2} = 1,07; \frac{5,75}{5,5} = 1,05$$

Распространение: долина Сатулуй (Ракша), горизонт с мелкими Cardiacee.

Cardium tenuicostatum nov. sp.

(Табл. X, фиг. 10—12)

Derivatio nominis: от очень тонких ребер.

Stratum typicum: Горизонт с мелкими Cardiacee (верхи нижнего сармата — ? низы среднего сармата).

Locus typicus: Пырыул Сэскура (Вама).

Диагноз: Выпуклая раковина трапециoidalно-овальной формы. Задний отрезок замочного края прямой, макушечная область выпуклая и широкая. Внешняя поверхность раковины покрыта 29—30 очень тонкими ребрами из которых 18—19 находятся на передней части раковины и 8—10 на задней части; поместно ребра становятся ещё тоньше, так вблизи киля, между тонкими ребрами (в том числе 3), находится по одному более тонкому ребру; или на задней части, где последние 3—4 ребра выпреты, почти невидимые.

Размеры: Дл. = 6 мм; Ш. = 5 мм В. = 2 мм.

Экземпляр находится в коллекции Геологической Лаборатории, Факультета Геологии и Географии из Бухареста.



Cardium pseudoinflatum nov. sp.

(Табл. X, фиг. 16, 17)

Derivatio nominis: от некоторого сходства с *Limnocardium inflatum* Jekelius.

Stratum typicum: Горизонт с мелкими Cardiacee (Сармат).

Locus typicus: Пырыул Сатулуй (Ракша).

Диагноз: Раковина почти плоская, задний отрезок замочного края нёмного косой, обаивает с задним, слегка закругленным краем, угол нёмного больше 90° . Передняя часть раковины покрыта 17 ребрами, а задняя 5 ребрами. Ребра округленно-плоские разделены плоскими пространствами в раз или полтора раза шире чем ширина рёбер.

Макушка малая и заостренная, находится в передней трети раковины.

Размеры: Дл. = 10мм; Ш. = 7 мм; В. = 4 мм.

Сравнительные заметки: Очертанием, раковина похожа на *Limnocardium inflatum* Jekelius от которого отличается почти плоской формой, более плоскими ребрами, разделены более широкими пространствами и более широкими ребрами задней части. Экземпляр находится в коллекции Геологической Лаборатории, Факультет Геологии и Географии — Бухарест.

Cardium sp. 2

(Табл. X, фиг. 13, 14)

Диагноз: Раковина слегка выпуклая, субтрапециoidalной формы. Задний отрезок замочного края слегка косой, составляет с задним прямым краем угол несколько больше 90° . Передний и нижний край, закругленные. Макушка малая и заостренная, находится в передней трети раковины. Задняя часть раковины опущенная и отделенная от передней части, заостренным килем. Внешняя поверхность покрыта 20 заостренными ребрами (15 в передней части и 5 в задней части), имеющими треугольное сечение. Ребра разделенные плоскими пространствами, ширина которых чуть меньше ширины ребер. Ребра в задней части, по мере приближения к заднему краю, становятся более округлыми.

Размеры: Дл. = 6 мм; Ш. = 4 мм; В. = 1,5 мм.

Экземпляр находится в коллекции Геологической Лаборатории. Факультет Геологии и Географии — Бухарест.



Cardium filipescui nov.sp.

(Табл. X, фиг. 18—21)

Derivatio nominis: Был назван в честь Профессора Палеонтологии — Бухарестского Университета. М и л т и а д е Филипеску.

Stratum typicum: горизонт с мелкими Cardiacee.

Locus typicus: Пырыул Сэскура (Вама),

Диагноз: Раковина удлиненная, более или менее выпуклая с маленькой и заостренной макушкой, находящейся в передней третьи раковины, задний отрезок замочного края прямой. Задняя часть раковины крыловидная, вогнутая отделена от передней части довольно заостренным килем. В передней части раковины находятся 17 — 20 широких, плоских ребер, отделенные плоскими пространствами, чуть уже ширины ребер; в передней части они более собранные, а в близи киля (4 — 6) более широкие и расставленные. На задней части раковины 5 узких и округленных ребер,

Размеры: Дл. = 10,5 мм; Ш. = 6 мм; В. = 1 мм
11 мм; 6 мм; 1,5 мм.

Распространение: Горизонт с мелкими Cardiacee из Пырыул Сатулуй и Сэскура.

