

DĂRI DE SEAMĂ

ALE ȘEDINTELOR

INSTITUTULUI GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

Ședința de Vineri 29 Noembrie 1929.

— D-l Prof. G. MACOVEI face o dare de seamă asupra activității Institutului Geologic, din timpul campaniei de lucru a anului curent, relevând importanța rezultatelor obținute, atât din punct de vedere calitativ cât și cantitativ.

Activitatea Secțiunii Geologice a fost dirijată aproape exclusiv în vederea completării hărții 1 : 500.000. Spre lauda personalului acestei secțiuni, programul ce fusese alcătuit în vederea atingerii acestui scop, a fost îndeplinit aproape integral.

Una din suprafețele cele mai întinse ale țării asupra căreia datele pentru dresarea hărții 1 : 500.000 lipsesc completamente, este aceea care cuprinde partea colinară a Bucovinei, Basarabia și sudul Moldovei.

Împreună cu d-l I. ATANASIU, d-l Prof. MACOVEI a făcut recunoașteri în Basarabia de sud. Pentru studiul de detaliu al acestei regiuni, un asiduu colaborator este d-l N. MACAROVICI dela Iași, care face cercetări asupra Pliocenului din sudul Moldovei și al Basarabiei. Pentru partea aceasta s'a adunat materialul necesar hărții 1 : 500.000.

Tot împreună cu d-l ATANASIU, d-l Prof. MACOVEI a cercetat regiunea colinară a Bucovinei și a nordului Basarabiei de unde a adunat date foarte interesante. De unde până acum această regiune se considera a fi uniform acoperită de



Sarmațian, s'a constatat că acest etaj este erodat în cea mai mare parte și că substratul imediat este constituit din Mediteran; așa că harta veche va suferi în aceste părți o schimbare sensibilă.

Rămâne încă de studiat regiunea ce începe la sud de Hotin și se întinde până la sud de Chișinău, unde, cu toată stăruința, nu a fost posibil să se întindă cercetările.

În zona Flyschului carpatic, în unele părți unde nu există decât datele d-lui Prof. SAVA ATHANASIU, ridicate acum 30—40 ani, d-l Prof. MACOVEI a făcut recunoașteri împreună cu d-nii I. ATANASIU și D. ȘTEFĂNESCU, parcurgând o bună parte din ținuturile din sudul Bucovinei, până în regiunea Văii Bistriței.

La sud de Piatra Neamț — între P. Neamț și regiunea Moinești — a lucrat d-l H. GROZESCU care a continuat cercetările d-sale din anii precedenți, în Zona Marginală a Flyschului.

Au mai rămas totuși câteva lacune pe lungul zonei Flyschului, cum e regiunea Vrancei și massivul cuprins între V. Dămucului, Bicazului Tarcăului și a Trotușului, cari vor trebui completate în campania anului următor.

În Carpații de sud avem de înregistrat rezultate interesante datorite echipei d-lui A. STRECKEISEN. D-sa împreună cu tinerii d-sale colaboratori, a lucrat intensiv revăzând aproape întreaga zonă cristalină a Carpaților de sud, cunoscută de altfel din lucrările anterioare ale d-lui L. MRAZEC și G. MURGOCI.

Pelângă aceste lucrări, d-l STRECKEISEN a mai găsit timp să facă și câteva profile în basinul Semenicolui, pentru datele hărții 1 : 500.000.

În partea de nord a massivului Poiana Ruscă a lucrat d-l Șt. CANTUNIARI, ale cărui studii urmează să fie continuate în campania următoare.

Unele lipsuri din harta Basinelui Transilvan au fost completate de d-l E. JEKELIUS care, în același timp, a făcut ridicări de detaliu în massivul Bucegilor și Piatra Craiului.

În massivul Munților Apuseni, lucrările au fost reparate d-lor JEKELIUS, O. PROTESCU, Th. KRÄUTNER, cari s'au achitat cu deplină conștiințiozitate de misiunile ce le-au avut.

Relativ la Dobrogea nu e nimic de amintit, materialul



necesar hărții 1 : 500.000 fiind de mult gata. În studiile pentru adunarea și completarea datelor necesare alcătuirii acestei hărți, s'a dat o deosebită atențiune și accidentelor tectonice, falii, încălecări, planuri de șariaj, etc., cari urmează să fie figurate.

Serviciul de Prospecțiuni a fost deasemenea la înălțime, marcând o activitate foarte laborioasă. Au fost membrii ai Serviciului de Prospecțiuni cari au prelungit campania de lucru pe teren până în Noembrie.

D-l I. GAVĂT a făcut prospecțiuni gravimetrice în regiunea Florești-Băicoi-Țintea.

D-nii M. SOCOLESCU, C. BRĂTESCU și S. ȘTEFĂNESCU au făcut prospecțiuni electrice în regiunea Rodna Veche, unde, din cauza condițiunilor meteorologice puțin favorabile, rezultatele lucrărilor au fost ceva mai reduse.

D-nii GH. RUSSO și T. BĂRBAT au făcut prospecțiuni magnetice la Moravița și Dognecea.

În afară de lucrările curente, d-l T. P. GHIȚULESCU s'a ocupat și cu studiul zăcămintelor metalifere exploatare în minele Statului dela Rodna Veche, Baia Mare, din regiunea Hunedoara, Săcărâmb, Abrud, etc.

Secțiunea Agrogeologică a avut deasemenea o activitate din cele mai laborioase. Această secțiune a terminat studiul compoziției chimice a diferitelor tipuri de soluri din România. Rezultatele au fost comunicate la Congresul Internațional de Agricultură. Apoi a urmat programul de ridicări pe teren.

D-l P. ȚENCULESCU a făcut ridicări în Dobrogea, unde d-sa conduce de altfel lucrări de asemenea natură ce se execută pe comptul Camerii de Agricultură din Constanța. În același timp, d-sa a lucrat în județul Trei Scaune și în partea de răsărit a Transilvaniei.

O altă problemă urmărită de Secțiunea Agrogeologică a fost aceea a alegerii locurilor pentru sondaje, în vederea alimentării cu apă a orașelor R. Sărat, Tecuci, Mizil, etc. Apoi s'a dat concursul la studiul fiziologic vegetal al tipurilor de soluri mai însemnate din România.



În fine, membrii ai Secțiunii Agrogeologice au fost delegați a lua parte la congresele internaționale dela Budapesta, Danzig, etc.

Laboratorul de chimie, în afară de lucrările curente, și-a urmat programul de activitate.

D-l METTA a făcut, cu ajutorul Direcțiunii Minelor din Ministerul de Industrie și Comerț, studiul minereurilor dela Baia Mare.

D-na EL. ZAMFIRESCU este aproape la sfârșitul studiului d-sale asupra bauxitelor, care probabil va fi gata la finele anului.

D-l C. CREANGĂ s'a ocupat cu studiul ameliorării uleiurilor pentru transformatoare și cu studiul țiteiurilor din România, din care s'a și tipărit o broșură referitoare la cele ce provin depe anticlinalul Gura Ociței-Moreni. Se înțelege că acest studiu va continua și va constitui un material foarte util pentru viitoarea monografie a zăcămintelor de petrol din România.

O altă chestiune care a preocupat acest laborator este aceea a apelor minerale, cu care se ocupă d-l P. PETRESCU. Totodată d-sa a început și studiul chimic al nămolului din lacul Agigea, care va fi urmat paralel cu studiul biologic întreprins de d-l PAUL BUJOR asupra lacurilor sărate. Așa că concluziunile generale rezultând din aceste studii, se vor sprijini atât pe date de ordin chimic cât și biologic.

După ce mulțumește d-lui Prof. MACOVEI pentru darea de seamă făcută, d-l Prof. MRAZEC amintește dispozițiuni anterioare după cari d-nii geologi urmează a face cât mai multe referate asupra lucrărilor noi ce apar.

— D-l Prof. S. ATHANASIU cere întâietate pentru lucrările ce se referă la țara noastră.

Prezintă o serie de broșuri și reviste în cari se găsesc diferite lucrări referitoare la țara noastră printre cari și o lucrare a d-lui TH. KRÄUTNER asupra urmelor de ghețari în Carpații de răsărit și de sud, și Primul Supliment la Bibliografia Geologică a României de d-l E. JEKELIUS.

Mai prezintă o lucrare a d-lui MIRCEA PAUCĂ asupra pe-



știlor oligoceni dela Suslănești, publicată în Buletinul Academiei Române.

— D-l H. GROZESCU aduce la cunoștință că unii geologi, angajați ai societăților petrolifere, publică lucrări în cari reproduc pasaje întregi din autorii români, fără a indica sursa. Astfel, într'o asemenea lucrare a găsit reproduș aproape cuvânt cu cuvânt, fără a fi pus între semne de citare, un pasaj întreg dintr'o lucrare a d-sale.

— D-l MACOVEI se ridică împotriva obiceiului geologilor noștri de a publica unele lucrări întreprinse pe cheltuiala Institutului, în diverse publicațiuni străine.

— D-l Prof. MRAZEC spune că face rezerve pentru Buletinul Academiei Române — o publicație foarte răspândită — în care este bine să figureze din când în când și lucrări de geologie.

— D-l MACOVEI propune ca viitoarele ședințe ale Institutului Geologic să fie publicate imediat. In acest scop, d-nii geologi sunt rugați a depune manuscritele imediat după terminarea ședințelor.

Ședința de Marți 10 Decembrie 1929.

— D-l H. GROZESCU. — **Geologia Zonei marginale a Flișului între Moinesti și Piatra Neamț** (cu o schiță geologică).

Situațiunea geografică.

„Regiunea despre care ne ocupăm în această lucrare este situată în Moldova, parte în basinul Bistriței, parte în basinul Tazlăului. Ea se întinde dela Nord spre Sud pe o distanță de circa 60 km, coprinzând bazinele văilor Bahrinul, Doamnei, Calul, Iapa și Nichitul, afluenți ai Bistriței, și Tazlăul Dulce, Tazlăul Sărat, cu afluenții lor, afluenți ai Trotușului.

Structura porțiunii nordice, până la latitudinea Văii Bahrinului, a fost publicată de d-nii Prof. S. ATHANASIU, Prof. G. MACOVEI și I. ATANASIU ¹⁾. Porțiunea de mijloc, coprinzând

¹⁾ ATHANASIU S., MACOVEI G., ATANASIU I. — *La zone marginale du Flysch dans la partie inférieure du bassin de la Bistrița*. Guide des excursions (Ass. p. l'avanc. de la géol. d. Carpates. (București 1927).



basinul superior al Tazlăului Mare, ca și studiul regiunii subcarpatice învecinate Zonei marginale a Flișului între Tazlău și Moinești, au fost publicate de noi anterior.

O parte din structura basinului Tazlăului Sărat am studiat-o în 1928 împreună cu d-l D. ȘTEFĂNESCU, cu asentimentul căruia prezint aci și rezultatele lucrării comune.

Morfologia.

Din punct de vedere morfologic, regiunea, astfel cum a fost delimitată mai sus, poate fi considerată ca fiind formată din trei unități paralele, alungite Nord-Sud (cu o ușoară deviere de 10° — 15° spre NW) și având aspect zonar (fâșii, bande). Zona externă corespunzătoare Regiunii subcarpatice, atinge înălțimi mijlocii de 300 m—350 m; cea mijlocie, corespunzătoare Zonei marginale a Flișului, atinge înălțimi medii de 700 m—900 m; cea internă, corespunzătoare Zonei Gresiei de Tarcău, atinge înălțimi mijlocii de 1200 m—1300 m ce cresc progresiv spre interiorul Carpaților.

Aceste zone prezintă deci o dispoziție morfologică oarecum „în trepte” ce coboară în salturi accentuate, dinspre interiorul arcului Carpaților Orientali către Vorland, produsă de cauze variate de natură hidrografică, morfologică și tectonică.

Cauza primordială a acestui aspect trebuie căutată și în evoluția istorică, paleogeografică, a regiunii. Pentru că într-adevăr *ab initio* și după cum s'a spus de mult de autorii anteriori, această dispozițiune reproduce oarecum însăși evoluția progresivă a geosinclinalului Flișului Carpaților Orientali, începând din Cretacic și până la finele Terțiarului.

Stratigrafia.

Din punct de vedere stratigrafic, se întâlnesc în regiune depozite ce aparțin la următoarele vârste:

Cuaternar.

Terțiar: Helvețian, Burdigalian, Aquitanian (Formațiunea cu massive de sare), Oligocen, Eocen.



Cretacic : Senonian, Barremian.

Cu privire la depozitele de vârstă cuaternară și miocene, nu vom adăoga nimic, ci ne vom mulțumi să ne referim la descrierile date anterior.

Cu privire la depozitele oligocene, întrucât aparțin orizontului superior (Gresia de Kliwa) și orizontului mediu (și-sturile disodilice), deasemenea ne referim la descrierile anterioare.

Intrucât privește orizontul inferior oligocen, numit de către Prof. S. ATHANASIU „Stratele de Bisericani” și pentru cari noi am păstrat această denumire, avem de adăogat următoarele :

a) Constatăm că în regiunea studiată, pe lângă alcătuirea petrografică destul de variată ce a fost semnalată și descrisă anterior, în basinul Văii Schitul Frumoasa și în basinul Tazlăului Dulce, există încă o a treia variațiune, cu înfățișare locală. Aceasta se întâlnește pe Valea Calul și constă într'o îmbogățire în CO_3Ca , fie pe cale diagenetică a rocilor cunoscute, fie prin ivirea de intercalații de gresii calcaroase și marne calcaroase, fie pe ambele căi.

b) Se întărește prin foarte numeroase profile idea că există o tranziție gradată dela Eocen spre Oligocen. Această tranziție se petrece, dacă mergem dela Eocen spre Oligocen, prin o îmbogățire progresivă a rocilor în SiO_2 , prin dispariția progresivă a rocilor calcaroase și micacee ale Eocenului și prin ivirea concomitentă a gresiilor albe silicioase. De aceea este imposibil de așezat o limită riguroasă între Eocen și Oligocen.

c) Se constată o scădere apreciabilă a rocilor verzi, atât spre Nord, cât și spre Sud de Valea Tazlăului, ceea ce implică atât idea îndepărtării țărâmului format din aceste roce, cât și dispariția pragurilor submarine sau insulelor ce vor fi existat în regiunea corespunzătoare basinului actual al Tazlăului.

d). Stratele de Bisericani se întâlnesc pe toată lărgimea Zonei marginale, iar uneori până aproape de marginea Gresiilor de Tarcău.

Cu privire la depozitele eocene adăogăm următoarele :

a) Orizontul inferior al Eocenului apare deseori sub forma de depozite calcaroase, formate din calcare albe sau



gălbui, câteodată organogene; calcare brun-deschise, moi, cu rare intercalații de marne verzui, vinete sau roșii, gresii calcaroase și conglomerate verzi. Acestea sunt câteodată fosilifere și atunci conțin: *Nummuliti* mici, *Briozoare*, *Lithothamnium*, etc. La fundul Văii Doamnei se întâlnesc, destul de rău conservate, forme de *Lamelibranchiate*, ce rămân să fie determinate de aproape.

b) Se întărește idea că Gresia de Tarcău corespunde orizontului superior al Eocenului din Zona marginală, față de care trebuie considerată ca un facies mai gresos și prezentând treceri gradate laterale.

c) Stratele de Șoimu, cărora li s'au atribuit poziții stratigrafice variate, sunt eocene. Ele sunt un complex de circa 200 m grosime formate din calcare în mare predominanță, fosilifere (*Nummuliti*, *Fucoide*, *Briozoare*), cu rare intercalații de gresii calcaroase, etc., ce se ivesc în axul unui anticlinal; corespund Eocenului inferior.

d) În basinul Tazlăului Sărat, la Sud de Valea Zemeșului, se ivește o gresie albă, massivă, silicioasă, care nu poate fi distinsă de Gresia de Kliwa din punct de vedere petrografic. D-l D. ȘTEFĂNESCU o consideră eocenă pentru că se ivește în axul unui anticlinal și este acoperită cu depozite eocene, cari la rândul lor se acoperă normal, pe ambele flancuri ale cutei, cu depozite oligocene. Noi, precum vom arăta mai departe, socotim că trebuie considerată oligocenă, iar ivirea sa în condițiunile specificate mai sus, o atribuim unor cauze de ordin tectonic.

Cu privire la depozitele senoniene remarcăm:

a) Un orizont superior foarte calcaros format din calcare marnoase ce au un aspect aproape de calcare litografice, calcare albe și rareori puțin gălbui, marne verzui deschis albăstrui, foarte rar marne roșcate cu intercalații de conglomerate verzi, gresii calcaroase cu vine de calcită, cu *Fucoide* mari, conținând în Valea Zemeșului fragmente indeterminabile de *Moluște*.

Un orizont inferior marnos-gresos, format din marne verzui, vinete sau roșii-violacee, gresii micacee uneori în formă de plăci, alteori în strate mai groase, gresii cu vine de calcit.



b) Se pare că între Senonian și Eocen există o tranziție gradată. Faptul rezultă din câteva profile, în special în basinalul Văii Calul, însă acest fapt nu se poate afirma cu precizie din cauză că regiunea a fost foarte tulburată tectoniceste.

Cu privire la depozitele barremiene ne referim la lucrarea d-lor Prof. S. ATHANASIU, Prof. G. MACOVEI și I. ATANASIU.

Tectonica.

Vom studia întâi structura Zonei marginale a Flișului, iar după aceea raporturile sale spre Vest și spre Est, față de zonele învecinate.

Vom insista ceva mai mult asupra acestui capitol, întrucât noi socotim că precizarea acestor raporturi este cu totul însemnată pentru cunoașterea structurii Carpaților Moldovei.

Structura Zonei marginale a Flișului. Zona marginală a Flișului ocupă treapta morfologică mijlocie din regiune. Ea este mult mai largă în partea de Nord (Valea Bistriței), decât în partea de Sud (la Moinești), unde se îngustează.

În regiunea studiată se constată că Zona marginală a Flișului este formată din trei subdiviziuni, sau exact trei solzi, pe cari i-am numit solzii : A (cel mai nordic), B (cel mijlociu) și C (cel mai extern și sudic). Îi vom descrie întâi pe fiecare în parte.

Solzul A, dirijat N-S se întinde dela Nord de Piatra Neamț, unde formează toată Zona marginală, până aproape de Moinești, unde se îngustează formând numai bordura internă a aceleiași zone (în timp ce în alcătuirea acesteia intră solzii B și C).

În basinalul Bistriței solzul A prezintă o puternică ridicare axială, fapt căruia se datorește ivirea unei mari masse de Eocen la zi, iviri frecvente de Senonian și chiar de Barremian.

Mergând spre Sud, către basinalul Tazlăului Mare și Schitul Frumoasa, asistăm la o scoborîre axială progresivă, care atinge un maximum în basinalul văilor Frumoasa și Schitulului,



unde solzul este alcătuit aproape în întregime din depozitele Oligocenului superior. Intre timp, mișcarea de scufundare a fost ușor întreruptă în basinul Tazlăului Dulce de o ridicare axială cu o intensitate relativ slabă, fapt care coincide cu zona de cea mai mare dezvoltare a conglomeratelor verzi și cu mai multe iviri de Eocen.

Incepând dela Schitul Frumoasa spre Sud, mișcarea generală de scufundare manifestă simultan o direcțiune laterală spre Vest, deci o scufundare spre și sub lanțul Arcului Carpatic. Faptul este datorit ivirii la zi, pe bordura Zonei marginale, a solzului B care, începând de aci, se dezvoltă progresiv dela Schitul Frumoasa spre Moinești, silind solzul A să se restrângu în aceeaș măsură. Fenomenul este condus până la completa dispariție a solzului A la Nord de Moinești. Aci solzul B a luat în întregime locul celui precedent, în constituirea Zonei marginale.

Prin capătul său nordic, solzul A trece afară din Zona marginală, răsturnându-se peste depozitele miocene ale borduril Regiunii subcarpatice. Prin capătul său sudic el execută o mișcare în sens opus; el se termină ascunzându-se sub depozitele Gresiei de Tarcău.

În linii cu totul generale deci, solzul A este o fâșie de strate din Zona marginală, care se ivește la Nord de Moinești (fundul Văii Lucacioaia), scăpând de sub masa Gresiei de Tarcău. El se dezvoltă progresiv spre Nord. Dela Schitul Frumoasa spre Nord și până în Valea Gârcina (Nord de Piatra Neamț), ajunge de formează toată Zona marginală și se termină în regiunea Văii Gârcina-Piatra Neamț, ieșind afară din Zona marginală și culcându-se parțial peste depozitele din bordura Regiunii subcarpatice. Prin acest caracter tectonic fundamental, prezintă o foarte mare însemnătate pentru înțelegerea tectonice regiionale.

În lăuntrul solzului A se întâlnește toată gama de cutări, dela cute normale, cute izoclinale, cute culcate și până la cute încălecate, cu laminări parțiale ale unora din flancuri.

Regimul general al acestor cutări de detaliu este o tendință de deversare spre Eșt, iar legea căreia i se supun în mod general este un diapirism accentuat la cute în strate relativ omogene. Toate aceste cute arată o direcție aproape Nord-Sud, cu câteva excepții. Aceste excepții ne sunt date de niște cute



culcate sau cute-solzi, a căror direcție este divagantă față de direcția generală a tectonicei de detaliu a regiunii. Le amintim pentru că ele explică mai întâi structura generală a solzului A și apoi pentru că ele sprijinesc idea ce o vom formula cu privire la tectonica generală a regiunii. Acestea sunt cutede ce se ivesc în basinul superior al Văii Calul și afluentul său Falcăul și cele ce se ivesc între văile Nichitul și Mesteacănul.

În cazul întâi, avem un fascicol de cute cu direcția Nord câteva grade Vest, cari se ivesc la zi, apărând de sub un alt fascicol de cute, acestea din urmă având direcția NNW. Intersecția ambelor fascicole ne este dată de o suprafață de ușoară încălecare. Acest fapt denotă o neregularitate în cutarea generală a regiunii, iar neregularitatea constă în aceea că asistăm la două fascicole de cute cari se înfășoară la unul din capete, după ce mai întâi au mers paralel.

În cazul al doilea, avem o cută anticlinală culcată care se detașează din lăuntru solzului A, de pe flancul de Est al unui mare anticlinal îndreptat Nord câteva grade Vest, schimbă direcția spre Nord-Est și vine mai întâi să întretaie, apoi să acopere o altă cută cu care se învecinea din spre Est, apoi o răstoarnă pe aceasta peste bordura Regiunii subcarpatice. După aceea o acoperă și vine să-i ia locul, așezându-se la rândul său spre a constitui bordura externă a Zonei marginale. Insemnătatea acestui fapt reiese mai cu seamă în legătură cu raporturile dintre Zona marginală și Regiunea subcarpatică; deocamdată reținem că avem o repetire a cazului precedent și o confirmare a acestuia.

Dedesubtul depozitelor ce alcătuiesc solzul A, se ivesc, în Valea Iapa, două centre de izvoare sărate. Un centru la o depărtare de ca. 3 km de marginea externă a zonei, în axul unui mare anticlinal de Eocen inferior, un alt centru pe P. Slatinei, lângă gura sa, în Valea Iapa, la ca. 10 km departe de bordura externă a Zonei marginale și la ca. 1.300 m departe de bordura Gresiei de Tarcău, în Stratele de Bisericiani, pe flancul unui anticlinal ce are Eocen în ax.

Ambele centre sau grupe de izvoare sărate pot corespunde unor massive de sare profunde, deoarece:

1. Se ivesc fiind însoțite în apropiere cu blocuri de roce verzi ce nu provin din formațiunile învecinate;



2. Stau în legătură cu existența unor linii tectonice.
3. În această privință este de amintit faptul că pe Valea Iapa, în Regiunea subcarpatică și în imediată apropiere de marginea Zonei marginale, există unul sau mai multe massive de sare.

Cazul întâi poate fi considerat simplu : avem un masiv de sare prins sub bordura Zonei marginale care, după cum se va vedea, este răsfrântă peste bordura Regiunii subcarpatice.

Cazul al doilea este ceva mai greu. Pentru explicarea sa, sau admitem existența unei linii secundare de încălecare, pe unde a putut fi prins un sinclinal de Miocen cu sare (linie care coincide cu prelungirea spre Sud a liniei după care se înfășoară cele două fascicule de cute din Valea Calul și Valea Falcăul și care vine dela Nord dinspre Valea Gârcinei și Valea Bistriței), sau admitem o încălecare generală a solzului A peste Formațiunea cu massive de sare.

Pentru a rezuma, din expunerea care precedează, trebuie să reținem următoarele fapte, ce ne vor servi la înțelegerea tectonicii regiunii.

1. În ansamblu, solzul A este o unitate constitutivă a Zonei marginale a Flișului, care în regiunea noastră este formată din trei solzi.

2. Între Piatra Neamț (V. Gârcinei) și V. Schitul Frumoasa, solzul A formează toată Zona marginală. Dela V. Schitul Frumoasa spre Sud, solzul A se îngustează progresiv până la Nord de Moinești unde dispare. În acest timp marginea sa răsăriteană se retrage progresiv spre Vest, iar în locul său se așează, tot într-o măsură progresivă, solzul B.

3. În partea nordică, în V. Gârcinei, structura solzului A arată o puternică ridicare axială. Aceasta corespunde cu o resfrângere a capătului nordic al solzului A peste bordura Regiunii subcarpatice. În partea sa sudică, asistăm la o mișcare opusă : o scufundare axială cu tendința laterală spre Vest, mișcare ce corespunde ascunderii capătului sudic al solzului A sub Gresia de Tarcău masivă. Sau, dacă privim aspectul pe hartă, solzul A se prezintă ca o fâșie îndreptată SSW-NNE înăuntrul Zonei marginale care are o direcție Nord câteva grade (10° — 15°) Vest.

4. Depozitele senonian-paleogene ce formează solzul A



sunt încălecate peste Formațiunea cu massive de sare. Această încălecare s'a petrecut sau printr'o încălecare în bloc a solzului A peste Formațiunea cu massive de sare, sau prin două încăleări parțiale, ceea ce este mai probabil.

5. În detalii remarcăm că înăuntrul solzului A există unele fascicole de cute divagante, cari se înfășoară unele sub altele după direcțiuni piezișe (înclinate cu 20° — 30°) față cu direcțiunea generală a cutelor.

S o l z u l B. Incepe dinspre Nord, din basinul V. Schitul Frumoasa, unde se ivește, pe bordura externă a Zonei marginale, sub forma unei pene înguste, între marginea solzului A și regiunea subcarpatică. El se lărgeste însă repede spre Sud, refulând progresiv marginea solzului A spre Vest, până la Nord de Moinești, unde acesta dispăre. În acest mod, începând dela Sud de gura Zemeșului în Tazlăul Sărat, el alcătuește aproape exclusiv Zona marginală. Din această cauză, marginea de apus ne apare ca o linie oblică față de cele două limite (internă și externă) ale Zonei marginale pe cari le întretaie la nivelele arătate mai sus. Unghiul acestor intersecții este apreciabil (15° — 25°).

Solzul B este format de o mare cută anticlinală, alungită Nord-Sud. Flancul de apus se desvoltă aproape normal. Flancul de Est este însă tulburat de o falie ușor inversă, longitudinală și apropiată de ax. Buza de răsărit a faliei s'a aplecat în jos și a fost ușor încălecată de buza apuseană.

S o l z u l C, cel mai sudic și cel mai extern, este desvoltat în Muntele Uture la Solonțu. El apare la zi numai prin bordura de răsărit, cea mai mare parte rămânând în adâncime. Este înconjurat aproape de jur împrejur cu depozitele helvețiene, ce stau în raporturi aparent normale. Numai înspre Nord-Est el încăleacă ușor și în mod vizibil peste Helvețian.

Raporturile dintre Solzii A, B și C. 1. Linia de contact dintre solzul A și solzul B este o linie de încălecare, după care Senonianul ce formează bordura solzului A se reazemă peste orizontul Gresiei de Kliwa ce formează bordura solzului B.

Două grupe de izvoare sărate se ivesc în legătură cu această linie: întâiul la gura Pârâului lui Manole în Tazlăul Sărat, în Senonianul solzului A și al doilea din jos de gura P.



Fărcajul în Tazlăul Sărat, în Gresia de Kliwa aparținând solzului B. Sau, cu alte cuvinte, bordura solzului A este încălecată peste bordura solzului B, iar pe această linie sunt prinse în adâncime depozite ale Formațiunii cu massive de sare.

2. Intre solzii B și C se bagă o mică cuvetă de Helvețian și Formațiunea cu massive de sare îndreptată Sud-Nord, care se prelungeste, ca un mic golf, din Regiunea subcarpatică. Cu flancul său de Est, această cuvetă se reazemă peste solzul C, iar flancul său de Vest este prins adânc sub solzul B. În partea sa de Sud, la Solonțu, cuveta este largă; spre Nord, către izvoarele P. Solonțu, ea se îngustează progresiv fiind strivită între solzii B și C până ce dispăre, lăsând loc unui contact direct între solzii B și C, contact care se face prin încălecare solzului B peste solzul C.

Grupe de izvoare sărate se ivesc în cuprinsul solzului B; sunt izvoarele sărate dela Sălașelele Mari, Sălașelele Mici, de lângă biserică din Zemeș și cele din capătul sudic al satului Zemeș. În acest din urmă punct, o sondă se pare că a străbătut prin sare, după ce a străbătut prin depozitele solzului B.

Solzul B este prin urmare încălecat :

1. Peste Helvețianul cuvetei de'a Solonțu.
2. Peste Formațiunea cu sare din fundamentul cuvetei dela Solonțu.
3. El este însă încălecat și peste solzul C, pe o distanță apreciabilă.

Acest din urmă fapt rezultă nu numai din încălecare amintită la izvoarele P. Solonțu, dar și din faptul că pe P. Tazlău'ui Sărat, în punctul Cilioaia, se ivește, în axul unui anticlinal normal de Eocen, o fereastră de Gresie de Kliwa, aparținând solzului C.

Încălecare solzului B peste Helvețian este slabă. Față de Formațiunea cu massive de sare, ea este însă apreciabilă, deoarece atinge 2,5—3 km. Față cu solzul C pare să aibă o amplitudine tot cam de 3 km.

Din cele ce preced rezultă faptele următoare :

1. Zona marginală a Flișului este alcătuită din trei solzi, cari la rândul lor sunt formați din fascicole de cute și cute izolate.



63248

2. Cutarea în Zona marginală prezintă un caracter diapir pronunțat și tendința unei deversări spre Est.

3. Solzii sunt așezați diagonal față cu direcția generală a Zonei marginale și sunt încălecați, în formă de trepte descendente, dela interior spre exterior. Unele fascicule de cute din compunerea solzului A, prezintă raporturi analoage între ele.

Căutând o imagine plastică pentru această structură, credem că cea mai potrivită comparație este aceea cu structura unui turban.

4. Pe liniile de încălecare dintre solzii A, B și C, sunt prinse atât depozitele Formațiunii cu sare, cât și Helvețianul. Despre aceasta însă, ne vom ocupa mai de aproape în cele ce urmează.

Raporturile dintre Zona marginală și Zona subcarpatică.

Aceste raporturi se pot exprima pe scurt astfel :

1. Zona marginală este încălecată peste Formațiunea cu massive de sare. Această încălecare prezintă o amplitudine sigură de 1,5—3 km și o amplitudine posibilă de 10 km. Forma pe care o prezintă răspândirea Formațiunii cu sare pe dedesubtul Zonei marginale nu ne este cunoscută, deoarece avem prea puține indicii în această privință. Credem însă, că nu ne putem închipui o răspândire generală a Formațiunii cu massive de sare pe sub Zona marginală, chiar în cazul când încălecarea ar atinge pe alocuri 10 km (ceea ce ar corespunde cu aproape toată lărgimea aparentă a Zonei marginale). Să cotim că această răspândire trebuie considerată ca având forme neregulate și stând în legătură cu cauza însăși a fenomenului. Această cauză rezidă în încălecări fracționare ale fiecărui solz în parte, iar nu într'o încălecare în bloc a Zonei marginale. Zona marginală — astfel înțelegem noi lucrul — nu este încălecată în bloc ca o pânză unică peste un autohton format de depozitele Aquitaniului, ci solzii din cari este ea compusă, sunt încălecați — credem în mod parțial și fiecare în parte — peste aceste depozite. De aceea constatăm că fiecare din acești solzi alcătuiesc o unitate distinctă, atât întru cât privește raporturile tectonice reciproce dintre diferiții solzi, cât și raporturile fiecăruia față de Formațiunea cu massive de sare.



2. Față cu depozitele Helvețianului și Burdigalianului (I-ul Etaj Mediteran), raporturile deși în fond clare, prezintă însă un aspect mai complex.

Complexitatea provine din trei cauze: în primul rând este faptul că se constată în unele părți raporturi normale, iar în alte părți raporturi de încălecare până la 3 km și poate chiar mai mult. De aci au provenit desigur atât ideea unei structuri normale, cât și ideea structurii în pânze, mai mari sau mai restrânse. Ambele aceste idei însă, după cum se va vedea, nu-și pot găsi aplicare *tale quale*, în urma unui studiu mai minuțios. În al doilea rând este faptul, pe care l-am amintit deja, că o serie de cuvete părăsesc Zona subcarpatică și intră pieziș în Zona marginală și o serie de solzi încălecați între ei ca niște trepte părăsesc Zona marginală cu direcții piezișe și se resfrâng prin capetele lor externe, peste bordura Regiunii subcarpatice, după cum s'a enunțat în paginile precedente. Acest fapt, care nu a fost cunoscut cercetătorilor anteriori, este de natură să aducă o clarificare a raporturilor, după cum vom vedea în cele ce urmează. În fine, este acțiunea eroziunii. Acest din urmă fapt, prin frecventele întreruperi ce le produce unei linii sau zone de contact tectonic complex între două unități, îngreunează foarte mult descifrarea structurii regionale.

Trebue să remarcăm întâi că, între Zona marginală și Zona subcarpatică, contactul nu se face după o linie continuă, cum s'a crezut.

Dacă privim lucrurile în proiecțiune orizontală, pe hartă, atunci contactul ne este dat de o linie ce prezintă intrânde și ieșinde, mai importante sau mai restrânse. Dacă privim lucrurile în spațiu, atunci intrânde în domeniul Zonei marginale reprezintă cuvete ce pornesc din Zona subcarpatică, iar intrânde în domeniul Zonei subcarpatice reprezintă capetele unor solzi, pinteni, ce pleacă din Zona marginală și intră în Zona subcarpatică. Acest fapt ne arată o continuitate atât stratigrafică, cât și tectonică.

Dela început remarcăm deci că între cele două zone nu există o linie de demarcație propriu zisă și în realitate nici nu avem două zone, ci avem o continuitate, atât stratigrafică cât și tectonică, destul de clară, între ceea ce se înțelege prin Zona marginală și Zona subcarpatică. Deaceia vom studia



modul în care se stabilește această continuitate, precum și caracterele sale tectonice. Vom păstra însă deocamdată denumirile de Zona marginală și Zona subcarpatică, pentru facilitatea expunerii.

Contactul între Zona marginală și Zona subcarpatică se face pentru fiecare din solzii A, B și C, în parte.

1. Pentru solzul C. Se ivește în M-tele Uture, unde este înconjurat cu depozite helvețiene aproape de jurîmprejur și în raporturi normale. Numai în partea externă nord-estică, bordura sa se răstoarnă ușor peste bordura Zonei subcarpatice.

Partea sa cea mai mare rămâne în adâncime la Vest de Valea Solonțului, prinsă sub solzul B.

2. Pentru solzul B distingem două porțiuni; una sudică în basinal superior al Văii Solonțu și alta nordică la izvorul Văii Cucueșilor.

În partea sudică, între solzii C și B, se pensează o cuveta care vine ca un golf din Regiunea subcarpatică, stabilind o leă gătură largă între aceasta și Zona marginală. Pensarea merge progresiv până spre izvoarele Văii Solonțu, unde cuveta este complet strivită. În această porțiune deci, solzul B încalecă peste bordura acestei cuvete.

În jumătatea nordică, între bordura solzului B și capătul solzului C, se bagă deasemenea o mică cuveta, care poate fi considerată de altfel ca o prelungire a celei dintâi, ceea ce face ca solzul C să apară aproape ca o insulă de Oligocen înconjurată cu Helvețian. Această a doua cuveta este pensată tot ca și cuveta din Valea Solonțu, însă în mod progresiv spre Sud. Bordura solzului B încalecă peste flancul de Vest al cuvetei, în timp ce flancul de Est al acesteia învește capătul solzului C.

3. Pentru solzul A distingem deasemeni două porțiuni: o porțiune sudică între izvoarele Văii Schitul Frumoasa și Valea Mesteacănu (Nord de V. Nichitul) și o a doua nordică mergând până la Piatra Neamț-Gârcina.

În partea sudică stratele Paleogenului iau contact cu cele helvețiene în mod aproape normal, după o linie de falie care este înclinată spre Est, rareori după o falie verticală și foarte rar după o falie înclinată cu 70° — 75° spre Vest. Numai în capătul extrem nordic stratele Oligocenului se răstoarnă peste bordura Zonei subcarpatice. În fond lucrurile se petrec exact ca și



în cazurile precedente ; aci avem o mică cuvătă de Helvețian care se bagă și este strivită între doi pinteni-solzi pe bordura Zonei marginale.

În partea nordică, începând din Valea Iapa spre Nord către Valea Calul și Valea Bahrinul, contactul este format d-flancul ranversat al unei mari cute culcate spre Est. Ranverea se accentuează progresiv spre Nord până în Valea Bistriței la Piatra Neamț, unde atinge aproape aspectul unei culcări orizontale a depozitelor oligocene peste cele helvețiene din bordura Regiunii subcarpatice¹⁾. Fenomenul, după cum s'a arătat, coincide cu cea mai mare ridicare axială a solzului A și cu ivirea Barremianului la zi. El este însă foarte complex, pentrucă, în Valea Gârcina — Piatra Neamț, solzul A pare că se divide în 3 solzi, între cari sunt prinse trei cuvete de Helvețian și Burdigalian. Aceste cuvete provin din Regiunea subcarpatică, cu care comunică larg și se pensează din ce în ce mai tare, până la dispariție, pe liniile de încălecare ale celor trei solzi. Din fundamentul uneia din aceste cuvete strivite, ar fi posibil să apară izvoarele sărate dela gura P. Slatinei.

Raporturile dintre Zona marginală și zona Gresiei de Tarcău. În această privință avem de remarcat următoarele :

1. Limita morfologică a Gresiei de Tarcău nu este o linie tectonică. Gresia de Tarcău, dacă o privim în mod exclusiv, nu constituie o unitate tectonică.

2. Există însă în regiune o direcție sau o linie tectonică de prim ordin, cu acelaș caracter ca aceea care desparte Zona marginală de Zona subcarpatică și care separă spre Est depozitele Barremian-Senonian-Paleogen-Miocen, iar spre Vest depozitele Senonian-Eocen.

3. Nu putem preciza dacă ea constituie o unitate tectonico-stratigrafică de primul rang, în sensul „Zonei interne” astfel cum a definit-o d-l Prof. ATHANASIU.

4. Această linie este formată din trei porțiuni :

a) O porțiune nordică, din Valea Bistriței până în Valea Nichitul, în care întâlnim Senonianul cu Eocen încălecat peste orizontul Gresiei de Kliwa.

¹⁾ Harta ce însoțește lucrarea d-lor Prof. S. ATHANASIU, Prof. G. MACOVEI și I. ATANASIU, op. cit.



b) O porțiune mijocie între Valea Nichitul și izvoarele Tazlăului Sărat, corespunzând culmei Geamăna. Aci Gresia de Tarcău massivă ia contact, după modul arătat într'o lucrare anterioară, cu Zona marginală. Amintim că cu acea ocaziune am semnalat faptul că unele anticlinale din zona Gresiei de Tarcău părăsesc această zonă și trec în Zona marginală, adică un fenomen analog celui descris pe marginea de Est a Zonei marginale. Amintim deasemeni că și aci se disting câteva cazuri de încălecare a unor pinteni-solzi peste cuvete pensate progresiv, analog cu ce se observă între Zona marginală și Zona subcarpatică.

c) O porțiune sudică, între izvoarele Văii Tazlăul Sărat și Nord de Moinești, în care se observă cum capătul sudic al Solzului A, îngustat foarte mult, se bagă sub un Eocen gresomarnos, având intercalații de bancuri de Gresie de Tarcău, care la rândul său suportă Gresia de Tarcău massivă din culmea Tașbuga-Strigoiul.

Având în vedere caracterele complexe ale acestor linii, cari în nici un caz nu stabilesc limite tectonice, precizăm faptul că ele corespund în realitate unor direcțiuni zonare, după cari se stabilesc treceri continue, între așa numitele Zona internă, Zona marginală și Zona subcarpatică.

Relevând toate aceste raporturi între cele trei unități, se impune întrebarea dacă aceste trei unități pot să mai fie considerate ca unități stratigrafico-tectonice, cu caracterul de zone, cum au fost înțelese până acum, sau este mai potrivit să căutăm un alt mod de înțelegere, după cum vom arăta în cele ce urmează.

Considerații generale asupra structurii regionale. După cum am văzut în paginile precedente, regiunea noastră este alcătuită din 3 unități morfologice dispuse paralel și îndreptate aproape Nord-Sud.

1. In Zona internă găsim o predominanță a depozitelor senonian-eocene și în special a celor din urmă sub aspectul Gresiei de Tarcău.

2. In Zona mediană, sau „Zona marginală a Flișului”, întâlnim o predominanță a depozitelor senonian—paleogene, cu predominanța celor din urmă.



3. În Zona externă sau „Regiunea subcarpatică” găsim o predominanță a depozitelor miocene și iviri de Paleogen.

Din punct de vedere stratigrafic însă, delimitările acestea sunt numai aparente pentru că :

1. Gresia de Tarcău, ca facies petrografic, face incursiuni și în Zona mediană, iar Oligocenul din Zona mediană face incursiuni și în Zona internă ;

2. Depozite miocene din Zona subcarpatică se întâlnesc și în Zona mediană, iar depozitele paleogene trec în Zona subcarpatică în mod neîndoelnic.

Din punct de vedere tectonic această delimitare este iarăși fictivă pentru că, pe liniile de contact, întâlnim o continuitate de cutare între cele trei zone, ceea ce se opune ideii după care cele trei zone ar constitui unități stratigrafico-tectonice distincte.

O primă concluzie tragem de aci. Nu există, nu pot exista aceste trei unități stratigrafico-tectonice ; ele nu constituiesc pânze de șariaj în sensul clasic ; iar noțiunea de zone, astfel cum a fost precizată de d-l Prof. S. ATHANASIU, trebuie cel puțin modificată.

Aceste trei zone, pe cari deocamdată le vom privi în mod simplu ca zone morfologice-geografice, corespund, după cum s'a arătat și după cum am arătat și noi pentru basinul superior al Tazlăului Mare, cu 3 din formele (extensiunile) pe cari le-a afectat, în ultimile sale faze de evoluție, geosinclinalul Flișului carpatic, în regiunea despre care ne ocupăm. Deocamdată ne mulțumim să atragem atenția asupra faptului și să constatăm această remarcabilă coincidență : depozitele ce s'au născut în aceste trei faze de evoluție ale geosinclinalului Flișului carpatic, păstrează și astăzi o dispoziție zonală și poziții reciproce relativ puțin tulburate.

Un alt fapt trebuie scos însă în evidență.

După cum se știe, depozitele Flișului carpatic coprind într'insele o mare cantitate de elemente provenind din remanierea Catenei Cimmeriene (Prof. L. MRAZEC) asupra cărora s'a conchis altădată următoarele :

1. Elementele provenind din remanierea Catenei Cimmeriene se întâlnesc pe toată lărgimea Zonei marginale, în toată seria depozitelor senonian-paleogene.



2. În unele regiuni, mărimea excepțională a blocurilor constitutive și frecvența lor în seria stratigrafică întreagă, permit să acceptăm idea că existau țarmuri, praguri și insule submarine (sau emerse), aparținând Catenei Cimmeriene, cari erau neconținut remaniate.

3. Liniile tectonice actuale cele mai de seamă din regiune, coincid tocmai cu direcțiunile, cu amplasamentele acestor proeminențe ale fundamentului cimmerician al geosinclinalului Flișului; iar această coincidență este atât de manifestă, încât se poate afirma că direcțiile și sensul tectonice actuale, sunt un reflex al unor direcții și al unui sens de cutare anterioară. Din studiul regiunii dintre Moinești și Piatra Neamț, aceste concluziuni se confirmă pe tot întinsul acesta de circa 60 km.

În toată această regiune, atât direcția cât și sensul, cel puțin pentru liniile tectonice mai importante, se suprapun cu zonele de cea mai mare răspândire a rocilor verzi.

Noi am arătat însă că tectonica depozitelor senonian-paleogen-miocene ce constituiesc cele trei zone morfologice din regiune, ne este vizibilă astăzi sub forma unor cute normale simetrice, asimetrice, izoclinale culcate, etc. și sub forma unor solzi.

Despre cutările în solzi, am arătat că ele ne prezintă uneori încălecări ale Senonian-Paleogenului, peste depozitele aquitaniene ce ating amplitudini de 1,5—3 km și poate chiar 10 km. Pe aceste linii de încălecări, chiar la adâncimi atât de însemnate, nu se ivește niciodată fundamentul cimmerician al acestor depozite. Avem cu alte cuvinte un „*décollage*”, o deslipire a depozitelor Flișului, față de fundamentul pe care s'au născut.

Această deslipire poate constitui fără îndoială un sprijin în favoarea teoriei șariajului dacă este considerat într'un anume mod, căci însumând aceste deslipiri obținem o deslipire totalizată de 20-30 km, care este șariaj.

Aceasta este însă numai o aparență înșelătoare.

În adevăr, după cum am arătat, în regiunea noastră solzii prezintă o dispozițiune specială; sunt solzi înfășurați (suntem obligați să introducem acest termen nou), cari încep a prezenta la un capăt o dispoziție de cută normală, sau aproape normală, și cari se termină la capătul opus prezentând aspect



de solz și încălecări de amplitudini variabile. În aceste condițiuni, este evident că raționamentul de mai sus nu se mai poate conserva, ci trebuie adaptat astfel : se pot însuma numai acele încălecări ce se constată efectiv în regiunea unde se observă structura în solzi bine dezvoltată.

Cu alte cuvinte, în regiunea noastră se întâlnesc cazuri de deslipiri (décollage), însă acestea sunt în raport direct cu structura în solzi înfășurați a regiunii. În regiunile unde solzii prezintă caracterul de solzi bine precizat, deslipirea există și are amplitudinea cel puțin egală, dacă nu ceva mai mare decât amplitudinea încălecărilor vizibile ; în regiunile unde solzii arată structuri normale sau aproape normale, deslipirea sau nu există, sau este foarte slabă. Între aceste două limite fenomenul se dezvoltă progresiv.

În aceste condițiuni, dacă însumăm toate deslipirile ce s'au putut produce atât în zona morfologică mediană (Zona marginală a Flișului), cât și în zonele de contact ale acesteia cu zonele învecinate, credem că se poate vorbi despre o cifră însemnată de deslipiri, de 20—25 km, însă fragmentată în mai multe deslipiri parțiale.

Înțelegerea acestui mod de deslipire progresivă ne este facilitată de diapirismul evident al cutelor din regiune și el trebuie considerat ca produs prin o întârziere de participare la această cutare în solzi înfășurați a fundamentului. Este suspect însă faptul că în toată regiunea nu se ivește niciodată fundamentul cimmerian. Noi îl punem în legătură cu faptul că nici Cretacicul inferior nu se ivește (Barremianul ce apare în Valea Bistriței fiind o excepțiune.)

Am văzut că faptul dominant în tectonica regională este cutarea în formă de solzi înfășurați și prezentând deslipiri progresive față de fundamentul cimmerian ; o structură pe care am comparat-o într'adevăr cu aceea a unui turban. Acest fapt duce în mod normal la idea unei torsioni, care ar fi produs această înfășurare. Lucrul este posibil. Explicația sa ca atare este deocamdată însă greu de văzut. Ne închipuim însă că explicarea de mai jos ar putea fi admisă pentru moment, până ce fenomenul va putea fi mai bine studiat.

Constatăm că înfășurarea se observă în structura așa numitei „Zone marginale a Flișului” și în regiunile de trecere



spre „Zona internă” și spre Zona subcarpatică. Constatăm deasemeni o strânsă legătură între deoparte direcțiile și sensul liniilor tectonice actuale, superficiale, iar de altă parte direcțiile și sensul unor cute ale fundamentului cimmerian.

Putem deci să ne închipuim că structura Zonei marginale a Flișului se datorește la două fenomene opuse :

1. O subîmpingere a fundamentului cimmerian, produsă de o presiune venită din partea platformei Moldo-basarabene ;

2. O împingere la suprafață venită dinspre interiorul Carpaților și probabil datorită masei Cristalinelui.

Zona Gresiei de Tarcău, datorită masei impozante pe care o reprezintă această gresie în regiunea ce am studiat, ar fi jucat rolul de tăvălug, sau „traîneau écraseur” (prof. I. MRAZEC). Este suficient să admitem că mișcarea acesteia ar fi fost pivotantă, pentru ca să înțelegem dispoziția de înfășurare pe care au căpătat-o solzii din Zona marginală a Flișului. Gresia de Tarcău a putut descrie, fără îndoială, în diverse epoce și pentru diverse cauze, o mișcare pivotantă.

Mai departe nu putem prejudeca asupra chestiunii.

Concluziuni.

Din expunerea succintă se desprind următoarele concluziuni :

1. O concluziune de ordin tectonic. Direcția ca și sensul, adică felul de manifestare a cutărilor de vârstă terțiară în regiunea studiată, reprezintă un reflex al unor cutări vechi din fundamentul cimmerian, ca și cum aceste cutări terțiare posthelvețiene ar fi o redeșteptare a celor vechi, după cum tot astfel trebuie considerate toate acele faze de mișcări, desigur puțin însemnate, ce s’au produs în timpul Cretacicului și în tot timpul scurs până în Cuaternar inclusiv și cari au condus, ca rezultat ultim, la înfățișarea de astăzi a regiunii.

2. O a doua concluziune de ordin tectonic. În regiunea studiată există un sistem special de cutare în solzi : solzi înfășurați printr’o mișcare oarecum pivotantă și prezentând deslipiri (décollage) progresive. Acestui sistem de cutare propunem să i se dea denumirea de „cutare în formă de solzi pivotanți”.



3. O concluziune de ordin structural. În regiunea studiată există tranzițiuni tectonice, complectate prin incursiuni de ordin stratigrafic, între zonele marginale (Zona internă și Zona marginală propriu zisă) ale Flișului și Regiunea subcarpatică.

Întru cât privește relațiunea dintre Zona internă și Zona marginală, vom conchide numai următoarele :

a) O concluziune negativă : între „Zona internă” și „Zona marginală” a Flișului existând o continuitate de cutare, o serie de incursiuni reciproce de natură stratigrafică, precum și unele tranzițiuni de natură petrografică, suntem obligați să admitem că ele nu pot constitui unități stratigrafico-tectonice (pânze, zone perfect distincte).

b) O concluziune pozitivă : cele două zone reprezintă două trepte, ce păstrează *grosso modo* aspectul lor primitiv, precum și raporturile lor reciproce, ce ni sunt date prin continuități de sedimentare vizibile și astăzi, și prin continuități de natură tectonică.

Întru cât privește relațiunea dintre Zona marginală a Flișului și Zona subcarpatică, conchidem :

a) Nu există nici o cauză, fie de ordin stratigrafic, fie de ordin tectonic, care să poată îndreptăți despărțirea acestora, ca zone sau pânze cu caractere specifice, distincte. Dimpotrivă, toate faptele geologice ce se întâlnesc în regiune, pledează pentru o continuitate de ordin stratigrafic, petrografic și tectonic.

b) În aceste împrejurări credem că ele trebuie reunite într'o singură unitate structurală a Carpaților orientali, care a i s'ar putea da numele de „Zona externă carpatică”.

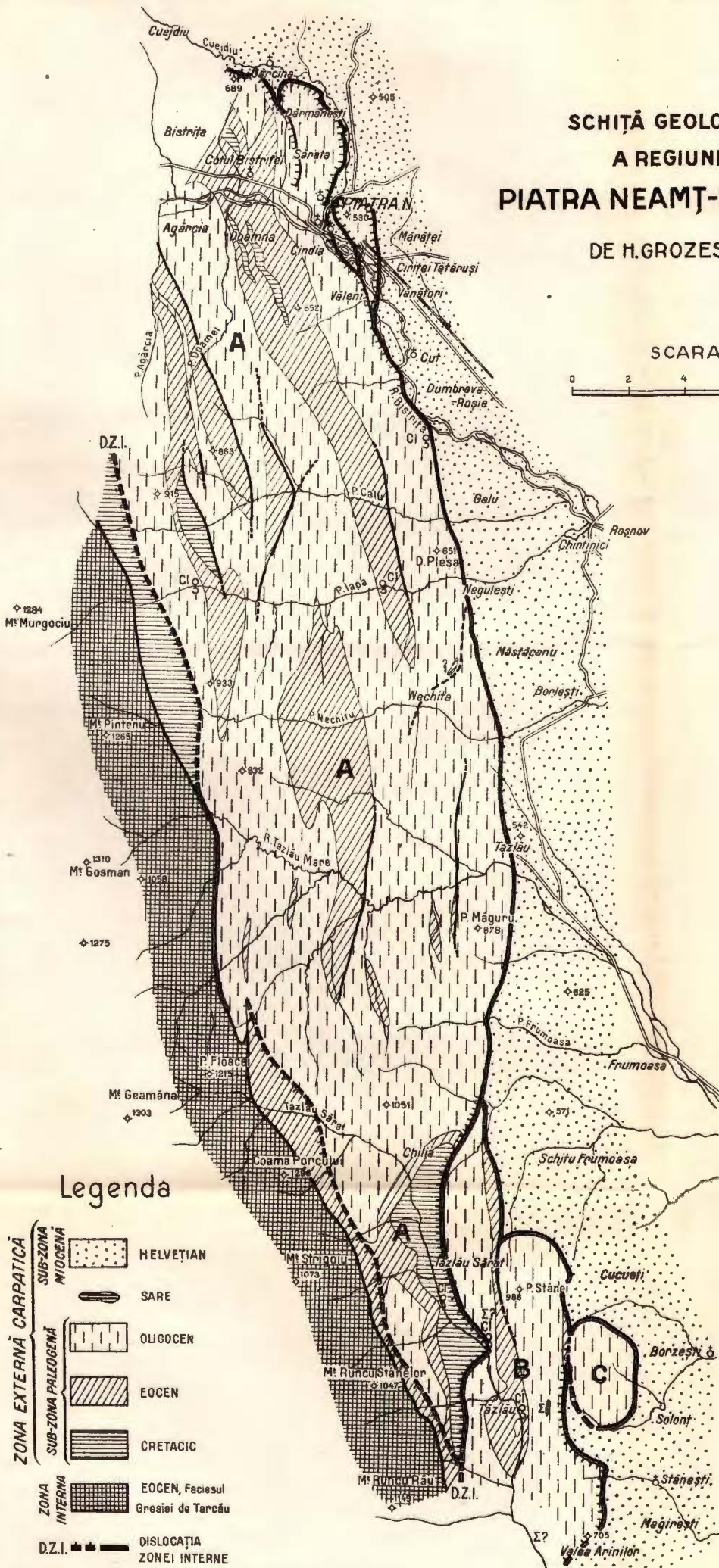
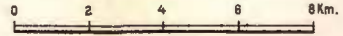
Așa numita „Zonă marginală a Flișului” reprezintă bordura acestei mari unități. Această bordură fiind strivită între Zona internă a Carpaților deoparte, care prin masa sa frontală „Gresia de Tarcău” a executat o mișcare de împingere superficială pivotantă dela Vest spre Est și între restul unității astfel delimitată de altă parte, ea s'a cutat mai puternic decât acest rest și s'a despărțit într'o serie de solzi înfășurați și încălecați între ei în mod pivotant. Restul, până la aspectul de astăzi, este efectul eroziunii.



SCHIȚĂ GEOLOGICĂ A REGIUNII PIATRA NEAMȚ-MOINEȘTI

DE H.GROZESCU

SCARA



Legenda

- | | | | |
|------------------------|--------------------|-------------------------------------|--------------------------|
| ZONA EXTERNĂ CARPATICĂ | SUB-ZONA MIOCEENĂ | | HELVEȚIAN |
| | SUB-ZONA PALEOCENĂ | | SARE |
| ZONA INTERNĂ | | | OLIGOCEN |
| | | | EOCEN |
| | | | CRETACIC |
| | | EOCEN, Faciesul Gresiilor de Tarcău | |
| | | D.Z.I. | DISLOCAȚIA ZONEI INTERNE |



Regiunea studiată noi o considerăm deci ca fiind formată din două mari unități structurale :

O unitate internă, „Zona internă”, din care nu cunoaștem decât bordura sa și despre care nu ne ocupăm deocamdată, și o unitate externă, „Zona externă carpatică”. Ele sunt corespunzătoare la două din formele ultime pe cari le-a avut geosinclinalul Flișului Carpaților orientali în regiunea noastră.

4. Structura în trepte a regiunii, în trei trepte descendente dela Vest spre Est, este o realitate orografico-morfologică, nu însă și o realitate structurală. Treapta internă poate găsi și o justificare geologică ; treapta mijlocie și cea externă trebuie înțelese cum se arată mai sus”.

Ședința de Vineri 13 Decembrie 1929.

— D-1 Dr. H. GROZESCU face un rezumat al comunicării ținute în ședința de Marți 10 Dec. a. c.

— D-1 D. ȘTEFĂNESCU. „În partea referitoare la stratigrafie d-1 GROZESCU a orizontat Eocenul și Oligocenul, deosebind în Eocen două diviziuni (Eocenul inferior și Eocenul superior), iar în Oligocen trei : Stratele de Bisericani, Oligocenul mediu și Oligocenul superior cu Gresia de Kliwa.

Eu cred că nicăeri nu este mai greu de a încerca orizontarea Eocenului și Oligocenului ca în Zona Marginală a Flișului Moldovei, unde faciesurile variază dintr'un loc într'altul.

Am văzut și eu Stratele de Bisericani la locul descris de d-1 Prof. S. ATHANASIU. Într'adevăr ele constituiesc stratele de tranziție între Eocen și Oligocen și nu se poate pune o limită precisă între aceste două formațiuni. Bănuiesc că Oligocenul inferior, cartat de d-1 GROZESCU, s'ar putea foarte bine atribui Eocenului superior, rămânând ca Oligocenul să fie socotit dela menilele de bază până la Gresia de Kliwa”.

— D-1 ION ATANASIU. „Tot asupra stratelor de Bisericani vreau să fac și eu unele observațiuni.

Orizontul sîsturilor disodilice are la bază câțiva metri



de marne, albe pe suprafața alterată și brune pe spărtura proaspătă, și cari prezintă fenomene de silicifiere. Sub aceste marne urmează iarăși un pachet subțire de șisturi disodilice și apoi începe un complex marnos, care alterat devine ruginiu și în care sunt numai foarte slabe intercalații de gresii silicioase. Acest complex constituie ceea ce d-l Prof. S. ATHANASIU a numit Stratele de Bisericani.

În Stratele de Bisericani, așa cum au fost definite de d-l S. ATHANASIU, nu intră marnele albe silicioase și nici pachetul de șisturi disodilice de sub ele. La baza lor stau uneori marne cenușii cu intercalații de culoare roșietică, apoi gresii, calcare silicioase și conglomerate verzi cu *Nummuliti* cari aparțin incontestabil Eocenului. Stratele de Bisericani apar deci intercalate între Eocen și Oligocen. Ele sunt atribuite Oligocenului inferior și nu Eocenului superior, cu care se aseamănă mai mult din punct de vedere petrografic, fiindcă deasupra lor stau șisturile disodilice cari, atât în basinal Transilvaniei cât și în alte regiuni, sunt clasate în Oligocenul mediu. Stratele de Bisericani nu pot fi deci atribuite decât Oligocenului inferior.

D-l GROZESCU a constatat că, în regiunea Tazlăului, pachetul de strate corespunzător ca poziție Stratelor de Bisericani, schimbă de facies. Eu cred că în acest caz, pentru a evita confuziuni, ar fi bine să li se dea o altă denumire.

În ceea ce privește partea tectonică, d-l GROZESCU spune că limita vestică a unității marginale se pare că nu coincide cu marginea Gresiei de Tarcău, așa cum o pune d-l S. ATHANASIU, ci cu marginea de răsărit a Senonianului care înspre Nord formează o bandă continuă, destul de bine dezvoltată. D-l I. P. VOITEȘTI găsisse acest Senonian în fața Gresiei de Tarcău, dar fiindcă atribuia această gresie Cretacicului mediu, vedea în Senonian un flanc invers al Pânzei de Siriu, care în Sud se detașează ca pânză aparte (Pânza marnelor roșii). Noi — cred că și d-l Prof. MACOVEI este de aceeași părere — am ajuns la concluziunea că linia tectonică principală a Flyschului se găsește ascunsă sub Gresia de Tarcău. Această linie trebuie pusă acolo unde Cretacicul inferior încăleacă peste Zona Marginală. Ea este vizibilă la Mâneciu (jud. Prahova), unde



gresia apțiană încalecă peste Senonian și în V. Bistriței unde Stratele de Audia încalecă iarăși peste Senonian”.

— D-l H. GROZESCU. „In ceea ce privește observațiile făcute de d-l D. ȘTEFĂNESCU, se pot opune două feluri de obiecțiuni : unele de ordin general și altele de ordin local.

În Flyschul Zonei Marginale nu putem face deosebiri exacte de orizonturi ; în privința aceasta suntem de acord.

Flyschul este o formațiune lipsită de fosile și ca atare nu putem să pretindem stabilirea de orizonturi, etaje, etc., întru totul sincronizabile cu cele clasice, cari au fost stabilite după toate criteriile posibile și în primul rând după criteriul paleontologic și stratigrafic. În cazul meu însă, lucrurile stau altfel. Regiunea studiată de mine este aceea în care d-nii Prof. ATHANASIU și TEISSEYRE au făcut clasificarea cunoscută a Oligocenului. Am luat-o în considerare și am adus în fața d-voastră acele dovezi pe cari le-am găsit că sunt în sprijinul ei și cari — cred eu — mi-au permis să întăresc acea clasificare.

Răspunsul d-lui ION ATANASIU, care dealtfel se află publicat și de mine în lucrarea referitoare la structura Văii Tazlăului, mă dispensează de a reveni asupra chestiunii poziției Stratelor de Biserici în sistematică”.

— D-l Prof. SAVA ATHANASIU. „Eu am considerat Stratele de Biserici ca un depozit local. Numai atunci când pe distanțe mai mari și în regiuni mai îndepărtate, se vor găsi aceste strate, atunci ele ar putea fi considerate ca un orizont aparte în baza șisturilor menilitice. Nu am avut intenția să generalizez faptul că în Carpații orientali Stratele de Biserici se întâlnesc pretutindeni la baza șisturilor menilitice”.

— D-l H. GROZESCU. „Vă asigur că nu este nici în intenția mea să generalizez. Eu m'am ocupat în mod strict numai de regiunea cuprinsă între Moinești și Piatra Neamț și nu intenționez de loc să extind chestiunea Stratelor de Biserici mai departe. Acest lucru se va vedea numai pe măsură ce lucrările de detaliu vor progresa.

În privința existenței unor faciesuri în Stratele de Bise-



ricani, rog pe d-l ION ATANASIU să observe că aci nu poate fi vorba de faciesuri în sensul propriu al termenului, ci numai de unele variații de alcătuire petrografică, cum am precizat. În privința denumirii de Strate de Bisericiani socotesc că trebuie încă păstrată, pentru că deocamdată nu posedăm des-tule fapte spre a preciza exact poziția lor în sistematica generală. Este o denu ire locală, chiar dacă o întindem pe 60 km distanță; o denumire de orizont, iar nu de facies. Ea prezintă și avantajul că înlătură denumirea vagă și desigur greșită de serie inframenilitică ce dă ușor naștere la confuzii, pe care au folosit-o COBĂLCESCU și d-l PREDĂ.

În ceea ce privește obiecția de ordin tectonic a d-lui I. ATANASIU, d-sa îmbrățișează un cadru mai general. Eu nu mă ocup de Gresia de Tarcău ca unitate, ci numai de bordura sa. Dacă însă ceea ce spune d-l ATANASIU este exact, că Gresia de Tarcău constituie un solz întru totul comparabil cu cei distinși în Zona Marginală, atunci este cu atât mai bine, pentru că și eu am remarcat, ceea ce am comunicat, că nu gă-sesc motive nici de ordin tectonic, nici de ordin stratigrafic, destul de tari, în favoarea despărțirii sale ca unitate tectonică. Dimpotrivă, eu am arătat că toate faptele tectonică arată o unitate de cutare, iar toate faptele de natură stratigrafică ple-dează în acelaș sens. Eu am vrut să arăt însă că în orice caz nu se poate pune o limită la marginea Gresiei de Tar-cău, privită ca atare”.

— D-l D. PREDĂ., „În regiunea Culmii Berzunțului se găsește o serie dezvoltată în chipul următor: Strate de Tg. Ocna (eocene superioare), o serie marnoasă, foarte dezvoltată care se găsește la baza seriei menilitice, cu cel puțin 200 m grosime. Această serie se poate compara cu Stratele de Bisericiani. Remarc faptul că în această serie se găsește Gresia de Moinești cu *Nummulites Boucheri* și *Nummulites striata*, determinați de TEISSEYRE și cari se găsesc și în Oligocenul inferior căruia tre-buie atribuite aceste depozite“.



Ședința de Vineri 20 Decembrie 1929.

— D-na El. L. ZAMFIRESCU. — **Contribuțiuni la studiul bauxitelor din România** ¹⁾.

— D-l M. G. FILIPESCU. — **Notă asupra vârstei conglomeratelor întâlnite pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic, între Melicești și Livadea, Jud. Prahova.**

„In cursul verii din anul acesta, am continuat cercetările începute încă de anul trecut, în partea estică și centrală a regiunii cuprinsă între Valea Teleajenului și Valea Doftanei.

Geologia regiunii studiate se prezintă destul de complicată, atât din punct de vedere stratigrafic cât și din punct de vedere tectonic. Din punct de vedere stratigrafic, formațiuni de aceeași vârstă, mai ales paleogene, se prezintă sub o serie de faciesuri deosebite, a căror paralelizare cere o minuțioasă cercetare. Din punct de vedere tectonic, regiunea se prezintă, în ritmul mișcărilor tectonice, ca o fază înaintată de cutare, până la încălecări pe întinderi mari, poate chiar până la pânze de șariaj. Și cum cercetările geologice sunt foarte îngreuiate prin faptul că regiunea, în cecece privește mai ales depozitele paleogene, se prezintă ca o ruină a pintenilor paleogeni cunoscuți în această parte, mi-am propus ca rezultatele acestor cercetări să le expun aci în note scurte, pentruca astfel diferitele chestiuni să fie mai bine discutate și lămurite, iar concluziile definitive să poată servi pentru harta geologică 1 : 500.000.

În ședința de astăzi, voi expune o chestiune de ordin stratigrafic și anume chestiunea vârstei conglomeratelor cari apar pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic, între Melicești și Livadea, Jud. Prahova.

Chestiunea conglomeratelor terțiare din Carpații țării noastre a fost bine studiată de geologii români, stabilindu-se răspândirea lor atât pe verticală cât și pe orizontală.

Din Bucovina și până în Valea Buzăului, prezența conglomeratelor cu elemente verzi de origine exotică după unii, de origine carpatică după alții, în depozitele eocene și oligocene, este menționată în toate lucrările geologilor români

¹⁾ Publicat în Studii Tehnice și Economice, Vol. XIII, fasc. 10.



cari s'au ocupat cu studiul acestei regiuni. Prezența conglomeratelor în Paleogenul dela vest de Valea Buzăului, nu mai este menționată decât tocmai în Jud. Argeș, de d-l SABBĂ ȘTEFĂNESCU și I. P. VOITEȘTI cari descriu un facies conglomeratic al Oligocenului.

În Miocen, conglomeratele cu elemente verzi sunt menționate în lucrările diferiților cercetători până în Valea Teleajenului; dela această vale spre vest, conglomeratele miocene ar fi constituite numai din elemente de origină carpatică.

Conglomeratele din regiunea de care ne ocupăm sunt considerate de d-nii Profesori MRAZEC și TEISSEYRE, în lucrarea d-lor asupra Formațiunii Salifere din România, ca aparținând Miocenului, iar d-l TEISSEYRE, în harta geologică a regiunii Vălenii de Munte publicată în anul 1911, le înglobează sumar la Stratele de Cornu, considerate de d-sa ca Oligocen superior probabil, neindicând însă prezența a două serii de conglomerate cum este în realitate și cum voi arăta în cele ce urmează.

Pentru a dovedi afirmația făcută mai sus, că pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic, între Melicești și Livadea, se constată existența a două serii de conglomerate de vârstă diferită, unele paleogene și altele miocene, voi descrie un profil între satul Cosmina și satul Alunișu, Jud. Prahova. În formațiunile geologice din acest profil, se pot separa șase orizonturi deosebite oarecum din punct de vedere petrografic și paleontologic. Astfel, începând dela partea inferioară, avem de distins:

1. Un orizont gresos, reprezentat prin gresii micacee grosiere, uneori aproape conglomerat mărunț, de culoare cenușie sau gălbue prin alterație, prezentând uneori separațiuni de gresie concreționată sferoidală (în formă de bombe). În aceste gresii se observă și slabe intercalațiuni de marne vinete-gălbui și nisipuri micacee. Acest orizont gresos, din care am recoltat câțiva *Nummuliti* mici, ar corespunde Gresiei de Fusaru.

2. Peste acest orizont urmează o serie de depozite având un caracter dominant marnos, reprezentate prin: marne vinete-negricioase plastice, marne ocrifere cu spărtură concooidală, marne silicifiate, aproape silexuri, slabe intercalațiuni de gresii vinete cu spărtură curbicorticală, gresii micacee de culoare brun-murdară, șisturi marno-nisipoase cu eflorescențe de sulfați și solzi de *Meletta*, precum și șisturi bituminoase



albicioase, menilitizate, cu bogate resturi de *pești*. Acest orizont este cel mai dezvoltat și corespunde cu Stratele de Pucioasa bine reprezentate în regiunea dela vest și despre cari cred că sunt echivalente cu Stratele de Podul Morii cu cari au o mare asemănare, aproape identitate.

3. Urmând acestui orizont, se dezvoltă un orizont de șisturi marno-nisipoase cafenii, cu resturi de *pești* și impresiuni de plante, șisturi disodilice tipice cu rozete de gips, eflorescențe de sulfați și resturi de *pești*, având între ele intercalații de gresie micacee și marne silicifiate în strate cu grosimea de 20—30 cm.

4. Peste aceste depozite urmează concordant șisturi marno-nisipoase, brune-negricioase, cu foarte bogate resturi de *pești*, solzi și schelete de *Clupeide*, cu impresiuni de diferite specii de *Fagus*, *Alnus*, *Carpinus*, *Populus*, *Salix*, *Cinamomum*, *Podogonium*, etc. În aceste șisturi se găsesc intercalate conglomerate mari cari au uneori blocuri până la 3 metri cubi, constituite din material poligen a cărui descriere o vom da mai jos, intercalații de detritus din aceste conglomerate și de un nisip care conține, pe lângă detritus mărunț din conglomerate și o mare cantitate de glauconit. Acest material glauconitic este identic cu cel găsit de d-nii ION ATANASIU și D. ȘTEFĂNESCU în Oligocenul întâlnit într'un puț din regiunea Țintea. Între conglomerate se găsesc și bancuri de gresii grosiere constituite din acelaș material ca și conglomeratele, gresii foarte fosilifere conținând :

Foraminifere : numeroase specii dintre cari citez *Operculina complanata*, menționată și de d-nii PROTESCU și MURGEANU în Stratele de Cornu de Valea Iur Sărăcilă.

Echinoderme : plăci și spicule de *Echinizi*.

Brizoare : fragmente.

Lamelibranchiate : fragmente de *Ostreide* și *Cardiacee*.

5. Acestui orizont îi urmează depozite constituite din șisturi bituminoase negricioase cu resturi de *pești*, rozete de gips și eflorescențe de sulfați, cari conțin intercalații de conglomerate de aceeaș natură ca și cele din orizontul anterior, precum și o gresie vânăță glauconitică, în care se găsesc numeroase resturi organice reprezentate prin : *Foraminifere* (*Operculina complanata*), spicule de *Echinizi*, *Lamelibranchiate* (o specie



de *Lucina*) și resturi nedeterminabile de *Gasteropode*. Orizontul mai conține marne vinete bituminoase și gipsuri inferioare, precum și marne albicioase cu *Globigerine*. Acest orizont corespunde Stratelor de Cornu considerate ca Aquitaniene.

6. Discordant peste aceste strate, urmează un orizont de depozite cari încep prin conglomerate poligene mari la început, apoi intercalații din ce în ce mai mărunte în gresii micacee în plăci, orizont care trece, printr'o serie de marne roșcate micacee, la marnele și gresiile vinete cari conțin gipsuri și tuf dacitic. Acesta este orizontul de conglomerate în care d-nii PREDĂ, POPESCU-VOITEȘTI și GROZESCU, au găsit speciile de *Pecten* cari i-au îndrituit să le considere ca burdigaliene. Conglomeratele intercalate în stratele șistoase cu *pești* și plante sunt constituite din material foarte variat și anume: din roce eruptive reprezentate prin diabaze, pegmatite, porfir roșu, etc.; șisturi cristaline: gneisuri, micașisturi, șisturi grafitoase, sericitoase, cloritoase, șisturi de culoare verde, filite, cuarțite și cuarț filonian, etc.; roce sedimentare: calcare mesozoice (un calcar roșu asemănător cu calcarul triasic), calcare eocene, etc.

În aceste conglomerate, ca și în stratele de gresii intercalate între ele, am găsit o faună destul de bine reprezentată mai ales prin:

Foraminifere între cari domină ca număr de exemplare, specia *Operculina complanata*.

Lamelibranchiate reprezentate prin multe exemplare de o specie de *Ostrea* care ar corespunde la *Ostrea (Gryphaea Brongnarti)*.

Din comparația rocilor cari se întâlnesc ca blocuri în aceste conglomerate cu diferite roce cari se găsesc în Carpați, roce eruptive, șisturi cristaline și calcare mesozoice și terțiare, se constată o mare asemănare între ele. Astfel șisturile cristaline din aceste conglomerate sunt aproape identice cu șisturile cristaline pe cari le-am întâlnit în regiunea Petroșanilor. De aici se poate deduce că origina materialelor din aceste conglomerate poate fi pusă cu siguranță în Carpați.

Din cele expuse mai sus, se pot desprinde următoarele concluzii:

1. Existența Oligocenului sub facies conglomeratic se constată și la vest de Valea Buzăului, în Jud. Prahova. Aceste



conglomerate formează o serie deosebită de seria conglomeratelor miocene cu cari de multe ori, prin transgresivitate, vin în contact și sunt luate împreună ca o singură serie.

2. Materialul din aceste conglomerate este de origină carpatică.

3. Ținând seamă de prezența formelor fosile cu scoica groasă cari se găsesc în ele (*Ostrea*), a resturilor de pești din sisturile în cari ele se găsesc intercalate, și a cantității mari de glauconit intercalat în aceleași sisturi, despre cari se știe că se formează aproape exclusiv în vecinătatea coastelor¹⁾, se poate afirma că aceste conglomerate s'au format sub un regim de coastă.

4. Există o continuitate de sedimentare dela Oligocen la Aquitaniian (Stratele de Cornu), manifestată printr'o mare asemănare petrografică și paleontologică a celor două formațiuni, încât depozitele Aquitaniianului pot fi considerate ca aparținând Oligocenului".

— D-1 ION ATANASIU. „D-1 FILIPESCU dă un profil care este menit să precizeze stratigrafia termenilor Eocen-Oligocen. Profilul se prezintă astfel :

La bază Gresia de Fusaru cu *Nummuliti*, Eocen indiscutabil. Deasupra urmează Stratele de Pucioasa, apoi sisturile disodilice tipice, un orizont gresos cu glauconit și *Operculine* care ar corespunde, în partea superioară, Stratelor de Cornu. Aici sunt intercalate gipsurile inferioare și marnele bituminoase. Deasupra seriei cu *Operculine* se așează discordant conglomeratele cari se consideră burdigaliene și în fine Helvețianul cu tuf dacitic și marne. Gresia de Fusaru ar fi comparabilă aici cu complexul calcaros-marnos al Eocenului din Moldova.

Intre acest complex și sisturile disodilice, se interpun uneori, în Moldova, Stratele de Bisericiani. Dacă am căuta un corespondent stratigrafic al acestor strate, pe profilul dat de d-1 FILIPESCU, nu l-am putea găsi decât în Stratele de Pucioasa. Trebuie să admitem, cu alte cuvinte, că cel puțin o parte din aceste strate sunt echivalente, ca vârstă, cu Stratele de Bise-

¹⁾ CAYEUX L. — L'étude pétrographique des roches sédimentaires. pag. 25r.



ricani. Pedealtăparte, d-1 FILIPESCU echivalează Stratele de Pucioasa cu Stratele de Podul Morii și această echivalare își are justificarea ei, întrucât în V. Teleajenului, apoi la Tg. Ocna și în fine în Nordul Bucovinei (V. Ceremușului), între Eocen și șisturile disodilice se interpun depozite identice din punct de vedere petrografic cu Stratele de Podul Morii. Mai mult încă, faciesul de Podul Morii invadează uneori (Tg. Ocna, Vijnița) și în partea inferioară a șisturilor disodilice. Trebuie să deducem deci, că cel puțin o parte din Stratele de Podul Morii corespund ca vârstă cu Stratele de Pucioasa și cu Stratele de Bisericani.

Ca fapt interesant, în datele pe cari le aduce d-1 FILIPESCU, observăm încă abundența glauconitului în Oligocen. Într'o notă prezentată în aceste ședințe, am atras atenția asupra prezenței șisturilor disodilice oligocene la Țintea. Am menționat atunci și un nisip glauconitic cu *Foraminifere* care a fost întâlnit în unele din puțurile săpate în regiune, fără să pot preciza vârsta lui. Astăzi cred că el poate fi atribuit Oligocenului și cu aceasta aduc un argument în plus pentru prezența acestui etaj la Țintea."

— D-1 D. ȘTEFĂNESCU. „După cât am înțeles relativ la orizontul marnos-gresos, el este paralelizat cu Stratele de Pucioasa. Cum însă aceste strate reprezintă întreaga serie oligocenă, paralelizarea nu poate fi făcută.

Interesant este faptul că aici avem un profil continuu dela Eocen la Aquitanian, care înglobează tot Oligocenul cu disodile, menilite, Gresia de Kliwa, etc.

La Est și Vest de Valea Prahovei, Oligocenul schimbă de facies. Înspre răsărit, la partea superioară apare Gresia de Kliwa, iar la Homorîciu există un Oligocen cu menilite tipice și cu gresii grosiere la partea superioară. Avem prin urmare un exemplu frapant de variație facială a Oligocenului“.

— D-1 H. GROZESCU. „Origina carpatică a conglomeratelor nu este un lucru bine stabilit. Pe Valea Teleajenului și a Buzăului, în conglomeratele oligocene, am întâlnit șisturi verzi. Ori, aceste conglomerate sunt cele mai apusene ce se întâlnesc și cari sunt de origină dobrogeană. Vreau să spun că conglomeratele descrise de d-1 FILIPESCU pot avea sau o



origină mixtă sau pot reprezenta un alt tip de conglomerate.

Fenomenul de tranziție dela Oligocen la Aquitanian este local. Eu nu știu dacă acest Aquitanian este acelaș cu cel din Formațiunea cu Sare. Pe Valea Teleajenului se observă o tranziție strânsă, dar la partea superioară a Paleogenului se vede o parte din Stratele de Podul Morii cari, la un moment dat, au intercalațiuni de tuf dacitic. Acestea se reazemă pe massive de sare și pe gipsurile inferioare. Pe Valea Drajei, unde se termină massivele de sare, am găsit peste massivele de sare gipsuri și deasupra sinclinale de Gresie de Kliwa.

Aceste fapte trebuie lămurite deoarece mi se pare că suntem în prezența a două faciesuri suprapuse ale Paleogenului. În Cuveta de Draja avem Strate de Podul Morii intercalate în Oligocen prezentând tranzițiuni gradate, însă avem și Gresia de Kliwa, spre deosebire de Pintenul de Homorîciu unde această gresie lipsește.

Variațiile acestea laterale se complică aici, deoarece intervine o superpoziție tectonică. Faptul acesta trebuie urmărit de aproape. În orice caz, tranziția stabilită dela Oligocen la Aquitanian are o lacună: este lipsa massivelor de sare.

Mai doresc să remarc că diviziunea stratigrafică a Mediteranului (VOITEȘTI, PREDĂ, GROZESCU) găsește o confirmare în profilul d-lui FILIPESCU“.

—D-I FILIPESCU spune că numai din comparația elementelor din conglomerate a tras concluziunea originii lor carpatice. Seria privită pe teren face impresia unei serii continue; există o continuitate și o asemănare petrografică.

În chestia Stratelor de Podul Morii pe cari le-a întâlnit în regiunea Bughea, poate spune că ele sunt identice cu cele de aici.

—D-I G. MURGEANU. „Din studiul d-lui FILIPESCU rezultă că Paleogenul flancului sudic al Cuvetei de Slănic începe cu Gresia de Fusaru, se continuă cu Stratele de Pucioasa și se termină cu un orizont de disodile, printre cari se află și conglomerate.

Această succesiune se întâlnește și în regiunea dintre



Prahova și Dâmbovița dar numai la exteriorul Cuvetei de Slănic. În porțiunea din Cuveta de Slănic ce cade la Vest de Prahova, ca și în Zona internă, Eocenul este reprezentat prin complexul marno-gresos al Stratelor de Șotrițe, iar Oligocenul numai prin disodile și menilite. Cuveta de Slănic aparține așadar faciesului intern al Paleogenului.

D-I FILIPESCU menționează însă că în basinul Teleajenului Paleogenul Cuvetei de Slănic nu prezintă faciesul intern, ci „faciesul marginal”, adică Gresia de Fusaru și Stratele de Pucioasa.

Faptul acesta arată că tectonica regiunii nu se suprapune zonelor de sedimentare ale celor două faciesuri, ci că acestea din urmă sunt tăiate diagonal”.

— D-I M. FILIPESCU. „Sub Gresia de Fusaru apare orizontul gresiilor micacee și marnele reșii. Peste Gresia de Fusaru întâlnim conglomerat și disodile. Este de remarcat numai lipsa Gresiei de Kliwa.

Eu am voit a pune în evidență, în nota prezentată, existența celor două serii de conglomerate”.

Sedința de Vineri 10 Ianuarie 1930.

— D-I Prof. S. ATHANASIU referă : DILWORTH S. HAGER Houston, Texas. — **Factors affecting the color of sedimentary rocks.** (Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists. Vol. 12, January-December 1928. Part. 2 pag. 901).

Sedința de Vineri 17 Ianuarie 1930.

— D-I Ing. M. SOCOLESCU și Ing. C. BRĂTESCU. — **Comunicare preliminară asupra prospecțiunilor electrice din regiunea Rodna Veche** ¹⁾.

¹⁾ Lucrarea completă se va publica mai târziu.



— D-l Ing. T. P. GHIŢULESCU. — **Comunicare asupra zăcămintelor de minereuri dela Rodna Veche.**

„In anul 1928, am avut ocazia de a face un prim studiu asupra zăcămintelor din minele Statului, dela Rodna Veche, în vederea unor prospecţiuni geoelectrice cari au şi fost efectuate de d-nii M. SOCOLESCU şi C. BRĂTESCU. In anul următor, am cercetat mai cu amănunţime aceste zăcăminte, în scopul evaluării rezervelor de minereu din acele mine. S'au făcut, cu această ocazie, ridicări topografice, în vederea determinării formelor diferitelor corpuri de minereu ¹⁾ şi s'au cercetat condiţiunile geologice şi metalogenetice în cari s'au format zăcămintele. O parte din datele obţinute întregesc cunoştinţele de până în prezent asupra acestor zăcăminte şi permit unele concluziuni interesante asupra variaţiei mineralizaţiei.

Prezenţa pirotinei în masse mari, care, împreună cu pirita, constitue astăzi baza exploatării, nu a fost suficient remarcată în numeroasele studii mai vechi publicate de GRIMM, POSEPNY, BEUST, BERGEAT, ROZLOZNIK ş. a. In schimb într'o lucrare mai recentă, prezenţa acestor masse de pirotină a condus pe WEBER (12) la consideraţiuni asupra genezei zăcămintelor, cari meritau a fi reexaminat, ceace vom face mai jos.

Deasemenea nu este lipsită de interes teoretic o revedere a variaţiunilor ce au suferit ideile asupra genezei acestor zăcăminte, în strânsă legătură cu progresele ce studiul metalogeniei a făcut între timp.

Consideraţiuni asupra geologiei regiunii.

Cercetarea structurii geologice a regiunii Rodna Veche a făcut obiectul a numeroase lucrări publicate de : POSEPNY, PRIMICS, KOCH, ROZLOZNIK, REINHARD, I. ATANASIU, ş. a.

Rocile metamorfice. Regiunea este constituită din şisturi cristaline vechi, prin cari au străbătut roce eruptive terţiare.

In ceace priveşte şisturile cristaline, s'au deosebit două grupe (13) :

¹⁾ Ridicările topografice au fost executate de d-l ing. TR. ŞTEFĂNESCU, din serviciul minelor Statului.



Grupa I-a alcătuită din roce bine cristalizate ca : gneise, micașturi (conținând în unele părți hornblendă și granat), precum și intruziuni granodioritice.

Grupa II-a este alcătuită din roce cu un metamorfism mai puțin pronunțat ca : șisturi cu clorită și sericită, la bază gneise cloritoase, la partea superioară filite grafitoase, apoi intercalațiuni de cuarțite negre și albe, precum și de calcare mai mult sau mai puțin cristaline.

În regiunea de care ne ocupăm, rocele din grupa II-a constituiesc partea inferioară a Văii Vinului și afluentului său Izvorul Băilor, iar rocele din grupa I-a formează părțile superioare ale Văii Izvorul Vinului și vârfurile munților înalți (peste 1600 m).

La partea sa superioară (considerând poziția actuală în spațiu), grupa II-a cuprinde intercalațiuni de bancuri puternice (200—300 m grosime) de calcare mai mult sau mai puțin cristaline, cari au jucat un rol important în formarea zăcămintelor de cari ne ocupăm. ROZLOZSNIK (II) a separat aceste calcare într'o „grupă medie” aparte situată între grupa I-a și a II-a.

Rocle eruptive. Complexul de roce din grupa II-a (inclusiv cea medie a lui ROZLOZSNIK) a fost străbătut de roce eruptive terțiare. Aceste roce fac parte din lanțul eruptiv terțiar ce înconjoară basinul neogen al Transilvaniei. După d-l Prof. L. MRAZEȚ, ele au fost puse în loc cu ocazia scufundării fundamentului acestui basin.

În legătură cu aceste erupțiuni, au avut loc mineralizațiuni importante nu numai în regiunea Rodna Veche ci și în Munții Apuseni (triunghiul aurifer), Munții Gutinului, Munții Lăpușului (regiunea Baia Mare-Băiuț). Această observațiune prezintă un deosebit interes, căci stabilește o primă legătură de consanguinitate între toate zăcămintele în relațiune genetică cu erupțiunile terțiare de pe marginea Basinului Transilvan și explică numeroasele lor caractere comune. Vom reveni, în particular, asupra similitudinii zăcămintelor dela Rodna cu cele dela Baia de Arieș.

După KOCH (8), rocele eruptive din regiunea Rodna Veche se pot împărți în două grupe :

- a) Andezite cu cuarț (dacite) ;
- b) Andezite.



Primele prezintă câteodată faciesuri riolitice ca de exemplu la gura Văii Cormaia, pe Valea Măgurii, lângă Maier și granitoporfirice în Valea Ilva, pe Dealul Măgura Mică.

Andezitele sunt caracterizate în special prin biotită, care adesea formează porfiroblaste bine cristalizate, vizibile cu ochiul liber. Feldspatul este reprezentat prin plagioclaji de compoziția labrador-andesin sau andesin curat, mai rar oligoclaz.

