

INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

M 18 94



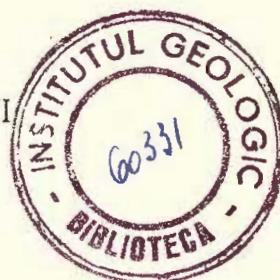
DĂRI DE SEAMĂ

ALE

SEDINȚELOR

G 94

VOLUMUL III



BUCUREȘTI

INST. DE ARTE GRAFICE «CAROL GÖBL» S-șor I. ST. RASIDESCU

16, STRADA DOAMNEI, 16

1912



Institutul Geologic al României



Institutul Geologic al României

DĂRI DE SEAMĂ

ALE ȘEDINȚELOR



INSTITUTUL GEOLOGIC AL ROMÂNIEI

Şedinţă de la 11 Octombrie 1911.

— D-l L. MRAZEC. «Am ținut să deschid însu-mi seria ședințelor din anul acesta, spre a avea ocazia să reamintesc pierderea a trei bărbați iluștri cari, în mod direct sau indirect, au contribuit la îndrumarea științei, cu deosebire în țara noastră.

E vorba de C. ALIMĂNEȘTEANU, acela care a avut o mare înrăurire în renașterea Geologiei la noi.

Apoi de V. UHLIG, cel mai mare geolog al Carpaților, decedat subit acum de curând. Grandioasele sale idei de la început asupra Carpaților, făurite după principiile tectonicei vechi, a știut repede să le conformeze principiilor tectonicei moderne. Om de o rară bunătate, desinteresat, a fost în același timp un filo român și un puternic sprijin pentru Geologia noastră.

Dar abia închisă groapa acestui titan al științei, ne vine acum vestea unei pierderi deopotrivă de mare, deopotrivă de ireparabilă, acea a unuia din cei mai mari petrografi: A. MICHEL LÉVY, dispărut la o vîrstă relativ Tânără, de 67 ani.

Incepând Mineralogia ca amator, însă matematician de forță, spirit larg, de o vastă cultură științifică, lucrând la început sub conducerea lui FOUCÉ, a adus idei noi și fundamentale în determinarea și clasificarea mineralelor și rocelor. De multe ori ideile sale înaintau verificării științifice, care totdeauna venea să le confirme. După moartea lui FOUCÉ, a luat direcțunea publicării hărței geologice a Franței, în care calitate, ajutat de somități ca MUNIER-CHALMAS, THERMIER, etc., a arătat o putere de concepție, ce a pus Franța în fruntea mișcării geologice din lume. Citez la întâmplare din lucrările sale: Determinarea feldspatilor, Rolul magmelor intruse în coaja pământului, în care ideile



fundamentale pornite dela ÉLIE DE BEAUMONT, desvoltate apoi de școala germană, au fost din nou prelucrate și aduse la mai mare desăvârșire de M. Lévy.

In semn de respect pentru memoria acestor mari oameni de știință, vă invit Domnilor, să ne ridicăm cu toții în picioare!

In urma felicitărilor trimise d-lui Prof. ED. SUÈSS de membrii Institutului cu prilejul aniversării a 80-a, sărbătoritul mi-a trimis o scrisoare cordială, în care ne aduce calde mulțumiri pentru urările noastre.

Trecând în revistă lucrările geologice din campania anului curent făcute în Moldova de d-nii SAVA ATHANASIU ajutat de d-nii H. GROZESCU și E. PREDA, precum și acele ale d-lui P. ENCULESCU, în Dobrogea de d-nii R. PASCU și G. MACOVEI ajutat de d-nul C. NICULESCU, în Balcani de acești din urmă doi și de d-l G. MURGOCI, în Muntenia de d-l POPESCU-VOIȚEȘTI și de noi, de d-l O. PROTEȘCU ajutat de d-l C. NICULESCU, în Oltenia de d-l IONESCU-ARGETOIA; lucrările speciale de Agrogeologie ale d-lor T. SAIDEL și EM. PROTOPOPESCU-PAKE, apoi lucrările pentru Regie executate la saline de d-l V. MERUȚIU, precum și studiile speciale al d-lui Ing. TĂNĂSESCU, constatăm cu mulțumire că s'a lucrat mult și cu rezultate foarte prețioase, cari vin să compleceteze ideile noastre relative la întocmirea hărței geologice a României, prima ediție.

Nădăduesc că la anul să începem cu toții lucrările din luna Maiu, ca sporul să fie și mai mare».

Urmează discuțiuni asupra fondului de 118.000 lei, pus la dispoziția Institutului de Ministerul de Finanțe, pentru înzestrarea laboratoarelor și bibliotecii.

Se decide a se intră în tratative cu familia regretatului Gr. STEFĂNESCU, spre a se cumpără, în total său în parte, prețioasa bibliotecă științifică a defunctului.