Из числа исследованных экземпляров выделяются некоторые (Табл. X, фиг. 19), которые несмотря на то что по форме раковины похожие на описанные экземпляры, имеют ребра несколько более округлые. Ребра передней части раковины очень собранные, в средней части менее собранные, так что отмечается почти постепенный переход к более растянутым ребрам (6) вблизи киля. Размер найденного экземпляра в районе р. Сэскура несколько меньше: Дл. = 7 мм; Ш. = 4 мм, это может быть молодая особь, описанного вида.

Экземпляры находятся в коллекции Геологической Лаборатории. Факультета Геологии и Географии — Бухарест.

Cardium oncescui nov. sp.

(Табл. X, фиг. 15)

Derivatio nominis: Был назван в честь памяти Профессора Геологии Бухарестского Университета, Николае Онческу.

Stratum typicum: Горизонт с мелкими Cardiacee.

Locus typicus: Пырыул Сэскура (Вама).

Диагноз: Высокая, выпуклая раковина с широкой и выпуклой макушечной частью. Задний отрезок замочного края косой. Переход



от заднего, легко округленного края к нижнему округленному краю, происходит под углом 90° , с широко округленной верхушкой. Задняя часть раковины сильно опущенная и легко вогнутая, отделена от передней части резко выраженным килем. Внешняя поверхность раковины покрыта радиальными ребрами, хорошо развитыми в передней части раковины и нитеобразными, почти невидимыми в задней части раковины. 20 рёбер передней части раковины, кругло-плоские или же плоские, неодинаково развитые. Таким образом первые 12 рёбер округленно-плоские, одинаковой ширины или же немногого шире межреберного пространства. Следующие 8 прекильевых ребер являются более плоскими и более широкими. Ширина ребер приблизительно в 2 раза больше ширины межреберного пространства, выделяясь между ними ребра имеющие еще большую ширину. На поверхности ребер и межреберном пространстве замечаются следы нарастания, которые видны и на задней части раковины.

Размеры: Дл. = 6,5 мм; Ш. = 7 мм; В. = 2,5 мм.

Экземпляр находится в коллекции Геологической Лаборатории, Факультет Геологии и Географии, Бухарестского Университета.

Cardium sp. 3

(Табл. X фиг. 22, 23)

Выпуклая раковина субтрапециoidalной формы. Задний отрезок замочного края косой, задний край прямой. Макушка выпуклая. Задняя часть опущенная по углу приближенному к 90° . Она ограничается резко выраженным килем. Внешняя поверхность покрыта 15 округлых ребер, группируясь по 4; 5 и 6. Межреберное пространство плоское, равное с шириной ребер, а пространство между группами ребер приблизительно в два раза шире. На задней части 4—5 ребер имеют аналогичный характер.

Размеры: Дл. = 7 мм; Ш. = 5 мм; В. = 1,80 мм.

Распространение: Был найден в горизонте с мелкими Cardiacee из Вала Сатулуй.

ПАННОН

LAMELLIBRANCHIATA

Семейство: *Dreissenidae*

Род: *Congeria* Partsch 1836.

Congeria bicarinata bicarinata nov. sp.

(Табл. XII, фиг. 11—16)



Раковина малых размеров, субромбоидального очертания, удлиненная, выпуклая; выпуклость более резкая в области макушки. Брюшная сторона крутая (70°). Брюшная окраина подугловатого вида образует в нижней трети; тупой угол. Замочный край прямой. Задний край слабо вогнутый. Очень выступающий киль, мало округленный, параллельно ему, к задней части обрисовывается второй менее выступающий, но более округленный киль. Передняя и задняя части почти равномерны. Малая макушка направлена вперед. На внешней поверхности заметны следы нарастания. Внутренняя часть не могла быть исследована.

Размеры: Дл. = 7 мм 8 мм 15 мм

Ш. = 4 мм 5 мм 10 мм

Т. = 2,6 мм 2,7 мм 3 мм

Сравнительные заметки: присутствием двух килей, описанный вид похож на *Congeria sümeghyi* Strausz, от которого отличается более малыми размерами, сильно выпуклой раковиной, главным килем хорошо выраженным, брюшной подугловой окраиной, крутой брюшной частью.

Находится в южной части бассейна Оаш, по долинам Лупулуй, Сатулуй, Тална Микэ, в нижне паннонских отложениях.

Congeria bicarinata allata nov. sp.

(Табл. XII, фиг. 17—19)

Голотип: Табл. XII, фиг. 17.

Derivatio nominis: по задней части в виде крыла.