Un alt caracter, pe care îl menționez pentru că prezintă importanță pentru precizarea condițiilor genezei zăcămintelor, este faptul că masa tuturor acestor roce este în general cristalină (microcristalină) și numai în câteva porțiuni cuprinde subordonat elemente sticloase. Din această cauză ROZLOZSNIK (II) le-a considerat ca dioritporfirite. Ele nu prezintă aspectul unor roce vulcanice efuzive și deasemenea lipsa completă, în regiune, a lavelor sau tufurilor arată că suprafața actuală se găsea la nivelul unei zone de adâncime relativ mare în timpul consolidării rocilor eruptive și formării zăcămintelor.

Dislocațiuni. Mineralizațiunea nu pare a fi în legătură cu tectonica generală a regiunii. Din contră, ea este în strânsă corelațiune cu dislocațiunile și zonele de sfărmară produse de erupțiunile terțiare. În jurul acestor erupțiuni se găsesc masse, adesea foarte importante, de breccii piroclastice compuse din bucăți de șisturi cristaline, calcare cristaline și roce eruptive, cimentate într'o masă compusă din sfărăturile acestor elemente. Breccia a fost produsă prin expansiunea masselor eruptive.

Studiul microscopic al brecciei arată că elementele componente au suferit importante alterațiuni, mai ales în apropierea imediată a zăcămintelor. În special elementele blocurilor de roce eruptive au suferit transformări cari fac imposibilă o determinare exactă a naturii inițiale a acestor roce. Se constată însă că au o structură porfirică seriată, asemănătoare cu aceea a rocilor eruptive terțiare din regiune.

Majoritatea zăcămintelor cunoscute astăzi în mină s'au format la periferia masselor de breccie, la contactul lor cu rocile înconjurătoare, dar mai ales cu calcarele, ceace arată



rolul important ce brecciile au jucat la venirea și punerea în loc a mineralizației.

Alterarea rocilor. Ultimele manifestațiuni eruptive din regiune, acelea cari au dat loc și la zăcămintele de cari ne vom ocupa, au produs importante alterațiuni ale rocilor, mai ales în apropierea imediată a zăcămintelor. Rocile eruptive au suferit o propilitizare foarte activă. Plagioclajii s'au transformat în bună parte în sericită. Biotita a dat naștere la clorită și sericită, cu separare de oxizi de fer, titan și carbonați. Amfibolii au suferit o alterare similară în clorită și sericită, cu o separare de carbonați și cuarț secundar, dispus adesea radiar, ce constituie cuiburi frecvente.

Bucățile de roce eruptive din breccie au suferit alterări și mai pronunțate. La plagioclaji se observă fenomene de albitizare și sericitizare, cu resorbire de o substanță cristalizată sferolitic, pe care d-l ALEX. CODARCEA le-a considerat ca produse hidrotermale de silicați aluminosi hidratați ¹⁾. Celelalte elemente ca și pasta au fost deasemenea complet transformate în clorită, sericită, carbonați, cuarț, etc. În șisturile cristaline se constată o sericitizare și mai ales o cloritizare a biotitei și amfibolilor, precum și cuiburi de cuarț secundar, calcită și de substanța aluminosă menționată mai sus. Alterările semnalate sunt de natură hidrotermală.

Cu toate cercetările făcute, nu am putut găsi produse de metamorfism de contact, caracterizate prin silicați ca : granat, wolastonită, tremolită, diopsid, epidot, vezuvianit, ilvait, etc. WEBER (12) a descris astfel de minerale, recoltate însă nu din mină ci de pe o haldă. Din însăși descrierea sa, rezultă că ele se găsesc în cantități foarte mici (au fost identificate sub microscop) și numai accidental. Ele nu constituiesc ganga mine-reului, sub forma caracteristică de „Skarn”, ce se întâlnește la zăcămintele de contact piro-metasomatic.

Descrierea zăcămintelor.

Minele dela Rodna Veche constau din o superpoziție de nouă orizonturi, cari au deschis o înălțime totală de peste

¹⁾ Autorul este îndatorat d-lui ALEX. CODARCEA pentru această determinare.



370 m între Galeria Nouă (alt. 819 m) și galeria Tarpetru (alt. 1188 m). În cuprinsul lor, s'au cunoscut un număr important de stockuri de minereu, între cari menționăm: Amalia, Ceruzit, Kisstock Borbálya, Caroli, Ferdinand, Debreceni, ș. a. Acestea au fost exploatare în cea mai mare parte, unele epuizate, iar altele abandonate din cauza schimbării mineralizației.

Actualmente sunt accesibile numai trei corpuri de minereu, în cari dealtfel se concentrează exploatarea și pe cari le denumim: 1) Lentila mare de pirită, 2) Lentila mică de pirită și 3) Lentila de pirotină. Pe acestea le vom descrie din punct de vedere al formei și condițiunilor geologice în cari se găsesc.

Lentila mare de pirită. Examinând secțiunile în această lentilă la diferite orizonturi (vezi planșa No. 1), se constată o neregularitate, vădită atât prin dimensiuni cât și prin formele și pozițiunea lor. În părțile superioare, axul lung al secțiunii orizontale, care are o suprafață redusă (ca. 100 m²), este dirijat apr. N 45° W. În adâncime el se rotește pentru a ajunge în orizonturile inferioare la direcția N 45° E, adică perpendicular pe poziția inițială, iar suprafețele secțiunilor orizontale în lentilă se măresc sensibil (suprafața ca. 900 m²). Aceste fenomene sunt în legătură cu modul cum s'a format zăcământul, respectiv cu condițiunile geologice în cari el se găsește. Ele sunt mai clare la suborizontul I Ferdinand. La acest nivel, se observă că zăcământul este cuprins în întregime într'un banc de calcar cristalin, intercalat între șisturi cristaline și având o grosime de ca. 14 m, direcția N 20° W și înclinarea ca. 40° NE. Calcarul și zăcământul este limitat spre sud de o linie de dislocație de direcție apr. N 45° W, care constituie limita brecciei piroclastice.

Zăcământul s'a format prin substituție metasomatică aproape exclusiv în calcar și foarte puțin în breccie. În orizonturile superioare zăcământul s'a extins și în breccie, în care caz forma este mai neregulată, mineralizațiunea urmărind în special bucățile de calcar cari se găseau în breccie, limitele sunt mai puțin precizate, iar structura minereului este brecciformă și mai puțin compactă decât a părților substituite în bancul de calcar. Cu cât se ridică spre suprafață, corpul



de minereu se micșorează treptat, pentru a dispărea complet la ca. 20 m sub orizontul Glückauf.

Din contra, în adâncime, dedesubtul suborizontului I Ferdinand, condițiunile se mențin până la suborizontul II. Mai jos, bancul de calcar a fost dislocat de masele de andezit, cari se văd în culcușul zăcământului pe Galeria Nouă și într'un puț situat în acoperișul zăcământului. Deschiderile nu sunt suficiente pentru a stabili cu precizie condițiunile geologice la acest nivel; se pare însă că zăcământul este cuprins exclusiv în breccie.

Lentila mică de pirită. Condițiunile geologice sunt similare cu cele dela lentila precedentă, însă zăcământul nu se extinde decât între orizontul Carol (alt. 967 m) și suborizontul Glückauf (alt. 915 m); (vezi planșa 1). La partea inferioară, bancul de calcar în care s'a format zăcământul a fost dislocat de breccie, astfel încât în travers-bancul dela orizontul Ferdinand care s'a făcut pentru explorarea zăcământului, nu s'a mai întâlnit decât urme slabe de mineralizație. S'a constatat deasemenea că breccia vine în direct contact cu șisturile cristaline. Bancul de calcar în care s'a format această lentilă este foarte probabil același în care s'a format mai spre nord lentila mare, de care ne-am ocupat mai sus.

Forma zăcământului este asemănătoare cu a lentilei mari. La partea superioară el se îngustează și se pierde treptat. În adâncime corpul de minereu se îngroașe, atinge maximum de dezvoltare la suborizontul II Glückauf (suprafața secțiunii orizontale ca. 320 mp), însă brusc se îngustează, terminând înspre adâncime ca o lamă cu grosimea de câțiva centimetri, fenomen datorit, după cum am arătat, dislocării bancului de calcar.

Lentila de pirotină. Acest corp este situat spre ESE de cele două precedente. El a fost deschis și studiat pe o înălțime totală de peste 110 m, dela orizontul Terezia (alt. 1000 m) până deasupra orizontului Zapetru (1100 m). Condițiunile geologice sunt mai ușor de cercetat la nivelul orizontului de mijloc, Nepomuck (vezi planșa 2, 3). Minereul s'a format într'o zonă de sfărmare a unui neck de andezit străbătând complexul șisturilor și calcarelor cristaline. Culcușul zăcământului este constituit de șisturi. În acoperiș se întâlnesc calcarele, ande-



zitul și breccia piroclastică. Andezitul nu constituie decât un neck de dimensiuni transversale reduse, care înspre adâncime se depărtează de corpul de minereu, iar în părțile superioare rămâne în contact cu acestea numai până la orizontul intermediar I, mai sus depărtându-se și lăsând în loc breccia (a se vedea profilul din planșa 2, 3 jos).

Condițiunile anterioare erupțiunii andezitului se pot constata în orizontul Terezia. Bancul de calcar cristalin, intercalat între șisturi cristaline, are o grosime care, după rezultatele explorării dela orizontul Nepomuck, atinge ca. 30 m. Direcția lui este apr. N 45°W și înclinarea apr. 30°NE. Aceste condițiuni inițiale au fost perturbate prin venirea andezitului care a străpuns, între orizontul Zapetru și Terezia, calcarele și șisturile, a dat naștere brecciei și a format dislocațiunile dealungul cărora s'au ridicat soluțiunile mineralizatoare. Acestea au format, prin substituție metasomatică, corpul de minereu localizat mai ales în calcare.

Este interesant de menționat cu această ocazie, că metamorfismul de contact produs de erupția de andezit este foarte slab. WEBER a semnalat prezența în calcare a unor minerale de contact (granat, tremolită, wolastonită, epidot) însă în foarte mică proporție, așa că au putut fi identificate numai sub microscop. Din contră, soluțiunile mineralizatoare au avut o acțiune cu mult mai importantă. Alterarea și substituția metasomatică a avut loc nu numai în calcarele și șisturile cristaline, dar în oarecare măsură chiar în andezite, astfel că acestea prezintă, la contactul cu zăcămintul, impregnațiuni și bande de minereu.

Mineralizația.

Elementele predominante ale mineralizației sunt sulfurile de fer, fie sub formă de pirită, fie ca pirotină; ele constituiesc ca. 75—95% din minereu.

În actualele exploatări se întâlnesc următoarele minerale metalifere, enumerate în ordinea aproximativă a frecvenței lor: pirită, pirotină, blendă, galenă, calcopirită, arsenopirită, marcasită, burnonită, plumozită, ș. a.

În ceace privește repartizarea mineralizației între diferitele corpuri de minereu semnalate, se constată următoarele:



Lentila mare și Lentila mică de pirită sunt constituite în cea mai mare parte din pirită.

Pirotina nu a fost până în prezent semnalată în aceste două corpuri.

În schimb, blenda este frecventă. Ea este însă concentrată în cea mai mare parte la marginea dinspre calcar a lentilelor, unde constituie strate cu grosimi ce pot ajunge până la 2 m, iar procentul de blendă în mineralizația acestor strate poate atinge 40%. Această particularitate metalogenetică are o deosebită importanță economică, deoarece, lăsând neexploatate aceste strate blendoase din peretele calcaros al zăcământului, restul masei piritei conține numai între 0,2 și 0,1% Zn.

Pe lângă mineralele de mai sus, este de semnalat prezența în cantități reduse de : galenă, calcopirită, mispichel, burnonită, plumozită, ș. a., elemente cari se găsesc de obicei tapițând pereții numeroaselor geode.

Minerul este în general slab aurifer și argentifer.

Părțile de zăcământ substituite în calcare sunt compacte, prezentând către margini bande de minereu alternând cu bande de calcar însă nesubstituit și paralele cu șistuoziitatea acestuia. Ele cuprind numeroase geode ce pot avea dimensiuni importante, pe pereții cărora se găsesc splendide cristale.

Părțile de zăcământ substituite în sisturi prezintă șistuoziitate, iar cele substituite în breccie o structură brecciformă, pusă în evidență prin faptul că mineralizația substituită cimentului a rămas impură, sfărâcioasă, inconsistentă.

Din punct de vedere al distribuției mineralelor, structura este confuză, mineralele fiind amestecate de capriciile numeroaselor căi pe cari le-au urmat soluțiunile mineralizante. Ordinea de mineralizație nu poate fi determinată decât în geode, unde se pare că ciclul s'a succedat astfel : pirită, blendă, galenă, calcopirită, pirită, (cu pseudomorfoze după galenă și calcopirită), burnonită, plumozită.

Mineralizația lentilei de pirotină este constituită în cea mai mare parte din pirotină și pirită, apoi subordonat blendă, arsenopirită, galenă, etc. Toate aceste minerale sunt distribuite în masa zăcământului și în afară de preferința, deja notată, a blendei de a se concentra lângă peretele calcaros, nu se mai observă nici o altă particularitate.



Ca și la lentilele precedente, structura zăcământului este caracteristic metasomatică. Părțile substituie în calcare sunt compacte, cu tendința de a forma bande paralele cu șistuozi-tatea. Structura este în general confuză, mai ales în amestec de pirotină, pirită și resturi de calcar nedigerat.

Un fapt de o deosebită importanță este prezența druselor cu frumoase și bine dezvoltate cristale de pirotină și blendă, ceea ce dovedește o depunere din soluțiuni. Ordinea de depunere a principalelor minerale pare a fi următoarea: pirotină, pirită, blendă, galenă.

G a n g a. Pentru toate zăcămintele descrise, ganga este constituită, în cea mai mare parte, din resturile netransformate de roce în cari s'a făcut substituția (calcare, șisturi, breccie). În afară de aceasta, sunt de menționat câteva minerale formate odată cu mineralizația zăcământului, ca de exemplu: cuarț, calcită, dolomită, barită, ceruzită, aragonită ș. a.

Variațiuni în mineralizație. În aflorimente, pălăria de fer a lentilelor a constituit zăcăminte de limonit, cari în parte au fost exploatare pentru fer din timpuri imemorabile.

Mai în adâncime, mineralizația a fost constituită în principal din ceruzită și galenă argentiferă, subordonat, blendă, pirită, ș. a., minereul fiind slab aurifer.

Din datele de exploatare ce posedăm, rezultă că în lentilele Ceruzit, Amalia și Terezia, cari s'au exploatat între orizonturile Tarpeter (altitudinea 1888 m) și Terezia (alt. 995 m), conținutul în plumb care în orizonturile superioare a fost în medie de 4—5⁰/₀, în afară de numeroase cuiburi de minereu plumbos bogat, a descrescut continuu în adâncime până sub 1⁰/₀ plumb, iar mineralizația s'a îmbogățit continuu în blendă și pirită.

Cele trei lentile mai sus citate s'au exploatat exclusiv pentru plumb, argint și aur, după cum rezultă din tabloul de mai jos, reprezentând producția totală dela 1876 la 1895.

Minereu prelucrat						Șlic produs	Metale produse prin tratament metalurgic			Conținutul extras, calculat pro tona de minereu brut		
Minereu ales		Minereu de șteamp		Total			Aur	Argint	Plumb	Aur	Argint	Plumb
Tone	%	Tone	%	Tone	%		Tone	Kg.	Kg.	gr/t	gr/t	%
720	0,4	206.60	299,6	207.32	100	8.625	38,868	5.526	41.25	0,18	27,0	2



Ținând seama de randamentul de prelucrare mecanică și metalurgică, rezultă că conținutul mediu în minereu brut era de aproximativ :

Aur ca. 0,5 gr/tonă
 Argint ca. 70 gr/tonă
 Plumb ca. 5⁰/₀

Exploatarea acestor trei lentile nu a descins sub orizontul Terezia (alt. 995 m), unde umplutura era piritooasă-blendoasă.

În exploatările actuale nu se pot urmări variațiunile menționate mai sus, dat fiind că nivelul cel mai superior astăzi în exploatare se găsește prea jos. Astfel lentila de pirotină începe ceva deasupra orizontului Zapetru, la altitudinea de 1100 m. Lentila mică de pirită are vârful său superior la altitudinea de ca. 970 m, iar cel al lentilei mari de pirită la altitudinea de 931 m.

O analiză completă, ce avem la dispoziție, de minereuri din actualele exploatări, din cari s'a separat ganga și părțile bogate în blendă, arată următoarea compoziție :

S	47,63 %	Al ₂ O ₃	4,36 %
Fe	43,21 %	CaO	0,94 %
Zn	1,32 %	MgO	0,48 %
Pb	0,44 %	CO ₂	1,54 %
As	0,27 %	SiO ₂	1,78 %
Mn	0,26 %	H ₂ O	4,16 %
Sb	0,06 %	Sn	—
Cu	0,05 %	Cl	—

Local, conținutul în zinc poate să crească atingând ca. 27 % Zn. În acest minereu conținutul în metale nobile crește deasemenea, ajungând 2—5 gr/ tonă aur și 40—180 gr/ tonă argint. S'a arătat că aceste zone bogate în blendă sunt localizate la marginea zăcămintului, lângă contactul cu peretele de calcar. Această particularitate este încă o caracteristică a variațiunii primare în mineralizație.

Interpretând faptele expuse mai sus, se pot trage următoarele concluziuni :

Variațiunile în mineralizație sunt efectul a două serii de cauze :



1) *Variațiuni primare*, reprezentate prin separarea unei zone superioare a plumbului și o zonă inferioară a zincului și piritei. O a doua variație primară este datorită influenței calcarului asupra precipitării blendei, reprezentată printr'o îmbogățire în zinc a minereului dela contactul cu calcarul.

2) *Variațiuni secundare*, reprezentate prin formarea unei pălării de fer cu minereuri limonitice și o îmbogățire în plumb, argint și aur a părților superioare (baza zonei de oxidație și zona de cimentare).

Geneza zăcământului.

Istoricul schimbărilor ce au suferit în decursul timpului ideile asupra genezei zăcămintelor dela Rodna Veche prezintă un deosebit interes. În primul rând pentru că, cel puțin în parte, ele au fost emise de cercetători de seamă ca : GRIMM, von HAUER, POSEPNY, BEUST, BERGEAT și pentru că ele oglindesc în acelaș timp variațiunile ce au suferit principiile generale metalogenetice, dela începutul secolului trecut și până astăzi.

GRIMM, studiind aceste zăcăminte în 1834, când deschiderile erau insuficiente și încă superficiale, le-a considerat ca intercalate concordant între șisturi și calcare cristaline și *singenetice* cu acestea. Erupțiunile de andezite posteroare le-ar fi străbătut și breccifiat. Dealtfel la acea dată, studiul zăcămintelor se limita în general, la descrierea formei zăcământului, iar din punct de vedere genetic se stabilea dacă este *singenetic* sau *epigenetic* ¹⁾.

În 1860 von RICHTHOFER (1) clasifică zăcămintele din regiunea Rodna Veche în două categorii : *a*) strate intercalate între șisturi cristaline și calcare, *b*) filoane în legătură cu erupțiunile de trachit. Aceleași idei sunt admise de von HAUER (2) mai târziu.

¹⁾ Teoreticianul școlii germane ale cărei idei au dominat până la teoria secreției laterale a lui SANDBERG (1882) și magmatică a lui POSEPNY (1895), era la acea dată A. WERNER (1791). Școala franceză care prin ELIE de BEAUMONT pune, încă înainte de 1850, bazele sistematice zăcămintelor metalifere pe principiile generale admise astăzi, nu a influențat decât în mică măsură, și mai mult în ultimul timp, școala germană.



POSEPNY (3, 4, 5) revine, în 1865, la părerea lui GRIMM că zăcămintele sunt anterioare erupțiilor andezitice, însă le consideră epigenetice, fără a preciza modul lor de formare. Ulterior, BEUST (6) a arătat că zăcămintele acestea nu sunt concordante și că s'au format în legătură cu erupțiunile andezitice. Această părere a fost admisă și dezvoltată mai târziu și de POSEPNY, ca exemplu în celebra sa lucrare asupra genezei zăcămintelor (10).

STELZNER clasifică zăcămintele dela Rodna Veche în tipul de substituție metasomatică, definit de el încă din 1890.

O descriere completă a zăcămintelor a fost făcută de ROZLOZNIK (11), care le-a considerat de asemenea ca metasomatice.

În fine, o recentă publicațiune asupra zăcămintelor dela Rodna Veche este studiul lui WEBER (12). Acesta consideră că zăcămintele s'au format în legătură cu erupțiunile neogene, prin următoarele trei procese metalogenetice :

- a) Separație magmatică în stare de fuziune ;
- b) Contact metamorfic ;
- c) Contact metasomatic ;

După autor, aceste trei procese ar fi luat parte toate, fie succesiv, fie simultan, la punerea în loc a diverselor zăcăminte, unele dintre acestea fiind produsul acțiunilor combinate ale proceselor metalogenetice menționate.

Prin separație magmatică s'ar fi format lentile de pirotină. Argumentele principale ar fi date de prezența șlirurilor și enclavelor de propilit în corpul de pirotină, și cristalelor idiomorfe de pirită și blendă în pirotina pură. Acest din urmă fenomen ar fi datorit unei cristalizări din topitura magmatică în momentul când a atins punctul eutectic. Pirită s'a diferențiat de pirotină acumulându-se la partea inferioară a corpului. Bucățile de minereu ce se găsesc în breccia constituind pereții zăcămintului, s'au format însă prin substituție metasomatică din gaze și soluții metalizante. În contactul andezitelor cu calcarul, s'au format zăcăminte pe cari autorul le consideră de contact metamorfic. Remarcă însă absența minerealelor caracteristice de contact, pe care o atribuie naturii bazice a magmei și temperaturii prea scăzute a rocilor efuzive.



La distanțe mai mari de rocele eruptive, s'au format zăcăminte de substituție metasomatică în calcare.

Pentru a trage concluziuni asupra genezei acestor zăcăminte, vom examina în scurt câteva din faptele și relațiunile expuse mai sus, cari pot să ne dea indicațiuni asupra modului în care ele s'au format :

Pozițiile și formele zăcămintelor. Toate trei zăcămintele cunoscute sunt localizate în calcare, la contactul sau în imediata vecinătate cu zonele de breccifiere sau cu dislocațiunile cauzate de erupțiunile neogene.

Zăcămintele nu ocupă un orizont stratigrafic, ci constituiesc lentile neregulate în calcare, la contactul acestora cu brecciile, neckurile de andezit sau șisturile cristaline (vezi planșa 1, și 2, 3). De un interes special este situația lentilei de pirotină localizată în toate trei pozițiile menționate mai sus. Poziția dela orizontul Terezia, unde massa de pirotină-pirită este localizată la contactul între șisturile cristaline și calcare, fără vre-o legătură directă cu neckul de andezit, constituie unul din puternicele argumente contra ipotezei lui WEBER, că masele de pirotină s'au format prin diferențiere magmatică, sub formă de topituri din andezitele în stare de fuziune.

Constatările de mai sus exclud de asemenea ipoteza GRIMM a unor zăcăminte interstratificate. Situația tuturor zăcămintelor în legătură cu dislocațiuni cari le pun în comunicație cu erupțiunile neogene, constituie un argument pentru o legătură genetică între erupțiunile neogene și zăcăminte. Aceste contacte tectonice au constituit căi de ascensiune pentru soluțiunile mineralizante diferențiate din basinul magmatic al erupțiunilor.

Natura mineralizației metalifere și a gangei. Mineralizația se compune în cea mai mare parte din sulfuri metalifere : pirită, blendă, galenă, etc., și în unele zăcăminte pirotină. Aurul se găsește în cantități mici, iar argintul în cantități mai mari fără a deveni însă important. Raportul $\frac{\text{Arg.}}{\text{Aur}} = 180$ ceea ce arată că aurul este cu totul subordonat față de argint. Pirotina nu este nicheliferă ¹⁾. Mineralele caracteristice din

¹⁾ Analiză făcută de Laboratorul de chimie al Institutului Geologic.



grupa zăcămintelor pneumatolitice (Sn, Wo, Mo, ș. a. sau asociația caracteristică oxizi de fer cu sulfuri predominant cuprifere) lipsesc. Ganga este constituită, în cea mai mare parte, de elemente din rocele în cari s'au format zăcămintele: calcare, șisturi, breccii, roca eruptivă. În afară de acestea, am menționat: cuarț, calcită, dolomită, rodocrozită, barită, aragonită, gips.

WEBER a menționat în unele locuri prezența granatului, epidotului, apatitei încă în cantități foarte mici.

Rezultă că atât mineralele metalifere cât și ganga sunt caracteristice zăcămintelor hidrotermale de adâncime medie.

În această privință, s'ar putea aduce oarecari obiecțiuni relative la prezența pirotinei.

Pirotina este foarte frecventă în zăcăminte de segregare magmatică sulfuroasă, constituind importante zăcăminte de pirotină nicheliferă (Sudbury, Knox Country, Colonia Capului) sau în zăcăminte de injecțiune magmatică (Rörås, Sulitjelma, Ducktown, Kallwång).

Trebue încă remarcat că pirotina se găsește și în alte tipuri de zăcăminte, ca de exemplu în zăcăminte de contact pirc-metasomatic (Bodenmais) și chiar în zăcăminte filoniene hidrotermale (Yorhioka, Koizumi, Cumberland) dintre cari unele de tip superficial ca în Transilvania la Săcărâmb, Fața Băii, Herja și Rusca Montană, la aceste două din urmă în proporțiuni notabile.

Aceste constatări vin să schimbe opiniunea că pirotina ar fi un mineral ce se formează exclusiv la temperaturi înalte; asemenea piritei, ea se găsește în toată gama de zăcăminte dela cele mai profunde (segregație magmatică) până la cele mai superficiale (epithermale).

Structura mineralizației. S'a arătat la capitolul respectiv, că structura mineralizației este caracteristic metasomatică în toate trei corpurile descrise, dând naștere la structuri zonare paralele cu șistuoșitatea rocilor în cari s'au substituit, sau păstrând (reproducând) perfect structura acestora (structuri brecciforme în breccii). Resturile de roce (mai ales de calcare) nedigerate, cuprinse în masa minereului, sunt probe neîndoioase ale acestui proces. Resturi de acest fel constituite din



andezit propilitizat, cuprinse în masa de pirotină și pirită a lentilei de pirotină, au fost greșit considerate de WEBER ca șliruri și enclave de propilit. La periferie, unde procesul de substituie nu a fost complet, corpurile sunt înconjurare de o aureolă de impregnații și de bande de minereu în roca înconjurătoare, cari ilustrează modul în care mineralizația s'a dezvoltat. Atât în corpul de pirotină cât și în cele de pirită, se întâlnesc numeroase geode tapițate respectiv cu cristale de pirotină și blendă, sau de pirită, blendă, galenă, plumozită, etc.

Structura mineralizației arată o formație metasomatică sau de ramplisaj din soluțiuni hidrotermale, la temperaturi nu prea ridicate.

Din toate datele expuse mai sus, rezultă că zăcămintele din minele Statului dela Rodna Veche s'au format prin procese de substituție metasomatică hidrotermală și în mai mică măsură prin ramplisaj hidrotermal.

Soluțiunile mineralizante reprezintă faze finale de diferențiere magmatică a erupțiunilor neogene. Ele au urmărit, în mersul lor ascendent, căile dislocațiunilor produse de erupțiunile neogene (andezite, dacite, riolite), în special periferia zonelor de breccifiere și au format zăcăminte de substituție metasomatică mai ales în calcare, roce mai active din punct de vedere chimic. Substituția metasomatică a început de jos în sus și s'a ridicat progresiv până la oarecare înălțime unde s'a oprit, mineralizația pierzându-se în mod treptat, foarte caracteristic.

Deși considerăm că argumentele deja enunțate contra ipotezei lui WEBER relativă la geneza zăcămintelor prin segregare magmatică sunt suficiente, putem adăoga că astfel de zăcăminte constituiesc un tip de mare adâncime și sunt cunoscute aproape exclusiv în legătură cu roce intruzive bazice (I4) și nu cu roce efuzive ca cele din regiunea Rodna. De asemenea, tipul zăcămintelor de contact piro-metasomatic, la care WEBER a atribuit o parte din zăcămintele dela Rodna, constituiesc o formă de mai mare adâncime decât cea atinsă aci. WEBER remarcă singur absența în suficientă proporție a mineralelor



caracteristice (ganga de Skarn) și o atribue temperaturii scăzute, ceea ce înseamnă că condițiunile de realizare a tipului de contact piro-metasomatic nu erau realizate. Pe lângă aceasta, acest tip de zăcăminte s'a format aproape exclusiv în legătură cu roce din grupa monzonite, cuarțmonzonite și granodiorite (15), ceea ce asemenea nu este cazul la Rodna.

Noi am considerat, în altă parte (16), zăcămintele ce s'au format în legătură cu erupțiunile neogene depe marginea Basi-nului Transilvan ca aparținând tipului epitermal. Rezultatele studiului prezent dovedesc însă că zăcămintele dela Rodna Veche constituiesc un tip de adâncime mai mare din grupa „mesotermală”, căci, după cum s'a arătat în capitolul rocilor eruptive, acestea nu prezintă aspectul unor roce vulcanice efuzive, ci se apropie de acel al lacolitelor. De asemenea mineralizația, bogată în sulfuri metalifere, se deosebește de aceea a zăcămintelor de tipul cunoscut până la nivelul actualmente explorat în Munții Apuseni și în Regiunea Baia Mare.

Este interesant să remarcăm, cu această ocazie, analogiile remarcabile ce există între zăcămintele dela Rodna Veche și o parte din cele cunoscute la Baia de Arieș (Munții Apuseni). Ambele sunt zăcăminte de substituție metasomatică hidrotermală, formate în regiuni în cari erupțiunile neogene au străbătut șisturile cristaline la periferia celor două importante regiuni miniere, respectiv Triunghiul Aurifer și regiunea Baia Mare. De asemenea există o mare analogie între mineralizațiile respective, predominant pirotoase.

La Baia de Arieș nu s'a semnalat însă, până în prezent, pirocina; în schimb, rocele eruptive sunt străbătute de filoane cu telururi aurifere, cari nu se cunosc la Rodna Veche”.

L I T E R A T U R Ă

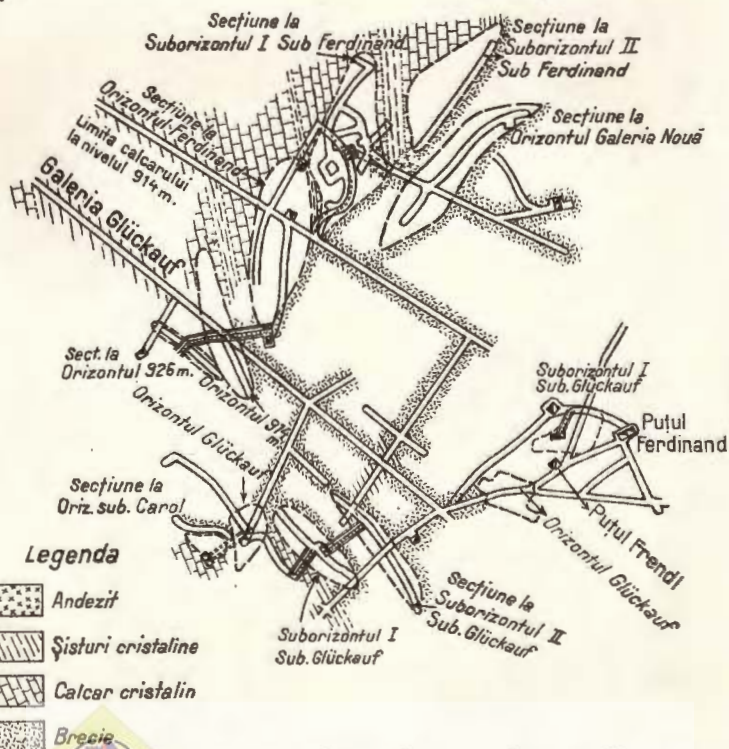
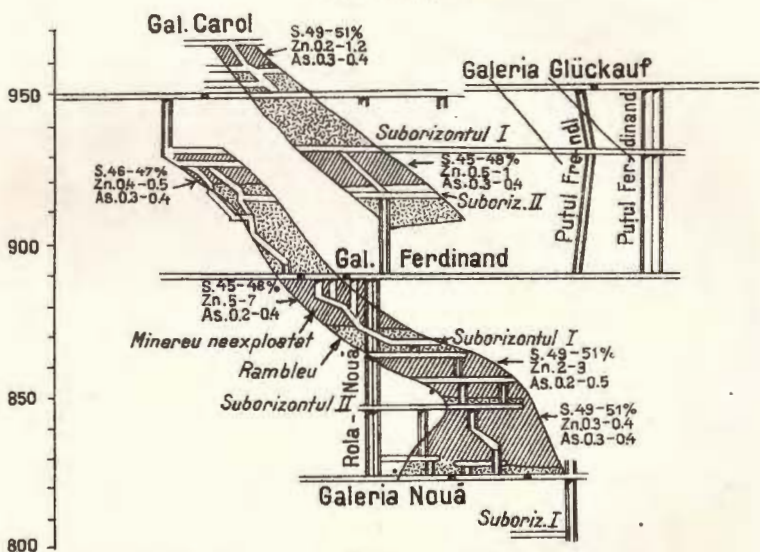
- 1) RICHTHOFER Dr. F.—**Bau der Rodnaer Alpen.** Verh. d. k. k. R. A., 1860, pag. 68—71.
- 2) HAUER u. STACHE. — **Geologie Siebenbürgens.** Wien, 1863.
- 3) POSEPNY F. — **Über die Erzführungsverhältnisse der Rodnaer Alpen in Siebenbürgen.** Verh. d. k. k. geol. R. A. 1865, pag. 71.
- 4) — **Die Eruptivgesteine der Umgebung von Oradna.** Verh. d. k. k. geol. R. A. 1865, pag. 163.



MINA RODNA VECHĂ

ORIZONTURILE INFERIOARE CU SECȚIUNILE LENTILELOR DE PIRITĂ

Scara 1:2500



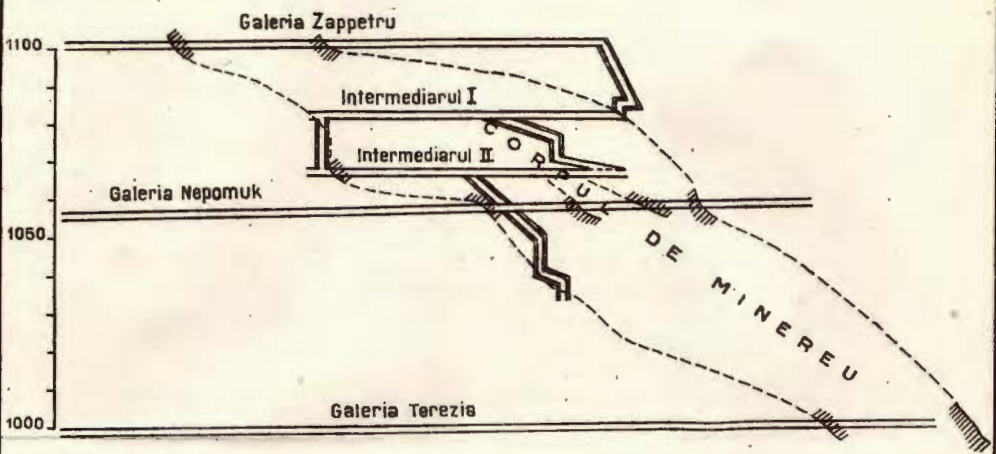
SECȚIUNI PRIN LENTILA DE PIROTIȚĂ DEASUPRA GALERIEI TEREZIA

T.P. BHITULESCU: Zăcămintele de minereuri dela Rodna Veche

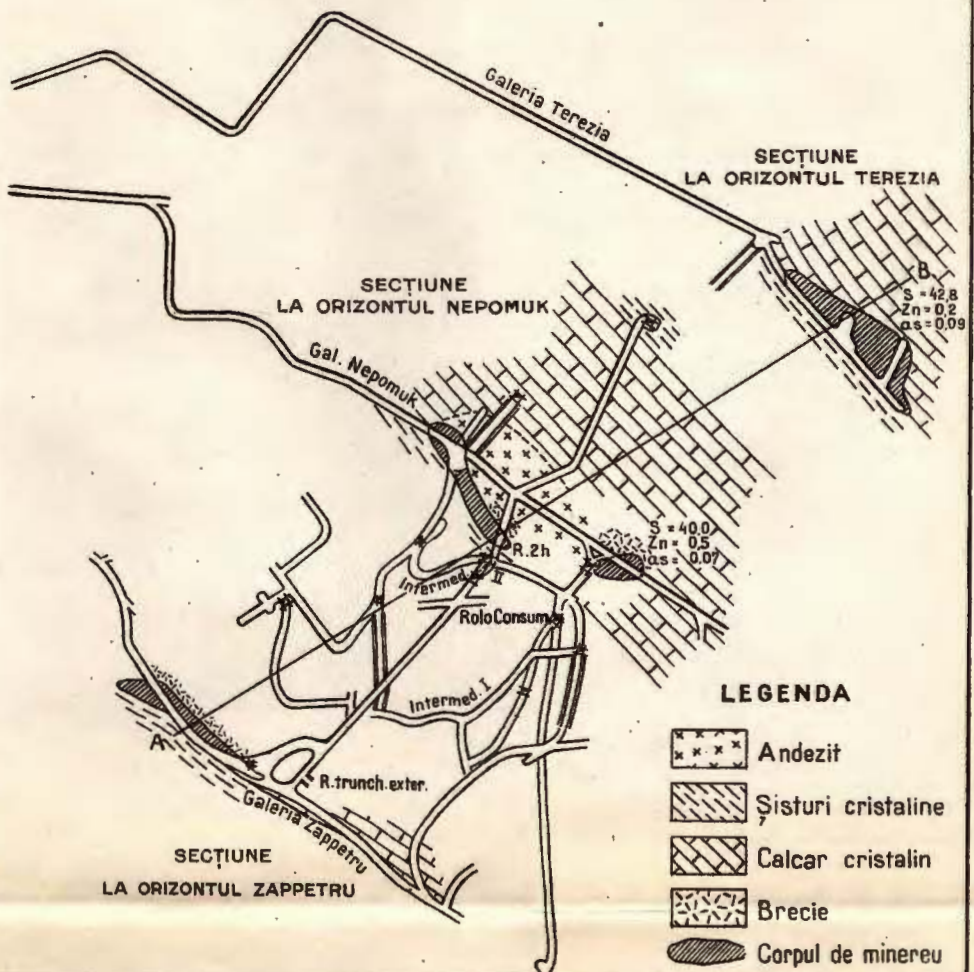
Planșa 2, 3

2

SECȚIUNE VERTICALĂ



SECȚIUNI ORIZONTALE

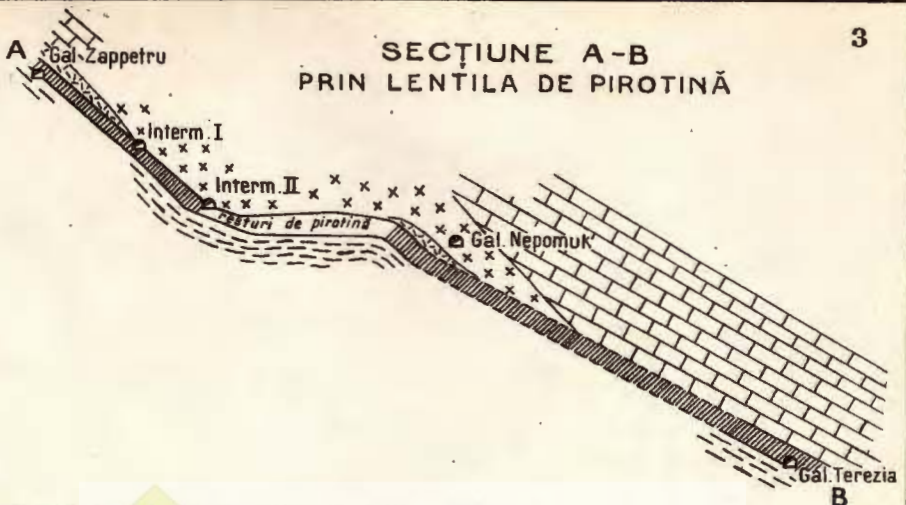


LEGENDA

- Andezit
- Șisturi cristaline
- Calcar cristalin
- Brechie
- Corpul de minereu

3

SECȚIUNE A-B PRIN LENTILA DE PIROTIȚĂ



- 5) POSEPNY F.— Über das geologische Alter der Rodnaer Erzlagerstätten. Verh. d. k. k. geol. R. A. 1865, pag. 183.
- 6) BEUST C. — Über das Erzvorkommen von Rodna in Siebenbürgen Verh. d. k. k. geol. R. A. 1869, pag. 367.
- 7) POSEPNY F. — Die Natur der Erzlagerstätten von Rodna. Verh. d. k. k. geol. R. A. 1870, pag. 19.
- 8) KOCH ANTON. — Neue petr. Untersuchungen der trachytischen Gesteine der Gegend von Rodna. Földt. Közl. 1880, pag. 219—220.
- 9) PRIMICS G. — Die geol. Verhältnisse der Rodnaer Alpen. Földt. Közl. XVII, 1887, pag. 299.
- 10) POSEPNY F.—Genesis der Erzlagerstätten, 1895, IX, pag. 183 (204).
- 11) ROZLOZENIK P. — Die geologischen Verhältnisse der Umgebung des Bergreviers von Oradna. Jahresber. d. k. ung. geol. A. 1907, pag. 113—140.
- 12) WEBER DR. K. A.— Beiträge zur Kenntnis der Erzlagerstätten von Oradna, in den Nordostkarpathen. Metal und Erz., 1915, H. 3, 4, 5.
- 13) REINHARD M. — Bericht ü. d. geol. Aufnahmen im Gebiete d. krist. Schiefer der Süd- und Ostkarpaten. An. Inst. Geol., IV, pag. 117—120.
- 14) LINDGREN W. — Mineral deposits, 1928, pag. 894.
- 15) — Op. cit pag. 789.
- 16) STRECKEISEN A. et GHITULESCU T. P. — Les ressources d'or de Roumanie. (The gold resources of the world). XV International geological congress. South Africa, 1929.

— D-1 M. SAVUI, arată că mineralele poligenetice capătă habitusuri deosebite, după cum s'au format la temperaturi mai ridicate sau mai joase. Astfel este cazul ortozei, blendei, galenei, fluorinei, etc.

În ce privește blenda, în ultimul timp s'au descris două tipuri : unul „vechi” la care predomină fața de tetraedru drept și invers, fața de cub, foarte rar fața de dodecaedru, și tipul „nou” cu fața de dodecaedru romboidal.

În eșantioanele prezentate, provenind dela Rodna Veche, blenda este de tip vechi și acest fapt este în concordanță cu ipoteza admisă de autorii prezenți asupra felului de zăcământ dela Rodna.

La discuție mai iau parte d-nii : L. MRAZEC, S. ATHANASIU și T. P. GHITULESCU.

Ședința de Vineri 31 Ianuarie 1930.

— D-1 Ing. T. P. GHITULESCU. — Dare de seamă asupra celui de al doilea Congres Internațional de Foraje (Paris 1929)



„Fiind însărcinat de Institutul Geologic să iau parte, în calitate de delegat al său, la cel de al doilea Congres Internațional de Foraje ce a avut loc la Paris, în toamna anului trecut, fac aci o scurtă dare de seamă asupra desfășurării congresului, lucrărilor lui și rezoluțiunilor adoptate.

Prepararea congresului. În urma propunerii Comitetului Național Român de Foraje, comitetele din celelalte țări au decis ca cel de al II-lea Congres Internațional de Foraje să aibă loc la Paris, în Septembrie 1929.

Comitetul Național Francez a primit această însărcinare la 1 Ianuarie 1929. Prepararea congresului a durat 9 luni.

Față de timpul scurt disponibil, este de remarcat efortul ce a trebuit să depună comitetul de organizare, în special președintele său d-l Ing. GALLIOT, președintele Comitetului Național Francez și secretarul său general d-l Ing. BIHOREAU.

Deasemenea, este important de semnalat sprijinul deosebit de care comitetul de organizare s'a bucurat, atât din partea oficialității, cât și din partea industriilor miniere din întreaga Franță.

Desfășurarea congresului. Ședința de deschidere a avut loc la 15 Sept. 1930, în palatul Rotschild, prezidată fiind de d-l LOUIS BARTHOU, Ministru de justiție, în locul d-lui P. FORGEOT, ministru de lucrări publice, reținut în provincie.

După ce salută congresul în numele guvernului francez, d-l BARTHOU aduce călduroase elogii d-lui Prof. MRÁZEC, inițiator al congreselor de foraje și propune să fie ales președinte de onoare al congresului, ceea ce adunarea acceptă cu o deosebită manifestare de simpatie. D-l Prof. MRÁZEC a pronunțat, cu această ocazie, un foarte important discurs care rezumă realizările de până acum și trasează în liniile sale generale calea de urmat în viitor.

După aceasta, d-l Ing. GALLIOT, director general al minelor, președinte al Comitetului Național Francez, este ales președinte activ al congresului, iar d-l Ing. BIHOREAU, dela Oficiul Național de Combustibili Lichizi, secretar general al congresului.

D-l președinte GALLIOT salută congresul în numele Comitetului Național Francez. În numele delegațiilor prezente vorbesc : Prof. Dr. Ing. K. GLINZ, din partea delegației germane ;



ASHLEY CARTER, din partea delegației engleze ; consilier ministerial Dr. MAX STREINTZ, din partea delegației austriace ; d-l RÉNIBER, în numele delegației belgiene ; d-l I. KOSTER, în numele delegației olandeze ; d-l ALFREDO GIORRATANA, în numele delegației italiene ; d-l Ing. E. BALASINOVICI, în numele delegației române și d-l consilier ministerial Dr. M. E. DURYCH, în numele delegației cehoslovace.

Ședințele congresului s'au desfășurat în zilele de 16, 17 și 18 Septembrie, atât dimineața cât și după masă. În total s'au prezentat circa 60 comunicări. Din cauza aglomerației lucrărilor, ședințele congresului au avut loc simultan în două săli.

În cele 3 zile ale congresului, s'a oferit congresiștilor un banchet de către Comitetul Național Francez, o recepție la Camera de Comerț și alta la Hôtel de Ville.

Ședința de închidere a avut loc în ziua de 18 Septembrie. Cu această ocaziune s'a adoptat o moțiune conținând dezideratele congresului.

Participarea. Au participat delegați din țările următoare :

Anglia, Austria, Belgia, Cehoslovacia, Egipt, Germania, Italia, Olanda, România, Rusia, Spania, Statele-Unite, Suedia și Ungaria.

În total au fost prezenți circa 180 delegați străini, reprezentând 15 țări. Numărul total al congresiștilor s'a ridicat la circa 300.

Dintre delegațiunile străine cea mai numeroasă a fost cea românească.

Guvernul român a fost reprezentat prin d-nii : Prof. MRAZEC, deputat HOISESCU și director general BALASINOVICI ; Comitetul Național Român de foraje prin d-l Prof. MRAZEC președinte și d-nii E. BALASINOVICI și C. OSICEANU vicepreședinți, T. FIȘINESCU secretar general, d-nii GIGURTU, IAROSLAVICI și MEȚIANU membri și d-l GHIȚULESCU secretar.

Au fost de asemenea reprezentate următoarele instituțiuni : Institutul Geologic, școalele politehnice din București și Timișoara, Asociația Petroliştilor din România, Asociația Inginerilor și Technicienilor din Industria Minieră și A. G. I. R.

Celelalte țări unde există comitete naționale au trimis delegații, exceptând Brazilia, Japonia și Statele-Unite. Din partea Statelor-Unite au participat doi delegați neoficiali.



Comunicări. S'au prezentat în total circa 60 comunicări tratând diferite chestiuni relative la tehnica forajului, statistica forajelor și metode de unificare de observație și înregistrarea datelor, legislația în legătură cu forajul, geologie, geofizică, chestiuni miniere mai mult sau mai puțin în legătură cu forajul.

Din Românie s'au prezentat două comunicări :

D-1 Prof. Ing. FIȘINESCU T. : **Sur un plan d'organisation d'une statistique internationale de forages.**

D-1 Ing. T. P. GHITULESCU : **Sur les applications des méthodes géophysiques à la prospection du sous-sol en Roumanie.**

Dintre lucrările comunicate s'au remarcat următoarele trei, cari au dat loc la discuțiuni interesante sau au determinat rezoluțiuni din partea congresului : comunicarea d-lui Prof. JOLEAUD : **Sur la nécessité de l'établissement de nouvelles cartes géologiques représentant la topographie souterraine** ; comunicarea d-lui Prof. FIȘINESCU menționată mai sus, și comunicarea d-lui M. et C. SCHLUMBERGER : **Le carottage électrique.**

Este de remarcat că congresul a fost încărcat cu numeroase comunicări de puțin interes general. Pe viitor se impune deci o triare mai amănunțită a acestora. Absența unei participări active a Statelor-Unite a contribuit și ea la puținul interes ce au prezentat în general comunicările relative la tehnica forajelor.

În acelaș timp, trebuie însă notat că, deși între primul și al doilea congres a fost un interval de 4 ani, timpul disponibil de pregătire a participării la congresul dela Paris a fost în realitate numai de 9 luni.

Deziderate. În ultima sa ședință din 18 Sept., congresul a adoptat următoarele deziderate :

Primul deziderat. 1. Congresul emite dezideratul ca hărțile geologice publicate de organele oficiale să indice locul și profilul geologic rezumat al unui cât mai mare număr de sondeaje posibil, la scara respectivă și să se găsească menționat pe hartă sub formă de notă, adresa unde pot fi consultate documentele originale și complete asupra sondajelor.

2. Pentru regiunile în cari sondajele sunt îndeosebi numeroase să se publice hărți speciale, reprezentând topo-



grafia subterană a unor orizonturi ce prezintă un interes deosebit din punct de vedere teoretic și practic, deziderat prezentat de d-nii MRAZEC, CLAPP, JOLEAUD, PETRASCHEK, RÉNIER.

Al doilea deziderat. a) Consiliul permanent este invitat să ia măsurile necesare ca, în timp de 8 luni, să se stabilească o reglementare pentru uniformizarea metodelor de observație și înregistrare a datelor furnizate de foraje.

b) Consiliul permanent este invitat să ia măsuri pentru a se stabili formule de statistice de foraj, iar comitetele naționale sunt invitate să facă demersurile necesare ca să se publice anual o statistică de foraje în statul respectiv, în vederea documentării necesare realizării unui anuar mondial de statistică de foraje.

c) În ceea ce privește conservarea datelor furnizate de foraje, comitetele naționale sunt invitate să intervină pe lângă autoritățile respective, instituțiile și asociațiile din țară corespunzătoare, pentru ca aceste date să fie conservate și modul de conservare reglementat.

Delegații Comitetului Național Român au avut un rol deosebit în ceea ce privește discutarea și adoptarea rezoluțiilor luate. D-l Prof. MRAZEC împreună cu d-l Prof. FIȘI-NĂSCU au redactat dezideratele menționate mai sus, ceea ce creează desigur pentru țara noastră o obligațiune în plus de a le aduce la îndeplinire.

Al III-lea Congres Internațional de Foraje. Conform unei dorințe exprimate încă de mult, Comitetul German a primit însărcinarea de a organiza al III-lea congres la Berlin, în 1931.

Statutele congreselor internaționale de foraje. Delegații comitetelor naționale s'au ocupat, în timpul congresului, de redactarea statutelor congreselor. Forma definitivă se deosebește relativ puțin de proiectul de statut propus de Comitetul Național Român.

Este de remarcat însă că între scopurile congreselor nu s'a menționat organizarea de expoziții, așa cum prevedea proiectul român.

O altă deosebire este că s'a prevăzut ca rapoartele și comunicările să fie tipărite înainte de congres și distribuite participanților. În ședințe se va citi numai rezumatul lor.



Obiecțiunile și explicațiunile relative la comunicări trebuie înaintate în scris, înainte de ședința de expunere.

S'a adoptat de asemeni propunerea de a se constitui un consiliu permanent, al cărui secretariat a fost fixat la Serviciul Geologic din Bruxelles. D-l Prof. RĚNTER a fost numit secretar general al aceluși consiliu.

Excursiuni. După congres, a avut loc o foarte reușită excursie, la care au participat o bună parte din delegații străini.

S'a vizitat: Nancy, Minele de Fier de la Homecourt, Școala Superioară de Petrol din Strasbourg, Minele de la Pěchelbronn, unde s'a arătat modul de funcționare a aparatelor Schlumberger pentru măsurători de rezistență electrică în sondaje și în fine minele de potasiu de la Mulhouse".

D-l GHIȚULESCU referă apoi următoarele lucrări comunicate în ședințele congresului.

1. M. FORISSIER. — **Communication sur les observations dans les sondages de Pěchelbronn en vue de l'exploitation par galeries.** II-e Congrès Int. de Forage, Paris 16—23 Sept. 1929.

2. PIERRE VIENNOT. — **Communication sur la recherche du pětrole dans la zone prěpyrěněenne.** Idem.

3. L. JOLEAUD. — **Communication sur la něcessitě de l'ětablissement de nouvelles cartes gěologiques reprěsentant la topographie souterraine.** Idem.

4. W. J. JONGMANS. — **Communication sur ce que nous ont appris les sondages quant ě la stratigraphie de Limbourg (Pays-Bas).** Idem.

— D-l MIRCEA ILIE. — **Asupra prezenței câtorva specii de Palaeodictyon în Roměnia.**

„Genul *Palaeodictyon* înființat de G. MENECHINI în anul 1850, pentru impresiunea retiformă găsită la Pontassieve (Firenze), cu toată importanța sa paleontologică, din punctul de vedere geologic reprezintă o formă cunoscută atît în Lias cît și în Miocen, într'un domeniu marin restrěns. Asupra originii sale au fost emise numeroase ipoteze, cari au fost combătute și apoi în parte reluate.



W. von der MARCK ¹⁾ îl descrie, sub numele de *Glenodictyum hexagonum*, ca pe un mare spongier apropiat de corali, în forma unei rețele cu ochiurile hexagonale, având diametrul o jumătate de țol, în Cretacicul superior din Westfalia, ca și în plăcile calcaroase dela Beckum, aparținând Cretacicului superior cu *Belemnitella mucronata*.

Sub numele de *Glenodictyum carpathicum*, I. MATHYASOWSKY ²⁾ îl menționează în gresia carpatică dela Kis Lipnik considerându-l deasemenea ca spongier.

CARLO de STEFANI ³⁾, pe lângă sincnimizarea genului *Palaeodictyon Scarabelli Rubiconis* cu *Palaeodictyon tectiforme* SACCO, atribue urmele găsite în Miocenul mediu dela Satragni și Ponti, unui spongier caliciform asemenea genului *Euplectella*.

În fine, ZEILER ⁴⁾, în anul 1887, presupune că ar fi un polipier sau un spongier.

Tot în această ordine a ipotezelor asupra originii organice-animale, TH. FUCHS, în lucrarea sa foarte des citată *Fucoiden und Hieroglyphen*, consideră genul *Palaeodictyon* ca impresiunea unui cordon ovarian de moluscă (*Eolis*).

A fost comparat deasemenea cu impresiunea unor solzi de pești. În adevăr, G. D'ERASMA ⁵⁾ reprezintă schematic solzii mediani din partea mijlocie a corpului de *Notagogus Pentlandi* AG., în forma unei rețele cu ochiurile hexagonale.

În America de Nord, încă din anul 1849, J. HALL ⁶⁾

¹⁾ W. VON DER MARCK.— Fossile Fische, Krebse und Pflanzen aus dem Plattenkalk der jungsten Kreide in Westphalen. Palaeontographica. Bd. II, 1863—64, pag. 6.

W. VON DER MARCK.— Neue Beiträge zur Kenntniss der Fossile Fische und andere Thierreste auf der Jungsten Kreide Westphalens. Palaeontographica, Vol. XXII, 1876, pag. 68.

²⁾ J. MATHYASOWSKI.— Ein fossiler Spongit aus dem Karpathen-sandsteine von Kis Lipnik im Saroser Comitate. Termes Füzetek. Vol. II, 1878.

³⁾ CARLO DE STEFANI.— L'Appennino fra il colle dell' Altare e la Polcevera.

⁴⁾ R. ZEILER.— Annuaire géologique universel. Vol. III, 1887.

⁵⁾ G. D'ERASMA.— La fauna e l'eta dei calcari a litioliti di Pietravelia. Palaeontographia italica. Vol. XX, pag. 29, 1914.

⁶⁾ J. HALL.— Report on the Fourth District of New-York, 1849.



semnalează o impresiune reticulară asemănătoare, iar în anul următor B. SILLIMAN ¹⁾ atribuie impresiunile din Silurianul Niagarei urmelor de Batracieni. De aceeaș părere este și N. S. MANROSS.

E. HITCHOCK ²⁾ observând mlaștinile Văii Connecticut, lângă Northampton, atribuie aceste impresiuni urmelor de mormoloci și creează genul *Batrachoides nidificans* și *Batrachoides antiquias*.

Specia nouă de *Palaeodictyon Rubiconis*, înființată de G. SCARABELLI GOMMI-FLAMINI ³⁾, ar fi urma unui fagure de viespe sau de albine.

Relativ la origina sa vegetală, MENECHINI l-a atribuit algelor; iar mai înainte chiar, A. BROGNIART ⁴⁾ îl descrie împreună cu genul *Caulerpa*, *Chondrites*, *Münsteria*, *Helminthoidea*, *Halymenites*, *Toenidium*, din Gresia de Viena și Eocenul alpin și subapeninic.

OSWALD HEER ⁵⁾ nu admite ca *Palaeodictyon* să reprezinte urma unui vierme, ci îl consideră ca făcând parte din grupa algelor de cari se apropie prin genul *Hidroclathrus*.

În anul 1886, la o dată când renunță la origina anorganică pentiu a reveni mai târziu, F. SACCO ⁶⁾ consideră genul *Palaeodictyon* ca impresiunea unei alge apropiate de familia *Cenobiacee*.

În fine, A. SILVESTRI ⁷⁾ documentează origina sa vegetală și-l consideră ca aparținând la *Hidroditacee*, ordinul algelor *Cloroficee*.

¹⁾ B. SILLIMAN. — Meeting of the American Association for advancement of science, 1850.

²⁾ E. HITCHOCK. — Meeting of the American Association for advancement of science, 1856.

³⁾ G. SCARABELLI GOMMI-FLAMINI. — *Descrizione della carta geologica del versante settentrionale dell'Appennino fra il monte e la Foglia*, pag. 47, 1880.

⁴⁾ A. BROGNIART. — *Histoire des végétaux fossiles*, 1828.

⁵⁾ O. HEER. — *Vorweltliche Flora der Schweiz*. Zürich, fasc. 3, 1877.

⁶⁾ F. SACCO. — *Intorno ad alcune impronte organiche dei terreni terziari del Piemonte*. Atti. R. Acc. Sc. Torino. Vol. XXXI, 1886.

⁷⁾ A. SILVESTRI. — *Sulla vera natura dei Palaeodictyon*. Bol. Soc. Geol. Italiana, Vol. XXX, pag. 85, 1911.



Ipotezele asupra originii anorganice, restrânse la număr, au putut fi însă documentate prin producerea formelor pe cale artificială. Astfel, G. CAPEDE¹⁾ redă fotografiile genurilor: *Palaeodictyon regulare*, *Batracoïdes nidificans*, *P. miocenicum*, *P. tectiforme* și *P. majus*, obținute prin mijloacele mai jos citate.

CH. MAYER²⁾ semnaleză în Aquitanianul din lungul Apeninilor, anume în orizontul mijlociu al complexului de gresi și marne șistoase „concrețiuni retiforme, datorite crăpăturilor de uscare a unui nămol, umplute apoi cu nisipul adus de un nou val”.

Genul *Palaeodictyon*, împreună cu *Münsteria* și *Helminthoïdea*, a fost repartizat de G. MAILLARD³⁾ la o primă categorie în „demi-relief”, în care impresiunile nu conțin substanțe străine de roca în care se află. Motivul care l-a făcut să scoată genurile de mai sus dintre alge, este prezența reliefului lor mare, care nu poate fi admis atâta vreme cât „trunchiuri mari cilindrice sunt astfel sărâmate încât raportul axelor elipsei este de 20 : 70”.

F. SACCO⁴⁻⁵⁾, în anul 1888, revine la origina anorganică a lui *Palaeodictyon*, neadmițând o varietate atât de mare a unui fosil. Aceste impresiuni ar fi, după el, rezultatul interferenței undelor pe un litoral cu o slabă înclinare, având fundul nisipos sau mîlos și fiind supus unei mișcări ritmice slabe. Existența lui *Palaeodictyon* în depozitele litorale din Piemont cuprinzând Eocenul până la Mio-Pliocen, l-a făcut să observe pe malul stîng al fluviului Po impresiuni asemănătoare, datorite acțiunii undelor asupra fundului nisipos-mîlos. Formele diferite de *Palaeodictyon* sunt cauzate de adîncimea apei, natura fundului, forța ondulatorie a valurilor,

¹⁾ G. CAPEDE. — Sulla natura delle problematiche impronte di *Palaeodictyon*. Boll. Soc. Geol. Italiana. Vol. XXIII, pag. 435, 1904.

²⁾ CH. MAYER. — Sur la carte géologique de la Ligurie centrale. Bull. Soc. Géol. de France, Série 3. Vol. V, pag. 287, 1876—76.

³⁾ G. MAILLARD. — Considérations sur les fossiles décrits comme algues. Mém. de la Soc. Pal. Suisse, Vol. XIV, 1887.

⁴⁾ F. SACCO. — Note di Paleoenologia italiana. Vol. VI, 1888.

⁵⁾ — Note sur l'origine des *Palaeodictyons*. Bull. Soc. Belg. Géol. Pal. et Hydr. Vol. XXIII, 1899.



etc. Menționează asemenea impresiuni pe cochilii de *Inoceramus*.

G. CAPEDER ¹⁾ explică formarea impresiunilor, a căror regularitate a impresionat pe toți cercetătorii, prin interferența undelor și căderea directă a picăturilor de ploaie.

Din analiza relațiilor dintre forma picăturii, înălțimea, unghiul de cădere, acțiunea asupra nisipului și pedealtăparte prin experimentarea acestor date, a putut obține opt forme artificiale de *Palaeodictyon*.

După CAPEDER ²⁻³⁾, *Palaeodictyon* este produsul picăturilor de ploaie scurse depe vârful frunzelor de *Abies* și *Araucaria*. Documentează această origină fizico-biologică prin suprapunerea vârfurilor frunzelor, proiectate peste centrul hexagoanelor de *Palaeodictyon*, cari urmează o linie curbă indicată și de ciclul foliar al plantelor amintite.

TH. FUCHS ⁴⁾, cu toată experimentarea reușită a lui CAPEDER, atribue genului *Palaeodictyon* o origină organică.

În fine, M. CRAVERI ⁵⁻⁶⁾, susține origina chimică, menționând numai forma în miniatură a lui *Palaeodictyon* obținută într'o soluție de ClNa, în care se toarnă soluția aceleiași sări mai concentrată și colorată, pentru a apare distinct rețeaua cu ochiuri hexagonale. E. FORMA obține aceeaș rețea cu sărurile de uraniu.

Ca încheiere, asupra originii genului *Palaeodictyon* atât de variat discutată, trebuie să se menționeze concluziunea lui VINASSA DE REGNY, că afirmarea naturi organice a lui *Palaeodictyon* și *Nemertilites* nu exclude natura lor anorganică.

¹⁾ G. CAPEDER. — Sulla natura delle problematiche impronte di *Palaeodictyon*. Boll. della Soc. Geol. Italiana. Vol. XXIII, pag. 435, 1904.

²⁾ G. CAPEDER. — Ancora intorno alla genesi delle impronte fossili a *Palaeodictyon*. Boll. Soc. Geol. Italiana. Vol. XXIV, pag. 89, 1905.

³⁾ G. CAPEDER. — Contribuzione alla conoscenza della origine di alcuni rilievi e di alcune impronte organiche e fisiologiche fossili. Boll. Soc. Geol. Italiana. Vol. XXIV, pag. 169, 1905.

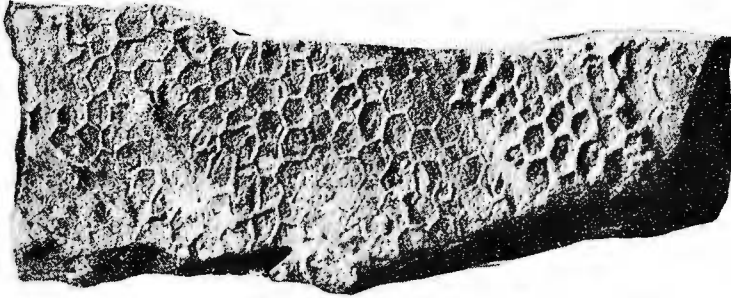
⁴⁾ TH. FUCHS. — Über einen Versuch, die problematische Gattung *Palaeodictyon* auf mechanischen Wege künstlich herzustellen. Verhandl. d. k. k. geol. R. A. Wien, pag. 198, 1905.

⁵⁾ M. CRAVERI. — Nuova ipotesi chimica sull'origine delle impronte fossili di *Palaeodictyon*. Riv. italiana di Paleontologia. Vol. XV, fasc. 4, 1910.

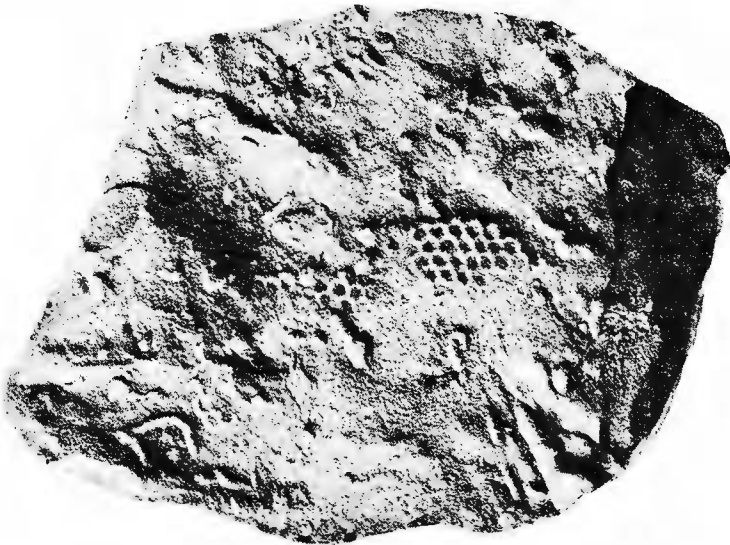
⁶⁾ M. CRAVERI. — Ancora sui *Palaeodictyon*. Boll. Soc. Geol. Italiana. Vol. XXI, pag. 238, 1912.



MIRCEA ILTE.—Asupra prezenței câtorva specii de Palaeodictyon în România.

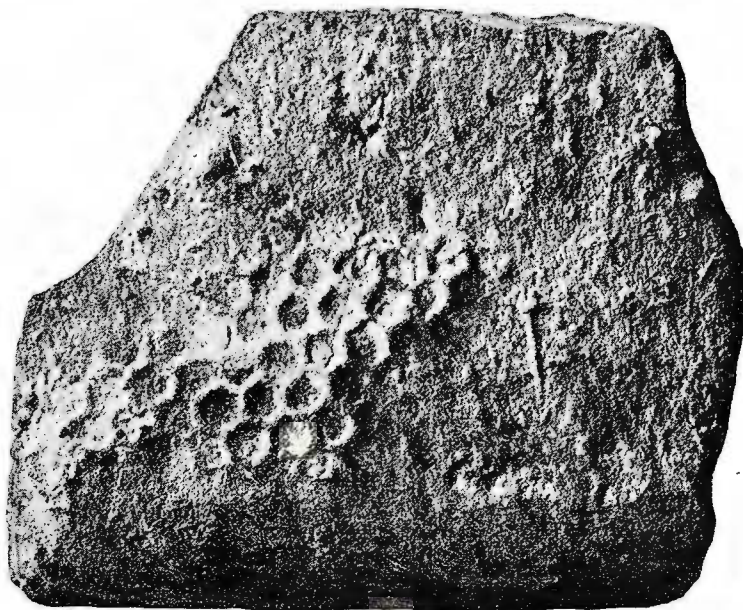


Palaeodictyon Tellini SACC.
(Col. I. ATANASIU și G. MURGEANU).

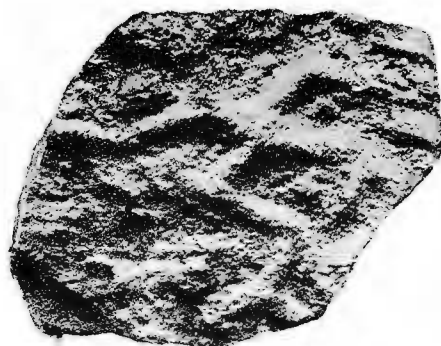


Palaeodictyon minimum SACC.
(Col. O. PROTESCU)

MIRCEA ILIE.—Asupra prezenței câtorva specii de Palaeodictyon în România



Palaeodictyon regulare SACC. (Col. M. G. FILIPESCU).



Palaeodictyon majus MGH.

Dări de Seamă, Vol. XVIII



Palaeodictyon Tellini SACCO ¹⁾.

(Vezi Pl. I)

A fost găsit în Eocenul din Valea Siriului și anume în gresiile micacee, calcaroase, din complexul marnos-gresos al faciesului de Şotriile. Se prezintă sub forma unei rețele cu ochiurile hexagonale, constituită din acelaș material ca și roca pe suprafața căreia se găsește. În majoritatea cazurilor, hexagoanele sunt alungite și dau rețelei un aspect neregulat. Perimetrul neîntrerupt se racordează perfect cu cel al hexagoanelor adiacente. Grosimea laturii, 0,5—1 mm; înălțimea laturii sub 0,5 mm; distanța între laturile paralele 3—5 mm în interiorul rețelei; distanța cea mai mare între unghiuri opuse 4—6 mm; perimetrul hexagonal 12—20 mm.

Palaeodictyon minimum SACCO ²⁾.

(Vezi Pl. I)

Apartine aceluiaș facies de Şotriile al Eocenului; a fost găsit la Bughea de Sus (Jud. Prahova). Rețeaua se prezintă regulată, ochiurile mici, hexagonale, dau uneori impresiunea de false pentagoane. Grosimea laturii 0,5 mm; înălțimea laturii 0,5—1 mm; distanța între laturile paralele 1—1,5 mm; distanța cea mai mare între unghiuri opuse 2 mm.

Palaeodictyon regulare SACCO

(Vezi Pl. II).

Al treilea exemplar a fost găsit la Podul Ursului (Jud. Prahova), deasemenea în faciesul de Şotriile al Eocenului. Rețeaua prezintă ochiurile hexagonale regulate, având centrul lor pe o linie dreaptă; laturile neîntrerupte se racordează perfect între ele. Grosimea perimetrală și regularitatea hexagoanelor fac să se deosebească de speciile citate. Laturile neîntrerupte se racordează perfect între ele. Perimetrul hexagonal ca 18 mm, grosimea laturii 1,5—2 mm, distanța cea

¹⁾ F. SACCO. — Note di Paleoenologia italiana. t. VI, 1888. (Tav. I. 2, 3).

²⁾ F. SACCO. — Idem, t. VI, 1888. (Tav. 16 G) pag. 159.



mai mare între unghiurile opuse 5—6 mm, înălțimea laturii 1—2 mm, distanța între laturile paralele 4—6 mm.

CAPELLINI, în lucrarea sa **Giacimenti petroliferi di Val-lachia**, distinge în Eocenul superior un orizont de marne și-stoase cu *Fucoide* și cu *Palaeodictyon*, la Moinești („macigne schistoso con fucoidi e *Palaeodictyon* di Moinești”). Această orizontare este menționată de d-l Prof. SABBA ȘTEFĂNESCU în lucrarea d-sale : **Studiu asupra terenurilor terțiare din România**.

D-l G. MURGEANU semnalează pentru prima dată (1928) prezența genului *Palaeodictyon* în Carpații orientali, iar d-l M. G. FILIPESCU citează - într'o notă asupra fenomenelor sol-fariene din regiunea Cosminele - Podul Ursului, publicată în Vol. XVII Dări de seamă ale ședințelor, pag. 34 — un *Palaeodictyon* sp.

Palaeodictyon majus MGH. ¹⁾

(Vezi Pl. II).

Exemplarul a fost găsit în Miocenul din regiunea Turda. Rețeaua întinsă în direcțiuni diferite prezintă ochiurile deformate; câteodată ele devin pentagonale. Firul rețelei este des întrerupt. Forma neregulată a rețelei și mărimea hexagoanelor îl deosebesc de celelalte specii citate. Grosimea laturii 2 mm; înălțimea laturii ca 1 mm; diagonala mică 6—8 mm; diagonala mare 11—14 mm; perimetru 30—35 mm.

D-l M. G. FILIPESCU posedă, pe lângă alte forme incomplete, o impresiune de *Palaeodictyon majus*, cu pereții laterali distruși, însă, cu conturul tranșant“.

—D-l A. STRECKEISEN. — **Asupra petrografiei Dobrogei.**

Este cunoscut de mult faptul că rocile cari formează o provincie petrografică arată anumite trăsături comune. Sub noțiunea de „provincie petrografică” se înțelege totalitatea rocilor magmatice cari s'au format cam în acelaș timp în aceeaș regiune. Un exemplu tipic îl prezintă provincia pe-

¹⁾ G. MENECHINI, P. SAVI. — **Append. alla Mem. di Murchison sulla struttura geologica delle Alpi, degli Appennini e dei Carpazi.** 1851.



trografică a banatitelor, stabilită de către B. v. COTTA ¹⁾ și studiată de curând de Al. CODARCEA ²⁾. În regiunea Banatului s'au consolidat, probabil în Cretacicul superior ³⁾, roce granitice, granodioritice, sienitice, dioritice și chiar mai bazice. În afară de massive lacolitice sau chonolitice întâlnim și multe filoane. Toate aceste roce posedă anumite trăsături mineralogice și chimice comune, și nu rămâne nici o îndoială că ele derivă dintr'o singură magmă, prin fenomene de diferențiere de natura acelor studiate de N. L. BOWEN ⁴⁾ în cartea sa recentă.

H. ROSENBUSCH și I. P. IDDIGS grupează magmele în două serii: o serie alcalicalcică sau „subalcalină” (seria granitodioritică și gabbroperidotitică), și o serie alcalică sau „alcalină” (seria foyaitică-thermalitică). E. SU-ESS, făcând o clasificare a coastelor pământului, a stabilit un tip atlantic caracterizat prin fracturi și un tip pacific caracterizat prin zone orogene (zone de cutare). Un studiu general al provinciilor petrografice a condus pe A. HARKER, F. BECKE și G. T. PRIOR să întindă aceste noțiuni la asociațiile de roce magmatice, la provinciile petrografice. Stabilind răspândirea geografică a diferitelor provincii petrografice, au găsit că seria alcalică este reprezentată mai mult în regiunile de tip atlantic, iar cea alcalicalcică mai mult în regiunile de tip pacific. Pe baza acestor constatări, seria alcalicalcică a fost numită și pacifică, iar cea alcalică și atlantică ⁵⁾.

Pe lângă aceste două serii, P. NIGGLI ⁶⁾ a mai introdus o a treia serie și în acelaș timp a caracterizat mersul diferențierii la aceste trei serii prin valorile respective ale parameltrilor chimici. Fiecare provincie petrografică este caracteri-

¹⁾ B. V. COTTA. — *Erzlagertätten im Banat und in Serbien*. 1864, p. 13.

²⁾ Al. CODARCEA. — Teza de doctorat. București, 1931. An. Inst. Geol. Vol. XV.

³⁾ F. SCHARFZIK. — *Jahresber. un. geol. Anst.* 1905, p. 107.

⁴⁾ N. L. BOWEN. — *The Evolution of the Igneous Rocks*, 1928.

⁵⁾ O privire istorică asupra chestiunii se găsește în C. BURRI. — *Kritische Zusammenfassung unserer Kenntnisse über die Differentiationstypen postmesozoischer Vulkangebiete*. Schweiz. Min. Petr. Mitt. VII, 2, 1927.

⁶⁾ P. NIGGLI. — *Lehrbuch der Mineralogie*, prima ediție, 1920; P. NIGGLI. — *Gesteine und Mineralprovinzen I*, 1923.



zată printr'o diagramă de diferențiere, care leagă diferitele roce ale acestei provincii, dela cele mai acide până la cele mai bazice. După mersul diferențierii, adică după mersul curbelor în diagramă, provincia petrografică respectivă aparține la una din aceste trei serii, arătând câteodată și tendințe de trecere la o altă serie. În mod general, cele trei serii sunt caracterizate în felul următor¹⁾ :

1. Serie alcalicalcică sau serie pacifică : al-alk relativ mare, până la 10—15 unități ; k variabil, mai ales 0.1—0.5 ; c relativ mare ; izofalia la $si=200$.

2. Serie sodică sau serie atlantică : al-alk mic, câteodată chiar negativ ; k mic, 0.1—0.4 (predominanță de Na) ; c relativ mic ; izofalia la $si=130$.

3. Serie potasică sau serie mediterană : al-alk mediu, 4—6 unități ; k mare, 0.4—0.8 (preponderență de K) ; c mic sau mediu ; izofalia la $si=180$.

O serie întregă de argumente au condus pe petrografii moderni la concepția că nu există câte o magmă pacifică, atlantică sau mediterană originară, independentă și separată, care, prin diferențiere, ar da naștere la formarea exclusivă a rocilor aparținând strict uneia din aceste serii. Dimpotrivă, există asociații pacifice cu tendință mediterană, asociații atlantice cu tendință pacifică etc., există chiar provincii petrografice mixte în cari sunt reprezentate diferitele tendințe de diferențiere magmatică. Pare deci că mersul diferențierii nu depinde în primul rând de constituția magmei inițiale, ci de condițiunile fizico-chimice în cari diferențierea are loc. Este posibil ca una și aceeași magmă să producă asociații pacifice sau asociații atlantice, după condițiunile fizico-chimice cari domnesc și determină fenomenele de diferențiere. Concluzia acestor constatări este că noțiunile „pacific”, „atlantic”, „mediteran”, nu se mai referă la roce izolate, nici la magme izolate, ci la asociații petrografice întregi cari arată un anumit mers al diferențierii ; ele se referă prin urmare la tendințele diferențierii.

Așa fiind lucrurile, trebuie să ne întrebăm : cari sunt con-

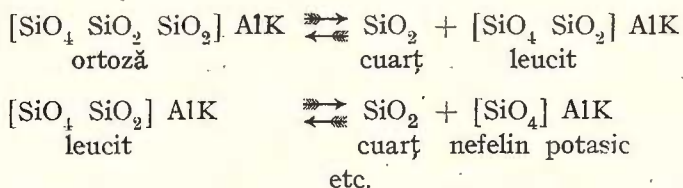
¹⁾ Valorile menționate sunt valorile medii caracteristice pentru diferitele serii. Pentru deviațiunile și pentru seriile colaterale a se vedea literatura originală.



dițiunile de diferențiere cari conduc la formarea asociațiilor de tip pacific, atlantic sau mediteran? Despre cauzele acestor procese de diferențiere nu se știe încă nimic precis. Putem numai să schițăm direcțiunile în cari se caută soluționarea acestor probleme. Sunt mai ales două direcții, oarecum opuse, în cari ni se permite o explicare a acestor fenomene și amândouă pot fi juste pentru anumite asociații petrografice.

Prima direcție pleacă din considerațiuni de ordin geologico-tectonic. Făcând un studiu general al provinciilor petrografice mesozoice și terțiare, P. NIGGLI¹⁾ arată că nu există regiuni de dimensiuni continentale sau oceanice cari, dela Permian înainte, să nu fi suferit intruziuni sau extruziuni magmatice. In ceea ce privește răspândirea lor geografică, stabilește, între altele, că asociațiile petrografice de tipul pacific și mediteran sunt legate de zonele de cutare mesozoică-terțiară („cutările alpine”), pe când asociațiile atlantice se găsesc în vorlandul sau în hinterlandul acestor cutări, cât și în regiunile cari rămân necutate în interiorul acestor zone de cutare („Zwischensinken”²⁾).

Legătura aceasta așa de evidentă sugerează o explicație bazată pe tectonică. După toate probabilitățile există în magmă echilibre moleculare de felul următor :



Prin sensul în care se plasează aceste echilibre, pot naște asociații de tip alcalicalcic sau de tip alcalic. Aceste echilibre

¹⁾ P. NIGGLI. — *Erzlagersätten, magmatische Aktivität und Grossektontik*. Zeitschr. f. prakt. Geologie. 1928.

²⁾ O discuție detaliată a afinităților magmatice pentru regiunea Carpaților se găsește în următoarele lucrări :

P. NIGGLI. — *Der Taveyannazsandstein und die Eruptivgesteine der jungmediterranen Kettengebirge*. Schweiz. Min. Petr. Mitt. II. 1922.

F. DE QUERVAIN. — *Die jungen Eruptivgesteine der pannonischen Senke und ihrer Umrandung*. Schweiz. Min. Petr. Mitt. VII, 1. 1927.



vor fi influențate prin condițiunile fizico-chimice, d. p. prin prezența și cantitatea substanțelor volatile. Dacă presupunem că anumite substanțe ale magmelor cari stau sub o zonă oro genă, pot fi silite — prin raporturile geologico-tectonice — să migreze în regiuni tectonice mai liniștite (d. p. înspre vorlanduri), găsim posibilitatea de a explica formarea asociațiilor de tip diferit pe baza condițiunilor tectonice ¹⁾. Și e posibil ca, în multe cazuri, această explicație să fie cea justă.

R. A. DALY ²⁾ caută în altă direcție rezolvarea problemelor expuse. Plecând dela unele constatări statistice, ³⁾ observă mai întâiu că rocele alcaline ³⁾ sunt relativ rare. Prezența lor este un fapt accidental, extraordinar; ele apar întotdeauna în masse cu întindere restrânsă (lacolite, chonolite etc.) O statistică arată, pentru America de Nord, că rocele alcalice (inclusiv sienite și monzonite) formează ca suprafață numai 0.05% din totalul rocilor magmatice. Pentru pământul întreg se poate afirma, cu destulă siguranță, că suprafața întreagă a rocilor alcalice (inclusiv sienite și monzonite) nu întrece 1% din suprafața ocupată de rocele alcalicalcice. În al doilea rând constată că rocele alcaline sunt adesea legate cu roce carbonatice. Din 234 regiuni cu roce alcaline, 163 sunt direct legate cu roce carbonatice, 63 pot conține calcare în subbasment, și se cunosc numai 8 cazuri îndoelnice în această privință. Legătura genetică între calcare și roce alcaline este câteodată foarte netă: astfel se întâlnește pe insula Alnö ⁴⁾ o trecere continuă între calcare cristaline și nefelinsienite cu toți termenii intermediari. Aceste constatări conduc pe DALY la concluzia că toate sau aproape toate rocele alcaline (roce cu feldspatoizi) s'ar fi format prin asimilare de roce carbonatice.

Această teză trebuie să fie controlată pe baza experiențelor fizico-chimice. În această privință s'au stabilit următoarele: Calcitul se topește sub o presiune minimă de 110 kg/cm²

¹⁾ Vezi lucrarea lui C. BURRI, citată la pag. 67.

²⁾ R. A. DALY. — *Igneous Rocks and their Origin* 1914.

³⁾ Trebuie remarcat faptul că DALY întrebuițează noțiunea rocilor alcaline într'un sens mai restrâns decât NIGGLI, luând în al său „alkaline clan” numai roce cu feldspatoizi, pe când, în clasificarea lui NIGGLI, seriile alcalice conțin și roce bogate în alcalii fără feldspatoizi, d. p. alcaligranitele.

⁴⁾ A. G. HÖGBOM. — *Geol. Fören. Stockholm. Förhandl.* 17. 1895.



la 1289° fără descompunere. EITEL¹⁾ a arătat că, la presiuni potrivite, o topitură de CaCO_3 poate fi amestecată cu topituri de silicați în orice proporție, formând o soluție omogenă și mobilă. P. NIGGLI²⁾ a studiat sistemele cuaternare $(\text{Si, Ti})\text{O}_2 - (\text{Na, K}_2\text{O}) - \text{CaO} - \text{CO}_2$. Ca un rezultat al acestor cercetări a stabilit următoarele: Dacă la presiunea de 1 atm. (adică fără ca CO_2 să poată evada) calcitul se topește într-o topitură de $\text{K}_2\text{Si}_2\text{O}_5 = (\text{SiO}_4\text{SiO}_2\text{SiO}_2\text{SiO}_2)\text{K}_4$, Ca absoarbe SiO_2 formând compusul Ca_2SiO_4 , și soluția se îmbogățește în K_2CO_3 și silicați mai săraci în silice, d. p. $\text{K}_2\text{SiO}_3 = (\text{SiO}_4\text{SiO}_2)\text{K}_4$. Dacă se mai adaugă ortoză $(\text{SiO}_4\text{SiO}_2\text{SiO}_2)\text{AlK}$, e descompusă în leucit $(\text{SiO}_4\text{SiO}_2)\text{AlK}$ și SiO_2 . O asimilare de calcar în magmă produce deci, prin formarea produsului Ca_2SiO_4 și scufundarea lui gravitativă, o desilicifiere a magmei și o îmbogățire în alcalii și substanțe volatile (CO_2).

Se vede că și teoria aceasta explică bine formarea tocmai a acelor minerale cari se întâlnesc frecuent în roce alcalice: fie minerale mai sărace în silice ca feldspatoizii (nefelin, leucit, sodalit, hauyn, nosean, analcim), fie minerale mai bogate în alcalii ca piroxenii și amfibolii alcalici, fie, înfine, chiar minerale cu carbonat (cancrinit, calcit primar).

Magmele alcalice, formate prin asimilare de roce carbonatoase, sunt bogate și în substanțe volatile și deci foarte mobile. După MURGOLI³⁾, tocmai în astfel de magme bogate în mineralizatori (CO_2 și H_2O) se formează amfibolii sodici.

Atât teoria lui NIGGLI cât și aceea a lui DALY pot explica formarea rocilor alcalice. Care din aceste teorii va fi justă, trebuie stabilit în fiecare caz.

O importanță deosebită în aceste studii prezintă provinciile petrografice mixte. Deoarece mai multe tendințe de diferențiere sunt reprezentate în aceste provincii pe o întindere restrânsă, poate fi posibil de a stabili legăturile între diferitele tendințe și de a studia cauzele lor.

¹⁾ W. EITEL. Neues Jahrb. f. Min. 1922, II. 54.

²⁾ P. NIGGLI. — Gleichgewichte zwischen TiO_2 und CO_2 sowie SiO_2 und CO_2 in Alkali-, Kalk-Alkali- und Alkali-Aluminat-Schmelzen. Zeitschr. f. anorgan. u. allg. Chemie 98, 1916.

³⁾ G. M. MURGOLI. — On the Genesis of Riebeckite and Riebeckite Rocks. Amer. Journ. of Science XX. 1905.