— D-l I. POPESCU-VOIȚEȘTI comunică în numele d-lui L. MRAZEC și al d-sale, **Câteva date noi asupra klipelor carpatic**.

«Unul din fenomenele geologice importante ce prezintă arcul carpatic, fenomen care a atras de la început atențunea geologilor asupra sa, a fost prezența klipelor.



Klipele se înșiră ca o coroană gigantică, însorind și oglindind tot deodată direcția cutelor marginii externe a arcului carpatic, dela un capăt la celălalt. Ele se întind neîntrerupt dela Viena, de unde pe sub bazinul său mio-pliocenic s'ar legă — prin St. Veit — cu seria de klipe din nordul Ostalpilor, înconjurând Carpații de vest, pe cei de nord, Carpații orientali și cei meridionali, până în valea Prahovei.

Dacă dela Viena până în Carpații orientali din N-Westul Moldovei, prin mulțimea și pitorescul lor, klipele au atras din vreme atențunea geologilor, să că ele au putut fi semnalate și studiate destul de amănunțit, în restul Carpaților orientali și în cei meridionali, ele până acum nu au fost de loc sau aproape de loc semnalate.

Cauzele care fac, ca în această parte a Carpaților klipele să apară numai sporadic, trebuie puse pe socoteala a două fenomene, ce stau de altfel în foarte strânsă legătură genetică: unul ar fi marea desvoltare a pângelor Flișului carpatic și al doilea — care a provocat și pe primul — este scufundarea în masă a zonei Flișului dela curbura Carpaților în sprij Valea Prahovei, fapt care coincide și cu maximul de scufundare al forlandului Carpaților din această parte.

Acum doi ani ne-a succes însă să găsim câteva puncte care nu lasă nici o îndoială asupra continuării coroanei de klipe și în partea aceasta a lanțului carpatic.

1. Cea mai importantă apariție este acea din malul drept al Văii Păltinoasa, affluent pe stânga Doftanei, la punctul numit «La Pietrii» sub Vf. Crăițelor (de Teșila).

Aci se găsesc enorme blocuri de diabaze, înfășurate în o puternică brecie de conglomerat de Bucegi, cu blocuri mari de calcar jurasic, de «Straturi de Comarnic» (un facies marnos, puțin salin al Eocretacicului), de «Straturi de Sinaia» și de sfărâmături de diabaze. Aceste klipe se găsesc învelite imediat la exterior de un strat breciform, destul de gros, constituit din tufuri și din masa proprie a rocei, peste care se observă o manta puternică de șisturi gresoase-marnoase cu hieroglife — «Straturile de Comarnic» — și totul învăluit într-o manta de frământare, al cărui pat este constituit din «Straturi de Sinaia», iar acoperișul din clonglomerate de Bucegi.

Cea mai mare klipă din Valea Păltinoasa poate să aibă un volum coprins între 500 și 700 m. c., celelalte mai mici, ce



se găsesc frământate cu conglomeratul de Bucegi, variază dela mărimea unui metru cub până la mici sfărâmături.

Din punct de vedere petrografic diabazul acestor klipe este absolut identic cu diabazele din Munții Făgărașului și din Perșani, precum și cu cele din insula cristalină a Carpaților orientali (Moldova-Galiția).

Din punct de vedere tectonic, klipele acestea se găsesc pe linia de încălecare a pânzei gresiei cretacice (gresia de Siriu, în parte de Uzu și de Tarcău, etc.), deci ele constituiesc un neîndoelnic rest al breciei de frământare dela baza acestei pânze. Felul de a fi al acestor klipe seamănă în totul cu al acelora ce se găsesc la marginea Beskizilor din regiunea isvoarelor Tisei.

2. Resturi mai puțin importante ca dimensiuni și în aceiași poziție tectonică, sunt blocurile mari — până la 1 m. c. mărime — de gneiss de Cozia dela confluența Bâstelor Chiojdeneilor, cari prin mărime contrasteză vădit cu elementele fine ale gresiei pânzei cretacice, precum și brecia verzuie constituită din sfărâmături de diabaze, din valea Siriului și pârâul Roșia, (afluent pe dreapta Siriului), ambele din jud. Buzău.

3. La aceste două iviri de klipe, cari se găsesc aproape de marginea pânzei gresiei cretacice pe o linie de îngrămadire a autohtonului (Straturile de Sinaia), se pot alătură și cele cari apar pe o linie de îngrămadire ceva mai la interiorul acestei pânze și anume: klipele de conglomerat de Bucegi cu enorme blocuri și sfărâmături de calcar tithonic dintre cursul superior al Doftanei și acel al Teleajenului cum sunt: cele din Plaiul Rusului pe dreapta Doftanei, ceva mai la nord de Teșila, precum și cele din apropierea și de pe linia de frontieră dintre pasul Predeluș și pasul Bratocea și anume din Muntele Urlatu și Urlătelul; din Muntele Cioara și Colții din Piciorul Cioarei; din Muntele Babeș; din Muntele Bratocea și probabil în parte și cele din regiunea isvoarelor Văii Tărlungului (Tatrag), care să lasă din Bratocea în Transilvania.