Stratum tipicum: уровень с *Congeria bicarinata* — нижний паннон.

Locus tipicus: долина Лупулуй (с. Ракша).

Диагноз: малая раковина ромбоидальной формы, брюшной край подугловатый. Брюшная полость представляет падение около 45° — замочный край прямой образует с задним косым краем тупой угол. Задняя крыловидная часть сильно развита, будучи в полтора раза больше передней части. На внешней поверхности выделяются 2 киля из которых первый очень выраженный слегка заостренный. Внешняя поверхность покрыта следами нарастания. Внутренняя часть не может быть отмечена

Размеры: Дл. = 8 — 8,5 мм; Ш. = 5 мм; т. = 2,5 мм
6,50 4,50

Сравнительные заметки: Похожа на *Congeria bicarinata bicarinata* по брюшной подугловатой части, присутствием двух килей и малой, немного загнутой макушкой, отличается от нее по задней части в виде крыла, меньшим падением брюшной части и второстепенным менее заметным килем.

Распространение: долины Лупулуй и Тална Микэ.



Семейство: *Cardiidae**Limnocardium conjungentiforme* nov. sp.

(Табл. XIV, фиг. 25—28; Табл. XV, фиг. 1—3)

Голотип: Табл. XIV, фиг. 25.*Derivatio nominis:* по своему сходству с *Limnocardium conjungens* Partsch.*Stratum typicum:* Горизонт с *Congeria partschi* и *C. zsigmondyi*.*Locus typicus:* долина Матяса Мику — север бассейна Оаш.

Раковина малой талии, малая макушка, слабо, выпуклая. Задний край прямой образует с нижним краем угол приблизительно 90° . Задний отрезок замочного края — слегка вогнутый. В передней части находятся 14—18 округленных ребер, первые 5—6 сильно изогнуты и более заостренные чем ребра средней части. В задней части различаются 2—4 широких ребра сплющенных, отделенных заметными канавками. Отношение между шириной и длиной варьирует в довольно широких пределах, также и выпуклость раковины в области макушки. Замок не был заметен.

Размеры: Дл. = 8,50: 10: 8: 7,5: 6: мм:

Ш. = 6,50: 8: 5,5: 5,5: 4: мм

Сравнительные заметки: Общей формой и характером ребер похожа на вид *Limnocardium conjungens* Partsch, описанный А. Папп (1953) и М. Гоэрнес (1870). Отличаясь меньшим числом ребер и их видом на задней части, от 2—4 широких ребер в то время как *L. conjungens* имеет по 5—6 тонких ребер.

По виду раковины и характеру ребер приближается к формам описанным Н. Андрусовым (1903) под названием *Limnocardium apertum* которые С. Жиллет считает переходными между *L. apertum* и *L. rothi* отличаясь от них более мелкими размерами, большим числом ребер, сплющенным видом ребер задней части и крылообразным характером задней части.

Из материала определенного этому виду индивидуализируется один экземпляр, фигурирующий на табл. XV, фиг. 1, который хотя имеет общую форму и характер ребер как у вида *conjungentiforme* отличается макушечной частью менее выпуклой, малой макушкой и формой раковины более высокой. (фиг. 16, а). Зависимость ш/дл. = 0,88 (Ш = 7,5, дл = 8,5). Также у экземпляров фигурированных на табл. XV, фиг. 2—3, первые 4—5 ребер шиловидные. Отношение ш/дл = 0,67—0,7 (фиг. 16, т. S.)

Limnocardium ianovici nov. sp.

(Табл. XIV, фиг. 19 – 21)

Голотип: Табл. XIV, фиг. 19.*Derivatio nominis*: в честь Профессора Минералогии Вирджилия Яновича.*Stratum typicum*: нижний паннон, горизонт с *Congeria banatica*.
Locus typicus: долина Садулуй.

Диагноз: раковина трапециoidalной формы, с обеими размерами почти одинаковыми; макушка выпуклая, расположенная в передней трети. Задний край косой образует с задним отрезком замочного полукосого края, тупой угол, а с нижним округленным краем, угол около 90°, с округленной верхушкой. Задняя часть слегка опущена, ограничена слабым килем который к нижнему краю менее виден. Внешняя поверхность имеет 13 – 14 тонких бугристых ребер, треугольного сечения, разделенные широкими пространствами.

Размеры: Дл = 5,5 Ш = 4,5 мм.
5,5 4 мм.