O astfel de provincie petrografică mixtă este Dobrogea de Nord¹⁾. Ea este constituită din roce paleozoice variate, cari sunt acoperite transgresiv de Trias și apoi de Cretacicul mediu (vezi alăturata schiță geologică). Linia Pecineaga-Camena este o linie tectonică (linie de încălecare) care separă net două regiuni. Regiunea dela Sud-Westul acestei linii este compusă aproape în întregime, din șisturi cloritice („șisturi verzi”), probabil de vârstă siluriană, considerate ca tufuri diabazice; dealungul liniei de încălecare apare o bandă restrânsă de micașisturi. La N și NE de linia Pecineaga-Camena, regiunea este constituită de roce devoniene și de complexul Formațiunii de Carapelit, care este considerată ca permo-carboniferă. Devonianul este compus din șisturi calcaroase, calcare, cuarțite, filite și amfibolite. Formațiunea de Carapelit este reprezentată printr’o serie de roce clastice: șisturi argiloase violacee, cuarțite, arcoze și conglomerate. Toate aceste roce paleozoice au fost intens cutate, direcția cutelor fiind NNW-SSE. Stratele devoniene fiind mai mult cutate și mai mult metamorfозate decât Formațiunea de Carapelit, pare a fi avut loc o fază de cutare între Devonian și Permo-Carbonifer. Materialul provenit din eroziunea munților devonieni a format Formațiunea de Carapelit, care a fost cutată ea însăși, probabil pela sfârșitul Permo-Carboniferului. Rocoale paleozoice au fost străbătute de intruziuni granitice. Pare să fi fost două faze separate de

¹⁾ Literatură principală asupra Dobrogei de Nord:

- L. MRAZEC. — Note préliminaire sur un granite à riebeckite et égirine des environs de Tureoala. Bul. Soc. Ing. Ind. Mine Rom. III, 1899.
- D. M. CĂDERE. — Notă asupra granitului dela Măcin. Anuarul Inst. Geol. al României IV, 1911, 163—176.
- GH. M. MURGOCI. — Cercetări geologice în Dobrogea Nordică. An. Inst. Geol. Rom. V. 1911, 307—494; VI, 1912, 443—562.
- GH. MACOVEI. — Observațiuni asupra liniei de încălecare Pecineaga-Camena. Dări de seamă Inst. Geol. Rom. III, 1912, 155—165.
- ȘT. N. CANTUNIARI. — Massivul eruptiv Muntele Carol—Piatra Roșie. An. Inst. Geol. Rom. VI. 1912, 1—160, 207—252.
- D. ROTMAN-ROMAN. — Massivul eruptiv dela Greci. An. Inst. Geol. Rom. VII. 1913, 91—425.
- D. M. CĂDERE. — Rocoale eruptive dela Camena. An. Inst. Geol. Rom. X. 1921—1924, 121—299.
- D. M. CĂDERE. — Le Granite de Clucurova. Ann. scient. Univ. Jassy, XV. 1927, pag. 83.



intruziune : una devoniană ale cărei produse au fost metamorfizate și ne apar astăzi ca ortogneisuri ; pentru a doua oară magmele granitice au pătruns la sfârșitul Permo-Carboniferului înainte de Trias. Consolidate mai în adâncime, ele au produs masivele granitice dela Greci, Turcoaia-Iacobdeal, Măcin, etc; ajunse la suprafață au format massele porfirice dela Cârjelari și Camena ¹⁾.

Triasul este transgresiv și apare mai ales la Estul liniei Isaccea-Ortachioi. In Trias au avut loc extruziuni de diabaze și melafire. Unele din aceste diabaze străbat granitul dela Greci ca filoane.

Cretacicul mediu este deasemenea transgresiv. El apare mai ales la Sudul liniei Acpunar-Ortachioi și la Estul liniei Pecineaga-Camena, formând sinclinalul cretacic dela Babadag.

Dintre rocele magmatice au fost studiate mai în detaliu acelea a căror formare a avut loc în a doua fază de intruziune. Ele se găsesc atât în massive relativ mici, lacolitice sau chonolitice (Măcin, Greci, Turcoaia-Iacobdeal, Ciucurova), cât și în extruziuni porfirice (Camena, Cârjelari). Ele formează o provincie petrografică la care se pot observa mai multe tendințe de diferențiere ²⁾.

Massivul granitic dela Greci, studiat în detaliu de către D. ROMAN, este compus, în cea mai mare parte, dintr'un granit și granodiorit amfibolic, care posedă un facies marginal

¹⁾ O determinare exactă a vârstei rocilor magmatice cari vin aici în considerare, este greu de făcut din cauza lipsei stratelor mai noi cari ar putea da indicații mai exacte. Porfirele dela Camena sunt mai noi decât Formațiunea de Carapelit și mai vechi decât Cretacicul mediu, în ale cărui conglomerate se găsesc ca bolovani, și par a fi și mai vechi decât unele calcare considerate ca triasice. Prezența cuarțporfirelor permieni în Carpații Meridionali, Banat și Munții Apuseni mai aduce un argument în favoarea vârstei permieni a acestor porfire. Granitul dela Greci este „postcarapelitic”, însă mai vechiu decât diabazele triasice cari-l străbat în filoane. Pentru granitul dela Turcoaia-Iacobdeal se poate stabili numai vârsta postdevoniană, lipsind toate rocele mai noi cu cari ar putea veni în contact. Marea lui asemănare cu granitul dela Greci ne face să credem că îi putem atribui aceeași vârstă.

²⁾ Analizele întreprinse pentru construirea diagramelor de diferențiere nu satisfac întotdeauna condițiile cari se cer astăzi analizelor de roce (d. p. totalurile trec adeseori în afară de limitele admise astăzi). Totuș le-am întreprințat crezând că ele pot să dea cel puțin o idee generală a raporturilor petrochimice ale regiunilor studiate.



granitporfiric și care conține, în interiorul massivului, o zonă mai bazică (diorit, gabbro). Granitul a pătruns în rocele aparținând Formațiunii de Carapelit, pe cari le-a transformat la contact în corneene. Fenomene de injecție mai ample lipsesc.

Analizele chimice ale rocilor magmatice cele mai importante din acest masiv au fost adunate în tabela I, iar valorile moleculare respective în tabela II. Literatura referitoare la rocele analizate este indicată în tabela III. Diagrama de diferențiere (fig. 1) arată un caracter alcalcalcic net; și variază între 500—100; diferența al-alk este mare (10—20 unități), deosemena valoarea c; k nu întrece 0.42, și este mai mică decât 0.30 chiar în roce acide (predominanță de Na); mg variază între 0.10—0.70; izofalia este la $si=220$. Mineralele principale sunt: cuarț, plagioclaz și hornblendă; în afară de acestea, mai apare feldspat potasic (ortoză), mică și piroxen.

Este de remarcat faptul că masivul dela Greci se găsește exclusiv în Formațiunea de Carapelit, adică într'un complex de roce alumo-silicioase.

La o depărtare de vreo 10 km de Greci se găsește masivul Turcoia-Muntele Carol-Iacobdeal, studiat în detaliu de către d-l ȘT. N. CANTUNIARI. Magmele granitice au pătruns în rocele devoniene pe cari le-au transformat la contact în corneene. Injecțiuni în măsură mai mare n'au avut loc. Nucleul massivului îl formează diferite varietăți ale unui granit alcalic (cuarț, feldspat alcalic de obicei micropertitic, riebeckit, egirin, biotit). Ele sunt înconjurate cu roce granofirice, aplice, micropegmatitice și porfirice. În interiorul massivului se găsesc zone mai bazice (sienitice). Roce acide de natură diferită străbat ca filoane stratele devoniene.

Compoziția chimică a rocilor acestui masiv iese din analizele chimice (tabela I) și din valorile moleculare respective (tabela II) cari au servit la construirea diagramei de diferențiere (fig. 2). Deși diagrama de diferențiere este unilaterală și izofalia nu este atinsă, și variind numai între 500—220 și lipsind rocele mai bazice, diagrama arată o asociație net atlantică, sodică: alk este foarte mare (35—45 unități) și k relativ mic (preponderență de Na). Diferența al-alk este foarte mică, adesea chiar negativă (alcalii nu pot să fie saturați complet de Al în feldspați alcalici și intră deci în constituția mineralelor me-



lanocrate, formând amfibolii și piroxenii sodici); c este mic (nu întrece 6 unități); mg variază între 0.05—0.31 (preponderență de Fe). Valoarea qz fiind pozitivă, cele mai multe roce mai conțin cuarț liber.

La Măcin se găsește iarăși un mic massiv granitic, studiat de către d-l D. M. CĂDERE. Este un granit alcalic (cuarț, microclin micropertitic, albit, muscovit și biotit), de obicei grăunțos, câteodată și porfiroid. Este străbătut de numeroase filoane de pegmatit, aplit, cuarț filonian și de lamprofire. Rocalele sunt bogate în alcalii (41—46 unități), k variază între 0.42—0.56, c și fm sunt mici. Massivul granitic dela Măcin este izolat și contactele lui sunt acoperite. E suficient însă să amintim că este situat cu totul într'o zonă de strate devoniene.

La Ciucurova se găsește iarăși un granit alcalic (cuarț, micropertit, hornblendă), studiat de către d-l D. M. CĂDERE. Analiza lui a dat următoarele valori moleculare:

si	al	fm	c	alk	k	mg	c/fm	qz
330	40	15	7	38	0.40	0.17	0.47	+86

Granitul apărând sub acoperișul cretacic, contactele lui cu rocele înconjurătoare nu sunt vizibile.

Rocalele magmatice din regiunea dela Camena au fost studiate de d-l D. M. CĂDERE în mod foarte detaliat. Rocalele eruptive apar tocmai pe linia de încălzire, între șisturile verzi și micașturi deoparte, și stratele devoniene și permo-carbonifere de altă parte. Rocalele eruptive arată în parte un caracter efuziv net (vitrofire și felsofire), iar în parte un caracter mai hipabisic (roce microgranitice, micropegmatitice și granofirice). Ele conțin cuarț, feldspați alcalici (feldspat potasic, anortoclaz, micropertit), oxizi de fer și o pastă sticloasă; plagioclazii lipsesc complet. Rocalele posedă un conținut aproape constant în Cu (în medie 0.14% CuO), și pare deci probabilă o legătură genetică între zăcămintul cuprifera dela Altân Tepe (la o depărtare de 3 km) și rocele porfirice. Fenomenele de contact sunt foarte restrânse și se mărginesc la o impregnațiune cu minereuri cuprifere în Stratele de Carapelit.

Rezultatele analizelor chimice sunt adunate în tabelele I și II. Rocalele dela Camena constituiesc o asociație pacifică cu tendință mediterană pronunțată (magma engadinitică și rapakivitică predominantă). Diagrama de diferențiere este unilaterală.



TABELA I: Compoziția chimică a rocilor eruptive din Dobrogea de Nord.

	SiO ₂	TiO ₂	ZrO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CuO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O+H ₂ O—	P ₂ O ₅	Total
Greci.															
1.	76.56	0.03	—	13.87	1.07	0.18	—	—	0.47	0.47	3.10	3.41	0.12	0.13	99.41
2.	78.59	u.	—	14.06	1.26	—	—	—	0.22	1.14	4.14	1.40	0.16	0.01	100.98
3.	74.74	0.06	—	12.44	1.10	1.89	0.09	—	0.23	2.52	4.15	2.39	0.42	0.32	100.08
4.	66.35	0.37	—	14.63	3.79	2.56	u.	—	0.89	3.89	3.68	2.15	0.74	0.37	99.42
5.	54.37	1.94	—	16.65	4.10	5.97	0.36	—	4.04	7.46	2.92	0.61	1.12	0.45	99.99
6.	54.46	0.42	—	16.97	2.49	4.76	0.12	—	5.52	9.88	2.23	0.66	1.72	0.33	99.91
7.	46.53	0.37	—	19.88	2.52	5.13	0.23	—	8.42	10.64	3.25	0.42	3.49	0.46	101.32
Turcoania-Iacobdeal															
8.	85.68	0.15	u.	7.86	1.52	0.36	u.	—	0.12	0.62	4.10	0.55	—	—	100.96
9.	78.21	—	—	11.13	1.56	—	0.84	—	0.08	0.75	5.80	1.73	—	—	100.10
10.	77.63	—	—	11.49	2.83	—	0.44	—	0.25	0.60	4.88	1.75	—	—	99.87
11.	76.40	—	—	11.69	1.66	—	1.00	—	0.10	0.61	5.92	2.60	—	—	100.40
12.	74.93	0.31	—	12.09	1.49	0.33	u.	—	0.50	0.28	5.78	3.77	0.27	—	99.75
13.	76.91	0.10	—	11.67	1.59	1.55	0.36	—	0.58	0.78	5.64	1.28	0.39	u.	100.85
14.	74.13	0.13	0.55	10.34	2.04	1.70	0.80	—	0.17	0.96	3.94	4.49	0.26	0.15 ^u	99.84
15.	74.74	0.13	0.45	11.83	2.58	1.40	0.15	—	0.15	1.08	4.32	4.68	0.21	0.09 ^u	101.81
16.	72.27	0.21	—	12.69	2.31	1.93	u.	—	0.48	0.69	4.85	3.98	—	u.	99.41
17.	72.42	0.20	0.48	12.06	2.17	2.27	0.42	—	0.14	0.64	4.56	5.20	0.13	0.12	100.90
18.	70.93	0.18	0.76	12.89	2.03	1.81	u.	—	0.90	1.09	4.42	4.88	—	0.16	100.05
19.	70.29	0.25	0.36	12.68	2.67	2.30	u.	—	0.74	0.62	5.91	3.98	0.41	u.	100.21
20.	67.01	0.34	0.25	12.05	4.57	2.64	0.14	—	0.69	2.12	5.65	3.85	1.36	0.37	101.04
21.	64.41	0.33	0.42	11.63	5.31	2.88	0.21	—	0.18	3.07	4.63	5.88	0.83	0.34	100.12
22.	62.44	0.48	—	15.03	5.24	3.10	0.06	—	0.36	1.62	5.62	5.91	0.35	0.24	100.45
Măcin															
23.	82.28	0.25	—	10.49	0.10	0.83	0.07	—	u.	0.48	2.36	4.51	0.33	—	101.70
24.	77.05	u.	—	12.81	0.40	1.07	u.	—	u.	0.58	3.67	4.88	0.37	—	100.81
25.	76.04	u.	—	13.15	0.13	0.92	u.	—	u.	0.57	4.66	5.09	0.44	—	101.00
26.	76.01	u.	—	12.97	0.47	1.14	u.	—	u.	0.48	4.25	5.72	0.25	—	101.29



TABELA 1 (Urmare)

	SiO ₂	TiO ₂	ZrO	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	FeO	MnO	CuO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	H ₂ O+	H ₂ O-	P ₂ O ₅	Total
Ciucurova																
27.	70.42	0.61		14.66	0.38	2.97			0.31	1.36	5.01	5.17	0.12	0.06		101.07
Camena																
28.	82.04	0.51		8.77	1.00	1.24	u.	0.19	u.	0.09	1.09	6.29	0.18	0.37	u.	101.67
29.	83.56	0.04		7.99	2.30	0.34	u.	0.23	0.58	0.41	2.23	3.86	0.32	0.04		101.90
30.	82.54			9.58	0.57	0.64			u.	0.62	2.60	5.06	0.67	0.16	u.	102.14
31.	78.82		0.54	10.36	1.47	0.41	u.	0.18	0.19	0.34	2.59	4.49	0.45	0.14	u.	99.96
32.	80.11	0.31		9.35	2.49	0.58	u.	0.05	0.28	0.50	1.25	6.27	0.07	0.05	u.	101.53
33.	77.28		0.13	11.13	0.72	0.98	u.	0.26	0.23	0.43	1.09	6.15	0.84	0.12	u.	99.38
34.	80.27	1.14		7.76	4.23	0.35	0.36	0.09	0.29	1.21	1.37	4.37	0.22	0.09	u.	101.78
35.	78.23	0.24		10.31	1.63			0.65	0.35	0.49	1.19	7.24	0.32			100.65
36.	80.00	0.26		10.45	2.04	0.67		u.	0.13	0.53	2.83	4.48	0.02	0.19	u.	101.60
37.	77.05		0.02	9.90	3.72	0.62		u.	0.10	0.23	0.94	7.04	0.24	0.17	0.04	100.07
38.	74.94	0.93		10.39	3.90	0.43		0.13	0.29	0.23	0.68	6.19	0.83	0.17	u.	99.61
39.	79.45	u.		10.12	2.92	0.37		0.03	0.50	0.79	0.61	7.66	0.42	0.09	u.	102.96
40.	80.23	0.03		9.28	3.58	0.25	0.16	0.04	0.44	0.95	1.23	5.92	0.38	0.12	u.	102.67
41.	78.59	0.70		10.34	1.36	0.15	0.30	0.06	0.69	1.51	1.76	6.71	0.41	0.09	u.	99.38
42.	75.70	0.06	0.39	11.63	2.19	0.53	0.02	0.18	0.06	0.27	3.54	4.49	0.36	0.06	u.	102.19
43.	76.38	0.20		12.46	2.51	0.42	u.	0.45	u.	0.67	0.77	8.27	0.06			100.59
44.	76.30	0.13		10.65	4.45	0.11		u.	0.43	0.70	0.81	7.27		0.10		102.13
45.	76.13	1.25		9.90	4.08	0.17	u.		0.53	1.21	0.69	8.06		0.12	u.	102.86
46.	75.52	u.	0.05	11.62	3.82	0.85	u.	0.27	0.13	0.37	1.56	8.22	0.40	0.05		101.33
47.	74.98	0.83		10.97	4.29	1.29	u.	0.15	0.08	0.37	4.21	3.71	0.30	0.15	u.	102.10
48.	74.94	0.26		13.26	2.07	0.38	u.	0.11	0.15	0.48	3.53	6.36	0.43	0.13	u.	102.10
49.	71.17		u.	10.81	4.43		u.	0.11	0.33	2.18	3.11	4.61	2.82	2.03		101.60



TABELA II: Valorile moleculare, după P. NIGELI.

	si	al	fm	c	alk	k	ing	c/fm	qz	tip magmatic
Greci										
1.	500	52.5	8.2	7.8	31.5	0.18	0.27	0.96	+274	aplitgranitic
2.	493	52.5	10.5	3.5	33.5	0.42	0.42	0.30	+259	" "
3.	404	40	15.5	14.5	30	0.27	0.12	0.95	+184	yosemitic
4.	275	35.7	26.3	17.3	20.5	0.28	0.21	0.17	+93	opdalitic
5.	154	27.5	41	22.5	0	0.12	0.42	0.55	+18	normaldiortitic
6.	146	26.7	38	28.3	7	0.16	0.58	0.75	+18	" "
7.	102	25.7	41.7	25.1	7.5	0.08	0.66	0.60	-28	gabbrodiortitic
Turcoania-Iacobdeal										
8.	695	37.5	13.2	14.2	33.1	0.08	0.11	1.07	+455	alcalgranitic
9.	484	41	12	5	42	0.17	0.06	0.42	+219	" "
10.	480	42	18	4	36	0.11	0.13	0.22	+236	" "
11.	443	40	13	4	43	0.22	0.07	0.31	+180	" "
12.	419	40	13.5	1.7	44.8	0.30	0.31	0.12	+154	" "
13.	434	39	20.8	4.7	35.5	0.13	0.24	0.23	+192	" "
14.	418	34.5	22	5.5	38	0.43	0.07	0.26	+176	" "
15.	398	37	18.5	6	38.5	0.42	0.06	0.33	+148	" "
16.	370	38	21	4	37	0.35	0.18	0.18	+122	" "
17.	369	36	21	3.5	39.5	0.43	0.05	0.17	+121.5	" "
18.	344	37	21	6	36	0.42	0.31	0.27	+100	" "
19.	327	35	23.5	3	38.5	0.31	0.22	0.13	+83.5	" "
20.	279	29.5	28	9.5	33	0.31	0.15	0.34	+57.5	natronsenitic
21.	255	27	27	13	33	0.45	0.04	0.48	+41	" "
22.	232	33	26.5	6.5	34	0.41	0.08	0.24	-	" "
Măcin										
43.	647	48.5	6.5	4	41	0.56	-	0.62	+383	aplitgranitic
22.	483	47	7.5	4	41.5	0.47	-	0.53	+217	" "



TABELA II (urmare)

	si	al	fm	c	alk	k	mg	c/fin	qz	tip magmatic
Măcin										
25.	449	45.5	5	3.5	46	0.42	—	0.70	+106.5	alcaligranitic
26.	440	44.5	7.5	3	45	0.47	—	0.40	+161.5	" "
Clucurova										
27.	330	40	15	7	38	0.40	0.17	0.47	+86	rapakiwitic
Camena										
28.	670	42.5	15	0.5	42	0.79	0.00	0.03	+400	alcaligranitic
29.	659	37	23	3.5	36.5	0.53	0.30	0.15	+411	" "
30.	635	43	7	5	45	0.41	0.00	0.71	+361	" "
31.	580	45	13	2.5	39.5	0.54	0.16	0.21	+300	engadinitic
32.	567	39	20	4	37	0.76	0.15	0.20	+311	alcaligranitic
33.	564	48	12.5	3.5	36	0.78	0.20	0.28	+272	engadinitic
34.	564	32.5	29.5	9	29	0.68	0.10	0.30	+334	tasnagrantic
35.	553	43	12.5	3.5	41	0.80	0.30	0.30	+280	engadinitic
36.	546	42	15.5	4	38.5	0.51	0.08	0.25	+278	" "
37.	513	39	23.5	1.5	36	0.83	0.04	0.07	+257	rapakiwitic
38.	510	41.5	25.5	1.5	31.5	0.86	0.12	0.07	+244	" "
39.	510	38.5	21	5.5	35	0.89	0.22	0.26	+256	" "
40.	510	35.5	26	6.5	32	0.76	0.17	0.25	+268	" "
41.	487	37.7	15	10	37.3	0.71	0.42	0.07	+236	" "
42.	481	43.7	14	1.8	40.5	0.45	0.02	0.13	+206	" "
43.	467	45	23.5	4.5	37	0.88	0.00	0.19	+187	" "
44.	461	38	24.5	4.5	33	0.85	0.16	0.18	+209	" "
45.	450	34.5	23.5	7.5	34.5	0.88	0.20	0.32	+212	" "
46.	422	38.5	21.3	2.2	38	0.78	0.05	0.11	+168	" "
47.	422	36.5	25	2	36.5	0.37	0.03	0.09	+176	" "
48.	417	43.4	12	3	41.5	0.54	0.11	0.25	+143	" "
49.	384	34.5	20.5	12.5	32.5	0.49	0.13	0.61	+146	" "



TABELA III

	Roce	Analist	Lit.
Greci			
1.	Granitporfir granofiric (facies marginal al masivului)	Pamfil	An. Inst. Geol. VII. 339
2.	Granit nemicaceu (variație pegmatică)	„	344
3.	Granit amfibolic } (rocele principale)	„	301
4.	Granodiorit }	„	301
5.	Gabbro cuarțifer } (zona bazică)	„	333
6.	Gabbro cuarțifer }	„	333
7.	Gabbro	„	317
Tureoia-Iacobdeal			
8.	Porfir cuarțifer roz	Cantuniari	VI. 113
9.	Granit cu riebeckit	Buțureanu	104
10.	„ „	„	104
11.	„ „	„	104
12.	Micropegmatit	Cantuniari	109
13.	Aplit	„	108
14.	Granit micropegmatitic cu riebeckit.	Pamfil	73
15.	Granit cu riebeckit și egrin	„	107
16.	Porfir cuarțifer negru	Cantuniari	112
17.	Granit cu riebeckit	„	102
18.	Porfir cuarțifer negru	„	111
19.	Granitit aplitic	„	115
20.	Granitit	Pamfil	116
21.	Sienit cuarțifer	„	117
22.	Porfir sienitic cuarțifer	Cantuniari	118
Măcin			
23.	Pegmatit.	Cădere	IV. 169
24.	Aplit roșu	„	168
25.	Granit	„	167
26.	„	„	166
Ciucurova			
27.	Granit	Cădere	An. sc. Univ. Jassy, XV. 83
Camena			
28.	Porfir cuarțifer microgranitic.	Cădere	An. Inst. Geol. X. 202
29.	Porfir felsofiric devitrificat negru.	„	202
30.	Pizolit hidrotermal	„	202
31.	Porfir felsofiric devitrificat verde	„	202
32.	„ cuarțifer microgranitic.	„	202
33.	„ microgranulitic	„	202
34.	„ microgranitic-granofiric	„	202
35.	Pizolit granofiric	„	202
36.	„ hidrotermal	„	202
37.	Porfir granofiric	„	202
38.	„ „	„	202



TABELA III (urmare)

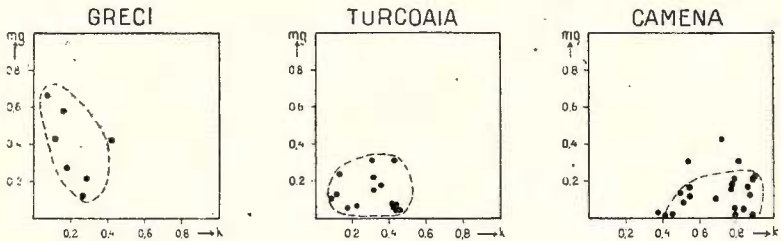
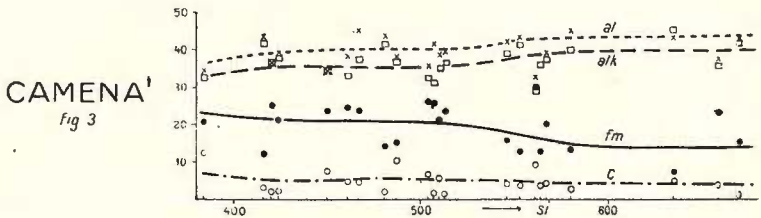
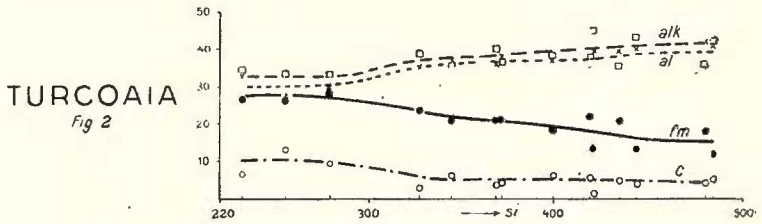
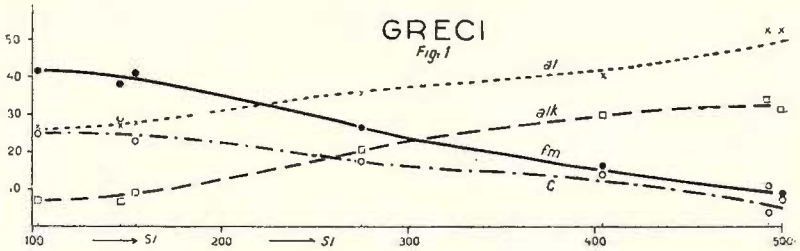
	Roce	Analist	Lit.
Camena			An.Inst.Geol. X
39.	Porfir microgranitic-granofiric	Cădere	202
40.	„ microgranitic	„	202
41.	„ microgranitic-granofiric	„	202
42.	„ granofiric	„	202
43.	„ microgranulitic	„	202
44.	„ microgranitic-granofiric	„	202
45.	„ „ „	„	202
46.	„ granofiric	„	202
47.	„ felsofiric microgranitic	„	202
48.	„ cuarțifer filonian microgranitic cu biotit	„	202
49.	Vitrofir	„	202

rocele intermediare sau bazice fiind absente. SiO_2 variază între 84—71%, și dela 670—380; alk este destul de mare (31—45 unități); al-alk este pozitivă, dar mică (în medie +4); k este mare, în majoritatea cazurilor mai mare decât 0.70 (predominanță de K); c este foarte mic; mg este deasemenea mic și numai rareori întrece 0.20.

În Dobrogea, într'o singură provincie petrografică, întâlnim deci tendințe de diferențiere diferite. Remarcabil în această privință este contrastul între massivele Greci și Turcoia, depărtate între ele numai cu ca 10 km, cu atât mai mult cu cât amândouă massivele au foarte multe trăsături comune: Granitele apar în massive relativ mici, iacolitice sau chonolitice. Granitele acestor massive sunt roce proaspete, massive, și cari n'au suferit eforturi tectonice apreciabile (pe când rocele granitice ale intruziunii devoniene au fost transformate în ortogneisuri). Granitele posedă un facies marginal acid, microgranitic, granofiric sau granitporfiric. Contactul cu rocele înconjurătoare apare ca o aureolă normală în care stratele sedimentare au fost transformate în corneene. Fenomene de injecție ample lipsesc. Faptul că granitele sunt însoțite și legate de roce cu structură porfirică, este un argument ca să presupunem că, mai ales la margine, cristalizarea s'a făcut destul de repede și că solidificarea magmelor a avut loc la o adâncime mai mică, în apropierea suprafeței (massive hipabisice). Această concluzie este confirmată de faptul că, proba-



bil mai mult sau mai puțin simultan cu aceste intruziuni granitice, au avut loc, în regiuni nu prea depărtate, efuziuni acide



Diagramele de diferențiere a rocilor eruptive din Dobrogea de Nord.

cari au produs porfiringele dela Cârjelai și Camena. Aceste două massive granitice sunt deci cu totul analoage în cecece privește felul cum ele se prezintă și modul lor de zăcământ, și totuși



ele conțin asociații petrografice cu totul diferite, o asociație pacifică la Greci și una atlantică la Turcoaia-Iacobdeal.

Intre aceste două massive cu totul apropiate nu pare să fi fost vreo diferență în poziția lor tectonică; cel puțin astăzi, ne lipsesc toate argumentele pentru a admite o astfel de diferență. Diferența petrochimică între cele două massive granitice poate fi explicată mai degrabă prin teoria lui DALY: granitul dela Greci a pătruns în Formațiunea de Carapelit, adică într'un complex de roce alumo-silicioase în care o asimilare a rocilor înconjurătoare probabil n'a avut loc, sau — dacă a avut loc — n'a schimbat compoziția originală a magmei decât în mod subordonat. Magmele granitice dela Turcoaia-Iacobdeal însă au pătruns într'un complex devonian care conține și calcare. Ar fi posibil ca, mai în adâncime, calcarele să fi fost dizolvate în magmă, fapt prin care s'au dezvoltat în urmă soluțiuni alcalice cari au dat naștere la granitul alcalic al acestui masiv. Pentru granitul alcalic dela Măcin se poate aplica aceeași explicație, și nici la granitul dela Ciucurova nu este exclus ca în subbasment să existe calcare devoniene.

Pentru asociația dela Camena, raporturile sunt cu totul speciale. Conținutul relativ considerabil în Cu a putut influența, direct sau indirect, echilibrele intramagmatice în așa fel, încât s'a născut o asociație de tip pacific cu o tendință hotărât mediterană.

Pare deci că formarea granitelor alcalice din Dobrogea se explică mai bine admitând o asimilare de roce carbonatice, decât considerându-le ca rezultante ale unor diferențieri produse de cauze tectonice".

— D-l H. GROZESCU face câteva observațiuni asupra clasificării lui NIGGLI, pe care n'o socoate conformă cu realitatea.

— D-l Șt. CANTUNIARI. „In lucrarea sa d-l STRECKEISEN încearcă să explice, pe baza interpretării analizelor chimice, urmând în special ideile prof. NIGGLI, fenomenele de diferențiere cari au avut ca rezultat felurimea ivirilor eruptive dobrogene, dela sfârșitul Paleozoicului.

În ce privește cu deosebire chestiunea eruptivului din



Dobrogea de Nord-Vest, voi aminti că o parte din cele mai importante o constituie massivul granito-porfiric dela Sacar Bair (Cârjelari), care de fapt nu este de cât continuarea spre Sud-Est a massivului Muntele Carol-Piatra Roşie către porfirele dela Camena cu cari noi, pe baza studiilor ce am făcut până acum, continuăm a crede că alcătuiesc un acelaş dyke, descoperit pe o lungime de ca. 50 km.

Deşi concepută prea de vreme după părerea noastră, totuşi, nota d-lui STRECKEISEN are meritul de a relua o problemă care, şi în trecutul — încă apropiat — ne-a pasionat pe acei petrografi cari ne-am ocupat cu cercetarea Dobrogei Nordice.

Chiar numai pe baze apioape exclusiv chimice, construind diagramele după NIGGLI, se arată că existenţa la un loc aci a celor trei tipuri de asocieri de roce : alcali-calcic, alcali-sodic şi alcali-potasic, se poate lămuri uşor prin intervenţia unor asimilări. În adevăr, existenţa de roce carbonatate în complexul ce constituie învelişul massivului M-tele Carol-Piatra Roşie vine în sprijinul acestei ipoteze.

Faptul că ipoteza susţinută mai ales de prof. NIGGLI, găseşte o confirmare în cazul massivului Muntele Carol-Piatra Roşie-Sacar Bair, ne satisface. Şi această satisfacţie este cu atât mai mare, cu cât, în lucrarea noastră din 1912, intitulată **Massivul eruptiv Muntele Carol-Piatra Roşie** (teză de doctorat), am precizat o serie de fapte cari conduceau în mod natural şi la admiterea ipotezei asimilării. Astfel : existenţa rocilor calcaroase în seria sedimentară devoniană învelitoare, existenţa resturilor unei roce primordial sedimentare argilo-calcaroase chiar la contact sau ca enclave, uneori parţial, alteori complet digerate în magmă, aflate la periferia massivului granitic, ca şi existenţa unor şliruri luând chiar proporţiile unor filoane, cu forme mai mult sau mai puţin lenticulare, toate păstrând direcţia generală NW-SE a stratelor din înveliş ; apoi însăşi dispoziţia rocilor diferenţiate în fâşii, cari alungite în aceeaşi direcţie generală (NW-SE) a dyke-ului şi rocilor sedimentare în cari s'au intrus, se urmăresc păstrând aceeaş distribuţie dealungul dyke-ului pe zeci de km dela Turcoaia spre Camena ; toate acestea vin să sprijine posibilitatea admiterii unor asimilări, petrecute la adâncimea necesară corespunzătoare.

Uşurinţa cunoscută cu care rocile carbonatate se pot



digera într'o topitură, constituie un argument mai mult pentru această soluție.

Desigur însă, că aceasta nu înlătuiă posibilitatea diferențierii prin segregatie, sub influența agenților fizico-chimici în strânsă dependență de factorii geo-tectonici, pe care noi am admis-o în lucrarea noastră din 1912, alături de influența puternică a unor asimilări de roce aigilo-calcaroase.

Cele două ipoteze se înlănțuiesc și se completează.

Problema generală a genezei erupțiilor nord-dobrogene, prin punctul de întrebare pus de nota d-lui STRECKEISEN, își recapătă actualitatea și câștigă o și mai mare însemnătate în petrografia generală.

În interesul adevărului, găesc necesar să reamintesc d-lui STRECKEISEN, în ce privește vârsta intruziunii din Iacobdeal, că în partea de NE a masivului, am aflat Stratele de Carapelit metamorfozate la contact cu eruptivul“.

— D-l ION ATANASIU. „NIGGLI a introdus un nou sistem de proecție care, față de sistemele anterioare, are avantajul că prezintă patru parametri.

Diagramele lui NIGGLI, cari constituiesc al doilea avantaj al metodei lui, permit o serie a rocilor dintr'o regiune.

NIGGLI a încercat să stabilească o legătură între fenomenele geologice și tipurile de roce atlantic și pacific, crezând că de aici poate scoate argumentul că fenomenele fizice pot interveni în această diferențiere. El susține că rocile de tip atlantic aparțin regiunilor mai mult sau mai puțin necutate, iar cele de tip pacific regiunilor mai mult sau mai puțin cutate.

D-l GROZESCU crede că distribuția acestor două tipuri de roce pe pământ nu îndrituiește concluziile la cari ajunge NIGGLI.

Totuși, dacă în studiul răspândirii acestor roce se are în vedere posibilitatea existenței unor continente vechi, azi dispărute, și se ține seama de „blocurile” rămase întie cutări, se poate explica cea mai mare parte din abateile dela regula lui NIGGLI.

S'a discutat justificarea noțiunilor de atlantic și pacific și s'a exprimat întrebarea dacă nu cumva aceste tipuri sunt numai accidentale. Așa de exemplu, d-l STRECKEISEN și DALY au adus



argumente din cari se vede că o magmă pacifică poate să devină atlantică și acest lucru se întâmplă când se asimilează calcare.

Este însă foarte probabil că există și o diferențiere regională care conduce la individualizarea acestor două tipuri de magme. În general magmele primordiale trebuie să fie apropiate, în compoziția chimică, de compoziția sedimentelor dela suprafață, fiindcă rocele sedimentare provin din magme și ajung în magme. Nu avem motive să spunem că compoziția sedimentelor ar trebui să fie o alta decât a magmei. În anumite regiuni se poate întâmpla o diferențiere a magmei din cauza sedimentarului. Pacificul are un țărniș în care depozitele coraliene conțin cu 8—10%. Aceste depozite ajungând în geosinclinale, prin asimilarea calcarelor se poate ajunge regional, la o magmă atlantică. Se poate admite deci că fenomenul de diferențiere se poate produce regional, pe suprafețe foarte mari”.

— D-1 MIRCEA SAVUL. — **Porfirul dela Isaceea.**

Introducere.

„Încă de mult timp, eruptivul din Dobrogea a atras atențiunea multor cercetători. Studiile petrografice mai amănunțite s’au îndreptat mai mult asupra jumătății de Vest a acestui eruptiv, până la o linie ce ar uni localitățile Luncavița, Nifon (Țiganca) Regina Maria (Ortachioi), Babadag. Pentru cealaltă jumătate, de răsărit, rocele eruptive au fost studiate în mod mai sumar, aproape în totalitatea cazurilor lipsind cercetările microscopice sau chimice ¹⁾.

¹⁾ Cea mai completă lucrare în această direcție este aceea a lui MURGOCI: **Cercetări în Dobrogea Nordică.** (An. Inst. Geol. Rom. V. 1911). Totuși, MURGOCI n’a dat un studiu microscopic și chimic al rocilor din această regiune.

Ca cercetări petrografice ce se referă la rocele din această regiune, mai sunt de amintit cele vechi ale lui PETERS: **Grundlinien zu Geographie und Geologie den Dobrudseha** (Denkschr. der Akad. der. Wissenschaften. B. XXVII Wien 1867); MRAZEC et PASCU: **Note sur la structure géologique des environs du village d’Ortachioi.** (Bull. Soc. Sciences Bucarest N. 12 1896); TH. NECULAU: **Diabasporphirit und Variolit von Ortakioi** (T. M. P. M. Wien 1899 B. XVIII, 6 H); M. SAVUL: **Notă asupra diabazelor dela Niculișel**



Sedimentarul acestei regiuni însă, a fost studiat cu mai multă amănunțime de către K. PETERS, K. REDLICH, V. ANASTASIU, E. KITTL, R. PASCU, G. MURGOCI și I. SIMIONESCU.

Această parte a Dobrogei este caracterizată printr'o dezvoltare a Triasului de tip alpin și numeroase iviri de roce eruptive, unele în cea mai strânsă legătură cu această formațiune. Astfel sunt efuziunile de magme bazice, ce se întind pe o mare suprafață în regiunea Luncavița-Niculitel-Sarica și reapar la SW de Somova, la Regele Ferdinand (Alibichioi), la Bașchioi și poate și la Babadag. Deasemeni mai apar și numeroase iviri de porfir ca acelea dela D. Consul-D. Eșchibalâc-Meidanchioi, Cara Asan, Somova, Isaccea, etc.

Morfologia regiunii.

Regiunea Isaccea se prezintă ca o terasă întinsă pe care MURGOCI o considera ca fiind a Dunării sau a lacului levantin ce se întindea înspre Basarabia. Orașul Isaccea se află chiar în locul unde această terasă este atinsă de un braț al Dunării.

Toată această regiune a fost acoperită de mantaua de loess a Dobrogei, astfel că roca ce constituie subsolul nu a putut fi descoperită decât în foarte puține locuri din marginea terasei, fie în mod natural, fie prin cariere.

Intr'o lucrare recentă, D-l Prof. BRĂTESCU ¹⁾ crede că această întindere pe care o numește „terasa Niculițel-Saona” cuprinsă între Isaccea-Niculitel-M-rea Saona, nu ar fi, după cum credea la început MURGOCI, o terasă dunăreană, deoarece înălțimea de circa 50 m în fața bălților și a depresiunii basarabene împiedică a admite un curs de fluviu cu țărnelul stâng în aer. După d-sa, aceasta ar putea constitui mai degrabă resturile unei terase de abraziune marină, formată mai înainte ca Dunărea să fi ajuns în aceste părți, poate la începutul Diluviului sau în Pliocen.

(D. d. S ale șed. Vol. XV, pag. 184). D. ROTMAN: **Regiunea Boelugea-Meidanchioi-Consul** (Dări de seamă. Inst. Geol. Vol. VII, pag. 198).

¹⁾ BRĂTESCU. — **Dobrogea. — Pământul Dobrogei.** (Volumul comemorativ), Analele Dobrogei, An. IX. Vol. I, 1928. București.



Descrierea geologică.

În carierele ce s'au deschis în marginea terasei, în partea de NW a oraşului Isaccea, s'a descoperit o ivire de porfir, în contact cu calcarul triasic de tipul de Schreyeralm. Prezenţa acestui porfir la Isaccea este cu atât mai interesantă de studiat, cu cât în împrejurime, pe o distanţă de 10—20 km, nu se mai întâlnesc roce eruptive cu caracter acid, ci numai o întinsă masă efuzivă de roce bazice, pe cari, din motive pe cari le vom expune într'o altă notă, le socot ca fiind de vârstă triasică şi cel puţin în parte de origină submarină.

Formaţiunile ce se întâlnesc în apropierea oraşului Isaccea sunt :

1. Paleozoicul
2. Mesozoicul
3. Cuaternarul

Ca roce eruptive se întâlnesc :

1. Porfir
2. Melafir

Paleozoicul se pune în evidenţă numai prin câteva blocuri mici, ce răsar de sub solul arabil dinspre marginea terasei, cam la jumătatea drumului între Isaccea şi satul Principele Nicolae. Aceste blocuri sunt constituite din şisturi, uneori cu vine de cuarţ. Prin imediata apropiere se găsesc fragmente de porfir asemănător cu cel dela Isaccea. Direcţia acestor şisturi este N 60° W, incl. 35° SW. Şisturi asemănătoare apar şi mai spre Vest, la picioarele terasei, sub biserica din satul Principele Nicolae.

De cealaltă parte a Dunării, la Cartal, se găseşte un mic mamelon stâncos pe care d-l BRĂTESCU, îl consideră ca fiind o rămăşiţă periferică a reliefului dobrogean. Roca ce constituie acest mamelon este un şist filitic cu sericit, cu direcţiunea N 20° W incl. 30° W. Aceste filite sunt de culoare verzue şi au injecţiuni paralele de cuarţ.

Aceleaşi şisturi GUERASSIMOW¹⁾ le-a găsit şi mai la Est, la M-rea Teraponti, unde sunt acoperite de calcarele triasice.

¹⁾ După MURGOI, op. cit. pag. 385.



Șisturile dela Cartal se apropie, după aspectul petrografic, de filitele devoniene. Dealtfel și în harta publicată de MURGOCI, șisturile dela Cartal sunt trecute ca fiind de această vârstă.

Mesozoicul din jurul Isaccei este reprezentat prin calcare și gresii. În carierele dela Isaccea, calcarele se prezintă în varietăți negre, cenușii, albe și mai ales roșii. Cele roșietice au adesea o textură foioasă, fiind în acest caz bogate în materii argiloase și feruginoase. Calcarele cenușii, în schimb, sunt mai curate și din această cauză sunt întrebuințate la fabricarea varului. În masa acestor calcare s'au format, prin circulația apelor, și puține locuri goale. Pe alocuri s'a depus calcită cristalizată sau s'a format câte o mică stalactită. Aceste calcare au fost socotite de către cercetătorii de până acum ca fiind de tipul de Schreyeralm. Determinarea vârstei lor nu se poate face în mod precis din lipsă totală de fosile.

Calcare asemănătoare au putut fi determinate în alte regiuni învecinate, astfel că d-l Prof. I. SIMIONESCU consideră că toate înălțimile cuprinse între Isaccea și Principele Mihai (Bașchioi) la Vest și malul Mării la Est, sunt formate din calcare triasice mijlocii ¹⁾.

În strânsă legătură cu aceste calcare, apar gresiile dela Est de Isaccea, la Eschicalé (Groapa Cailor) precum și mai la Sud, dela Sarica-Niculitel până la Bașchioi. La baza acestor gresii, se întâlnesc uneori conglomerate ce conțin elemente de calcar triasic.

Cât privește aceste gresii, ele sunt socotite ca fiind mai tinere decât calcarele, foarte probabil Trias superior (REDLICH, V. ANASTASIU, PASCU, KITTL) poate chiar triaso-liasice (MURGOCI).

Contactul între calcar și porfir. În general calcarele din regiunea Isaccea au o direcțiune ce variază între N 30° W și N 60° W, iar înclinarea lor cade în mod constant către SW uneori stratele ajungând în picioare. În apropierea porfirului, calcarele au fost mai intens frământate și chiar dacă se găsec strate cari după poziția lor ar indica o direcțiune apropiată

¹⁾ I. SIMIONESCU. — *Aperçu géologique sur la Dobrogea* (Assoc. pour l'avanc. de la géologie des Carpates. Guide des excursions, pag. 360).



de N-S (incl. 70° W), totuși presiunile au produs o stratificație falsă (N 75° W, incl. 70° S) ce taie deacurmezișul aceste strate.

Contactul între porfir și calcar nu se poate vedea decât pe o deschidere foarte mică la NE, datorită unui mic drum de comunicație între cariere. Restul este acoperit de loess.

Trecerea dela calcar la porfir se face prin șisturi argilo-calcaroase întărite; urmează apoi un produs de strivire a porfirului, foarte șistos, de culoare verde. Chiar masa principală a porfirului din carieră, prezintă încă în mod deajuns de accentuat, acest caracter de șistozitate.

Șistozitatea porfirului dela contact variază în jurul direcției E-W incl. 65° Sud, cu toate că direcția aproximativă a contactului urmărit prin aflorimentele de pe coasta dealului ar fi apropiată de N-S. Calcarele ce se găsesc cu vreo 200 m mai la Vest de porfir, deci după celălalt contact acoperit, au fost deasemeni laminate în direcțiunea NEE-SWW, stratele fiind aplecate spre Sud, aproape în picioare.

Calcarele din apropierea contactului de Est, au fost considerate de către MURGOCI ca fiind metamorfozate. Calcarele roșii, argilo-feruginoase, cari sunt n-ai foioase, ar fi fost colorate în mod secundar după venirea porfirului, prin ape mineralizate. Tot MURGOCI a găsit că acțiunea de metamorfism s'a manifestat în apropierea porfirelor prin șisturi talcoase. Datorită materiei argiloase, calcarele au devenit filitoase sau sericitoase. Chiar între calcarele ceva mai departe de contactul imediat al porfirului, am găsit bancuri de calcar zaharoid. Acest calcar se dizolvă complet și cu ușurință în acid clorhidric. Calcarele mai bogate în argilă, din vecinătate, n'au fost însă recristalizate, neajungând acest grad de metamorfism din cauza impurităților.

Roca dela contactul porfirului prezintă caractere de slab metamorfism. Textura acesteia este foioasă, părțile lenticulare însă sunt mai compacte. Această rocă face efervescență cu HCl, cu lăsare de reziduu.

Sub microscop se observă o structură microcristalină. Sub mărire puternică se constată că majoritatea masei este constituită din granule de calcit. Între acestea apar numeroa-



se granule idiomorfe de contur rombic. Interiorul acestora este format din calcit, iar marginea exterioară dintr'o substanță brună, cu acelaș indice și birefringență ca și calcit.

Aceste cristale amintesc contururile rombice pe cari le prezintă chiastolitul în șisturile de contact.

Prin desfacerea secțiunii microscopice și atac cu HCl diluat, se produce dizolvarea calcitului, iar în locul zonei brune a secțiunilor rombice, nu rămâne decât un reziduu pelitic brun, amorf. Se vede deci că granulele de calcit au inclus, în creșterea lor, materie argilo-feruginoasă amorfă. Forma idiomorfă a acestor granule, arată un proces de recristalizare a unui calcar argilos. Cantitatea importantă de materie amorfă a avantajat creșterea idiomorfă a cristalelor de calcit, după cum în alte împrejurări, cristale de ex. de gips pot căpăta forme desăvârșite în mijlocul argilei.

În aceeaș rocă dela contact, în apropierea crăpăturilor, se găsesc îngrămădiri de mici cristale idiomorfe de culoare roș-grenat de hematit.

Toate aceste observațiuni, împreună cu acelea făcute de MURGOCI, indică o slabă acțiune de contact a porfirului asupra calcarelor triasice.

Cuaternarul este reprezentat prin aluviunile Dunării și prin întinsa manta de loess ce acoperă relieful dobrogean. După PETERS, MURGOCI și alții, loessul este mai tânăr decât epoca în care a trăit *Elephas primigenius*.

Porfirul dela Isaccea este descoperit printr'o carieră tăiată în marginea terasei, lungă de ca. 150 m. Distanța între contactul de Est și primele calcare ce apar spre Vest poate fi socotită la ca. 200 m. Ca și alte porfire dobrogene, și acesta se prezintă cu aspectul de dyke prins însă între calcare. În mod precis însă nu se poate cunoaște această formă, deoarece masa eruptivă se ascunde sub loess.

Deși presiunile au avut o acțiune de șistosizare asupra porfirului, totuși se găsesc și părți în cari această acțiune a fost mai redusă. Porfirele din aceste părți au o culoare cenușiu-verzue, închisă. Cu ochiul liber se disting fenocristale de culoare alb-roză de feldspat de 3—4 mm, rareori până la 7—8 mm, lungime. Fenocristale de cuarț sau de alte minerale nu se observă. Massa fundamentală este compactă cu aspect cornos.



Porfirul este străbătut de puține filonașe de cuarț. Cu ciocanul se sparge în așchii ascuțite. Sub microscop apare o structură porfirică. Massa fundamentală este hipocristalină microfelsitică și provine dintr'o massă sticloasă, actualmente devitrificată și încărcată cu o mare cantitate de clorit. Mai ales în lumina naturală se observă o textură fluidală și o devitrifiere perlitică.

În porfirele cu textura șistoasă, în afară de clorit, în masa rocei mai apare și sericit, prin orientarea căruia apare sub microscop și mai în evidență această textură.

Sub microscop se observă crăpături umplute cu material brecciform, de dimensiuni microscopice, de aceeași natură cu restul masei, însă mai încălcat în material opac, concentrat mai ales înspre salbande.

Singurele fenocristale dintre elementele leucocrate ce apar în masa rocei, sunt acelea de feldspat. Acestea au suferit o redizolvire; conturul lor este rotunzit.

Cristalele de feldspat au fost de multe ori curbate, alteori chiar fragmentate, mai ales în porfirele șitosizate. În acest ultim caz, feldspatul se încarcă și cu foite de sericit. Macela cea mai frecventă este după legea albitului, mai rar după legea periclinului. Din mai multe măsurători făcute asupra feldspatului și prin controlul cu ajutorul Platinei universale Fe dorof, se constată că acesta este de varietatea albit¹⁾.

Ca element melanocrat se întâlnește piroxenul, însă rar, în fenocristale prismatice nu prea scurte, fragmentate. Piroxenul este aproape incolor, cu o nuanță slab verzue, nepolicroic. Extincțiunea $Ng : c$ aprox. 38 grade; este deci diopsid.

Elementele accesorii de origine primară sunt:

Apatitul, în bastonașe microscopice, apare deajuns de frecvent. Câteodată aceste prisme au suferit plisări.

Zirconul apare în mici cristale idiomorfe.

Hematitul apare în granule opace, rareori idiomorf.

Între elementele de origine secundară, apare în mod foarte răspândit **cloritul**, acoperind toată masa funda-

¹⁾ În acest scop s'au întrebuințat: ROY. GORANSON: *The determination of plagioclase feldspars*; DUFARC et REINHARD. — *Les méthodes de Fédorof et leur application à la détermination des plagioclases* 1924; N. H. et A. N. WINCHELL. — *Optical Mineralogy*, 1927.



mentală a rocei. Are o structură aproape criptocristalină, cu fibrele aranjate radiar. N_g se află în lungul fibrelor. Absorbțiunea este $N_g = \text{verde-albăstrui}$, $N_p = \text{oliv palid}$, $N_g > N_p$.

O mare parte din clorit s'a produs prin devitirficarea masei fundamentale. Deasemeni intră și în pseudomorfoza altor minerale fragmentate. În timpul acestei transformări, s'au produs rareori și ace fine de sa genit. În asociație cu cloritul se găsește adesea mult hematit.

Și cloritul a suferit o acțiune de alterare, uneori până la goetit-limonit.

Adesea porfiru este străbătut de filonașe microscopice, cu structura microgranitică. În aceste filonașe, cuarțul constituie elementul principal. Este allotriomorf și conține incluziuni lichide și gazoase. În asociație se găsesc câteva cristale de plagioclas limpede, cu tendința de idiomorfism. Extincțiunea simetrică la un astfel de feldspat este de 10 grade, iar indicii de refracție sunt mai mici decât ai cuarțului, deci acesta este un feldspat acid cu mai puțin de 10% anortit. De cele mai multe ori feldspatul este nemaclat, astfel că se confundă cu cuarțul.

Cloritul este foarte răspândit în aceste filonașe, astfel că uneori le acopere aproape complet. Structura acestui clorit este tot criptocristalină sferolitică. N_g se află în lungul fibrei. Se găsesc și foite de clorit după (oor). Absorbția este $N_g = N_m = \text{verde-albăstrui} > N_p = \text{oliv palid}$; este deci pennin negativ.

În unele crăpături s'a depus și epidot în cuiburi cu structura radiară, asociat uneori cu puțin feldspat limpede.

Analizând o probă de porfiu dintre cele cari n'au fost sistosizate, am găsit următoarea compoziție :

SiO_2	75.04
TiO_2	0.42
Al_2O_3	12.38
Fe_2O_3	1.40
FeO	1.06
MnO	urme
MgO	0.62
CaO	0.87
Na_2O	5.59
K_2O	2.05



P_2O_5	0.14
— H_2O	0.10
+ H_2O	0.66
	100.33

Densitatea. — Din această analiză se deduce următoarea normă :

Cuarț.....	32,5
Albit	47,2
Ortoz	12,2
Anortit	2,5
Hipersten.....	1,3
Diopsid.....	0,6
Magnetit	2,1
Apatit	0,3
Ilmenit	0,8
	99,5

Deși între fenocristalele porfirului dela Isaccea nu apare și cuarțul, totuși analiza chimică și norma ne arată, că această rocă corespunde unui porfir cuarțifer. Structura acestei roce ne indică o consolidare bruscă a magmei înainte de a se fi separat alte minerale salice decât albitul, pe când cuarțul și feldspatul potasic nu s'au mai individualizat, ci au rămas în masa fundamentală sticloasă. ROSENBUSCH numește astfel de cuarțporfire, în cari cuarțul nu s'a individualizat, Felsitporfire în sens restrâns.

Porfirul dela Isaccea se găsește într'o stare de transformare care se manifestă prin șistosizare, prin devitrificare și prin apariția de minerale secundare noi, cum sunt cloritul și sericitul. Roca prezintă de asemeni și o îmbogățire în calciu, datorită mai ales filonașelor cu epidot. Din această cauză, analizele chimice făcute asupra acestor porfire nu pot servi unei diagrame de diferențiere decât numai în mod aproximativ.

Valorile de proiecție după NIGGLI sunt :

al.....	41	si.....	427
fm.....	16	ti	1,7
c	5	p.....	0,3
alk	38	k.....	0,2
	100	mg.....	0,32
		c/fm.....	0,32



Valorile după OSANN sunt :

$s_{81} a_{19,5} c_{1,5} f_{19} n_8$ seria α

Din aceste valori se constată că porfirul dela Isaccea este situat la marginea seriei pacifice (calco-alkaline) către cea atlantică (alcalină).

Comparând aceste porfire cu altele din Dobrogea, de exemplu cu acelea dela Camena ¹⁾, se constată că acestea se proiectează în acelaș loc în triunghiul lui OSANN. Și porfirele dela Camena se găsesc la marginea dintre cele două serii. Diferența între porfirele dela Camena și cei dela Isaccea stă mai ales în conținutul cu mult mai mare de potasiu față de sodiu (n variază de obicei între 2 și 4), pe când în porfirul dela Isaccea predomină sodiul (n=8). Din acest punct de vedere porfirele dela Camena se apropie de seria mediteraneană (potasică) a lui NIGGLI.

Totuși, acest raport dintre sodiu și potasiu poate fi interpretat ca un facies de suprafață. În adevăr, d-l CĂDERE a constatat la Camena că, în dyke-ul porfiric, faciesul de suprafață se caracterizează printr'o îmbogățire în sodiu față de potasiu, ajungând la proporțiuni egale, pe când faciesurile de adâncime sunt mai bogate în potasiu. Dacă la Isaccea s'ar găsi și un facies mai de adâncime, porfir microgranitic de ex., atunci poate s'ar găsi și o îmbogățire în potasiu.

Deasemeni porfire cu acelaș chimism, dar ceva mai bogate în potasiu, am întâlnit în D. Coșlugea de lângă Balabanca, acolo găsindu-se cu un facies mai de adâncime.

Porfir cu epidot. În masa porfirului de Isaccea se găsesc și unele injecțiuni de o rocă roz-verzue străbătută de numeroase filonașe albe de cuarț.

Cu ochiul liber se distinge la această rocă o structură porfirică, cu fenocristale de feldspat roz și o masă fundamentală epidotică, de culoare verde. În mod secundar, prin fisurile rocei s'au depus dendrite manganizifere și pete brune de hidroxizi de fer.

La microscop, se observă o structură porfirică cu fenocristale de feldspat, ca și acele ale porfirelor înconjurătoare de-

¹⁾ D. M. CĂDERE. — Rocile eruptive dela Camena, Dobrogea (An. Inst. Geol. Rom. X.).



scrise până aci și o masă fundamentală, acum deosebită, microgranitică.

Toată masa rocei este străbătută de filonașe cu caracter aplitic, unele extrem de înguste.

Feldspatul este singurul element de primă consolidare; apare în fenocristale ce au lungimi de peste $\frac{1}{2}$ cm. -Conturul lor este de cele mai multe ori rotunzit, însă se poate observa creșterea predominantă a fețelor (010) apoi (001).

Feldspatul este frecvent maclat după legea albitului, albit-periclin, albit-Carlsbad. O secțiune aproape perpendiculară pe (010) (001) arată o extincțiune de vreo 17° în unghiul obtuz, deci corespunde unui feldspat albit.

Feldspatii sunt proaspeți, nu conțin sericit și nici n'au fost saussurizați. Conțin numai puțină pulbere de hematit difuzată în mod uniform.

Presiunile au exercitat o acțiune de curbare a feldspatilor. Arteori feldspatii au suferit, împreună cu masa inconjuroare, crăpături prin cari a străbătut un nou material care a cimentat feldspatul, în așa fel încât substanța feldspatică nou depusă de filonaș s'a orientat cristalograficește după vechile fenocristale, vindecându-le. Adaosul de feldspat tânăr apare perfect limpede în lumina naturală, pe când părțile vechi apar mai puțin limpezi din cauza pulberii de hematit conținută. In lumina polarizată, extincțiunea feldspatului tânăr din umplutura crăpăturii se face în acelaș timp cu feldspatul crăpat.

In masa fundamentală iau parte agregate de epidot, uneori cu structură radiară. Epidotul este străbătut adesea de aceleași filonașe cari au refăcut fenocristalele de albit, fără să refacă însă și granulele de epidot. Epidotul are deci o vârstă mai veche decât a acestor filonașe. Epidotul este de culoare galben-verzue, cu policroism în general puțin accentuat. In asociația epidotului apar și mici baghete de apatit.

Celelalte elemente componente ale masei fundamentale sunt mai greu de diagnosticat prin faptul că au dimensiuni mici, astfel că granulele se suprapun în secțiune. Totuși, se poate deosebi la unele dintre granule macla polisintetică de feldspat, cu maximul de extincțiune $Np : (001) = 19^\circ$.

Cât privește cuarțul, acesta pare că s'a separat în gra-



nule mici, de aceleași mărimi ca ale feldspatului, însă sub o structură criptocristalină sferolitică, cu caracter optic pozitiv.

În mod subordonat, mai apare în masa fundamentală puțin hematit în asociație cu epidotul, precum și puțin clorit secundar. Nu se observă sericit.

S'a amintit mai sus că masa roci este străbătută de filonașe, unele de dimensiuni microscopice, constituite din cuarț și feldspat limpede. Cristalele de feldspat din aceste filonașe pot trece de $\frac{1}{2}$ mm diametru. La un cristal în secțiunea perpendiculară (010) (001) extincțiunea este de 15° , deci feldspatul este albit. Alt cristal mic arată $Ng < \omega$ și ext. max. 18° (albit ext. max. 20° . WINCHELL. — **Optical mineralogy**, p. 329).

Cuarțul conține incluziuni microscopice lichide cu bule de gaz. Aceste incluziuni sunt orientate mai ales în direcțiunea filonașului.

În interiorul acestor filonașe, granule de epidot nu se găsesc decât rar, ca fragmente rupte din păreți.

Ca ultim produs în aceste filonașe, apare printre interstițiile granulelor și în unele mici spații goale, o depunere nouă de clorit sub formă de agregat granular. Fiecare granulă de clorit are un clivaj fin lamelar. Unele din aceste granule sunt idiomorfe, în prisme scurte. Acest clorit ar reprezenta ultima fază hidrotermală a consolidării porfirului.

Din studiul microscopic al acestei roci, se vede că epidotul are aspectul unui mineral primar, luând parte în constituția masei fundamentale. Acest mineral este în orice caz mai vechi decât umplutura micilor filonașe cari au depus și feldspat, deoarece granulele de epidot au fost intersectate de acestea.

Roci cu epidot au mai fost descrise, însă de obicei s'a considerat epidotul ca fiind de origină secundară. D-l Prof. MRAZEC a fost printre primii cari au atribuit epidotului și o origină primară.

Roci formate din albit și epidot au fost încă descrise la 1874 de BRADLEY la granița dintre Carolina de Nord și Tennessee, de PHALEN (1904) și de WATSON (1906) în Virginia ¹⁾,

¹⁾ Citat după TOM, BARTH. — *Die temperatur der Anatexis des Urgewirges im südlichsten Norwegen*. (Centralblt. Min. etc. 1929. Abt. A. pag. 120-127).



precum și de BUTLER (1909) în Shasta Co. California ¹⁾. Primii autori au numit aceste roce *Unakit*.

Roca descrisă de BUTLER este un granit-porfir filonian sodic, cu fenocristale de cuarț corodat și plagioclas sodic ($Ab_5 An_1$), biotit cioritizat și cristale de epidot de 5 mm. Masa este formată în mod principal din feldspat, cuarț și biotit. BUTLER admite o origină primară a epidotului.

În Europa, aceste roce au fost cunoscute și studiate de către LAITAKARI în Finlanda de Sud ²⁾, și au fost numite „helsinki” (Helsinki=Helsingfors) fiind caracterizate prin faptul că sunt constituite din feldspat albit de habitus tabular și din epidot care umple spațiul liber în agregate radiare. În mod subordonat pot apărea cuarțul și microclinul, însă acestea nu sunt idiomorfe. Cristalele de albit sunt foarte proaspete însă sunt îndoite sau chiar rupte.

LAITAKARI a găsit astfel de roce numai în masse restrânse în legătură cu roce intratelorice, ca gneis-granit migmatitic.

LAITAKARI, PENTY ESKOLA și MÄKINEN cred că epidotul alături de cristale mari de albit nesaussuritizat este de origină primară. Faptul că din această magmă bogată în calciu nu s'a separat anortitul, se datorește unei mari cantități de apă și unei temperaturi scăzute.

În ajutorul ipotezei că epidotul este de origină primară este și faptul pe care-l remarcă LAITAKARI, că în helsinki albitul este idiomorf față de epidot, pe când în rocele cristaloblastice albitul are o putere de cristalizare mai mare. Faptul că la Helsinki această rocă apare cu caractere de pegmatit, ne arată că ea se produce din ultimele rămășițe ale magmei.

Cu mult timp mai înainte, d-l Prof. MRAZEC a remarcat epidot de origină primară, în rocele granitice din Mont Blanc. Mai târziu, d-nii L. DUPARC și L. MRAZEC ³⁾ au demonstrat origina primară a acestui epidot, arătând că se găsește idiomorf inclus în interiorul cristalelor de beril. O origină secundară

¹⁾ B. S. BUTLER. — *Pyrogenetic Epidote*. (Ref. N. Jahrb. Min., etc. 1911, I Bd. pag. 55).

²⁾ AARNE LAITAKARI. — *Einige Albitepidotgesteine von Süd-Finland* (Bull. Comm. Géol. Finlande. 1918 Nr. 51).

³⁾ L. DUPARC et L. MRAZEC. — *Origine de l'épidote* (Arch. Sciences phys. et nat. Genève. t. XI, Juin 1901).



în acest caz este imposibilă, deoarece berilul este total lipsit de calciu. Deasemeni domniile-lor au arătat că nu există nici o relație între cantitățile de epidot și intensitatea sau lipsa de structură cataclastică.

Din toate aceste cercetări, se vede că epidotul de natură primară a cristalizat la temperaturi joase, din părțile reziduale ale magmei. Astfel, pentru helsinkitele din Sudul Norvegiei, TOM. BARTH determină o temperatură de vreo 500 grade ¹⁾.

Se vede deci că porfirul cu epidot dela Isaccea se apropie în unele privințe de aceste helsinkite, diferă însă prin faptul că este în legătură cu o rocă efuzivă, având însăși structura porfirică.

Această rocă reprezintă, față de porfirul felsitic, un reziduu al magmei îmbogățit în calciu, îmbogățire care ar fi posibil să fie datorită în parte și calcarelor triasice învecinate. Imbogățirea în calciu a suferit-o numai masa fundamentală, după separarea fenocristalelor de albit la temperaturi mai ridicate.

Acest reziduu bogat în calciu, intrus în crăpăturile porfirului deja consolidat, sub acțiunea vaporilor și sub presiune a putut să dea naștere unei structuri microcristaline, la o temperatură prea scăzută însă pentru a mai putea separa cristale mixte de feldspat calcosodic.

O formare a epidotului, mult în urma fazei lichid-magmatică, pare în acest caz mai puțin probabilă, mai ales că această formare de epidot se limitează numai la masa fundamentală, pe când cristalele de albit nu sunt străbătute de epidot și nici n'au suferit vreă transformare oarecare.

După formarea porfirului cu epidot, au urmat injecțiunile cari au depus feldspați și apoi cuarț, iar în ultimele produse hidrotermale a apărut cloritul".

Ședința de Vineri 14 Februarie 1930.

— D-1 Prof. L. MRAZEC referă : Prof. Dr. BENO GUTENBERG.— *Hypothesen über die Entwicklung der Erde.* (Forschungen und Fortschritte, 6 Jahrg. No. 5, 10 Febr. 1930).

Teoriile cu privire la evoluția pământului se pot reduce

¹⁾ l. z.



la două : 1) teoria contracțiunii și 2) teoria lui WEGENER, după care părțile solide din partea superioară a scoarței se deplasează pe un fundament mai mult sau mai puțin plastic, grație forțelor centrifugale și sub influența soarelui și în parte a lunii.

Tectonicienii erau toți pentru teoria contracțiunii dezvoltată mai ales de SUESS și susținută astăzi încă de L. KOBER și H. STILLE. Geologii elvețieni, în frunte cu ARGAND și STAUB, înclină pentru teoria lui WEGENER, mai mult sau mai puțin modificată.

Într'o lucrare a sa, R. STAUB presupune că escavațiunea Oceanului Pacific este datorită faptului că o parte din pământul incandescent s'a separat, formând luna.

În afară de mișcarea de rotație a pământului, mai există și o mișcare de flux și reflux care se efectuează pe meridian, un fel de respirație a pământului. Decâteori se depărtează masele continentale, nasc între ele depresiuni geosinclinale mari și invers, când aceste mase se apropie, avem fenomene datorite înclășării sedimentelor între ele, adică cutare și supra-cutare, însoțite de intruziuni magmatice.

Din ceace știm astăzi asupra structurii pământului, reiese că în ambele teorii găsim câte o parte de adevăr.

GUTENBERG, care s'a ocupat în special cu fenomenele seismice și ale cărui vederi se sprijină pe ipoteza constituțiunii globului terestru a lui V. GOLDSCHMIDT, susține următoarele : „În starea primordială pământul a fost foarte probabil un corp fluid fierbinte în care, după densitate și procesele chimice, s'a produs o separație într'un sâmbure și diferitele învelișuri ale globului terestru.

În timpurile ceie mai vechi ale istoriei pământului, când s'au produs mișcări în masa sa, pare că aceste unde de flux au fost puse — prin influența soarelui — în rezonanță cu oscilațiunile maseilor din interiorul pământului. Sunt deci vibrațiuni ale masei și în afară de aceasta fenomene de flux și reflux.

Unele din undele de flux au fost așa de puternice încât, după părerea lui DARWIN, pământul a luat o formă de pară. De atunci, prin detașarea unei porțiuni din scoarța sa, s'a format golul reprezentat astăzi prin Oceanul Pacific. Aici constatăm o coincidență cu părerile lui STAUB. Prin urmare, s'a separat o parte din coaja cu totul superioară rezultată din prima



consolidare a globului terestru și, ca o consecință a acestei lipse de rezistență, s'a produs un aflux al maselor topite înspre această rană. Din momentul acela, coaja pământului a devenit din punct de vedere al compoziției sale chimice neomogenă, fiindcă o parte din Sial s'a detașat, iar rana era formată de părți mai bazice. Această parte mai slabă în Sial este fundul Oceanului Pacific.

Echilibrul hidrostatic al hidrosferei a fost rupt și se găsește și astăzi în stare de dezechilibru. De aci rezultă că masele continentale ce constituiesc coaja pământului se deplasează continuu. Migrațiunea continentelor așa cum ne-o prezintă WEGENER, ar fi deci datorită acestui defect în coaja primitivă a pământului, în care trebuie văzut izvorul forțelor cari caută să deplaseze resturile continentale. Restul de Sial, căutând să restabilească echilibrul pe toată suprafața pământului, se găsește astfel într'o stare de tensiune cu tendințe de distracțiune, fapt care determină individualizarea continentelor în forma lor actuală.

Limitele masivelor continentale, adică limitele Oceanului Pacific, sunt caracteristice prin liniile vulcanice ce jalonează buzele rănii. Ea este o zonă mai mult sau mai puțin largă de cutremure violente și continue.

Din cercetările paleo-climatologice, pare că majoritatea acestor blocuri din coaja continentală era concentrată în timpul Carboniferului mai mult pe emisfera de Sud. Pentru epocile mai vechi nu avem destule puncte de sprijin.

În epocile următoare Carboniferului, „drif-ul” pornind de la pol spre ecuator, a produs o mișcare, o plutire a maselor înspre Nord. Continentele s'au format deci întâi pe emisfera de Sud și din cauza drift-ului s'au apropiat de ecuator. Prin mișcările acestea de scurgere a maselor s'ar fi ridicat dealungul Pacificului, între Carbonifer și Terțiar, marile zone muntoase cari îl încadrează.

În timpul acesta pământul răcindu-se, cristalizarea din interior a progresat. Prin contracțiune s'au produs tensiuni cari, prin forțele drift-ului de la pol spre ecuator, au determinat cutările din regiunile ecuatoriale. În epocile geologice următoare, formarea cutelor s'a deplasat din nou spre Sud. Strămutarea aceasta a continentelor provoacă transgresiuni și regie-



siuni. Prin aceasta și prin formarea regiunilor cutate, s'a activat sedimentația. Zonele de sedimentație mai mari s'au scufundat și s'au produs geosinclinale cari, fiind cele mai mobile părți ale scoarței, au fost comprimate și cutate.

În fiecare epocă orogenetică, tensiunile rezultate din contracțiuni au fost neutralizate, compensate. Forțele de drift înspre ecuator sunt prea slabe pentru a produce mișcări orogenetice. Cutarea nu începe decât dacă, după timpul de contracțiune, tensiunea a ajuns la un maximum. Orogeneza corespunde în acelaș timp unei strămutări a ecuatorului într'un loc nou, unde forța de drift polar plus tensiunea de contracțiune au ajuns la maximum.

Pe coastele Pacificului această energie se echilibrează prin tensiunea produsă de presiunea hidrostatică, formând catenele marginale ale Pacificului“.

În rezumat putem spune următoarele :

Luna s'a separat în faza piriformă a pământului, în a căruia coajă s'a produs o rană, o parte slabă care reacționează în tot timpul contracțiunii globului și al acțiunilor forțelor centrifugale ce produc o descindere a maselor.

Tot complexul acesta de forțe își găsește echilibrul în golul mare al Pacificului.

—D-l Ing. T. P. GHIȚULESCU referă : BENJ. N. WEBBER.—
Marcasite in the contact metamorphic ore deposits of the Twin Buttes District, Pima County, Arizona. (Economic Geology No. 3, Vol, XXIV, May 1929).

Ședința de Vineri 21 Februarie 1930.

— D-l Ing. T. P. GHIȚULESCU referă : LOUIS de la PENA. — **La prospection géophysique en Espagne.** (Mémoire présenté au Congrès des sondages de Paris. Institut géologique et minier d'Espagne. Sept. 1929).

— D-l Ing. M. SOCOLESCU referă : MAX MÜLLER.—**Der Einfluss der Anisotropie der Medien auf die Verteilung elektromagnetischer Wechselfelder verschiedener Frequenz.** (Zeitschrift für Geophysik, V. Jahrgang 1929, Heft 8).



— D-i Ing. GH. RUSSO referă : Dr. RICHARD AMBRON, Goettingen.—**Cele mai noi rezultate obținute în domeniul explorării electromagnetice.** (Tradus în rusește de Dostovalov). (An. Min. Ruse, No. 6—7, 1929).

Ședința de Vineri 28 Februarie 1930.

— D-I MIRCEA SAVUL rezumă comunicarea ținută în ședința de Vineri 7 Februarie 1930. La discuțiunile ce urmează iau parte d-nii Prof. L. MRAZEC, ȘT. CANTUNIARI, M. SAVUL și Ing. T. P. GHIȚULESCU.

— D-I A. STRECKEISEN. Cercetări geologice în Podișul Mehedinți.

„In vederea întocmirii hărții geologice a României 1 : 500.000, am făcut, în toamna anului 1929, un studiu geologic general al Podișului Mehedinți. Rezultatele geologice ale acestui studiu vi le prezint în comunicarea de față.

I. Regiunea Baia de Aramă.

Massivul cristalin al Parângului se continuă înspre apus prin Munții Vulcanului până în regiunea dela N de Tismana, unde se bifurcă în două zone anticlinale. Dintre acestea cea nordică constituie Munții Cernei și se termină la Vârful lui Stan, unde dispăre sub acoperișul calcarelor jurasice. Cea sudică se urmărește neîntrerupt din regiunea Tismana prin Văieni-Padeșu spre Baia de Aramă și intră în Podișul Mehedinți formând o zonă îngustă care se continuă până la Buzești și Cerna Vârf ; numai la Ponoare ea este acoperită, pe o distanță de 1,5 km, de depozite miocene (mediterane).

Cristalinul Munților Cernei este format mai ales din roce granitice și microgranitice cari adesea sunt strivite până la granitoșisturi, și din amfibolite pe cari le consider ca diorite șistosizate. Ca reprezentanți ai unui complex sedimentogen apar cuarțite și șisturi sericitoase și micacee, străbătute de soluțiuni aplitice, microgranitice și pegmatitice. (Rocele pegmatitice sunt constituite aproape în întregime din feldspați și sunt aproape complet lipsite de mica). Ca o intercalațiune am



întâlnit în valea superioară a Motrului Sec calcare cristaline, cu bobul mare (până la 1 cm), străbătute și metamorfozate de soluțiuni granitice.

În zona anticlinală sudică apare mai ales un granit, de obicei porfiroid, cunoscut sub numele de tip Tismana, care constituie continuarea vestică a Granitului de Șușița. Granitul posedă multe enclave și filoane aplitice și lamprofirice. Deschideri bune în acest granit se găsesc d. p. în comuna

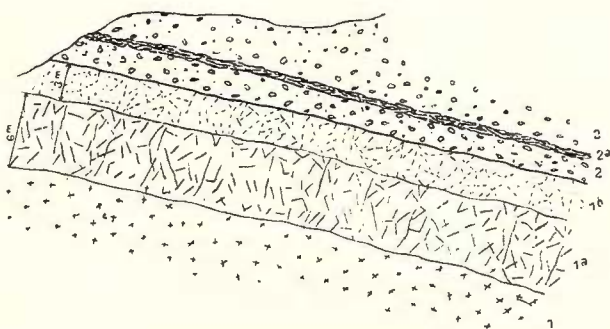


Fig. 1. Profil de alterație preliasică a granitului. Dealul Spineni, Tarnița, lângă Baia de Aramă.

1. Granit nealterat; 1a. Zona roșie-vioacee; 1b. Zona verde; 2. Gresii și arcoze liasice; 2a. Stratul de cărbuni.

Văieni. De multe ori, granitul se alterează căpătând o culoare roșie-brună și desfăcându-se la suprafață chiar în grus. Alterația aceasta poate fi atribuită activității recente a agenților atmosferici, regiunea considerată fiind exondată din Neogen până astăzi.

În același timp granitul prezintă și fenomene de alterare atmosferică mai veche. Lângă Tarnița, pe șoseaua județeană, granitul este acoperit transgresiv de conglomerate și gresii probabil liasice. Partea superioară a granitului, imediat la baza conglomeratelor, este desfăcută în grus și prezintă o culoare roșie-vioacee. Un fenomen cu totul asemănător se observă la N de Tarnița, pe coasta vestică a Dealului Spineni (fig. 1). Granitul care formează baza acestui deal este întrucâtva alterat, de culoare galbenă, însă mai conține mult biotit proaspăt. Urmează o zonă (6 m) de culoare roșie-vioacee. Această culoare este asemănătoare cu aceea a conglomeratelor și gre-



siilor din Permianul și Triasicul inferior al Europei Centrale. Culoarea roșie este legată de feldspați, cuarțul rămânând alb, iar biotitul fiind în parte transformat în clorit. Acestei zone i se suprapune o zonă verde (3 m) în care feldspatul este alb sau verzui, iar biotitul în cea mai mare parte cloritizat. Peste această zonă verde urmează transgresiv gresiile și arcozele liasice, ceea ce ne arată că suntem în fața unui profil de alterație fosil; pare să fie un podzol schelet, la care oxizii de fer au fost spălați din zona cea mai superioară într'un orizont inferior.

Granitul, când mai porfiroid, când mai grăunțos, de obicei însoțit cu bob destul de mare, se continuă dela Baia de Aramă până la Buzești. De acolo până la Cerna Vârf apar amfibolite și calcare cristaline, străbătute de filoane aplitice, microgranitice și pegmatitice (sărace în mică). De aici mai spre apus nucleul cristalin al zonei anticlinale nu mai apare la suprafață.

Peste granit se reazemă conglomerate, gresii și arcoze albe și gălbui, câteodată și cu intercalațiuni șistoase, marnoase sau cărbunoase (Valea Tismana, Valea Pocuia, Sohodolu, Târnița, Cerna Vârf, etc.). Adevăratele conglomerate sunt relativ rare (Mânăstirea Tismana, Târnița). Lângă Târnița, pe șosea, stratele cari acoperă granitul conțin blocuri mari și rulate de cuarțit, peste cari urmează conglomerate cu blocuri de 5—25 cm diametru de cuarțit și granit, precum și — rar de tot — fragmente de șisturi închise micacee. Alți constituenți n'au putut fi observați. Peste aceste conglomerate urmează gresii și arcoze. Conglomeratele acestea sunt numai un depozit local. Un km la NE de această localitate, dincolo de albia Brebinei, pe cîlna vestică a Dealului Spineni, apar numai roce conglomeratice-breccioase fine, gresii și arcoze. Formațiunea aceasta nu prezintă culoarea roșie așa de caracteristică pentru gresiile și conglomeratele permieni (Verrucano dela Mehădia și Anina). Fosile nu s'au găsit. După poziția lor stratigrafică la baza calcarelor tithonice și prin analogie cu gresiile și arcozele din regiunea Mehădia, le putem atribui Liasicului ¹⁾.

¹⁾ D-l Dr. E. JEKELIUS mi-a atras atenția asupra gresilor și arcozelor Doggerului inferior din Bucegi cari seamănă perfect cu acelea din



Gresiile și arcozele sunt acoperite de calcare cenușii sau albicioase, compacte, de obicei nefosilifere, cari la partea lor superioară sunt câteodată stratificate și conțin mulți *Coralii*, fragmente de *Lamelibranchiate* și *Brachiopode* (coasta de SE a Dealului Lasului spre Sohodolu, Gărdâneasa, șoseaua județeană între Ponoare și Proitești, Nădanova etc.) Calcările pot fi considerate ca tithonice, trecând cu părțile lor superioare eventual chiar până în Neocomian¹⁾.

Peste calcare urmează un complex de șisturi calcaroase negre, câteodată și cărbunoase, străbătute de numeroase vine de calcit. Ele conțin intercalațiuni de roce conglomeratice breccioase fine, de gresii închise micacee și de calcare cenușii. Prin alterație șisturile calcaroase negre se oxidează și capătă o culoare brună-cenușie necaracteristică. În partea lor superioară apar masse importante de diabaz și serpentin. Stratele acestea sunt de multe ori foarte frământate, mai ales înspre

regiunea Baia de Aramă și cari, și în Bucegi, transgredează direct peste Cristalin.

¹⁾ Calcările cenușii, de culoare când mai închisă când mai deschisă, de obicei foarte compacte, adeseori șistosizate, câteodată chiar complet recristalizate în părțile lor bazale, sunt foarte răspândite în Carpații Meridionali. De obicei sunt complet nefosilifere și de multe ori bituminoase. Ele formează banda sedimentară dela marginea meridională a Carpaților, trecând din regiunea Vai de Ei prin regiunea Tismana în Podișul Mehedinți unde apar pe zona anticlinală Baia de Aramă-Vârciorova. Printr'o bandă puternică de calcare, care trece dela Baia de Aramă prin Dealul Lasului, Piatra Cloșanilor, Cracul Drăghicanu, ele se leagă, la Vârful lui Stan, cu zona calcarelor cenușii a Văii Cernei care începe la Sudul Retezatului cu Vârful Pielei, Piatra Iorgovanului, Stănuleț și care trece prin Valea Cernei până în regiunea Băilor Herculane. În comunicarea mea **Profilul dela Vai de Ei** (Dări de seamă ale șed. Inst. Geol. Vol. XVII (1928—1929), pag. 93), am ridicat chestiunea dacă aceste calcare nu reprezintă cumva Triasicul. În cele din urmă, însă, m'am convins că trebuie să le considerăm ca tithonice, cum au fost socotite și înainte. F. NOPCSA (Földt. Közl. XXIX, 1899) a găsit, în calcările din Stănuleț, o *Nerinea* sp. neombilicată la care ornamentația internă a spirei este foarte simplă și care indică vârsta jurasică superioară. Din regiunea Băilor Herculane, F. SCHARFZIK menționează *Perisphinctes abscissus* și *Lytoceras* sp. dela Cremenea, anumiți *Aptychi* dela Arsana, o *Nerinea* sp. găsită de FOETTERLE la Domogled, și *Aptychus lamellosus* dela gara Topleț. Constat faptul important că aceste calcare tithonice cenușii, de obicei compacte și nefosilifere, se găsesc exclusiv în seria sedimentară a Cristalinului Parângului.



acoperiș. Formațiunea este bine dezvoltată în Valea Motrului și Motrului Sec lângă Cloșani, în Valea Brebinei între Brebina și Mărășești, și la WNW de Baia de Aramă în Valea Omnilor și pe Dealul Ocnei. Zăcămintele de pirită din această din urmă localitate sunt intercalate și impregnate în șisturile calcaroase negre în apropierea rocilor verzi. Prin marea lor asemănare cu stratele din zonă Baia de Aramă - Cerna Vârf - Vârciorova, cari sunt considerate ca Strate de Sinaia, le atribui Cretacului inferior¹⁾.

La sud de Baia de Aramă, în Valea Orașului și în împrejurimile satului Gârdâneasa, apar șisturi calcaroase de culoare cenușie închisă, străbătute de vine de calcit, împreună cu gresii micacee, brune-gălbui, și strate conglomeratice fine cu elemente calcaroase. Ele sunt perfect asemănătoare cu Stratele de Sinaia și au fost considerate întotdeauna ca atare. De obicei (Tarnița, Cerna Vârf) ele se reazemă direct pe calcarele tithonice, iar la Ponoare²⁾ contactul este acoperit de depozitele mediterane. Șisturile calcaroase alternează cu benzi de calcare cenușii-albicioase, adesea fosilifere (banda Dealul Mare-Gârdâneasa etc). Este o problemă dacă alternața aceasta este stratigrafică sau tectonică; cea de-a doua presupunere pare însă mai probabilă. Pe când rocile cristaline dispau la Cerna Vârf, complexul șisturilor calcaroase continuă, reprezentând partea esențială din zona anticlinală, până la Vârciorova unde este bine dezvoltat în Profilul Porților de Fer.

¹⁾ În comunicarea citată (**Profilul dela Vai de Ei**) am pus în discuție vârsta șisturilor filitice cari acoperă calcarele dela Vai de Ei și cari acolo nu seamănă prea mult cu Stratele de Sinaia. Trebuie însă luat în considerare faptul că aceste șisturi sunt de obicei alterate și oxidate, și adesea chiar strivite destul de puternic. În deschideri proaspete, cari se găsesc în văile Șușiței lângă Curpenelu și lângă Șușeni, s'au găsit șisturi calcaroase negre mai caracteristice cari prezintă o mare asemănare petrografică cu acelea din Valea Motrului și Valea Brebinei. Consider deci și șisturile filitice dela Vai de Ei („șisturile lemnoase” ale d-lui MRAZEC) ca aparținând Cretacului inferior și ca dispuse în mod normal peste calcare, cum le considera și MURGOOL, și nu ca o serie încălecată la baza pânzei. Concepția aceasta stă în concordanță cu faptul că linia tectonică cea importantă se găsește între gneisuri și șisturile negre, și nu între acestea și calcare.

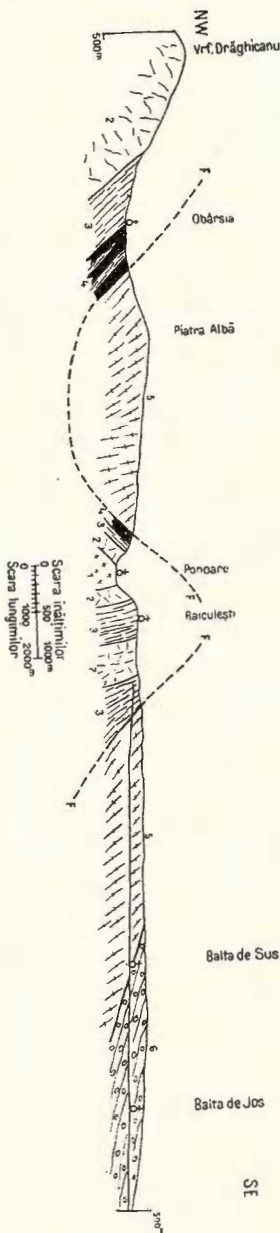
²⁾ Harta topografică fiind inexactă în regiunea Ponoarelor, ne-am servit de denumirile geografice așa cum sunt aplicate în regiune și nu cum sunt puse pe hartă.



Calcarele și șisturile calcaroase formează, pe întinderea

Ponoare-Baia de Aramă-Brebina-Orzești-Cloșani-Obârșia, terminația nordestică a unei zone sinclinale. Stratele sedimentare cad, la Baia de Aramă și la Brebina, cu $30-40^\circ$ spre NNW, iar la Cloșani și la Obârșia, cu $40-50^\circ$ spre S și SE (vezi fig. 2). Zona sinclinală este formată de micașturi și gneisuri cu intercalațiuni de amfibolite, străbătute de fioloane de pegmatite micacee. De obicei — și mai ales dacă ele se găsesc pe suprafața veche a podișului, unde au fost expuse timp îndelungat agenților atmosferici — șisturile cristaline sunt complet alterate în niște roce grăunțoase de culoare roșie-gălbue care numai cu greu pot fi identificate ca gneisuri și micașturi alterate (șoseaua Ponoare-Proitești-Nădanova, Orzești, Măiășești). Dacă însă ele se găsesc în deschideri mai proaspete, în pâraie mai noi, cum e cazul d. p. în Valea Turtaba la o adâncime numai de 50 m sub suprafața podișului, ele sunt complet nealterate și prezintă faciesul tipic al Cristalinelui Lotruului (Grupul I după d-I MRAZEC) ¹⁾. Ele se continuă spre SW până la Dunăre, lățin-

Fig. 2. Profil transversal prin regiunea Baia de Aramă.
1. Granit; 2. Calcar tithtonice; 3. Strate de Sinaia; 4. Ofolite (diabaze, serpentine); 5. Șisturi cristaline tip Lotru (Pânza Getică); 6. Depozite neogene.