4. De altfel, klipe de felul acestora se găsesc și spre W de Prahova până la Ialomița, dispuse în lungul a trei zone de îngrămadire, cea mai de N pe linia Runcu (Ialomicioara) — Satul Valea Tăței (la Nord) — Moroeni (Ialomița), cea mijlocie pe linia Bădeni (Ialomicioara) — Satul Valea Tății (spre sud) — Tăța (Ialomița) — Vf. Colții Brății — Vf. Pietrii (Plaiul Taliei); iar cea de sud, începe în malul drept al Ialomicioarei la



Cucuteni, trece pe la Fieni în Valea Ialomiței (klipa din Vf. Ursului) iar de aci prin Dealul Tâcului în Valea Bezdedelului la Bela, întinzându-se puțin și spre răsărit de această vale.

5. La marginea pânzei gresiei cretacice putem aminti, bine stabilite ca atare, klipele de calcar breciform cu numeroase resturi de *Belemniti* mici și de *Lamelibranchiate*, dintre Prahova și Doftana, cum sunt cele care se găsesc la Sud de Șotriile, la isvoarele Căpiniței, dintre care unele sunt scoase de ape și rostogolite chiar peste Salifer; precum și cele din malul drept al Doftanei, spre răsărit de Șotriile, dela capătul Dealului Tuțula.

Importanța prezenței acestor klipe este îndoită, căci pe lângă că ele găsindu-se pe aceiaș linie tectonică cu klipele ce apar la marginea Beskizilor lui UHLIG, nu numai că constituiesc directă continuare a acestei zone de klipe și în Carpații meridionali, dar prin prezența diabazelor, roce a căror apariție probabil stă în strânsă legătură genetică cu mișcările tectonice din Cretacicul mediu ale șisturilor cristaline din Carpați, ne arată că aceste klipe au fost rupte de pe aceste șisturi, târâte apoi și îngrămădite pe linia de încălcare de către pânza gresiei cretacice în timpul mișcărilor miocenice.

In Carpații de vest, în cei de nord și cei orientali, klipele fiind mult mai numeroase, ele se pot despărți în două zone bine distințe (1): una la marginea pângelor Flișului carpatic și în special la marginea Beskizilor și Subbeskizilor lui UHLIG — numită zona externă a klipelor — și alta în marginea internă a pângelor Flișului și în imediata apropiere de ivirele de șisturi cristaline, numită zona internă de klipe. In klipele zonei interne, NEUMAYR și în urmă UHLIG, bazându-se pe deosebirele de facies, disting două faciesuri, (distincția se observă mai bine la rocele Jurasicului mediu și superior), unele klipe fiind constituite dintr'un facies în special bogat în resturi organice, pe care UHLIG îl denumește subpieninic și altele constituite din roce foarte puțin bogate în resturi organice și în special din calcaruri silicioase (Hornsteinskalke), denumite ca facies pieninic și care se găsește în totdeauna mai spre interior ca primul. Raportul acesta al celor două faciesuri, unul față de altul, se păstrează (UHLIG op.

(1) V. UHLIG: Bau u. Bild der Karpathen și Über die Tektonic der Karpathen.



cit). și când klipelor zonei interne sunt dublate sau chiar triplate prin solzi.

Origina tectonică a klipelor carpatici în general, a fost mult discutată de geologi și în bună parte nu sunt nici azi de acord asupra felului nașterei lor.

Divergența aceasta se datorează în general lipsei unui studiu de dataliu comparativ al materialului constitutiv al klipelor (1), iar pe de altă parte credem, că aceste divergențe ar fi fost mult mai mici, dacă s-ar fi considerat klipelor și în raport cu unitățile tectonice imediate, cu care au o strânsă legătură genetică.

Primul care a dat o explicare tectonică prezenței klipelor din Carpați a fost NEUMAYR (2), care admitează, cum de altfel admisese mai înainte HAUER, Mojsisovics și PAUL, că klipelor apar prin străpungerea în inima unui anticlinal al Flișului carpatic.

LUGEON (3) însă fu cel dințâi, care arăta strânsa legătură tectonică, ce se observă între klipe și pânzele carpatici, considerând klipelor pieninice ca resturi din marginea externă a pânzei «subtatraice», care a rupt bucăți din pânta «hochtatraică» și le-a tărit cu dânsa la marginea frontală (klipelor subpieninice). Afără de această părere el mai admite că, poate cele două feluri de klipe ale zonei interne, ar reprezenta marginile a două sau mai multe pânze, ce se găsesc în profunzime și ale căror capete ieș din cuvertura Flișului ce le acopere.