Сравнительные заметки: Наши экземпляры похожи на *Limnocardium abichiiformis* описанный Крамбом-Горжановичем (1899), отличаясь бугристыми ребрами, о которых автор только упоминает у *L. plicataeformis* но не описывает и не фигурирует их. Наши формы очень похожи с фигурированными и описанными М. Селеш (1962) под названием *Limnocardium abichi*. От *Limnocardium (Paradacna) abichi* R. Ноегнес (1874) отличаются большим числом ребер, задней частью с 3 – 4 бугристыми ребрами, и меньшими размерами, поэтому не можем назвать наши формы *Limnocardium abichi* R. Ноегнес.

Limnocardium ianovici paricostatum nov. ssp.

(Табл. XIV, фиг. 22—24)

Голотип: Табл. XIV, фиг. 22.*Derivatio nominis*: по характеру ребер.*Stratum typicum*: уровень с *Congeria banatica*. Нижний горизонт нижнего паннона.*Locus typicus*: долина Сатулуй (Ракша).

Раковина слегка выпуклая, малого размера, трапециoidalной формы. Макушка выступающая располагается в передней трети. Замочный край прямой или мало косой. Задняя часть немного ниже по отношению передней части створки; она ограничена слабым килем который стирается к нижнему краю. На внешней поверхности отличают



15—17 тонких ребер с бугорками. Местами ребра, в передней части раковины располагаются попарно, неравномерно развиты в области макушки. Одно из них хорошо развито, доходит до верха макушки, второе бывает в области макушки очень тонкое нитевидное или исчезает. Пространства между ребрами в два или три раза шире ребра. Задняя часть имеет 5 тонких ребер, расположенных на равном расстоянии.

Размеры: Дл — 4 мм 6 мм 8 мм
Ш — 2,5 мм 4 мм 5,5 мм

Сравнительные заметки: отличается от *L. ianovici* nov. sp. большим числом ребер, характером ребер расположенных неравномерно в области макушки и обрисовыванием раковины имеющую переднезадний диаметр явно больше верхне-нижнего диаметра, тогда как у *L. ianovici* в большинстве случаев эти оба размера близки по величине.

Monodacna viennensis Рарр

(Табл. XIV, фиг. 15)

Monodacna viennensis Рарр (1953, с. 200, тб. 22, фиг. 19—21; Miletic Spajic (1959), тб. VII, фиг. 3—5.

Раковина малая, почти плоская, удлиненная, макушка находится в передней трети. Задняя часть несколько опущенная по сравнению с передней. На передней части находятся 18 широких и плоских рёбер отделенные более узкими пространствами. На реберной и межреберной поверхности видны частые следы нарастания с выпуклостью рёбер направленную к верхней части раковины. 4 ребра задней части являются более тонкими. На заднем отрезке замочного края заметны шипы. Внутренняя сторона не могла быть исследована.

Размеры: Дл. — 6 мм 4 мм
Ш. — 10 мм 7,5 мм
В. — 0,3 мм 0,2 мм

Распространение: Верхний горизонт нижнего плиоцена из Вала Матиса Микэ.

Семейство: Unionidae

Род: Anodonta Lamarck 1799

Anodonta aff. brandenburgi Brusina

(Табл. XV, фиг. 7)

Раковина средней величины, почти плоская, имеет подкруглообразную форму. Передний и нижний край округленные, задний край косой образует с верхней правой линией тупой угол, а с нижним краем острый-



угол. Макушка малая, остроконечная и морщинистая, располагается в средней части раковины. От макушки идёт острый киль. На внешней поверхности раковины выделяются тонкие слаборазвитые следы наростания. Внутренняя часть не могла быть исследована.

Размеры: Дл. — 42 мм; Ш — 36 мм.

Сравнительные заметки: по общей форме, малой и морщинистой макушке расположенной в средней части, приближается к *Anodonta brandenburgi* Grusina (1902), отличаясь от нее более малыми размерами и меньшим спино-брюшным удлинением. Не заметен второй киль, возможно, из-за плохой сохранности. Имея ввиду указанные мотивировки назвали эту форму *Anodonta aff. brandenburgi*.

Распространение: находится в горизонте с *Congeria balatonica* (верхний паннон) долина Чора (Тыршополь).

Anodonta sp. 1

(Табл. XVI, фиг. 1)

Раковина большой талии, овальной формы, выпуклая. Брюшной край округленный, соединяется с задним очень коротким краем, тупым углом. Верхний край прямой. Выпуклая макушка находится в передней трети. Передний край округленный и довольно узкий. Внешняя поверхность покрыта следами наростания, местами более развитыми.