¹⁾ Vezi comunicarea **Observațiuni geologice în Carpații Meridionali**



du-se și suportând basinal miocenice dela Bahna. Observațiunile în regiunea Baia de Aramă arată că aceste șisturi cristaline sunt suprapuse tectonic peste calcarele tithonice și Stratele de Sinaia, formând un petec de acoperire al Pânzei Getice (petecul Mehedinți-Bahna).

Complexul Stratelor de Sinaia din seria Ponoare-Cerna Vârf, adică flancul SE al zonei anticlinale, cade cu 45—50° spre SE sub o serie de șisturi cristaline (vezi fig. 2). Acestea sunt de obicei tot foarte altoritate și apar ca roce grăunțoase fine de culoare roșie-gălbue. La SE de Gârdâneasa se întâlnesc micașisturi cu intercalațiuni de amfibolite și cu injecțiuni pegmatitice. În torenții dela Negoști apar, pe lângă micașisturi cuarțitice fine, gneisuri și micașisturi cu biotit și muscovit împreună cu amfibolite, toate injectate de pegmatite micacee. Aceste șisturi cristaline, tot de tipul caracteristic al Cristalinului Lotrului, se continuă spre SW până la Dunăre unde suportă calcarele tithonice și complexul Gresiei de Gura Văii. Ele sunt suprapuse tectonic peste stratele sedimentare ale zonei anticlinale Baia de Aramă-Vârciorova, formând un al doilea petec de acoperire al Pânzei Getice (petecul Mehedinți-Gura Văii).

În afară de regiunea Baia de Aramă, unde timpul mi-a permis un studiu mai amănunțit, am putut studia încă împrejurimile Dâlbociței și profilul Porților de Fer.

II. Regiunea Dâlbocița.

În Valea Cosuștei, dela Firizu la deal, se găsește complexul Stratelor de Sinaia cari cad spre SE sub șisturile cristaline (MURGOCI). Acestea sunt constituite din amfibolite, micașisturi și gneisuri (printre cari apar și ortogneisuri), străbătute de pegmatite micacee. Ele prezintă faciesul cristalin al Cristalinului Lotrului

Aceste șisturi cristaline suportă (Valea Linișca) conglomerate cu intercalațiuni gresoase cari cad cu 35—55° spre

între Valea Oltului și Valea Jiului (Dări de seamă ale ședințelor, Vol. XVII, pag. 69).

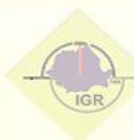


SSE. Componenții conglomeratelor sunt mai ales gneisuri și micașturi (cu mult biotit) din Cristalinul Lotrului și numeroase fragmente de un calcar curat alb sau cu nuanță roz, câteodată brecciat și cu vine de calcit. Se găsesc și blocuri de calcar mari de tot (20 m înălțime, 30 m lățime) atât în Valea Linișca cât și în V. Șovârna, blocuri pe cari MURGOCI le consideră ca „blockklippe” cari ar fi venit în mod tectonic în aceste conglomerate. Calcarul din aceste klippe ca și cel din conglomerate este calcar jurasic, de tipul Calcarului de Stramberg (MURGOCI), identic cu calcarul tithonic dela Mărișor (lângă Petroșani). Unele blocuri sunt pline cu fosile, altele sunt compacte. Conglomeratele acestea amintesc Conglomeratele de Bucgei, fapt pe care-l constată și MURGOCI; le atribuie deci Cretacicului mediu.

Seria acestor conglomerate este acoperită transgresiv de depozitele tortoniene-sarmațiene, foarte puțin cimentate, cari cad cu 10—20° spre SE.

În piscul dintre Valea Cosuștei și Valea Linișca, deasupra cătunului dela Gura Gradschei, se află, aparent într'o fereastră tectonică, calcare cenușii fosilifere împreună cu șisturi marnoase, apoi mai ales breccii și conglomerate cu fragmente de cuarț și feldspat și cu bolovani de micașturi și gneisuri din Cristalinul Lotrului. Toate aceste roce sunt foarte frământate ca și șisturile cristaline cari le înconjoară.

Un complex asemănător de roce apare în Valea Mărgucei, vale care venind dela SW se varsă în Cosuștea chiar în satul Dâlbocița. Sub acoperișul depozitelor neogene apar mai întâiu gresii micacee și mărne cenușii cari conțin însă, cum menționează și MURGOCI, mai puține vine de calcit decât Stratele de Sinaia obișnuite. Gresiile micacee devin conglomeratice conținând multe fragmente de șisturi cristaline de faciesul Lotrului. Urmează calcare conglomeratice, de culoare cenușie, și străbătute de vine de calcit; componenții lor sunt mai ales micașturi și gneisuri pe lângă amfibolite și pegmatite. Ele trec în calcare cenușii compacte, foarte fosilifere. Urmează șisturi marnoase, cu *Fucoide*, în bancuri subțiri, de culoare cenușie deschisă. Contactul cu șisturile cristaline nu poate fi studiat, fiind acoperit de depozitele neogene. Complexul întreg este



întrucâtva deranjat tectonicește; calcarele conglomeratice cari stau la bază cad cu 40° spre SSE.

MURGOCI (**Cretacicul dela Dâlbocița**, Dări de seamă VII, 146—154) crede că stratele cari formează piscul dintre Cosuștea și Linișca constituiesc o fereastră tectonică, iar acelea din V. Mărguceni ies de sub regiunea frontală a Pânzei Getice, adică ele ar face parte, în amândouă cazurile, din patul Pânzei Getice. Prezența șisturilor cristaline de faciesul Lotrului în conglomeratele acestor complexe indică însă mai degrabă că ele fac parte din seria sedimentară care stă peste Pânza Getică. Dealtfel și înclinarea calcarelor conglomeratice în V. Mărguceni vorbește în favoarea acestei ipoteze.

Raporturile tectonice între șisturile cristaline și complexul conglomeratic care urmează peste ele, nu sunt de loc clare. Șisturile cristaline formează împreună cu depozitele complexului conglomeratic cute și solzi de mică importanță, ceea ce dă raporturilor tectonice dintre ele un aspect destul de complicat. Faptul acesta se explică în mod convenabil admitând, împreună cu MURGOCI, că procesul orogenic dură încă în timpul depunerii conglomeratelor.

III. Profilul Porților de Fer (vezi fig. 3).

La Gura Văii, în Valea Jidoșița, apar micașisturi și gneisuri cu biotit împreună cu intercalațiuni de amfibolite. Aceste șisturi cristaline sunt cu totul asemănătoare cu acelea ale Cristalinelui Lotrului. Sub acoperișul calcarelor tithonice apare o zonă breccioasă formată din aceleași micașisturi și gneisuri. Peste aceste șisturi cristaline urmează¹⁾ calcarele tithonice albe, compacte, fosilifere.

¹⁾ În lucrarea sa *Aperçu synthétique sur la structure des régions carpathiques* (Rev. Mus. Geol. Min. Univ. Cluj, 1929), d-l I. P. VOITESTI menționează, între micașisturi și gneisuri pedeoparte și zona breccioasă pedealtăparte, o serie filitică, iar în zona breccioasă o lamă de gabbro. Micașisturile și gneisurile le atribuie „Pânzei Porților de Fer”, seria filitică „Pânzei Granitului de Șușița” (adică Cristalinelui Parângului), iar zona breccioasă și complexul sedimentar „Pânzei Getice”. N'am putut confirma aceste fapte și cred că raporturile tectonice sunt mai simple decât le vede d-sa. Observațiunile



Partea lor inferioară este roșie¹⁾ și conține numeroși *Belemniti*

și uneori *Ammoniți*. Calcarele sunt breccioase, străbătute de multe crăpături. Din lipsa unei stratificații nete, înclinarea lor nu se poate stabili. Calcarele sunt foarte asemănătoare — petrografic — cu calcarele tithonice dela Mărișor, la N de Petroșani. Peste calcare urmează transgresiv complexul Gresiei de Gura Văii care cade cu 35° spre SSE. Acest complex începe cu bancuri conglomeratice ale căror elemente sunt aproape exclusiv calcare tithonice albe. Urmează gresii cu bob mediu sau mic cari conțin foarte mult biotit, pe când muscovitul este subordonat. În orizontul superior al complexului apar iarăși strate conglomeratice conținând deastădată — pe lângă calcare albe — bolovani mari de gneisuri și micașturi din Cri-

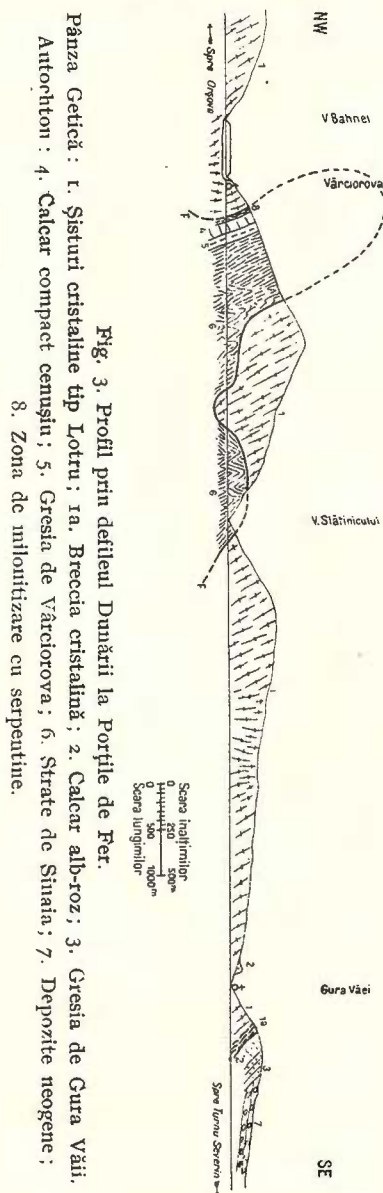


Fig. 3. Profil prin defileul Dunării la Porțile de Fer.

Pânza Getică : 1. Șisturi cristaline tip Lotru ; 2. Breccia cristalină ; 3. Calcar alb-roz ; 4. Calcar compact cenușiu ; 5. Gresia de Vănciorova ; 6. Strate de Sinaia ; 7. Depozite neogene ; 8. Zona de milonitizare cu serpentine.

pe teren mi-au dat impresia că toate aceste elemente geologice aparțin aceleiași pânze (Pânza Getică), iar calcarele au alunecat pe suportul lor cristalin. Faptul că zona breccioasă este constituită exclusiv din micașturi și gneisuri cari se găsesc în suport, vorbește în favoarea acestei concepțiuni.

¹⁾ D-l Dr. E. JEKELIUS mi-a comunicat că și calcarele tithonice albe din regiunea Brașovului posedă

la baza lor o zonă roșie, cu totul asemănătoare, care aparține Doggerului superior și Malmului inferior.



stalinul Lotrului. Complexul Gresiei de Gura Văii este cu totul analog și asemănător cu conglomeratele și gresiile dela Dâlbocița (mai ales V. Linișca), și pe motivul acesta îl atribui, ca și MURGOCI, tot Cretacicului mediu. Toate aceste roce sunt acoperite de conglomeratele neogene, foarte puțin cimentate, cari conțin și intercalațiuni nisipoase și cari cad cu vreo 10° spre SE.

Dela Gura Văii spre Vârciorova continuă șisturile cristaline, formând malul românesc al Porților de Fer. Sunt gneisuri cu biotit, printre cari se găesc și ortogneisuri (mai ales în apropiere de Gura Văii). Ele au direcția NE-SW și cad de obicei cu $60-90^{\circ}$ spre SE. La Gura Pârâului Slăceni

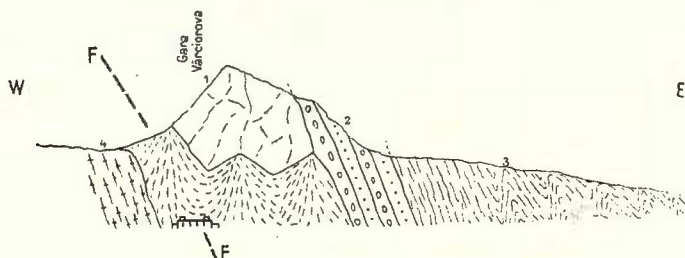


Fig. 4. Vârciorova. Profil din cariera veche.

1. Calcar compact cenușiu (tithonic); 2. Gresia de Vârciorova; 3. Strate de Sinaia; 4. Șisturi cristaline tip Lotru.

c ului apar șisturi calcaroase-gresoase, de culoare închisă, străbătute de numeroase vine de calcit (Strate de Sinaia), cari cad cu 35° spre SE sub șisturile cristaline considerate. Stratele de Sinaia, destul de frământate, se continuă pe o distanță de ca 1 km. Urmează încă odată, pe o distanță de ca 500 m, șisturi cristaline grăunțoase, foarte alterate, în parte și pe cale tectonică.

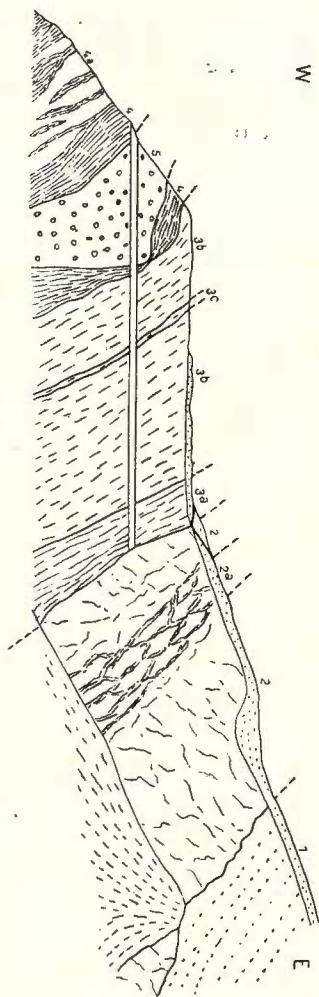
Strate de Sinaia reapar dedesubtul șisturilor cristaline și se mențin până la primele case din Vârciorova. Ele sunt deasemenea destul de frământate și arată o cădere generală de $50-70^{\circ}$ spre E (vezi fig. 4). La Vârciorova, ele trec într'o gresie conglomeratică, Gresia de Vârciorova. Gresia aceasta este micacee, conține mult muscovit, pe când biotitul este subordonat. Se găesc și părți conglomeratice cari conțin fragmente frecvente de calcar cenușiu și de



șisturi argiloase-filitice închise. Se vede dar că acest complex este diferit de acel al Gresiei de Gura Văii. Fiind așezat între Stratele de Sinaia considerate ca barremiene și calcarele tithonice, vârsta complexului Gresiei de Vârciorova pare a fi neocomiană (MACOVEI). După stratele acestea urmează calcar tithonic cenușiu, foarte fisurat și brecciat; diaclezele foarte abundente sunt umplute cu calcit. În dreptul gării, acest calcar este exploatat într-o carieră. Contactul calcarului spie W nu este vizibil. Primele deschideri pe cari le-am întâlnit, se găsesc ca 30 m mai la apus și sunt constituite din șisturi cristaline foarte alterate, de culoare roșie-gălbue. Aceste șisturi cristaline se mențin până la Orșova, formând și suportul basinului miocen dela Bahna. Se întâlnesc gneisuri și micașisturi, câteodată cu granat, și injecții prin soluțiuni aplitice și granitice.

În zona calcarelor, cam la 500 m NW de gara Vârciorova, în interiorul regiunii, și la o înălțime de 80—100 m deasupra văii, s'a deschis (primăvara 1929) o carieră nouă care prezintă un profil mai complet (fig. 5). Partea cea mai estică a carierei este formată de complexul Gresiei de Vârciorova, sub care urmează calcarul tithonic cenușiu, foarte sfărâmat, conținând

- Fig. 5. Vârciorova. Profil din cariera nouă.
1. Gresia de Vârciorova; 2. Calcar cenușiu, foarte fisurat; 2a. Strate argiloase negre cu lentile de calcar cenușiu; 3a. Șisturi calcareose închise; 3b. Șisturi calcareose brune; 3c. Strat mai deschis; 4. Șisturi cristaline tip Lotru; 4a. Injecțiuni aplitice; 5. Serpentin.



și la o înălțime de 80—100 m deasupra văii, s'a deschis (primăvara 1929) o carieră nouă care prezintă un profil mai complet (fig. 5). Partea cea mai estică a carierei este formată de complexul Gresiei de Vârciorova, sub care urmează calcarul tithonic cenușiu, foarte sfărâmat, conținând

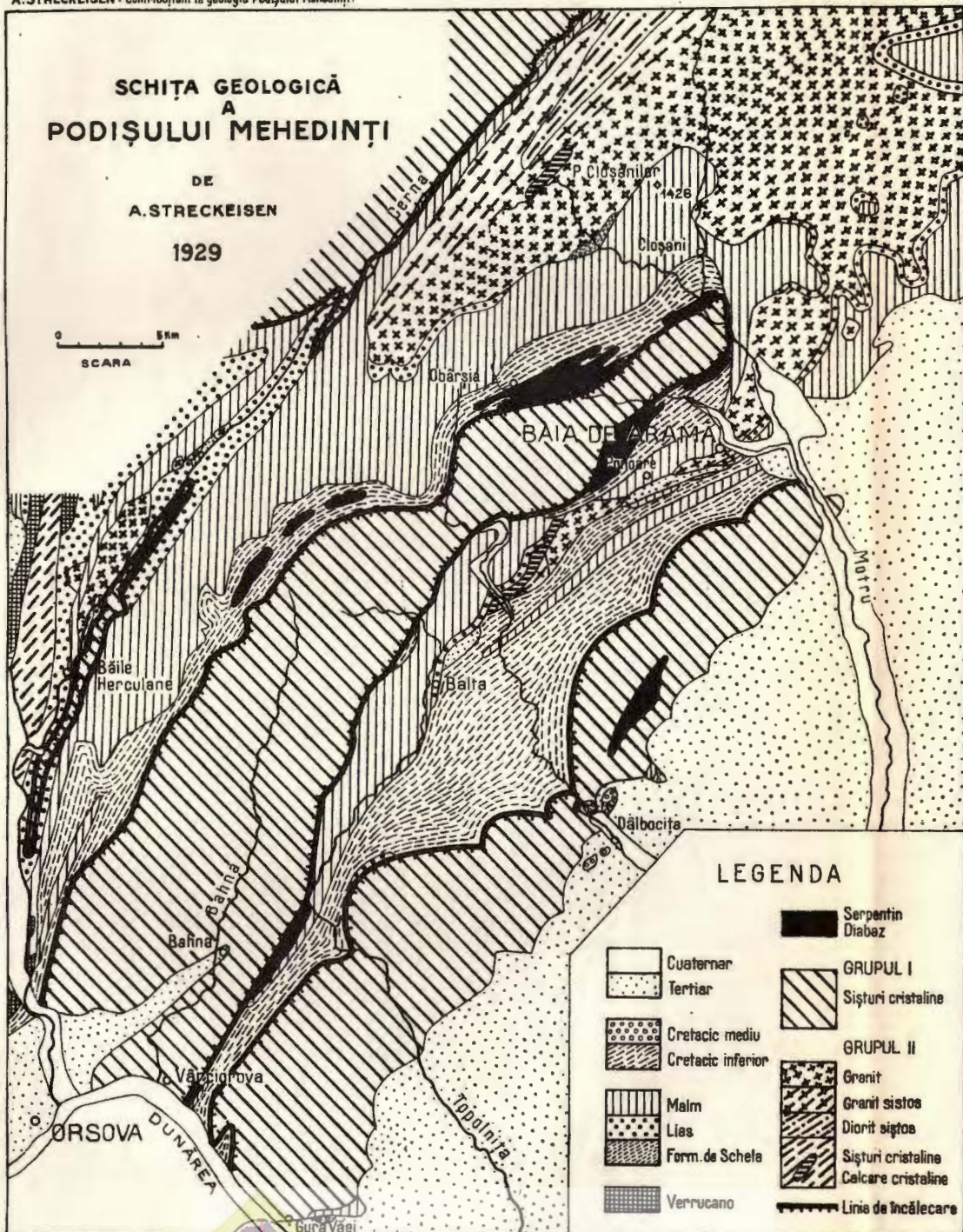


SCHIȚA GEOLOGICĂ A PODIȘULUI MEHEDINȚI

DE
A. STRECKEISEN

1929

0 5 KM
SCARA



LEGENDA

- | | |
|--|--------------------------------|
| | Serpentin Diabaz |
| | Cuaternar |
| | Tertiär |
| | Cretacic mediu |
| | Cretacic inferior |
| | Malm |
| | Lias |
| | Form. de Schela |
| | Verrucano |
| | GRUPUL I
Sișturi cristaline |
| | GRUPUL II
Granit |
| | Granit sistos |
| | Diorit siștos |
| | Sișturi cristaline |
| | Calcare cristaline |
| | Linia de încălecare |

și o zonă argiloasă neagră cu lentile calcaroase. La Vest de calcar apar strate calcaroase negre, cenușii și brune, foarte frământate, formând în totalitatea lor o breccie tectonică. Ele par a reprezenta Stratele de Sinaia. Mai spre W se întâlnesc o lentilă de serpentin și micașisturi cu injecțiuni aplitice, alterate și foarte frământate. Prezența serpentinelui la contact și starea frământată a deschiderii întregi, mai ales a zonei de contact între calcar și cristalin, ne arată că acest contact este un contact tectonic.

În continuarea acestei linii de contact, cam la 1,5 km la deal de Vârciorova, în Valea Sănicului, se mai găsește o lentilă de serpentin între șisturi cristaline (la W) și Strate de Sinaia (la E). Calcarul tithonic lipsește acolo cu desăvârșire.

Natura tectonică a contactului dintre calcarul tithonic (la E) și cristalin (la W) reiese și din considerațiuni geologice mai generale. Complexul sedimentar dela Vârciorova este continuarea zonei anticlinale a Podișului Mehedinți, și prin urmare ține de Cristalinul Parângului, reprezentând seria lui sedimentară, iar șisturile cristaline la W și la E de Vârciorova aparțin Cristalinului Lotrului care se reazămă, ca două petece de acoperire, peste această serie mesozoică; aceste șisturi cristaline aparțin unei unități tectonice superioare, anume Pânzei Getice.

IV. Concluziuni generale.

În Podișul Mehedinți apar două unități tectonice :

Unitatea inferioară este Cristalinul Parângului cu seria sa sedimentară mesozoică, constituită din gresii și arcoze liasice, calcare tithonice cenușii și Stratele de Sinaia. Această serie, care mai la răsărit formează aproape în întregime Munții Parângului și Munții Vulcanului, este restrânsă în Podișul Mehedinți la zona anticlinală Țăia de Aramă-Vârciorova. Ea fiind unitatea tectonică cea mai adâncă ce se cunoaște astăzi în Carpații Meridionali, MURGOCI a denumit-o „A u t o c h t o n”.

Unitatea tectonică principală este formată de gneisurile și micașisturile aparținând Cristalinului Lotrului (Grupul I). Ca serie sedimentară urmează peste ele calcare tithonice albe și conglomerate și gresii de ale Cretacului mediu (Dâlbocița,



Gura Văii). Această unitate tectonică este încălecată peste seria autohtonă, formând două petece de acoperire întinse (Mehedinți-Bahna, Mehedinți-Gura Văii). Studiul geologic și petrografic a permis să se tragă concluzia că ele aparțin, ca și seria cristalină a Godeanului, la Pânza Getică a cărei rădăcină se găsește în Massivul Semenicului.

Pe linia de încălecare apar masse întinse de roce verzi (diabaze și serpentine). Formațiunea de Schela n'a fost constatată în Podișul Mehedinți.

Concepția aceasta a fost stabilită de către G. M. MURGOCI în lucrarea sa **Terțiarul Olteniei** (An. Inst. Geol. al Rcm. I. 1907). Ridicările făcute în 1928 și 1929 au confirmat-o pe deplin¹⁾.

Schița geologică și tectonică alăturată diferă numai puțin de harta dată de MURGOCI în lucrarea menționată”.

— D-l ION ATANASIU crede că atât gresia de Vârciorova cât și gresia de Gura Văii, ambele deasupra calcărelor tithonice, sunt de aceeași vârstă. Consideră problematică prezența Grupului I în Gresia de Gura Văii. Dacă se admite că ambele gresii sunt de aceeași vârstă, atunci fenomenele cari au adus Grupul I în poziția în care-l găsim azi trebuie să fie pre-hauteriviene.

— D-l H. GROZESCU. „D-l STRECKEISEN a spus, mi se pare, că nu există la Baia de Aramă, șisturi cristaline în legătură cu granitul.

În privința acestor șisturi cristaline trebuie să atrag atenția că ROMAN a stabilit, cu ocaziunea amintită mai sus, că dela granit la șisturile cristaline există o perfectă continuitate pe care el o considera drept un exemplu clasic în această privință”.

¹⁾ În lucrarea citată, d-l I. P. VOITEȘTI atribuie cele două petece de acoperire (Mehedinți-Bahna, Mehedinți-Gura Văii) „Pânzei Porților de Fer” care ar fi încă mai inferioară decât unitatea tectonică a Cristalinului Parângului (pe care d-sa o numește Pânza Granitului de Șușița). În profilul dela Gura Văii ar mai fi reprezentate atât Pânza Granitului de Șușița cât și Pânza Getică. După cum am văzut, observațiunile pe teren nu ne îndreptățesc cu nimic să părăsim sau să schimbăm vederile de ansamblu ale lui MURGOCI.



Cred că regiunea are o structură în solzi constituiți din granit, cristalin, calcare și roce sedimentare mai noi, nu o structură în pânză, cum a presupus MURGOCI¹⁾.

Ședința de Vineri 7 Martie 1930.

— D-1 Ing. I. GAVĂT referă : 1) H. HAALCK.—**Zur Frage nach der Ursache von lokalen gravimetrischen und erdmagnetischen Störungen und ihre wechselseitigen Beziehungen.** (Zeitschr. f. Geophysik, H. 5 și 6, 1928, pag. 209 și 263).

2. C. A. HEILAND.—**A new graphycal method for torsion balance, topographic corrections and interpretations.** (Bull. of the American Association of petroleum Geologists, No. 1, Vol. 13, 1929, pag. 39).

3. DONALD C. BARTON.—**Tables of terrane effects.** (Id. No. 7, 1929, Vol. 13, pag. 763).

4. K. JUNG.—**Ergebnisse von Drehwaagemessungen in Schleswig Holstein.** (Zeitschr. f. Geophysik, H. 7/8, IV Jahrg. 1928, pag. 395).

— D-1 Dr. E. CASIMIR prezintă câteva probe de uleiuri extrase din țițeiul produs de schela Copăceni.

Aceste uleiuri — spune d sa — sunt de calitate excepțională putând fi considerate ca cele mai bune; au puncte de congelatiune foarte joase (-10^0). Producția însă este foarte mică, numai 80% din producția generală de uleiuri din țară Țițeiul neparafinos este provenit din Meoțian.

Ședința de Vineri 14 Martie 1930.

— D-1 H. GROZESCU.—**Considerațiuni asupra structurii Carpaților orientali (români) și meridionali¹⁾.**

¹⁾ Manuserisul comunicării n'a fost prezentat până la data punerii volumului sub tipar.



Ședința de Vineri 21 Martie 1930.

— D-1 M. G. FILIPESCU. — **Rezultatele cercetărilor geologice ale lui D. Roman în regiunea Baia de Aramă—V. Cernei.** După note inedite).

„In ședința din 28 Februarie a. c., d-1 HORIA GROZESCU luând cuvântul în discuția la comunicarea d-lui A. STRECKEISEN asupra geologiei platoului Mehedinților, a amintit și despre cercetările pe cari DAVID ROMAN le-a făcut în această regiune între anii 1921—1925, parte, împreună cu d-sa.

Moartea prematură l-a împiedecat pe ROMAN să-și pună la punct rezultatele cercetărilor sale, așa că ele n'au fost comunicate Institutului Geologic decât în parte, sub forma de contribuțiuni la harta care însoțește lucrarea d-lor Ing. N. GEORGESCU și I. GHEORGHIU asupra forței hidraulice a râurilor din basinal Jiu'ului.

Pentru a-mi îndeplini cât mai complet sarcina de a face cunoscută viața și opera acestui om, am găsit că e de datoria mea să adun datele asupra acestor cercetări și să le comunic într'una din ședințele Institutului Geologic, îndeplinindu-mi astfel și o datorie față de Institut prin punerea lui în posesia unor date cari-i aparțin, și cari, alături de datele celorlalți cercetători, vor putea servi pentru harta geologică.

Regiunea în care D. ROMAN și-a întreprins cercetările sale, (vezi schita geologică), este cuprinsă între Muntele Oslea, Piatra Iorgovanului, Vârful Paltin și Vârful Godeanu la Nord ; spre apus se întinde din Vârful Godeanu prin punctul Schitu depe V. Cernei până la localitatea Isverna. Limita de Sud a regiunii este cuprinsă între Isverna și satul Tarnița, iar spre Est s'a întins până la o linie care ar uni satul Tarnița cu Muntele Oslea, linie ce ar trece prin hotarul dintre Mehedinți și Gorj. A lucrat pe foile 1 : 100.000, Tismana-Câmpul lui Neag și Baia de Aramă, foi mărite la scara 1 : 50.000.

Văile principale cari străbat această regiune sunt : V. Cernei, V. Motrului cu cele două ramuri ale sale : Motrul Sec spre Vest și Motrul Mare spre Est, precum și afluentul mai mare al râului Motru, care este Valea Obârșia-Mărășești.



A. Stratigrafia regiunii.

Formațiunile geologice întâlnite în regiune aparțin : Eruptivului, Cristalinelui și Sedimentarului.

I. Eruptivul regiunii este reprezentat prin :

- a) Granitul de Tismana,
- b) Granitul de Suseni,
- c) O rocă eruptivă verde mineralizatoare, probabil diabas,
- d) Serpentine.

II. Șisturile cristaline formează 3 zone și anume :

a) Cristalinel din regiunea Cloșani- Orzești- Mărășești-Seliștea,

- b) Cristalinel foarte injectat din V. Merișor-D. Frumoasa,
- c) Cristalinel V. Cerna.

III. Sedimentarul cuprinde :

- a) Verrucano,
- b) Calcar jurasic (Tithonic),
- c) Calcar jurasic (?) mineralizat,
- d) Strate de Sinaia,
- e) Strate de Sinaia mineralizate și metamorfozate,
- f) Depozite brecciforme (constituite din Cristalinel, calcar tithonic și Strate de Sinaia),
- g) Depozite terțiare cu cărbuni.

În cele ce urmează, sunt cuprinse date referitoare la descrierea, răspândirea și pozițiile tectonice locale ale unităților enunțate mai sus, precum și o încercare de expunere a tectonicii generale a regiunii, atât cât datele existente o permit.

I. **Eruptivul.** a) **Granitul de Tismana.** Un granit cu biotit, alteori amfibolic, având adesea feldspați tabulari mari în cristale de câțiva cm lungime și 1 cm lățime, alteori în granule mici prezentând o structură pegmatoidă sau aplitică. Apare la Baia de Aramă, reprezentat printr'un granit pegmatoid cu biotit, asemănător cu Granitul de Albești, conține în el filoane mai acide aplitice și filoane diabasice. În această regiune, granitul apare în axul unui anticlinal de calcar tithonic.

La răsărit de linia Bratilovul-Mărășești-Orzești-V. Călugăraș-Râul Motrul Mare-V-ful Roșu până în hotarul jud.



Gorj, apare Granitul de Tismana cu diferite variațiuni petrografice. Astfel, în V. Mărășești apare între Stratele de Sinaia și șisturile cristaline — injectând puternic ambele formațiuni — sub aspectul unui porfir verzui, considerat ca o apofiză a masivului granitic. Granitul depe Valea Roșie-V-ful Roșu este un granit cu feldspați tabulari mari. La Orzești, pe plaiul ce urcă pe D. Lazului, apare un granit amfibolic cu bob mărunț, iar pe D. Lazului un granit aplitic cu mică neagră. Peste tot granitul apare în contact cu calcarul tithonic sau cu Stratele de Sinaia, fiind acoperit de aceste depozite mezozoice.

b) Granitul de Suseni este un granit cu bob din ce în ce mai mărunț cu cât se înaintează dela limita Granitului de Tismana spre Nord, încât ROMAN îl consideră ca un facies marginal aplitic. Se întâlnește în V. Motrului Mare, la Nord de punctul unde această vale pătrunde în calcarul tithonic al masivului Piatra Mare a Cloșanilor. Se mai constată, ca injecțiuni, în partea sud-estică a zonei cristaline din Valea Merișor-V-ful Frumoasa și pe clina nord-vestică a Culmii Cerna, spre V. Cernei.

c) Roca verde mineralizatoare (diabas) este reprezentată printr'o rocă verde grăunțoasă care seamănă cu un porfir. Se întâlnește la contactele dintre Stratele de Sinaia și șisturile cristaline pe V. Mărășești, la apus de satul Mărășești, precum și la Nord de Baia de Aramă în D. Ocnei. Această rocă produce o puternică mineralizație și un metamorfism pronunțat al Stratelor de Sinaia, prin injectarea „lit par lit” în aceste strate, însoțită de fenomene hidato-pneumatolitice. Asemenea injecțiuni se găsesc și în granitul Orzeștilor la Nord de V. Mărășești.

d) Serpentinele apar în regiune sub formă de filoane și injecțiuni, pe linia de încălecare dintre Stratele de Sinaia și șisturile cristaline ale regiunii, pe linia Orzești-Mărășești-Ponoare-Isverna-Seliște-D. Târșa, precum și în Stratele de Sinaia mineralizate și metamorfozate prin injecțiuni de diabaze la Nord de zona cristalină amintită mai sus, formând o fâșie lungă de 10 km și lată de 1 km de Strate de Sinaia metamorfozate și străbătute de numeroase filonașe de serpentină. Maximum de dezvoltare a acestei zone se



află în V. Mărășești la Est de satul Obârșia-Cloșani.— Așadar în această regiune aparițiunile de serpentine sunt în strânsă legătură cu puternice linii de încălecare ca și în Munții Getici.

II. **Cristalinul.** Depozitele cristaline din regiune sunt distribuite în cele trei zone menționate, cu următoarele caractere :

a) Zona de Cristalin din regiunea Orzești-Mărășești-Selișteea, este formată din gneis, micașist și amfibolit și este considerată ca aparținând Cristalinului Grupului I. În Cristalinul din această zonă se găsesc uneori părți bogate în biotit, alteori domină mica albă. Valea Mărășeștilor, care taie transversal această zonă de Cristalin, o separă în două porțiuni cu caractere petrografice oarecum distincte. Pe când în Cristalinul dela Sudul acestei văi domină roca gneisică tipică, la Nord de această vale Cristalinul prezintă frecvente injecțiuni de diabase și filonașe mici de serpentină.

ROMAN este de părere că acest Cristalin nu trebuie confundat cu Granitul de Suseni, cum crede d-l IONESCU-BUJOR, întrucât este un gneis tipic, aparținând șisturilor cristaline.

Depozitele Cristalinului acestei zone au direcția N 30—40° E, formând un sinclinal care se ascute, se ridică și se înclină între Orzești și Cloșani, la răsărit de Motru, luând contact anormal cu Stratele de Sinaia sau uneori cu calcarul tithonic sprijinindu-se pe aceste depozite.

b) A doua zonă de Cristalin o constituie depozitele din V. Merișor cari se întind spre NE, spre D. Frumoasa, depozite cari în V. Merișor și V. Pietrii sunt considerate că ar aparține Cristalinului din Grupul II, iar spre Vârful Frumoasa ar aparține Grupului I. Acest Cristalin este alcătuit din gneis și micașist foarte puternic injectat de injecțiuni granitice de tip Suseni. Depozitele au direcția N 50° E și sunt foarte frământate; se pot observa bine pe V. Merișor și V. Pietrii. Ele iau contact spre SE cu o zonă îngustă de depozite breccifiate, iar la NW cu Strate de Sinaia sau cu calcare mineralizate.

c) Cristalinul Văii Cerna este constituit din gneis cu granat, gneis, micașist feldspatizat, micașist cu granați, amfibolit feldspatizat și e considerat ca aparținând Grupului II. Direcția generală a stratelor este de 50—60° spre E, cu în-



clinări diferite spre N și S formând mai multe cute. Și acest Cristalin este străbătut de puternice injecțiuni granitice de tip Suseni atât pe marginea de SW cât și spre N în V. Cernei. Cristalinul se continuă și spre NW de V. Cernei până în vechea graniță, fiind separat, dealungul acestei văi, în două porțiuni, de o serie de klippe de depozite mesozoice și terțiare eşalonate în lungul Cernei. Cele două porțiuni ale Cristalinului Cernei se continuă spre NE până la granița veche, închizându-se : una din ele între depozitele Verrucano din V-ful Paltin și calcarul din Soarbele, iar cealaltă între Oslea și Scocul Mare ; spre SE acest Cristalin ia contact cu calcarul mineralizat depe Valea Dobrotul.

III. **Depozitele sedimentare.** Sedimentarul acestei regiuni cuprinde :

a) Verrucano, care constituie V-ful Paltin închizând, între el și calcarul depe Soarbele, Cristalinul vestic al Văii Cerna.

b) Calcarul tithonic este reprezentat prin calcar massiv, gros, stratificat, de culoare vânătă-cenușie. Se găsește bine dezvoltat în masivul care constituie Piatra Mare și Piatra Mică a Cloșanilor, de unde trece peste V. Mărășești spre a se uni cu zona de calcar mineralizat dintre Cristalinul V. Merisor—D. Frumoasa și Cristalinul V. Cerna, precum și la Baia de Aramă. În ambele aceste zone, calcarul se găsește placat peste Granitul de Tismana care pare a-l fi metamorfozat puțin. Pe V. Cernei, se găsesc o serie de klippe eşalonate în lungul acestei văi, mai ales pe malul drept. Ele sunt constituite din calcar tithonic suportând petece de Strate de Sinaia. În Stratele de Sinaia depe flancul nordic al sinclinalului cristalin dela Orzești, se găsesc două lame de calcar tithonic situate, probabil în cute-solzi, în aceste depozite.

În general, calcarul tithonic din regiune se sprijină pe Granitul de Tismana și suportă Stratele de Sinaia cu cari uneori vine în contact anormal, în cute-solzi ca cele menționate mai sus.

c) Din Culmea Drăghicanului și până la răsărit de V. Dobrotul, se întinde o zonă de calcar foarte injectat cu injecțiuni granitice cari provoacă mineralizări și asimilări interesante. Această zonă de calcar mineralizat apare ca o pană



înfiptă în sișturile cristaline. La izvoarele Văii Gorgana, între prelungirea massivului calcaros al Cloșanilor și pana de calcar mineralizat, se constată o ivire de Strate de Sinaia.

d) Stratele de Sinaia sunt reprezentate prin sișturi argilo-calcaroase de culoare neagră sau verzue, sericitoase la suprafață datorită fenomenelor de alterație superficială și metamorfism. Aceste depozite conțin între ele intercalațiuni de calcar în nodule sau strate subțiri, precum și diacaze de calcit și intercalațiuni de roce gresoase. Ele sunt foarte bine reprezentate în regiunea Cloșani-Orzești-Baia de Aramă și regiunea Cloșani-Obârșia Cloșani-Isverna căzând sub depozitele Cristalinului din această regiune. Se mai găsesc două fâșii înguste la N de calcarul tithonic al massivului Piatra Cloșanilor, precum și numeroase petece în legătură cu klippele de calcar tithonic depe V. Cernei încălecate de Cristalinul dela Vest de Cerna.

e) Pe linia de contact între Cristalin și Stratele de Sinaia, uneori pe o zonă destul de mare dela contact în interiorul Stratelor de Sinaia, apar injecțiuni de roce eruptive verzi (diabase) și injecțiuni de serpentine, cari transformă roca sedimentară într'o rocă verzuie sericitoasă la suprafață, păstrând încă în ea nodule de calcar caracteristice Stratelor de Sinaia. Aceste fenomene de metamorfism cu treceri gradate se pot vedea foarte bine în V. Mărășești pe ogașul Foaia în Firu, V. Băroaia, Valea lui Drăgoi.

În legătură cu aceste injecțiuni de Eruptiv, în Stratele de Sinaia are loc și o puternică mineralizație prin fenomene pneumato-hidatogene cari însoțesc injecțiunile, dând naștere la filonașe de cuarț și zăcăminte de pirite cuprifere cum e la Baia de Aramă.

La N de Piatra Cloșanilor și pe plaiul Prisaca Gorgana, apare între stratele de Sinaia și Cristalinul zonei Merișor — D. Frumoasa, o formație brecciformă constituită din blocuri de calcar tithonic, Strate de Sinaia și elemente cristaline. ROMAN consideră această formațiune ca o breccie rezultată prin alunecarea calcarului tithonic al Pietrii Cloșanilor.

g) Depozitele cele mai noi întâlnite în regiunea studiată, sunt reprezentate prin gresii, marne și nisipuri, cari conțin în ele zăcăminte de cărbuni asupra cărora s'au făcut, în unele părți, încercări de exploatare. Aceste depozite se găsesc în



lambouri de suprafață mică, conținând în unele din ele și resturi organice. Astfel, în depozitele dela Baia de Aramă, s'au întâlnit resturi de *Cerizi*, fragmente de *Ostree* și *Cardiacee*, așa că este foarte probabil ca aceste depozite să aparțină Mioценului, de aceeași vârstă cu depozitele dela Petroșani.

Lambouri de depozite terțiare se găsesc între Baia de Aramă și Ponoare, la Obârșia Cloșani și pe V. Cernei la confluența cu V. Balmușului, la punctul Oslea de iernat și în punctul unde granița veche coboară în Cerna. ROMAN consideră aceste depozite apărând în mici sinclinale prinse în Strate de Sinaia.

B. Tectonica regiunii.

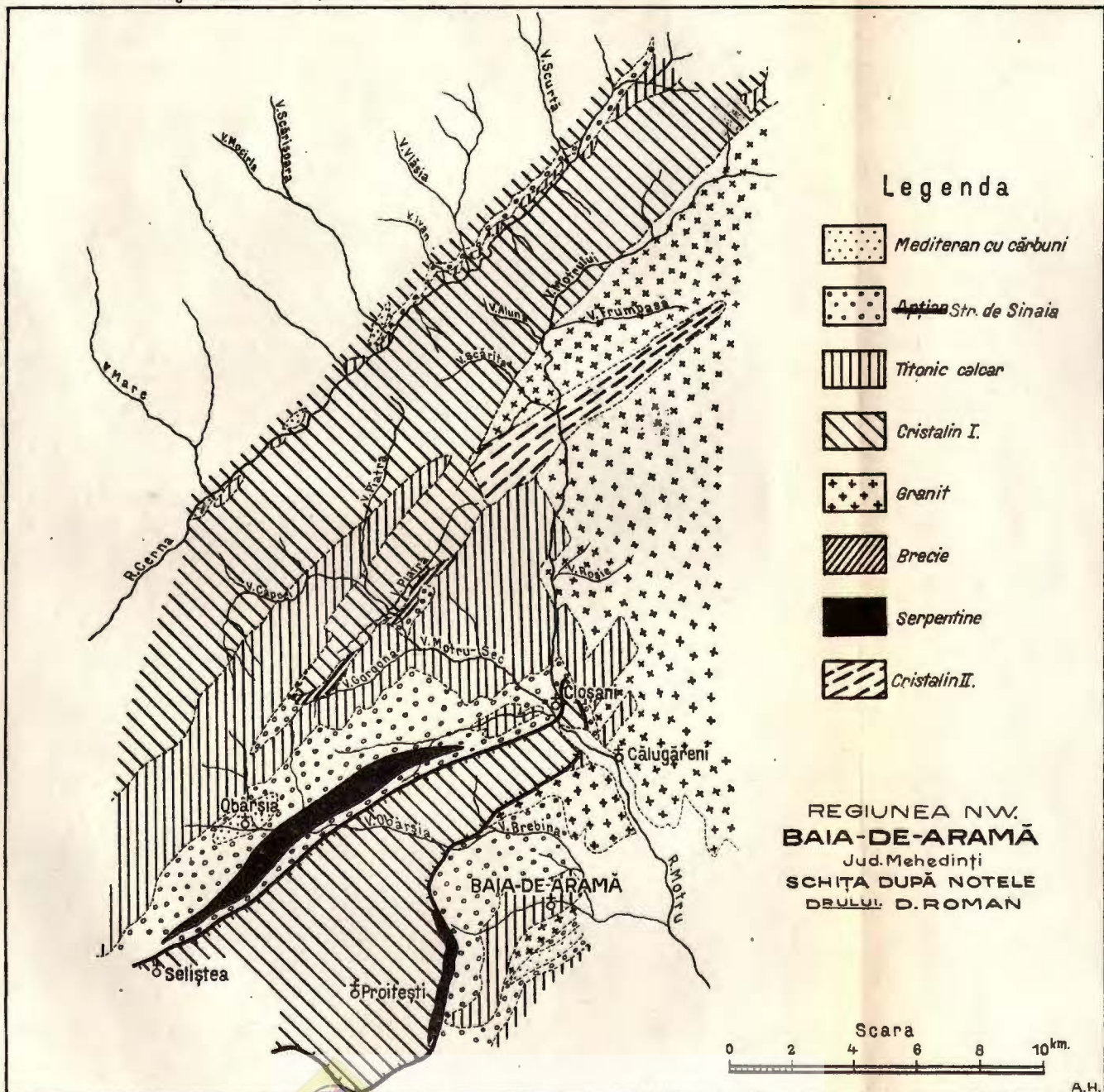
Ca unități tectonice distincte se pot considera următoarele :

a) Sinclinalul Cloșani-Orzești-Mărășești-Seliștea, format din calcare tithonice cari suportă Strate de Sinaia și peste cari încăleacă depozitele Cristalinului aparținând Grupului I. Pe linia de contact între Cristalin și Stratele de Sinaia și pe liniile de fracturi din Stratele de Sinaia în vecinătatea contactului, apar injecțiuni de diabase și serpentine cari metamorfozează și mineralizează Stratele de Sinaia. Flancul nordic al acestui sinclinal constituit din Strate de Sinaia și calcarul tithonic al masivului Piatra Cloșanilor, este cutat într'o serie de cute solzi cari fac să apară în Stratele de Sinaia solzii de calcar tithonic depe Valea Leșei.

b) Cristalinul Văii Merisor—D. Frumoasa pare a forma, după datele lui ROMAN, un anticlinal recutat și străbătut de numeroase fracturi cari au înlesnit fenomene foarte frecvente de injecțiuni cu roce granitice. Partea vestică din acest Cristalin este considerată ca aparținând Grupului II, iar partea estică Grupului I. Prin depozitele breccifiate amintite mai sus, acest Cristalin ia contact cu depozitele sinclinalului de Orzești și cu pana de calcar mineralizat. Raporturile precise dintre aceste unități nu se pot cunoaște din cauza lipsei datelor asupra poziției dintre formațiunile ce vin în contact.

c) Zona calcarului mineralizat din Plaiul Drăghicanului—V. Dobrotului, este considerată de ROMAN ca o pană sincli-





nală înfiptă în sisturi cristaline, până care s'ar închide la NE de V. Dobrotului. Această pană încalecă pe flancul sudic o fâșie îngustă de Strate de Sinaia. Se poate ca fenomenul de cute a acestor strate să fie mai complicat decât cel arătat de ROMAN, însă nici aici datele nu sunt suficiente.

d) Cristalinul Cernei, care formează mai multe cute, apare ca o zonă distinctă aparținând Grupului II. În Valea Cernei, un anticlinal suportă pe flancul său nordic klippe de Mesozoic încălecate de Cristalinul Grupului I. Așadar V. Cernei se găsește dealungul unei linii de dislocație marcată prin seria de klippe mesozoice, linie care a înlesnit ca acest Cristalin să fie injectat de puternice injecțiuni granitice, cum se constată în multe puncte pe Valea Cernei și pe partea de NW a Culmii Cernei.

e) Granitul din regiunea studiată de ROMAN apare ca un masiv acoperit de depozite calcaroase tithonice și Strate de Sinaia, trimițând numeroase injecțiuni pe liniile de fracturi în aceste depozite.

Caracterul tectonic general al regiunii ar fi reprezentat printr'o structură în solzi și o manifestare puternică de pânză de șariaj a Cristalinului din Grupul I, peste Mesozoicul regiunii, bine observată în regiunea Cloșani-Orzești-Mărășești-Seliște.

Din cauza datelor insuficiente asupra pozițiilor dintre diferitele zone, tectonica amănunțită și sigură nu poate fi dată mai ales în ceea ce privește zonele dintre sinclinalul Orzești-Seliște și Cristalinul văii Cerna".

— D-l H. GROZESCU afirmă că există sisturi cristaline în legătură cu granite și exprimă îndoieli asupra existenței Stratelor de Sinaia și a unora din depozitele socotite ca mediterane,

— D-l Prof. I. P. VOITEȘTI spune că din cele comunicate de d-l M. FILIPESCU reiese că, după ROMAN, Stratele de Sinaia ar fi străbătute de granite; n'avem însă amănunte asupra acestui fapt.

În legătură cu erupțiunea porfiritelor și a diabas-porfiritelor, d-sa citează exemple din M-ții Apuseni, unde se cunosc contacte sigure între acestea și Cretacicul inferior-Jurassic (SZADÉCZKY, LUCĂ); pe zonele de contact apar sisturi satinete.



D-sa adaugă că nu se cunosc în Carpați cazuri în cari granitele să străbată Mesozoicul. (In comunicare s'a vorbit de porfirite verzui injectate în Cretacicul inferior). Fenomenul se cunoaște însă în Alpi, unde unele granite sunt considerate ca terțiare chiar.

D-sa crede că injecțiunile de cuarț din șisturile cristaline ale M-ților Apuseni nu țin de magmele granitice vechi cari au metamorfozat, la finele Paleozoicului, aceste șisturi.

Adaugă că ceea ce s'a luat drept Cretacic inferior în V. Cernei, nu este decât faciesul calcaros-argilos al Liasicului superior din această parte a Carpaților, peste care urmează calcarele jurasice recifale, tipice. Stratele de Sinaia, nu se cunosc în Carpați decât din partea marginală externă a Cristalinelui din Oltenia. Ele formează, în V. Dunării, autohtonul de fundament al pânzelor Cristalinului.

— D-l Ing. GH. RUSSO și TH. BĂRBAT. — **Comunicare preliminară asupra măsurătorilor magnetice în regiunea Oena de Fer-Dognecea, din campania de lucru 1929** ¹⁾.

Ședința de Vineri 28 Martie 1930.

— D-l Ing. M. SOCOLESCU referă : I. W. BOWIE. — **Possible origin of oceans and continents** (Gerlands, Beiträge zur Geophysik. Bd. XXI, Heft 2/3, 1929, pag. 178).

2. W. BOWIE. — **Crustal changes due to Moon's formation** (Gerlands, Beiträge zur Geophysik, Bd. XXV, Heft. 2, 1930, pag. 137).

3. L. KOBER. — **Die Verteilung der Massen an der Erdoberfläche.** (Gerlands, Beiträge zur Geophysik Bd. XXV, Heft 2, 1930, pag. 163).

— D-l Ing. I. GAVĂT referă : F. K. ATHY. — **Density, porosity and compaction of sedimentary rocks.** (Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists, January 1930, Vol. XIV, No. 1, pag. 1).

¹⁾ Comunicarea completă se va publica în volumul următor (XIX, 1930—1931).



Ședința de Vineri 4 Aprilie 1930.

— M. G. FILIPESCU.—Cercetări geologice între V. Teleajenului și V. Doftănețului (jud. Prahova). Partea sudică a Pintenului de Văleni și Mio-Pliocenul dela Sudul acestui pinten. (Comunicare preliminară).

„Obiectul acestei comunicări îl formează o parte din cercetările pe cari le-am întreprins în vara anilor 1928 și 1929 în regiunea cuprinsă între V. Teleajenului și V. Telega, dela, câmpie spre Nord.

În această comunicare voi expune structura geologică a Zonei mio-pliocene dela Sudul Pintenului de Văleni, iar pentru explicarea tectonicii îndeajuns de complicată a acestei regiuni, voi expune și câteva date asupra stratigrafiei părții de Sud a acestui pinten.

Regiunea de care mă ocup este cuprinsă între V. Teleajenului la Est, V. Doftănețului la Vest și se întinde la Sud până în regiunea de câmpie în V. Mislei, iar la Nord până la o linie care ar trece pe sub Plaiul Rotundu, V. Cosmina, Podul Ursului, V. Verbilău, Gura Vitioarei pe Teleajen. Ea este străbătută de văile: Teleajen, Bughea, Verbilău, Cosmina, Doftăneț și Mislea.

Dela nivelul câmpiei, care este în jurul cotei de 300 m, regiunea se ridică spre Nord trecând treptat în zona carpatică; astfel ridicăturile din primul plan ating cotele de 500—520 m, cum e Dealul Mălăești și Dealul Puricele, iar în al doilea plan, ridicăturile depășesc cota de 600 m, cum este Plaiul Rotundu și Vârful Măgura Trestioara 660 m, vârf care, împreună cu Vârful Măceșul dela Nordul localității Buștenari, dominează întreaga regiune.

Asupra regiunii de care mă ocup în această lucrare, mai ales asupra părții ei vestice, s'au întreprins numeroase cercetări de d-nii Prof. MRAZEC și TEISSEYRE, Prof. I. P. VOITEȘTI, PEDA și GROZESCU, Ing. FILIPESCU, Ing. RABICHON, PUSTOVSKA, KREJCI și E. MEYER.

La baza tuturor acestor studii stă harta geologică a regiunii Vălenii de Munte a d-lui Prof. TEISSEYRE la scara 1 : 50.000.



Stratigrafia regiunii.

Formațiunile geologice întâlnite în regiune sunt reprezentate prin depozite cuaternare, pliocene, miocene, massive de sare, Oligocen și Eocen.

Cuaternarul este constituit din sol arabil, loess, aluviu, nile moderne situate în albiile râurilor și depozite de terase-superioare și inferioare.

Terasele superioare sunt constituite din pietrișuri roșcate, descoperite de loess prin spălare și adeseori cimentate puternic. Terasele inferioare constituite deasemenea din pietrișuri sunt mai puțin spălate, așa că apar complet acoperite de depozite loessoide. În răspândirea teraselor dealungul râurilor — mai ales a celor mari, cum ar fi cele de pe V. Teleajenului — am constatat și eu același lucru ca și d-l PREDĂ că ele sunt mai dezvoltate pe malul drept al râului. Terasa inferioară bine reprezentată sunt cele de pe V. Teleajenului și cele de la Nord de V. Mislei, iar terasele superioare apar între V. Teleajenului și V. Verbilău, Plaiul Mălăești, Plaiul Țipărești și Vârful Măgura.

Pliocenul este reprezentat prin cele patru subetaje ale sale răspândite pe diferite zone, cu putere diferită, după cum au fost mai mult sau mai puțin afectate de mișcările tectonice cari au făcut ca uneori unele din ele să dispară complet dealungul liniilor de dislocație.

Levantinul este constituit din cele două orizonturi ale sale: orizontul Stratelor de Căndești, nisipos-conglomeratic și orizontul marnos-argilos-cărbunos, în care se întâlnesc resturi de *Limnaea*, *Helix*, *Planorbis*, resturi de plante incarbonizate și o substanță cheratinoasă brună.

Orizontul conglomeratic nisipos, cel mai mult răspândit în regiune, se întâlnește în plaiurile Cruciulița și Țipărești la răsărit de V. Doftăneșului, pe Văile Glodul și Lespezi la răsărit de V. Cosmina, între Vâlcănești și Coțofenești, precum și la Sud de Mălăești.

Orizontul marnos-argilos se întâlnește pe V. Sguroasă, Valea Lespezi și afluenții ei, la contact cu Dacianul.



Dacianul este reprezentat prin marne vinete-nisipoase, nisipuri galbene, feruginoase, uneori trecând în gresii, intercalații de pietriș mărunț, gălbui sau vânat, marne vinete bogate în resturi de *Prosodacne*, *Dreissensii* și *Vivipare*, lignit în strate de grosime variabilă, marne roșcate, coapte prin aprinderea ligniților.

Dacianul cuprinde: *Prosodocna Haueri*, *Stylodacna Heberti*, *Prosodacna serena*, *Vivipara Woodwardi*, *Vivipara bifarcinata*, *Vivipara rumana*, *Dreissensia polymorpha*, *Melanopsis decolata*, fragmente de *Unio*, *Congerii*, etc.

Dacianul este răspândit în regiune pe două zone: una, în care el este bituminos, cuprinsă între V. Doftănețului și V. Cosminei, care merge laminându-se din ce în ce până la Valea Lespezi, unde dispare cu totul pe linia de dislocație dintre Pliocenul și Saliferul din lungul acestei văi; alta care iese de sub linia de dislocație a primei zone, reapare la răsărit de V. Verbilău, între Scăioși și Coțofenești, acoperită în mare parte de depozite de terasă, și trece la apus de V. Verbilău pe o zonă paralelă cu linia de dislocație de care am vorbit, spre a constitui flancurile unui anticlinal ce se afundă spre Țipărești. Flancul sudic al acestui anticlinal dispare prin laminare, la Nord de Mălăești, în lungul unei alte linii de dislocație.

Și pe V. Teleajenului Dacianul mai apare, între Coțofenești și Gura Vitioarei, în cele două aripi ale Sinclinalului Trestitoara și Gura Vitioarei.

Ponțianul cu un caracter dominant marnos, este constituit din: marne vinete-albăstrii, plastice, cu *Valenciennesia annulata* și *Cardiacee* cu coaste fine; marne vinete, nisipoase, cu intercalații de o gresie fosiliferă puternic cimentată; marne nisipoase, gălbui, cu *Congeria rhomboidea* și *Cardiacee* cu coaste mari; nisipuri cari fac tranziția spre Dacian, având un amestec de faună comună celor două subetaje. Aceasta face ca stabilirea limitei între Ponțian și Dacian să fie foarte dificilă.

Depozitele acestui subetaj urmăresc sensibil răspândirea depozitelor daciene.

Pe V. Doftănețului și V. Cosminei, în Plaiul Puricele unde este reprezentat prin marne nisipoase, gălbui, cu *Congeria rhomboidea*, contactul dintre depozitele daciene și ponțian



ene arată o linie de flexură, depozitele daciene fiind aproape verticale, în timp ce depozitele ponțiene sunt înclinate de maximum 45° . Ponțianul acestei zone se ascunde pe linia de dislocație depe V. Lespezi, reapare de sub ea în V. Teleajenului, la Scăioși, închizând spre răsărit un sinclinal și se îndreaptă spre V. Cosminei, trecând Verbilăul între Coțofenești și Mălăești spre a forma flancul nordic al anticlinalului Mălăești, unde dispăre pe flancul sudic, delaungul liniei de dislocație menționată.

La apus de V. Doftăneșului, depozitele ponțiene acoperă Meoțianul anticlinalului dela Recea, Runcu și Mislea.

Pe V. Teleajenului, între Scăioși și Gura Vitioarei, depozitele ponțiene apar în două fâșii pe aripele sinclinalului Trestioara, închizându-se pe V. Bisericii la Poiana Verbilău.

Meoțianul foarte bine reprezentat în regiune posedă un caracter general arenaceu-gresos. În constituția lui intră numeroase categorii de depozite, socotite de unii cercetători ca orizonturi stratigrafice, depozite cari, din cauza accidentelor tectonice la cari a fost supus Pliocenul, rareori se pot întâlni toate în aceeaș zonă. Refăcând succesiunea depozitelor, după aparițiunile Meoțianului în diferite puncte, orizontarea acestui subetaj este următoarea :

La bază, gresie dură cu *Congeria subcarinata* DESH. sub care urmează :

Nisipuri negricioase cu intercalații de gresii și marne conținând : *Helix*, *Planorbis*, *Limnaea* ;

Marne cu *Hydrobia vitrella* BRUSS. și *Cerithium Istri-tzense*.

Gresii calcaroase cu *Dosinia exoleta* LINN. și *Cerithium* ;
Marne vinete nefosilifere ;

Gresii marnoase și gresii calcaroase oolitice cu *Dosinia exoleta* ;

Marne vinete cu intercalații de gresii dure cu *Neritine* și *Hydrobii* ;

Nisipuri cu intercalații de marne și gresii concreționate și în strate cu *Unio subrecurvus*, *Unio subatavus*, *Neritina* și *Hydrobia* ;

Gresia calcaroasă cu *Congeria novorossica* la limita cu depozitele ponțiene.



În răspândirea depozitelor meoțiene, distingem trei zone și anume :

a) Zona depozitelor meoțiene din regiunea Trestioara-Poiana Verbilău - Gura Vitioarei, reprezentate mai ales prin gresii cu *Dosinii* și marne vinete nisipoase cu *Neritine* și *Hydrobii*. Ele formează un sinclinal care este închis la răsărit de Trestioara și îndreptat spre V. Teleajenului. Aripa nordică a acestui sinclinal dispăre pe o linie de dislocație în V. Bisericii, la Poiana Verbilău, în timp ce aripa sudică se continuă spre răsărit de Teleajen.

b) Zona depozitelor meoțiene din regiunea Buștenari-Bărăcești-Vâlcănești, cari între Buștenari și Bărăcești au direcția Est-Vest, desfăcându-se din ele, la Recea, o digitație cu direcția NW-SE, care dispăre sub depozitele ponțiene la apus de V. Doftăneșului. Dela Bărăcești, Meoțianul ia direcția Nord-Sud paralel cu V. Cosminei până la confluența acestei văi cu V. Izvor, unde Meoțianul, după ce trece pe malul drept al Văii Cosmina, dispăre pe linia de dislocație din V. Lespezi.

Meoțianul din această regiune este constituit din nisipurile negricioase cu *Helix*, *Limnaea*, *Planorbis*, gresii calcaroase oolitice cu *Dosinia exoleta* și *Cerifi*, având între ele intercalații de depozite marno-gresoase limonitice și marne vinete cu *Neritine* și *Hydrobii*, între cari am găsit intercalat, în Plaiul Curături, un strat gros de aproape 30 cm de tuf vulcanic, asemănător tufului dacitic.

c) Zona depozitelor meoțiene din regiunea Scăioși-Coada Malului-Mălăești, este de fapt continuarea zonei precedente care, la răsărit de V. Verbilău, reapăre de sub linia de dislocație pe care fusese laminată, trece Teleajenul, închide un sinclinal cu maximum de dezvoltare în dealurile dela Nord și Est de Coada Malului, apoi se îndreaptă din nou spre Vest, formând flancul nordic al anticlinalului Mălăești spre a fi din nou laminată pe flancul sudic al acestui anticlinal.

Meoțianul acestei zone este reprezentat mai ales prin gresii oolitice și calcare cu *Dosinia exoleta* și *Cerifi*. Marne nisipoase cu *Hydrobii* și *Neritine*, nisipuri cu *Unio subrecurvus* și *Neritine* și gresia cu *Congeria novorossica*.



Miocenul, constituit din depozite extrem de variate, participă în mare măsură la structura geologică a regiunii. Este reprezentat prin :

Sarmațianul care, după caracterele petrografice ale depozitelor ce-l constituiesc, se poate diviza în două orizonturi : un orizont de bază cu caracter marnos și un orizont superior cu caracter calcaros, nisipos-gresos.

Primul orizont ar corespunde, după d-nii Prof. I. POPESCU VOITEȘTI, PEDA și GROZESCU, Buglovianului, iar orizontul superior corespunde Sarmațianului propriu zis. În regiunea de care ne ocupăm, această separație nu s'a putut face prea net, din cauză că între depozitele marnoase se găsesc dese intercalații destul de puternice de depozite gresoase. Din această cauză, eu consider depozitele ce apar în această regiune neseplat Buglovian-Sarmațian. În altă parte a regiunii pe care am studiat-o în vara anului 1929, la Melicești, această separație se poate face foarte clar. Depozitele sarmațiene din regiunea de care ne ocupăm sunt reprezentate, după cum am mai spus, prin marne vinete plastice, fosilifere, cu eflorescențe saline și urme cărbunoase, gresii calcaroase și calcare oolitice foarte fosilifere, iar la partea superioară nisipuri roșcate și gălbui, cu intercalațiuni de concrețiuni sferoidale de gresii uneori foarte mari.

Între fosilele întâlnite în aceste depozite citez :

În depozitele marnoase :

Cerithium pictum BAST.

Cerithium rubiginosum

Ervilia trigonulla

Fragmente de *Cardium*

„ „ *Tapes*

„ „ *Mastra*

Tuburi de *Serpule*

Bulla sp.

În gresiile și calcarele oolitice :

Tapes gregaria

Cardium obsoletum

Cardium Fittoni

Cerithium pictum

Cerithium rubiginosum



Ervilia sp.*Mactre*

În depozitele nisipoase cu intercalații de gresii concreționate, resturile organice se găsesc foarte slab reprezentate, ici și colo fragmente de *Cardiacee*, *Ervilia* și *Cerithi*.

Depozitele buglovian-sarmațiene sunt foarte bine reprezentate în regiunea Trestioara-Poiana Verbilău-Scăioși, contribuind, prin natura depozitelor rezistente la eroziune, la accentuarea impozantă a reliefului, față de aceea a regiunilor din împrejurimi. Astfel sunt Vf. Măgura și Măceșul cari domină regiunea.

A doua zonă de depozite sarmațiene se găsește între Fundeni și Mălăești, unde este reprezentată mai ales prin depozite marnoase aparținând probabil mai mult Buglovianului. Studiul acestei zone se poate face foarte bine pe V. Teleajenului, în dreptul localității Fundeni, și pe V. Rotarului la Sud de Scăioși.

Helvețianul. Sub această denumire sunt cuprinse acele depozite cari, în lucrările geologilor români asupra Formațiunii Salifere, sunt menționate sub numele de : orizontul roșu al Saliferului, faciesul cenușiu al Saliferului, marno-gresos cu gips și tuf dacitic.

În regiunea pe care am studiat-o, această formațiune este constituită din : marne micacee roșcate, marne vinete-gălbui, nisipuri gălbui, gresii micacee vinete, friabile, în plăci, gresii micacee mai dure, vinete, cu spărtură curbicorticală, gresii albicioase în plăchete, gresii grosiere aproape conglomeratice mărunte, gipsuri secundare și tuf dacitic.

O rocă destul de curioasă care apare în diferite etaje ale Formațiunii Salifere caracterizată prin roce gipsoase, deci și în acest etaj, este un calcar bituminos, pe care îl întâlnesc foarte frecvent în această regiune și pe care l-am întâlnit și în lucrările făcute în regiunea Gura Drăgăneasa-Vârful Drăgăneasa. Totdeauna acest calcar bituminos apare în jurul liniilor de dislocație și în vecinătatea izvoarelor sulfuroase. Am considerat origina acestui calcar ca secundară. Prin reducerea gipsului sub influența hidrocarburilor și sub acțiunea bioxidului de carbon, el se transformă în calcar bituminos și



în aparițiuni de hidrogen sulfurat cuprins în izvoarele sulfuroase frecvente din regiune.

O zonă întinsă de asemenea calcare bituminoase apare la Sud de Plaiul Rotundu, unde se găsește un sinclinal de depozite helvețiene prins și strivit între depozite oligocene. În această zonă de maximă încheștare a Helvețianului, gipsurile dispar aproape complet, neapărând decât foarte rar în petece mici, în timp ce calcarul bituminos este reprezentat printr'o fâșie continuă.

La răsărit de V. Berzelor unde Helvețianul nu este așa de puternic încheștat în Paleogen, gipsul devine din ce în ce mai frecvent iar calcarul bituminos apare tot mai rar. Acolo unde acest fenomen de strivire a Helvețianului nu se mai resimte, calcarul bituminos dispare și apar masse de gips foarte curate. Aceste depozite sunt foarte sărace în fosile. Ele sunt răspândite în următoarele zone :

a) Zona dela Sud de Plaiul Rotundu, între Valea Făget și Valea Cosmină.

b) Zona dintre Valea Cosminei și Valea Trestioarei, la răsărit de porțiunea meoțiană Bărăcești-Vulcănești.

c) Zona din jurul masei sarmațiene dela Trestioara, înconjurând această masă ca un brâu. Din Valea Verbilăului, această zonă trece spre Vest prin Podul Ursului și îndreptându-se spre Sud formează V-ful Neamțul, care în harta d-lui TEISSEYRE este reprezentat ca fiind constituit din Oligocen-Kliwa și care de fapt este constituit din nisipuri cu intercalații de gresii și marne vinete-gălbui helvețiene. Se continuă spre Sud pela Vest de Trestioara și în lungul Văii Trestioara, la răsărit de această vale, până în Valea Lespezi la Vulcănești, apoi se îndreaptă spre NE în lungul liniei de dislocație depe Valea Lespezi spre a dispărea sub depozite de terasă la Sud de Poiana Verbilău.

d) Zona dintre satul Mălăești și satul Fundeni care dispărea la răsărit de Valea Rotarului sub depozite de terasă.

Burdigalianul. În lucrările mai recente făcute pe foile Văleni, Slănic și Șoimari de către d-nii Prof. I. POPESCU-VOITEȘTI, D. PREDĂ și H. GROZESCU, au fost considerate ca aparținând Burdigalianului, conglomeratele cari apar sub depoziti-



tele helveţiene şi în cari domniile-lor au găsit în V. Crasnei, la N. de Schiuleşti, fosile reprezentate prin :

Pecten Hornensis DEP. et ROM.

Pecten Beudanti BAST.

Pecten pseudo Beudanti DEP. et ROM.

În lucrările de pe foaia Câmpina ale d-lor Prof. MRAZEC, POPESCU-VOITEŞTI şi PROTESCU, sunt considerate deasemeni ca burdigaliene toate conglomeratele cari apar în zona marginală şi pe flancurile Cuvetei de Slănic.

În harta geologică a regiunii Vălenii de Munte a d-lui TEISSEYRE, conglomeratele cari apar pe flancurile Cuvetei de Slănic şi Drajna sunt considerate ca aparţinând Stratelor de Cornu, considerate ca probabil Oligocen superior.

În cuprinsul regiunii cu al cărui studiu geologic mă ocup în lucrarea de faţă, apare un lambou de conglomerate între localitatea Podul Ursului şi V. Verbilău. Aceste conglomerate sunt constituite din blocuri de şisturi cristaline, roce eruptive, mai ales diabase, gresii şi calcare mesozoice. În ele am găsit şi o intercalaţie de gresie glauconitică vânăta-verzue foarte bogată în *Operculina complanata*, precum şi nişte marne negricioase, bituminoase, cu eflorescenţe de sulfaţi. Acest fapt mă face a renunţa să mai consider conglomeratele din acest lambou ca aparţinând în întregime Burdigalianului pe baza următorului motiv : în cercetările pe cari le-am întreprins pe flancul sudic al Cuvetei de Slănic, între Meliceşti şi Livadea, în depozitele superioare ale Oligocenului cari aparţin Pintenului de Prăjani, reprezentate prin şisturi disodilice tipice cu solzi şi schelete de *Meletta crenata*, am găsit intercalaţiuni puternice de conglomerate şi gresii grosiere glauconitice, cu o faună foarte bogată în resturi de *Echinodermæ*, *Moluşte* şi *Foraminifere*, între cari domină mai ales *Operculina complanata*. Tot în aceste depozite am găsit şi şisturi marnoase cu solzi de peşte, şi resturi de plante, şisturi negricioase bituminoase cu eflorescenţe de sulfaţi, marne cu *Globigerine*, gipsuri inferioare fără tuf dacitic. Aceste depozite cari conţin gips ar reprezenta Stratele de Cornu, aparţinând Oligocenului superior sau Aquitanianului, considerând Aquitanianul la Oligocen. Discordant peste aceste depozite oligocene, stau depozitele Miocenului cari încep prin conglomerate ce vin de multe ori în contact cu conglomeratele



inferioare aquitaniene, încât pot foarte ușor să fie confundate și considerate ca formând o singură serie.

Așadar, sunt de părere că, în depozitele terțiare din Zona marginală în această regiune, și cu siguranță că și în regiunile învecinate, avem de a face, în ceea ce privește conglomeratele, cu două serii : o serie inferioară fosiliferă cu *Operculine*, *Echinizi* și diferite *Moluște*, intercalată în strate cu *Meletta* și care aparține Oligocenului superior-Aquitaniului și o serie mai nouă, discordantă față de prima, care aparține sigur Miocenului (Burdigalian sau Helvețian) și în care cred că s'au găsit speciile de *Pecten* menționate mai sus de către d-nii Prof. POPESCU-VOITEȘTI, PEDA și GROZESCU.

Formațiunea cu sare, care a făcut subiectul a numeroase și îndelungate discuțiuni în ședințele Institutului Geologic fiind reprezentată destul de bine în regiunea de care mă ocup, este readusă cu această ocazie din nou în discuție.

Ea se prezintă în regiune sub aspectele următoare :

- a) Depozite de sare apărând la zi ;
- b) Depozite de sare întâlnite prin sondaje (puțuri și sonde) ;
- c) Izvoare sărate puternice, a căror existență în vecinătatea unde sarea a fost întâlnită prin sondaj este neîndoios pusă în legătură cu massive de sare în adâncime ;

d) Bogate eflorescențe saline, în depozite de naturi diverse, în locuri în cari existența sării în adâncime se constată prin sondajii și izvoare sărate ;

Aceste manifestări ale depozitelor de sare la suprafață sau în adâncime sunt însoțite de următoarele depozite : argile vinete, bituminoase, cu intercalații de marne și gresii gipsifere, argile și marne roșcate, gipsuri negricioase, calcare bituminoase impregnate cu sulf rezultat prin fenomene solfariene petrecute în regiune, nisipuri grosiere vinete cu intercalații de gresii uneori concreționate sferoidal și conținând resturi organice mai ales *Foraminifere*.

Intr'un singur punct între depozitele acestea gresoase-nisipoase, cu intercalații de șisturi argiloase, negricioase, cu eflorescențe de sulfați, însoțite de numeroase iviri saline, hidrocarburi și izvoare sulfuroase, am întâlnit o intercalație de conglomerate de felul acelor în cari am găsit intercalate gresii cu *Operculine* și pe cari le-am considerat aparținând



Aquitanianului și cari ar. corespunde Stratelor de Cornu.

Aparițiunile Formațiunii cu Sare în regiune se constată în V. Recea, V. Bărăcești, V. Mănău-Podul Ursului, între Verbilău și Livadea și pe V. Bisericii.

Cea mai puternică manifestare a Formațiunii cu Sare este însă aceea cuprinsă între Bărăcești și Vulcănești, ce trece prin V. Mandei, V. Lupăriei și V. Ursului, ajungând în V. Cosmina la Gura Văii Izvor, de unde apoi dispăre pe linia de dislocație depe V. Lespezi și nu se mai manifestă decât prin izvorul sărat dela Nord de Coțofenești și sarea întâlnită prin sondaj la 120 m, pe Valea Lungului.

Formațiunea cu Sare depe V. Lupăriei și V. Mandei, se manifestă prin aparițiuni la zi de lame de sare, izvoare sărate și eflorescențe saline, marne vinete cu intercalații de marne gipsifere, izvoare sulfuroase.

Toate aceste aflorimente ne indică un masiv de sare puternic, îndreptat în direcția N—S, care poartă peste el depozite paleogene. Astfel, pe lângă numeroase blocuri de gresii vinete, micacee, cu spărtură curbicorticală, cari apar în Paleogenul strivit despre care voui vorbi mai jos, mai apare în spatele masivului de sare, chiar în marginea drumului Trestioara-Vulcănești, o klippă de șisturi disodilice cu resturi de pești, o altă klippă apare pe marginea de Est a masivului, în apropiere de marginea de N a satului Vulcănești, iar pe flancul de Vest al acestui masiv, între blocurile paleogene, se găsesc numeroase bucăți de șisturi disodilice. Aceste klippe de Paleogen peste masivul de sare dela Vulcănești sunt interesante prin poziția lor în spatele sării și pe ambele flancuri, spre deosebire de cele descrise până acum cari apar numai pe flancul nordic al masivelor îndreptate în direcții E—W și cari au făcut pe d-l Prof. MACOVEI să dea explicarea cunoscută asupra solzilor de Paleogen din spatele masivelor de sare.

Prin faptul că pretutindeni unde am întâlnit în regiunea studiată aparițiunile Formațiunii cu Sare, ele sunt reprezentate prin aceleași depozite (marne vinete, gipsuri, calcare bituminoase și chiar conglomerate de felul celor întâlnite împreună cu gipsurile în Aquitania) și ținând seamă de resturile organice cari s'au găsit în masivele de sare dela noi ca : fructe de *Juglans* și *Corylus*, conuri de *Pinus*, trunchiuri de arbori carbo-



nizați, sunt de părere că vârsta sării trebuie pusă la Oligocen superior-Aquitanian.

Prezența klippelor de Paleogen și a Paleogenului strivit, cari apar peste tot în regiune peste Formațiunea cu Sare, o vom explica în capitolul referitor la tectonica regiunii.

Oligocenul din regiune este reprezentat prin :

a) Șisturi disodilice cu conglomerate și intercalații de gresii cu *Operculine*, cari apar la Podul Ursului și cari pot să aparțină chiar Aquitaniului peste care în parte se așează la partea superioară și depozite burdigaliene în transgresiune.

b) Gresia de Kliwa, constituită precum se știe din cimentarea materialului alb silicios și care adeseori este glauconitică și conține în ea fragmente de șisturi verzi, mai ales spre Valea Teleajenului.

În afară de Gresia de Kliwa depe Plaiul Rotund, care se continuă și în Valea de dreapta drumului Trestioara-Cosmina, fiind aproape orizontală, mai apar lambouri mici pe Muchia Glodului și pe dreapta Văii Cosmina, în fața Muchiei Glodului. Mici lambouri de Gresie de Kliwa, peste Paleogenul strivit, mai apar la Bărăcești și pe V. Berzelor.

Șisturile disodilice tipic reprezentate, cu resturi de pești, se întâlnesc în klippele cari apar la Bărăcești, la Podul Ursului, între Paleogenul strivit și gipsurile inferioare de sub lamboul de conglomerate, precum și pe flancurile massivului de sare dela Vulcănești.

Stratele de Podul Morii pe cari le consider Oligocen inferior, reprezentate prin marne vinete, gresii marnoase cu spărtură curbicorticală, șisturi menilitizate cu resturi de pești, analoage cu Stratele de Pucioasa pe cari le-am descris cu altă ocazie la N de Cosmina, apar în malul Teleajenului, la Gura Vitioarei și în V. Bisericii.

Paleogenul strivit. O formațiune caracteristică prin aspectul ei brecciform și prin elementele din cari este alcătuită, este formațiunea pe care o denumesc cu numele de Paleogen strivit. Această formațiune este constituită din următorul material :



Blocuri de gresie vânăță, calcaroasă, micacee, cu spărtură curbicorticală, cu hieroglife și *Fucoide* ;

Blocuri de gresii micacee, verzi, dure ;

Blocuri de marne verzi întărite ;

Blocuri de marne vinete ;

Blocuri de marne roșii-vișinii, puternic cimentate ;

Șisturi bituminoase menilitizate cu solzi și schelete de *Meletta* ;

Șisturi menilitice.

Toate aceste elemente corespund la depozite paleogene (Eocen superior, Oligocen inferior) întâlnite în Pintenul de Văleni pe Valea Teleajenului, V. Bughea, și chiar pe V. Cosminei. Ele constituiesc o manta de acoperire a Formațiunii cu Sare și suportă Gresia de Kliwa din Plaiul Rotundu și din lam-bourile mai mici dela Bărăcești.

Prima zonă constituită din aceste depozite se întâlnește pe malul drept al V. Verbilău între V. Surlei și drumul Podul Ursului — Livadea.

A doua zonă se întinde dela Podul Ursului spre S pe V. Mănău, pe ambele maluri ale V. Cosmina între Vârful Neamțu și Rotundu Mic, până la V. Blidei unde este întreruptă de fâșia de depozite oligocene (Kliwa) care trece la răsărit de V. Cosminei.

A treia zonă se întinde pe V. Bărăcești și la S de V. Blidei și pe V. Stânei, peste tot acoperind Formațiunea cu Sare și suportând Gresia de Kliwa.

Aceste depozite corespund pe harta geologică Vălenii de Munte cu formațiunea reprezentată în albastru și notată O₂, E₂, considerată de autor ca Oligocen inferior — Eocen superior (strate cu hieroglife). În această hartă însă, între Cosmina și Bărăcești pe ambele maluri ale V. Cosmina, aceste depozite nu sunt reprezentate ca atare, ci sunt considerate ca Helvețian, deși sunt identice ca structură și constituție cu cele dela Podul Ursului și depe dreapta V. Verbilău în zona menționată.

Tectonica regiunii.

Unitățile stratigrafice și tectonice cari apar în regiune sunt : Pintenul de Văleni, Formațiunea cu Sare, considerată Aquitaniană, Zona mio-pliocenă.



Din studiul raporturilor dintre aceste diferite zone se constată următoarele :

În partea sudică a Pintenului de Văleni, pe dreapta Văii Verbilău, între Podul Ursului și Bărăcești, între V. Făgetului, Bărăcești și V. Stănei, depozitele Paleogenului strivit, cari suportă în spatele lor Oligocenul superior, acoperă peste tot Formațiunea cu Sare pe care, considerând-o de vârstă mai recentă, suntem îndreptățiți în acest caz, a afirma că raporturile tectonice dintre cele două unități sunt raporturi de încălecare pe suprafață întinsă, raporturi de pânză de sariaj.

Autochtonul acestei pânze ar fi constituit din Stratele de Cornu cu gipsuri, marne și chiar conglomerate, cari apar adesea în ferestre de sub pânza constituită din Oligocen superior, Oligocen inferior, Eocen superior (Paleogen strivit) care capătă acest caracter datorită fenomenelor de alunecare. Aceasta aparține pânzei marginale a d-lor Prof. MRAZEC și POPESCU-VORTEȘTI.

Prezența elementelor din Paleogenul strivit și a klipșelor de Oligocen, pe ambele flancuri și în spatele massivului de sare dela Vulcănești, mă face să cred că raporturile de pânză între Pintenul de Văleni și Formațiunea cu Sare se continuă și în Subcarpați unde această pânză se afundă, și să fiu de aceeaș părere cu cele afirmate de d-l MURGEANU și GROZESCU într'o ședință anterioară a Institutului Geologic.

Diferitele klippe de Paleogen cari apar în spatele masivelor de sare, la Vulcănești și în diferite regiuni, ar aparține Pânzei marginale din Subcarpați exondată prin fenomene de străpungere datorită masivelor de sare din autochton, influențate de mișcările tectonice dela sfârșitul Pliocenului.

Mișcările tectonice cari au contribuit la formarea Pânzei marginale au avut loc la sfârșitul Aquitanianului. După înfăptuirea acestei pânze, au urmat transgresiunea burdigaliană, transgresiunea tortoniană și sarmațiană și depunerea Pliocenului, cari au acoperit în parte și Pânza marginală.

În urma mișcărilor tectonice dela sfârșitul Levantinului, Pânza marginală a fost recutată și în unele părți străbătută de massive de sare ce apar în axul cutelor diapire, purtând în spate solzi de Paleogen.



Tectonica Mic-Pliocenului dela Sud de Pintenul de Văleni este dată prin următoarele unităţi :

Sinclinalul sarmaţian-pliocen Trestioara-Gura Vitioarei ;
Anticlinalul diapir Buştenari-Bărăceşti-Vulcăneşti-Scăioşi ;
Anticlinalul digitaţie Recea-Runcu.

Sinclinalul Coadă Malului-Coţofeneşti-Vulcăneşti.

Anticlinalul Țipăreşti-Mălăeşti-Fundeni.

Sinclinalul sarmaţian-pliocen Trestioara este constituit din depozite helveţiene, sarmato-bugloviene, cutate şi dispuse transgresiv peste Helveţain. In ax poartă la Trestioara depozite meoţiene, iar la răsărit de V. Teleajenului apar şi depozitele ponţiene şi daciene.

Acest sinclinal are la Trestioara o formă curioasă de triunghi. Ținând seama de faptul că de jur împrejurul acestui sinclinal apar la exterior manifestările Formaţiunii cu Sare, s'ar putea admite ca exondarea sării să fi fost unul din factorii cari să fi contribuit la această înfăţişare.

Aripa nordică a acestui sinclinal se laminează în lungul dislocaţiei ce trece pela Poiana Verbilău-Gura Vitioarei, iar aripa de S se laminează şi ea în parte, fiind afectate doar depozitele helveţiene şi bugloviene pe linia de dislocaţie Vulcăneşti-Coţofeneşti-Scăioşi, pe care la răsărit de Teleajen apare o klippă de Oligocen descrisă de d-l PREDĂ.

Anticlinalul diapir Buştenari-Bărăceşti-Vulcăneşti-Scăioşi este constituit din depozite pliocene. Intre Recea şi Bărăceşti, acest anticlinal are direcţia W-E şi este încălecat pe flancul de N de masivul de sare care se manifestă prin izvoarele sărate depe V. Bărăceşti. Datorită acestui fapt, Meoţianul este foarte laminat.

La Bărăceşti, după ce trece apa Cosminei, anticlinalul se dirijează N—S şi scăpând de sub influenţa pronunţată a masivului de sare, Meoţianul este bine dezvoltat în malul stâng al V. Cosmina până la Gura Văii Izvor.

In acest punct, venind iar în contact cu masivul de sare, se dirijează în direcţia SW—NE şi dispăre pe linia de dislocaţie pe care sunt laminate toate depozitele flancului nordic până la Levantin, care este încălecat pe această vale de către Helveţian.

La răsărit de V. Verbilău, depozitele Pliocenului scapă treptat de sub influenţa masivului de sare şi reapar închizând



sinclinalul Coadă Malului-Vulcănești, un sinclinal al cărui ax este constituit pe V. Lespezi numai din depozitele levantine, toate celelalte fiind, după cum am spus, laminate pe linia de dislocație.

Anticlinalul Țipărești-Mălăești-Fundeni este constituit din depozitele Pliocenului cari formează aripa sudică a sinclinalului Coadă Malului-Scăioși, Vulcănești și care, după ce închid anticlinalul ce se afundă la Țipărești, acoperit de depozite de terasă, apar pe flancul sudic al anticlinalului la Mălăești, dispărând treptat din nou pe o linie de dislocație unde Levantinul vine în contact cu Helvețianul din ax.

În axul acestui anticlinal, apare, pe lângă depozite helvețiene, bugloviene și sarmațiene cari se efilează la apus de V. Verbilăului, și Formațiunea cu Sare întâlnită într'un sondaj la adâncime de 60 m.

Depozitele din axul acestui anticlinal sunt foarte frământate încât cred că avem de-a face cu un anticlinal fracturat.

Din anticlinalul Buștenari-Bărăcești-Vulcănești, în V. Doftăneșului la Recea, se ridică o boltă anticlinală în axul căreia apare sarea constatată prin sondaje și prin eflorescențe saline.

Acesta este anticlinalul Recea — Runcu care la Recea este reprezentat la zi, prin depozite meoțiene ce se afundă sub Ponțian.

Incheiere.

Din expunerea structurii geologice a regiunii, mai ales din structura pe care o prezintă Zona mio-pliocenă, reiese rolul important pe care îl are sarea în înfățișarea și determinarea structurii geologice a regiunii.

Influențată de mișcările tectonice dela sfârșitul Levantinului, sarea a împins depozitele ce o acopereau, a exercitat asupra lor direcții de orientare după linii de slabă rezistență cari i-au permis o mai ușoară ascensiune spre suprafață, cutând acele depozite în direcția acelor linii și dând regiunii o înfățișare de cute cari pe drept pot fi considerate ca un capriciu al sării''.



La discuțiune iau parte d-nii :

I. P. VOITEȘTI, ION ATANASIU care prezintă observațiuni asupra Buglovanului și limitelor etajelor pliocene, G. MURGEANU, H. GROZESCU, O. PROTESCU și D. PREDĂ.

— D-l Ing. J. GAVĂT referă : JOHN L. RICH.— **Generation of oil by geologic distillation during mountain-building.** (Bulletin of the American Association of Petroleum Geologists, Vol. XI, No. II, Nov. 1927, pag. 1139).

Ședința de Vineri 11 Aprilie 1930.

— D-l P. PETRESCU. — **Răspândirea iodului în apele din subsolul României.**

„Iodul este un element foarte răspândit în natură. El este întâlnit în cantități totdeauna mici, prin toate unitățile mari ale globului pământesc : în litosferă, în hidrosferă, în atmosferă.

VERNADSKI (1) evaluează cantitatea totală de iod la ca. 10^{15} tone și arată că ar ocupa locul al 28-lea ca importanță în alcătuirea globului.