UHLIG crede că această ultimă părere a lui LUGEON se apropii mai mult de adevar, admitând și dânsul existența a două pânze corespunzătoare celor două faciesuri — pieninic și subpieninic — iar klipelor zonei interne ar reprezenta resturile capetelor acestor pânze, strivite și desrădăcinarea de pânzele tatrice de deasupra.

UHLIG consideră însă ca neîntemeiată părerea lui LIMANOWSKI (4) care vedea în klipelor interne o «morenă tectonică» care a luat naștere prin puterea de geluire («traîneau écraseur») a gresiei de Măgura și UHLIG se ridică maiales contra originii dinarice pe

(1) De către Dr. H. VETTERS se ocupă cu studiul lor și de sigur acest studiu va procură noi și importante date pentru elucidarea originei klipelor.

(2) Jahrbuch d. geol. Reichsanstalt, 1877.

(3) Les Nappes de recouvrement de la Tatra et l'origine des klippes des Carpates. Bull. Soc. Vaudoise des Sc. Nat. 4-e Serie Vol. 39.

(4) Sur la génèse des Klippes des Carpates. Bull. Soc. géol. France 4-e, Série, t. VI, pag. 151.



care LIMANOWSKI o atribue acestor klipe, fapt ce de altfel nu poate fi confirmat prin nimic.

Din cele ce am arătat pe scurt cu privire la părerile emise asupra modalităței originei klipelor, reiese că două sunt părerile dominante în această privință: una care leagă origina klipelor exclusiv de fenomenele tectonice ale Flișului carpatic și alta, care le leagă exclusiv de fenomenele tectonice ale masivelor cristaline centrale ale Carpațiilor.

Noi credem că amândouă părerile dominante sunt juste și divergența cea mare între autori este datorită tocmai exclusivismului cu care caută să explice origina tuturor klipelor, fie în legătură numai cu pânzele Flișului, fie numai cu pânzele cristaline. De altfel un punct important și care are o mare însemnatate în discuția originei klipelor, credem că ar fi, în prima linie, stabilită faptul ui dacă klipele sunt de aceiași vechime tectonică sau nu.

După cât am putut observă, în special la klipele din regiunea isvoarelor Tisei, acestea au o dublă origine tectonică și foarte diferită ca timp.

Klipele zonei interne, cari stau în imediata apropiere a ivirilor de șisturi cristaline și pe linia de încălecare a acestora peste Flișul neocomian, (Straturile de Sinaia) au luat naștere, după părerea noastră, în timpul încălecării pânzei cristaline a Grupului I, care după faptele stabilite de d-l G. MURGOCĂ (1) în Munții Getici a avut loc în timpul Cretacicului mediu. Ele s'au format pe socoteala mantalei mesozoice a flancului invers al pânzei cristaline, cât și pe socoteala acoperișului mesozoic al autohtonului acesteia. Depozitele acestei sedimentare, prinse pe linia de încălecare, au constituit la baza pânzei o gigantică brecie de șariaj, cum acest fenomen se poate bine observă mai ales în ferestrele pânzei cristaline dintre Jiu și Dunăre, în Oltenia. Blocuri din această brecie, fie pe linia frontală, fie pe liniile de îngrămadire ale autohtonului, au putut fi foarte mari, enorme chiar, au putut fi orientate și dedublate prin solzi, sub influența presiunii la care au fost supuse.

Dacă la multe dintre klipe metamorfismul de presiune e destul de slab, faptul s'ar datoră materialului plastic al autohtonului pânzei – Șisturile de Sinaia – care a amortizat mult efectele presiunii.

(1) Sur l'existence d'une grande nappe de recouvrement dans les Carpates méridionales. C. R. Ac. Sc. Paris. 1905.



Și dacă găsim că în multe părți, zona klipelor se depărtează mult de marginea cristalinului, nu trebuie însă să perdem din vedere faptul că, în general aceasta reprezintă o margine de denudațiiune, care a fost foarte mult redusă în timpul transgresiunilor Cretacicului superior și Eocenicului, ce au urmat încălcării și astfel klipile provenite sub influența acestui șariaj, se pot găsi azi, sub acoperișul de Fliș, la depărtări ce stau în raport cu puterea denudației suferită de marginea Cristalinului.

Un argument destul de puternic pentru susținerea acestei păreri ni-l procură klipile jurasice, prinse la marginea Cristalinului din regiunea isvoarelor Tisei, care se găsesc și ele, ca și pârza cristalină și autohtonului său, străbătute de filoane și de dykuri de diabaze, roce a căror apariție pare, cel puțin aci, că stă în strânsă legătură cu fenomenele de supracutare din timpul Cretacicului mediu.