Размеры: Дл. 80—мм; Ш. — 55 мм; В. — 15 мм

Сравнительные заметки: По своей продолговато-овальной форме приближается к *Anodonta horvathi* Grusina (1902) Табл. XXVI, фиг. 5 от которой отличается передним узким краем и передней узкой частью.

Распространение: находится в верхнем панноне долины Груюлуй — с. Кэлинешть.

GASTROPODA

Семейство: *Neritinae*

Род: *Theodoxus*

Theodoxus milae nov. sp.

(Табл. XVII, фиг. 10—13)

Stratum typicum: уровень олигогалиновой фауны включённый в горизонт с *Congeria partschi* (нижний паннон).

Locus typicus: долина Матяса Микэ — северная часть бассейна Оаш.



Диагноз: малая очень удлиненая раковина, первый оборот слабо развит, последний хорошо развит разширяясь к устью. Колюмеллярный септ плоский, слегка опущенный к заднему краю. Колюмеллярный борт прямой слегка зубчатый. Характерной является орнаментация которая состоит из спиральных зон белого цвета, светло и темно коричневого цвета — коричневые зоны представлены тонкими линиями расположеными зигзагом. В наших образцах различаются две коричневые зоны шириной в 0,25 мм, и две белых зон от 1 до 2 мм ширины.

Размеры: В — 2,8 мм; Дл — 7 мм

Экземпляр находится в коллекции Геологической Лаборатории, Факультет Геологии и Географии, Бухарестского Университета.



ОБЪЯСНЕНИЕ КАРТЫ И РАЗРЕЗОВ

Таблица XVIII

Геологическая карта бассейна Оаш — село Кэлинешть — Орашул Ноу — Вама.

Четвертичный: 1, аллювий; 2, террасы; 3, конус выноса; 4, глина; 5, каменистая осыпь; 6, оползни. *Верхний паннон и пресноводные слои:* 7, пироксеновый андезит; 8, базальт; 9, туф де Кэлинешть; 10, кварцевый андезит де Хегиша; 11, микродиорит порфир из горы Груя; 12, кварцевый микродиорит порфир де Урсой. *Нижний паннон:* 13, дацит де Вама; 14, микрогранодиорит порфир де Бырлешть; 15, андезит. *Сармат:* 16, андезит с гиперстеном и авгитом; 17, адуляризованный андезит, *a*, адуляризованные брекчии; 18, древние андезиты тип Сеинь: *a*, агломерат, *b*, андезит с гиперстеном, *c*, выветренные андезиты с гиперстеном; 19, Буглов; 20, гиалодакит, игнимбрит; 21, перлит. *Тортон:* 22, осадочный; 23, комплекс зелёного туфа. 24, пропилитизация; 25, силикации; 26, бентониты; 27, минерализации; 28, выходы каменноугольных слоев; 29, покинутая шахта; 30, покинутая разведка; 31, карьера; 32, сброс; 33, предполагаемый сброс; 34, местонахождения ископаемых; 35, минеральный источник; 36, породы потерпевшие термический метаморфизм; 37, направление разреза.

Таблица XIX.

Геологические разрезы в бассейне Оаш.

- I. — Геологический разрез в долине Болиндосу, между долиной Тална и горой Хегиша.
- II. — Геологический разрез паннонских отложений из Валя Сатулуй
- III. — Геологический разрез в Валя Сатулуй, между долиной Тална и горой Грош.
- IV. — Геологический разрез между горой Пална и горой Груя (село Кэлинешть).
- V. — Геологический разрез между горой Груя (село Кэлинешть) и горой Урсой.
- VI. — Геологический разрез долины Матяса Микэ.

Верхний паннон и пресноводные слои: 1, пироксеновый андезит; 2, туф де Кэлинешть; 3, кварцевый андезит де Хегиша; 4, микродиорит порфир из горы Груя; 5, кварцевый микродиорит порфир де Урсой. *Нижний паннон:* 6, дацит де Вама; 7, микрогранодиорит порфир де Бырлешть. *Сармат:* 8, андезит с гиперстеном и авгитом; 9. андезит с гиперстеном; 10, вулканические породы; 11, микроагломератовые туфы; 12, вулканические агломераты; 13, вулканические туфы; 14, мергель; 15, глина; 16, песок; 17, песчаник; 18, люмажель; 19, песчанистый мергель.





Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României