Ocurența iodului în ceace privește răspândirea sa cantitativă, cu excepția unor ape minerale și a unor ape din unele sedimente este minimală și aproape uniformă, mai cu seamă dacă se are în vedere starea de agregare fizică a materialelor cari constituiesc unitățile terestre sus menționate.

Lucrările lui CHATIN (2), HEYMAN (3), BLEYER (4), K. SCHARRER (5), GRÜTZNER (6) T. FELLEBERG (7) arată că în aer, în apele de precipitațiune superficiale sau de mări, în roce eruptive sau sedimentare, ca și în solurile cari provin din descompunerea acestora, iodul se află numai în cantități minime din care cauză dozarea lui nu se poate face decât prin metode de microanaliză. Cantitățile de iod găsite de acești autori sunt coprinse între 0,03 — 1,9 γ la mc pentru aerul atmosferic, 0,03 — 13 γ la litru pentru ape dulci sau de mare și între 50 — 8850 γ , la kg, în roce. Unitatea γ este egală cu 0,001 mgr.

Iodul se întâlnește în cantități mai importante în unele ape minerale precum și în unele ape de profunzime.



Pânze de ape mai bogate în iod au fost date la iveală în sondajele exploatărilor de petrol.

În apele sărate din zăcămintele de petrol, se găsește întotdeauna iod (sub formă de ioduri), cu toate că unele lucrări nu menționează acest lucru. Astfel se citează în mod constant prezența iodului în apele sărate ale formațiunilor de petrol din România, Rusia, Persia, Java, America de Sud, etc. Cantitățile de iod conținute de aceste ape sunt destul de mari pentru a putea fi dozate prin metodele curențe de analiză.

Din datele cunoscute până astăzi asupra naturii acestor ape, se pare că unii din constituenții lor au o origină deadreptul marină. Constanta asociațiune a iodului cu bromul în aceste ape, cu toate că raportul între aceste elemente nu este cel existent actualmente în apa mărilor, pledează, totuși, pentru origina marină a iodului.

Este natural, atunci, ca iodul să se poată întâlni și în alte ape din unele sedimente, cari să nu facă parte din formațiuni de petrol însă să fie de origină marină (I4), sau să fie în strânse raporturi cu depozite marine. Nu am putut verifica acest fapt în lucrările altor autori, totuși l-am putut constata în două pânze de apă cari nu au nici o legătură cu formațiunile de petrol.

Astfel s'a găsit iod într'o pânză de apă dela o adâncime de 209 m, întâlnită într'un sondaj făcut de Ministerul Domeniilor pentru alimentarea instalațiunilor sale dela Slobozia, Jud. Ialomița. Pânza aceasta se află într'un strat de nisip fin, de vârstă nedeterminată precis. Pare să fie din Dacian. Apa nu este prea salinizată; conținutul total în săruri este numai de 25 gr la kg, însă prezintă un deosebit interes prin aceea că, în echilibrul său chimic, iodul, bromul și calciul intră în proporții întâlnite numai în apele din Mediteranean, iar magneziul în proporție chiar mai mare.

Prezența iodului am mai putut-o constata și într'o pânză de apă pe care, din cauza compozițiunii sale, o putem considera ca apă dulce. Pânza aceasta de apă dulce alimentează puțurile dela Kainaci de lângă Carmen-Sylva (Techirghiol). Ea apare în nisipurile dela baza calcarelor sarmațiene. Este o apă puțin salinizată, relativ dulce, bună, însă, numai pentru băut.



Iodul și bromul din această apă au fost determinați numai calitativ; ei au putut fi recunoscuți însă din cantități relativ mici de apă. Acest fapt este destul de important dacă avem în vedere slaba salinitate a apei — 0,9086 grame săruri la litru. El denotă că iodul și bromul ar intra în proporțiuni apreciabile în echilibrul chimic al apei.

Apele minerale de izvoare conțin, în general, iod puțin; sunt puține cazuri când conținutul în iod la litru trece de 2—3 mgr. Din acest punct de vedere, aceste ape nu pot avea decât o importanță terapeutică.

Apele sărate din zăcămintele petrolifere având un conținut relativ mare în iod, pot fi considerate din acest punct de vedere ca zăcăminte de iod.

Tabela No. 1 cuprinde o serie de date personale privitoare numai la conținutul în iod. Datele analitice sunt grupate după formațiunea cărora au aparținut probele de apă și în ordinea vechimei acelor formațiuni.

Prima coloană de date a tabelii ne arată concentrațiunea absolută în iod a diferitelor ape; adică conținutul în iod la litru sau kg.

A doua coloană ne dă concentrațiunea relativă în iod, adică conținutul în iod a 100 grame de săruri — de reziduu — al probei de apă considerate.

Importanța economică pe care ar putea-o prezenta compoziția chimică a unei ape, nu se poate deduce decât din compararea acestor două date.

Neconcordanța ce pare a se observa în această tabelă între aceste două serii de concentrațiuni, se datorește împrejurării că aceste ape au pe lângă un conținut în iod diferit și o salinizare diferită. Concentrațiunea relativă a unui constituent al apei fiind o valoare dedusă din raportarea concentrațiunii sale absolute la o sută de părți săruri ce s'ar afla în soluțiunea apei, urmează că, pentru acei constituenți cari intră în cantități mici în echilibrul chimic din soluțiune, concentrațiunea relativă este totdeauna în raport invers cu gradul de salinizare al apei. Din această cauză, este posibil, în unele cazuri, ca ape cu mult mai salinizate, în cari iodul să aibă o concentrațiune absolută destul de mare, să aibă totuși concentrațiunea relativă în iod de acelaș ordin de mărime sau chiar



TABELA I

CONTINUTUL IN IOD DIN DIFERITE APE SARATE DE PETROL

Formațiunea	Adâncimea	Localitatea	Sonda, Societatea	Iod la Ltr. sau Kg.	Iod la ‰ săruri
Helvețian	387 m	Govora	No. 2 Govora	0,0243 gr	0,06
"	412 "	"	"	0,0338 "	0,08
"	460 "	"	"	0,0531 "	0,08
"	544 "	"	"	0,0443 "	0,10
"	840 "	"	"	0,0360 "	0,10
"	"	"	"	0,0046 "	0,02
Oligocen	407 "	Ivirea dela Șinca Nouă	No. 18 St. Română	0,0120 "	0,01
"	624 "	Stănești	" 24 " "	0,0114 "	0,009
Meotian	867 "	Moiniești	" 2 I.R.D.P.	0,0057 "	0,003
"	?	Ochiuri	" 4 " "	0,0041 "	0,01
"	?	"	" 9 Petr. Românesc	0,008 "	0,01
"	1030 m	Moreni Pleașa	" 1 Rom. Americană	0,0167 "	0,01
"	?	"	" 17 " "	0,0130 "	0,006
"	?	"	" 31 Unirea	0,0165 "	0,009
"	?	"	" 61 " "	0,0144 "	0,008
"	?	Cricov	" 27 Columbia	0,0074 "	0,004
"	?	"	" 35 " "	0,0120 "	0,007
"	?	Stavropoleos	" 118 Astra Rom.	0,0130 "	0,005
"	1414 "	Băicoi	" 54 Speranța	0,0116 "	0,02
"	1441 "	"	"	0,0176 "	0,016
"	?	Rîlpești	" 1 Sospiro	0,0180 "	0,02
"	?	Vârful Drăgănesei	" 17 " "	0,0079 "	0,02
"	?	"	" 14 Forajul	0,0015 "	0,01
"	452 "	Rutcu	" 7 I.R.D.P.	0,0018 "	0,02



TABELA I
(urmare)

Formațiunea	Adâncimea	Localitatea	Sonda, Societatea	Iod la ltr. sau Kg.	Iod la % săruri
Meotian	530 m	Runcu	No. 4 I.R.D.P.	0,0091 gr	0,006
"	573 "	"	"	0,0069 "	0,006
"	581 "	"	2 Renașterea Română	0,0010 "	0,003
"	280 "	"	5 Unirea	0,0071 "	0,006
"	?	"	281 St. Română	0,0066 "	0,005
"	?	"	301 Concordia	0,0145 "	0,010
"	600 "	Copăceni	6 Naphta-Română	0,0130 "	0,007
"	?	"	2 "	0,0150 "	0,01
"	500 "	Arbănași	55 St. Română	0,0084 "	0,03
"	582 "	"	77 "	0,0180 "	0,03
"	630 "	"	17 St. Română	0,0219 "	0,014
"	?	Gorgota	5 Colombia	0,0006 "	0,003
"	?	Moreni	1 Petrol Block	0,0078 "	0,01
Dacian	?	"	1 "	0,0030 "	0,005
"	?	"	5 Colombia	0,0030 "	0,006
"	?	"	1 Olea	0,0008 "	0,006
"	?	"	117 Rom. Amer.	0,009 "	0,02
"	?	Cricov	17 I.R.D.P.	0,001 "	0,001
"	?	Ghirdoveni	15 Credit Minier.	0,0015 "	0,012
"	?	"	19 Astra Română	0,0027 "	0,03
"	?	Băicoi	1 Malekove	0,0019 "	0,02
"	?	"	1 Starnaphita	0,0011 "	0,005
"	754 m	Florești	7 Petr. Românesc	0,0008 "	0,002
"	209 "	Slobozia	1 Minist. Domeniilor	0,0196 "	0,080



mai mic decât alte ape mai puțin salinizate și cu o concentrațiune absolută în iod mai mică.

Având în vedere numai concentrațiunea relativă în iod, deducem după datele tabeli I, că :

1. Apele din Oligocen au o concentrațiune relativă cuprinsă între 0,009—0,018⁰/₀.

2. Apele din Mediteranean — și nu ne referim decât la acelea dela Govora singure mai cunoscute — au o concentrațiune relativă cuprinsă între 0,02⁰/₀ (într'un singur caz numai) și 0,06⁰/₀— 0,1⁰/₀.

3. Apele din Meoțian au o concentrațiune în iod foarte variată. In cele mai multe cazuri, este mai scăzută de 0,01⁰/₀ putând scade până la 0,003⁰/₀. In alte cazuri, cum se întâmplă în Meoțianul dela Arbănași, concentrațiunea relativă se poate ridica până la 0,03⁰/₀.

4. In apele din Dacian se observă aceleași variațiuni ca și în Meoțian, cu deosebire că unele din probele de apă analizate fiind puțin salinizate, concentrațiunea absolută a iodului este mai mică decât în Meoțian.

Concentrațiunea relativă a iodului în probele de apă analizate din această formațiune a variat între 0,001 — 0,02⁰/₀.

Din acest punct de vedere, apa întâlnită în sondajul dela Slobozia, apă dela începutul Dacianului, se va situa (din cauza concentrațiunii sale relative în iod atât de ridicate, 0,08⁰/₀) într'o categorie cu totul aparte.

Voiu încheia arătând că în salpetrul de Chili brut „Caliche” cantitatea de iod (echivalentul concentrațiunii relative) este de 0,13⁰/₀ iar în apele mume, cari rămân după depunerea nitratului de sodiu, este de 0,23—0,48⁰/₀ (15). Deasemenea concentrațiunea relativă în iod a apei dela Salsomaggiore este de 0,03⁰/₀, deci mai mică decât aceea din apele Mediteraneanului dela Govora”.

LITERATURA

1. VERNADSKY W. J. — *Geochemie in ausgewählten Kapiteln*. Leipzig 1930.
2. CHATIN AD. — C. R. Ac. Sc. t. 30, 31, 32, 38, 39, 46, 50.
3. HEYMAN J. A. — *Jodium in het waterleiding*. Water en Gas, No. 4. 1925.
4. BLEYER B. — *Zur Kenntnis des Jods als biogenes Element*. Biochem Zeitschr. pag. 170, 370. 1925.



5. SCHARRER K. — *Chemie u. Biochemie des Jods*. 1928. Stuttgart.
— u. J. SCHWAIBOLD. — *Ueber den Chemismus der tierischen Jodstoffwechsels*. *Biochem. Zeitschr.* pag. 180, 307, 334. 1927.
6. SCHARRER K. — *Zur Biochemie des Jods*. *Fortschr. d. Landw.* Bd. I, No. 2, pag. 119; Bd. II, No. 2, pag. 249. 1927.
7. GRÜNTZNER B. — *Zur Jodbestimmung besonders in organischen Substanzen*. *Chem. Ztg.* No. 38, pag. 769. 1914.
8. FELLEBERG TH. — *Biochem. Zeitschr.* pag. 139, 371. 1923.
— *Untersuchungen über das Vorkommen von Jod in der Natur*. *Biochem. Zeitschr.* pag. 152, 135. 1924.
— *Das Vorkommen der Kreislauf u. der Stoffwechsel des Jods*. *Ergebn. d. Physiol.* No. 25, pag. 176. 1926.
— *Untersuchungen über das Vorkommen von Jod in der Natur*. IV. *Mitt. Biochem. Zeitschr.* pag. 125, 132. 1924.
9. GAUTIER A. — *C. R. Ac. Sc. t.* 128, pag. 1074.
10. DAN RĂDULESCU și V. GEORGESCU. — *Sarea din salinile României*.
11. HALBFASS W. — *Das Wasser im Wirtschaftleben der Menschen*. Fr. a. M. 1911.
12. RENÉ QUINTON. — *L'eau de mer milieu organique*. Paris. 1912.
13. AMADEUS W. GRABAU. — *Geology of non-metallic mineral deposits other than silicates*. London. 1920.
14. R. NASINI, C. PORLEZZA, U. SBORGI. — *Indagini e considerazioni chimico-fisiche sulle acque e sui gas di Salsomaggiore*. *Atti del Reale Inst. Veneto di Scienze. T. LXXIII, P. seconda.*
15. P. PETRESCU. — *Contribuțiuni la studiul apelor sărate din zăcămintele de petrol*. *An. Inst. Geol. Rom.* Vol. XIV.
16. O. DAMMER. — *Chemische Technologie der Neuzeit*. 1925.
17. P. PETRESCU. — *Analize de ape*. *Studii Technice și Economice*. Vol. XIII, Fasc. 8. 1929.

— D-l I. P. VOITEȘTI își exprimă convingerea că în orice regiune — și aceasta datorită sărurilor conate — toate apele de infiltrație, situate la adâncimi mai mari de 300—360 m și devenite captive, sunt sărate. Fenomenul este deci general. Dacă rocele cari conțineau astfel de săruri și pânze de ape captive au fost incidental ridicate în zona superioară de circulațiune, sărurile au fost spălate și apele au devenit cu timpul dulci.

Iodul nu există în apele marine decât ca urme slabe și el este în legătură — cum a arătat d-l Prof. MRAZEC — cu viața vegetală marină. Așa că în regiunea neritică se pot găsi formațiuni cu resturi de plante marine macerate cari conțin iod.



D-se observă că în regiunile cu massive de sare, în apele sărate cari iau sarea de la massive direct, cantitatea de iod este foarte mică, pe când în regiunile de breccii argiloase din jurul massivelor, cantitatea iodului din apele sărate ce ies din aceste breccii este dozabilă. Conțin iod mai toate apele cari ies din faciesuri neritice. Crede că iodul din izvorul de la Kainaci este probabil în legătură cu marnele sarmațiene ale căror gipsuri sunt cu siguranță secundare.

— D-l Ing. T. P. GHITULESCU referă : JOHN T. LONSDALE. — **An underground placer cinabar deposits.** (Economic Geology. Vol. XXIV, No. 6, Sept. — Oct. 1929, pag. 626).

Ședința de Vineri 2 Mai 1930.

— D-nii Prof. G. MACOVEI și I. ATANASIU. — **Observațiuni geologice asupra Miocenului dintre Siret și Nistru, în Bucovina și Basarabia de Nord** ¹⁾.

— D-l J. SZADÉCZKY. — **Ridicări geologice în Nordul M-ților Călimani și studiul conglomeratelor din partea de Est a Cuvetei Transilvane** ²⁾ (Prezentat de d-l Th. KRÄUTNER).

— D-l Prof. SAVA ATHANASIU referă : A. MORLEY DAVIES. — **Faunal migrations since the cretaceous period.** Presidential adress. (Proceedings of the Geologists Association, Vol. XL, 1929. London).

Ședința de Vineri 9 Mai 1930.

— D-l MIRCEA ILIE. — **Ridicări geologice în Munții Trăscăului și basinul Arieșului.**

„In campania de lucru a anului 1929, am ridicat regi-

¹⁾ S'a publicat în Anuarul Inst. Geologic. Vol. XIV (numai în nemtește) pag. 169.

²⁾ Se publică în Raportul asupra activității Institutului Geologic pe anul 1929.



unea Poiana-Rimetea-Ocoliș-Sălciua cuprinsă pe foile 1: 25.000, 5471 I NW și 5471 II NE limitând cercetările la Est după limita transgresivă a Mediteranului superior din Cuveta Transilvaniei, iar la Vest după marginea răsăriteană a masivului cristalin al Munților Gilăului.

Partea mijlocie a regiunii este ocupată de culmea Bedeleu-Urdașul ce formează limita de separare a apelor basinului Arieșului la Vest și a basinului Văii Aiudului la Est. În Nord, culmea se ramifică lăsând o depresiune intermediară, din care se alimentează V. Muntelui și V. Vidolmului.

Regiunea ocupată de Cretacicul inferior prezintă un relief cuprins între 7—800 m, împădurit în cea mai mare parte, cu o culme principală (Hotarele-Șipotele-Dumbravița) din care se desprind deoparte și de alta spinări de dealuri rotunjite, adânc separate de pârae. În regularitatea acestui relief intervin, la Est, klippele de calcar cu aspect ruiniform dela Piatra Trascăului și Cheile Aiudului, orientate N-S. În sfârșit, înainte de a trece la relieful slab ondulat al podișului transilvan apar culmile Popa Toma, Cuptoarele, Pădurea-Domnească, Pleașa formate din roce eruptive. Aci Valea Rachișului prezintă partea cea mai importantă a rețelei hidrografice.

Relativ la hidrografie, este de remarcant schimbarea de direcțiune a văilor Pleșoara și Muntele în dreptul satului Colțești, datorită pedeoparte captării cursului superior al văii celei vechi de către Arieș și pedealtăparte aglomerării aluviunilor.

Valea Arieșului prezintă, între Sălciua de Jos și Lunca, un curs meandriform, malurile abrupte fiind tăiate în conglomeratele cretaceice inferioare. Pe dreapta, pârae numeroase și scurte, cu pantă repede și întreruptă, colectează apele scurse de pe cîna vestică a culmei Urdașul-Bedeleu. Afluenții de pe stînga, în regiunea cercetată, au direcțiunea NW-SE. (V. Ocolișului, V. Coșegii, V. Poșegii, V. Sălciuței) și sunt despărțiți prin culmi paralele de ca 700 m (Paltin, D. Mesteacănu-lui, Măgura, D. Breazu, Țicu Avramului), ce se desprind din regiunea ridicată a masivului Gilău în care predomină culmile calcaroase ale Bujorului și Vulturesele.



Geologia regiunii.

Geologia regiunii este cunoscută din lucrările lui HAUER și STACHE, HERBICH, TSCHERMAK, din rapoartele amănunțite ale lui L. ROTH v. TELEGD, din studiile lui SZENTPÉTERY asupra eruptivului și din sinteza recentă făcută de M. E. VADASZ.

Formațiunile întâlnite în regiune sunt :

Șisturi și calcare cristaline,
Jurasicul superior,
Cretacicul inferior și superior,
Mediteranul II,
Diabase, lamprofire, dacite și andesite.

Șisturile Cristaline. În acest capitol sunt descrise numai rocile întâlnite în relațiune cu Mesozoicul, deoarece nu am cercetat șisturile cristaline din Nord, unde se pot observa raporturile lor stratigrafice.

Șisturile cristaline sunt reprezentate prin Grupul II, seria filitică (epizona) și anume prin șisturi clorito-sericitoase, cuarțite negre, filite calcaroase și calcare cristaline.

Între satele Rimetea și Colțești, în culoarea șisturilor cristaline este cuprinsă, pe hartă, o alternanță de calcare și filite verzi străbătute de filoanele de diabase și porfire din V. Muntelui și dela Fundoiaia.

La NW de satul Rimetea, apare un cuarțit negru, șistos, cu luciu grafitos, străbătut de vine de calcit, în spărtură cenușiu-verzui. Sub microscop se observă o masă cuarțoasă cu structura fină, calcitul în diaclaze, pigmenți negri 5—6%, sericit foarte puțin.

La Sud de Pietricelele, calcarele cristaline nu mai apar decât ca intercalațiuni slabe (Ouașul); în schimb predomină filitele.

Pe V. Mare (N. Izvoarele), apare un filit verde, ruginiu pe suprafețele expuse și pe crăpături, cu spărtura neregulată, așchioasă. Sub microscop prezintă o structură micro-porfiroblastică, cuarțul cu extincțiune ondulatorie, câteva cristale de feldspat plagioclas maclat, clorit, sericit, turmalin, zircon și apatit.



Aceleași filite se întâlnesc pe Drumul Muntelui și pe V. Izvoarele. Sub microscop prezintă o structură detritică clară, cuarțul cu extincțiunea ondulatorie, feldspatul plagioclas macrat, sericitul umple spațiile libere din elementul cuarțos ; clorit.

Massa filitelor este străbătută de blocuri de cuarțite învelite într'o pojghiță de clorit cu suprafața onduloasă, care pătrunde și în interior. La microscop, cuarțul cu extincțiune ondulatorie se prezintă în grăunțe mari înconjurat de alte elemente mai mici (90 %), feldspatul plagioclas zdrobit, pigmenți limonitici abundenți, clorit.

În partea de Vest, înspre basinal Arieșului, constituția șisturilor cristaline apare mai variată. Astfel, la Sud de satul Vidolm, pe malul drept al Arieșului, se găsește un șist sericito-cloritos cu granat, verzui-argintiu. Sub microscop, în masa fină cuarțoasă se observă cristale de granat fracturate, cu clorit pe crăpături ; sericit (10%).

În V. Ursului, am găsit, în afară de ortoamfibolite, un cuarțit negru, cu luciu grafitos, cuarțul alb prins în lentile. Sub microscop, cuarțul apare zdrobit, în benzi asociate cu clorit și pigmenți negri în alternanță cu benzi de feldspat sericitizat, clorit, apatit și granatul cloritizat.

Pe V. Morilor, apar filitele calcaroase de culoare cenușiu-argintie, fin șistoase ; roca se desface ușor în plăci. La microscop, cuarțul complet zdrobit este în alternanță cu calcitul ; produse de alterație cloritice. În anticlinalul dela V. Ascunsă, ele prezintă treceri la calcarele cristaline. Roca este cenușie argintată, lasă urmă, spărtura după șistozitate ; la microscop, se observă o structură fină șistoasă, calcitul ocupă trei părți din masa roci, cuarțul cu extincțiune ondulatorie ; sericit puțin. Tot aci, am găsit un calcar șistos cristalin cu biotit, de culoare albă cenușie până la cenușiu-verzuie, cu biotit pe suprafețele de șistozitate, reprezentând un grad mai înaintat de metamorfism. La microscop, calcitul ocupă cea mai mare parte din masă, cuarțul prezintă structura în mozaic, feldspat plagioclas foarte puțin, biotitul brun-verzui.

Roce eruptive. În legătură cu șisturile cristaline, trebuie amintite rocele eruptive din regiune : diabaze amigdaloide, porfire, roce lamprofirice, dacite și andesite.



Diabasele împreună cu porfiritele și porfirele ocupă suprafața cea mai mare la răsărit (Popa Toma, Cuptoarele Pădurea Domnească), suportând Jurasicul și fiind acoperite transgresiv de Tortonian la Est și de Fliș la SE.

În M-ții Trascăului, am urmărit în șisturile cristaline, două filoane-strate de diabaz (Rimetea-Izvoarele și Fundoia-Izvoarele), cu direcțiunea aproape paralelă și cari se întâlnesc înainte de a fi acoperite de surpăturile de pe Valea Pietrii.

Un filon de diabaz amigdaloid, în asociațiune cu rocă lamprofirică, străbate Flișul la confluența văilor Rachișul, Aiudul și Inzelul; vârsta lui este deci postaptiană.

Bazați pe pozițiunea lor inferioară a calcarelor tithonice, majoritatea geologilor unguri atribue acestor rocă eruptive o vârstă triasică. În adevăr, klippele tithonice Buiagu-Piatra Secuiului precum și banda jurasică a Bedeleului au o pozițiune superioară a diabaselor; însă raporturile sunt anormale după cum se poate constata la Piatra Lungă, unde bancurile de calcare jurasice plachează eruptivul, și în acelaș timp la extremitatea lor nordică încalecă Flișul (Grădina Mare). Aceeaș pozițiune anormală se constată la SW, în D. Frânca și D. Roșu, unde diabazele și porfirele încalecă Cretacicul inferior, iar aparițiunea lor coincide cu marea linie de dislocațiune Rimetea-Izvoarele-Valea Inzelului.

Cretacicul inferior prezintă date prețioase relativ la fixarea vârstei Eruptivului. Stratele cu *Aptychus* sunt străbătute de porfire și porfire-felsitice.

Aparițiunea porfirelor pe linia principală de dislocațiune amintită, ne face să precizăm vârsta erupțiunii ca postaptiană, fără a exclude posibilitatea existenței unei erupțiuni mai vechi.

Dacitele dela partea superioară a văilor Muntele și Urdașul, din zona șisturilor cristaline, aparțin aceleiași erupțiuni ca și cele dela Jidovina-Vârfuiata și „La Frunte”.

Jurasicul superior (Tithonicul). Este reprezentat prin calcare cenușii, cenușii-negricioase sau albe-gălbui, cu mult calcit, în bancuri massive sau stratificate (Piatra Calului, Datele); când sunt fosilifere au un aspect lăptos la suprafață; urmele organice reliefate sunt legate de un facies conglomeratic.



Rocele sedimentare cele mai vechi sunt probabil calcarele conglomeratice roșii, pe cari KOBER le consideră ca aparținând Triasului (Cheile Turdei) și un calcar cenușiu cu intercalațiuni silicioase (Malm).

Fosilele, greu determinabile, sunt prinse în roca compactă. Pe Valea Ghisteagului am putut colecta colonii de *Coral*, *Nerinea* și *Diceras*, la Gura Pietrei un *Coral*, sub Datele, *Nerinei*, *Diceras* și o *Rhynchonella*; un fragment de *Bellemeit* și numeroși *Diceras* la capătul nordic al Pietrei Lungi. Aceleași uime organice se găsesc la Cheile Aiudului și la Bologan. Banda jurasică vestică este fosiliferă la Valea Ascunsă și mai la Sud pe drumul Ponor-Brădești. În aceste calcare HERBICH și L. ROTH v. TELEGD citează numeroase fosile.

Culmea calcaroasă a Bedeleului cu V-ful Sireșului, Seciu, Gorunu, Cioarba, Dealul Urzica, Dealul Mare și Prislopul, privită depe Valea Arieșului prezintă un aspect alpin stâncos. Ea constituie limita de separare a apelor celor două bazine: Arieșul și Aiudul. Această bandă de calcare tithonice, cea mai dezvoltată și cea mai vestică, se continuă la Sud, unde este tăiată transversal de Valea Mânăstirei. La extremitatea sa nordică, acoperă șisturile cristaline, la Est se reazămă pe diabaze, iar la Vest ia contact cu conglomeratele cretacice inferioare.

În afară de banda continuă de calcare jurasice cu fenomene carstiene și cu vârfurile cele mai înalte din regiune, se distinge o zonă a klippelor de calcare tithonice, la Est, în plină zonă a Flișului cretacic (Buiagu, Veree, Piatra Trascăului, Datele, Cheile Aiudului, Poiana).

Cretacicul inferior. În Cretacicul inferior am deosebit Stratele cu *Aptychus* (Valanginian-Hauterivian) și conglomeratele cretacice inferioare (Barremian-Aptian).

Stratele cu *Aptychus* apar de sub șisturile cristaline în partea de răsărit a M-ților Trascăului constituite din: o gresie conglomeratică la bază, formată din cuarț și șisturi cristaline slab rulate și reliefate în masa cimentului calcaros. La partea superioară, urmează marnele calcaroase, cenușii-verzui la suprafață, cenușii-negriceose în spărtură proaspătă, cu numeroase vine și ochiuri mai lenticulare de calcit, cari disolvate dau rocei un aspect caracteristic. La partea in-



ferioară se colorează în violaceu fără a exista o limită tranșantă ; spărtura așchioasă. Conțin concrețiuni mici sferoidale limonitoase și urme de plante incarbonizate. Sunt fosilifere la fundul Văii Mări și pe malul drept al Văii Drăgoiului în dreptul Gomeștilor unde, în afară de plantele incarbonizate, se găsesc numeroși *Aptychus* (Vf. Butanului, Dumbrăvița, Drumul Muntei, Fântânelele) *Belemniti* și fragmente de *Ammoniți*.

În fine, la partea superioară urmează o gresie, cenușie, în spărtură proaspătă cenușiu-verzuie, cu numeroase vine de calcit, fluturași de mică albă, cu urme de scurgeri și separațiuni mari sferoidale limonitoase.

Maximul de dezvoltare a Stratelor cu *Aptychus* este în dreptul satului Izvoarele, unde atinge ca 1 km. La Nord, ele se desfac în două sinclinale : unul vestic cu extremitatea nordică în culmea Obârșia, iar celălalt ocupă partea ridicată a Gruului Roșu pe sub Pietricelele, cuprins între pînțenul detașat de șisturi cristaline dela Ouașul și conglomeratele imediat superioare. Ele se continuă până în dreptul satului Rimetea sub forma de fâșii laminate.

La Sud de Izvoarele, între Valea Bedeleului și pârâul Sciu, Stratele cu *Aptychus* sunt prinse într'un mic sinclinal de șisturi cristaline. În lungul Văii Drăgoiului, șisturile cristaline detașate din masivul Bedeleului despart Stratele cu *Aptychus* în două benzi paralele. La cotul Văii Inzelului, intervin diabazele, care învâluie ultima manifestare a calcarelor și a șisturilor cristaline dela Colții Pleșii.

Conglomeratele cretacice inferioare (Barremian-Aptian). La Est de Munții Trăscăului și până la marginea Cuvetei Transilvane, toți munții cu relieful ce nu trece de 900 m, acoperiți în cea mai mare parte de pădure și ogoare, cu deschideri foarte slabe, afară de Valea Inzelului și Valea Rachișului, sunt formați din conglomerate cretacice.

Gruul Roșu, între satele Colțești și Izvoarele, atrage atențiunea prin culoarea care i-a dat numele, rezultată din alterațiunea conglomeratelor constituite din elemente mari de cuarț, filite, calcare cristaline și calcare tithonice distincte de restul masei, porfire verzi și roșii cu feldspatul alterat, cu intercalațiuni de gresii în bancuri de culoare cenușiu-închisă, fin micacee, uneori conglomeratice.



În Valea Inzelului, conglomeratele apar bine deschise, valea tăind stratele transversal. Sunt constituite din bucăți mari de cuarț, filite, calcare, blocuri mari de porfire rulate, pungi argiloase și intercalațiuni de gresii cu urme de scurgeri. Pe pante și locuri despădurite, conglomeratele se dezagregă în blocuri mari de ca 1 m; intercalațiunile de gresii fine apar reliefate.

Valea Rachișului, a doua vale importantă în regiunea ocupată de conglomerate, curge oblic pe direcțiunea stratelor, putându-se urmări aceeași variație în natura elementelor conglomeratice ca și pe Valea Inzelului.

Deasupra conglomeratelor urmează gresiile cenușii-verzui în spărtură proaspătă, cu fluturași de mică albă, urme de scurgeri, suprafețe curbicorticale, resturi de plante incarbonizate, în plăci de 2—10 cm, cari alterate devin ruginii și friabile; la partea superioară alternează cu argile nisipoase micacee. După fosilele cunoscute (*Orbitolina bulgarica*, *Requienia*, *Parahoplites furcatus*) și după poziția lor stratigrafică, până la survenirea datelor noi, am atribuit acestor conglomerate vârsta aptiană.

Conglomeratele mărunte dela partea superioară a Stratelor cu *Aptychus*, șisturile argiloase micacee și o parte din baza conglomeratelor, sub o grosime care nu se poate preciza, le-am considerat ca aparținând Barremianului.

În basinal Arieșului apar conglomerate cu aceleași caractere ca și în basinal Aiudului.

Zona de conglomerate cretacice inferioare Rimetea-Vălișoara-Poiana se prezintă transgresiv atât în partea de Vest unde ia contact succesiv cu Stratele cu *Aptychus* și cu șisturile cristaline, cât și la Est unde transgresează peste eruptivul Trăscăului (Culmea Rachiș). În partea sud-estică a regiunii, ele sunt acoperite de depozitele miocene. Petece de transgresiune miocenă în zona cretacică nu apar decât la Grădina Mare, unde avem aface deci, cu suprapunerea a două transgresiuni de vârstă diferită.

Regiunea ocupată de conglomerate se poate divide în: o zonă internă, raportată la zona șisturilor cristaline din Munții Trăscăului, ce constituie flancul răsăritean al geosinclinalului alungit de Senonian. În Nord, conglomeratele



acestei zone sunt prinse în 2—3 sinclinale de șisturi cristaline înclinate la Est. Intre Lunca și Sălciua apar cele două anticlinale de șisturi cristaline (Podurile, V. Ascunsă), cu aceleași raporturi tectonice ca și în Nord.

A doua zonă—externă—în basinelul Aiudului, este limitată la Vest de Stratele cu Aptychus, la Est cuprinde zona klippelor tithonice și este acoperită transgresiv de Mediteranul II. În Valea Inzelului, unde zona atinge maximum de dezvoltare, formează 5—6 cute înclinate spre Est, fără ca Stratele cu Aptychus să mai apară în axul anticlinalelor.

În partea de Nord, sinclinalul se îngustează și apoi dispare la Veree pentru a reapare la Buiagu.

Cretacicul superior (Turonian-Senonian). Cretacicul superior ocupă geosinclinalul alungit dintre masivele de șisturi cristaline : al M-șilor Gilău la Vest și al M-șilor Trăscău la Est. Prezintă caracterul net transgresiv al depozitelor marine depuse în geosinclinalul pronunțat după depunerea și cutarea Cretacicului inferior.

La bază, apar conglomerate roșii-violute, constituite din elemente cristaline nerulate, provenite din șisturile cristaline din imediata apropiere, unite printr'un ciment slab calcaros, având aspectul conglomeratelor Verrucano ; grosimea lor totală nu trece de 10 m. Urmează un banc de gresii cu bucăți de cuarț și elemente de șisturi cristaline, slab micacee, cu vine de calcit, de culoare cenușie în spărtură, negricioase pe suprafețele expuse, cu urme organice abundente. Pe Valea Runcului, la intrarea în satul cu acelaș nume, deschiderea din baza Senonianului apare clară, iar gresiile prezintă numeroase *Actaeonelle* și colonii de *Coralii*. Deasupra bancului de gresii masive, urmează o alternanță de gresii cenușii-verzui sau cenușii-roșcate, calcaroase, cu numeroși fluturași de mică, vine de calcit, urme de scurgeri, fragmente de *Inocerami* și de marne cenușii-verzui și roșii în plăci de 10—20 cm, sau șistoase cu suprafețele de desprindere neregulate. Marnele sunt fosilifere la Est de Pleșu, sub cota 836, unde am găsit fragmente de *Ammoniți* și de *Inocerami*.

Caracterul transgresiv al Cretacicului superior depe întreg flancul vestic al geosinclinalului nu se mai observă la ră-



sărit, unde șisturile cristaline încalecă Cretacicul. Aci trebuie amintite dacitele dela Jidovina, Baciul și Vârfuiata precum și filonul lamprofiric dela D. Sterii.

Direcția generală a stratelor este NE-SW; cutele sunt culcate la Est, numai în partea de Nord sunt prinse și slab recutate de șisturile cristaline. Intre Lunca și Sălciua, cursul Arieșului a mascat contactul, iar în Sud cutele se destind căutând să ia alura de cute normale.

În ce privește repartițiunea generală a Cretacicului superior, este de remarcat faptul că nu-l întâlnim la Est de M-ții Trascăului, unde probabil a fost depus și apoi erodat.

Acest geosinclinal cretacic superior din cursul mijlociu al V. Arieșului, cuprins între masivul cristalin dela Vest și regiunea ridicată a M-ților Trascău, a funcționat ca atare după cutările cretacice medii, când apele au fost gonite atât spre Vest cât și spre Est de nucleul cristalin al M-ților Bedeleului.

Mediteranul II. (Tortonianul). Limita regiunii cercetată este marcată la răsărit de depozitele mediterane ale Cuvetei Transilvane, transgresive în cea mai mare parte pe diabazele și andesitele dela Popa Toma, Pleașa, Pădurea Domnească. După fosilele citate de L. ROTH v. TELEGD, ele aparțin Tortonianului și sunt constituite din calcare albe-gălbui, în bancuri cu suprafețele neregulate, blocuri sferoidale cu aspect cerebriform rezultate din reliefarea concrețiunilor de *Lithothamnium*, cu elemente detritice izolate, la bază (cuarț și diabaze); sunt fosilifere în Valea Porcului, D. Frevase și la Sud de Vf. Bălii.

În D. Frevaselor, la partea inferioară a calcarelor albe-gălbui, friabile, apare un strat de pietrișuri întărite, în grosime de 10—15 cm, constituite din cuarț alb, fumuriu și roce eruptive alterate în parte.

Sub Vârful Bălii, calcarele bogate în *Cardiacee* și *Pectinide* au la bază conglomerate mărunte alcătuite din elemente cuarțoase, cu cimentul calcaros, apoi pietrișuri cu bucăți mari de cuarț alb și fumuriu puțin întărite, fosilifere; la bază nisipuri calcaroase feruginoase. În fine, la intrarea drumului dela Podeni în Rachiș, apar argilele cenușii-verzui dela baza Tortonianului.

În privința repartiției, Tortonianul este transgresiv peste



eruptiv. În adevăr, pe când fundurile văilor (V. lui Imbre, V. Porcului, V. Muntelui și V. Hidișului) sunt tăiate în roce eruptive cari înaintează pe talweg înspre interiorul cuvetei, flancurile lor sunt acoperite de calcarele recifale.

Pe culmea P o p a T o m a, Tortonianul se apropie de klippa jurasică dela Piatra Secuiului, iar la Sud se menține pe malul stâng al văilor: Pleșul, Hidișul și Rachișul.

La Vest, apare ca petece de transgresiune, punctul cel mai avansat fiind la Grădina Mare, unde Tortonianul se reazămă pe conglomeratele cretaceice. În Dealul Pleașa-Stârnina se găsește petecul de transgresiune cel mai mare; mai apare apoi la Vadul Pleș, cota 856 și Dealul Chicuiet, iar la Sud pe Vf. Coposului și Vf. Bedeleului.

În dreptul Văii Rachișului, Tortonianul acoperă diabazele și Flișul cretacic și în fine în partea cea mai sudică a regiunii ia contact cu klippele jurasice dela Poiana (Bolovan).

Tectonica regiunii.

Șisturile cristaline, ale căror relațiuni stratigrafice și tectonice se pot urmări în Nord, în regiunea studiată sunt în cea mai mare parte acoperite de Juristic, astfel încât nu se pot observa decât raporturile lor cu Mesozoicul.

În partea de Est, șisturile cristaline încalecă Cretacicul inferior pe toată întinderea cercetată, luând contact în Nord cu conglomeratele și cu klippele tithonice dela Veree și Buiagu. Din culmea Pietricelele, se detașează un solz de șisturi cristaline, care se scufundă în zona Cretacicului inferior și dispare la NE de satul Izvoarele. Un al doilea solz, în proporții reduse, se desprinde din șisturile cristaline ale Bedeleului sub Muntele Alacu. În fine, extremitatea sudică a șisturilor cristaline Bogdanu-Goroniște străbate Valea Drăgoiului și se continuă prin Colții Pleșii, până în V. Inzelului.

Înspre basinul Arieșului, șisturile cristaline interesate într'o mișcare postcretacic-superioară, încalecă Cretacicul inferior și pe cel superior, cum se observă clar pe ultimul vâlcet nordic dela Vârfuiața.



Între confluența Văii Ocolişului cu Valea Arieşului și N satul Lunca, limita dintre șisturile cristaline și Cretacic este distrusă de albia acestui din urmă râu. La Sud, în dreptul satului Lunca, se desprinde o fâșie de Cristalin prinzând Cretacicul inferior între el și zona principală de șisturi cristaline.

Manifestări axiale se întâlnesc la Podurile și în Valea Ascunsă; primul anticlinal apare în fundul unui pârâu, al doilea este acoperit de conglomeratele cretacice depe malul drept al Văii Ascunse. Jurassicul superior este prins, deasupra Cirstalinului, într'un sinclinal solzat care la Sud se lărgește și se descompune odată cu scufundarea zonei de șisturi cristaline.

În partea de răsărit a basinelui Aiudului, apare zona klipelor tithonice. La Nord klippele dela Buiagu, Veree și Piatra Secuiului iau contact cu diabazele și porfirele la Est, și cu conglomeratele cretacice la Vest. La Sud, raporturile cu Flișul apar clare atât la Datele cât și la Cheile Aiudului. Klippa dela Piatra Lungă face trecerea dela klippele nordice amintite la acele din zona Flișului cretacic.

Raporturile cu Flișul cretacic se observă la Datele și Cheile Aiudului; Jurassicul superior încalecă Flișul la răsărit, și-l suportă la rândul său la Vest. Klippa dela Piatra Calului este formată din trei solzi, iar aceea dela Cheile Aiudului din șase solzi diferiți ca dimensiune și direcțiune.

Din cele de mai sus, reiese că niciodată klippele jurasice nu sunt desrădăcinate, suportate de Fliș, ci apar din fundamentul lui, încălecându-l și prinzându-l între solzii secundari.

Klippele jurasice dintre Rimetea și Poiana orientate după direcția N—S, sunt rezultatul manifestărilor forțelor orogenetice, exercitate asupra unui complex de roce diferite ca vârstă și plasticitate; calcarele rezistente jurasice au străbătut depozitele relativ plastice ale Flișului. În Nord, klippele iau contact cu roce străine de Fliș, la Sud, într'o regiune de scufundare, ele apar în masa Flișului reduse ca dimensiuni și în fine, dispar la Poiana.

Cretacicul din regiunea studiată aparține la două zone raportate la zona șisturilor cristaline: 1) zona internă a basinelui Arieşului și 2) zona externă a basinelui Aiudului.

În basinelul Aiudului, Stratele cu *Aptychus* prezintă, după orizontul gresos-conglomeratic dela bază, un caracter trans-



gresiv. Conglomeratele dela partea superioară umple geosinclinalul, întinzându-se mult mai la Vest decât ultimele aparițiuni ale Stratelor cu *Aptychus*. La finele acestei mari transgresiuni, geosinclinalul umplut intră în faza orogenetică a Cretacicului mediu. Zona șisturilor cristaline, exondată înainte de depunerea Cretacicului inferior, continuă ridicarea pe verticală odată cu cutarea intensă a Cretacicului și cu aparițiunea în parte, a porfirelor.

În acelaș timp, s'a accentuat separarea celor două geosinclinale (Basinul Arieșului și Basinul Aiudului), ale căror axe s'au deplasat spre Vest și spre Est. În basinul Arieșului, Cretacicul superior marchează o nouă transgresiune prin conglomeratele și gresiile cu amestec de faună dela bază, discordante pe șisturile cristaline. În Est, Cretacicul superior fcarte probabil a fost depus mult mai spre exterior. Ce a urmat după Cretacicul superior nu se poate preciza. Mișcările tectonice au continuat exagerând raporturile începute în timpul Cretacicului mediu; dovadă este prinderea lui sub Cristalin.

Relativ la transgresiunea paleogenă nu există nici o dată în regiunea studiată.

Transgresiunea Mediteranului II cu pietrișuri la bază înaintează spre Vest acoperind Cretacicul inferior și luând contact cu klippele tithonice.

În fine, mișcările recente, cuaternare, au lăsat terasele, actualmente distruse în cea mai mare parte de eroziunea normală.

Concluziuni.

În regiunea studiată se poate distinge: 1) o zonă a șisturilor cristaline, ale cărei cute se răsfrâng pe ambele flancuri peste Cretacic, suportă Jurasicul superior și dispare la Sud în plină zonă a Flișului; 2) zona internă a Cretacicului din basinul Arieșului cuprinzând conglomeratele cretacice inferioare și Cretacicul superior; 3) zona externă din basinul Aiudului cu Stratele cu *Aptychus* și aceleași conglomerate cretacice inferioare; 4) zona klippelelor tithonice și în fine, diabazele și porfiritele dela marginea Cuvetei Transilvane, peste cari transgresează calcarele recifale tortoniene".



— D-l ION ATANASIU spune că, făcând câteva profile împreună cu d-l MIRCEA ILIE, a constatat următoarele :

Cristalinul de aici se prezintă cu un facies cloritic asemănător cu Grupul II din Carpații orientali. Analogiile acestea cu Carpații orientali merg uneori foarte departe.

Amfibolitele citate de d-l MIRCEA ILIE constituiesc probabil un filon intruziv, ulterior transformat.

Diabasele cari se prezintă ca roce și ca tufuri sunt probabil de vârstă jurasică (Lias superior sau Dogger) și comparabile cu acelea cari însoțesc Mesozoicul din Carpații orientali.

Se remarcă lipsa Triasului. În privința calcarului roșu, d-sa nu crede să fie un calcar de Adneth. Poate eventual ar fi un echivalent al Stratelor cu *Am. acanthicus*, depozit frecuent în Banat și Carpații orientali. Calcarul cu concrețiuni silicioase este foarte probabil Dogger (ca în Hăghimaș și la Reșița). Deasupra Tithonicului este o lacună.

În privința Stratelor cu *Aptychus*, HERBICH a făcut observația că aceste strate ar fi asemănătoare cu Stratele de Sinaia din Carpații orientali, trăgând concluzia că și Stratele de Sinaia ar fi de vârstă valanginian-hauteriviană. Deasupra Valanginianului există altă lacună. Urmează apoi conglomeratele (comparabile cu cele de Bucegi) iar peste ele Senonian, căruia ar fi mai bine să i se spună Cretacic superior.

D-l ATANASIU este de părere că putem considera Cretacicul superior din această regiune ca un amestec de faciesuri sau eventual ca o superpoziție de două etaje de facies diferit : un etaj inferior cu *Actaeonella* — de tip sudic — și un etaj superior, cu *Inoceramus* — de tip nordic — așa cum este cazul și în Oltenia.

O analogie între această regiune și regiunile de dincoace de Carpați, se poate face cu Basinel Dâmbovicioarei. Și aici avem o transgresiune a Conglomeratelor de Bucegi și una a Senonianului.

— D-l Prof. I. P. VOITEȘTI cunoaște și zonele de mai la Nord și de mai la Sud de regiunea studiată de d-l MIRCEA ILIE și își arată satisfacția aflând că șisturile cristaline din această regiune se alătură grupului de epizonă al lui GRUBENMANN.



Șisturile cristaline reprezintă o serie de strate sedimentare până la Carbonifer incluziv (cuarțite negre), metamorfozată.

O bună parte a calcarelor cristaline, ce se găsesc conservate în sinclinalele dela Nordul acestei regiuni, sunt calcare jurasice dinamometamorfozate. Așa de exemplu Culmea Bedeleului merge neîntrerupt până la Buru, unde se exploatează, prelungindu-se cu calcarele cristaline dela Turda. În Valea Iarei, în șisturile cristaline, se găsește toată seria de roce dela gneisuri și micașturi cu amfibolite slab dezvoltate, până la filitele tipice cu șuvițe sinclinale de calcare cristaline.

Făcând comparație între Mesozoicul descris de conferențiar și seria sedimentară mesozoică dela Turda, d-l VOITEȘTI conchide că în regiunea d-lui MIRCEA ILIE pare că lipsește o parte din seria Stratelor cu *Aptychus*. La Buru, unde apar mările calcaroase superioare calcarelor jurasice, ele nu se pot deosebi decât cu greu de Stratele de Sinaia din cauza unui intens dinamometamorfism. Spre Nord de Buru, unde apare în prelungire o parte a porfiritelor de pe marginea sudică și vestică a Munților Apuseni, aceste strate (superioare celor cu *Aptychus* dela Turda), sunt cornificate la contactul cu aceste roce. Ar exista aci seria întreagă a Cretacului inferior până la Apțian incluziv.

În regiunea studiată de d-sa, situată la Sud de regiunea cercetată de d-l MIRCEA ILIE, apare numai Apțianul, cu care crede că începe transgresiunea Cretacului inferior format din conglomerate, gresii și calcare, peste cari urmează o alternanță de conglomerate cu elemente rulate provenind din porfirite și din calcarele jurasice, între cari apar intercalațiuni marnoase vineții, uneori roșcate; deasupra urmează o puternică serie de gresii micacee gălbui, cu puține resturi cărbunoase cari trec către partea superioară la o serie gresoasă mai șistoasă. În regiunea unde apar calcarele în klippe mari, se observă un puternic banc de calcar cu *Nerinee*, *Caprotine*, etc. Toate klippele sunt alcătuite probabil din acelaș calcar care în majoritate este apțian. În ele apar și numeroase blocuri mari de calcar jurasic.

Se cere o mare prudență în deosebirea Jurasicului de



bancurile de calcar apțian. Calcare de acestea se văd intercalate și mai sus în seria conglomeratică de bază.

Pe marginea sudică a M-ților Apuseni, pe lângă cele trei mari transgresiuni cunoscute : apțiană, senoniană și mediterană, se mai găsește și aceea a seriei pe care d-l VOITEȘTI ar considera-o eocenă.

În legătură cu tectonica generală a regiunii, d-l Prof. VOITEȘTI crede că, în tot timpul sedimentării Cretacicului (dela Gault în sus), creasta Bedeleului a însemnat o creastă orografică ce a procurat apelor materialul din care au născut în bună parte rocele sedimentare, conglomeratice, gresoase-marnoase, ale acestei perioade.

D-sa relevă faptul că marginea de Est a M-ților Apuseni nu este fracturată (flexurată) SW—NE cum se trasează de obicei. Klippele jurasice apar pe o linie de flexură marginală, orientată N—S, ce începe în Deal Dumbrava, la Șard. De aci spre Nord, ea trece prin mijlocul satelor Tîbru și Cetea, marcând marginea Basinelui Transilvan, linie care a servit și ca pivot marginal rezistent al munților. Mai la Sud nu s'a putut urmări această linie de klippe care poate s'ar continua pe această margine până spre Sebeș.

Rezistența acestei linii de klippe, care a servit ca pivot la scufundarea marginii externe a munților, este datorită maselor de porfirite adânc înrădăcinate cari o suportă. În afara ei se văd bine căderile în cascadă ale flexurilor spre depresiune, iar spre interior de ea un mic sinclinal marginal, acoperit succesiv de Senonian, Eocen, Mediteran (dela Nord la Sud).

La Pietrele Cetii, d-sa a avut impresia că fenomenul de pilow-lava este foarte evident la porfiritele cari suportă acest pivot și cari prezintă diferite faciesuri. Dealtfel, aceste erupțiuni stau desigur în legătură cu încălecările din Cretacicul mediu.

— D-l MIRCEA SAVUL prezintă lucrarea : DAN GIUȘCĂ.—
Mineralele zăcămintului dela Lengenschach în Valea Binn (Wallis-Elveția) ¹⁾.

¹⁾ Publicat în „Schweiz. Mineralog.- Petrograph. Mitteilungen. Bd. X, Heft 1, 1930.



— D-1 C. NICOLESCU. — **Asupra geologiei regiunii basinului superior al râului Kalamas (Epir).** (Prezentată de d-l Prof. S. ATHANASIU).

„Regiunea basinului superior al râului Kalamas, dela origină până la confluența Moliței corespunde, din punct de vedere morfologic, unei depresiuni longitudinale, slab accidentate, atingând 7—18 km lărgime și aproximativ 30 km lungime, depresiune flancată către Est și Vest de creste muntoase orientate NNW—SSE, paralel cu direcția cutărilor Zonei Ioniene.

La constituția geologică a acestei regiuni — până în prezent aproape necunoscută din punct de vedere geologic — iau parte depozite sedimentare cari se repartizează la diviziunile următoare: Jurassic, Cretacic, Nummulitic, Neogen și Cuaternar.

Jurasicul este reprezentat printr'un complex de calcare și de șisturi argiloase-silicioase cu *Posidonomia* și *Aptychus*, având același facies ca formațiunile jurasice pe cari le-am semnalat în 1914 aproape în toate crestele muntoase mari ale Zonei Ioniene a Epirului, cuprinsă între marginea occidentală a massivelor serpentinoase ale lanțului Pindului și litoralul Mării Ioniene (Micikeli, Olițika, Vristachos, Labanista, Hionistra, Kurila, Sulionoros, Kaița, etc.).

Stratele liasice cu *Posidonomi* și *Aptychus* se întâlnesc în tot lungul versantului oriental al M-telui Kassidiara ca și în axul anticlinalului Lithno care se ridică pe malul râului Kalamas în fața orașelului Zița.

Cretacicul este reprezentat la partea inferioară printr'o puternică serie de calcare mai mult sau mai puțin silicioase, compacte sau brecciforme, fără resturi fosile, dar cu intercalațiuni regulate mai mult sau mai puțin groase de silex de diferite culori. Pe deasupra acestor strate cari urmează în perfectă concordanță depozitelor jurasice, se observă diviziunea superioară a Cretacicului, formată din calcare brecciforme foarte dure, dipuse în bancuri puternice, având uneori intercalațiuni de calcare compacte, foarte fine, aproape litografice.

Stratele și bancurile acestor calcare bogate în fragmente de *Radiolites* și *Corali*, specific indeterminabile, constituiesc



crestele anticlinale Ravenia și Zerovina că și creasta-anticlinală Cearapeli, care reprezintă prelungirea septentrională a platoului karstic Manuliasa-Sadovița-Protopapa.

Nummuliticul este reprezentat, la partea inferioară și medie, prin calcare silicioase în plachete regulate și prin calcare breciforme foarte dure, în strate groase sau în bancuri cu nodule lenticulare de silex de culori deschise. În aceste calcare se găsește o cantitate considerabilă de *Nummuliti*, printre cari se disting câteva forme caracteristice Lutețianului.

Partea superioară este formată din depozite ale formațiunii Flyschului cari pot fi repartizate la două serii de strate. Seria inferioară este reprezentată prin marne argiloase fine, cenușii, albastrii sau verzui, cu eflorescențe saline, șistoase, având acelaș facies ca depozitele salifere ale formațiunii de marne cu gips și sare gemă, ce se întâlnesc în Valea Arachtos (Arta) între creasta Xerovuni și masivul muntos Giurmerka (la Vordo, Cuculista, etc.) ca și în partea meridională a depresiunii Zagor (la Krapsi, Baltuma, Gotista, etc). Seria superioară este constituită din gresii grosolane, uneori conglomerate, gris-închise sau verzui, fosilifere (*Nummuliti*, *Orthophragmine* și radiole de *Echinizi*), dispuse în strate groase sau în bancuri și gresii fine micacee, șistoase, cu hieroglife, impresiuni vermiforme și resturi sau fragmente de plante, alternând cu strate subțiri de marne nisipoase, gri-gălbui, foioase.

Stratele acestor trei sisteme sunt foarte dislocate și cutate în anticlinale alungite sau aproape elipsoidale, dirijate NNW—SSE paralel cu linia țărmlui, mai mult sau mai puțin deversate către Vest, având în general flancul occidental puternic înclinat, uneori chiar complet laminat dealungul liniei de dislocăție care corespunde marginii orientale a cutelor anticlinale sau cuvetelor alungite, din ce în ce mai scufundate, pe măsură ce ne apropiem de regiunea litoralului. Prin această dispoziție se determină o alură în trepte succesive, caracteristice morfologiei și structurii geo-tectonice a Zonei Ioniene a Epirului.

În regiunea cursului superior al Văii Kalamas, se disting, dela Vest la Est, următoarele anticlinale principale :



Anticlinalul Kasidiara de formă elipsoidală, cu sâmbure redresat și constituit din șisturile argiloase liasice cu *Posidonomii* și *Aptychus* deasupra cărora repauzează stratele cretacee și nummulitice, cutate și ele în cute secundare foarte strânse și orientate paralel cu direcțiunea axului principal.

Printre aceste cute trebuie să menționăm sinclinalul pensat depe versantul occidental al crestelor Țurli, Selimos și Alunaki, având zona axială formată din stratele de marne foioase și din gresia Flyschului, redresate aproape până la verticală.

Anticlinalele regiunii Lithno, — Brianista — Cuculus, de formă mai mult sau mai puțin bombată, constituind un fel de movile (buttes) sau ridicături destul de înalte cu pante rezezi cari ies de sub cuvertura stratelor mai recente, pliocene și cuaternare. În sâmburii acestor cute, aflorează uneori stratele șisturilor silicioase cu Posidonomii (anticlinalul Lithno).

Anticlinalul cretacic-nummulitic Cearapeli care se dezvoltă dealungul versantului oriental al Văii Kalamas și afectează forma unui mare bombament cu boltă largă, puternic deversat către Vest, având flancul oriental cutat într'o serie de undulațiuni largi cari se succed în mod regulat dela Est la Vest până la linia Zagoriani—Zița—Dragomi.

Acest anticlinal se leagă spre Est cu marea cută anticlinală Micikeli care flanchează spre răsărit depresiunea sinclinală Zagor și care amintește, prin forma și structura sa geologică, anticlinalul Kasidiara.

Intreaga regiune cuprinsă între aceste linii anticlinale acuză forma unei largi cuvete sinclinale lungă de ca 25 km, cu direcția NNW—SSE, plină aproape în întregime cu depozitele formațiunii gipsifere și ale Cuaternarului.

Formațiunea gipsiferă — de vârstă probabil pliocenă, și în orice caz posterioară subetajului Helvețian — este deosebit de interesantă prin faciesul bituminos al depozitelor din care ea este constituită.

Stratificațiunea nelămurită, sau mai bine zis neregulată a marnelor brune-negriceoase ale orizontului inferior, cât și prezența gipsurilor bituminoase, dispuse de cele mai multe ori în blocuri neregulate, cuprinse în însăși massa marnelor, ne



arată că avem aface cu depozite de origină lagunară-continentală. Tot astfel breccia neomogenă foarte bituminoasă a orizontului superior, la constituirea căreia iau parte elemente eterogene de dimensiuni și forme variabile, denotă că, din punct de vedere al originii, formațiunea gipsiferă a acestei părți a Văii Kalamas trebuie să fie considerată ca o formațiune de natură mai mult continentală-lagunară decât lagunară-marină propriu zisă ¹⁾.

Se pare deci, că la sfârșitul Perioadei Neogene, întreaga regiune a basinului superior al Kalamas-ului — a cărei configurație morfologică era trasată în liniile sale mari — constituia, începând dela finele Epocei Miocene, o lagună puțin adâncă dar cu salinitate destul de pronunțată, în care se depuneau sedimente cu facies salifer, mai mult sau mai puțin bituminoase, marne sapropelice și gipsuri bituminoase la bază, breccii neomogene foarte bituminoase la partea superioară.

Prin strâmtoarea pasului actual Delvinaki, această lagună era în comunicație directă cu o altă lagună, de aceeaș natură dar probabil mai puțin întinsă, care ocupa regiunea Drinos-ului superior sau Guveri, la Vest de creasta Ronița care flanchează pe partea orientală cuveta Arghirocastro.

În acelaș timp cu depozitele formațiunii gipsifere din regiunea cursului superior al Kalamas-ului, depozite absolut identice din punct de vedere petrografic și stratigrafic se sedimentau, în condițiuni analoage, în laguna regiunii de dincolo de pasul Delvinaki unde marnele, gipsurile și breccia bituminoasă, foarte groasă, a nivelului superior, se întâlnesc numai în partea meridională a depresiei sinclinale Arghirocastro, ocupată de Valea Drinos și umplută aproape complet de depozitele continentale ale Cuaternarului.

În această ultimă perioadă, în timpul formării ghețarilor locali pe vârfurile înalte ale massivelor muntoase din lan-

¹⁾ De aceeaș origină trebuie considerate și depozitele marnoase cu gipsuri mai mult sau mai puțin bituminoase pe cari le-am semnalat încă din 1914 în câteva mici depresiuni ale părții meridionale a Epirului, la Arila, Aghia, Sarati, Pestani, Ftina, etc., ca și gipsurile cari aflorează în insulele Koraco ale golfului Preveza și în regiunea septentrională a Acarnaniei (Lutraki, Trii, Palimbey).



țul Pindului¹⁾, un regim climatic, deosebit de ploios, a favorizat sedimentarea activă a depozitelor terigene sau fluvio-lacustre, a pietrișurilor, pe alocuri a conglomeratelor, a nisipurilor, marnelor lignitifere și argilelor friabile, dealungul litoralului stâncos și pe fundul lacului a cărui pânză de apă dulce, din belșug alimentată de puternicele torente cari scoborau pe flancurile cu pante rezezi și abrupte ale crestelor muntoase învecinate (Kassidiara și Cearapeli), se întindea peste toată depresiunea Raicu ca și pe o bună parte a Văii Kalamas, în amont de anticlinalul Lithno-Aghius-Pateres.

În epoca recentă, relieful acestei părți a Epirului s'a modificat continuu până la configurația actuală, prin acțiunea combinată a apelor curgătoare superficiale și a agenților atmosferici a căror influență se evidențiază atât în morfologia regiunii cât și în natura formațiunilor geologice recente ce se întâlnesc, printre cari terra-rossa, provenind din alterațiunea rocilor calcaroase atât de răspândite, este cea mai dezvoltată".

Sedința de Vineri 16 Mai 1930.

— D-1 ZOLTAN TÖRÖK. — Raport asupra cercetărilor geologice din regiunea apuseană a M-ților Călimani.

„În vara anului 1929, Institutul Geologic m'a însărcinat cu continuarea cercetărilor începute de d-1 geolog-șef Dr. I. SZADECKY în Munții Călimanului, d-sa fiind plecat la congresul din Pretoria. Timpul de lucru fiind limitat, mi-am ales partea apuseană a masivului eruptiv, parte care nu fusese încă studiată. Scopul cercetărilor era cartarea tufurilor și curgerilor de lavă pentru harta geologică a țării la scara 1 : 500.000. N'am făcut o cercetare amănunțită a regiunii, ci m'am mulțumit a urmări numai părțile ce aparțin masivului eruptiv, multe probleme strâns legate de studiul amănunțit al sedimentelor, rămânând astfel nelămurite.

Limitele regiunii sunt : la Nord, Valea Bistricioarei și a Bistriței, dela Bistrița Bârgăului până la Rusul Bârgăului ; la

¹⁾ C. NICOLESCU.— Sur les traces de glaciation dans le massif Sm -
lica (Pinde Epirote). C. R. des Séances de l'Institut Géologique de Rou-
manie, Vol. III, page 215, Bucarest.



Vest, linia indicată prin localitățile : Bistrița, Jelna, Orheiu, Ragla, Șoimuș ; la Sud o linie ce ar trece prin Șieul Mare, Șieuți, Gledin, Râpa de Jos, Dumbrava și Mureșul dela Cuieșdiu până la Deda-Bistra, iar spre Est, Valea Bistriței și a afluentului ei V. Doncei, Pioana Tomei (1469), Zișa, D. Duca, D. Vultur (1501) până la Bistrița Bârgăului.

Regiunea prezintă o întindere de vreo 600 km². Terenul se ridică în partea răsăriteană până la 1500 m, formând un podiș cu înălțimea medie de 1200 m. Pe margini fundamentul eruptiv se termină brusc, lăsând loc colinelor din Basinel Transilvan a căror înălțime variază între 600—800 m și cari dau ținutului o înfățișare ușor ondulată.

Cursurile apelor au direcția generală E—W și sunt tributare Bistriței. Printre acestea cele mai importante sunt : Bistricioara, V. Cușmei, V. Budăcelului, V. Budacului, V. Ardanelui și V. Șieului, afară de cele sudice, cari se varsă în Mureș și cari au direcția N—S, cum sunt : V. Râpei și V. Bistrei.

Geologia regiunii.

În constituția geologică a regiunii intră (vezi schița geologică) :

1. Sedimente sarmașiene și ponțiene,
2. Rocă eruptivă andesitică,
3. Sedimente cuaternare.

1. **Sarmașianul** predomină în părțile de W ale regiunii, dela V. Budăcelului spre N până la Bistrița și Bistricioara ¹⁾. În colțul de NE al regiunii, în văile laterale ale Bistricioarei, imediat sub aglomeratele vulcanice am găsit, ici colo, și marne cenușii-albastrii, însă conglomeratele și gresiile predomină. Gresii albe ori cenușii, bine cimentate, compacte, alternează cu strate groase (15 m) de conglomerate și cu nisipuri gresoase

¹⁾ După informațiunile căpătate dela d-l Dr. TH. KRÄUTNER, care a isbutit să urmărească un strat de tuf dacitic dela Rusul Bârgăului până spre răsărit de Bistrița Bârgăului, precum și după prezența salțelor (fântâna cu apă sărată) observate și de mine la Josenii Bârgăului, marnele viete din fundul văilor depe flancul de Nord al regiunii desvelite de Bistricioara și afluenții ei reprezintă probabil Mediteranul.



slab cimentate, gălbui-roșcate. Conglomeratele sunt formate din elemente rotunjite de mărimea oului sau a pumnului; cimentul nisipos destul de slab. Elementele de Fliș carpatic sunt, în majoritatea cazurilor, șisturi cristaline (filite, cloritoșisturi, cuarțite, gneisuri) și numai foarte rar calcare. Fundamentul insulei mici de aglomerat vulcanic din Nordul regiunii este constituit dintr'o gresie albă cu opal, ce apare în Valea Secelului. Gresia aceasta bine cimentată și fină ne arată, sub microscop, particularități interesante. Intr'un ciment amorf de opal care predomină, se văd fragmente mici (50—100 μ) de cuarț, risipite destul de rar în tot câmpul microscopului. În unele strate se găsesc și cuiburi argiloase în cari cimentul argilos conține numeroase scoici de *Globigerina* și numai ici colo ceva opal amorf.

Extremitatea nordică a regiunii este Runcul Mare (707 m), ale cărui strate sunt deschise spre râul Bistriței printr'o râpă mare. Aici marnele nisipoase albastre, cu fluturași de muscovită, predomină, formând strate până la 1½ m grosime, cari alternează cu bancuri de gresii tari, cenușii, groase de 10—30 cm. Marnele conțin multe resturi de plante incarbonizate. În general, la fundul văilor sunt frecvente marnele cu intercalații de gresii, însă patul aglomeratelor andesitice este format mai mult din gresii și conglomerate cu intercalații slabe de marne.

Sub microscop, marnele se înfățișează cu un ciment argilos dominant în care apar risipite grăunțe mici de cuarț și feldspat. Resturi de plante incarbonizate abundă dându-le un caracter particular.

La Josenii Bârgăului, gresii albe și cenușii, fine, bine cimentate, predomină în etajele superioare. Aici stratele sunt așa de groase și dau piatră de construcție așa de bună, încât, dealungul pantei nordice a dealurilor, un șir lung de cariere părăsite înlesnesc cercetările. Intr'un profil de 20 m, am observat numai două strate subțiri (10 cm) de mană. Două cariere sunt încă în activitate exploatând gresii pentru construcție. Pe ccama dealului am găsit o gresie albă cu înfățișarea tufurilor, care însă sub microscop nu prezintă nici o urmă de material andesitic. Roca este compusă din grăunțe de cuarț de aceeași mărime (60—80 μ), foarte puțin feldspat și destul de multă bio-



tită. Biotita se prezintă numai în fășii până la 0,5 mm lungime, îndoite și răsucite. Cimentul, în mică proporție, este amorf și e posibil să fie format din material de natură eruptivă.

Gresile inferioare au deasemenea în cimentul lor opal amorf, fapt care ne arată influența apei calde de origină vulcanică în cimentarea lor.

În regiunea mai sus descrisă, stratele cad în general spre SW cu 12° — 16° , dispărând sub masa aglomeratelor vulcanice ale crestei Duca-Tănasă.

La Rusul Bârgăului apar mai mult gresii nisipoase slab cimentate, în cari numai ici-colo vedem câte un strat mai compact. Aici apar din nou conglomeratele grosolane ale căror elemente rotunjite își au origina în Carpații orientali.

Nisipul gresos din creasta dealului de lângă podul din Rusul Bârgăului, conține în câteva strate foarte multe sfărâmături de cochilii de *Gasteropode* cari sunt așa de slab conservate încât a fost imposibilă scoaterea lor în întregime. Aceste fosile (*Cerithium pictum* BAST.) sunt primele dovezi de origina sarmațiană a stratelor.

Spre Sud de Rusul Bârgăului, până la Cușma, sedimentele formează un golf mare care se apropie mult de creasta Vultur-Tănasă. Insulele aglomeratului eruptiv au rămas numai pe coama dealurilor. Patul aglomeratelor andesitice este format din conglomerate și gresii cenușii ori roșcate. Pe hartă am desemnat massivul Cetățuii spre N de Cușma, ca o insulă, deși n'am găsit în loc sedimentele de bază. Pietrișul caracteristic, provenit din dezagregarea conglomeratelor mai sus descrise, se găsește însă într'o cantitate așa de mare, chiar pe creasta care leagă Cetățuia cu masa eruptivă centrală, încât a trebuit să constat că eroziunea a ajuns la conglomeratul de bază, izolând masa Cetățuii. Sub gresii și conglomerate cu intercalațiuni slabe de marne, putem observa, în fundul văilor, prezența seriilor inferioare, reprezentate prin strate marnoase albăstrui sau gălbui-roșcate, lipsite de fosile. Numai în gresiile dela răsărit de Dorolea, am găsit câteva valve rău conservate cari probabil sunt de *Mactra fragilis*.

La Cușma se găesc tot gresii și conglomerate, având numeroase intercalațiuni slabe de marne galbene. Apa Budăcelului face aci o secțiune frumoasă a stratelor, dintre cari se-



riile superioare învecinate cu aglomeratul, după faciesul lor petrografic fac parte din Ponțian. Un conglomerat, sau mai bine zis pietriș fluviatil, predomină, formând strate de 3—6 m grosime cari alternează cu nisipuri și marne în strate mai subțiri. Pe hartă le-am trecut ca Ponțian, însă ipotetic. Seriile inferioare dinspre Satul Nou sunt asemănătoare celor sarmațiene descrise mai sus și după fosilele colectate de CAROL PAPP¹⁾ ele aparțin fără îndoială Sarmățianului, conținând multe exemplare de *Cerithium pictum* BAST., *Cerithium rubiginosum* EICHW., *Cardium obsoletum* EICHW. și *Tapes gregaria* PARTSCH. Dela Dorolea-Satul Nou spre apus, până la Bistrița, strate groase de marne și gresii sunt așezate alternativ, înclinând ușor cu 15°—20° spre E. După faciesul petrografic, ele aparțin Sarmățianului și numai marnele din malul stâng al Bistricioarei au mare asemănare cu marnele din Mediteran.

Spre Sud de Valea Budăcelului până la Mureș, patul massivului eruptiv este format de stratele ponțiene. Orizontul din apropierea aglomeratelor eruptive este, în majoritatea cazurilor, fosilifer. Marne albastrii sau gălbui alternează cu nisipuri gresoase gălbui și ici-colo cu strate subțiri de gresii. Interesant este un strat nisipos în care sunt cuprinse o mulțime de sfărâmături de marnă albastruie a căror mărime variază între aceea a oului de porumbel și a capului unui copil. Orizontul indicat prin acest strat conglomeratic, care se găsește cu ca. 40—50 m sub aglomeratul vulcanic, este fosilifer, după cum am putut observa la Budac în Valea Tisei, la Sebiș și la Râpă. Din bucățile de marnă, am reușit a scoate câteva fosile de *Cerithium pictum* BAST., *Cerithium* sp. și o valvă sfărâmată, probabil de *Cardium obsoletum*. Toate acestea fiind aduse împreună cu bucățile de marnă sunt remaniate. În stratele inferioare și superioare acestui strat, nu mai găsim fosile caracteristice Sarmățianului, ci numai din Ponțian. Deci numai fauna Ponțianului o putem considera autohtonă.

Se cunosc următoarele locuri fosilifere :

Budacul de Sus ; la Podul Bârzetea se găsesc foarte multe scoici de *Congerina banatica* HOERN. ; *Limnocardium*

¹⁾ PAPP K. — Kálisó é köszén kutatás. Földt. Int. Evijelent. 1907. pag. 245.



Syrmiense HOERN. mai puține, în marnele nisipoase albastrii. Dela pod cu $\frac{1}{2}$ km mai la vale, tot în marne albastrii, resturi de *Limnocardium Syrmiense*, puține *Congeria banatica*, *Ostracode* și tiparul unei frunze de *Salix* (?).

În Valea Tisei, o vale laterală sudică a Budacului, domină speciile de *Limnocardium* și *Congeria* pe lângă cari se mai găsesc : *Melanoopsis Bouei* FER., *Limnaeus velutinus* DESH., *Planorbis* sp. și *Hydrobia* sp.

Seibș, în Valea Holobișului : *Limnocardium Syrmiense* și *Hydrobia* sp.

Râpa de Sus, în Valea Râpei, sub Vătavă : *Congeria Partschii* CZJ., *Congeria Zsigmondii* HALAV., *Congeria* sp. cu valva groasă, *Limnocardium Syrmiense* HOERN., *Limnocardium* sp. și *Melanoopsis Bouei* FER.

Deda-Bistra, între gurile Bistrei și Gălăoaiei. Din malul drept al Mureșului am colectat afară de *Limnocardium Syrmiense*, multe *Limnocardium Lenzi* frumos conservate.

Filea (malul stâng al Mureșului). În marne albastrii, nenumărate tipare turtite de *Limnocardium Syrmiense* și *Congeria banatica*.

Profit de ocazie spre a mulțumi d-lui prof. I. BÁNYAI pentru ajutorul prețios ce mi-a dat la determinarea faunei.

Pe hartă, pentru a fi mai clar, am exagerat puțin întinderea Ponțianului care în realitate se dezvoltă numai pe o zonă de aproximativ 1 km dela marginea massivului eruptiv. Spre Sud această zonă devine ceva mai lată.

Urmărind cursul apelor ce coboră din massivul eruptiv spre Basinel Transilvan, curs care în general este opus căderii stratelor, putem urmări cu ușurință tot profilul natural foarte variat din punct de vedere petrografic, dar sărac în fosile. Profilul cel mai caracteristic îl oferă Valea Ardanului. Marnele vinete nisipoase cu fluturași de mică sunt bătătoare la ochi. Faciesul se schimbă foarte des. Dela nisipul cel mai fin până la pietrișul conglomeratic grosolan, găsim strate slab cimentate, marne și argile de diferite culori, toate sfârmicioase. Numai în apropierea satului Ardan, apar primele gresii subțiri dar bine cimentate. Toate aceste tipuri alternează în modul cel mai variat.

Limita Ponțianului cu Sarmațianul n'a putut fi stabi-



lită din cauza sterilității stratelor. În Sarmațianul presupus, am căutat și tufurile dar nu le-am găsit. Nici tectonica nu ne dă posibilitatea de separare a celor două etaje, stratele Pontianului fiind concordante cu ale Sarmațianului și înclinate foarte ușor cu 10° — 18° spre E, iar în partea sudică a regiunii spre NE.

Dela marginea massivului eruptiv până la linia Șieul Mare-Monor, se întinde Sarmațianul. Spre SW de linia aceasta, urmează anticlinalul descris de ST. GAÁL¹⁾. Creasta acestui anticlinal este constituită din Miocenul mediu și Sarmațianul caracterizat printr'o faună destul de bogată și prezentând o discordanță pronunțată față de Mediteranul II.

2. **Rocile eruptive andesitice.** Cea mai mare parte a regiunii cercetate este acoperită de masele importante de materiale vulcanice andesitice. Pornind din regiunea sedimentelor spre masele eruptive, după ce am trecut pe lângă insulele aglomeratelor vulcanice cari stau pe creasta dealurilor, cursul apelor ne duce până la marginea podișului vulcanic unde zidul impozant și prăpăstios al aglomeratelor ne oprește. Aci, la o înălțime de aproximativ 600 m, sedimentele dispar, ușor înclinate, sub zidul vulcanic. Culmile munților, a căror înălțime variază între 1200 și 1500 m, par a fi rămășițele unui podiș care odinioară era cu mult mai întins și căruia puterea erozivă a râurilor repezi și sgomotoase i-a ferăstruit marginile, adâncind văile până spre inima podișului vulcanic, micșorându-l și transformându-l într'un ținut muntos, brăzdat de văi adânci. Din podișul de odinioară n'au mai rămas decât niște ruini impozante. Craterelor și conurile vulcanilor au fost distruse cu desăvârșire de eroziune, fapt care împiedică reconstituirea fidelă a fenomenelor cari au creat masele vulcanice.

În tot cuprinsul regiunii, nu se găsesc decât două pânze subțiri de lavă, restul fiind acoperit de depozitele vulcanice detritice, pe cari le numesc aglomerate și cari predomină. Grosimea mijlocie a masei de aglomerat vulcanic este de 700—800 m.

¹⁾ GAÁL I. — Szászrégen és Bátos Kornyékének geologiai alkotása. Földtani int. évi jelentés 1910, évről.



Spre apus această grosime scade treptat până la 400 m, unde este marginea morfologică și topografică a munților. Dar aglomeratele mult subțiate (50—200 m grosime) înaintază spre Basinul Transilvan fiind așezate pe culmile dealurilor sub formă de pîteni, sau izolate de massivul central, ca insule.

În masele aglomeratelor vulcanice se pot deosebi: tufuri, breccii și conglomerate andesitice.

Importanța tufurilor este foarte redusă. Primele strate cari s'au depus deasupra sedimentelor sunt tufuri foarte fine. Grosimea lor în unele locuri (la SE de D. Runcului), este de 3—4 m. Tuful vulcanic bine cimentat, alb, ușor și poros, constituie o piatră de construcție căutată în regiune. Câteodată conține și fosile. La Râpa de Sus, pe partea sudică a Vătaviei, am găsit câteva tipuri de plante printre cari una este o frunză de *Salix* sp. și una probabil de *Carex*. În stratele superioare ale aglomeratelor, tufurile tipice sunt rare. Le găsim mai frecuent la marginea massivului și în orizonturile inferioare. În interiorul massivului se observă strate neînsemnate de tufuri, dintre cari cel mai interesant este cel din Valea Doncii (afluent al Bistrei). Tufurile fine și foarte compacte de aci conțin vine de cărbuni, a căror grosime variază între 5 și 20 cm. Examenul microscopic al tufurilor a dovedit că unul din strate este un mîl cu Diatomee. Într'un ciment de argilă și cenușe amorfă, se disting resturi de plante incarbonizate și foarte multe carapace de *Diatomee*. Am putut deosebi trei forme cari se asemănă întrucîtva cu genurile *Diatoma*, *Navicula* și *Pinnularia* (după GIESENHAGEN).

În Valea Budacului, lângă chereștea, am găsit profilul de mai jos (Fig. 1), care arată foarte intuitiv că între două perioade de erupție vulcanică din care au provenit brecciile de sus și jos (1) este intercalată o perioadă de liniște în activitatea vulcanică, în care apele curgătoare au depus două strate de nisip argilos fin (2) groase respectiv de 100 cm și 30 cm, și două strate de câte 30 cm, de nisip mai grosolan cari sunt destul de bine cimentate. Stratul No. 2, cu aspect mai argilos, prezintă sub microscop o structură sedimentară tipică: grăunțe mici (0,1—0,3 mm) de aceeaș mărime cari ocupă 4/5 din secțiunea examinată, restul de 1/5 fiind ocupat de cenușă și ar-



gilă. Predomină elementul eruptiv reprezentat prin feldspat,

piroxeni rombici fără policroism și monoclinici, hornblendă cu policroism slab, în proporție aproape egală, și foarte multă magnetită, limonită și cenușă amorfă din ciment. Grăunțe mărunte de calcită, cărbune și argilă din ciment, reprezintă elementul străin.

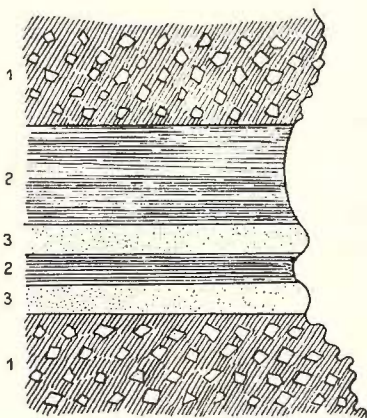


Fig. 1.

Roca din stratele No. 3, cu aspect gresos, prezintă sub microscop o structură clastică, iar mărimea cristalelor variază între 0,1—1 mm. Roca este compusă de obicei din fragmente mici de andesit din tipurile cele mai deosebite, cimentate printr'un material format din cenușă și argilă. Mineralele componente sunt :

feldspat andesitic, augită — în parte transformată — hipersten, hornblendă policroică uneori pseudomorfozată de magnetită, magnetită, apatită și rari fluturași de biotită.

Este de observat că tufurile din interiorul masselor eruptive au fost remaniate de apele curgătoare ; ele sunt deci secundare, fapt care dovedește existența unor perioade de repaus în seria erupțiilor.

Brecciile și conglomeratele sunt rocele cele mai caracteristice din tot massivul eruptiv. Descrierea lor am făcut-o în studiul meu asupra Trecătoarei Mureșului ¹⁾ între Deda și Toplița. Voiu adăoga aci numai câteva observațiuni noi. La Sebiș, aglomeratele formează un pinten despăcat în două de Valea Recele. Massa aglomeratelor, în grosime medie de 15 m, are aspectul unei terase. Stratele sunt orizontale ; breccii și conglomerate de 2—4 m grosime alternează cu stratele de tufuri mai subțiri, de maximum 1 m grosime. Bolovanii din a-

¹⁾ Z. TÖRÖK. — Trecătoarea Mureșului la Toplița. Anuarul Liceului „Principele Nicolae” din Sighișoara, pe anii 1927—28 și 1928—29. Pag. 274—296.



glomerate nu sunt prea rotunjiți; unele intercalațiuni de nisip cu structură încrucișată dovedesc acțiunea apelor curgătoare. Din cercetările microscopice rezultă că bolovanii au provenit din andesite cu piroxeni. În ei predomină feldspatul și hiperstenul, iar hornblenda și augita apar în cantități reduse.

Nisipul și cimentul bolovanilor din aglomerat este format din boabe mici de diverse tipuri de andesite. Când privește structura pastei, ea prezintă toate gradele de cristalizare, dela pasta holocristalină până la cea amorfă, vitroasă. Cimentul nisipului și al aglomeratelor este format din cenușă amorfă și o materie argiloasă.

Un pinten asemănător se află între Sebiș și Râpa de Sus (D. Gledinului și Gaura Sebișului — cota 882), într'o vale veche adâncită în stratele ponțiene de nisip vânat, slab cimentat, însă acum umplută cu depozitele aglomeratului vulcanic. Aglomeratele celor doi pinteni din Nordul și Sud-Estul Sebișului sunt considerate ca aglomerate secundare, mai tinere decât aglomeratele din masivul central, așezate în acelaș orizont. Sunt rămășițele unui fel de con de dejecție care s'a format în ultima perioadă vulcanică, perioadă caracterizată prin andesitele cu piroxen. Astăzi, mantaua care acoperea aglomeratele erupțiunilor mai vechi cu hornblendă este aproape distrusă, iar eroziunea puternică distruge treptat și acești ultimi martori ai unei perioade atât de însemnate, care a produs spre exemplu mareașă culme numită, cu drept cuvânt, Scaunul Domnului.

În general, aglomeratele de bază ale masivului central, sunt, fără excepție, andesite cu hornblendă și piroxen, acesta din urmă putând lipsi uneori aproape complet. Dintre piroxeni, hiperstenul este mai frecvent decât augita. Roca mai conține feldspați (andesin și andesin-labrador) și magnetită relativ puțină. Hornblenda este în parte transformată, având un înveliș negru, opac, format numai din oxizi de fer.

În apropierea Vulturului, în D. Glodului, am observat două strate de lavă de 3—4 m grosime, intercalate între aglomeratele din orizontul superior, apropiate de masivul andesitic. Sunt niște roce grele de culoare neagră, cu textură vacuolară la suprafață, mai compacte și mai bine cristalizate



spre interior. Cu ochii liberi se pot distinge numai cristalele mici ale feldspaților. Sub microscop, pasta conține multă materie amorfă, în care se disting microlite de feldspat și piroxen. Feldspații sunt din seriile mai bazice : andesin-labrador și labrador-bytownit. În roca stratului inferior, hiperstenul formează numai fenocristale iar augita numai microlite ; în roca stratului superior, ambii piroxeni formează fenocristale și nu iau parte decât într'o măsură restrânsă la formarea microlitelor. Studiul rocilor massive dela Vultur, Duca, Zișa și din centrele mai interioare fiind făcut de d-l J. SZADECKY, am trecut pe hartă datele d-sale.

Insulele și pintenii de aglomerate cari stau pe culmea dealurilor, spre apus de masa eruptivă centrală, exceptând Cetățuia din Cușma și pintenii Tănasă și Piatra lui Iacob, au aceeaș relație cu masele vechi ca și pintenii de lângă Sebiș. Toate sunt de natură secundară, răspândite de apele curgătoare și mai ales de ploi pe o suprafață foarte întinsă în jurul centrelor de erupțiune. Aceste aglomerate slab cimentate, puțin timp după încetarea activității vulcanice au fost distruse de eroziune care a sculptat, în această manta formată din materii mai rare și tinere, văile actuale. Aglomeratele ultimei serii de exploziune mai sunt reprezentate prin aglomeratele primare din platforma eruptivă. Marginile massivului eruptiv, formate din aglomeratele de bază, sunt constituite din andesite cu hornblendă mai vechi decât celelalte și formează în multe locuri ziduri înalte, foarte rezistente. Interesant este contrastul dintre aceste ziduri de aglomerat și culmile joase cu pante domoale ale dealurilor din Basiful Transilvan.

Dintre insule, singura care, în partea ei sudică, este formată din aglomerate primare, este Cetățuia din Cușma. Spre răsărit se termină și ea printr'un zid prăpăstios, care-i dă înfățișarea unei cetăți în ruină.

Mai este de observat că mărimea bombelor din aglomerat, care jos seamănă mai mult cu tufurile, crește de jos în sus. Această așezare gradată se observă mai mult din V. Budacului spre Nord.

Aici trebuie amintit că aglomeratele primare din orizonturile inferioare ne arată o stratificație cu atât mai pronun-



țată, cu cât suntem mai aproape de marginea eruptivului. Aglomeratele din Valea Budacului nu numai că sunt stratificate, dar sunt și concordante cu sedimentele ponțiene, având căderea estică de 15° . În celelalte părți se observă discordanța aglomeratelor față de sedimentele de bază. În interiorul masivului eruptiv, stratificația aglomeratelor nu este de loc remarcabilă. Masele colosale ale grohotișurilor de pantă și vegetația pîrea bogată fac imposibile observațiile detaliate. Nici în locurile mai golașe, zidurile aglomeratelor nu arată vreo urmă de stratificație. Priveliștea care ni se înfățișează în fundul văilor din interiorul masivului este surprinzătoare. Eroziunea a sculptat, în masa de aglomerate, turnuri uriașe, fantastice, purtând frânturi de lavă ca niște capete pe extremitatea lor superioară, mulțumită cărora eroziunea a fost silită să cruțe aglomeratele așezate sub ele.

Despre vârsta masselor eruptive nu putem spune mare lucru. Pe baza faunei din imediata vecinătate a aglomeratelor de bază, putem deduce că primele depozite nu sunt mai vechi decât Ponțianul. Dacă, pe baza predominanței *Congeriilor* în fauna colectată, considerăm vârsta stratelor ca ponțian-inferioară (ceea ce nu e destul de dovedit), negăsind tufuri andesitice în succesiunea stratelor ponțiene, seria erupțiilor din prima perioadă de andesite cu hornblendă trebuie considerată cel mult ca Ponțian superior. Apoi, luând în considerare grosimea aglomeratelor cu hornblendă și întinderea păturii de aglomerat provenită din exploziunile perioadei a doua, reconstituită pe baza masselor vulcanice izolate sub formă de insule și pîteni ce se văd pe culmea dealurilor, putem deduce că durata desfășurării fenomenelor vulcanice a trebuit să fie lungă. Totuși, despre vârsta celor două perioade și despre încetarea activității fenomenelor vulcanice, nu avem nici o dovadă exactă. Putem observa numai că în Cuaternar erau stinse și numai eroziunea și-a continuat acțiunea de modelare a ținutului.