Un studiu comparativ mai amănuntit asupra klipelor, poate că ar putea găsi mijlocul de discernământ, prin care am putea spune, care din klipile zonei interne au luat naștere în timpul acestei încălcări și care nu; căci o mare parte din klipile carpatici au luat naștere de sigur odată cu încălecarea pânzei gresiei cretacice (Beskizi lui UHLIG), în timpul mișcărilor miocenice, și fie că aceste klipă au rămas pe linii de îngrămadire, fie că au fost tărîte în regiunea frontală a pânzei Flișului, ele nu constituiesc altceva decât resturi, îngrămadite și orientate, ale puternicei brecii de șariaj, ce s'a desvoltat pe linia de încălecare a Flișului carpatic față de autohtonul său. Autohtonul acestei pânze a fost format în cazul acesta de șisturile cristaline ale pânzei cretacice precum și de autohtonul însăși (Straturile de Sinaia) al acestei pânze, în regiunea sa frontală.

O evidentă probă că klipile dela marginea pânzei gresiei cretacice (Beskizi), provin din Mesozoicul și Cristalinul pânzei cristaline, este prezența blocurilor de diabaze alături de cele de calcar jurasic.

Prezența acestor diabaze, însă, a dat naștere și unei alte ipoteze, prin care unii geologi au căutat să explice originea klipelor pe cale vulcanică, imaginându-și că calcarurile jurasice au fost asvârlite de odată cu lavele diabazice, în timpul erupțiunii acestor roce, fapte ce de alt-fel nu sunt atestate prin nici unul din caracterele ce prezintă rocele acestor klipă.

Noi propunem ca brezia aceasta gigantică de șariaj, dela



baza pâncelor Flișului, să fie considerată ca atare și pe hărțile noastre geologice, să fie însemnată în mod special.

Felul acesta special de reprezentare al breciei de șariaj ne-ar putea ușură foarte mult urmărirea desvoltării fenomenelor acestora de încălecare și în părțile unde, ele fiind mai mult sau mai puțin mascate de depozitele noi, nu apar decât în mod izolat. Un frumos exemplu de astfel de iviri izolate e enorima brecie dela Albești, lângă Câmpulung, în alcătuirea căreia iau parte roce cristaline, cretacice superioare, numulitice și miocenice.

Brecia aceasta apare izolată la marginea Cristalinului din vestul Munteniei și este datorită faptului că, dela Albești spre răsărit, lama de șisturi cristaline ce ține de pânza conglomeratului de Bucegi, înaintează mult spre Sud, îngrămadind și încălecând cu regiunea sa frontală toate rocele ce a întâlnit în cale, dela Cristalin până la Miocen.

Credem de asemenea că majoritatea insulelor de calcar jura-sic-neocomian și enormelor blocuri de gneiss de Cozia din pânza conglomeratului de Bucegi, mai ales cele din regiunea coprinsă între Rîu-Târgului și Isvoarele Teleajenului nu sunt altceva decât klippe mari împinse pe linia de încălecare a acesti pânze.»

D-l L. MRAZEC adaogă, că la Albești, jud. Mușcel, e o adăvărată morenă frontală, alcătuită din șisturi cristaline, granit de Albești, Senonian, Numulitic, și Salifer. Tot ca klippe vom avea de considerat multe calcaruri, recristalizate prin laminaj.

Ceace caracterizează breccile acestea klipogene, e eterogeneitatea lor și cu cât sunt mai tinere, cu atât materialul lor constitutiv vine mai de departe.

Urmează discuții între d-nii MRAZEC, MURGOCI și POPESCU-VOIȚEȘTI relativ la numirea acestor breccii și rămâne a lise zice: «breccii de șariaj».

— D-l I. IONESCU-ARGETOIA face o Comunicare preliminară asupra depozitelor pliocene din Oltenia.

«Dintre toate sistemele care intră în constituirea Depresiunii Getice, Pliocenul este mai important fiind că ocupă cea mai mare întindere.

Pliocenul este reprezentat prin: Meotic, Pontic, (s. str), Dacic și Levantin.

In ceiace privește marginile diferitelor formațiuni, se constată că depozitele pontice nu se întind nici odată până la poalele



masivelor cristaline mezozoice, de care sunt separate prin conglomerate tortoniane în județul Mehedinți, prin Meotic, Sarmatic, sau alte depozite mai vechi, în județul Gorj și Vâlcea. Levantinul din contră înaintează mult înspre W și N peste Dacic și Pontic ajungând până la masivele cristaline.

In ceea ce privește morfologia depresiunei getice, lăsând pentru moment la o parte detaliile, se observă, că această depresiune este brăzdată de văi foarte largi, transversale și de numeroase ogașe cu adâncimi care ajung câte odată până la 100 sau 150 m., tocmai din cauză că straturile pliocenice sunt formate din material foarte mobil.

Etajul Meotic. Ca și în regiunea subcarpatică din Muntenia se întâlnesc în depresiunea getică depozite, care corespund etajului meotic.

Meoticul aici e reprezentat prin marne, nisipuri, și gresii uneori oolitice, alteori compacte, cu bob fin, formând una din cele mai solide pietre de construcție.

Ca și în Muntenia în unele regiuni ale Olteniei, acest etaj este foarte fosilifer și reprezentat printre un facies cu *Dosinia exoleta*, LINN., *Modiola Wolhinica*, EICHW., *Ceritium Istritzense nv. f. Congeria novorossica*, SINZ., cum este în dealurile din jurul satului Tomșani (Vâlcea). Sau alte ori Meoticul este reprezentat prin cele două faciesuri: a) Un facies cu *Dosinia exoleta*, LINN. și celealte și b) Un facies cu *Unionizi*, cu *Planorbis*, *Helix* și *Neritina*, care vine la partea superioară, cum se observă pe valea Otășău în împrejurimile satului Păușești de Otășău (Vâlcea).

Atât în primul cât și în al doilea facies se găsesc intercalate dungi de nisipuri cu numeroase *Hidrobii* și uneori cu *Vivipare* cum este în Valea Prigoria satul Prigoria (Gorj).

In județul Mehedinți, Meoticul apare numai ca blocuri cu *Congerii* din grupa *novorossica*, cum să observă în dealul Ploștinuța în împrejurimile satului Dâlbocița.

Unul din cele mai frumoase profile unde se poate studia și observă seria completă a Pliocenului începând cu Meoticul și terminând cu Levantinul superior este pe valea Prigoroaia satul Prigoria jud. Gorj. (Fig. 1 și 2)

Pe această vale se observă la gura sa marne vinete, nisipoase, în alternață cu gresii micacee, nisipuri și gresii oolitice. În nisipuri se găsesc, *Unio subatavus*, TESS., *Unio subrecurvus*, TEISS., Numeroase *Hidrobii* și rari *Vivipare*. În marne se găsesc *Congerii*



din grupa *novorossica*, iar în oolite se întâlnesc *Neritine* și un *Unio* din grupa *Partschi* PENECHE. Toate aceste depozite cu grosime de 10—15 metri reprezintă Meoticul.

Mai în sus pe valea peste gresiile oolitice se observă marne vinete mai mult sau mai puțin compacte cu *Congeria rhomboidea*, M. HOERN., *Cardium Lenzi*, HOERN., *Cardium Abichi*, HOERN., deci etajul pontic cu grosime de 10—20 metri.

Peste Pontic se văd marne vinete nisipoase cu numeroase *Prosodacne*, *Melanopsis*, *Dreissensii*, având către partea supe-

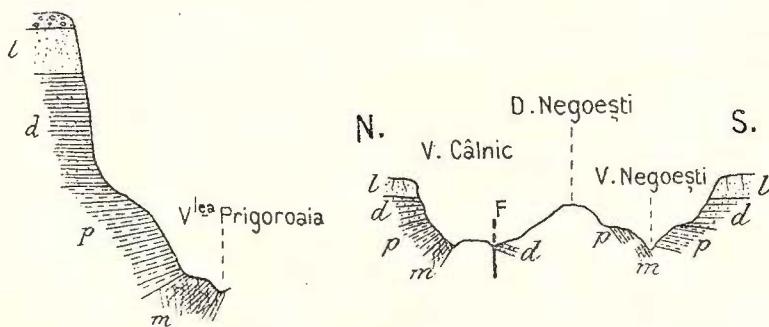


Fig. 1:
Secțiune în Valea Prigoroaia
m. Meotic; p. Pontic;
d. Dacic; l. Levantin; t.p. terasă
pliocenă.

Fig. 2:
Profil schematic în regiunea
Prigoroaia — Negoesti.
m. Meotic; p. Pontic; d. Dacic;
l. Levantin; F. Falie.

rioară un banc în grosime de 1^m cu *Vivipare* din grupa *Wodwardi*. Aceste depozite ar reprezenta etajul dacic.

La partea superioară se observă un strat de nisipuri fine, galbenă, nefosilifere, care împreună cu petrișurile terasei superioare ar reprezenta Levantinul.

Stratele meotice sunt înclinate 30° N, Ponticul înclină cam 15°—20° N, iar Dacicul și Levantinul sunt foarte slab înclinate spre N, sau sunt aproape orizontale.

Tot acest Pliocen formează flancul de N al unui anticlinal faliat, al cărui flanc de sud se poate observa cu aceeași succesiune de etaje în râpele din valea Negoești. Aici deschiderile fiind foarte mari, am avut ocazia unea de a măsură grosimea diferitelor formațiuni. Așa, Meoticul are o grosime de 5—10^m, Ponticul 50 metri, Dacicul 100 metri și Levantinul 40 metri inclusiv terasa superioară.

Etajul Pontic. Stratele, care în serie normală se găsesc ase-

zate între etajul meotic la bază și etajul dacic (1) la partea superioară, sau în sens mai larg între Meotic și Levantin, (2) formeză etajul pontic.