3. **Sedimentele cuaternare** sunt reprezentate prin pietrișul și prundișul teraselor și aluviunilor văilor și peste tot printr'un lut roșcat (un fel de loes) cu o grosime foarte variată (1—3 m), prin bolovănișul văilor și prin grohotișuri de pante sau conuri de dejecție.



În regiune am putut deosebi două terase : una la 30—40 m deasupra cursului Bistriței și Mureșului și alta reprezentată prin aluviunile actuale.

Mai amintim imensele grohotișuri provenite din dezagregarea brecciilor și conglomeratelor vulcanice cari acopăr toate pantele.

Observațiuni morfologice și tectonice.

În toată regiunea se întâlnesc alunecări de strate. În special terenul din V. Ardanului este aproape totdeauna în mișcare, distrugând drumurile, fânețele, și cauzând o sărăcie nemaipomenită a ținutului. Numai dealurile acoperite cu rămășițele aglomeratului au forme simetrice deoarece aglomeratul suprapus nefiind supus alunecărilor în masă și având o rezistență mai omogenă, n'a permis agenților externi să modifice sedimentele de sub el.

Tectonica ținutului este foarte simplă. Sedimentele cad totdeauna spre masa vulcanică, adică în regiunea Bistricioarei spre SW iar dealungul flancului de est al eruptivului spre E și NE cu 12^0 — 20^0 ; masa eruptivă este deci așezată pe un sinclinal.

În zona sedimentară, primul anticlinal este spre apus de linia Monor-Șieul Mare și a fost descris de St. GAAL.

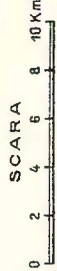
În ordinea fenomenelor vulcanice, putem distinge aci numai două perioade de exploziune : una mai veche și ceva mai acidă, caracterizată prin andesite cu hornblendă și alta mai tânără, mai bazică, numai cu piroxen. Este de remarcat lipsa totală a bazalt-andesitelor tinere, cari sunt așa de cunoscute în marginea răsăriteană a massivului. Lipsa olivinei din aglomeratele de bază arată că bazalt-andesitele din jurul Luncii Bradului au ieșit la suprafață fără să producă exploziuni atât de puternice cum au făcut erupțiunile următoare de andesite cu hornblendă și andesite cu piroxen. Aici întrebuițez și eu termenul de bazalt-andesit pe care l-am descris în studiul meu asupra Trecătoarei Mureșului sub numele de andesite cu olivină și augită și pe care l-am luat din raportul sus amintit al d-lui J. SZADÉCKY”.



ZOLTAN TÖRÖK : Cercetări geologice din regiunea apuseană a Munților Călimani

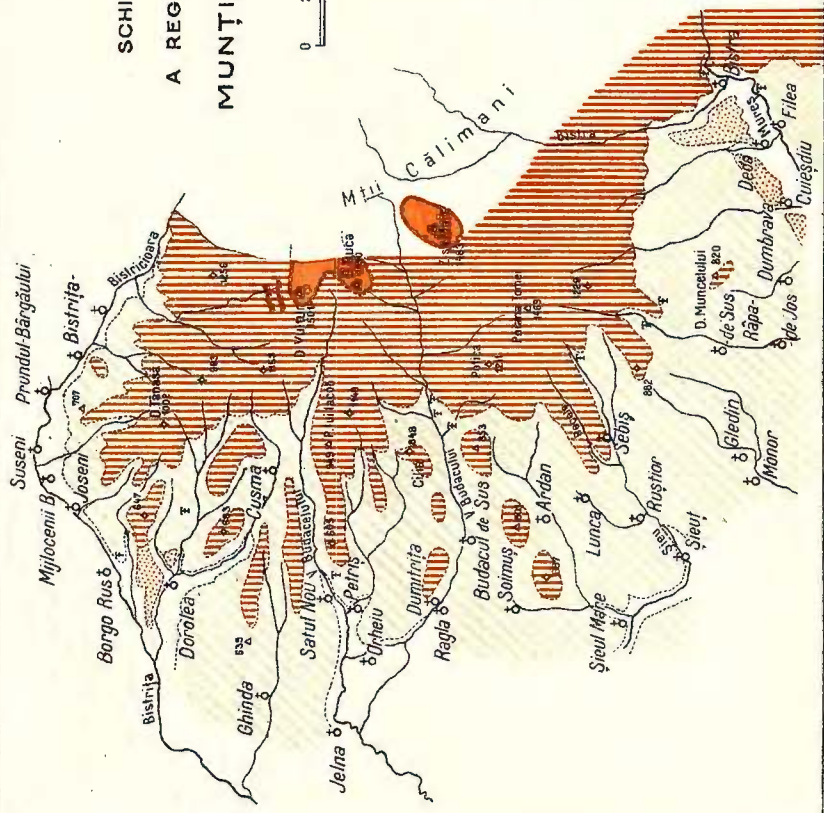
Z. TÖRÖK

SCHIȚA GEOLOGICĂ
A REGIUNEI DE APUS
A MUNȚILOR CĂLIMANI



LEGENDA

- Andezit masiv
- Curgeri de lavă
- Așlăneret andezitic
- Sarmatian
- Pontian
- Pietriș, and. de terasă (olitaru ?)
- T Loc fosilifer



— D-1 Prof. I. P. VOITEȘTI salută în numele Institutului Geologic pe d-1 Ing. MATHEI DRĂGHICEANU amintind activitatea d-sale în domeniul geologiei, o activitate pe cât de rodnică pe atât de grea ținând seamă de condițiunile speciale în care ea s'a desfășurat.

„D-1 DRĂGHICEANU, spune d-1 Prof. VOITEȘTI, este unul dintre cei mai străluciți înaintași în domeniul geologiei române. D-lui DRĂGHICEANU trebuie să-i fim recunoscători pentru interesul deosebit ce a purtat totdeauna Institutului Geologic, interes a cărui mărturie este și biblioteca d-sale ce ne stă în față, dăruită Institutului”.

— D-1 Dr. ȘT. CANTUNIARI citește o adresă omagială în care arată meritele d-lui DRĂGHICEANU, prezentând din partea Institutului felicitări pentru împlinirea a 86 ani.

— D-1 Ing. MATHEI DRĂGHICEANU. — **Privire sumară asupra literaturii șariajului în Carpații români. (Fenomenele de șariaj în Carpații orientali).** Partea IV-a.

Distinsul nostru stratigraf, d-1 SAVA ATHANASIU, nu admite pentru Salifer în general decât un singur etaj, acela al Tortonianului, în opoziție cu d-nii MRAZEC, POPESCU-VOITEȘTI, MACOVEI, PEDA, etc, cari stabilesc în Formațiunea Saliferă două etaje : Mediteranul I și Mediteranul al II-lea.

D-1 SAVA ATHANASIU mai stabilește și două șiruri de conglomerate : unul intern în regiunea carpatică — ce formează marginea Formațiunii Salifere spre Flysch — și altul extern situat la marginea externă a zonei salifere din Moldova, trecând prin Pietricica (Bacău) și urmând limita dintre Salifer și Sarmațian până în Suceava la Nord, iar la Sud prelungindu-se în conglomeratele dela Bârsești (Putna). Șirul conglomeratic intern, situat la marginea internă a zonei salifere, ia contact imediat cu Flyschul și se continuă spre Nord până în Bucovina, iar spre Sud prin Bălțătești, Văratec, Agapia, peste tot încălecat de Flyschul melilitic.

D-1 SAVA ATHANASIU și alți geologi au mai constatat că aceste conglomerate nu conțin decât roce vechi, ca : pegmatite, filite, calcar jurasic și neocomian, analoage cu cele din Dobrogea, de unde concluzia că Dobrogea de Nord — cum a spus-o de mult



ZUBER — se continua, sub forma unei catene, până în Moldova. Din eroziunea grindurilor acestei catene care a durat până în Miocen, au rezultat, în lagunele mării salifere, conglomeratele miocene și — după d-sa — marginea actuală a Flyschului a putut forma țărmul mării miocene care ar fi dat naștere, prin eroziune, conglomeratelor Formațiunii Salifere. Concluziunea ar fi că Formațiunea Saliferă a luat naștere între cele două digui de conglomerate aparținând unor catene cimmeriene remaniate. Deasupra conglomeratelor urmează argilele și gresiile cu gips și tuf dacitic, caracteristic pentru Saliferul superior din Muntenia și Moldova, cari constituiesc toată regiunea subcarpatică colinară ce se întinde pe o lărgime de 10—30 km.

D-l SAVA ATHANASIU admite un orizont inferior al Formațiunii Salifere lagunare, dar căuția nu-i aparțin massivele de sare, căci acest orizont aparține unei faze transgresive scurte care, pela începutul Helvețianului, a dat naștere conglomeratelor ; cu regresivitatea Helvețianului începe în Tortonian depunerea sării. Din punct de vedere tectonic, d-sa nu admite decât simple încălecări ale Flyschului peste Saliferul aparținând fie primului, fie secundului orizont. Concepția unor pânze de șariaj este contrarie vederilor sale. D-sa afirmă că nu există în tot Nordul Moldovei un Salifer inferior care să fie exclusiv încălecat de Flysch și să formeze singur așa numitul autohton al pânzelor marginale ale Flyschului, după cum susține d-l MRAZEC.

V. TEISSEYRE ¹⁾ se menține întrucâtva în cadrul vederilor d-lui ATHANASIU.

D-l SAVA ATHANASIU a deosebit în Flysch (1907) două zone : una internă, caracterizată prin prezența gresiei massive de Tarcău și alta marginală sau externă, caracterizată prin prezența Oligocenului de tip marginal (Gresie de Kliwa, șisturi disodilice, șisturi menilitice). Această deosebire corespunde cu cele două zone ale lui UHLIG, indicate cu trei ani mai înainte (1904) și cari sunt următoarele : zona beskidă care cuprinde și gresiile massive de Măgura, încălecând peste Subbeskizi și zona subbeskidă caracterizată prin prezența șisturilor menilitice și a

¹⁾ La méthode de la cryptotectonique et le soubassement des Carpathes. „Kosmos”. Vol. 51 Fasc. I—IV. Lwow. 1926.

La tectonique comparée des Subcarpathes.



Gresiei de Wama (Gresia de Kliwa), încălecând peste Vorlandul sudetic și podolic și peste Miocenul superior suprapus acestuia, zone pe cari le interpretează ca pânze de șariaj. Zona Flyschului în Carpații de Nord și Est a acceptat-o ca regiune de acoperământ, deosebind într'însa două subzone cu faciesuri deosebite : cea de Sud beskidă și cea de Nord subbeskidă. Gresia de Măgura beskidă este culcată peste cea subbeskidă.

Tectonica Carpaților orientali.

UHLIG a considerat toată zona cristalino-mesozoică compusă din două unități tectonice suprapuse, constituind două pânze : una inferioară pe care a numit-o Pânza Bucovineană, formată din Cristalin, conglomerate și dolomite permiane, strate de jasp triasic și diferiți termeni ai serii mesozoice, pânză care — după dânsul — ar pluti, împreună cu Cristalinul său, pe Flyschul neocomian care-i servește de autohton și alta superioară, Pânza Transilvană mesozoică, din care lipsește Cristalinul dar care cuprinde în schimb calcarul tithonic și Neocomianul.

Din aceste pânze lipsesc mulți termeni stratigrafici, fapt pe care UHLIG îl atribuie laminajului. Astfel, în Transilvania, mai tot Mesozoicul Pânzei Bucovinene ar lipsi și așa se face că lambouri triasice sau doggeriene și chiar de Malm repauzează direct pe Cristalin. În Bucovina din contră, Pânza Bucovineană n'a suferit fenomene de laminaj, căci această pânză inferioară s'a conservat întreagă, în timp ce pânza superioară este redusă la câteva lambouri rămase neerodate.

După d-l MACOVEI, disparițiunea unor termeni s'ar datorii fenomenelor de transgresune și tot Mesozoicul lui UHLIG nu reprezintă decât o singură serie, aceea a Apțianului. După d-sa, Cristalinul a participat la cutări pe planul de încălecare și se află împins către Vest, mai exact — zic eu — către NW, de unde, după mine, au venit subîmpingerile.

Apțianul s'ar întinde, după d-l MACOVEI, ca o zonă largă dela extremitatea de Sud a Carpaților orientali până în Maramureș. În Apțian cuprinde Conglomeratele de Bucegi și de Ceahlău. Tot acestei serii îi atribuie calcarul cu Caprotine



și Stratele de Comarnic ¹⁾). Depozitele apțiene sunt foarte dislocate în orizontul inferior marnos și foarte puțin în orizontul superior.

D-I MACOVEI explică acest fenomen ca un caz tipic de cutări disarmonice cari pe nedrept au fost luate ca șariaj, considerând orizontul inferior ca autohton, pe câtă vreme cel superior, mai liniștit, ar reprezenta seria șariată.

Cu Apțianul se termină prima fază de sedimentare în regiunea Flyschului și deasupra acestui etaj nu se mai află nici urmă de Gault, Cenomanian sau Turonian, astfel că începe o fază continentală care durează până în Senonian. Deranjamente tectonice au provocat încălcarea Cretacicului inferior peste Senonian. Asemenea încălecări dela apus la răsărit se observă și în regiunea Flyschului eocen, a cărui margine externă se rezolvă în încălecări peste Zona Marginală, pe când marginea internă, vestică, este încălecată de sisturile negre barremiene.

D-I MACOVEI, neadmițând șariajul în Flysch, are, asupra tectonicii zonei Flyschului, o formulă foarte simplistă. Toată zona aceasta se rezolvă într'o serie de trepte cari scoboară dela apus spre răsărit. Cristalinul descinde, prin 3 sau 4 cute dispuse în trepte, sub zona Flyschului intern infracretacic, aceasta dispore în acelaș mod sub zona senoniană marginală, iar cutele Zonei Marginale, cute-falii, sunt regulat aruncate în afară, încălecând unele peste altele. Contactul Flyschului cu zona miocenă se traduce printr'o încălecare care merge până la 3—4 km lărgime. Găsim aici ideile emise de TEISSEYRE în Metoda sa criptotectonică asupra tectonicei Carpaților galițieni în care spune despre treptele de scufundare că sunt trepte de tasare postumă în raport cu vechea rețea a subbasementului carpatic ²⁾.

D-I MACOVEI nu admite idea d-ilor MRAZEC și TEISSEYRE după care o dislocație ar însemna marginea subcarpatică spre Câmpie. Dar cutele diapire dela această margine n'au luat naștere decât prin dislocațiuni importante cari au adus la zi massivele de sare.

¹⁾ Guide des excursions de l'Association Carpatique, Bucarest, 1927.

²⁾ Op. cit. pag. 41.



Pânzele Flyschului după d-nii Mrazec și Popescu-Voitești.

În anul 1907, d-nii MRAZEC și TEISSEYRE împart zona Flyschului în trei zone care încalecă succesiv una peste alta.

a) O zonă internă, formată în general din depozite cretacee.

b) O zonă mediană constituită din depozitele gresoase ale Eocenului mediu.

c) O zonă externă în care se întăinește numai Oligocenul și Bartonianul, în care domină cutele diapire prin cari se ivesc massivele de sare.

Cu toate acestea, formațiuni dintr'o zonă se găesc și în zona învecinată și chiar în cea mai depărtată.

În 1910, când școala șariajului începe, a câștiga teren, d-l MRAZEC interpretează zonele deosebite în Flysch ca pânze de șariaj, după exemplul lui UHLIG.

În 1914, d-nii MRAZEC și POPESCU-VOITEȘTI introduc și alte două pânze interne : 1) Pânza Conglomeratelor de Bucegi, în constituția căreia intră o parte din Grupul I cristalin, Mesozoicul în întregime și parte din Paleogen și 2) Pânza Gresiei de Siriu (în parte Gresia de Uzu și de Tarcău), la care se asociază și Pânza marnelor roșii.

UHLIG și MRAZEC au admis că Formațiunea Saliferă care cuprinde și formațiunea cu massive de sare, împreună cu fundamentul vorlandic, formează autohtonul general al pânzelor. După UHLIG, acest autohton suportă numai Pânza Marginală. După TEISSEYRE, Saliferul nu poate fi luat ca autohton al pânzelor de șariaj.

Cu aceste noi pânze interne, s'au introdus în tectonica Flyschului complicațiuni cari au dat și mai pot da încă loc la discuțiuni cu atât mai fără sfârșit, cu cât în studiile de detaliu s'au ivit dificultăți pentru așezarea și interpretarea tectonică a acestor pânze multiple de șariaj în anumite regiuni. Aceasta reiese din studiile noi întreprinse în Flyschul Carpaților orientali de d-nii MACOVEI, PEDA și I. ATANASIU.

Nouile studii asupra Flyschului carpatie oriental.

În Valca Slănicului și Oituzului. D-nii MACOVEI și I. ATANASIU sunt de părere că, începând dela o linie N-S (Hârja-Băile Slănic) înspre Vest nu există pânze de șariaj.



In Valea Trotuşului. In această vale, d-nii D. PREDĂ şi I. ATANASIU au constatat o asemănare importantă în constituirea stratigrafică şi tectonică a Zonei Interne a Flyschului cu cea din V. Teleajenului. Aceşti doi geologi disting, între masa principală a şisturilor cristaline şi Zona Marginală a Flyschului, trei zone tectonice :

Zona cea mai de apus este formată din sinclinalul cristalin extern. Depozitele care umplu sinclinalul au la bază conglomerate verrucanice, gresii şi calcare dolomitice permieni iar la partea superioară calcare şi conglomerate apţiene.

Zona Flyschului cretacic inferior se alătură spre Vest sinclinalului cristalin extern şi este constituită din Haute-rivian, Barremian şi Apţian. In sinclinalele apţiene s'au păstrat, pe vârf, Conglomeratele de Ceahlău. Barremianul apare ca butoniere anticlinale. Din punct de vedere tectonic, zona aceasta reprezintă partea internă de apus a Beskizilor. După d-nii MRAZEC şi VOITEŞTI, ea cade toată în cuprinsul Pânzei Gresiei de Siriu şi numai conglomeratele depe vârfuri aparţin Pânzei Conglomeratelor de Bucegi. In ce mă priveşte, eu formeaz, din Pânza Gresiei de Siriu, orizontul superior, scufundat, al Conglomeratelor de Bucegi.

Zona Gresiei de Tarcău formează partea de răsărit a Zonei Interne şi este constituită, din gresii şi şisturi cu vine de calcit la bază, din gresia masivă de Tarcău la partea superioară. Din punct de vedere tectonic, zona aceasta corespunde părţii externe a zonei beskide. D-l MRAZEC o pune parte în Gresia de Siriu, parte în Pânza Gresiei de Fusaru. Eu o pun tot în orizontul superior al Pânzei Conglomeratelor de Bucegi.

Aceste trei zone sunt separate prin linii tectonice, de-a lungul cărora a avut loc o scufundare în trepte a zonelor din afară faţă de cele mai interne ; zona Cretacului inferior este scufundată faţă de sinclinalul cristalin extern, întocmai cum Gresia de Tarcău este scufundată faţă de zona Cretacului inferior şi se constată — zice d-l MRAZEC — şi o încălcare a zonelor mai înalte peste zonele scufundate.

In Valea Bistriţei şi Bistricioarei. Pe Bistriţa şi Bis-



tricioara, d-nii MACOVEI și ATANASIU deosebesc dela apus la răsărit următoarele zone :

1. Zona șisturilor cristaline cu massivele permo-meso-zoice ce le acopăr ;

2. Zona cretacică inferioară cu conglomeratele și calcarele recifale din sinclinalele ei până la linia de contact cu Senonianul, linie pe care apar șisturile negre.

Raporturile tectonice ale Flyschului cu zona cristalină din V. Bistricioarei, d-l MACOVEI ni le-a arătat în ședința dela 26 Februarie 1921¹⁾ ca fiind normale, adăogând că marginea de răsărit a Cristalinului cade sau vertical, sau cu o înclinare de 85° spre Est, luând contact cu Flyschul cretacic pe care-l suportă în mod normal. D-sa susține că nu poate fi vorba de o încălecare pronunțată a Cristalinului peste Flysch și cu atât mai puțin de șariaj. Oricum ar fi încălecarea, mai mult sau mai puțin pronunțată, nu mai poate fi vorba de o suportare a Flyschului și nici de o transgresiune peste Cristalin.

3. Zona Gresiei de Tarcău cu Eocenul mijlociu șistos dela baza sa.

4. Zona cretacică superioară cu petecul de Eocen mediu care transgresează peste ea.

5. Zona marginală în care domină depozitele paleogene și în care numai sporadic apare, în anticlinale, Senonianul.

Acești domni geologi arată apoi că : „nici un fapt nu impune interpretarea acestor zone ca pânze de șariaj sau cel puțin ca pânze solzi” și în sprijinul acestei afirmări aduc o serie de argumente. Cu toate acestea, după ce atribuiesc Conglomeratele de Ceahlău Apțianului, pretind că în tot Flyschul carpatic ar fi o lacună, căci nu poate exista Cenomanian, Gault și Turonian și că a doua lacună stratigrafică, cuprinsă între Cretacic și Eocen, ar fi lipsa Danianului și Paleocenului²⁾.

Mă întreb dacă n'ar exista aci simptomul unui șariaj, în cursul căruia atâtea formațiuni stratigrafice au putut fi laminate până la disparițiune în pânzele ce le-au cuprins.

Interpretând profilul d-lui MACOVEI³⁾, eu aș da o altă

1) Dări de seamă ale ședințelor Institutului Geologic Vol. IX, pag. 26.

2) D-l G. MURGEANU a găsit Paleocenul în regiunea Văii Ialomița.

3) Vezi profilul din Dări de seamă ale ședințelor Institutului Geologic, Vol. VIII, pag. 89.



figurare a raporturilor stratigrafico-tectonice între aceste două formațiuni (Barremian și Aptian) pe V. Bistriței. Aș îngloba depozitele marno-gresoase și conglomeratice în Aptian, lăsând în Barrenian numai șisturile negre cari formează baza întregului masiv de depozite până în falia Bistriței pe care aceste depozite par alunecate și laminate, și aș forma din acest complex un mare sinclinal. Sunt cu atât mai mult autorizat a face această înglobare, urmată de o altă figurare stratigrafico-tectonică, cu cât d-nii G. MACOVEI și I. ATANASIU ne spun, în guide-ul congresului de forage din 1927, pag. 245, vorbind de Barremianul din regiunea superioară a Oltului, următoarele :

„Tant au nord qu'au sud de ces montagnes, la zone d'affleurement des dépôts barrémiens ne peut plus être distinguée de celle des formations aptiennes. Ainsi au nord de la dépression de Ciuc inférieur, les dépôts barrémiens se confondent avec ceux de l'Aptien. Le même état de choses se répète vers le sud, dans la région de Zizin”.

Mă întreb de ce n'ar fi așa și în V. Bistricioarei.

Profilul d-lor MACOVEI și ATANASIU exprimă deci, după mine, cum nu se poate mai evident, existența unei mari pânze a Aptianului și Gresiei de Tarcău șariată în întregime spre NE peste șisturile negre de Audia. Această pânză împreună cu șisturile negre de Audia, ar veni peste depozitele hauteriviene și valanginiene, cu alte cuvinte peste Stratele de Sinaia. Fenomenul ar fi identic cu ceea ce se observă în șariajul Bucegilor. Falia dela Bistrița reprezintă planul de ruptură al unui fosseu spre care s'a prăbușit partea frontală a masivului șariat, fosseu care, după ce a primit această parte a masivului șariat și prăbușit, a fost umplut cu depozite senonene.

In regiunea Borsecului. Din descrierea pe care o face d-l ION ATANASIU ¹⁾ asupra regiunii Borsecului, rezultă că acolo Cristalinul este așezat peste Flysch, iar între acesta și Cristalin se interpun calcare cristaline. Fenomenul acesta tectonic ne arată o pânză în solzi. Considerând însă și împrejurarea arătată de d-l I. ATANASIU că pe linia de contact a cal-

¹⁾ Dări de seamă ale ședințelor, Vol. IX (1920—1921).



carelor se văd breccii și nisipuri calcaroase-cuarțoase — de fricțiune cum le numește d-sa — la cari se asociază cuarțite negre și șisturi grafitice, nu înțeleg de ce am refuza, față de o asemenea acțiune dinamică, să admitem că această pânză în solzi, așa de frământată prin fricțiunile ce a suferit, a trecut deja într'un șariaj al cărui autohton ar fi Flyschulul.

Concluzii. În urma celor mai sus expuse, eu rămân la concepțiunea că împărțirea Flyschulului în atâtea pânze nu-mi pare justificată. Pentru mine nu există decât o singură pânză aceea zisă a Conglomeratelor de Bucegi, în sens larg, cuprinzând și anticlinalele, iar în ce privește șariajul, el este trădat, în unii termeni ai acestei pânze, chiar prin profilele ce s'au ridicat și descrierile ce s'au făcut de d-nii MACOVEI, ATANASIU și PREDĂ în Carpații orientali în văile : Slănicului, Oituzului, Troțușului, Bistriței și Bistricioarei, cum și în regiunea Borsecului.

Studiile geologilor Friedl și Spitz.

În Austria chiar, simpla deosebire a lui UHLIG în zona beskidă și subbeskidă, corespunzând celor două zone ale Prof. S. ATHANASIU, internă și marginală, este combătută cu puternice argumente.

În Munții Mars, unde UHLIG a făcut clasificarea în Beskizi și Subbeskizi, A. SPITZ nu admite o diferență de vârstă a acestor două unități ci numai o deosebire de facies, deoarece termenii mai vechi ai Flyschulului se amestecă în Subbeskizi, după cum termenii mai noi se întind și în Beskizi. Faptul acesta se observă și în cele două zone sau pânze ale noastre. De altă parte, după schița lui UHLIG, prin M-ții Mars ar trece limita între pânza beskidă și pânza subbeskidă și astfel klippele jurasice dela Cetechowitz Zdounek, Kurowitz și în continuarea lor cele dela Freistadt și Stramberg trebuie luate ca bază a pânzei Beskizilor șariind peste cele mai tinere strate ale pânzei Subbeskizilor.

Or, după SPITZ n'ar fi tocmai așa căci klippele de Zdounek și Kurowitz zac în interiorul Subbeskizilor, iar cele dela Cetechowitz și Freistadt zac în interiorul Beskizilor.



În urma altor considerațiuni, Spitz termină : „Wir sehen also, dass in Marsgebirge an der Grenze von beskidisch- und subbeskidisch weder überall eine Überschiebung, oder Überkipfung noch überhaupt eine tektonische Unterbrechung zwischen beiden Serien zu erkennen ist”¹⁾.

Trebuie să menționăm însă și pe FRIEDL care, căutând a face o paralelizare a Flyschului Pădurii Vienei cu pânzele Flyschului carpatic, conchide la fel zicând :

„Dar în Carpați pânza beskidă nu reprezintă totdeauna pânza cea mai adâncă a Flyschului. Dela marginea de Est a Carpaților în Bucovina, până la Waschberg în Austria de Jos, se găsesc pânze subbeskide cari, începând cu Neocomianul, formează o serie întinsă până în Oligocen, care este purtătorul particular al petrolului în Carpați reprezentând oarecum autohtonul Flyschului”²⁾.

De altă parte, FRIEDL arată că șariajul Beskizilor peste Subbeskizi, ce se observă mai la Sud pe o mică întindere, trebuie considerat ca un fenomen regional.

Mai trebuie să menționăm că după SPITZ și alți geologi, și dislocațiile cari ar despărți Beskizii de Subbeskizi ar fi și ele regionale, întrucât, în generalitatea cazurilor, aceste dislocații s’ar întinde tot așa de bine peste Beskizi ca și peste Subbeskizi.

În ce privește klippele, d-l I. P. VOITEȘTI spune că ele formează o coroană gigantică întinzându-se dela Viena, venind să se lege prin St. Weit cu cele din Alpii orientali și nordici și cu cele din Carpații noștri orientali și meridionali, până în V. Prahovei. Din punct de vedere tectonic, arată că klippele acestea se găsesc pe linia de încălecare a pânzei gresiei cretacice (Gresia de Siriu), fiind un rest al brecciei de frământare dela baza acestei pânze, și ar fi identice cu cele dela marginea Beskizilor. D-sa menționează o serie de klippe de Gneis de Cozia, pe V. Sirluiului, klippe de Conglomerate de Bucegi cu calcar tithonic pe V. Doftanei, Teleajenului, Prahovei și Ialomiței. Observă însă că aceste klippe se găsesc pe aceeași linie tectonică cu klippele ce apar la marginea Beskizilor lui UHLIG

¹⁾ Mitteilungen der geolog. Gesellschaft in Wien XI Bd, 1918.

²⁾ Mitteilungen der geolog. Gesellschaft in Wien, XIII Bd, 1920.



și că originea lor poate tot așa de bine să fie legată de fenomenele tectonice ale Flyschului carpatic, cât și de cele ale massivelor centrale ale Carpaților.

TEISSEYRE spune că la cele trei faze ale migrațiunii axului geosinclinalului, corespund cele trei rânduri de klippe.

Am arătat cât de discutată este chestia klippelor dela marginea Beskizilor lui UHLIG, formând o limită față de Subbeskizi. După opinia mea, atât chestia împărțirii Flyschului în cele cinci pânze și chiar numai în cele două dela început, cât și distribuirea klippelor la marginea acestor pânze și a cunoașterii regiunii lor de rădăcină, comportă multe discuții și cer noi studii de detaliu, mai cu seamă că profilele cari ar face să se vadă raporturile dintre pânzele șariate lipsesc.

Din cele expuse până aci, rezultă că harta tectonică a d-lor MRAZEC și POPESCU-VOITEȘTI cuprinzând și concepțiile tectonice ale regretatului MURGOCI, și care este însoțită de o expunere a studiilor acestor eminenti geologi relative la șariajul Flyschului în Carpații meridionali și orientali este acum susceptibilă de serioase modificări și completări, ca urmare a cercetărilor din ultima vreme”.

— D-l Ing. GH. RUSSO.— **Încercări de aplicare a metodei magnetice la prospectarea domului de sare dela Florești.**

„În vara anului trecut am făcut încercări de aplicare a metodei magnetice la Florești, jud. Prahova. Prezența sării în regiune a fost constatată prin puțuri și sonde de explorare. Lucrările gravimetrice din anul 1928, efectuate de d-l Ing. I. GAVĂT, au dat rezultate concludente referitoare la forma și conturul masivului de sare. Măsurătorile magnetice au urmărit, în primul rând, stabilirea posibilităților de aplicare a metodei magnetice la prospectarea sării.

Este cunoscut că sarea, precum și rocele calcaroase-silicioase cari alcătuiesc formațiunea de terasă, sunt slab magnetice. Era deci de așteptat ca anomaliile produse de prezența sării în structura formațiunilor de terasă cuaternare și pliocene să fie de mică importanță.

Măsurătorile s’au întins pe cinci profile transversale situate în partea de S și SW a masivului de sare, având de scop



determinarea variațiunii componentei verticale a magnetismului.

În planul anexat (vezi planșa) sunt indicate variațiunile magnetice constatate. Erorile de măsurare au fost cuprinse între $\pm 6 \gamma$ (10^{-6} C.G.S.); Ele au fost indicate pe profilele magnetice prin linii paralele cu direcția profilelor.

Observațiunile făcute au fost raportate la valorile constatate în două puncte de bază, unul în afară de domul de sare, ce reprezintă valoarea magnetică medie a regiunii, iar altul depe domul de sare. Profilele 7, IV—C (vezi planșa) și porțiunea de suprafață depe malul râului Prahova au fost raportate la punctul de bază (12), care reprezintă valoarea magnetismului mediu al regiunii. Influențele magnetice din celelalte profile sunt raportate la un punct de bază depe domul de sare. Pe profilele magnetice toate curbele de variațiuni au fost raportate la o bază unică.

Urmărind variațiunile fiecărui profil în parte, se observă în profilul IV—C o variație care, începând cu o valoare pozitivă în punctul 1, descrește mereu trecând în punctul 9 al profilului la valori negative (linie întreruptă perpendiculară pe direcția profilului). Faptul că aceste valori negative se mențin în câteva stații ce urmează, indică trecerea profilului peste Formațiunea de Sare, care dă influențe scăzute. Lucrările de gravimetrie indică aici limita sării între punctele 8 și 9 (pe plan linie plină).

Profilul I—C este trasat paralel cu profilul IV—C la o distanță de 15 metri. În acest profil se observă, începând de la punctul 5 spre Nord, valori negative care se mențin în câteva stații următoare. La Sud de punctul 5, valorile încep să crească și cu toate că se mențin în limita erorilor, arată totuși tendința de a trece la valori pozitive. Acest profil este raportat la punctul de bază depe sare. Dacă raportăm înregistrările din acest profil la valoarea medie a regiunii înregistrată în punctul 12, care are o valoare de 20γ , mai mare decât primul, observăm o analogie între profilele IV—C și I—C (pe plan schimbarea valorii de bază cu 20γ precum și limita sării, sunt trasate cu linie întreruptă respectiv orizontală și verticală). Aceste două profile se aseamănă și, prin schimbările de sens ale variațiunii magnetismului, indică trecerea pe Formațiunea de Sare care

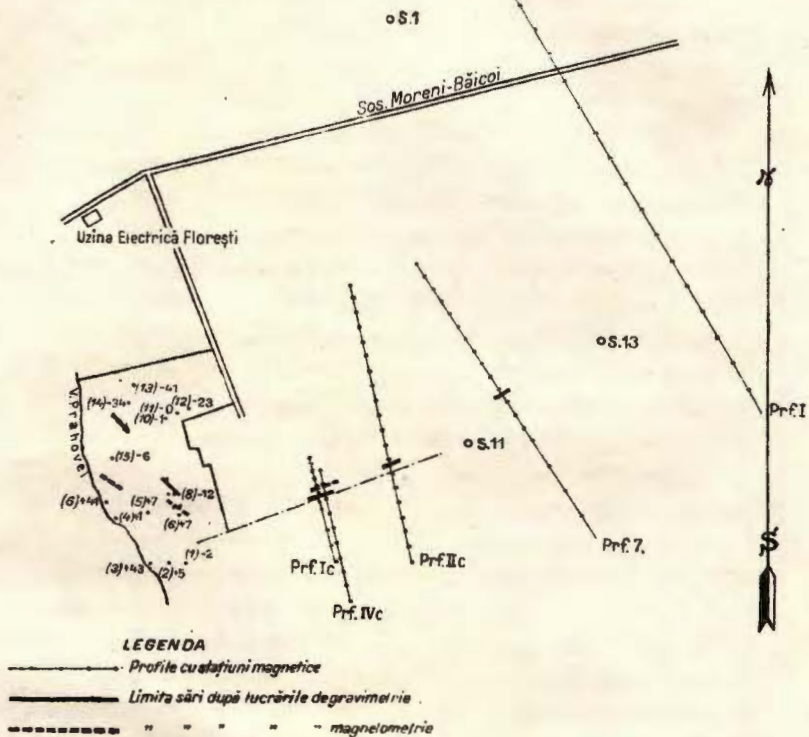


PLANUL MĂSURĂTORILOR MAGNETICE

DE LA FLOREȘTI (PRAHOVA)

DE ING. GH. RUSSO

SCARA 1:12500.

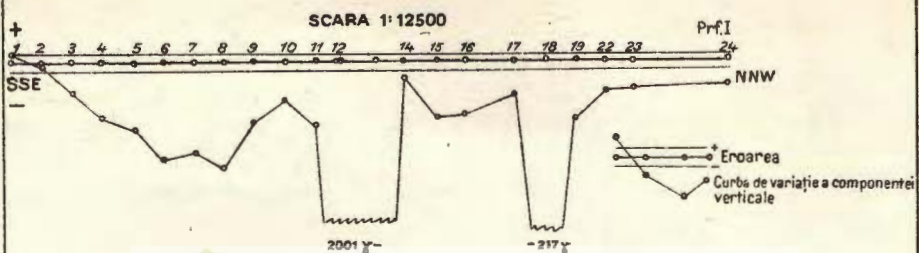


12



LUCRĂRI DE MAGNETOMETRIE INTENSITATEA COMPONENTEI VERTICALE

1γ = 1mm



are o influență magnetică mai scăzută decât formațiunile învecinate.

Se mai poate observa prezența sării din rezultatele stațiilor executate pe porțiunea de suprafață de lângă uzina electrică, unde se poate trage o linie de demarcație între zona valorilor negative și pozitive.

Valorile negative obținute se justifică prin influența domului de sare recunoscut aci, prin puțurile de mână, la mică distanță de suprafață. Limita sării, după lucrările de gravimetrie și magnetometrie, se vede în planul alăturat. (Linia plină indică limita după lucrările de gravimetrie, iar cea întreruptă după lucrările de magnetometrie).

Rezultatele profilului II—C nu sunt concludente cu privire la prezența sării. Influența magnetică mai scăzută în dreptul limitei cunoscute a sării se datorește, probabil, altor cauze decât influenței domului de sare.

Profilele 7 și I, dela Estul regiunii cercetate, sunt deosemena neconcludente, măsurătorile fiind influențate și de instalațiunile mecanice ale sondelor din regiune.

La Vest de profilul 7, precum și pe profilul I, se văd influențe magnetice negative puternice cari, mai probabil, sunt datorite prezenței cantităților de fer ale sondelor, căii ferate și diferitelor conducte de fer din regiune.

Pe profilul I, în stațiile 5, 6 și 7, se vede influența sondei No. 13, dela distanță de aproximativ 200 m.

Ținând seama de faptul că sarea, care numai în unele puncte pe malul stâng al râului Prahova a fost întâlnită până la 6 m adâncime, se scufundă treptat spre E și Vest de această zonă, precum și de faptul că potrivirea între datele cunoscute cu rezultatele magnetice pe cele trei profile mai concludente, îmi permit a afirma că recunoașterea sării este posibilă pe cale magnetică, în condițiunile geologice dela Florești, numai în regiunile unde sarea este foarte aproape de suprafață.

În concluziune, aplicarea metodei magnetice la prospectarea domului de sare dela Florești nu s'a arătat eficace și de interes practic al prospecțiunii".

— D-l Ing. I. GAVĂT spune că aceasta este prima încercare a Institutului Geologic de a se aplica metoda magnetică la



prospectarea unei regiuni cu massive de sare. Lucrări de asemenea natură s'au efectuat, în această regiune, de echipe străine, dar fără rezultate concludente. Concluziunile prospecțiunii magnetice au suferit prin lipsă de precizie, față de concluziunile trase cu un an mai înainte din rezultatele prospecțiunii gravimetrice care a găsit în aceeași regiune un câmp clasic de aplicațiune.

Anomaliile magnetice ce s'au descoperit în această regiune, nu pot fi atribuite numai sării. Ele sunt în general mici. Erorile de măsurătoare în raport cu mărimile atinse dau o probabilitate și mai mică acestor variațiuni.

În cece privește cauza care ar fi determinat o scădere a magnetismului vertical în regiunea Florești, se înțelege că acolo unde s'a știut că există sare, ea s'a atribuit sării. Variațiunile fiind relative, este necesar să se știe care este valoarea medie a perturbațiunilor în această regiune.

În cazul lucrării d-lui RUSSO, măsurătorile au fost atribuite la o bază depărtată de cauza perturbațiunilor, pe un teren magnetic omogen și de o susceptibilitate relativ puțin crescută față de a sării (sinclinal de Prundișuri de Căndești).

Pe primele trei profile trasate pe zona de închidere a sării, unde aceasta a fost întâlnită în puțuri până la 6 m adâncime, se poate afirma că sarea a putut constitui însăși cauza perturbațiunilor magnetice constatate. La limita meridională a massivului de sare, prospecțiunea gravimetrică a arătat două maxime de acelaș sens ale gradientului gravitației, eșalonate N—S, cel dela Sud mai important.

Voiu avea ocaziunea să arăt, într'o comunicare viitoare, că acest fenomen se datorește unei formațiuni mai dense, intercalate între două formațiuni cu densitate mai mică ce fac corp cu massivul de sare. Metoda magnetică nu a fost sensibilă acestor eterogeneități.

Sedința de Vineri 23 Mai 1930.

— D-1 Ing. I. GAVĂT. — Studiul interpretării rezultatelor gravimetrice din regiunea Filipeștii de Pădure—Măgureni—Novăcești—Florești—Băicoi.



Introducere

Primele încercări făcute cu aplicarea metodei gravimetrice pe teren au fost întreprinse la Florești, în anul 1928, în colaborare cu d-l T. P. GHITULESCU. În această regiune, prezența sării aproape de suprafață era cunoscută prin lucrări de explorare. Ideea de a se începe aici cercetări gravimetrice era fondată pe diferența de densitate între sare și rocele înconjurătoare, densitatea sării fiind presupusă mai scăzută. Ipoteza aceasta s'a adeverit, dar nu era încă suficientă pentru a explica toate fenomenele descoperite.

În lucrarea de față, mi-am permis să revin asupra regiunii studiate în anul trecut ¹⁾, pentru a preciza interpretarea datelor gravimetrice pe baza faptelor noi constatate și a stabili relațiunile între ele. În scopul acesta, am întregit cercetările făcute în anul 1928 prin observațiuni noi întinse în regiunea Florești —Novăcești—Filipeștii de Pădure—Măgureni.

Măsurători de densitate-rocă și cercetări gravimetrice mai noi asupra câtorva forme de structură, din formațiunile pliocene și cu sare, cunoscute, în prealabil, din regiunea Florești—Băicoi, au adus date noi de interpretare a fenomenelor observate.

Cercetările din anul 1929 s'au întins spre W și SW până la râul Provița și Filipeștii de Târg, la NW și la N de Florești până la satele Cap Roș și Urleta, apoi au fost continuate în regiunea dela răsărit de Florești până la Băicoi—Liliești.

La executarea acestor lucrări am fost ajutat de d-l conductor minier VASILE LĂPUȘAN, care a lucrat continuu, cu pricepere și multă conștiinciozitate.

I. Relațiuni preliminare asupra proprietăților potențialului gravitațional.

I. **Gravitație.** Forța cu care pământul acționează asupra unei mase de 1 g. se numește gravitație sau câmp gra-

¹⁾ I. GAVĂT și T. P. GHITULESCU. — Cercetări gravimetrice efectuate în regiunea Călinești—Florești (jud. Prahova) în anul 1928. D. d. S. ale ședințelor Institutului Geologic, Vol. XVII. 1928—1929.



vitațional terestru. Gravitația este rezultanta acțiunilor fiecărei mase elementare din cuprinsul globului terestru. Ea este definită prin mărime, direcțiune, sens și punct de aplicare, ca funcțiune de mase și distanțe. Dacă globul terestru ar fi o sferă constituită din mase repartizate pe zone concentrice omogene, atunci direcțiunile forțelor de gravitație ar concura în centrul său.

Atât forma globului terestru cât și repartiția maselor în interior, determină anumite proprietăți ale câmpului gravitațional. Unele dintre aceste proprietăți au un caracter general; acestea sunt de atribuit unor deformațiuni de mare amplitudine, în ceea ce privește forma și profunzimea maselor din pământ, iar altele se constată numai local distribuite, în jurul unor forme de relief morfologic accidentat, sau neomogeneității din pătura superficială a scoarței terestre.

Ca fenomen general se distinge: turtirea la poli și îngroșarea la ecuator a meridianului terestru, care face ca gravitațiunea să descrească dela poli la ecuator și variația gravitației cu altitudinea dela nivelul mării. Aceste cauze dau loc la variațiuni normale de gravitațiune, spre deosebire de cauze atribuite structurii subterane sau caracterului local al reliefului regiunii, cari produc anomalii în distribuția câmpului gravitațional. Din punct de vedere practic al prospecțiunii gravimetrice prin măsurători relative, interesează numai variațiunile pe meridian ale gravitației și perturbațiunile datorite reliefului și structurii geologice a păturii superficiale din scoarță.

Rezultatele brute ale măsurătorilor se afectează în consecință de corecțiuni normale, a căror valoare depinde de latitudinea locului de observațiune și de corecțiuni de relief, cari se determină prin calcule bazate pe măsurători de nivelment topografic și cartografic.

2. Potențial gravimetric, suprafață echipotențială, geoid.

Noțiunea de potențial gravimetric se desprinde din considerarea travaliului mecanic săvârșit pentru a deplasa o unitate de masă dela un nivel la altul în spațiul de acțiune al gravitației și în sens contrar acesteia. Dacă notăm cu U_1 , U_2 , valoarea potențialului la două nivele diferite H_1 , H_2 și cu $\Delta(H)$ și $\Delta(U)$ diferențele respective de nivel și de potențial, ecuația lucrului



săvârșit pentru a ridica o masă de 1 g. de la nivelul H_1 la H_2 în sens contrar forței g de gravitație, va fi :

$$U_1 - U_2 = -(U_2 - U_1) = g \cdot (H_2 - H_1)$$

de unde :

$$g = - \frac{\Delta(U)}{\Delta(H)}$$

sau :

$$g = - \frac{dU}{dh}$$

iar potențialul :

$$U = \int g \cdot dh$$

h este proiecția pe direcțiunea câmpului a drumului parcurs.

Suprafața de nivel de la care deplasarea unei mase de 1 g. spre infinit, necesită un lucru constant se numește suprafață echipotențială sau geoid. Ecuația acestei suprafețe, $U(x, y, z) = C$, este o funcțiune de coordonatele punctelor din spațiu raportate la un sistem ortogonal de axe. C este valoarea constantă a potențialului, care scade cu cât ne depărtăm de suprafața geoidului terestru. Geoidul terestru este suprafața de echilibru a mărilor liniștite, întinsă și pe sub continente. Geoidale se pot clasa în două familii separate prin suprafața geoidului terestru, în baza proprietăților ce decurg din ecuația lui LAPLACE, pentru geoidale exterioare și ecuația lui POISSON, aplicată geoidalelor interioare geoidului terestru.

3. **Variațiuni anormale ale câmpului gravitațional.** Pe lângă variațiunile normale se ivesc și alte variațiuni datorite structurii neomogene a pământului superficială din scoarță. Pe consecințele fizice ce decurg din producerea acestor fenomene, se bazează metoda de prospecțiune gravimetrică cu balanta de torziune. Constatarea acestor anomalii se face măsurând variațiunea în plan orizontal a câmpului gravitațional, gradientul orizontal al gravitației, direcțiunile principale și anumite mărimi de curbura ale suprafeței geoidului terestru în punctul de observațiune.



II. Cauzele de perturbațiuni ale câmpului gravitațional în raport cu structura geologică.

Accidentele tectonice din pătura superficială a scoarței cauzează discontinuități horizontale de ordin petrografic, deci

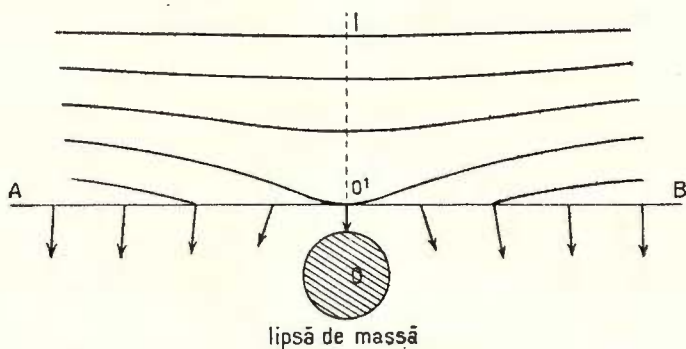


Fig. 1.

și de densitate. Masele mai grele vor produce o creștere a gravitației la suprafața geoidului.

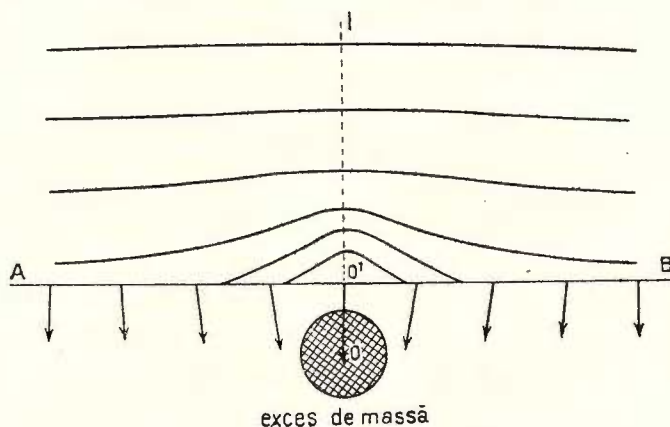


Fig. 2.

1. Forma geoidelor în apropierea cauzelor perturbatoare din subsol. Distanța între două suprafețe de nivel vecine varia-



ză invers proporțional cu accelerația gravitației. O masă cu densitate crescută va face să crească accelerația, deci suprafețele echipotențiale se vor îndesi și încovoia în sus la suprafața pământului, pentru a face loc sub ele unor geoiduri cu valori potențiale crescute (Fig. 2). Un fenomen invers se va produce când masa din subsol va avea o densitate mai mică (Fig. 1).

Figurile 1 și 2 reprezintă deformarea suprafețelor echipotențiale și a liniilor de forță ale gravitației sub influența unor mase eterogene oarecare.

2. Gradientul orizontal al gravitației. Câmpul gravitației, deviat din pozițiunea normală, se poate considera des-

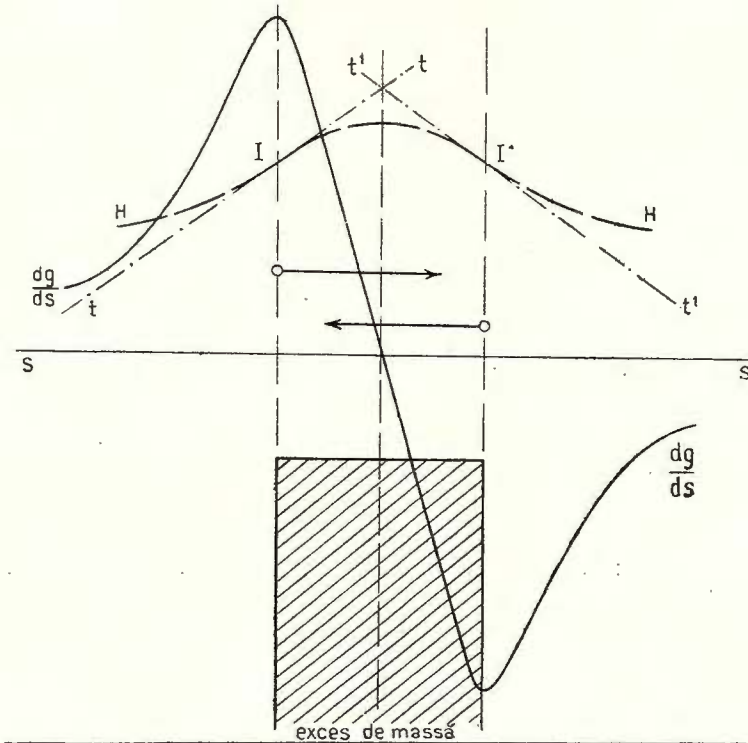


Fig. 3.

compus în două componente pe două axe rectangulare, una orizontală și alta verticală. Gradientul orizontal



al gravitației este variațiunea componentei orizontale a câmpului între două puncte la distanță egală cu unitatea, de lungime. Gradientul este o mărime vectorială, care păstrează direcțiunea și sensul componentei orizontale a câmpului deviat.

Direcțiunea gradientului este normală pe axul de simetrie al cauzei perturbatoare, iar sensul său este către masa cu densitate mai mare.

Gradientul este derivata a II-a a potențialului, câmpul fiind prima derivată a acestuia. Curba valorilor câmpului gravitației (H), pe un profil care cuprinde o formațiune mai densă, reprezentată în figura 3, va încerca un maximum în interiorul conturului care limitează la suprafață locul acestei mase. Gradientul va fi deci nul în acest punct în care își schimbă sensul, determinând astfel axul gravimetric al formei structurale ce cuprinde masa perturbatoare. Maximum curbei câmpului corespunde unei zone de gravitație crescută. Axul corespunde cu locul de intersecție al liniei de forță $I-O'$ (Fig. 1 și 2), cu suprafața geoidului. Gradientii se dirijează perpendicular pe ax și în sensuri opuse. Linia de contact dintre cele două formațiuni considerate corespunde unor inflexiuni ale curbei câmpului (I și I'). În punctele de inflexiune derivata câmpului, gradientul, va trece prin valori maxime sau minime (pozitiv sau negativ), deci gravitația va încerca creșteri maxime, pozitive sau negative.

Gradientul orizontal rezultat indică direcțiunea și mărimea celei mai mari variațiuni orizontale a gravitației în punctul de observație.

3. **Mărimi și direcțiuni principale de curbură.** Cu balanța de torsione se mai determină mărimile de curbură ale suprafețelor echipotențiale și direcțiunea planelor principale de curbură. Fie r_1, r_2 razele cercurilor osculatoare principale într'un punct pe suprafața geoidului terestru, g valoarea gravitației, U_{Δ} și $2U_{xy}$ mărimile de curbură determinate cu balanța de torsione (componentele mărimii de curbură, R , pe două direcțiuni rectangulare situate într'un plan orizontal, introdusă de EÖTVÖS în calculul gravimetric), iar λ , azimutul direcțiunii



de curbură minimă. Intre aceste mărimi se pot stabili următoarele relațiuni :

$$U_{\Delta} = \frac{d^2U}{dy^2} - \frac{d^2U}{dx^2}; \quad 2U_{xy} = \frac{d^2U}{dx dy};$$

$$R = \frac{-U_{\Delta}}{2 \cos 2\lambda} = \frac{2U_{xy}}{\sin 2\lambda} = \sqrt{U_{\Delta}^2 + (2U_{xy})^2} = g \left(\frac{1}{r_1} - \frac{1}{r_2} \right);$$

$$\text{tang. } \lambda = \frac{2U_{xy}}{-U_{\Delta}}$$

Raza de curbură a liniei de câmp într'un punct pe suprafața geoidului terestru, este dată de relațiunea :

$$r = \frac{g}{U_{zs}} = \frac{g}{dg/ds}$$

Mărimile de curbură ating în general valori maxime în zona de simetrie gravimetrică, unde gradientii trec prin valorile sau relativ mici, și ating valori scăzute sau se anulează schimbând de sens, în zonele de inflexiune ale suprafețelor echipotențiale, adică deasupra contactelor între două strate eterogene.

III. Măsurarea perturbațiunilor.

1. **Principiu.** Gradientul gravitației, mărimile de curbură și direcțiunea curburii minime, rezultă din măsurători cu balanța de torsiune EÖTVÖS, care îndeplinește în acest scop funcțiunea de variometru orizontal gravimetric. În figura 4 este reprezentată schematic balanța de torsiune EÖTVÖS, modificată de SCHWEYDAR.

Deformațiunile suprafețelor echipotențiale în spațiul din jurul balanței, fac să se nască forțe de direcțiuni și intensități diferite, cari sollicită sistemul suspendat al balanței de torsiune. Acțiunea componentelor verticale ale acestor forțe este anulată prin rezistența firului de suspensiune. Componentele lor orizontale, aplicate

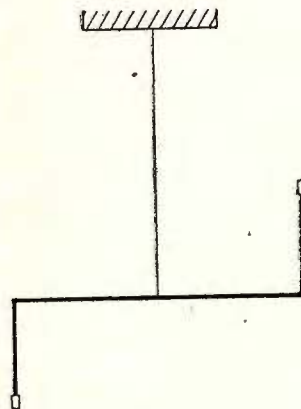


Fig. 4.

în diferite puncte ale barelor balanței pe care le solicită în plan orizontal, dau naștere unui cuplu de rotație care se echilibrează cu momentul forțelor elastice de torsiune ale firului de suspensiune.

Ecuatiunea de echilibru între aceste două cuple de forțe, conduce la o relațiune între unghiul de torsiune al firului θ , care se măsoară prin reflexiune optică, vizual sau fotografic, și componentele curburii și ale gradientului gravitației exprimată astfel :

$$\theta = \frac{I}{2} \frac{K}{\tau} \cdot U_{\Delta} \cdot \sin 2\alpha + \frac{I}{2} \frac{K}{\tau} 2U_{xy} \cdot \cos 2\alpha +$$

$$- \frac{mhl}{\tau} (U_{xz} \sin \alpha + U_{yz} \cos \alpha)$$

h și l sunt mărimi geometrice, m este masa aplicată la extremitățile barelor balanței, K este momentul de inerție al balanței în raport cu axul firului de torsiune, iar τ este coeficientul elastic de torsiune al firului. Aceste mărimi sunt determinate experimental. θ se măsoară în raport cu poziția brațului orizontal al balanței într'un câmp terestru nedeformat. Această poziție corespunde punctului nul al instrumentului, care împreună cu componentele gradientului și mărimile de curbură :

$$U_{xz} = \frac{d^2U}{dx dz} \quad U_{yz} = \frac{d^2U}{dy dz},$$

$$U_{\Delta} = \frac{d^2U}{dy^2} - \frac{d^2U}{dx^2} \quad \text{și} \quad U_{xy} = \frac{d^2U}{dx dy}$$

formează un grup de cinci necunoscute pentru determinarea cărora se fac măsurători în cinci azimute în fiecare stație, sau numai în trei azimute dacă se lucrează cu un sistem de două balanțe dispuse la 180° . În cazul calculului din cinci pozițiuni se elimină necunoscuta corespunzătoare poziției nule între ecuațiunile de echilibru corespunzătoare fiecărei pozițiuni de înregistrare, în număr de cinci, iar în cazul înregistrării în trei pozițiuni rezultă șase ecuațiuni din cari se elimină două necunoscute, ce corespund pozițiunilor nule ale fiecărei balanțe din sistemul celor două întrebunțate.



Unitatea de măsură este $1 \cdot 10^{-9}$ CGS, sau cu mică eroare : $1 \cdot 10^{-12}$ gram-forţă.

Sensibilitatea teoretică a instrumentului variază între 1 și $2 \cdot 10^{-9}$ CGS. Erorile de măsurare pe teren pot varia între $\pm 3 \cdot 10^{-9}$ CGS până la $\pm 5 \cdot 10^{-9}$ CGS ; în terenuri cu relief accidentat, erorile de măsurare mai pot creşte pe comptul calculului influenţelor topografice și cartografice, în raport cu posibilitățile de nivelment în regiune.

2. **Reprezentarea grafică a gradientului și a mărimilor de curbură.** EÖTVÖS, KARL JUNG și alții au indicat metode grafice pentru reprezentarea cantităților măsurate cu balanța de torsiune. Aceste procedee sunt reprezentate în figurile de mai jos împreună cu relațiunile analitice explicative.

Gradientul gravitației :

$$\left. \begin{aligned} OP &= U_{yz} ; & PQ &= U_{xz} ; \\ \frac{d^2U}{ds^2} = \frac{dg}{ds} &= OQ = \sqrt{U_{xz}^2 + U_{yz}^2} ; \\ \operatorname{tg} \alpha &= \frac{U_{yz}}{U_{xz}} \end{aligned} \right\} \text{Fig. 5.}$$

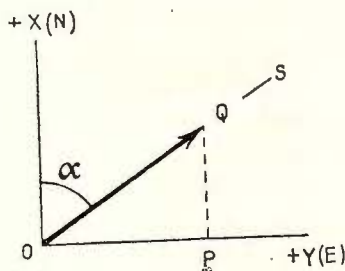


Fig. 5.

Mărimea de curbură :

$$\text{Fig. 6.} \left\{ \begin{aligned} OP &= \frac{2U_{xy}}{2} ; & PQ &= \frac{-U_{\Delta}}{2} \\ OQ' = OQ &= \frac{1}{2} R = \frac{1}{2} \sqrt{U_{\Delta}^2 + (2U_{xy})^2} \\ \operatorname{tg} 2\lambda &= \frac{2U_{xy}}{-U_{\Delta}} \end{aligned} \right.$$



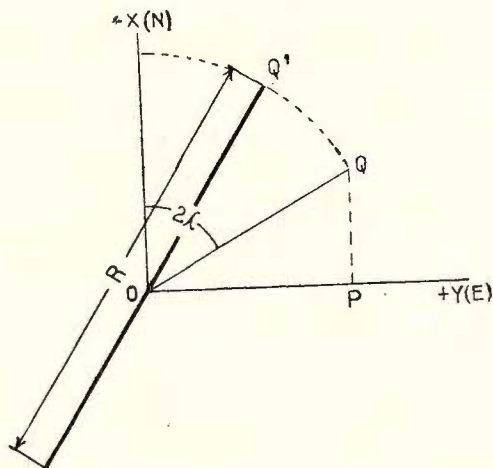


Fig. 6.

IV. Bazele fizice de interpretare.

Interpretarea cantitativă a fenomenelor fizice descoperite prin măsurători cu balanța de torsiune urmărește studiul unor ipoteze succesive, în conformitate cu realitățile geologice ale structurii în regiunea cercetată. Pe ipotezele stabilite, se reconstituiesc anomaliile măsurate cu ajutorul calculului grafic.

I. Principii de calcul grafic. Principiul diagramelor sau graticulelor de calcul grafic, sugerat de NUMEROV, și aplicat la construirea diferitelor diagrame de calcul și de alți autori ca : HAALK, HEILAND, BARTON, JUNG, LANCASTER JONES, NUMEROV, NIKIFOROF ș. a., constă în subdividerea unei secțiuni verticale sau a unui plan orizontal, în segmente de suprafață. Acestea limitează perimetrul unor prisme de egal efect, cu axele perpendiculare pe planul profilului, de lungime nelimitată sau finită. Dimensiunile acestor segmente cresc cu distanța lor la punctul considerat în stație. Calculul efectelor se face utilizând fie planuri cu izobate de structură, când se utilizează diagrame sau graticule orizontale (NUMEROV, NIKIFOROF, JUNG), sau profile verticale pe care s'a trasat conturul masselor de roce cu densități diferite, la care se aplică diagrame sau graticule verticale (HAALK, HEILAND, BARTON, ș. a.).



Ipotezele de calcul cu privire la forma structurii pot fi restrictive, structuri cu două dimensiuni finite (bidimensionale) constituind forme cilindrice sau prismatice, sau nerestrictive, forme de structuri cu trei dimensiuni finite, oarecari.

În raport cu gradul de accidentație al structurii, graticulele orizontale se pot întrebuința în condițiuni bune numai în cazul structurilor ușor ondulate (înclinațiunea maximă 15°). Graticulele verticale se aplică cu succes la structurile cele mai accidentate. Graticulele verticale și orizontale se pot întrebuința și la calculul acțiunii reliefului, care conduce la determinarea corecțiilor topografice și cartografice.

Calculul gradientului și al mărimilor de curbură se face prin suprapunerea diagramei pe plan sau pe profil, și contabilizarea efectelor elementare cuprinse între liniile izobate sau liniile de contur, ținându-se compt de diferența de densitate a rocilor și de valoarea parametrilor dimensionali ai graticulelor.

2. Tipuri de variațiuni anormale. Observând curbele tip ale gradientului pentru diferite forme de structură, se pot stabili mai multe reguli generale cu privire la forma curbelor de influență ale diferitelor structuri:

A. Două mase de roce de densități diferite:

a) Separate printr'un plan vertical (Pl. I); gradientii nu schimbă de sens. Valoarea gradientului maximum este proporțională cu diferența de densitate și descrește cu îngroșarea stratului omogen acoperitor. Maximul curbei se află totdeauna în planul vertical care le separă. curba este simetrică în raport cu acest plan.

b) Plan de separatie înclinat; Curba este asimetrică în raport cu ordonata maximă; ramura coboară mai încet trecând prin valori succesive mai ridicate în zona de dezvoltare a formației cu densitate crescută. Maximul curbei are loc totdeauna de partea formației cu densitate crescută. Contactul între ele are loc în partea ramurii mai înclinate a curbei. Maximum și asimetria curbei depinde de înclinarea suprafeței de contact.

B) Formațiuni anticlinale (Pl. II). În general formațiunile cu structură anticlinală cauzează schimbarea sensului gradientilor în jurul planului axial. Curba gradientilor ia aspectul unei oscilațiuni între un maximum și un minimum al



valorii gradientului. O cută dreaptă cauzează variațiuni simetrice în raport cu axul său. Asimetria cutei este evidențiată prin raportul între valorile maxime și distanțele acestora de ax.

Analiza curbei gradientului în raport cu forma cutei conduce la constatările următoare :

a) Distanța pe abscisă între ordonatele maxime și minime indică aproximativ lățimea cutei. Această distanță depinde de valoarea unghiului tangentelor la cută în punctele de inflexiune a flancurilor și de lărgimea cutei. Lungimea oscilațiunii este în general mai mică în cazul formelor anticlinale ascuțite.

b) Valoarea ordonatelor maxime, amplitudinea curbei, este condiționată de unghiul de înclinare al flancurilor cutei, respectiv al tangentelor în punctele de inflexiune. Amplitudinea crește cu înclinarea acestora.

c) Punctul zero al curbei, axul gravimetric al cutei, se află pe linia de creastă a cutelor simetrice. La cutele asimetrice punctul zero al curbei este situat, în raport cu creasta, de aceeaș parte cu flancul mai ușor înclinat. În general, această ramură a curbei arată un maximum mai șters, dar valorile scad mai încet decât pe ramura din partea cealaltă a crestei, care atinge un maximum absolut, mai ridicat. În cazul unei cute culcate, punctul zero se depărtează spre rădăcina sa, când flancul normal al acesteia tinde spre înclinări mai mici.

d) Efectele unui anticlinal cu sâmbure de străpungere, *d i a p i r*, cu flancurile denivelate, se înscriu pe o curbă asimetrică. Axul gravimetric, punctul zero al curbei gradientului, se află deplasat dela creastă spre flancul relativ ridicat al cutei, maximum corespunzător flancului scufundat fiind mai pronunțat. Lungimea oscilațiunii este relativ mică. Importanța maximelor depinde de adâncimea crestei și de proporțiile sâmburelui de străpungere. Dacă cuta încalecă flancul scufundat, raportul de asimetrie al curbei se accentuează, astfel că abscisa ordonatei maxime, corespunzătoare flancului scufundat, crește în sensul încălecării.

e) O succesiune de cute în trepte, situate pe flancurile unei cute principale, cauzează ondulațiuni pe curba gradientului, fără a produce schimbări de sens (Pl. III, A).

f) O succesiune de cute anticlinale și sinclinale, în ondulațiuni mai largi și de adâncimi puțin diferite, fac ca curba



gradientului să schimbe de mai multe ori de sens. Axul fiecărei oscilațiuni corespunde în general cu axul fiecărei cute. În cazul unei succesiuni de cute asimetrice, axele gravimetrice se deplasează dela creastă spre flancul mai ușor înclinat al cutei.

C. **Formațiuni stratiforme.** (Pl. II). Efectele acestora dau curbei gradientului aspectul general al curbelor datorite formelor anticlinale. Se poate distinge o diferență în aspectul ramurii situate de partea tălpii stratului. Această ramură este mult mai dezvoltată prezentând un maximum mai crescut decât al ramurii situate de partea cealaltă a punctului zero, care se află deplasat spre acoperișul stratului.

D. **Falii.** (Pl. IV.) Deplasările cari provin din alunecarea părții inferioare a stratului în sensul înclinării lui, dau efecte caracterizate prin o curbă cu o singură schimbare de sens. Ridicarea părții inferioare a stratului dislocat dă naștere la curbe cu trei oscilațiuni de sens, consecutive.

V. Anomaliile gravimetrice constatate în regiune.

1. **Regiunea Măgureni — Păroasa—Cap Roș.** La N de o linie care ar trece prin liziera de S a satelor Măgureni și Păroasa, se întinde o zonă de minimum de gravitație lată da ca. 2500 m, al cărei ax gravimetric, dirijat aproximativ SW—NE, trece pela S de satul Măgureni, pe la N de satul Păroasa, întinzându-se la E de Prahova pe la S de Cap Roș, pentru a trece apoi peste șoseaua națională Ploești—Câmpina, în Pădurea Țigănească. Perturbațiunile produse de această zonă de minimum sunt reprezentate prin gradienti relativ mici, dar cari totuși arată în mod constant prezența unui ax de gravitație minimă pe toată lungimea ei. Fenomenul este datorit prezenței, în subsol, a unei mase de roce de densitate scăzută.

2. **Regiunea Filipeștii de Pădure — Novăcești — Florești Nord — Tufeni** (Pl. V). Pe o zonă lată de 1500 m, dirijată SW—NE, care se întinde la N de șoseaua Filipeștii de Pădure — Călinești, traversează râul Prahova la Novăcești și se continuă peste șoseaua națională Ploești—Predeal până la P. T. cota 354,3 m „Dorobanți”, s'a constatat o linie axială



de gravitație maximă. Se observă că o zonă de gradienti mari dirijați spre SE, și o zonă de gradienti mai mici dirijați spre NW, însoțesc pela N și S această linie axială în jurul căreia gradientii își schimbă sensul. Ea se poate urmări pe toată întinderea regiunii și corespunde unei zone de maximum de densitate.

La S de aceasta urmărim o serie de gradienti de sens contrar dirijați spre SE, cari fac distinctă o a doua linie axială de gravitație minimă, ce trece pela Novăcești și se termină la N de Florești. În jurul acesteia este localizat un minimum al densității. Între aceste două linii axiale principale, se constată, la N de satele Novăcești și Florești, două linii axiale secundare, aceea dela N de minimum, cealaltă de maximum, așa încât la N de aceste localități se pot număra, pe întreaga lățime de 1500 m a regiunii, patru linii axiale cari încep cu o zonă de maximum la N. Aceste linii axiale se raliază spre E, contopindu-se într'o zonă unică cu caracter de maximum al densității, care se poate urmări până la S de Tufeni. Aici se constată iarăși o lărgire a zonei axiale de maximum, în mai multe zone de maximum și minimum mai puțin aparente, al căror ansamblu, limitat la S de linia de gradient maximum din partea nordică a regiunii Băicoi, păstrează un caracter predominant de densitate crescută.

Pentru a termina cu descrierea anomaliilor din această regiune, voi semnala, la S de linia axială Filipeștii de Pădure—Novăcești—Florești, o zonă locală situată la E de satul Filipeștii de Pădure, caracterizată prin descreșterea relativă a gradientului și altă zonă, similară, între linia axială amintită și linia de gradient maximum care delimitează la N regiunea Florești. O descreștere similară se poate urmări la S de Măgureni. Explicația teoretică a acestor fenomene este relevată în paragraful e, pag. 208.

3. **Regiunea Florești — Băicoi.** Cele mai importante valori ale gradientului de gravitație s'au constatat în regiunea Florești—Băicoi. Din punct de vedere gravimetric, această regiune poate fi întinsă la W până la Călinești—Novăcești. La E, ea a fost cercetată până la o linie N—S, care ar trece prin cota 333 m, din locul „La învârtituri”—Băicoi.

Gradientii grupați în jurul liniei axiale indică o zonă de



gravitație minimă, cauzată de un minimum de densitate localizat în subsol. Această zonă închisă la W de Florești, urmează o direcție mijlocie NE până la șoseaua națională Ploești — Câmpina, unde descrie o curbă în unghiul drept dirijându-se W—E, apoi trece în lungul schelei „Fierbători”, prin lacul Băicoi, de unde urmând direcția ENE, trece pe lângă cotele 318, 328, 332, cari delimitează la S depresiunea Văii Dâmbu situată la N de satul Băicoi.

În regiunea Florești, cercetările gravimetrice recente au dat dovezi suficiente pentru stabilirea conturului de străpungere a masivului de sare, a cărui existență era cunoscută prin lucrări de explorare. Aceste cercetări arată că în partea de vest a regiunii, zona axială a masivului se închide pe un contur de gradient maximum, care se continuă spre W prin două ramuri. Ramura dela N este mai bine individualizată, cea dela S este mai lată. Ele traversează albia Prahovei spre Novăcești și Călinești, de unde gradientii scad la valori comune, pentru a înconjura pe la N și S o zonă de relativă diminuare a gradientului, situată la S de linia axială de gravitație minimă Filipeștii de Pădure—Novăcești.

Spre răsărit de Florești, conturul liniei de gradient maximum este deschis. Ramura de N se continuă spre NE prin o buclă din două linii de gradient maximum, dirijate NNE. Ele se desfac dela Sonda 1 P.R. și se închid la P.T. 354,3 m. „Dorobanți”. Ramura de S a conturului de gradient maximum înconjoară pe la S satul Florești, se îndreaptă apoi spre NE pe la N de Sondele 11, 13 și 4 P.R., de unde descrie o curbă cu concavitatea la S, dirijându-se spre E prin două ramuri paralele cari se pot urmări până la S de Băicoi. O ramură mai scurtă situată la S de primele două, se stinge înainte de a trece la E de calea ferată Ploești—Predeal. Maximele cele mai ridicate se constată în partea de S și SW a regiunii Florești.

În regiunea Băicoi dirijată W—E după un ax de gravitație minimă, se disting două linii principale de gradient maximum cari delimitează la N și S o zonă de minimum de densitate corespunzătoare amplasamentului masivului de sare din regiunea Băicoi. Conturul acestor linii este deschis la W. Spre răsărit cercetările sunt în continuare. Ramura de N, dirijată aproximativ ENE, descrie un unghiul de 120° cu vârful la



„Băile de Sare” situate la E de satul Cotoi, pentru a se dirija pe o distanță de ca. 500 m înspre SW, apoi spre WNW și W, întâlnind, la W de satul Cotoi, o linie de gradient crescut care formează cu prima o buclă închisă la punctul „Băile de Sare”. În tot cuprinsul acestor conture, gradientii sunt dirijați aproximativ spre N. Ramura de S a conturului de gradient maximum urmează cu mici abateri direcția șoselei Băicoi — Țintea. Această linie prezintă unele particularități care vor fi studiate mai departe.

Din regiunea lacului Băicoi, zona axială de minimum se îngustează între extremitățile de W ale ramurilor de gradient maximum. Mai departe, trecând prin lungul schelei petrolifere Fierbători, unde urmează axul anticlinalului cunoscut, se închide prin izovariantele cari ocolesc extremitatea de W a zonei Fierbători. În această parte a regiunii, gradientii sunt dirijați succesiv spre S, SW, W, NW și N. La W, zona de închidere se mărginește cu o linie de gradient maximum pornită din regiunea Florești N. La S, această zonă este flancată de liniile de gradient maximum cari pleacă din partea meridională a regiunii Florești.

Aspectul izovariantelor de gravitație și sensul gradientilor arată că, în zona de închidere a izovariantelor situată la W de schela Băicoi-Fierbători, masa cu densitate scăzută din axul anticlinalului Băicoi-Fierbători (Dacianul) se scufundă spre W, sub o manta de roce mai dense (Levantin superior). Flancurile acestei cute coboară prin ondulațiuni sau trepte tectonice spre zonele sinclinale dela N și S. Aceste accidente sunt indicate de liniile de gradient maximum, cari se întind pela W și S, în continuarea conturului desfăcut spre E al regiunii Florești, care învâluie zona de închidere a cutoi Băicoi-Fierbători.

4) **Caracterizarea tectonică a zonelor de gravitație maximă sau minimă. Liniile de ax gravimetric.** Aceste zone se întind în jurul liniilor de ax gravimetric cari trec prin punctele de schimbare de sens ale gradientilor. Zonele de gravitație minimă sau maximă urmăresc cutoile pe direcțiunea lor. În cazul structurilor ale căror dimensiuni longitudinale se pot considera foarte mari în comparație cu dimensiunile transversale, structuri bidimensionale, pe linia axială gradientul ar



fi practic nul. Dacă axul formei structurale înclină pe direcție, gradientii iau valori care depind de gradul înclinării axului. Sensul lor depinde de felul repartiției densităților pe verticală și de sensul înclinării stratelor în zonele de înneccare sau de închidere a cutei.

Zonele axiale de gravitație minimă semnalate în regiune corespund unor zone de ridicare, anticlinale. Zonele de scufundare, sinclinălele, sunt localizate pe regiuni de gravitație maximă. În regiune, pe zonele de înneccare a cutelor anticlinale, gradientii sunt dirijați în același sens cu direcția de scufundare. Exemple de acestea sunt clar reprezentate mai ales în părțile vestice ale cutelor Băicoi-Fierbători și Florești-W.

În ceea ce privește simetria gradientilor de o parte și de cealaltă a axului gravimetric, considerarea raporturilor între distanțele liniilor de gradient maximum la axul gravimetric, sau între valorile gradientilor maximi și minimi, conduc la concluzii asupra poziției axelor de structură. Se constată că majoritatea zonelor de maximum sau minimum din regiune prezintă o accentuată asimetrie axială. Fenomene de acest fel se pot urmări pe zona de gravitație maximă Filipeștii de Pădure—Novăcești-Florești NE, și pe zonele de gravitație minimă dela Florești și Băicoi.

Plecând dela aceste constatări, conchidem că axele principalelor cute anticlinale din regiune sunt în general aplecate spre S. Fenomenul ia forma unei încălecări pe dislocațiile meridionale ale zonelor de străpungere, din jurul massivelor dela Florești și Băicoi, ale căror flancuri sunt în general denivelate.

5. Linii de gradient maximum sau minimum. Urmărind punctele cu cei mai importanți gradienti din jurul unei zone axiale, se constată repetarea unor serii de anomalii care sunt de atribuit la cauze comune. Generalizarea cauzelor între punctele observate, a condus, prin interpolare, la trasarea liniilor orizovariante de egală variație orizontală a gravitației. Traseul izovariantelor trece prin punctele de gradienti egali și de același sens, dirijați spre concavitatea sau spre convexitatea conturului descris de izovariante. Liniile de gradient maximum sau minimum urmăresc conturul izovariantelor de



valori crescute, pozitive sau negative ele nu sunt în mod necesar izovariante. Trasarea lor este mai evidentă și mai exactă când se face pe un plan cu izovariante. Accidentele tectonice pot fi urmărite în raport cu forma și valoarea izovariantelor, dar acestea nu sunt analoge izobatelor structurii. Pe liniile sau în cuprinsul zonelor de gradient maximum, pozitiv sau negativ, sunt localizate în general contactele între diferite strate geologice, sau zonele de inflexiune a flancurilor de cute, unde curbura stratelor schimbă de sens. În consecință, semnificația liniilor de gradient maximum sau minimum constă în faptul că traseul acestora poate să corespundă cu locul unor falii, flexuri, contacte stratigrafice, etc. Distanța dintre ele și valoarea maximelor, poate constitui o indicațiune asupra amplitudinii și lărgimii cutelor.

Aceste considerațiuni conduc la stabilirea unor accidente tectonice, puse în evidență prin liniile de gradient maximum din regiunile Filipeștii de Pădure-Novăcești, Florești și Băicoi. Din observarea hărții cu izovariante se poate face o idee calitativă asupra amplitudinii zonelor anticlinale și sinclinale și lărgimii lor, evidențiate prin zonele de gradient crescut din jurul axelor gravimetrice, de care s'a ținut seamă în alcătuirea profilelor geologice.

VI. Considerațiuni geologice asupra regiunii.

Descrierea anomaliilor de gravitațiune și constatarea cauzelor fizice datorite repartizării neuniforme a densităților, dau numai o idee generală asupra structurii geologice. Interpretarea fenomenelor aparente trebuie să țină seamă de caracterul stratigrafic al regiunii, de variațiunile de densitate între diferitele formațiuni geologice și de condițiunile tectonice posibile.

Din punct de vedere stratigrafic, regiunea este caracterizată prin prezența formațiunilor pliocene și a Formațiunii cu Sare care ia parte constituantă în structură.

1. Cuaternarul. În tot cuprinsul său, regiunea este aco-



perită de terase aluvionare constituite în cea mai mare parte din pietrișuri mobile. Grosimea teraselor variază între 20 și 50 m. Relieful lor este în general plan, foarte ușor înclinat în avalul Văii Prahovei orientată NNW—SSE, care le străbate ceva mai la W de linia mediană a regiunii. Ele sunt de vârstă cuaternară și par să fi fost subțiate în zonele de străpungere ale Formațiunii cu Sare, constatate la Florești și Băicoi¹⁾. Pe suprafața teraselor, în zona massivelor de sare, în special la Florești, se constată depresiuni locale, doline largi, datorite acțiunii dizolvante a apelor de infiltrațiune de 1—1,5 m adâncime.

2. **Pliocenul** este reprezentat la suprafață, în cea mai mare parte, prin etajul Levantin.

A. **Levantinul** este reprezentat prin două orizonturi petrografice predominante: unul superior al Prundișurilor de Căndești și altul inferior reprezentat în cea mai mare parte prin marne vinete-verzui fosilifere, puțin nisipoase. Grosimea normală a orizontului inferior marnos poate fi apreciată la 100—150 m. Dacă înglobăm în aceasta și zona de tranziție dela marne la conglomerate, cu alternanțe de nisipuri și pietrișuri, această grosime trebuie considerată mai mare. Conglomeratele au o grosime aparentă variabilă; ele alcătuiesc materialul de umplere al sinclinalelor și al zonelor de scufundare, unde poate atinge grosimi aparente de peste 1000 m.

Măsurători de densitate-rocă efectuate cu cantități mari de masă, 50—60 kg, au arătat că densitatea acestor prundișuri oscilează în jurul valorii de 2,5, cu aproximație de $\pm 0,1$. Densitatea medie a orizontului inferior al Levantinului diferă în minus față de cel dintâi cu 0,2—0,3.

B. **Dacia** n u l, cu caracter nisipos și o grosime normală de 250—300 m, aflurează pe o zonă lată la W de Provița între Filipeștii de Pădure—Măgureni. Se poate constata și la Păroasa, sub terasă, o bandă îngustă de ca 100—150 m, de nisipuri cu fragmente de *Cardiacee* sub o marnă neagră de

¹⁾ G MURGOCI. — Date noi de explorare în regiunea Florești. Dări de Seamă Vol. XI, 1922—1923.



câțiva m grosime. Observațiunea această am făcut-o împreună cu d-l geolog M. FILIPESCU, care mi-a dat concursul la stabilirea pe teren a celor mai caracteristice puncte de recoltare a probelor de roce, pe profilele pliocene cari se pot urmări pe Valea Proviței până la Gura Drăgănesei și pe malul apusean al Prahovei până la Pciana-Vrăjitoarea (Câmpina). Imi permit a-i aduce pe calea aceasta, calde mulțumiri pentru binevoitorul său concurs. Rezultă că Dacianul, care se ridică spre W în axul anticlinalului Siliștea Dealului, trebuie să ia contact direct cu formațiunile de terasă pe o zonă situată la S de Măgureni. Această zonă orientată NE, se strâmtează repede între râul Provița și Prahova.

Din punct de vedere petrografic, Dacianul este caracterizat în general printr'un facies predominant nisipos, de o compacitate relativ scăzută. Rezultatele gravimetrice obținute pe anticlinalul Măgureni-Păroasa și anticlinalul Fierbători-Băicoi, au arătat o mică diferență de densitate între Levantinul inferior și Dacian. Diferența ar fi de 0,1—0,2. Dacianul este mai puțin dens.

Orizontul inferior al Levantinului, în general marnos și partea superioară a Dacianului alcătuită din marne nisipoase cu intercalațiuni de strate de lignit, prezintă o gradație de densități descrescătoare spre orizonturile inferioare, mai mult nisipoase, ale Dacianului. Densitatea medie a zonei de tranziție, inclusiv Levantinul inferior, ar fi de 2,1—2,2, iar aceea a părții inferioare a Dacianului, compusă în cea mai mare parte din nisipuri mobile, a fost măsurată în câteva cazuri și s'a găsit că valoarea ei medie este în jurul lui 2,0.

Dacianul s'a mai constatat la zi, formând o bandă îngustă de câteva zeci de m, în jurul extremității de W a masivului de sare dela Băicoi, iar prin sondaje s'a întâlnit sub mantaua levantină în axul anticlinalului Băicoi-Fierbători. El a mai fost întâlnit pe flancul de N al masivului de sare dela Florești prin două sondaje: 1 P.R și 501 Rom.-Africană.

C. P o n ț i a n u l. În general trecerea dela Dacian la Ponțian nu este bine demarcată din punct de vedere petrografic, deoarece o parte din orizontul nisipos din baza Dacianului arată, din punct de vedere paleontologic, o tranziție între fauna daciană și fauna specific ponțiană. Dealtfel această



limită a interesat mai puțin măsurătorile gravimetrice, dat fiind că, acolo unde Ponțianul tipic marnos se află mai aproape de suprafață, el ocupă un volum relativ redus din cauza efilarii stratelor. La alcătuirea profilelor geologice, grosimea Ponțianului s'a apreciat în raport cu condițiunile tectonice. Grosimea medie normală poate fi apreciată la peste 600 m. În axul anticlinalului Filipești-Siliștea Dealului, grosimea lui trece de 700 m.

Măsurători de densitate-rocă asupra unor probe de marne plastice dela partea inferioară a Ponțianului, recoltate dela Drăgăneasa, au arătat că densitatea lor la afloriment este de 2,3. Trebuie să presupunem că densitatea marnelor din formațiunile ponțiene mai adânci și pe o zonă mai sudică este ceva mai mare. Pentru acestea s'a luat valoarea 2,4.

Ponțianul a fost întâlnit la diferite adâncimi în sondele din schela Băicoi-Fierbători. O lamă subțire de marne ponțiene, în grosime de câteva zeci de metri s'a constatat, la extremitatea de apus a masivului de sare dela Băicoi. Un strat subțire de Ponțian, ușor deversat peste Dacianul din flancul nordic al masivului de sare dela Florești, a fost străbătut de sonda No. 1 Petrolul Românesc.

D. Meoțianul. Meoțianul s'a întâlnit în câteva foraje din schela Băicoi-Fierbători. Acest etaj, cu un caracter predominant arenaceu, prezintă din punct de vedere gravimetric o importanță mai mică în regiune. Densitatea-rocă a unui nisip presat din Meoțianul dela Drăgăneasa s'a găsit de 1,9.

3. **Formațiunea cu Sare**, reprezentată în regiune prin sămburii de străpungere dela Băicoi și Florești, a căror existență era deja cunoscută prin lucrări de foraj, aflorimente și studii anterioare, s'a arătat a poseda o densitate mai mică decât a rocilor înconjurătoare. Variațiunile de densitate în masa Formațiunii cu Sare, cauzate de intercalațiuni de diferite constituții petrografice, au dat loc la variațiuni frecvente ale gradientului de gravitație. Fenomenul se poate constata mai ales în regiunea Băicoi. Este de presupus că aceste intercalațiuni mai dense separă lame de sare pură, a cărei densitate minerală este de 2,2. De aici rezultă că densitatea intercalațiunilor ce alcătuiesc în cea mai mare parte breccia sării,



trebuie să fie de aproximativ 2,4. În profilele gravimetrice dela Băicoi și Florești, voi evidenția aceste influențe.

Ponțianul s'a comportat, din punct de vedere gravimetric, în mod asemănător cu formațiunile din breccia sării.

VII. Concluziuni asupra structurii geologice (Pl. VI).

Relațiunile zonelor de gravitație maximă sau minimă, cu repartiția stratigrafică a masselor de diferite densități și raportul axelor gravimetrice și al liniilor de gradient crescut cu forma accidentelor tectonice, conduc la următoarele concluziuni :

1. **Zona de gravitație minimă** din regiunea Măgureni-Păroasa-Pădurea Țigănească, este cauzată de un anticlinal cu Dacian în ax. Direcțiunea lui este aproximativ NE, iar lățimea sa trece de 2000 m. Anticlinalul este pe cale de închidere spre ENE.

2. **Zona de gravitație maximă** Filipeștii de Pădure-Novăcești-Florești Nord-Tufeni se dezvoltă în lungul unui sinclinal levantin, care poartă un important balast de Prundișuri de Căndești. Acest sinclinal prezintă mai multe variațiuni de amplitudine și direcțiune. Dela Filipeștii de Pădure până la P.T. cota 354 m „Dorobanți” el urmează aproximativ direcția NE. Din punctul acesta, axul său se încovoie pentru a lua direcția E, apoi, la W de șoseaua Băicoi-Tufeni, se dirijează aproximativ ENE. În ceea ce privește lățimea, se constată că dela Filipeștii de Pădure până în albia râului Prahova, aceasta ocupă o zonă îngustă de 300—350 m. Din albia Prahovei până la calea ferată Ploești-Predeal și la N de Florești, această zonă se lărgeste până la 1000 m, apoi la E de calea ferată se îngustează iarăși apărând pe o lărgime de 300 m, până la P.T. „Dorobanți” de unde crește pentru a cuprinde la N de Băicoi o zonă mai lată de 1500 m.