Depozitele Ponticului sunt reprezentate în depresiunea getică prin marne vinete nisipoase, de cele mai de multe ori compacte formând orizontul inferior de bază și nisipuri la partea superioară formând orizontul superior.

Aceste depozite pe marginile depresiunei Getice sunt slab înclinate în general în sprij E în județul Mehedinți și în sprij S-S-E în județul Gorj.

In județul Vâlcea Ponticul propriu zis este mascat (acoperit) de depozitele Dacicului și limita sa rămâne probabil mult mai la sud.

Din cauza slabei înclinații a stratelor se înțelege că în văi se ivesc totdeauna formațiunile pliocenice mai vechi, iar creștele dealurilor sunt formate de strate mai noi.

Marginile Ponticului sunt în discordanță pe formațiuni mai vechi, fapt care trebuie considerat ca simple schimbări de țarm, însă nu ca lacune datorite unei mari transgresiuni.

Ponticul suportă Pliocenul superior de care este legat prin tranziție.

In județul Mehedinți și Gorj el este reprezentat, după cum l'a descris și d-l MURGOCI (3), prin marne vinete mai mult sau mai puțin nisipoase și prin nisipuri galbene pe unele locuri cimentate formând dungi de gresii sau concrețiuni sferoidale.

In regiunea coprinsă dela Jiu înspre vest până aproape de Baia de Aramă, Ponticul este reprezentat prin marne cenușii compacte, care prin alterare superficială din cauza intemperiei atmosferice devin galbene închise.

Grosimea depozitelor pontice în această regiune este mai mare ca 300 metri și aproape fără nici o variație în facies. Toate albiile râurilor: Gilortu, Jiu, Sușița, Sohodolul, Bistrița, etc. sunt tăiate în aceste depozite. In apropiere de Tg.-Jiu, d-l BĂLĂNESCU a săpat un puț pentru a căuta petrol, puțul a fost

(1) W. TEISSEYRE. Asupra etajelor Meotic, Pontic și Dacic. An. Inst. Geol. Vol. II, fasc. 3.

(2) SABBA ȘTEFĂNESCU. Études sur les terrains tertiaires de la Roumanie 1897, pag. 124.

(3) G. MURGOCI. Terțiarul Olteniei. An. Inst. geol. Vol. I. fasc. 1 pag. 85.



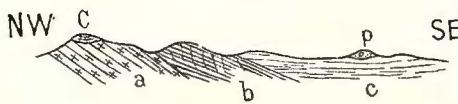
așezat în depozitele pontice și la adâncimea de 250 m., când a fost părăsit, se găsează încă în marne cu fosile pontice.

Câte-vă profile mai principale vor ilustra mai bine caracteristica acestor depozite cum și relațiunile lor cu celelalte formațiuni.

In județul Mehedinți Ponticul formează dealurile din împrejurimile satului Breznița de Severin și în partea de NW a satului, Ponticul se reazimă (cu o slabă discordanță) pe straturi de marne cenușii deschise cu numeroase Globigerine. Marnele acestea studiate de d-nii FUCHS și SABBA ȘTEFĂNESCU au fost considerate ca sarmatice. D-l MURGOCI le consideră ca aparținând Tortonianului. D-l MRAZEC (1) a găsit pe pârâul Prihod u affluent al Jidoștiței, în aceste marne cu Globigerine: *Ostrea cochlear*, Poli. și dinți de Squali, deci aparțin sigur Tortonianului.

Straturile de marne tortoniane au o înclinare de 25° spre SE și transgredează pe micașturi ce înclină 40° SE. Marnele dela baza Tortonianului conțin fragmente colțuroase de micașturi.

Ponticul se întinde în transgresiune la Breznița peste marnele tortoniane și are o înclinare de 10° — 15° SE. (Fig. 3).



Scara 1: 75.000

Fig. 3. Profil longitudinal în împrejurimile Satului Breznița de Severin.

- a. Micașturi; b. Marne cu Globigerine; c. Pontic- p. Petrișuri cuaternare;
- C. Calcare cu Congerie și Cardiacace (Sarmatic).

Dela satul Şușița în spre NE prin Izvorul Bârzii, Bârza Bobaița, Prăjneni până la Ilovăț pe Coșuștea Mare, Ponticul se reazimă pe conglomerate tortoniane.

Pe Coșuștea Mare, conglomeratele tortoniane sunt acoperite de petrișuri cuaternare, care indică prezența unei terase la înălțimea de aproximativ 50—60 m. deasupra văiei; iar înspre SE conglomeratele dispar sub depozitele Ponticului.

Un profil dealungul Coșuștei Mari ne arată cum straturile pontice slab înclinate spre SE, repauzează într-o slabă discordanță pe conglomeratele tortoniane înclinate 20° — 25° SE (Fig. 4).

Conglomeratele tortoniane acopăr în transgresiune micașturile

(1) Comunicare făcută la 4 Martie 1910 în ședința Institut. geol.