În zonele de extindere, amplitudinea pe verticală a sinclinalului este relativ redusă, dar tot aici apar mai multe cute secundare, de aceeași direcțiune, mulate de balastul Prundișurilor de Căndești, aparținând Levantinului superior, al



căror fund, în consecință, este pe alocuri mai ridicat. Prezența acestor cute este constatată în regiunile situate la N de massivele de sare dela Florești și Băicoi. În porțiunile de îngustare ale zonei sinclinale, amplitudinea cutoi se propagă și mai mult în adâncime, iar axul său apare aplecat spre S.

3. **Linia de gradient maximum** Filipeștii de Pădure-Novăcești N-P.T. (cota 354 m). „Dorobanți”, evidențiază un accident tectonic care afectează flancul de S al anticlinalului Măgureni-Păroasa. Pe lungul acestei linii Prundișurile de Căndești, cari constituiesc balastul zonei sinclinale, iau contact aproape vertical cu flancul de S al anticlinalului Măgureni, care prinde sinclinalul în zona lui de îngustare, prin îngenunchierea flancului său sudic. Această dislocație a fost descrisă de C. BOTEZ ¹⁾ ș. a., la W de Provița. Către P.T. cota 354 m „Dorobanți”, ambele flancuri ale sinclinalului trebuie să fie redresate, luând contact la N cu formațiunile ușor ondulate din bolta anticlinalului Măgureni, iar la S și SE cu formațiunile cari închid la W anticlinalul Băicoi-Fierbători.

4. **Zona de gravitație minimă** Filipeștii de Pădure-Novăcești-Florești Nord, desemnează anticlinalul cu acelaș nume, descris de C. BOTEZ ²⁾. Axul acestui anticlinal trece pela Novăcești și se închide la N de masivul de sare dela Florești.

5. **Zona de gravitație minimă** Florești-Băicoi corespunde unei zone anticlinale. Massivetele de sare dela Florești și Băicoi străpung bolta anticlinală până la Levantin incluziv. Limitele masivelor de sare sunt indicate prin linia de gradient maximum care înfășoară la W regiunea Florești, prin linia de gradient maximum dela N de Băicoi și prin linia de gradient crescut situată imediat la S de axul zonei de străpungere a masivului de sare dela Băicoi.

Se constată că din conturul liniei de gradient maximum dela Florești se desprind două ramuri spre W și patru ramuri spre E de Florești. Cele dintâi se întind pela S de linia satelor Novăcești-Filipeștii de Pădure și evidențiază disloca-

¹⁾ C. BOTEZ.—Ridicări geologice pe foaia Moreni-Halmanale, D. S. vol. VII, 1915—1916.

²⁾ Id. op. cit. Dări de seamă, Vo. VI, 1915.



țiile din zona de scufundare spre W a massivului de sare dela Florești. Aceste accidente tectonice afectează flancul sudic al anticlinalului Novăcești (Pl. VIII). Liniile dela răsărit de Florești se etalează în regiunea dela E de calea ferată Ploești-Predeal, în grupuri de câte două, pe direcțiunea NE și E. Aceste linii de gradient maximum se disting respectiv din câte o zonă de gradienti crescuți, prin diferențe mai importante pe zona dela N, și mai puțin accentuate însă de mai mare intensitate, pe cea dela S, care e și mai amplu dezvoltată. În părțile externe dislocațiilor sării, aceste linii consemnează la suprafață contactul între balastul levantin al sinclinalelor dela N și S cu formațiunile pliocene din prelungirea axială a zonelor de străpungere dela Florești și Băicoi. Liniile de gradient maximum relativ, extinse în cuprinsul acestei zone, coincid cu tot atâtea accidente tectonice, flexuri sau trepte, cute secundare, etc., cari au afectat flancurile zonei anticlinale principale.

La E de gara Băicoi, axul zonei anticlinale Băicci — Fierbători se scufundă sub mantaua Prundișurilor de Căndești, după ce a suferit o încovoiere spre SW în regiunea P.T. 354 m „Dorobanți” descriind un unghi drept a cărui linie bisectoare ar fi șoseaua națională Ploești-Câmpina. La NW și S, această zonă este dislocată de accidentele tectonice semnalate la NE și E de Florești. Înspre SW ea se închide între aceste accidente cari se raliază spre W pe liniile de dislocație ale massivului de sare dela Florești.

La extremitatea vestică a massivului de sare dela Băicoi, în regiunea lacului, se disting trei zone axiale înguste, între liniile de gradient maximum dela N și S, dirijate în lungul zonei de străpungere. Fiecare dintre ele este flancată de câte o zonă de gradient crescut și de sens opus. Cea mai nordică indică un minimum de gravitație și se întinde pe axul lamei de sare. Mijlocia arată un maximum de gravitație și corespunde cu aflorimentul unei bande înguste de breccie saliferă și marne pontiene, iar cea dela S corespunzătoare unei zone de minimum, se întinde pe zona de afloriment a unei fâșii de formațiuni daciene și levantin-inferioare. Pontianul și Dacianul sunt efilate și încălecat înspre S de lama sării, a cărei creastă se scufundă la W în axul anticlinalului Fierbători.



Linia de maximum, care se întinde la S de ultima zonă de minimum, desemnează contactul formațiunilor daciene și ale Levantinului inferior cu Prundișurile de Cândești. Mai la E, această linie se înscrie pe marginea exterioară a massivului de sare care le încalecă. La N de axul zonei de minimum al lamei de sare, se întinde linia de gradient maximum care indică dislocația dela N a massivului de sare în contact cu Levantinul. La punctul „Băile de Sare”, această linie descrie un cot pentru a se dirija apoi spre E. Din acest punct se desprinde o linie de gradient maximum, dirijată E—W, care desemnează o treaptă tectonică pe flancul nordic al anticlinalului în regiunea satului Cotoi. La N de această treaptă, sinclinalul Prundișurilor de Cândești trebuie să ia o amplitudine mai mare. La E de „Băile de Sare”, unde liniile de gradient maximum se raliază pe dislocația sării, contactul între Levantinul superior și sare trebuie să aibă loc pe o adâncime însemnată.

Observațiuni gravimetrice s'au făcut până la o linie N—S care ar trece prin cota 333 m din locul „La Invârtituri”, Băicoi. În această parte, zona cuprinsă între liniile de gradient maximum dela N și S, are o lățime de aproape 1000 m. În ansamblul său această regiune arată un deficit de masă, însă s'a putut constata, mai ales la răsărit de linia amintită, că longitudinal — și aproximativ axial acestei regiuni — se eșalonează o serie de zone de gravitație relativ crescută. Acest fenomen fizic trebuie atribuit, din punct de vedere geologic, unor mase eterogene mai dense intercalate între lame de sare. În totalitate, ansamblul lor constituie sămburele anticlinalului diapir Băicoi. Un profil geologic prin această regiune nu am construit încă, din lipsa unor ridicări gravimetrice mai amănunțite, cari sunt în continuare spre răsărit.

VIII. Considerațiuni asupra tectoniceii regiunii.

I. Observațiuni asupra formei accidentelor tectonice.

Dislocațiile cari limitează massivele de sare dela Florești și Băicoi, înaintează, în afara zonelor de străpungere, în masa formațiunilor pliocene, ca trepte tectonice sau cute secundare, fie afectând flancurile unei zone anticlinale, ca la Băicoi-Fier-



bători, fie prinzând între ele sinclinale pliocene, după cum apar în regiunea Florești E și W. Aceste accidente apar raliate în zonele de străpungere ale Formațiunii cu Sare, etalându-se divergent în regiuni unde și sarea a rămas în profunzime.

2. **Observațiuni asupra structurii massivelor de sare.** La Băicoi, s'au constatat mai multe minime și maxime de gravitație, respectiv de densitate, eșalonate în zona de străpungere a Formațiunii cu Sare, iar la Florești, la S de axul massivului, se distinge succesiunea a două linii de gradient crescut, corespunzător cu două accidente tectonice, cel exterior marcând însăși limita sării la contactul său cu Prundișurile de Căndești, încălecate pe o lărgime și adâncime apreciabilă de Formațiunea Sării.

În cuprinsul zonelor de străpungere, minimum de gravitație stă în direct raport de cauzalitate cu prezența sării. Masele mai dense apar ca intercalațiuni tectonice evidențiate fie prin zone de ax gravimetric, fie prin linii de gradient crescut. În consecință conchid că aceste massive de sare prezintă o structură imbricată.

3. **Observațiuni asupra structurii cutelor pliocene.** Din acest punct de vedere, sunt de relevat fenomene de diapirism local în zona anticlinalelor străpunse de massivele de sare dela Florești și Băicoi, însoțite de încălecare prin revărsare spre S a sării și denivelarea flancurilor cutei străpunse. Se constată o aplecare axială spre S a cutelor, aplecare ce poate înainta până la îngenuncherea flancului sudic. Astfel se poate caracteriza dislocația flancului sudic al anticlinalului Siliștea Dealului—Măgureni—Păroasa, etc., evidențiată pe linia Filipeștii de Pădure—Novăcești—P.T. cota 354 m „Dorobanți”.

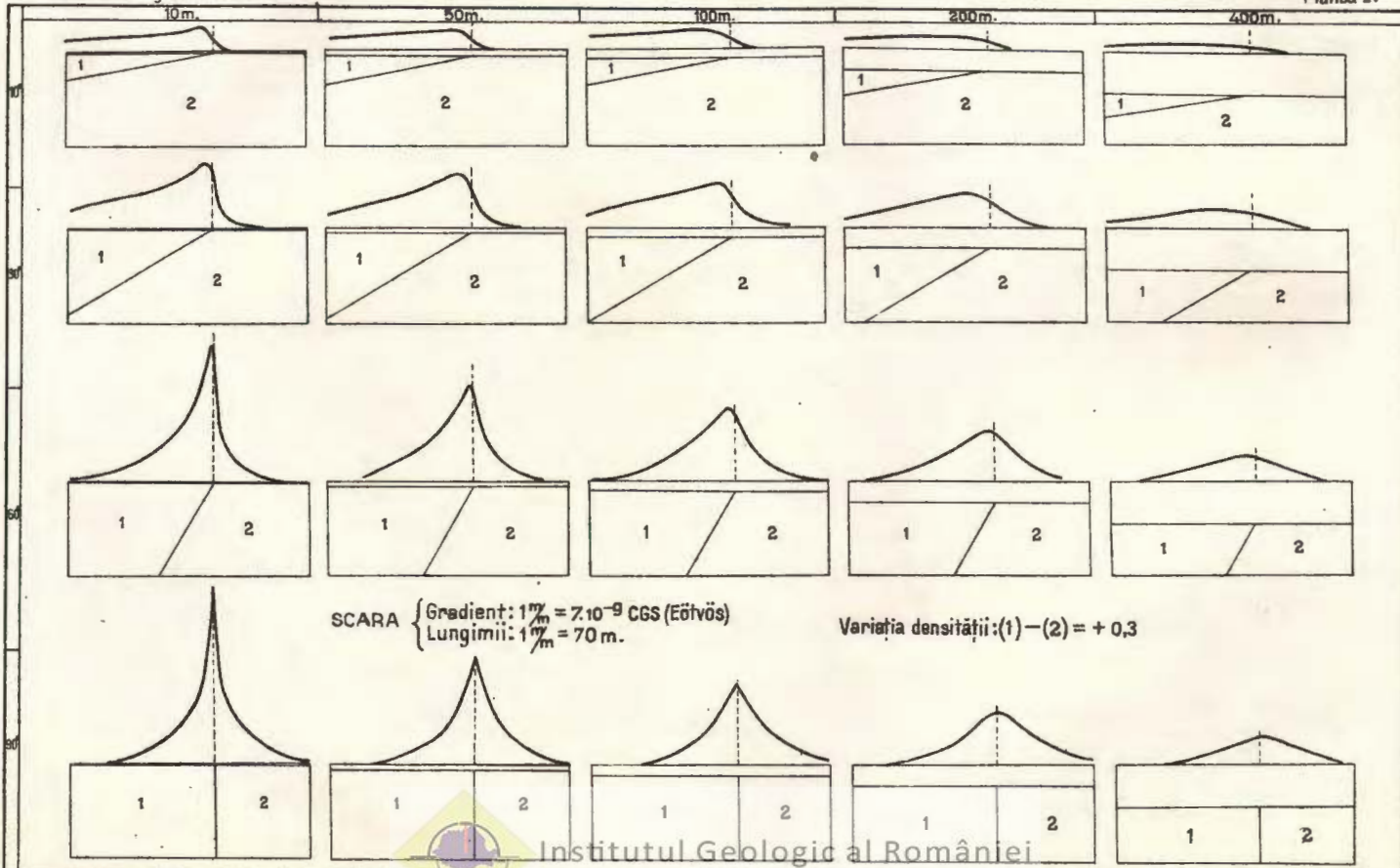
4. **Considerațiuni asupra mecanismului ascensional al sării, în raport cu tectonica formațiunilor pliocene în regiune.** (Pl. III, B). Explicarea ridicării massivelor de sare și formei lor, constituie o parte din obiectul teoriei diapirismului a d-lui Prof. L. MRAZEC. În cadrul acestei teorii generale, sunt prevăzute posibilitățile mecanice de a se fi putut forma massive de sare cari, prin ridicarea lor la suprafață, au dat naștere la cute diapire.



FORMAȚIUNI SEPARATE PRINTR'UN PLAN LA DIFERITE ADÂNCIMI ȘI DIFERITE INCLINĂRI

I.GAVĂȚ: Studii gravimetrice.....

Plansa I.



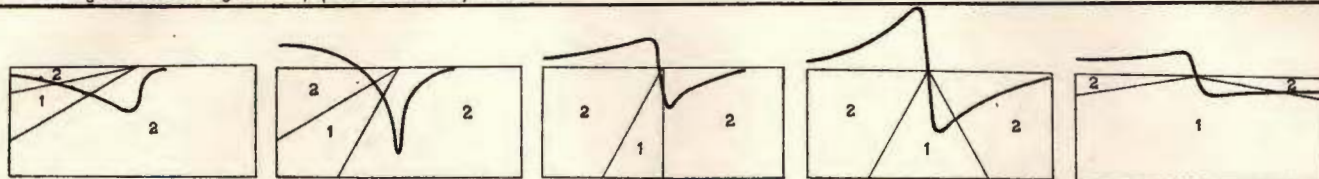
SCARA { Gradient: $1\frac{m}{m} = 7 \cdot 10^{-9}$ CGS (Eötvös)
Lungimii: $1\frac{m}{m} = 70$ m.

Variația densității: (1) - (2) = + 0,3

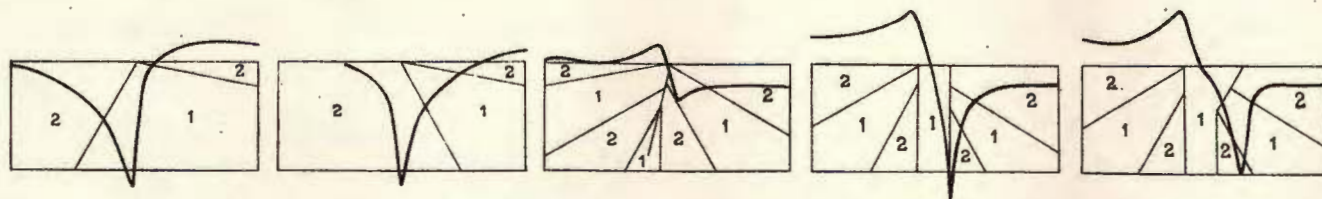
FORME ANTICLINALE

I.GAVĂT: Studii gravimetrice în regiunea Filipeștii de Pădure-Florești-Băicoi.

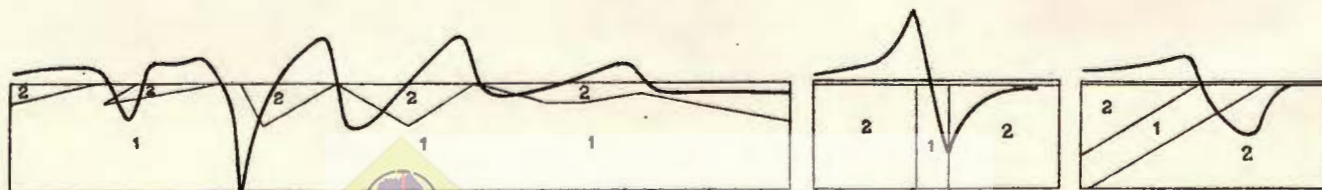
Plasa II.



Diferența densităților: (2)-(1) = 0.3



SCARA { Gradient: $7 \cdot 10^{-9}$ CGS = $1 \text{ m} \gamma / \text{m}$
Lungimii: 1:70.000

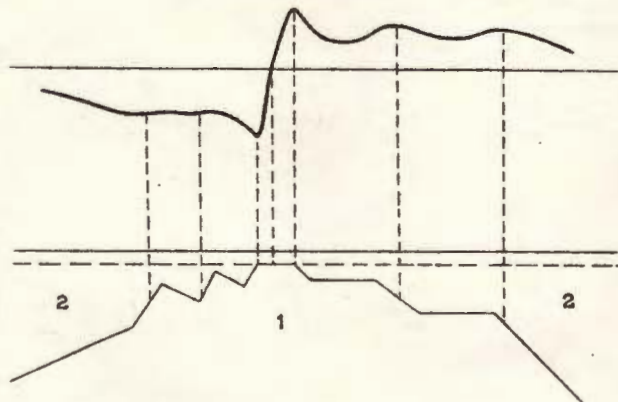


Institutul Geologic al României

A

**CURBA GRADIENTULUI ORIZONTAL
AL GRAVITAȚIEI**

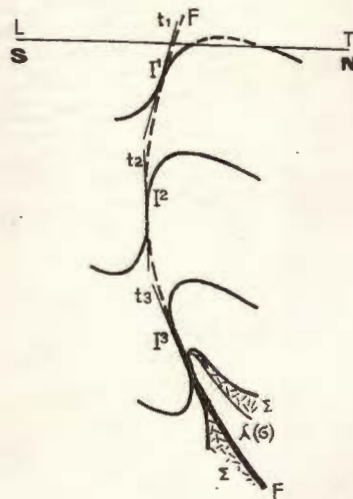
Diferența densităților: $(2)-(1) = 0,3$



**STRUCTURĂ ANTICLINALĂ
CU FLANCURILE ÎN TREPTE**

SCARA { Gradient: $1\%_m = 7 \cdot 10^{-9}$ CGS (Eötvös)
Lungimii: 1:50.000

**SCHIȚA TECTONICĂ
A MECANISMULUI ASCENSIONAL
AL SĂREI**

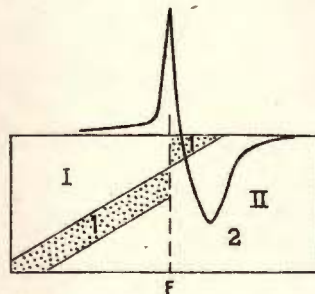
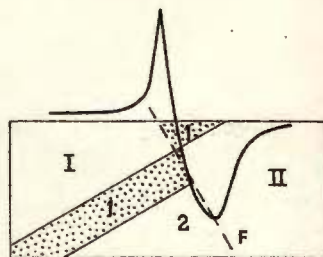
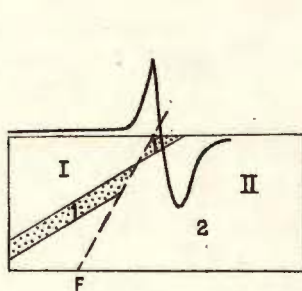


Legendă

- S Suprafață de stratificație
- I^1 Punct de inflexiune
- L-T Linia supr. pământului
- Σ Formațiune cu sare
- $\lambda(\epsilon)$ Lamă de sare
- t_1 Tangentă în punctul de inflexiune
- $I^1 F$ Infășurata tangențelor.
- $I^1 F$ Zonă de inflexiune și de slabă rezistență a stratificației.
- F Suprafață de ascensiune și de dislocare a lamelor de sare.

B

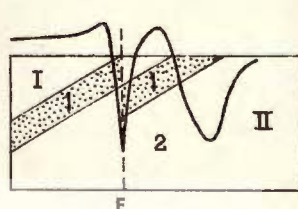
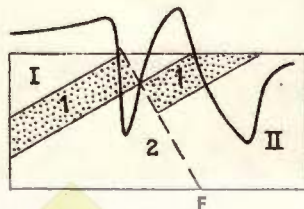
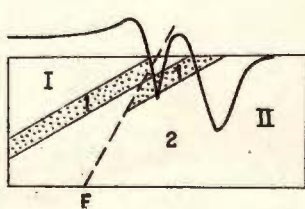
STRUCTURI BIDIMENSIONALE
FALII



FLANCUL II
RIDICAT

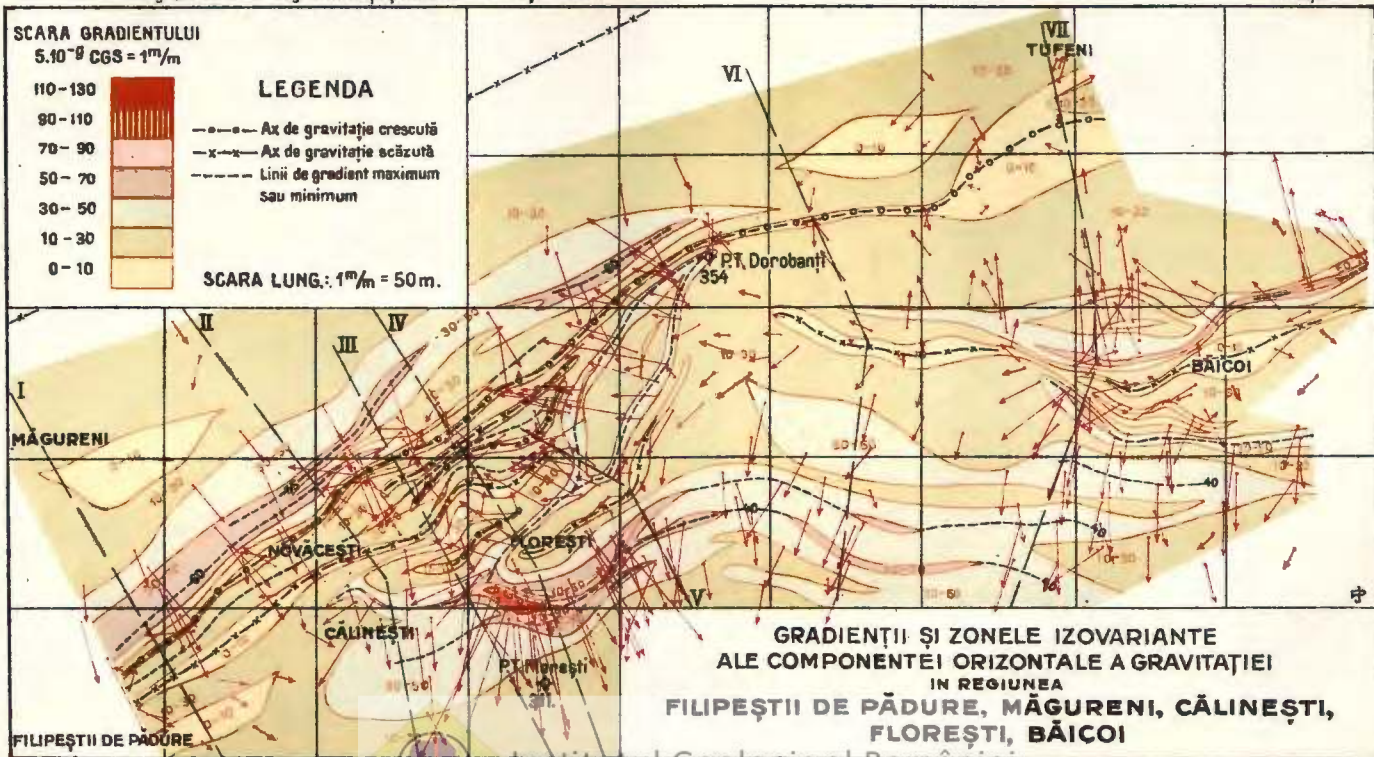
SCARA { Gradient: $5 \cdot 10^{-9}$ CGS = $1 \text{ m} / \text{m}$
Lungimii: 1:50.000

Diferența densităților: $(2)-(1)=0,3$



FLANCUL II
SCOBORĂT

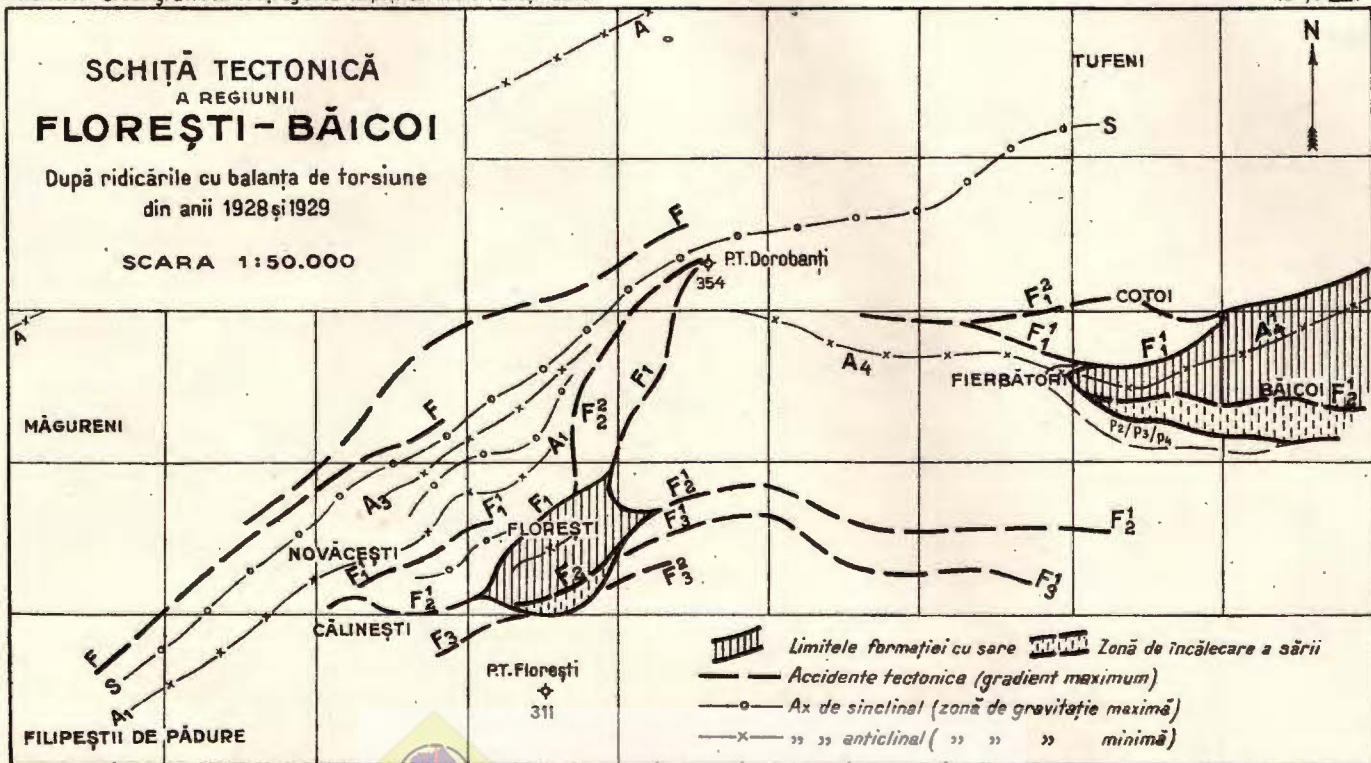
Institutul Geologic al României







SCHIȚĂ TECTONICĂ A REGIUNII FLOREȘTI-BĂICOI

După ridicările cu balanța de forsiune
din anii 1928 și 1929

SCARA 1:50.000



-  *Limitele formației cu sare* ~~zona~~ *Zonă de încălecare a sării*
-  *Accidente tectonica (gradient maximă)*
-  *Ax de sinclinal (zonă de gravitație maximă)*
-  *» » anticlinal (» » » minimă)*

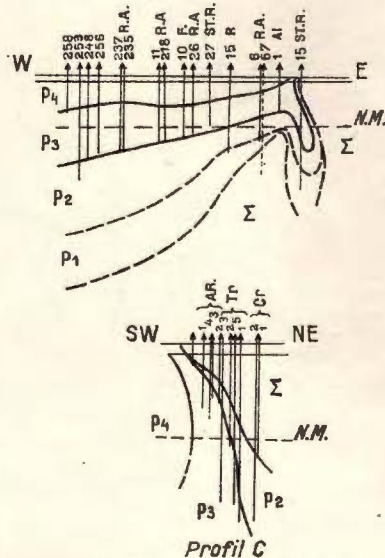
PROFILE GEOLOGICE CONSTRUITE DUPĂ DATELE FORAJELOR

I.GAVĂT: Studii gravimetrice în regiunea Filipești de Pădure-Florești-Băicoi.

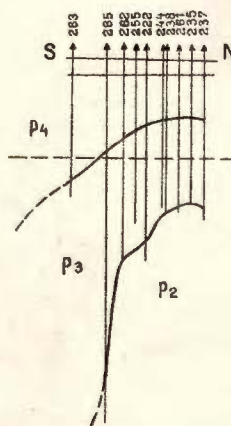
Planșa VII

Profil D
*longitudinal prin anticlinalul
Baicoi-Fierbători-Mititei*

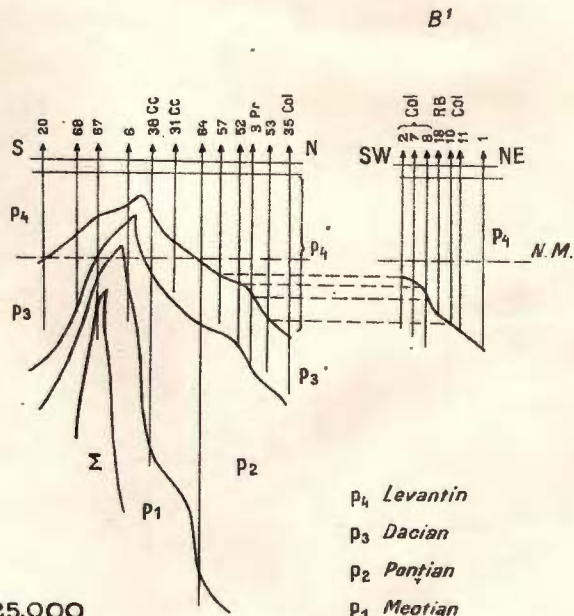
Scara 1:50.000



Profil A
*prin flancul sudic al anticlinalului
Fierbători-Mititei*



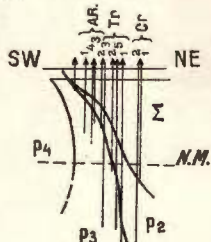
Profil B
*transversal prin anticlinalul Fierbători
la extremitatea vestică a masivului de
sare Băicoi*



SCARA 1:25.000

- P₄ *Levantin*
- P₃ *Dacian*
- P₂ *Ponțian*
- P₁ *Meotian*
- Σ *Formațiune cu sare*

Profil C
*prin flancul sudic încălecat al săinei
în reg. Lac (Băicoi)*

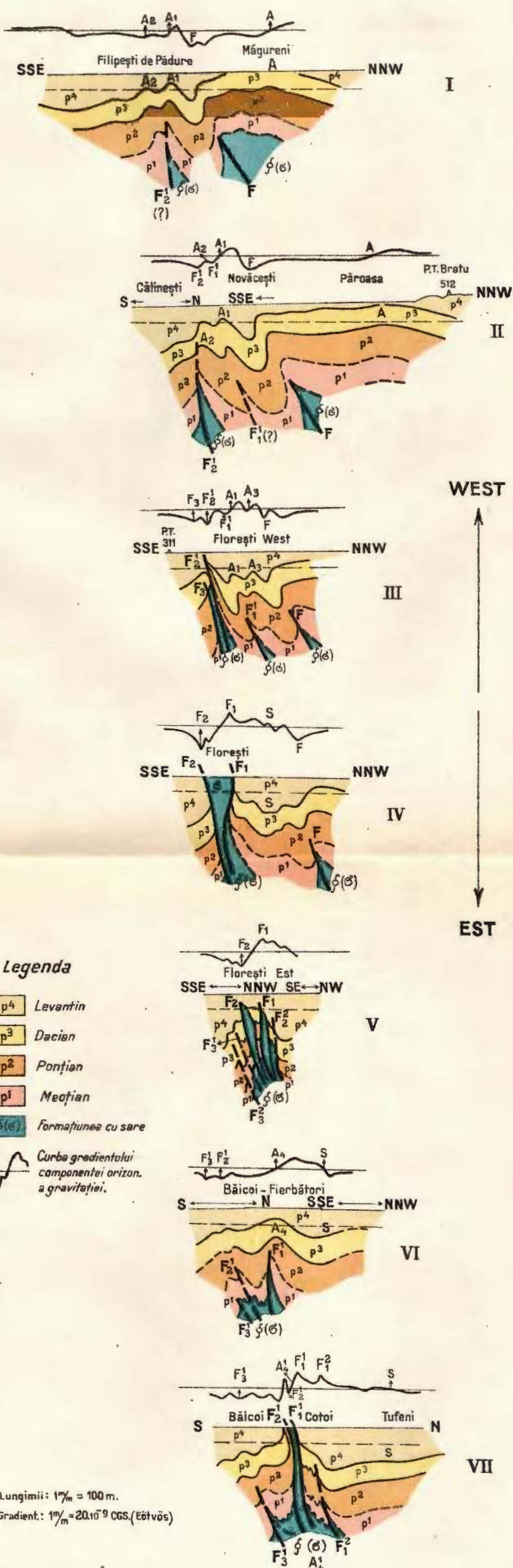


Institutul Geologic al României

PROFILE GEOLOGICE ÎN REGIUNEA FILIPEȘTII DE PĂDURE - MĂGURENI - NOVĂCEȘTI FLOREȘTI - BĂICOI

Interpretate după indicațiunile balanței de torsioane

DE ING. I.GAVĂT



Legenda

- p⁴ Levantin
- p³ Dacian
- p² Pontian
- p¹ Meotian
- σ(ε) Formațiunea cu sare

Curba gradientului
componentei orizon.
a gravitației.

SCARA { Lungimii: 1^m/_m = 100 m.
Gradient: 1^m/_m = 20 · 10⁻⁹ CGS (Eötvös)



Formele pe cari le pot avea aceste cute, după ridicarea massivelor de sare, mai sunt de analizat în raport cu proprietăți fizice, de elasticitate și compacitate, ale formațiunilor geologice străbătute și cu regimul de sedimentație din timpul stadiului embrionar de formare a cutelor diapire.

D-l Prof. L. MRAZEC, privind diapirismul în toată generalitatea sa și din punct de vedere genetic, pleacă dela considerația că în partea periferică a scoarței ¹⁾ se pot distinge trei zone de compresiune cu funcțiuni distincte. În zona intermediară de compresiune, efectul forțelor orogenetice s'a afirmat la maximum. Din punct de vedere stratigrafic, această zonă cuprinde formațiuni mai vechi ca Pliocenul, inclusiv Formațiunea cu Sare. D-l Prof. L. MRAZEC adaugă că: „În zona periferică a învelișului de compresiune, care din punct de vedere tectonic joacă rolul unei pături, se întâlnește reflexul, repercutat mai mult sau mai puțin fidel, al cutelor din adâncime și în toate cazurile găsim o tranzițiune mai mult sau mai puțin gradată și crescândă a cutărilor, dela zona periferică la zona mijlocie”.

Aceste fenomene au putut avea repercusiuni apreciable asupra modului de așezare a sedimentelor în faza depunerilor postmiocene. În starea de cutare mai înaintată a zonei intermediare, sub acțiunea progresivă a forțelor orogenetice tangențiale, au putut lua naștere presiuni importante, laterale și de subîmpingere, cari au transmis sării proprietăți particulare, ca: mobilitate și selectivitate crescută. Acestea i-au înlesnit mersul său ascensional, care s'a putut efectua fie prin străpungere axială, așa după cum arată d-l Prof. L. MRAZEC, fie prin diapirism tangențial²⁾ zonelor de inflexiune și efilare a flancurilor de cute, după cum se poate vedea din interpretarea dată profilelor geologice alăturate³⁾. Rădăcina sâmburilor de străpungere a putut rămâne în solzii supracutați din partea superioară a zonei mijlocii de compresiune.

Supracutarea solzilor cu sare a dat loc la țâșnirea lamelor de sare, care s'a efectuat printr'o selecțiune și

¹⁾ „Shell of Compression” a lui DAVISON.

²⁾ Pl. III, fig. B.

³⁾ Pl. VIII.



o raliere progresivă cu ridicarea lor spre suprafață, unde s'au putut chiar recontopi. Prin raliere, ele au putut strivi formațiuni străine, provenite fie din rocele mai vechi însoțitoare, fie din sinclinalele pliocene pe cari le-au prins sau le-au ridicat în afară.

Profilele geologice (Pl. VIII) construite în baza acestor considerațiuni, au permis o reconstituire suficient de exactă a anomaliilor gravimetrice măsurate. În calculul acestora, s'a ținut compt de structura formațiunilor geologice până la adâncimi de peste 1000 m. Diferența între densitatea Levantinului — în special a Levantinului superior — și a Dacianului sau a sării fiind cea mai importantă, aproape 60% din valoarea anomaliilor a fost atribuită structurii levantin-daciene sau sării. Aceste formațiuni alcătuiesc aproape în întregime structura până la adâncimi cari, în unele cazuri, trec de 1000 m.

Câteva din profilele geologice anexate, sunt reconstituite după datele forajelor din regiunea Băicoi (Pl. VII).

— D-1 H. GROZESCU își exprimă satisfacția pe care i-a produs-o conferința d-lui GAVĂT. D-sa constată că între rezultatele obținute de d-sa într'un studiu de detaliu asupra regiunii Băicoi—Florești și rezultatele d-lui GAVĂT este o coincidență remarcabilă, fapt care dovedește că metoda de lucru și interpretările d-lui GAVĂT sunt conforme cu realitatea.

D-1 GROZESCU face apoi următoarele observațiuni.

1. Interpretarea d-lui GAVĂT privind forma massivelor de sare Florești și Băicoi, presupunând că două sau trei massive din adâncime converg în sus formând un singur masiv, nu poate fi conformă cu realitatea. D-sa crede tocmai invers. În adâncime ar fi un fascicol de cute paralele; la un moment dat, într'unul din aceste fascicule se formează un nucleu de sare care se ridică până la suprafață. Fenomenul de divergență ar fi deci numai aparent. D-sa crede că această din urmă interpretare ar fi mai apropiată de realitatea geologică a faptelor.

2. Regiunea dintre Băicoi și Florești poate fi interpretată ca fiind cutată prin presiunea tangențială a celor două massive de sare. Intreaga serie de cutări dintre aceste două localități trebuie interpretată ca un fenomen cu totul superficial.



S'a verificat că cutările din Subcarpați prezintă o structură disarmonică, uneori foarte profundă. Această disarmonie cuprinde acel aspect disarmonic numit de d-l Prof. MRAZEC cutări diapire.

— D l Ing. T. P. GHIȚULESCU. „Cercetările amănunțite făcute de d-l GAVĂT asupra densității rocilor ce alcătuiesc structura regiunii și asupra efectelor gravimetrice produse de structuri cu o formă cunoscută, au procurat izvoare noi de documentare pe baza cărora d-sa a dat interpretarea convenită rezultatelor gravimetrice. Modul riguros științific în care au fost executate măsurătorile, i-au permis să aplice cu succes această metodă într'o regiune cu structura geologică complicată și constituită din roce de densitate relativ puțin diferențiată. Greutăți în interpretare sunt produse de faptul că formațiunile superioare ale Levantinului au densități mai mari decât formațiunile mai adânci, așa încât, ținând seama și de distanțe, rezultă că cea mai mare parte din efectele gravimetrice măsurate sunt datorite formațiunilor superficiale. Interpretarea d-lui GAVĂT pentru forma de adâncime a structurii nu a putut fi făcută decât pe baza cunoștințelor sale amănunțite asupra geologiei regiunii”.

— D-l N. G. MACAROVICI. — **Asupra geologiei Sudului Basarabiei.** (Lucrarea a fost prezentată în ședință de d-l ION ATANASIU).

„În campania de lucru a anului trecut (1929), am executat ridicări geologice în Sudul Basarabiei. Regiunea aceasta a fost studiată și de către mai mulți geologi ruși ca : I. SINZOV¹⁾, N. GRIGOROWICI-BERESOWSKY²⁾, G. MIKHAILOVSKY³⁾, N.

¹⁾ I. SINZOV. — **Descrierea geologică a Basarabiei și a părților limitrofe din Gov. Kerson** (rusește). Mat. zur Geologie Russlands, St. Petersburg, 1883.

²⁾ N. GRIGOROWICI-BERESOWSKY. — a) **Depozitele pliocene și post-pliocene din Sudul Basarabiei** (în rusește). Publicațiunile Soc. Novorosice de Șt. Naturale din Odessa, 1905. b) **Câteva observațiuni asupra depozitelor levantine din Sudul Basarabiei** (în rusește). Idem 1908.

³⁾ G. MIKHAILOVSKY. — a) **Limanurile deltei Dunării din districtul Ismail, Basarabia** (în rusește). Mem. Științ. ale Universității din Juriev (Dorpat) 1909. b) **Recherches géologiques dans la partie sud-occidentale du Gov. de Bessarabie** Bull. Com. Géol. T. XXVIII, St. Petersburg 1909.



SOKOLOW¹⁾, I. KHOMENKO²⁾, A. ALEXEJEW³⁾, W. KROKOS, etc.

Cel dintâi autor, SINZOV, a dat la 1883 o hartă a întregii Basarabii, la scara 1 : 420.000, însă care, se înțelege, nu corespunde împărțirii actuale a Pliocenului. Ceilalți autori dau asupra Sudului Basarabiei contribuțiuni parțiale.

Geologicește, regiunea aparține Pliocenului și Cuaternarului (vezi harta geologică). Voiu face o expunere sumară asupra termenilor stratigrafici ai Pliocenului din Sudul Basarabiei.

Meoțianul. — Pe harta lui SINZOV, acest etaj este semnalat sub forma unei benzi continue pe malul Nistrului, între Răscăeți și Cetatea Albă și la satul Tabacu situat pe V. Ial-pugului la 3 km spre Nord de Bolgiad. La localitatea de mai sus n'am găsit absolut nici un indiciu serios care ar putea face să se creadă că acolo este Meoțian și afară de SINZOV nici un alt autor nu-l mai semnaleză.

În argilele nisipoase verzui-albăstirii de vârstă meoțiană depe malul Nistrului, se găsește o breccie osoasă la Cioburciu (Tighina) și Tudora (Cetatea Albă) alcătuită din resturi numeroase de: *Rhinoceros Schleiermacheri* KAUP., *Hipparion gracile* KAUP., *Aceratherium incisivum* KAUP., *Gazella*, *Mastodon*, *Testudo*, *Dinotherium giganteum* KAUP., etc., etc.⁴⁾. Acelaș facies se găsește și la Taraclia, jud. Tighina, de unde KHOMENKO⁵⁾ a descris o faună foarte bogată de *mamifere*. Faciesul argilos se continuă probabil în tot lungul Nistrului până la Cetatea Albă, unde l-am găsit că prezintă o față de

¹⁾ N. A. SOKOLOW. — *Ueber die Entstehung der Limane Südrusslands* Bull. Com. Géol. St. Petersburg, 1895.

²⁾ KHOMENKO J. — a) *La faune méotique du village Taraklia du district de Bendery* Travaux de la Soc. des Naturalistes de Bessarabie, T. V, 1913, Chișinău. b) *La description de la faune roussillonienne et autres observations géologiques de la Bessarabie méridionale*. Idem, T. VI, 1914, Chișinău.

³⁾ A. ALEXEJEW. — *Animaux fossiles du village Novo-Elesabetowka*, Odessa, 1915.

⁴⁾ Formele citate au fost studiate de ALEXEJEW, MARIA PAWLOW, KROKOS, RIABININ, etc.

⁵⁾ KHOMENKO, loc. cit.



eroziune peste care este depus Calcarul de Odessa, fapt arătat de altfel și de SINZOV.

Sub aceste strate argiloase am găsit, între Cioburciu și Purcari, un orizont de nisip cimentat cu multe *Macrae* cari au habitus kersoniano-meoțian. Acelaș orizont se găsește și pe V. Botnei între Chițcani și Căinari. În gresiile și nisipurile de pe Valea Botnei și de pe Nistru, la localitățile citate, n'am găsit decât foarte multe *Macride* cu urme de rulare. Dintre ele am recunoscut: *Macra karabugasica*, ANDR., *Macra subcaspia* ANDR., *Macra Bignoniana* d'ORB., *Macra crassicollis* SINZ. și *Macra* sp.

Primele două sunt date de d-l Prof. M. DAVID¹⁾ ca forme caracteristice pentru Meoțianul salmastru din Podișul Moldovenesc. Deasemenea se găsesc și în Meoțianul din județele Buzău și Bacău, iar ANDRUSSOW²⁾ le citează ca foarte des întâlnite în Stratele de Aktschagyl din Sudul Rusiei, socotite de acest autor ca aparținând Meoțianului superior, iar în urmă ca daciene chiar. *Macra Bignoniana* și *Macra crassicollis* se întâlnesc, după SINZOV³⁾, în Stratele superioare cu *Macra* din județul Odessa. ANDRUSSOW⁴⁾ consideră *Macra Bignoniana* ca sinonimă cu *Macra caementorum* ANDR. și cu *Macra caspia* EICHW. forme cari, se știe, sunt caracteristice orizontului Kersonian din Sarmațian.

Afară de *Macride*, am întâlnit, în stratele de cari vorbesc, la Răscăeți (Cetatea Albă) și urme de *Unio* sp. SINZOV atribuie stratele de pe V. Botnei Sarmațianului superior. Inșă pentru că n'am găsit decât formele citate mai sus și îmi lipsesc, cel puțin până acum, și alte elemente cari să mă edifice complet asupra vârstei stratelor de mai sus, nu mă pot încă pronunța asupra vârstei lor exacte.

Ponto-Dacianul. La această formațiune putem considera

¹⁾ MIHAI D. DAVID. — Cercetări geologice în Podișul Moldovenesc. An. Inst. Geol. Rom. Vol. IX.

²⁾ N. ANDRUSSOW. — Kaspischen Neogen die Aktschagylschichten. Mém. Comit. Géol. Vol. XV. St. Petersburg, 1902.

³⁾ I. SINZOV. — Beschreibung einiger Arten neogener Versteinerungen, welche in den Gouv. von Cherson und Bessarabien aufgefunden wurden.

⁴⁾ N. ANDRUSSOW. — Die südrußischen Neogenablagerungen (2-ter Theil). Verh. d. k. Min. Ges. z. St. Petersburg. Bd. 36, 1899).



cea mai mare parte din Sudul Basarabiei. SINZOV¹⁾ deosebește, în regiunea studiată de mine, două formațiuni distincte cari aparțin Pliocenului : a) Nisipurile de Odessa și b) Calcarul de Odessa. Prima formațiune o consideră răspândită în jumătatea de apus a Sudului Basarabiei, iar a doua formațiune în jumătatea de răsărit. Studii mai amănunțite a făcut G. MIKHAILOVSKY asupra așa ziselor Nisipuri de Odessa, în regiunea Mușaid din județul Cahul. Pentrucă aici se găsesc forme caracteristice Dacianului s. str. cum sunt : *Unio saratae* TEISS., *Unio slanicensis* TEISS., apoi : *Unio recurens* PENEKE și *Unio Wetzleri* DUNKER., la cari eu adaug *Unio maximus* FUCHS., toate alături de *Prosodacna* și *Cardium simplex* FUCHS, SABBA (cari se găsesc însă și în Calcarele de Odessa), G. MIKHAILOVSKY ajunge la concluzia că pe Valea Salciei Mari din jud. Cahul se găsește Dacian. În nota dată de mine anul trecut²⁾ am arătat că Dacianul se găsește și pe malul Prutului la Cahul și Crihana.

Stratele daciene sunt însă răspândite în toată partea de apus a Sudului Basarabiei, cuprinzând județul Cahul în întregime, apoi partea de apus a județelor Tighina și Ismail. Aceste strate sunt echivalente cu Nisipurile de Odessa ale lui SINZOV. Ele conțin pe lângă *Unionidele* citate și *Prosodacna rumana* FONT., *Prosodacna stenopleura* SABBA, *Cardium simplex* FUCHS, apoi *Lythoglyphus*, *Hydrobia*, *Dreissensia*, *Melanopsis* de tip dacian, *Vivipara*, etc., etc.

Aproape aceeaș faună de : *Prosodacna*, *Lythoglyphus*, *Hydrobia*, *Dreissensia* și *Melanopsis* cuprind și așa zisele Calcare de Odessa din Basarabia la cari eu pot să adaug *Unio maximus* FUCHS., citat și de SINZOV și *Pontalmyra* (?) aff. *Constantiae* SABBA. Calcarul de Odessa este răspândit în tot județul Cetatea Albă și în partea răsăriteană a județului Tighina și Ismail.

La Avdarma (Tighina), deasupra nisipurilor și gresiilor cu acelaș facies dacian ca și la Bolgrad și pe V. Ialpuului, am găsit un lumachel asemănător cu Calcarul de Odessa

¹⁾ I. SINZOV. — Loc. cit.

²⁾ N. MACAROVICI — Notă preliminară asupra Pliocenului din Sudul Moldovei An. Ac. Rom. 1928—1929



din partea de răsărit a județelor Tighina și Cetatea Albă. Din lumachelul acesta dela Avdarma am recunoscut: *Pontalmyra* (?), *Prosodacna*, *Lythoglyphus*, *Dreissensia*, etc.

În linii generale se vede deci că nu este o diferență faunistică prea mare între Calcarele de Odessa și stratele daciene dîn regiunea considerată. Însă pentru că n'am putut studia încă în întregime fauna daciană dîn Basarabia și nici fauna Calcarelor de Odessa, nu mă pot pronunța asupra timpului de depunere a celor dîn urmă; se știe că autorii ruși le consideră pontiene.

Levantinul. Afară de stratele levantine cu *Unionide* dela Cășlița și Giurgiulești, dela gura Prutului, după cum au arătat diferiții autori, nu se mai găsesc altele la fel în Sudul Basarabiei. Se pare că tot levantine sunt și stratele superioare nisipoase, cu intercalațiuni de strate subțiri de conglomerate cari conțin urme de *Chel nieni* și o faună destul de bogată de *Mamifere*, faună descrisă de KHOMENKO și comparată cu cea de Rousillon.

D-l Prof. I. SIMIONESCU a arătat că fauna dela Mălușteni, jud. Covurlui, este asemănătoare cu cea din Basarabia. Aceste strate nisipoase cu urme de vertebrate sunt răspândite pe valea râului Cahul dela Etulia (Ismail) până la Gavanoasele Pelinei (Cahul). Deasemenea se găsesc pe V. Salciei Mari, peste stratele daciene, la Ciurnai, Mușaid, Carbalia și Tartăul de Salcie, localități citate și de KHOMENKO. La Eichendorf (Cahul) acest autor menționează că s'a găsit, în gresiile de acolo, un schelet de *Aceratherium*. Însă acest facies cu vertebrate se găsește și mai la Nord, la Burlacu, Tătărăști Enăchești și Costangalia (jud. Cahul). La Baimaclia (Cahul) am găsit un rest de *Dinotherium*. Ultimele localități sunt cam la aceeași latitudine cu Măluștenii (Covurlui). Spre Nord de localitățile citate, nu mai este reprezentat orizontul levantin cu *Mamifere*.

Cuaternarul. Postpliocenul este reprezentat prin depozite de apă dulce, semnalate încă dela 1867 de PETERS ¹⁾ pe malu-

¹⁾ K. PETERS.— *Grundlinie zur Geographie und Geologie der Dobrudscha*. Wien. 1867.



rile lacului Ialpuș, la Babele (General Averescu) jud. Ismail și cuprind formele: *Didacna crassa* EICHW., *Vivipara diluviana* KUNTH. și *Corbicula fluminalis* MÜLL.

Mai târziu se ocupă de această formațiune SINZOV care o crede levantină și apoi SOKOLOV, GRIGOROWICI BERESOWSKY și G. MIKHAILOVSKY. SOKOLOV și MIKHAILOVSKY o consideră de vârstă preglacială, glacială și interglacială, însă GRIGOROWICI BERESOWSKY o socotește depusă în timpul glaciațiunii a doua ca și alți autori mai recenți cum este KROKOS.

Din cauză că la Caragaci pe malul lacului Cahul, se găsesc urme de *Unio Sturi* HÖRN. în stratele cu *Corbicula*, GRIGOROWICI BERESOWSKY crede că au fost reprezentate în partea aceasta a Basarabiei și stratele cu *Unio Sturi* echivalente cu stratele cele mai superioare cu *Paludina* din Slavonia, însă au fost roase și apoi s'au depus stratele cu *Corbicula* din Sudul Basarabiei.

Se știe că stratele cu *Corbicula fluminalis* și *Vivipara diluviana* se găsesc așezate peste Levantin pe malul Prutulului între Giurgiulești și Slobozia Mare. Ele se mai întâlnesc: a) pe ambele maluri ale lacului Cahul, la Frecăței și Caragaci, b) pe malurile lacului Ialpuș la Babele și între Barta și Bulboaca, c) pe malurile lacului Catlapuș la Erdecburno unde conțin numai *Vivipara diluviana*, fără celelalte două forme citate mai sus.

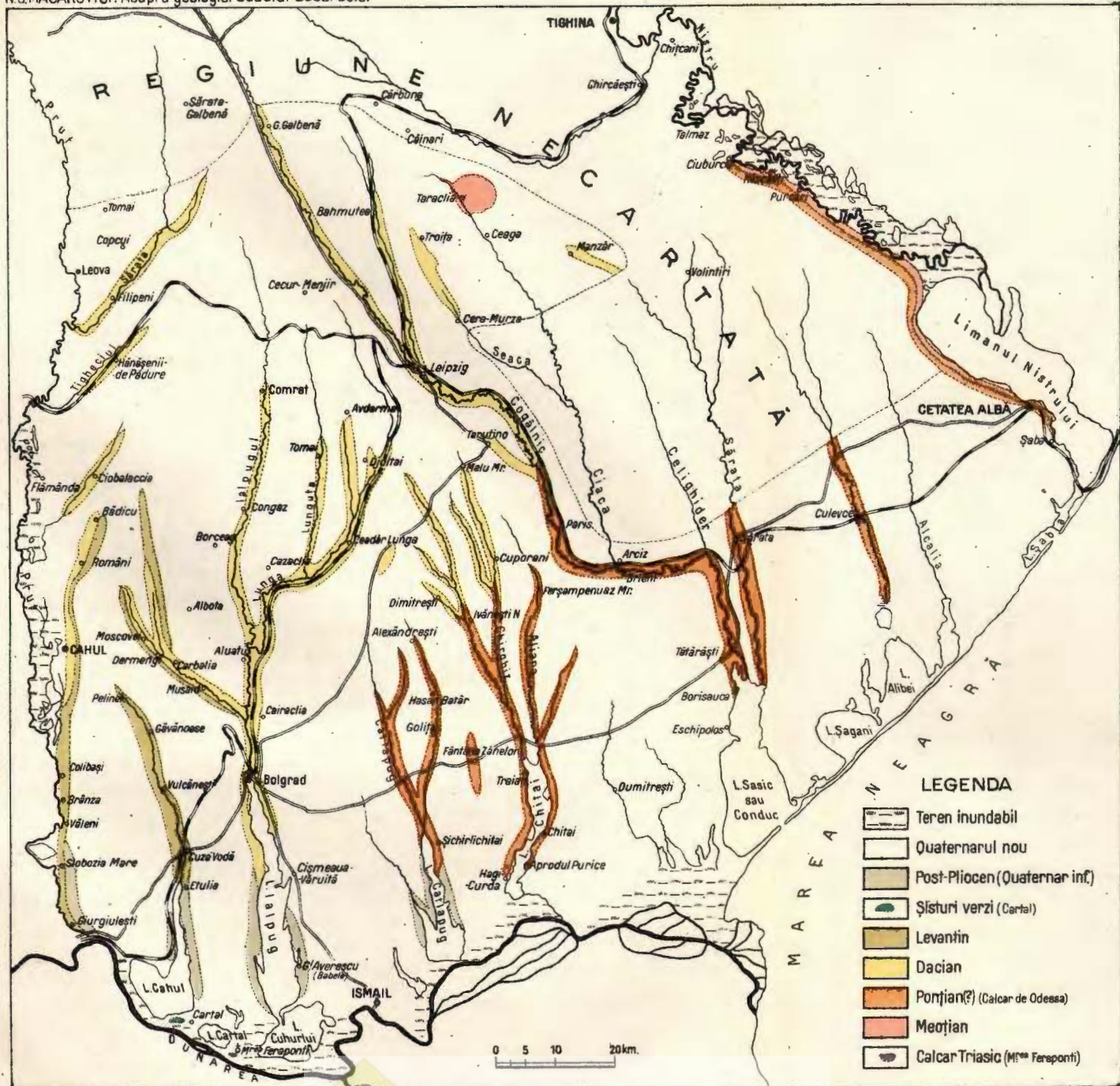
Cuaternarului propriu zis îi aparține întreaga manta de loes care acoperă toate celelalte formațiuni din întreaga regiune. Sub loes, aproape peste tot, se găsește un strat de argilă roșie. În unele locuri, cum este de exemplu Ceadâr-Lunga (Tighina), între argila roșie și loes este intercalat un alt strat de argilă neagră cu mult gips în masa lui.

În concluzie generală, se poate spune că structura geologică a Sudului Basarabiei este aproape la fel cu a Sudului Moldovei, dacă luăm în considerare comunicarea pe care am făcut-o anul trecut asupra celei din urmă regiuni.

Imi propun pentru viitor a continua studiile mele și în restul Sudului Basarabiei rămas necartat, precum și în Sudul Moldovei până la limita sudică a Sarmațianului.

Studiile de față au fost sprijinite de neprețuitul concurs material și moral dat de către Institutul Geologic și de d-nii





Prof. G. MACOVEI și I. SIMIONESCU, cărora le exprim pe această cale recunoștința mea".

Ședința de Vineri 30 Mai 1930.

— D-1 E. CASIMIR și M. DIMITRIU. — **Analiza gazului provenind dela sonda 160 R. A. Moreni.**

Densitatea.....	0,666
Metan.....	80,4%
Hidrocarburi superioare date ca metan	19,1%
Bioxid de carbon.....	0,5%

Nu conține hidrogen, oxid de carbon și azot.

— D-1 MIRCEA ȘAVUL. — **Erupțiunile de diabase din Nordul Dobrogei.**

„ De mult timp se cunoaște că în partea de nord a hors-tului dobrogean se găsesc roce diabasice, răspândite pe o mare suprafață între localitățile Luncașița—Nifon (Țiganca) Niculișel—Telița—Isaccea.

Cercetările ce s'au făcut în Dobrogea nordică de către PETERS (1), PASCU (2), MURGOCI (3) și alții, n'au adus pentru această parte decât prea puține cunoștințe, mai ales din cauza greutăților de crecetare, regiunea având prea puține deschideri naturale, fiind aproape în întregime acoperită de loes și în mare parte împădurită.

În urma însărcinării ce ne-a fost dată de către Institutul Geologic al României, noi am cercetat în anii din urmă partea de nord a Dobrogei, în care se cuprinde și această regiune. În cele ce urmează vom expune principalele rezultate la cari am ajuns în studiul acestei regiuni eruptive.

A. Morfologia regiunii.

Massa principală de diabas formează înălțimile dintre Luncașița și Sarica, ce sunt mărginite în mod abrupt spre bălțile Dunărei și terasa Niculișel-Isaccea. Aceste înălțimi, împreună cu acelea ce se ridică în formațiunile triasice de mai



la Sud, reprezintă, după vederile lui de MARTONNE (4), precum și ale d-lui Prof. BRĂTESCU (5), rămășițele unei platforme mai ridicate, care s'ar mărgini mai la răsărit, în dreptul localității Telița, cu o altă platformă mai joasă.

În regiunea platformei înalte, numită de către de MARTONNE „Platforma Niculițelului”, vârfurile se înalță în jurul altitudinii de 300 m; se întâlnesc totuși și câteva înălțimi izolate care se ridică și mai sus. Astfel în platforma Niculițelului, începând dela Nord, întâlnim înălțimile: D. Cadiului 293 m, D. Zurnalele 280 m, D. Izvoarelor 314 m, D. Pârlita 312 m, D. Piatra Roșie (Niculițel) 295 m, D. Cerbului—D. Sarica 290 m, dealul situat la Nord de Valea Cîlic 315 m. Ca vârfuri răslețe cu înălțimi superioare sunt: D. Mare (Niculițel) 340 m, D. Teche Trestenic 355 m, D. Boclușea 397 m, D. Consul 329 m.

D-l Prof. BRĂTESCU consideră că platforma Niculițelului se întinde până la Greci, și prin faptul că este tăiată în jumătate de către pârâul Taița, o numește „Platforma Taiței”. Înspre Greci, înălțimile cresc, ajungând în vârful Tuțuiatul la 456 m. Această platformă este deci înclinată către SEE.

Depe Dunăre, mai în jos de Reni, se poate observa foarte bine platforma orizontală a Niculițelului, începând cu dealurile Asan, Acic Tepe, Cocoș, Bădila, Niculițel, Piatra Roșie, profilându-se pe orizont printr'o linie orizontală. Între Niculițel și Sarica, creasta este puțin variată, însă se poate deduce continuarea acestei platforme.

După d-l BRĂTESCU, Platforma Taiței ar fi realizată în Sarmațian, când restul horstului dobrogean era înconjurat de mare. Înălțarea penepenei a avut loc în Pliocen și Cuaternar.

Platforma dela răsăritul liniei Telița-Trestenic are vârfurile ridicate deabia până la 200 m. Din cauza netezimei sale, de MARTONNE o consideră că ar fi de abraziune marină. După d-l BRĂTESCU, această platformă se poate racorda cu penepena levantină dela Sud de horstul dobrogean.

În afară de aceste platforme de MARTONNE a mai distins în aceste părți încă un nivel de eroziune ce formează o treaptă înaltă de 60—80 m, dealungul Dunărei, între Isaccea și Tulcea.

Eroziunea actuală joacă un rol aproape neînsemnat în



relieful Dobrogei; ea se mărginește numai la desgolirea păturii de loes, relieful rămânând acel preloesian. La acțiunea de desgolire contribuie adesea și vântul, care spulberă loesul depe vârfurile mai înalte.

Văile din interiorul regiunii sunt lipsite de terase și versantele sunt atenuate. Debitul de apă al văilor este foarte redus și adesea se pierde pe sub loes, valea devenind secată. În timpul ploilor torențiale, se sapă în loes râpe adânci și înguste. Astfel în marginea dinspre Dunăre a terasei, la Parcheș, tranșeele militare din timpul războiului au fost adâncite cu câte 10—15 m de către aceste ape. Văile sunt captate spre Nord de către bălțile Dunărei, iar spre Sud de către pâraele Taița și Telița ce se varsă în lacul Babadag. Cumpăna apelor se găsește foarte aproape de câmpia Dunărei, înaintată dincolo de vârfurile cele mai înalte ale platformei. D-1 BRĂTESCU crede că această deplasare a cumpenei apelor s'ar datori liniei de fractură Galați—Tulcea—Mahmudia, indicată de d-nii MRAZEC și POPESCU VOITEȘTI. Unele dintre văi arată o vădită adaptare la structură. Astfel sunt văile Taița, Luncavița, la Vestul regiunii și Valea Adâncă, Valea Lungă între cele două platforme.

Ca o formațiune de terasă, apare regiunea din jurul orașului Isaccea, ce se întinde până la Niculițel și Mănăstirea Saon, pe o înălțime de vreo 50 m. Toată această terasă este acoperită de loes.

B. Descrierea geologică.

În regiunea erupțiilor de diabaze apar următoarele formațiuni sedimentare :

1. Cuaternarul
2. Mesozoicul
3. Paleozoicul

Eruptivul este reprezentat prin :

1. Granite și diorite
2. Porfire cuarțifere
3. Diabase.



I. Cuaternarul.

Cuaternarul este reprezentat prin aluviunile Dunărei și mai ales prin întinsa manta de loes ce acoperă în întregime suprafața Dobrogei, lăsându-se numai din loc în loc să fie străpunsă în câte un vârf de deal, unde apare la zi și roca ce constituie subsolul¹⁾.

În ceea ce privește vârsta loesului, după rezultatele cercetărilor de până acum, reiese că acesta este mai nou decât toate terasele Dunărei din Platforma Prebalcanică, deoarece toate acestea sunt acoperite de loes. După MURGOCI și PETERS, loesul este mai tânăr decât epoca lui *Elephas primigenius*, care se găsește în nisipurile dela baza loesului. După N. GRIGOROWICI-BERESOWSKY²⁾, loesul din Sudul Basarabiei este mai tânăr ca depozitele lacustre cu *Corbicula fluminalis*.

2. Mesozoicul.

Mesozoicul se manifestă prin calcare și gresii cari, în regiunea diabaselor dintre Luncașița și Sarica, sunt complet lipsite de fosile, astfel că vârsta lor este apreciată prin asemănarea petrografică a calcarelor cu acelea din regiunile învecinate, unde vârsta lor a putut fi determinată.

În regiunile apropiate din Nordul Dobrogei, calcarele, în afară de acelea din apropierea Tulcei, sunt considerate în urma studiilor în special ale d-lui Prof. SIMIONESCU, ca fiind mesotriasice, de tip alpin oriental (6).

Gresiile au fost considerate ca fiind mai tinere decât calcarele, foarte probabil triasic-superioare [REDLICH (7), V. ANASTASIU, PASCU (2), KITTI (8)], poate chiar triasic-liasice (MURGOCI (3)). Vârsta gresiei, mai nouă decât a calcarelor, se poate deduce și din faptul că, în multe locuri, gresia conține intercalațiuni de strate cu variațiuni conglomeratice mărunte, în cari apar elemente de calcar triasic.

¹⁾ În harta geologică alăturată, am căutat să reprezentăm, între formațiunile prezente, și cuvertura de loes. Din această cauză, formațiunile mai vechi apar în petece resfirate și răspândite în câmpul loesului.

²⁾ Citat în MURGOCI (3).



Răspândirea calcarului și a gresiei triasice. — Incepând de la Vestul regiunii, calcarele apar sub forma unei fâșii lungi și înguste cu direcțiunea NNW și separă spre Vest masa diabelor de aceea a granitelor și a rocilor paleozoice. Această fâșie este strivită și îngustată la contactul cu granitele dela Nord, lângă Luncavița, uneori pierzându-și chiar continuitatea la suprafață, fie din cauza acestei striviri fie prin faptul că sunt acoperite de loes. Intre Meidanchioi și Cineli, calcarul apare întovărășit de porfirele cuarțifere dela dealurile Malciu-Eschibalâc-Consul, iar mai spre Sud se bagă sub placa cretacică a Babadagului. Deși direcțiunea de afloriment a acestei fâșii de calcar este NNW, totuși direcțiunile stratelor variază în general mai mult înspre NWW în jumătatea nordică a fâșiei, pe când în partea sudică se apropie, sau chiar coincide, cu direcțiunea de afloriment. În ceea ce privește înclinările, stratele sunt de obicei verticale sau puternic înclinate spre SW.

O altă fâșie de calcar, paralelă cu prima, se pune în evidență în interiorul masei de diabaz, începând la Valea Lupăriei și continuându-se spre SSW pe la Vest de D. Acic-Tepe, NW D. Bădila, D. Pâslarului (Niculițel), apoi D. Cerbului și V. Morilor. Orientările stratelor din această fâșie sunt nord-vestice iar înclinările spre SW.

Mai spre Vest apare o altă fâșie, la D. Sarica, ale cărei strate au direcția NW—SE și căderea spre SW.

Înspre răsărit de masa principală a diabelor, în regiunea M-rea Saon—Parcheș—Somova, apar calcare ceva gresoase, considerate de autorii cercetători tot ca mesotriasice orientate spre NW. Mijlocul acestei regiuni este format din strate orizontale.

Mult calcar triasic apare sub formă de lame înguste, uneori numai de câțiva metri grosime sau chiar mai puțin, și de lungimi de câteva zeci de metri, intercalate între diabaz. Numărul acestor intercalațiuni este foarte mare. Direcția lor generală este NW, înclinarea puternică spre SW, mergând până la verticală.

Gresiile apar între Niculițel și Nifon (Țiganca), în regiunea văilor Pârlita, fiind limitate spre Vest de fâșia de calcar Luncavița—D. Pârlita—Eschibalâc—Consul. Direcțiunea stratelor este NW iar înclinarea spre SW.



Altă fâșie de gresie apare spre Vestul regiunii, între D. Frunzaru și D. Sarica. Înspre N, această gresie se ascunde sub loesul terasei Niculițel, spre Sud se continuă și se unește cu cea dela Pârlita. Ceva mai spre Sud, gresia capătă maximum de dezvoltare, sub forma unei cuverturi prin care adesea străbate fundamentul mai vechi de calcar triasic, șisturi devoniene și roce eruptive. Înspre răsărit, gresiile sunt limitate de linia despărțitoare a celor două platforme.

Direcțiunile stratelor de gresie sunt nord-vestice, iar căderile sud-vestice sau verticale.

În partea de mijloc a regiunii cu gresie, între Accadân și Trestenic, în locurile unde apare fundamentul de calcar, direcțiunea stratelor se deosebește de cea din tabloul de mai sus.

3. Paleozoicul

Paleozoicul este dezvoltat mai ales în partea vestică a regiunii de diabaze, începând dela Nifon (Țiganca) și continuându-se spre SSE până la D. Consul. În această parte, Paleozoicul este reprezentat prin cuarțite la Nord și cuarțite și filite mai spre Sud, la Boclugea—Lozova. DAVID ROMAN (9) le-a paralelizat cu acelea din regiunea Orlița—Cheia, Bugeac și Priopcea, considerându-le deci de vârstă devoniană. În regiunea Boclugea—Lozova, filitele și cuarțitele sunt străbătute de masivul granitic dela Boclugea, precum și de numeroase filoane de porfir cu cuarțifere și diabaze. Orientarea stratelor de cuarțit este NW-SE iar căderea spre SW sau verticală.

Șisturi paleozoice apar și în apropiere de Isaccea, înspre cătunul Piinșepele Nicolae, numai prin câteva mici iviri de sub loes, cu caracter petrografic deosebit de acel al filitelor dela Boclugea. De partea malului vecin al Dunării, la Cartal, au fost de asemeni menționate, de către G. MIKHAILOVSKY, și șisturi pe cari A. P. GUERASSIMOV le-a caracterizat ca filite sericitoase cu vine de cuarț (10). MIKHAILOVSKY crede că șisturile verzi din Sudul Dobrogei amintesc prin aspectul lor această rocă dela Cartal.



4. Eruptivul.

Rocele eruptive ce apar în regiunea considerată de noi, sunt :

1. Granite și diorite.
2. Porfire cuarțifere.
3. Diabase.

Granitele și dioritele.

Aceste roce apar la limita de Vest a regiunii erupțiilor de diabase, dând un contact cu direcția NW-SE între Lunca-și Văile Taița.

Granitele apar pe versantul estic al văii Luncași până la ca. un kilometru mai la Nord de „Casa de apă”, apoi constituie dealurile Gâlmel Inșirate. În dreptul Gâlmelor. Inșirate, începe spre SW apariția rocilor dioritice, contactul între granite și acestea având loc după o direcție NWW-SEE ce pleacă din Valea Luncași și trece pe sub creasta Gâlmelor.

Granitele sunt de culoare roz deschisă, sărace în element melanocrat primar, însă în mod frecvent străbătute de filonașe înguste de epidot. În alcătuirea acestor granite intră ortoza, microclinul, micropertitul, puțin plagioclas acid și cuarț. Acțiunea de strivire pe care au suferit-o aceste granite, se manifestă sub microscop nu numai prin extincțiunea onduloasă a cuarțului dar și prin strivirea celorlalte elemente. Spațiile de strivire și crăpăturile au fost mineralizate prin epidot.

Dioritele sunt amfibolice. Apar atât în varietăți mijlociu-grăunțoase cât și fin-grăunțoase. O parte din acestea din urmă nu sunt altceva decât separațiuni magmatice sub formă de filoane lamprofirice (Malchite). Uneori, în masa lor, se întâlnesc incluziuni sinuoase pegmatitice, de culoare roz, formate din micropertit și cuarț.

Alt masiv granitic apropiat de diabase se găsește la Cilic. Acesta apare prin cuvertura de gresie triasică. Granitul este de culoare roșie, se aseamănă cu acel dela D. Coșlugea, sărac în elemente melanocrate. Este străbătut de filoane de porfire cuarțifere în direcția N 20° W, precum și de diabase.



Porfirele cuarțifere.

Porfirele cuarțifere apar în jurul masei mari de diabase. Astfel se întâlnește porfir cuarțifer în granitele de la Gâlmele Înșirate; în granitul, filitele, cuarțitele devoniene și calcarele triasice din regiunea Hamcearca-Meidanchioi-Consul; la Cara Asan și în granitul dela Cilic; lângă Somova și la Isaccea. Vârsta cel puțin a unora din aceste porfire apare ca triasică, cum sunt acelea dela Meidanchioi-Consul (11) sau Isaccea (12); ele sunt însă mai vechi decât gresia.

Diabasele.

a) *Răspândirea.* În Nordul Dobrogei, diabasele formează o masă mare, principală, ce se întinde pe o lungime de vreo 25 kilometri și o lățime ce poate ajunge la 6—7 km, cuprinsă între localitățile Luncavița-Isaccea-Sarica-Nifon. În afară de această masă principală, diabasele mai apar și în iviri de dimensiuni cu mult mai reduse și izolate de prima. Astfel sunt ivirile de lângă Somova (D. Movila Săpată), precum și acelea de mai la Sud, dintre Regele Ferdinand (Alibeichioi) și Principele Mihai (Bașchioi). Rocă de acest fel au fost menționate și mai la Sud, la Bahadag și trecute pe harta Guide-ului congresului Asociației Carpatice din 1927.

Massa principală a diabaselor, începe la răsărit în dealurile Sarica, sub forma unei fâșii înguste cu direcțiunea NW-SE și re apare la D. Pietra Roșie și D. Cerbului, după ce a fost acoperită de către un sinclinal de calcar și gresie triasică. Părțile de Sud ale acestor mase se bagă sub gresia triasică ce se dezvoltă între Telița și Meidanchioi, contactul lor însă fiind acoperit de loes. Câteva blocuri în regiunea Valea Morilor permit a se indica acest contact. În direcțiunea contrară, diabasele se dezvoltă din ce în ce mai mult până la bălțile Dunării, dela Luncavița-Rachelu până la Principele Nicolae.

Spre Vest de Niculițel, contactul între diabas și gresie urmează direcțiunea N 60° W, apoi NW, diabasele căzând sub gresii. Și mai la Vest de această gresie, mai apar diabasele, până aproape de Nifon, în puncte izolate ce deabia răsar de



sub acoperișul gros de loes, intercalate între alte iviri de calcar triasic.

Înspre NE, ivirile masei de diabas sunt limitate de terasa Niculișel-Isaccea acoperită de loes. În această parte, apar dealurile abrupte, constituite din diabas: D. Hasan, D. Acic-Tepe, D. Cocoș, D. Bădila, D. Țugulea, D. Niculișel, D. Piatra Roșie, D. Sarica. La Sarica, diabazele limitează spre Est platforma Niculișelului.

b) *Formele de zăcământ*. Diabazele din Nordul Dobrogei apar în asociație cu calcarele triasice cu cari au fost cutate împreună. Direcțiunea acestor cute este N 30—60° W, iar înclinarea în mod constant spre SW.

PETERS a presupus că diabazele sunt de natură efuzivă, iar regiunea din jurul orașului Isaccea reprezintă o prăbușire a unui fost vulcan. După MURGOCI, această regiune nu reprezintă însă decât efectul unei eroziuni preloesiene.

MURGOCI (3) a fost de părere că în realitate au avut loc mai multe intruziuni de magmă. „Natura rocei, epoca de erupțiune și mai ales sărăcia tufurilor și cenușilor vulcanice, ne fac a crede că au fost mai ales intruziuni de magmă, cu rare erupțiuni și exploziuni vulcanice, iar orografia regiunii este datorită numai eroziunii” (pag. 310). După MURGOCI, ar exista probabil la Niculișel-Mănăstirea Cocoș un masiv lacolitic, iar „la depărtări mai mari, ca la Tulcea Veche, unele filoane sunt însoțite de tufuri la cari iau parte și rocele înconjurătoare (Calcarul de Schreyelalm), așa că probabil avem un fel de diatreme prin Triasicul superior, unele rotunde, altele cu apofize” (pag. 445).

Noi credem că se poate da o altă interpretare brecciei diabas-Calcar de Schreyelalm, nu ca un material de umplutură de Neckuri (diatreme), ci cum vom arăta mai departe, ca o breccie eruptivă submarină.

În mod frecvent, masele mari de diabaz, conțin intercalațiuni de strate de calcar triasic, uneori de lungimi de câțiva metri, alteori până la lungimi cu mult mai mari. Astfel, în partea de Sud a crestei D. Piatra Roșie (Niculișel), se găsesc intercalațiuni groase de 4 m și lungi de 50 m, cu direcțiunea N 40° W puternic înclinate spre SW. Astfel de intercalațiuni



cu direcțiunile NW și înclinarea spre SW sunt foarte frecvente în toată regiunea diabaselor. Acest raport de concordanță dintre diabaze și calcare apare și pe scară mare, când fâșiile de calcar sunt late de sute de metri. Această concordanță arată forma de pânze pentru diabas. Unele diabaze având o textură amigdaloidă, arată că pânzele sunt de natură efuzivă. Acestea nu sunt însă singurele caractere cari ar putea arăta natura efuzivă a diabaselor.

Scurgerile de diabas se prezintă în mod frecvent în forme rotunzite ovoidale, balonate. Aceste forme se pot observa bine acolo unde s'a deschis vreo carieră. Astfel, la Luncavița, la cariera de lângă fântâni, se văd astfel de forme, cunoscute sub numele de „Pillow Lava” precum și forme evidente de lavă care a curs. La cariera dela Niculițel se găsesc elipsoizi cu mici „crăpături de coajă de pâine”. Pillow lava se mai poate observa în cariera dela Rachelu, în „Drumul Derventului” Niculițel-Meidanchioi, apoi pe Dealul Țugulea, la Alibeichioi, etc.

■ Astfel de forme rotunzite au fost considerate, mai de mult timp, ca fiind datorite alterațiunii atmosferice. Mai în urmă s'a recunoscut însă că aceste forme pot fi de natură primară, fiind caracteristice lavelor ce s'au consolidat în mediu submarin.

Lave cu forme elipsoidale se cunosc actualmente și în alte regiuni eruptive, cum este aceea a diabaselor din regiunea Herbronn-Driedorf în Reinische Schiefergebirge (13, 14), în Ayrshire, în Boemia (15).

REUNING (14) a observat că aceste forme elipsoidale au o coajă mai sticloasă decât partea lor internă, astfel încât a emis ipoteza că acestea s'au produs printr'o răcire repede a lavei, răcire care nu poate fi explicată decât în cazul unei erupțiuni submarine. Aceste forme au permis ca, între spațiile lor libere, să se depue unele sedimente marine, cum sunt acele radiolare, etc.

Această ipoteză, pe care REUNING a făcut-o asupra diabaselor cu forme elipsoidale, a fost verificată de către vulcanologul TEMPEST ANDERSON (16), cu ocazia erupțiuni vulcanului Matavanu din Savai (Insulele Samoa).

Lava din această erupțiune, de natură bazaltică, extrem de fluidă, s'a întins pe un câmp de 20 mile patrute. ANDER-



SON a avut posibilitatea să se apropie și să observe locul unde curgerea acestei lave a ajuns apa Mării. Când descărcarea de lavă în apă este mai activă, se produc exploziuni și nouri intensi de vapori, cu proiecțiuni de fragmente de lavă înroșită și de nisip negru eruptiv¹⁾. Când însă descărcarea este mai lentă, lava se întinde în loburi. Se produc masse ovoide, în legătură cu restul lavei, cu suprafața caldă roșie, cu caracterul unei paste, crescând din ce în ce în volum; uneori se produc crăpături prin cari înmuguresc și cresc alte masse ovoide. Pe aceste masse ovoide, apa alunecă fără să se prefacă în vapori, probabil prin efectul calefăcțiunii. Aceeaș lavă, care s'a întărit însă în aer, a căpătat fie textura grosolan-scoriacee (tipul aa), fie forma de lavă vâscoasă cordată (tipul pahohoe).

La diabazele din Nordul Dobrogei, astfel de forme ovoide sunt foarte frecvente. Întâlnirea acestor forme nu ne-ar îndreptăți însă îndeajuns pentru a presupune că aceste roce s'au consolidat sub apă. S'ar putea obiecta că aceste forme ar putea fi produse, tot așa de bine, prin alterațiune. Câteva fapte de observație însă, ne îndreptățesc să admitem origina lor submarină, măcar pentru o mare parte a acestora.

În primul rând, aceste forme se întâlnesc nu numai la suprafața terenului, ci și mai în adâncime, acolo unde s'au deschis cariere. Forma lor apare în evidență prin faptul că roca se segmentează cu mult mai ușor după suprafețele de solidificare.

Între formele ovoide de diabaz se întâlnesc spații goale cari, de cele mai multe ori, au fost umplute cu un depozit marin de calcar triasic la fel cu cel dezvoltat în regiune. Câteodată depozitul de calcar a fost mai dezvoltat, încât a piins și a conservat întreaga suprafață elipsoidală a lavei. Astfel, la D. Țugulea de lângă Niculițel, se poate vedea foarte bine cum diabazul se prezintă în forme sferice, câteodată mai multe forme de acestea sunt contopite la un loc și acoperite (mulate) de un strat de calcar triasic compact, gros de 30 cm; urmează apoi un strat subțire de 10 cm de lavă și iarăși calcar. La fel se pot observa foarte clar forme elipsoidale în dealul dela

¹⁾ Fotografiile luate de către ANDERSON se pot vedea reproduse și în KARL SAPPER. — *Vulkankunde*. Stuttgart 1927. pag. 160.



SE de Alibeichioi (Regele Ferdinand), prinse în calcar triasic (Fig. 1). Se vede deci că aceste forme nu sunt produse prin alterație, ci sunt primare.

La un loc cu aceste forme elipsoidale, altelei fără acestea, se întâlnesc masse mai de breccii formate din bucăți colțurate de diabas prinse într'un ciment de calcar triasic. Majoritatea bucăților de diabas au crăpături cu adâncitura în formă de V.

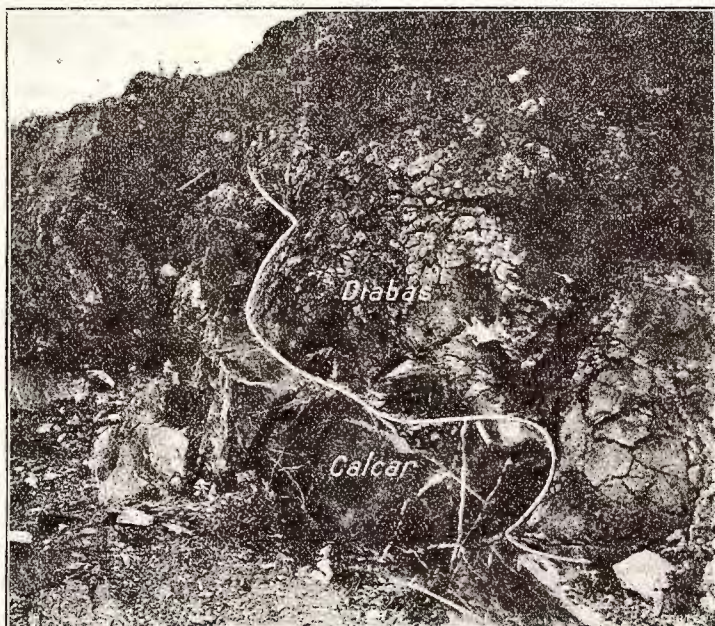


Fig. 1.

În secțiunile microscopice făcute în unele din aceste fragmente, se observă o cantitate mare de sticlă bazică în care plutesc cristale de plagioclas. Prin aceasta se vede că breccia nu este tectonică, nici formațiune detritică de coastă, ci un material piroclastic amestecat cu cușerile ovoidale de lavă, formate la un loc și însoțite de striate de calcar. Formarea acestei breccii se poate explica cu ușurință dacă avem în vedere observațiile lui ANDERSON la Matavanu. Lava, în contact cu apa, a putut să explodeze, producând fragmente colțurate mai mari sau de dimensiuni mici ca ale nisipului. În spațiile libere dintre

aceste fragmente, s'a putut depune calcarul triasic. Aceste breccii sunt însoțite adesea de un material tufaceu grosier, reprezentând produsul nisipos de exploziune.

Se vede deci că aceste breccii nu trebuie interpretate

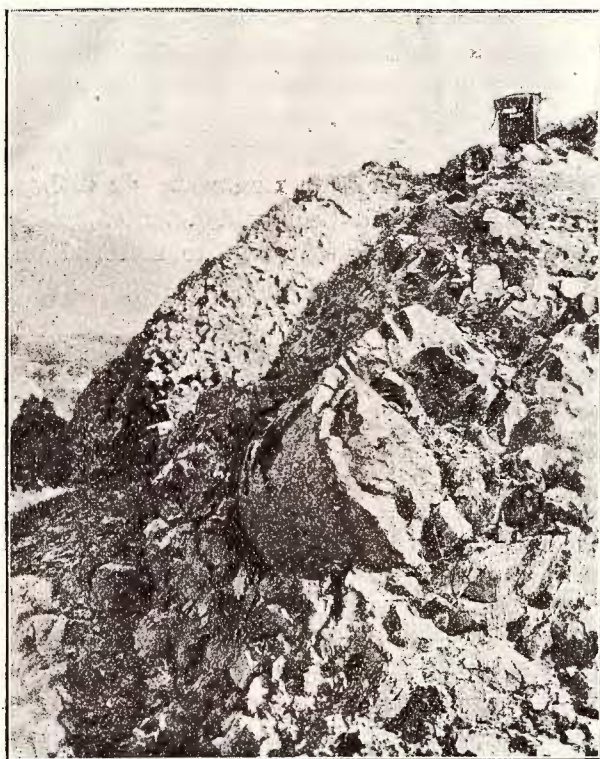


Fig. 2.

ca reprezentând materialul exploziv de umplură a unor dia-treme mai îndepărtate de masa principală a diabazelor (lacolit după MURGOCI). Aceste breccii sunt răspândite peste tot unde se întâlnesc diabazele efuzive, atât în regiunea unde au maximum de dezvoltare, cât și în ivirile îndepărtate cum sunt acelea de lângă Bașchioi.

Amestecuri de lavă și breccii se pot vedea clar în cariera dela Niculițel (cariera dela SW) (Fig. 2).

Raporturile între acest material piroclastic, calcare și diabaze se pot urmări la Dealul din Mijloc dela Niculițel.



Intr'un profil dela Vest la Est, se pot distinge strate de tufuri, breccii, calcare și diabase, toate concordante între ele (vezi profilul, Fig. 3). Incepând din deal, dela Vest, se întâlnește diabasul, apoi strate concordante de calcar triasic cu direcția $N 10^{\circ} W$, înclinate $40^{\circ} SW$, groase de 1 m. Aceste strate se subțiază și dispar în lungime. Urmează diabasul, apoi un strat de breccii ce se ridică pe teren, ca un zid ce parcurge distanța din josul vâlceleii până sus pe creastă, cu direcția $N 30^{\circ} W$ și înclinarea $40^{\circ} SW$. In partea superioară, stratul de breccie trece la material tufaceu, format din fragmente de diabas, prinse într'un ciment grosier nisipos de natură diabolică, foarte alterat și șistosizat. Grosimea acestui strat de material piroclastic

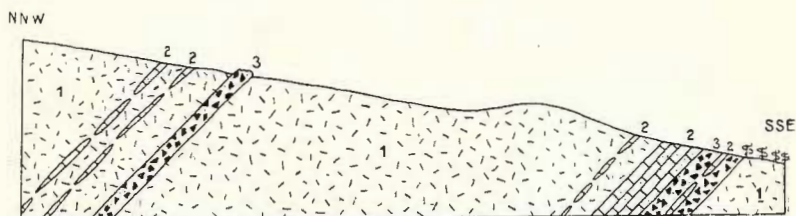


Fig. 3. — 1. Diabas; 2. Calcar triasic; 3. Material piroclastic.

este de 25—30 metri. Sub stratul de breccie, urmează concordant diabasul, pe o grosime de vreo 300 m., apoi apar bancuri de calcar cu direcția $N 25^{\circ} W$, încl. $45^{\circ} SW$ (grosime 30 m). Partea superioară a bancului este formată din calcar de varietate cenușie, cea inferioară din calcar roșietic. Sub calcar urmează breccia care conține din loc în loc bancuri concordante de calcar (grosime ca. 30 cm). Mai spre Est profilul nu se poate urmări, deoarece terenul este acoperit de loes. Toate aceste strate concordante nu apar numai local, ci se pot urmări prin aflorimentele lor ce se continuă spre Nord, pe D. Niculițel și probabil că tot acestea se dezvoltă până la D. Bădila.

La D. Niculițel, grosimea calcarului și a brecciei este mai redusă. Aici se poate constata prezența a două efuziuni deosebite, deoarece diabasul de sub calcar și breccie este deosebit de cel de deasupra. Această deosebire constă într'o alterare deosebită, diabasul inferior fiind mai alterat și încărcat



cu hematit. La diabasul de deasupra, lamelele de feldspat au dimensiuni cu mult mai mari decât la cel inferior. În afară de aceasta, diabasul inferior conține fenocristale de olivină alterate, pe când, cel de deasupra este lipsit de olivină.

În stratul de calcar și breccie, mai apare o pătură îngustă de calcar gresos, cu aspect zaharoid. Ar fi posibil ca acesta să reprezinte o variație de nivel a apelor mării, poate chiar o exondare în care timp calcarul roșu și diabasul cu olivină să fi suferit o alterațiune. Între calcarul gresos recristalizat și calcarul roșu, se observă chiar o întrerupere de sedimentare, prin faptul că stratificația nu se continuă de la unul la altul, suprafața calcarului prezentând reliefuri umplute de roca superioară. Existența acestui calcar gresos ar fi o dovadă că, în locul în care s'a produs erupțiunea submarină, marea triasică avea o adâncime mică.

Dela Vest spre Est se poate constata următorul profil :

Diabas fără olivină	—
Calcar cenușiu	1,50 m.
Calcar gresos	0,75 m.
Breccie și calcar roșu	6,00 m.
Diabas cu olivină	—
Direcția stratelor N 45° W încl. 60° SW.	

Afară de diabazele cu caracter net efuziv în regiunile învecinate apar roce asemănătoare cu caracter filonian. Astfel regiunea filitelor devoniene este străbătută de numeroase filoane cari, foarte posibil, pot să fie în legătură cu marea masă efuzivă dintre Luncavița și Niculițel.

Dacă luăm în considerație numai diabazele cu caracter efuziv, cum sunt și acelea dela Bașchioi Alibeichioi, Somova, Nifon și probabil și Babadag, atunci se vede că activitatea vulcanică și răspândirea lavelor bazice a avut loc pe o arie foarte mare, numai distanța între Rachel și Babadag fiind de vreo 56 km. Probabil că aria de manifestare a fost și mai întinsă, însă actualmente nu o cunoaștem fiind dispărută fie prin acoperire, fie prin eroziune, cum trebuie să se fi întâmplat mai la Nord de Luncavița-Rachelu, unde dealurile de diabas sunt retezate deacurmezișul de către bălțile Dunării. Dacă am admite că și numeroasele filoane diabasice cari se



întâlnesc în tot cuprinsul horstului dobrogean, ar fi în legătură cu cele efuzive, atunci se vede că aria de manifestare a acestei magme bazice devine cu mult mai mare.

c) *Activitatea hidrotermală.* Fenomenele hidrotermale se manifestă prin umplerea crăpăturilor din diabas cu filonaşe de cuarţ asociat foarte deseori cu epidot. În aceste crăpături se întâlnesc uneori cristale de cuarţ, de câţiva centimetri lungime, perfect limpezi. Epidotul însă nu se găseşte decât în agregate de cristale de dimensiuni mici ce abia pot ajunge la 1 mm. Sunt cazuri când filonele de cuarţ pot căpăta şi dimensiuni mari. Astfel la Niculiţel, la Dealul Țugulea, se găseşte un filon ce poate ajunge la câţiva metri grosime. În acest filon se observă şi câteva urme de malachit, format prin transformarea în zona de oxidaţie, a sulfurilor cuprifere. Formare de zeolite în textură poroasă, nu se observă decât în foarte rare cazuri. De obicei amigdalele sunt umplute cu calcită, ceea ce arată mai mult o acţiune a apelor de infiltraţie.

d) *Câteva consideraţiuni petrografice I.* Diabasele. Rocile diabasice din regiunea studiată au un caracter de ajuns de uniform. De obicei sunt massive, cu grăunţele foarte fin, deabia putându-se observa lamèle fine de plagioclas. Fenocristalele lipsesc. Culoarea roci este verde închisă, aproape neagră, câteodată cu nuanţă roşietică din cauza alteraţiunii. Lipsa fenocristalelor de augit sau de feldspat, de primă consolidare, face ca aceste roci să nu fie numite diabasporfirite. Între rocile dintre Niculiţel şi Mânăstirea Cocoş, PETERS a întâlnit însă roci cu fenocristale, ceea ce l-ar fi îndreptăţit pentru această numire. Noi, însă, n'am întâlnit această varietate decât în mod excepţional. Varietăţi cu textură poroasă se întâlnesc mai rar şi atunci umplutura amigdalelor este formată din calcită. În cazuri rare se întâlnesc şi varietăţi mijlociu-grăunţoase, numai ca un facies local (Koernige Diabase, facies doleritic).

Sub microscop se observă în general o structură diabas-grăunţoasă; lamèle de feldspat idiomorfe sunt prinse în masa cristalelor allotriomorfe de augit. Adesea o parte din masa cuprinsă între interstiţiile rămase între lamèlele de feld-



spat, sunt umplute cu o masă omogenă cloritoasă, ce dă aspectul unei tendinți de textură intersertală, dacă considerăm că o parte din acest clorit provine din transformarea unei sticle diabasice. Prezența sticlei netransformate, în astfel de diabase, nu s'a observat încă. Se găsește însă multă sticlă, în fragmentele din constituția brecciilor sau în varietățile variolitice.

Diabasele sunt constituite în general din următoarele elemente :

Feldspatul plagioclas, în tablete idiomorfe, de obicei alterat, este maclat atât după legea albitului cât și după aceea de Karlsbad. Cristalele omogene sunt constituite în general din aproape 50% anortit; fac parte deci din seria labradorului.

Piroxenul (augit) este allotriomorf, având până la 4 mm diametru. Este intersectat în toate direcțiunile de către cristalele de feldspat. În secțiune microscopică este aproape incolor, slab colorat în roșu-brun. Ext. maximă Ng : c = 38—40°. Apare de obicei numai într'un singur timp de cristalizare, la sfârșitul consolidării rocei. Foarte rar apare olivina complet transformată.

Cloritul (delessit și pennin) apare ca produs secundar. Delessitul pare a fi mai vechi decât penninul. În rocele transformate prin alterare, penninul ia locul delessitului.

Prin transformarea augitului, alături de delessit, au apărut și minerale de titan.

Din analizele chimice făcute de Dr. SOMMARUGA (în lucrarea lui PETERS l. c.) și M. SAVUL (17) se constată și mai mult gradul de transformare și alterare a acestor roce, apărând procente ridicate de H₂O și CO₂. După clasificarea lui OSANN, diabasul dela Niculițel se apropie de tipul Diabas 92 Kinekulle.

Trebue de asemeni amintit că nu s'au întâlnit diabase netransformate.

II. Produsele pioclastice. În masa brecciei dela Dealul din Mijloc (Niculițel), între fragmentele ce intră în constituția tufului diabolic, se întâlnesc câteodată și bucăți mici rotunzite, având până la câțiva cm diametru. Acestea pot fi considerate ca mici proiecțiuni de magmă, rotunzite, însă s'ar putea presupune că pot proveni și pe cale detritică.



prin atacul unei coaste diabasice. O secțiune microscopică însă, ne arată că ele sunt părți de magmă foarte repede solidificată, deci probabil că nu rezultă pe cale detritică, deoarece în acest caz ar fi trebuit să aibă aceeași structură ca și a diabaselor obișnuite în această regiune.

Aceste fragmente sunt de culoare neagră-verzue. Cu ochiul liber se pot observa câteva puncte albe mate, uneori și foarte mici cristale de feldspat, ce se pun în evidență prin fețele de clivaj strălucitoare. Suprafața acestor corpi este

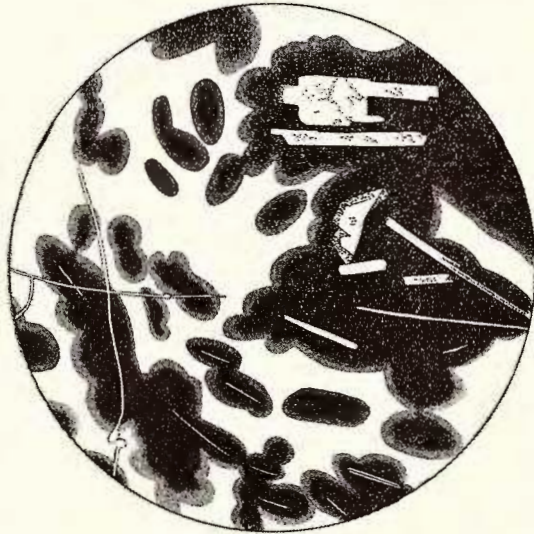


Fig. 4.

alterată și în unele părți prezintă o segmentare rotunzită, concentrică cu suprafața.

La microscop se observă o structură porfirică vitrofirică, cristalele mici lamelare de feldspat fiind împlântate într-o masă fundamentală de sticlă. Cristalele de feldspat nu mai pot fi determinate, deoarece sunt complet transformate în calcit, rămânând numai pseudomorfoza lor. Masa fundamentală are o culoare brună. În lumina polarizată se constată că este izotropă. Nu toată masa fundamentală are o aceeași nuanță, ci în apropierea cristalelor de feldspat, sticla formează o aureolă din ce în ce mai întunecată spre părțile centrale (Fig. 4).

Uneori cristalele de feldspat sunt atât de mici încât abia se mai observă în mijlocul acestor aureole. Când numărul de cristale minuscule este mai mare, atunci aureolele se contopesc între ele, putând chiar acoperi o regiune mai mare. Privind aceste aureole cu ajutorul unui obiectiv puternic, se constată că au o structură radiară criptocristalină, fiind formate din fibre cu oarecare birefrință. Probabil că sunt de natură variolitică, fiind formate din piroxen și feldspat. În mod mai precis, în jurul unui cristal de feldspat, partea internă a aureolei este:

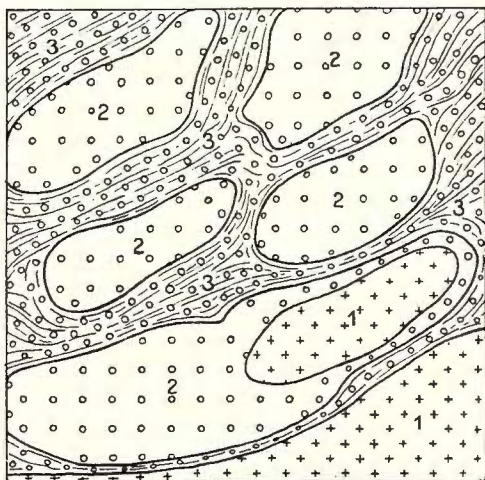


Fig. 5.—1. Diabas normal; 2. Diabas cu variole;
3. Variolit șistosizat.

mai opacă, probabil fiind mai bogată în augit, iar partea externă este brună deschisă, mai bogată în feldspat.

Din observațiunea microscopică, rezultă că aceste corpuri s'au format printr'o răcire repede a magmei, cu producere de sticlă bazică (tachilit) și o tendință de producere de variolite. Aureola brună se poate explica printr'un dezamestec local al magmei. În jurul punctelor unde a cristalizat feldspatul, magma a devenit mai săracă în molecule leucocrate, și deci s'a concentrat local în molecule melanocrate. Prin răcirea bruscă a magmei, aureola aceasta melanocrată n'a mai avut timpul să cristalizeze sub formă de augit, ci s'a consolidat sub formă de sticlă. Cu timpul, această sticlă a putut fi devitrificată.



III. Variolitele. În legătură cu diabazele compacte, se întâlnesc uneori separațiuni cu o structură și textură deosebită. Astfel, în vârful Dealului Piatra Roșie (Niculițel), se întâlnesc intercalațiuni înguste, ce pot ajunge la 2 — 3 dm grosime, de o rocă foarte dezagregată, șistoasă și friabilă. În alte locuri, unde apar forme rotunzite de „Pillow-Lava”, acestea sunt îmbrăcate de aceeaș massă șistoasă și foarte friabilă. Un astfel de exemplu se întâlnește pe drumul Derwent-Niculițel-Meidanchioi (Fig. 5). Din această massă friabilă se desprind, chiar în mod natural, particule de formă sferică, mai mici decât boabele de mazăre. Nu numai materialul friabil conține astfel de particule sferice, ci și materialul neșistosizat care îmbracă în mod concentric un miez de diabas cu structura normală.

În secțiunea microscopică făcută în materialul șistos, se constată că formele sferice au o textură sferolitică și sunt înconjurate de o massă isotropă, de culoare brună închisă, cu textura fluidală, ce nu poate fi considerată decât ca o sticlă bazică, tachilitică, în parte devitrifiată. Această consolidare sub formă de sticlă, a unei magme bazice, nu s'a putut produce decât printr'o răcire bruscă, mediul răcitor fiind apa. Aceasta explică și dispoziția lor, ca o cămașă ce îmbracă formele rotunzite de Pillow-Lava, acolo unde magma a fost în direct contact cu apa și s'a răcit brusc. Faptul că aceste roce apar în cantități reduse, în raport cu masa mare de diabaz, este iarăși explicat, deoarece se formează numai pe locul de contact al magmei cu apa, acolo unde lava a format un înveliș vâscos. Astfel de formațiuni sferolitice se produc în magmele vâscoase suprasaturate. Cele formate din magmele bazice sunt numite variole, iar roca rezultată variolitic.

Roca descrisă mai sus se vede că este variolitică. Șistositatea ei se datorește presiunilor posterioare, direcția de șistosizare fiind hotărâtă de forma corpurilor rezistenți învecinați, cum sunt masele ovoide de diabaz, astfel că direcția de șistosizare înconjură acești corpi.

Variolitele au diametre de 3—4 mm. Sunt alterate la suprafață și încărcate cu hidroxizi de fer. Se poate observa uneori cum dispoziția radiară a fibrelor s'a produs în jurul unui microlit lamelar de feldspat. Din acest feldspat însă n'a mai



rămas decât conturul deoarece conținutul a fost alterat. Fibrele radiare par a fi de feldspat, augit, clorit și încărcate cu mici granule de epidot.

Din observațiunile microscopice făcute, se poate deduce că atât fragmentele piroclastice sticloase din breccii cât și variolitele, reprezintă produse asemănătoare rezultate prin răcirea bruscă a magmei diabasice.

În Dobrogea, un studiu microscopic asupra variolitelor dela Ortachioi (Regina Maria) a fost făcut de către TH. NECULAU (18,19). Acestea arată o perfectă asemănare cu variolitele descrise mai sus¹⁾.

C. Câteva considerațiuni tectonice.

Considerațiuni precise asupra structurii regiunii sunt greu de dat, atât prin faptul că formațiunile sunt acoperite în cea mai mare parte de loes, precum și prin faptul că încă nu s'au putut deosebi diferitele orizonturi ale acestor formațiuni.

Formațiunile triasice alcătuiesc o zonă sinclinală, cu direcțiunea NW-SE, lămitată la Vest de o zonă paleozoică cu sămburi de granit, iar la Est tot de formațiuni paleozoice cari apar în câteva puncte, ca la Cartal pe malul basarabean al Dunării, Tulcea, Mahmudia. În partea internă a acestui sinclinal, se evidențiază și mai mult depozitele superioare ale Triasului printr'o zonă de gresie alungită NW-SE.

Acest sinclinal mare a fost fracturat și cutat după aceeaș direcțiune generală, iar cutele au fost aplecate, astfel că s'au produs încălecări ale formațiunilor mai vechi peste altele mai noi. Din această cauză înclinarea stratelor este aproape constantă spre SW. Această încălecare s'a produs și la marginea vestică a sinclinalului, astfel că în regiunea Meidan-

¹⁾ Notă. — După publicarea lucrării sale asupra diabasporfirului și variolitului dela Ortachioi (18), TH. NECULAU a mai publicat o nouă notă (19) în care a arătat că rocele studiate i-au fost date spre cercetare de către MURGOI, și nu provin dela Ortachioi, ci dela Muntele Roșu. Cum nu se arată în ce parte a Dobrogei se află acest munte, noi credem că nu este exclus ca variolitele studiate de TH. NECULAU să provină în realitate dela Niculițel, poate din D. Piatra Roșie.



chiori-Consul se poate vedea foarte clar cum calcarele și porfirele intercalate sunt încălecate peste gresie, iar filitele și cuarțitele devoniene peste calcare. Din cauza acestei încălecări la marginea vestică, calcarele au fost atât de laminate în partea de Nord a contactului, încât pe anumite porțiuni dispar.

Linia de contact dintre Trias (calcar) și formațiunile paleozoice cu sămburi de granit, poate fi considerată deci ca o linie de încălecare.

Deasemeni se poate presupune că, la marginea de Est a zonei de gresie, între Valea Adâncă-Frecăței, există o linie tectonică dirijată NW—SE. Această linie este pusă în relief prin despărțirea a două formațiuni morfologice: platforma mai înaltă a Niculișelului și platforma mai joasă Parcheș-Somova. Dealungul acestei direcțiuni, s'au format văi joase ca: Valea Adâncă spre NW, Valea Lungă, Valea Teliței spre SE. Aceeași linie separă gresia triasică superioară (W) de calcarele triasice mijlocii (E). În afară de aceasta, cele două zone se deosebesc și în mod tectonic. Formațiunile de mai la Vest sunt puternic cutate și au înclinări mari, pe când cele dela Est, ce apar dela Valea Adâncă până aproape de Parcheș, sunt mai slab cutate, pe mare întindere rămânând aproape orizontale.

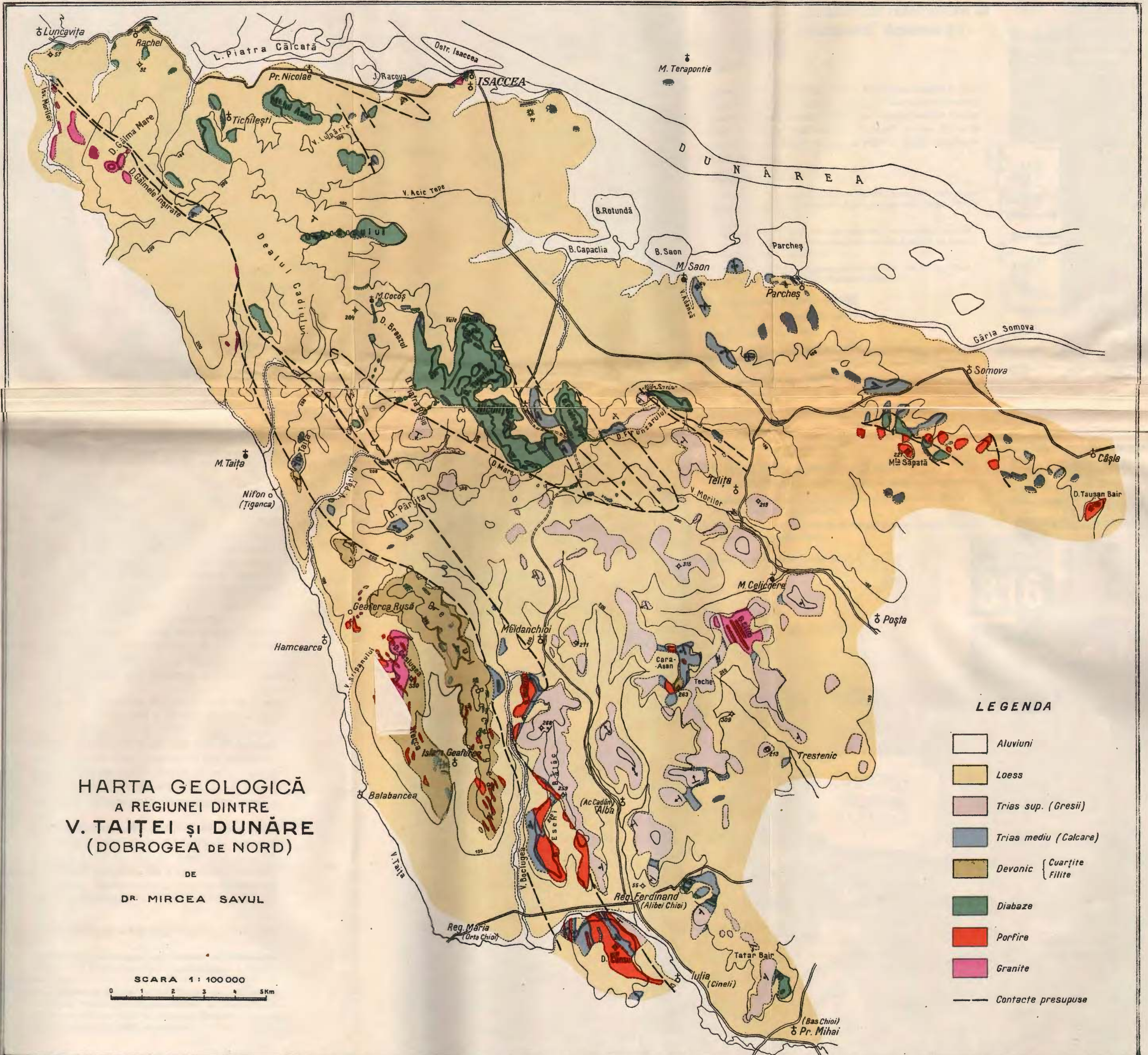
Se vede deci că, între Hamcearca și Sarica, fâșia de gresie a fost strânsă între două masse: a cuarțitelor și granitelor la Vest și a calcarelor dela Parcheș la Est.

Între Sarica și D. Frunzaru, apare un sinclinal de gresie cu direcțiunea NW-SE, ce se sprijină pe calcare și diabase. Anticlinalul de gresie ce urmează să se ridice mai la Vest a fost erodat, celălalt flanc apărând tocmai în regiunea văilor Pârlita. Acest anticlinal are axa îngropată înspre SE, astfel că aflorimentele de gresie dela D. Frunzaru și V. Pârlita se întâlnesc sub un unghi cu laturile neegale, în regiunea Valea Morilor. Acest anticlinal are tendința de înclinare spre SW.

Sub anticlinalul de gresie apare calcarul triasic, în fâșii cu direcțiunea NW-SE. Deși regiunea este fracturată, totuși aceste fâșii trebuie considerate ca apărând în urma unor cutări comune ale calcarului cu diabasul. Cutări ale pânzelor de diabas, sunt posibile și au fost descrise și în alte regiuni (13, 14).

Ipoteza că diabasul a fost cutat odată cu stratele concordante de calcar, poate fi probabilă și din următoarele cauze:





HARTA GEOLOGICĂ
A REGIUNII DINTRE
V. TAIȚEI ȘI DUNĂRE
(DOBROGEA DE NORD)

DE
DR. MIRCEA SAVUL

SCARA 1 : 100 000
0 1 2 3 4 5 Km

LEGENDA

- Aluviuni
- Loess
- Trias sup. (Gresii)
- Trias mediu (Calcare)
- Devonian { Cuarțite
Filite
- Diabaze
- Porfire
- Granite
- Contacte presupuse

Toate fâșiile de calcar au aceeași orientare.

Lățimea fâșiilor ce trec pela Niculițel, D. Frunzaru, sau D. Sarică este constantă. Acea dela Niculițel se întinde pe sub loes spre NW până în bălțile Dunării, la V. Lupăriei. În cazul unei linii de fractură, aceste fâșii ar fi fost laminate.

S'a arătat că diabazele sunt concoidante calcarului și prinse în pânze efuzive concordante, deci cutarea trebuie să meargă în comun. Dispoziția simetrică a calcarului și diabasului la Estul și Vestul sinclinalului de gresie dela Sarica, arată iarăși cutarea comună a acestor formațiuni.

În ceea ce privește timpul în care s'au produs cutările din această regiune, din faptul că gresia este și ea cutată, rezultă că acest fenomen s'a produs în urma Triasului superior. N'ar fi exclus ca să fi existat și o cutare a calcarelor chiar înainte depunerii gresiei.

Unii cercetători, între cari și MURGOCI, cred că aceste cutări din Dobrogea ar fi o influență a marilor mișcări alpine. Cutarea stratelor din Dobrogea a ținut până în Terțiar, deoarece în placa cretacică dela Babadag se găsesc cute NW-SE înclinate de 45—50°, iar în Deliorman chiar Terțiarul a fost ondulat.

Dobrogea a mai suferit și mișcări de scufundare și ridicare. Astfel, după d-l BRĂTESCU, platforma a fost ridicată în Pliocen și Cuaternar, iar văile submarine și baza loesului arată o actuală scufundare.

În ceea ce privește raporturile dintre diabas și porfirele ce apar în Nordul Dobrogei, se constată că diabazele sunt mai noi. Astfel, lângă Somova, la Movila Săpată, se constată că diabazele au străbătut porfirele. Nu s'au întâlnit însă diabas străbătute de porfir. Diabazele apar deci ca ultimele manifestări eruptive în Dobrogea".

L I T E R A T U R A .

- 1) K. PETERS.—Grundlinien zur Geographie und Geologie der Dobrudscha. Denkschr. der k. Akademie der Wissenschaften. B. XXVII Wien 1867.
- 2) R. PASCU.—Studii geologice și miniere în Jud. Tulcea 1904. R. PASCU. Geologische Studien über Erzlagerstätten ins Bezirk Tulcea. Beiträge zur Paläontologie u. Geologie Österreich-Ungarns und des Orientes. B. XXI Wien 1908.



- 3) G. MURGOCI.—**Cercetări geologice în Dobrogea nordică.** An. Inst. Geol. al României. Vol. V (1912) F. 2.
- 4) EMM. de MARTONNE.—**Excursions géographiques de l'Institut de Géographie de l'Université de Cluj en 1921.** Lucrările Institutului de Geografie al Universității din Cluj. Vol. I. 1922.
- 5) C. BRĂTESCU.—**Pământul Dobrogei. Dobrogea.** (Volum comemorativ). Analele Dobrogei, Anul IX. Vol. I. 1928. București.
- 6) I. SIMIONESCU.—**Aperçu géologique sur la Dobrogea.** Guide des excursions. (Association pour l'avancement de la géologie des Carpates. Deuxième réunion en Roumanie. Bucarest 1927. p. 353).
- 7) K. REDLICH.—**Studiul geologic în România.** — Trad. R. Pascu. Bull. Soc. Ing. și Industriașilor de mine. Vol. I, 1897, Fasc. IV p. 42—56.
- 8) E. KITTL. — **Beiträge zur Kenntnis der Triasbildungen der Nordöstlichen Dobrudscha.** Denkschrift der Math.-Naturw. Klasse der k. Akademie der Wissenschaften. B. LXXXI. Wien 1908.
- 9) D. ROTMAN. — **Regiunea Boelugea-Meidanchioi-Consul.** Comunicare preliminară. Dări de seamă ale ședințelor Inst. Geol. al României. Vol. VII, 1916, pag. 13—14.
- 10) G. MIKHAILOVSKY.—**Recherches géologiques dans la partie occidentale du gouvernement de Bessarabie.** Bull. du Comité Géologiques St. Petersbourg. XXVIII. No. 6. 1909. p. 508.
- 11) L. MRAZEC et R. PASCU.—**Note sur la structure géologique des environs du village d'Ortachioi.** Bull. Soc. Sciences Bucarest, No. 12. 1896.
- 12) M. SAVUL.—**Porfirul dela Isaceea.** Ședința din 7 Februarie 1930, volumul de față.
- 13) R. BRAUNS.—**Der oberdevonische Deckdiabas, Diabasbomben, Schalstein und Eisenerz.** N. Jahrb. Min. Geol. Paläont. XXI B. B. 1906, p. 302—324. R. BRAUNS. **Beiträge zur Kenntnis der chemischen Zusammensetzung der devonischen Eruptivgesteinen im Gebiete der Lahn und Dill.** N. J. f. Min. B. B. 27. 1909 p. 261—325; 28. 1909. p. 379—420.
- 14) E. REUNING.—**Diabasgesteine an der Westerwaldbahn Herborn-Driedorf.** N. J. f. Min. B. B. 24 p. 290—496.
- 15) RADIM KETTNER et FRANT. SLAVIK.—**Nouvelle coupe géologique dans l'Algonkien et le Cambrien de Tejrovice.** (Résumé). Rozpravy II. Tridi Ceske Akademie. Rocnik XXXVIII. Cislo 10.
- 16) TEMPEST ANDERSEN.—**The Voleano of Matavanu in Savai.** Q. J. G. S. LXVI p. 621—639.
- 17) M. SAVUL. — **Notă asupra diabaselor dela Niculițel (Dobrogea).** D. de S. ale șed. Inst. Geol. al României Vol. XV (1926—1927).
- 18) TH. NECULAU.—**Diabasporyrit und Variolit von Ortakioi.** T. M. P. M. Wien 1899, B. XVII, H. 6.
- 19) TH. NECULAU. — T. M. P. M. Bd. XX. 1901, pag. 559.



— D-l Prof. I. P. VOITEȘTI spune despre separațiunile sferoidale că le-a văzut tot la baza porfiritelor, pe marginea de sud a Munților Apuseni, între Bucerdea Vinoasă și Cetea. După datele d-lor STANCIU și SZADECZKY, sienitele porfirice din Apuseni au, din punct de vedere al compozițiunii, o mare asemănare cu dioritele și granitele din Dobrogea. Ar trebui căutate raporturile lor genetice.

În legătură cu breccia menționată de d-l SAVUL, breccia constituită din fragmente colțuroase de diabase prinse într'un ciment de calcar triasic, d-l VOITEȘTI observă că în regiunea Turdei (țărnul Mediteranului), calcarul tortonian mulează exact toate anfractuozitățile calcarului jurasic, așa cum a arătat și d-l SAVUL prin eșantioanele prezentate. Convingerea d-sale este că această breccie a rezultat din cimentarea sfărâmăturilor de lavă printr'un mâl calcaros.

Zona sinclinală trebuie să fi început în Triasic. Dacă porfirele sunt mai vechi decât diabazele, atunci pe primele fracturi formate au pătruns porfire. Diabazele sunt, cu siguranță, toate triasice.

— D-l M. G. FILIPESCU. — **Studiu petrografic al depozitelor Oligocenului superior din Pintenul de Văleni, insula dela Buștenari, jud. Prahova. (Pământ cu Diatomee, Gresie de Kliwa, șisturi menilitice).**

Introducere.

„Studiind depozitele Oligocenului superior din Pintenul de Văleni, insula dela Buștenari (jud. Prahova), atențiunea mi-a fost atrasă de prezența în aceste depozite a unor roce cu aspect diferit de al celor întâlnite în mod frecvent în această formațiune. Dintre aceste depozite fac parte o gresie silicioasă glauconitică foarte puternic cimentată prin silice și transformată într'un adevărat cuarțit și un material tufoid de culoare albă, uneori brun-gălbuie, care la prima vedere se poate confunda cu tuful dacitic, mai ales când este dus de ape în alte formațiuni.

Afară de aceste fapte, am fost determinat să fac studiul microscopic al acestor materiale și de întâlnirea, în câteva locuri,



a unei roce care prezintă diferite stadii în fenomenul menilitizării, dela o rocă galbenă ciocolatie până la menilit cuit. Rezultatul acestui studiu este, după cum se va vedea, foarte interesant și capabil să conducă la concluziuni importante în ceea ce privește Oligocenul din țara noastră.

A) Pământul cu diatomee și spicule de spongieri.

(Fig. 1, Pl. I).

Roca tufoidă de culoare uneori brună, alteori cenușie sau alb-strălucitoare, afânată sau compactă prin puternică cimentare, are greutatea specifică de 1,93 și este puternic absorbantă și abrazantă. Tratată cu acid clorhidric nu face efervescență nici la cald și nici la rece. Analiza chimică făcută în laboratorul de chimie al Institutului Geologic de către d-na EL. ZAMFIRESCU, a dat următorul rezultat :

SiO ₂	75,94
H ₂ O	10,53
FeO	0,11
Fe ₂ O ₃	2,89
Al ₂ O ₃	8,45
CaO	0,42
MgO	0,39
Alcalii	1,27 (prin diferență)
	100,00

Studiul microscopic a fost surprinzător pentru mine. Roca tufoidă se prezintă la microscop sub forma unei roce silicioase cu *diatomee*, spicule de *spongieri* și foarte rare schelete de *radiolare*. Ea este constituită dintr'o masă argilo-silicioasă, izotropă, de culoare brun-murdară, în care se găsesc împrăștiate următoarele elemente :

1. Granule de cuarț de mărimi variabile, cu contur rotunjit, destul de numeroase.
2. Numeroase granule de glauconit de culoare verde-negricioasă, verde închis, oliv, brun, cari se disting prin relieful pronunțat și prin fenomenele de birefrință parțială datorită structurii aglomeratice a granulelor.



M. FILIFESCU.— Studiu petrografic al depozitelor Oligocenului superior din
Pintenul de Văleni.

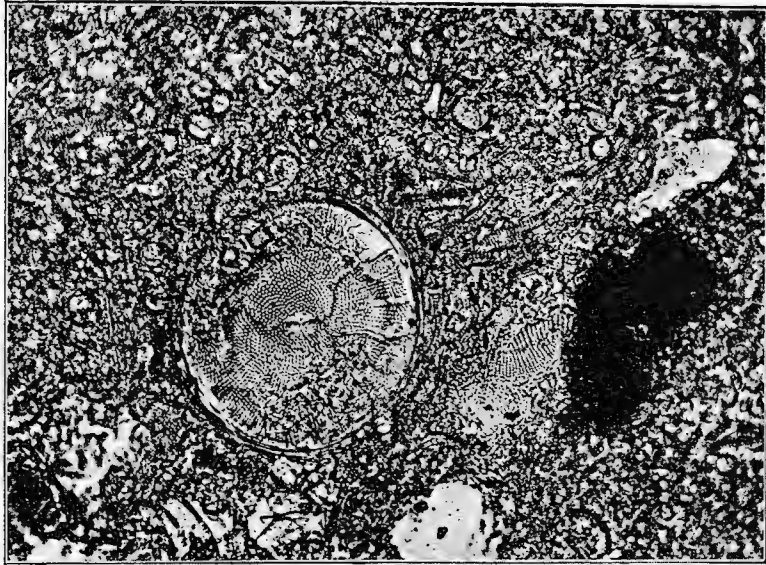


Foto. 1. Pământ cu Diatomee; intercalațiuni în depozitele Oligocenului superior (Gresia de Kliwa). $\times 370$.

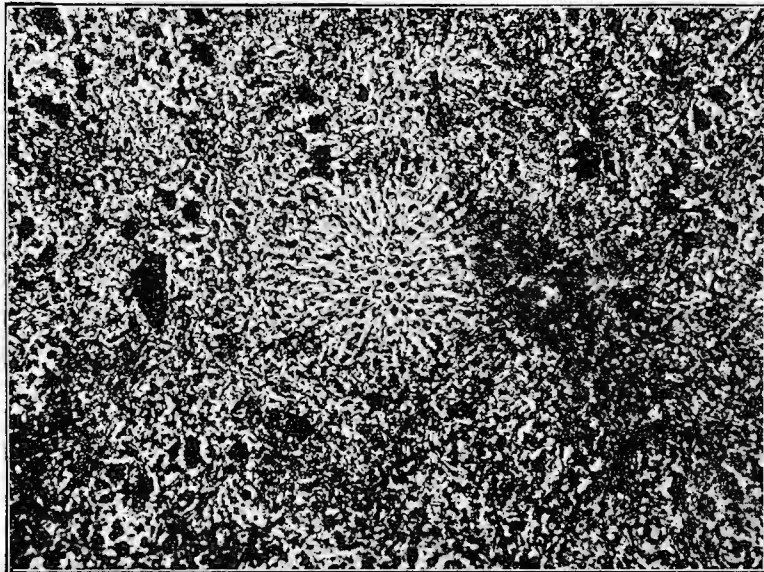


Foto. 2. Pământ cu Diatomee într'un stadiu incipient de menilitizare. $\times 370$.

Dări de Seamă Vol. XVIII.



M. FILIPESCU.- Studiu petrografic al depozitelor Oligocenului superior din
Pintenul de Văleni.

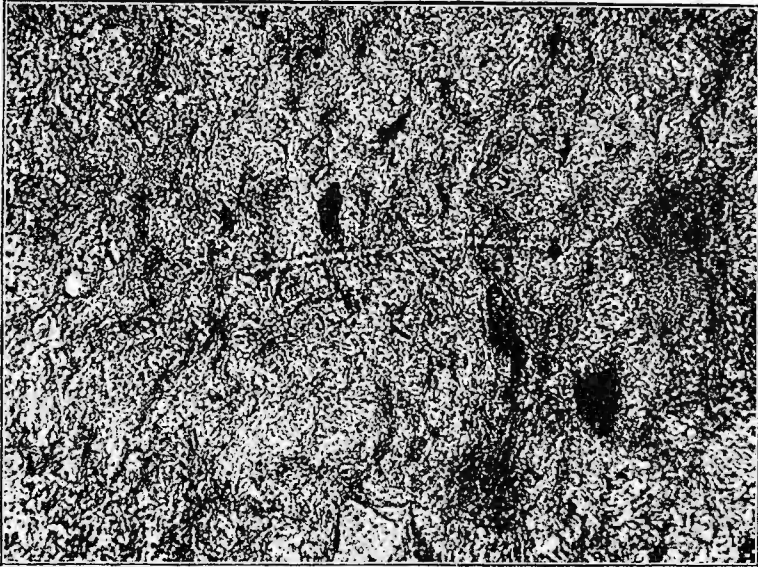


Foto. 3. Șist menilitic în fază avansată de silicifiere. $\times 370$.

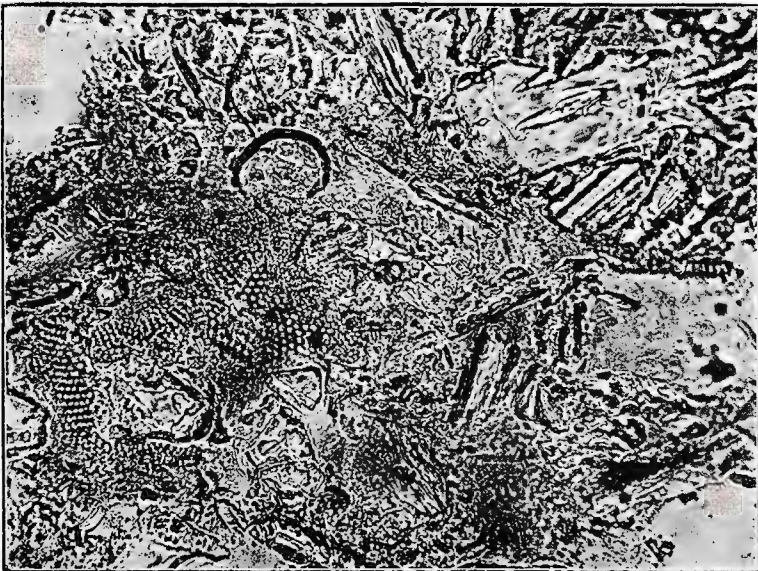


Foto. 4. Rocă silicioasă cu Diatomee, cu silice criptocristalină $\times 370$.

Țări de Seamă Vol. XVIII.



M. FILIPESCU.— Studiu petrografic al depozitelor Oligocenului superior din
Pintenul de Văleni.

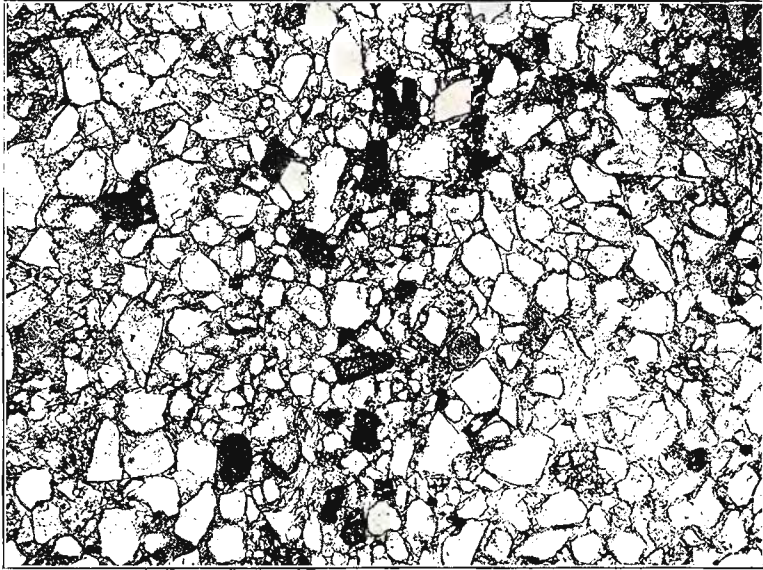


Foto. 5. Secțiune în Gresia de Kliwa cuarțitică, înte nicoli paraleli. $\times 160$.

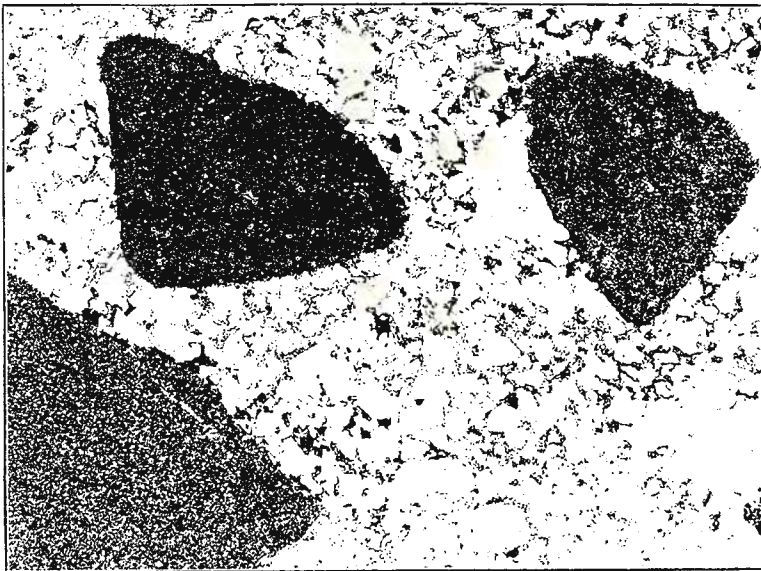


Foto. 6.— Gresie de Kliwa cu elemente verzi.

3. Granule de limonit rezultat din transformarea glauconitului.

4. Granule de pirit sau magnetit de formă ovoidală.

5. Materie organică în formă de pete negricioase.

În afară de aceste elemente cari apar sporadic, în întreaga masă argilo-silicioasă, sunt răspândite o înfinitate de frustule de diatomee ciclice și penate din cari prin spălare și chiar în secțiune, am putut determina în laboratorul d-lui Prof. SĂVULESCU, cu ajutorul d-sale și al d-rei REISS, următoarele forme :

Actinocyclus Ehrenbergii

Coscinodiscus nitidus

Coscinodiscus Rothii

Coscinodiscus denarius

Coscinodiscus curvatulus

Triceratium sp.

Cyclotella sp.

Melosira islandica

Eunotia sp.

Nietzschea sp.

Synedra sp.

Cymbella sp.

Navicula sp.

În afară de frustule de diatomee, se mai observă, cu o frecvență destul de mare, spicule de spongieri silicioși (*Monactinelide* și *Tetractinelide*) și foarte rar, o singură dată în 20 secțiuni, am întâlnit un schelet de radiolar. Așadar, roca tufoasă este o rocă silicioasă cu diatomee și spongieri.

După formele de diatomee cari domină în masa roci și cari sunt caracteristice apelor sărate în mare parte, după prezența glauconitului despre care se știe că nu se formează în ape dulci, ci numai în apele mării, în apropierea litoralului, se poate trage concluzia că această rocă s'a depus în mare, într'o zonă nu prea îndepărtată de țărm, iar dacă există în ea și diatomee de apă dulce, ele sunt aduse de apele râurilor ce se vărsau în acea mare.



B) Studiul şisturilor menilitice.

(Fig. 2, Pl. I şi Fig. 3, Pl. II).

Secţiunile făcute într'o rocă în care se observă diferite stadii de silicifiere, observate la microscop arată următoarele :

a) Un stadiu de rocă silicicasă de culoare cafenie-ciocolatie, în care roca se prezintă constituită dintr'o masă fundamentală izotropă argilo-silicioasă, în care se întâlnesc granule de cuarţ, granule de glauconit proaspăt sau alterat, limonit rezultat prin alterarea glauconitului, magnetit, pirit şi substanţă organică în pete. În această masă se întâlnesc frustulele de diatomee la cari se disting uşor atât forma cât şi structura lor, precum şi spiculele de spongieri.

b) Într'un stadiu avansat de silicifiere, persistă în rocă aceleaşi elemente ; masa fundamentală prezintă o structură slab criptocristalină. Frustulele de diatomee se disting mai mult prin contur decât prin structura lor. Substanţa organică negricioasă care impregnează masa fundamentală a rocei este aşezată în zone ondulatorii.

c) În faza de menilit propriu zis, roca prezintă o masă fundamentală cu zone dese de silice criptocristalină.

Glauconitul este foarte puţin răspândit în masa rocei, în schimb limonitul şi substanţa feruginoasă se găsesc în mare cantitate, rezultate probabil prin transformarea limonitului.

Diatomeele nu se mai disting decât prin conturul lor, structura dispărând cu totul şi sunt constituite în întregime din substanţă brună feruginoasă, care înlocuieşte masa lor silicioasă. Spiculele de spongieri devin birefringente prin cristalizarea silicei din ele.

Din acest studiu, se pot trage următoarele concluziuni :

a) Şisturile menilitice se formează prin silicifierea maranelor ciocolatii.

b) Această silicifiere este însoţită de o distrugere a frustulelor de diatomee şi înlocuirea sau impregnarea silicei din ele cu substanţă feruginoasă.

c) Recristalizarea şi glauconitizarea parţială a spiculelor de spongieri.



d) Silicea care produce această transformare este o silice coloidală care devine cu încetul criptocristalină. Această silice cred că este furnizată de frustulele de diatomee și în parte și de spiculele de spongieri.

e) Ținând seama de prezența glauconitului și a diatomeelor în diferite stadii ale șisturilor menilitice, se poate afirma că roca mumă a acestor șisturi s'a depus în mare.

C) Studiul Gresiei de Kliwa

(Fig. 4, Pl. II și Fig. 5, 6, Pl. III).

În regiunea de care ne ocupăm, Gresia de Kliwa se prezintă cu următoarele caractere macroscopice :

1. O gresie friabilă de culoare albă cu șuvițe concentrice gălbui datorite fierului ; se dezagregă ușor în nisip silicios mai mult sau mai puțin fin.

2. O gresie dură albă conținând fragmente mari de elemente verzi.

3. O rocă foarte dură, compactă, silicifiată și transformată prin silicifiere într'o rocă cuarțitică de culoare închisă, bogată, după cum se vede și la exterior, în granule negre-verzui de glauconit. Aceste varietăți de gresii, mai ales cea din urmă, sunt intercalate între marnele ciocolatii, cari albind la suprafață dau materialul tufoid, despre care am spus că este o rocă silicioasă cu diatomee și spicule de spongieri.

Studiul microscopic al diferitelor eșantioane de gresii au dat rezultatul următor :

1. Gresia friabilă, mai mult sau mai puțin fină, este constituită din granule de cuarț de mărime variabilă, de formă diferită și contur cu margini rotunjite. Granule de glauconit proaspăt sau alterat, transformat în limonit. Rar fluturași de mică și granule de feldspat plăc ioclas. Când bobul gresiei este fin, atunci se constată în interiorul ei fragmente de spicule de spongieri și frustule de diatomee. Cimentul gresiei este hialin sau turbure după cum este dispersată în el substanța argilooasă și feruginoasă. Uneori este criptocristalin cu fibre de mărime egală orientate la fel în jurul granulelor de cuarț perpendicular pe suprafața lor.



2. Gresia compactă cu elemente verzi prezintă aceeași constituție. Granulele de cuarț sunt mai apropiate între ele, unele sunt strivite părănd a prezenta chiar extincțiunea ondulatorie, conțin numeroase incluziuni gazoase și solide, mai ales incluziuni de rutil bacilar. Sunt foarte frecvente fragmentele de roce verzi, asemenea cu cele întâlnite în conglomeratele eocene din Moldova.

3. Varietatea cuarțifică este constituită din granule de cuarț de mărimi și forme variabile, cu margini rotunjite, glauconit negru-verzui și cu tendință spre brun, în funcție de starea de alterație; limonit, magnetit. Granulele sunt foarte apropiate unele de altele încât dau înfățișarea unui mozaic, a unui pavaj; este așa numita structură în pavaj (Pflasterstruktur). Cimentul este hialin sau turbure și adesea este criptocristalin, formând aureole secundare în jurul granulelor de cuarț.

Din acest studiu microscopic, se pot trage următoarele concluzii asupra Gresiei de Kliwa.

1. Ținând seama de prezența glauconitului în rocă, și chiar a frustulelor de diatomee în varietățile mai fine, se poate afirma că această gresie s'a sedimentat în mare, în vecinătatea țărmului. Nisipul silicios a provenit de pe un uscat acoperit de dune. Acest nisip purtat de vânturi a fost aruncat în mare și răspândit de valuri spre larg, unde s'a depus și cimentat în gresia glauconitică intercalată între depozitele silicioase cu diatomee.

2. Silicifierea Gresiei de Kliwa sub formele cuarțitice, — ținând seama de forma izotropă, sau criptocristalină, a silicei din ciment — a fost provocată de o silice coloidală a cărei sursă trebuie căutată în rocele silicioase cu diatomee între cari această gresie se găsește intercalată.

D) Concluziuni generale.

Ca rezultat general al acestui studiu, se pot afirma următoarele concluziuni generale:

1. Există în Oligocenul din Carpații noștri roce silicioase cu diatomee depuse, după formele de diatomee și prezența glauconitului, în regiuni marine.



2. Ținând seama de faptul că Gresia de Kliwa se găsește intercalată în aceste roce cu diatomee și că ea însăși conține, pe lângă glauconit și diatomee, se poate afirma cu certitudine că această rocă s'a depus în mare din nisipul adus de vânturi depe țăim.

3. Fenomenul de silicifiere care conduce la formarea menilitelor și a Gresiei de Kliwa cuarțitică, are ca sursă silicea coloidală din pământul cu diatomee.

4. Ținând seamă de faptul că diatomeele au în corpul lor picături de ulei și că ele se înmulțesc covârșitor de repede prin conjugare și diviziune (dintr'un individ rezultă în timp de o lună un miliard de indivizi); de faptul că pământul cu diatomee ciocolatiu în stare pură, devine alb la suprafață prin oxidare, fapt care denotă existența în această rocă a substanței bituminoase; se poate admite că aceste ființe au furnizat materialul prin distilarea naturală a căruia au luat naștere hidrocarburi. SZAJNOCHA și d-l Prof. MACOVEI au considerat chiar șisturile menilitice din Carpați ca rocă-mumă de petrol.

Cercetările geologilor americani asupra Formațiunii de Monterey (California) au ajuns la acelaș rezultat că rocă-mumă a petrolului este o rocă cu diatomee și că substanța organică a acestor ființe a dat naștere la hidrocarburi prin distilare naturală.

În afară de aceste importante rezultate de ordin teoretic, roca cu diatomee mai prezintă și o utilitate practică.

a) Fiind constituită din frustule de diatomee formate din silice coloidală cu mare putere de adsorbție și absorbție, pot fi întrebuințate în adsorbția și absorbția diferitelor substanțe în industrie, cum ar fi absorbția nitroglicerinei în dinamită și la decolorarea uleiurilor minerale.

b) Fiind un abrazant pronunțat, s'ar putea întrebuința la poleirea metalelor ca un Polier-schiffer obișnuit.

Înceind, aduc mulțumirile mele d-lui Prof. SĂVULESCU și d-rei Dr. REISS, pentru ajutorul ce mi-au dat la determinarea formelor de diatomee, d-nei ZAMFIRESCU și d-lui Dr. CAZIMIR pentru executarea analizei chimice a materialului; d-lui Dr. TH. KRÄUTNER pentru microfotografiile secțiunilor în diferite materiale".



— D-l Prof. I. P. VOITEȘTI spune că și Gresia de Kliwa devine, pe cale diagenetică, silicioasă, compactă, pe zonele de presiuni tectonice (Sărata, Bacău, în Pietricica).

Amintește apoi o lucrare a sa asupra genezei petrolului, în care a spus clar că geneza petrolului nu poate fi legată de un facies geologic particular. Deci, spune d-sa, geneza petrolului trebuie pusă în legătură cu un fenomen geologic general care să cadreze cu universalitatea fenomenului de apariție a petrolului.

Amintește deasemenea că, în lucrarea sus menționată, este pentru prima oară când s'a legat geneza petrolului de zona de geosinclinal și unde s'a spus că substanța vegetală, mult mai rezistentă ca cea animală, este aceea care a predominat în materialul prim care a servit la formarea petrolului zăcămintelor de petrol.

Tot cu această ocazie amintește de lucrările făcute în direcția aceasta în America, prin cari se arată că începând cu nisipurile și terminând cu măturile calcaroase actuale, toate au dat prin distilare, substanțe bituminoase în cantități apreciable.

Vorbește apoi de fenomenul autohidrogenării în timpul formării petrolului și adaugă că este de părere că numai rocele cari au suferit un metamorfism incipient au putut constitui roce mume de petrol pe care l-au cedat rocilor poroase între cari se găseau intercalate. Explică de ce în lucrarea sa citată mai sus s'a considerat Cretacicul inferior ca formațiune care să fi putut servi ca rocă mummă de petrol și de ce nu a considerat atunci ca atare și Oligocenul. Astăzi d-sa este convins că petrolul poate lua naștere în orice formațiune care îndeplinește condițiunile de rocă mummă, în înțelesul dat de d-sa acestei roce.

Amintește cu acest prilej și faptul că d-sa n'a legat nici odată petrolul de rocele eruptive și de nici o formațiune afară de Cretacicul inferior al cărui metamorfism era ceva mai înaintat.

În concluziune, d-l Prof. VOITEȘTI crede că, în geneza petrolului, fenomenele mecanice au un rol predominant și aduce în sprijinul acestei idei faptul că la noi nu există zăcăminte de petrol fără ca ele să fie în legătură cu fenomenele tectonice-mecanice (diapirismul massivelor de sare, etc.).



Se pune întrebarea dacă toate formațiunile petrolifere prin cari a străbătut sarea nu conțin roce mume și în cazul acesta petrolul lor este în zăcământ primar.

— D-1 D. M. PREDA. — **Observațiuni cu privire la prezența diatomeelor în Oligocenul din Carpați.**

„Studiul microscopic executat de d-1 FILIPESCU asupra Oligocenului din Pintenul de Văleni (șisturi menilitice și Gresie de Kliwa), a arătat prezența, în rocele cari îl formează, a numeroase frustule de *Diatomee*, spicule de *Spongieri* silicioși și cochilii de *Radiolare*, pe lângă alte resturi cunoscute cu multă vreme mai înainte, ca : *Lamellibranchiate*, *Pești*, etc.

Prezența resturilor fosile sus menționate l-au condus la concluziunea că aceste roce s'au format aproape de litoral, iar menilitizarea lor s'a făcut prin silicea rezultată din distrugerea chochiliilor silicioase ale acestor organisme. Fenomenul apare cu totul clar, dacă se ține seama de faptul că cochiliile sunt mai numeroase și mai bine conservate când menilitizarea rocilor este puțin înaintată și din contra, numărul și starea lor de conservare sunt mai slabe când menilitizarea rocilor este mai înaintată.

Datele procurate de d-1 FILIPESCU sunt cu totul remarcabile și, cu toate că observațiunile d-sale s'au limitat numai asupra rocilor din Oligocenul Pintenului de Văleni, ele pot fi generalizate pentru întreg Oligocenul din Carpați, acolo unde el se prezintă cu faciesul Pintenului de Văleni, adică în toți Carpații orientali din răsăritul Munteniei, Moldova, Bucovina și până în Galiția.

Concluziuni cari se pot trage din constatările d-lui FILIPESCU privesc 2 serii de fapte : 1) litogeneza rocilor oligocene și 2) origina bitumului cuprins în aceste roce și a hidrocarburilor din zăcămintele de petrol din Terțiarul zonei marginale a Flișului, al regiunii colinelor subcarpatice și probabil al celui din Cuveta Transilvaniei.

1. Toți geologii cari au lucrat în zona Flișului au putut urmări procesul de silicifiere a Oligocenului, în special a Oligocenului mediu, și local a rocilor eocene. Se pot observa frecvent tranzițiuni dela rocele marnoase sau gresoase până la roce complet menilitizate. Pentru toți însă rămăsese deschisă problema



originii silicei care a produs acest proces. Cantitatea mare de schelete de Diatomee găsite în rocele nesilicifiate și prezența lor în rocele în parte sau total silicifiate dau o soluțiune completă acestei probleme. Silicea hidratată, care alcătuește cochiliile Diatomeelor, trece ușor în soluțiuni coloidale și deci circulă în roce, fie pe fundul mărilor în timpul depunerii acestora, fie mai târziu după ce roca primară a fost consolidată.

2. A doua chestiune pe care o ridică lucrarea d-lui FILIPESCU este legătura care se poate face între prezența acestor microorganisme și geneza bitumului cuprins în rocele Oligocenului precum și a hidrocarburilor gazoase și lichide din zăcămintele noastre de petrol din Carpați și Subcarpați.

Admițând că Diatomeele au procurat bitumul rocelor oligocene, care, raportat la conținut, grosimea și întinderea acestor roce, se cifrează la milioane de tone și admițând că tot Oligocenul este și roca mamă principală a hidrocarburilor din zăcămintele de petrol și gaze terțiare noi, atunci trebuie să presupunem că Diatomeele trebuie să fi trăit în cantități de miliarde de tone, ceea ce ar însemna că condițiunile lor de existență trebuie să fi durat neschimbate o perioadă de vreme destul de îndelungată.

Idea susținută de d-l Prof. MACOVEI că Oligocenul ar fi roca mamă de petrol a hidrocarburilor din zăcămintele principale românești, pe lângă fundamentul ei științific de ordin general, capătă astăzi o consistență și mai mare prin găsirea resturilor de Diatomee în Oligocen căci se explică și origina-substanței organice care prin transformări a produs hidrocarburi de zăcămintelor noastre.

Trebuie să remarcăm ca un fapt de o extremă importanță ideea d-lui Prof. MRAZEC care leagă zăcămintele de hidrocarburi libere de faciesul de petrol, facies ce pare a se desfășura îndeosebi și cu puterea lui cea mai mare, la începutul unei perioade orogenetice, când geosinclinalele se fracționau în basinuri talasice, pentru a se stinge, dând uneori strate de sare, urmând ca sedimentele lor să treacă în constituția uscatului născând. Aceste condițiuni au existat în timpul cutărilor alpine.

Fără să se poată tăgădui că și alte roce afară de Oligocen, din perioada inițială de ridicare alpină a Carpaților, pot să



producă hidrocarburi de petrol—fiindcă rămâne deschisă chestiunea faciesului de petrol legată de facies salin—totuși suntem de părere că Oligocenul și în special, în acord cu d-l MACOVEI, șisturile menilitice, constituiesc roca mamă de petrol a zăcămintelor noastre.

În această idee se explică, fără să se recurgă la anume interpretări de ordin tectonic ale structurii Flișului și regiunii colinare subcarpatice, interpretări nedovedite încă, răspândirea tuturor hidrocarburilor din zăcămintele de petrol din România.

În sprijinul acestei idei ne vin, spre completare, prezența Diatomeelor în Oligocen și în legătură cu ele, două serii de fapte, unele de observații actuale și altele de ordin geologic.

1. Observații de ordin geologic. Încă din anul 1927, frapat de analogiile petrografice și de sedimentare ale șisturilor menilitice cu Formațiunea de Monterey din California, am căutat să stabilesc analogii și din punct de vedere al genezei petrolului. Descoperirea d-lui FILIPESCU face ca analogiile stabilite să treacă aproape la identificarea celor două formațiuni geologice de pe coasta Pacificului cu cea din Carpați.

Formațiunea de Monterey, de vârstă miocenă, ocupă o întindere foarte mare în partea de Vest a Munților Coastei din America, începând dela San Francisco și până în California sudică mexicană. Grosimea ei variază în limite largi, fiind redusă uneori la câteva zeci de metri și atingând în unele localități peste 1500 m., grosimea medie menținându-se între 300—600 m.

În total, Formațiunea de Monterey este o rocă cu Diatomee prezentând numeroase variațiuni.

La partea superioară se întâlnesc, pe o grosime de ca 100 m, șisturi cu Diatomee (Diatomit) foarte curate și cu aspectul alb al cretei, formate aproape exclusiv din cochilii de Diatomee cu ceva resturi de Radiolare. De obicei, această rocă este lipsită de bitumen sau cu un conținut foarte redus și atunci acesta este migrat din stratele de dedesubt.

Sub acestea se dezvoltă o serie de marne argiloase și silicioase, opaluri, în cari conținutul în calcedonie variază în limite foarte largi, trecând la adevărate șisturi silicioase compacte. Rocale sunt bituminoase și unele din ele conțin cantități



însemnate de petrol. O parte din opal este format posterior depunerii rocei, printr'un proces de diagenază, o altă parte este primar, depus chiar în timpul formării rocei. În complexul acesta se întâlnesc adevărate disodile cari prezintă pe suprafețele de separație rosete de gips, sulfati galbeni și numeroase schelete și solzi de pești. Aceste roce sunt de obicei puternic încrețite.

Către bază, seria cuprinde șisturi silicioase cu calcedonie, dolomit și Diatomee, constituind orizontul cel mai bogat în hidrocarburi. Cu cât roca este mai puternic silicifiată, cu atât cantitatea de Diatomee se împuținează, păstrându-se mai ales conturul cochiliilor.

Subordonat, în complexul Formațiunii de Monterey, se întâlnesc intercalațiuni lenticulare de gresii și conglomerate, scurgeri de nomol, ripple-marks, urme de plante.

Interesante sunt raporturile Formațiunii de Monterey cu depozitele de deasupra și cu cele de dedesubt. La partea superioară, peste Formațiunea de Monterey, se întâlnesc pretutindeni depozite transgresive, formate din gresii, nisipuri, conglomerate și marne, cari constituiesc rocele de înmagazinare a hidrocarburilor libere. Raporturile dintre ele arată că sfârșitul depunerii Formațiunii de Monterey corespunde cu instalarea unui regim continental. La partea inferioară, Formațiunea de Monterey este așezată în unele locuri concordant cu depozitele eocene, formând serii continue; în cele mai multe părți însă, ea este așezată transgresiv peste depozite mai vechi, în special peste Cretacic sau peste șisturi cristaline.

Resturile organogene sunt reprezentate, în primul rând prin *Diatomee*, apoi: *Radiolare*, resturi rare de *Lamellibranchiate*, *Echinide*, solzi și schelete de pești.

Din descrierea sumară de până aici, rezultă asemănarea aproape completă, din punct de vedere petrografic și al raporturilor stratigrafice, a Formațiunii de Monterey cu formațiunea oligocenă din Carpații orientali.

Ca și Formațiunea de Monterey, șisturile menilitice din Oligocenul din Carpați reprezintă o formațiune de platformă continentală cu un caracter pronunțat de apă salmastră, ceea ce se deduce din fauna de moluște întâlnită în complexul lor. Deseori se găsesc transgresiv peste formațiuni mai vechi și



cuprind, subordonat, intercalațiuni gresoase și conglomerate. Depunerea lor a avut loc într'o fază de ridicare care culminează prin regimul lagunar dela sfârșitul Oligocenului. Peste depozitele acestei faze se suprapun pretutindeni sedimentele discordante ale Mediteranului și Pliocenului în care avem zăcămintele de hidrocarburi libere.

Cum Formațiunea de Monterey este socotită de majoritatea geologilor americani ca roca mamă a hidrocarburilor din zăcămintele mic cene și pliocene din regiunea Munților Coastei, putem să considerăm și sisturile menilitice ca roca mamă a hidrocarburilor din zăcămintele terțiare din România, așa cum a presupus-o și a încercat s'o dovedească d-l MACOVEI.

2. Observațiuni actuale. Este cunoscut că sub auspiciile lui „American Petroleum Institut” s'au început serioase cercetări asupra rocilor cari se formează astăzi în anume condițiuni pe fundul mărilor și în alte medii, ca să se surprindă oarecum condițiile în cari se pot forma astăzi roce mame de petrol. În acest scop, s'au făcut numeroase recoltări de probe pe coastele Americii de Nord, începând dela gura fluviului St. Laurențiu până la gura Orenocului pe coasta atlantică și apoi dela Nord de San Francisco până pe coastele Californiei, pe coasta pacifică, precum și în unele lacuri saline din interiorul Americii de Nord. Primele rezultate sunt cu totul interesante. Pentru chestiunea care ne privește, interesează cu totul regiunile unde Diatomeele se îngămădesc în mare cantitate, acolo unde ele formează aparițiuni „epidemice” cari conduc la formarea de roce cu Diatomee.

Una din regiunile cele mai bine studiate din acest punct de vedere este platforma continentală la Grays Harbour de pe coasta Pacificului, la Copalis Beach, în ținutul statului Washington, unde par a fi îndeplinite condițiunile optime pentru dezvoltarea Diatomeelor în aparițiunile lor epidemice. Apa este puțin adâncă. Până la distanța de o milă și jumătate, adâncimea este de cel mult 12 m și de aici și până la 10 mile și jumătate de țarm atinge abia 60 m adâncime, aceasta pe o lungime, dealungul coastei, de 85 mile. Adâncimea de 180 m care mărginește platforma continentală de unde adâncimea mării crește brusc, se găsește la 33 mile, în alte părți la 19 mile de țarm.



În aceste regiuni are loc, după sezonul ploios care corespunde cu lunile Aprilie-Mai și mai ales după furtuni, după care urmează zile senine puternic însorite, o apariție epidemică de Diatomee în colonii cari, câteodată, se întind continuu pe distanțe de 20 mile pe o grosime de 10—15 cm. Prin moartea lor formează depozite de milioane de tone pe fundul mării. Cum aceste epidemii se repetă în fiecare an cu intensități deosebite, Diatomeele pot forma depozite foarte importante, de tipul celor ce se găsesc în formațiunile geologice vechi.

Condițiunile în cari se formează aceste depozite cu Diatomee sunt deci: regiuni de platforme continentale puțin adânci, sub o climă destul de scoborită (temperatura optimă de dezvoltare a epidemiilor fiind de 13—17°), sub un regim de salinitate și temperaturi variabile, condițiuni cari par a fi cu totul asemănătoare cu cele în cari au avut loc depunerile și stururilor menilice din Carpați.

O ultimă întrebare care s'a pus a fost aceea de a se preciza dacă Diatomeele sunt capabile să procure substanța organică din rocele pe care le formează și pe cari le-au format în timpurile geologice și cari sunt considerate ca roce mame de petrol (Formațiunea de Monterey).

Asupra acestei chestiuni părerile sunt destul de împărțite.

Din observațiunile făcute asupra Diatomeelor actuale, se constată că ele pot conține uleiuri în procente până la 22% din substanța lor organică uscată, ceea ce ar justifica în măsură suficientă presupunerea că, prin transformări succesive, această substanță organică ar putea procura hidrocarburile rocilor mame și pe cele libere din zăcămintele învechinate.

Cercetările lui TOLMAN au arătat că stratele formate din cochilii nesfărâmate de Diatomee (Diatomite) sunt sărace în bitumuri, pe când acelea la cari cochiliile sunt fin divizate (și sturi silicioase) sunt bogate în astfel de hidrocarburi. După observațiunile făcute la Copalis Beach, depunerea acestor două tipuri de roce se face sub condițiuni deosebite și anume: dacă organismele își fac evoluția completă își consumă în acest scop toate uleiurile lor, așa că, prin moarte naturală, depozitul de cochilii de Diatomee este lipsit de hidrocarburi. Dacă însă intervin anume factori cari pot provoca moartea violentă a organismelor, atunci când ele sunt pline de uleiuri, o abun-



dentă cantitate de substanță organică este absorbită de materia coloidală cu care se consolidează mai târziu. S'a observat că schimbări brusce în condițiunile mediului pot produce astfel de cataclisme. În special s'a observat că, dacă apa se îndulcește, organismele explodează și substanța organică este prinsă în materia coloidală de orice natură ar fi.

Toate acestea ne arată că Diatomeele posedă suficientă cantitate de uleiuri care, în anume condițiuni, poate fi absorbită în roca și că în special rocele depuse în anume condițiuni din soluțiuni coloidale, pot să treacă în roce bituminoase. Comparăția acestui fel de roce cu șisturile menilitice este ușor de făcut.

Desigur că la formarea biturilor nu a luat parte numai substanța organică a Diatomeelor, cum observă cu drept cuvânt TAKAHASHI. Din numeroase observațiuni rezultă că, în legătură cu aparițiunile de Diatomee, apare un plankton foarte abundent de *Copepode* cari se hrănesc cu Diatomee și care atrage după el foarte numeroase animale carnivore, în special pești.

Este foarte probabil că toate acestea concură într'o largă măsură la formarea bitumului din rocele cu schelete de Diatomee, cari pot să devie roce mame de petrol. Din acestea, prin procese ulterioare, pot deriva hidrocarburile din zăcămintele în legătură cu aceste roce.

Comparățiunea cu Formațiunea de Monterey din punct de vedere petrografic, stratigrafic regional, al conținutului în Diatomee, precum și condițiunile similare de depunere, în concordanță cu fenomenele actuale observate, dă o confirmare a supoziției d-lui MACOVEI că șisturile menilitice din Carpați pot fi considerate ca roca mamă a hidrocarburilor libere din zăcămintele terțiare de petrol".

LITERATURA.

1. M. FILIPESCU. — Studiu petrografic al depozitelor Oligocenului superior din Pintenul de Văleni — insula dela Buștenari, jud Prahova. Volumul de față, pag. 255.
2. G. MACOVEI. — Câteva considerațiuni asupra înrudirilor dintre petrol și roce bituminoase. D. de S. Inst. Geologic, Vol. XII, 1923—1924, pag. 28.



3. L. MRAZEC. — Răspuns la comunicarea d-lui Maeovei. D. de S. Vol. XII, 1923—1924 pag. 46.
4. W. WATERSCHOOL van der GRACHT.—Sind jetzt Muttergesteine künftiger Erdöllagerstätten in Bildung begriffen? Petroleum Ztschr. No. 6, 1929.
5. ELDRIDGE S. H. and ARNOLD RALPH. — The Santa Clara Valley U. S. Bull. 309.
6. WINCHESTER DEAN.—Oil Shale of Rocky Mountain region. U. S. Bull. 729.
7. DALLAS HANNA G.—The Monterey Shale of California and its type. Locality with a summary of its Fauna and Flora. Am. Ass. Petr. Geol. Vol. 12, No. 10, 1928.
8. TAKAHASHI I. R.—Origin of California Petroleum. Econ. Geology Vol. XXII, No. 12, 1927.
9. BECKING, TOLMAN, MC. MILLAN, FIELD, HASHIMOTO. — Diatom „Epidemics” and analysis of Diatom Oil. Econ. Geology, Vol. XXII, No. 4, 1927.
10. TOLMAN C. F. — Biogenesis of Hydrocarb. by Diatoms. Econ. Geology, Vol. XII, No. 5, 1927.
11. BLUMER E.—Die Erdöllagerstätten. Stuttgart. 1922.
12. PREDĂ D. M.—Curs de geologia petrolului (litografiat) 1927. Univ. București.

Sedința de Vineri 6 Iunie 1930.

— D-I GH. MURGEANU. — Zona internă între Prahova și Bizidid¹⁾.

— D-I Prof. I. P. VOITEȘTI. — Vârsta dacitelor și amfibol-andesitelor din regiunea Rodnei și în general din Nordul Basinului Transilvaniei.

„In regiunea dela Rodna (Rodna Veche—Rodna Nouă—Sângeorgiul Românesc—Ilva Mică—Măgura) studiată anul trecut, am avut ocaziunea să observ câteva fenomene geologice foarte interesante, pe cari țin să le aduc la cunoștință. Aceste fenomene privesc pedeoparte structura cristalinului regiunii, pedealta raporturile eruptivului față de sedimentarul paleogen.

Marginea Cristalinului Rodnei se dirijează aproximativ E-W, fracturată de o serie de flexuri fracturate, paralele, cu denivelări în trepte descendente spre Basinel Transilvaniei.

¹⁾ Manuscrisul comunicării n'a fost prezentat redacției până la data punerii volumului sub tipar.



Sedimentarul paleogen este reprezentat prin depozitele Eocenului, format din conglomerate cuarțoase albe, uneori nisipoase prin dezagregare, gresii micacee, calcare cu *Nummuliti* și șisturi argiloase, dispuse transgresiv peste cristalin și dezvoltate mai ales în regiunea dela Nord de Sângeorgiul Românesc și prin gresii micacee cu hieroglife în bancuri destul de groase cu intercalațiuni de marne aparținând Oligocenului, spre Sud.

Eruptivul, reprezentat în regiunea Rodnei prin dacite și andesite cu amfibol, apare pe toate liniile de fracturare a cristalinului. Interesantă este aci constatarea că acest eruptiv, pornind dela o linie Rodna Veche—Măgura orientată N-S, formează două provincii magmatice distincte : spre Est de această linie el fiind format numai de andesit amfibolic, iar spre Vest din dacite, dintre cari unele foarte albe și cu paiete mari de mică albă.

În Pârâul Măgurii la Sud de Rodna, pe linia de separație, andesitele cu amfibol cari formează Măgura Mică pătrund ca un pînten în masa dacitelor Măgurii Mari. KOCH a considerat acest eruptiv ca Eocen inferior ; d-1 SZADECZKY I-a considerat în Munții Apuseni drept Cretacic superior ; numai d-1 MATEESCU consideră dacitele din Basinel Huedinului ca eocen-oligocene, după cum reiese din profilele sale.

În regiunea dela Rodna Veche, se poate determina mai just vârsta dacitelor ca și aceea a andesitelor amfibolice și aceasta se poate face în mai multe puncte din această regiune. Unul dintre acestea este torentul Valea Rea, afluent pe dreapta Someșului, imediat și ceva mai sus de tunelul căii ferate dela Sângeorgiul Românesc, a cărui vale tăiată în terasa medie a Someșului se adâncește până în Eocen. Sub prundișurile acestei terase (Fig. 1 din planșă), apare eruptivul format din dacite albe cu mult cuarț și mică albă, constituind o pânză de revărsare îndoită în boltă, care acopere Eocenul curbat în anticlinal și constituit, la contact, din șisturi silicioase marnoase, micacee, negre, răscoapte, uneori cornificate prin contact. Aceste șisturi trec în jos la o serie de gresii și marne gresoase cari acopăr în sămburele anticlinalului o serie de conglomerate gresoase cu numeroase *Foraminifere* în care *Nummuliti* din grupul *N. Lucasana*. Eocenul de aci este echivalent cu acela descris de



KOCH dela Dombhát, situat ceva mai la Nord și în directă prelungire. Erupțiunea dacitelor din Valea Rea—Măgura Mare este deci sigur postlutețiană.

O altă localitate se găsește situată ceva mai spre Est pe malul drept al Văii Ilvei, între satele Poiana la Sud și Măgura la Nord, unde, în zona cu dacite și andesite amfibolice, se găsesc numeroase petece de aceleași șisturi negre (Fig. 2 din planșă), silicifiate și lipite complet prin asimilare de eruptiv. Acelaș fenomen îl găsim și pe pârâul Măgurii, în dreptul Măgurii Mici (Fig. 3 din planșă), unde eruptivul, format pe laturi, la contactul cu sedimentarul, din dacite, iar în mijloc și până în Vârful Măgurii Mici din andesite amfibolice, resfrânge în sus în dreptul coșului de erupție toată seria eocenă până la șisturile negricioase, acoperindu-le. La Est de satul Măgura, andesitele conțin înglobate și petece din aceste șisturi, care la contact trec în masse amfibolice.

La Nord de Poiana, jos în Valea Ilva, apare o puternică massă de eruptiv (andesite și dacite) ca și ceva mai la Sud; peste ele, apare însă o puternică succesiune de gresii micacee cu numeroase hieroglife, mai ales în partea superioară (Ilva Mică) care acopăr (transgresiv?) și șisturile negre. Gresiiile acestea acopăr eruptivul și Eocenul dela o linie care ar începe în partea de Vest la Sud de Sângeorgiu, ar trece spre Est pela Nord de Poiana, formând și înălțimile malului stâng al Ilvei, în dreptul Măgurii și Ilvei Mari.

Eu consider aceste gresii ca oligocene ele fiind cuprinse între complexul Eocenului fosilifer și între seria Mediteranului care le acoperă ceva mai la Sud-Vest de Năsăud. În aceste gresii nu am găsit încă elemente rulate din rocele eruptive.

Din aceste trei exemple cred că se poate deduce cu toată siguranța că eruptivul din regiunea Rodna-Sângeorgiu-Ilva Mare este de vârstă posteocenă-anteoligocenă.

O concluziune similară a tras, cum am arătat mai sus și d-l MATEESCU, cu privire la dacitele din Vlădeasa, cari pe margine se revarsă peste Eocenul basinului Huedinului. Astfel se poate deci conchide că, în toată regiunea de Nord a Basinului Transilvan, aceste erupțiuni au început după sedimentarea Eocenului mediu și înainte cel puțin de Oligocenul superior”.



— D-1 I. P. VOITEȘTI. — **Încălecările din regiunea Văii Vinului — Ineul (Rodna Veche).**

„Din lucrarea de teză a d-lui ION ATANASIU, am dedus ¹⁾ că cristalinul format din micașisturi cu granați, amfibolite, etc., cu o cristalinitate foarte pronunțată, ce apare la Tulgheș în petece și care suportă direct și petecele de Mesozoic, este încălecat peste seria de cristalin filitos în care sunt cuprinse calcarele cristaline, serie care prezintă un metamorfism foarte puțin înaintat.

Anul trecut, făcând o secțiune de recunoaștere pe drumul Rodna Veche—Rodna Nouă—Rotunda—Isvorul Someșului-Vârful Ineul și de aci pe Valea Vinului și Valea Băii, am observat că seria filitoasă dispare spre Nord sub un enorm petec de micașisturi cu granați, amfibolite, etc., care constituiește și V-ful Ineul și se întinde spre Nord până pe versantul Bistriței, spre Est, pe culme, până la jumătatea culmei ce duce la Rotunda, iar spre Sud până imediat deasupra exploatărilor din Valea Vinului (V. Băii) ceva mai la Nord de cabana dela Curătură. Aci apar calcarele cristaline și filitele într'un scurt anticlinal, pe văi putându-se urmări pe distanțe mari spre Nord, cum grupul micașisturilor încăleacă peste calcarele cristaline și peste filitele între cari ele sunt intercalate și împreună cu cari concordant înclină spre Nord, în pantă destul de dulce (în văi). Spre Sud de curmătura dela Curături, pe panta din-spre Rodna a culmei, micașisturile cu granați reapar cu cădere sudică.

Anul acesta, într'o excursie cu studenții dela Cluj, am reluat profilul Văii Vinului dela Rodna Veche spre Nord, până din sus de exploatările din Valea Băii.

În Valea Vinului, până la 3,5 km de Rodna Veche, am găsit acelaș cristalin (micașisturi) ca cel dela Ineu, cu cădere sudică, încăleacă spre Nord peste grupul filitelor, puternic breccificate pe planul de încălecare, astfel că grupul filitelor, dela Km 3,5 până spre Nord de exploatări, apare în fereastră, dealungul Văii Vinului și Văii Băii. De altfel, linia de încălecare

¹⁾ I. P. VOITEȘTI. — *Aperçu synthétique sur la structure des régions carpatiques.* Rev. Muz. Geol.—Min. Vol. III, No. 1, Cluj. 1929.



dela km 3,5 este indicată și în profilul lucrării d-lor REINHARD și ATANASIU ¹⁾ fără o precizare mai de aproape a naturii ei și nici breccia tectonică nu este amintită.

Schematizând un profil (Rodna-Ineul) (Fig. 4 din planșă), vom observa mai întâiu câteva fracturi terțiare pe cari apar rocele eruptive în zona cristalinelui în pânză — Pânza Transilvană—peste cari transgresează Eocenul la Rodna, apoi puternica încălecare dela km 3,5 peste seria filitelor din fereastra ce se deschide de aci spre Nord, până ceva mai la Nord de exploatările din V. Băii și în fine marele petec de acoperire al Ineului cu puternica breccie mineralizată din dreptul exploatărilor.

Importantă este aci marea dezvoltare a brecciei tectonice care apare pe ambele flancuri ale ferestrei din Valea Vinului, breccie formată numai din filite și calcare cristaline, zdrobite și cimentate laolaltă.

În breccia dela km 3,5, formată din calcare cristaline uneori în blocuri mari și din filite, se găsesc exploatările de calcar pentru varnițele din dreptul acesta din Valea Vinului.

Tot în această breccie, însă pe flancul nordic al ferestrei, se găsesc exploatările din Valea Băii. Aci însă breccia este mai mărunță, blocurile de calcar ne atingând volumul unui metru cub, în schimb însă ea este enorm de puternic dezvoltată și desigur, tocmai prezenței ei se datorește și puternica mineralizare ce a avut loc în această regiune sub influența mineralizatorilor eruptivului dacitic (la bază), andesitic (la partea superioară), breccia cu structura ei laxă atrăgându-i și reținându-i ca un burete. Intreaga mineralizare de aci cred că este datorită numai existenței acestei breccii tectonice.

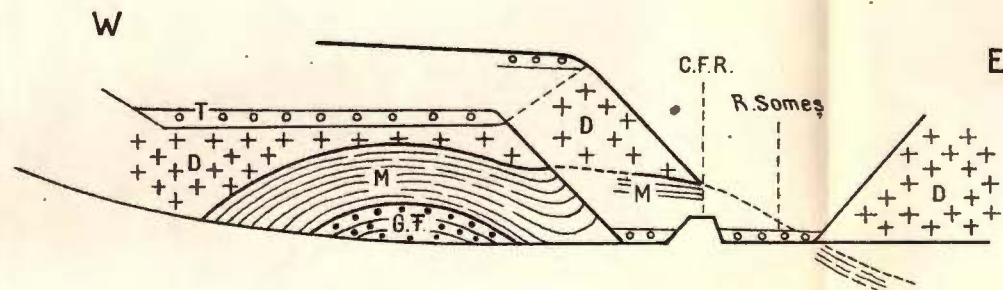
Regiunea aceasta a Munților Rodnei ne oferă deci un splendid exemplu de încălecare a cristalinelui Pânzei Transilvane (Grupul II) peste cristalinelul filitic (Grupul III) al Pânzei Bucovinene ²⁾“.

¹⁾ Anuarul Inst. Geologic, Vol. XII, pag. 391.

²⁾ VOITEȘTI, op. cit.

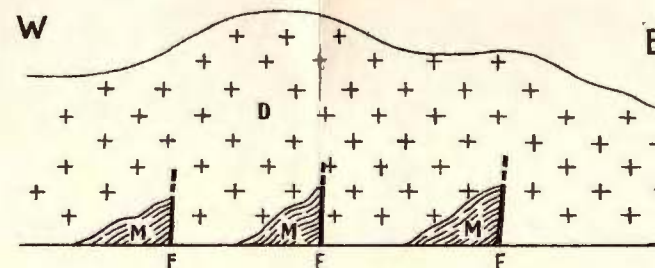


Fig. 1
PROFIL SCHEMATIC IN VALEA REA (MALUL STÂNG)



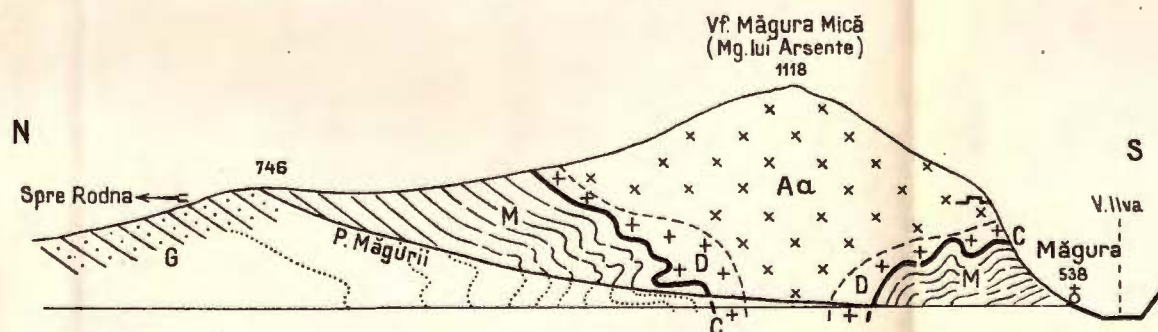
T= Terasă ; D= Dacite
M= Șisturi și marne eocene superioare cornificate în contact cu Dacitele
G.F.= Gresii conglomeratice eocene cu Numuliți

Fig. 2
SECȚIUNE SCHEMATICĂ A MALULUI DREPT
AL ILVEI PE ȘOSEAUA MĂGURA - POIANA



M= Șisturi și marne eocene super. cornificate
D= Dacite ; F= Falii

Fig. 3
SECȚIUNE SCHEMATICĂ PRIN PĂRĂUL MĂGURII ȘI MĂGURA MICĂ
PE DREAPTA ILVEI



G= Gresii eocene medii
M= Șisturi și marne eocene superioare
D= Dacite
Aa= Andezite cu Amfibol și Piroxen
C= Zona cornificată

Fig. 4
PROFIL SCHEMATIC AL ÎNCĂLECĂRILOR DIN REGIUNEA RODNA-INEUL



T= Terasa Someșului ; Eo= Eocen ; C₃= Cretacic superior (?)
Cr II= Cristalinul în pânză (Micașisturi cu grenate-Pânza Transilvană) încălecat peste-
Cr III= Cristalinul filitos cu calcare cristaline (Filite din Pânza Bucovinică)
Li= Planul de încălecare ; D= Eruptiv nou (Dacice și Andezite) ; Br= Brecie Tectonică

Ședința de Vineri 13 Iunie 1930.

— D-1 ȘT. CANTUNIARI.—Raționalizarea studiilor rocilor de construcție și pavaj¹⁾.

— D-1 ȘT. CANTUNIARI.—Studii asupra regiunii cu cărbuni dela Rusea Montană (Jud. Severin)²⁾.

— D-1 O. PROTESCU, referă: ARNOLD FANCK.—Die bruchlose Deformation von Fossilien durch tektonischen Druck und ihr Einfluss auf die Bestimmung der Arten, Zürich 1929.



¹⁾ Se va publica în Studii Tehnice și Economice.

²⁾ Va apare în Studii Tehnice și Economice.



Geologia de Bazin în România

1. Bazinul de Bazin este o regiune geologică importantă din România, care a fost studiată în detaliu de către geologii români și străini. În acest articol, vom prezenta o sinteză a cunoștințelor actuale privind geologia de Bazin în România.

2. Bazinul de Bazin este o regiune geologică importantă din România, care a fost studiată în detaliu de către geologii români și străini. În acest articol, vom prezenta o sinteză a cunoștințelor actuale privind geologia de Bazin în România.

3. Bazinul de Bazin este o regiune geologică importantă din România, care a fost studiată în detaliu de către geologii români și străini. În acest articol, vom prezenta o sinteză a cunoștințelor actuale privind geologia de Bazin în România.

4. Bazinul de Bazin este o regiune geologică importantă din România, care a fost studiată în detaliu de către geologii români și străini. În acest articol, vom prezenta o sinteză a cunoștințelor actuale privind geologia de Bazin în România.

Publicat în anul 1980, în numărul 1, pag. 115-120.
 Editura de Geologie, București.