Grupului I-iu, care sunt înclinate 40° — 50° spre NW. Dealungul Coșuștei Mari depozitele pontice se întind dela satul Ilovăț în spre SE până la S de satul Sisești formând dealurile din împrejurimile acestor sate.

Ponticul este reprezentat prin marne vinete mai mult sau mai puțin compacte, care se văd numai în văile săpate adânc, formând orizontul de bază cu *Congeria rhomboidea*, HOERN., *Cardium Lenzi*, R. HOERN., *Cardium Abichi*, R. HOERN., etc.

Mai spre sud marnele devin mai nisipoase și conțin *Valenciennesia annullata*, ROUSS., *Dreissensia corniculata*, SABBA., *Drei-*

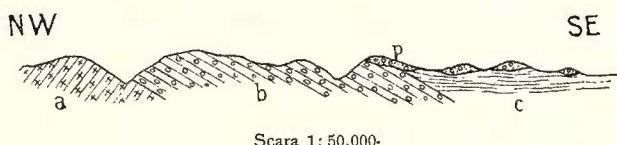


Fig. 4. Profil longitudinal pe malul stâng al Coșuștei mari în dreptul satului Ilovăț (Mehedinți).

a. Micașisturi; b. Conglomerate tortoniene; c. Pontic; p. Pietrișuri cuaternare.

ssensyomia aperta, DESH., *Phyllocardium planum*, DESH., *Cardium (Arcicardium) carinatum*, DESH., *Cardium subdentatum*, DESH., faună ce amintește fauna Falunelor dela Kamyshborun (Rusia).

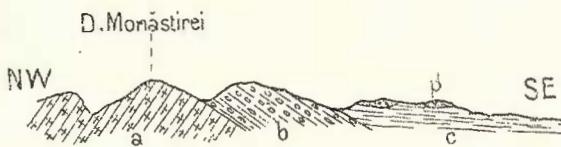
Ca specii noi sunt, *Cardium apertum*, MUNST. și *Cardium Mayeri*, HOERN., necitate încă în Oltenia, cardiacee ce se găsesc în aşa numitele Congerienschichten din bazinul Vienei.

Marnele inferioare sunt acoperite de petrișuri și nisipuri rareori fosiliere care formează orizontul superior, peste care se observă uneori un strat de loess sau petrișuri, care formează terase probabil pliocene superioare. Dealungul râului Motru Ponticul se întinde dela satul Comănești în spre SE formând dealurile din jurul satelor Apa neagră-Negoești, Glogova.

Profilul longitudinal pe dreapta Motrului este următorul: (Fig. 5) Dealul Mănăstirei este format din micașisturile care înclină 50° NW. Pe aceste micașisturi se rezamă conglomerate tortoniene care înclină 25° SE, iar pe conglomerate se rezamă Ponticul înclinat de 10° — 15° SE. Ponticul în valea Motrului este reprezentat prin marne vinete compacte cu: *Congeria rhomboidea*, HOERN., Cardiace din grupa *Lenzi* și *Abichi*, *Neritine*, alteori marnele sunt mai nisipoase și cu aceiași faună ca pe valea

Coșuștea mare. Peste aceste marne, care formează orizontul de bază, se observă straturi de nisipuri și petrișuri mărunte nefosilifere, iar la partea superioară marne galbene nefosilifere, printre care se află intercalat un strat de argilă, cu grosime de maximum 1 metru, argilă foarte plastică din care se fabrică diferite vase.

Această succesiune de straturi nu este totdeauna constantă, aşa că nu putem separa orizonturi în depozitele pontice, ci numai diferite faciesuri locale.



Secțiuncă în malul drept al Motrului la Apa Neagră-Negoești-Glogova (Mehedinți).

a. Nicasiușuri; b. Conglomerate tortoniene; c. Pontic; p. Pietrișuri quaternare de terasă.

In județul Gorj Ponticul apare numai în râpele dealurilor Sporeștii în împrejurimile satului Godinești, în dealurile din jurul satelor Arcani și Brădiceni și în dealul Târgului aproape de Tg-Jiu. Pare însă că Ponticul mascat de petrișuri, ar înainta mult mai la N rezemându-se pe conglomeratele tortoniane, care se observă la N de satul Frâncești. Mai spre E depozitele pontice se observă în dealul Cornia la S de satul Bălănești, în dealul Bătrân la S de Voitești și rezemându-se spre N pe marne șiștoase, ce se desfac în plăci subțiri, conținând solzi și resturi de pești, vertebre de cetacee, depozite sarmatice sau sarmatico-meotice.

Mai departe Ponticul se întinde prin dealurile dela S de satul Glodeni unde se reazimă pe nisipuri gălbui micacee cu intercalări de petrișuri mărunte, cu blocuri de gresii cu dimensiuni de 7—8 m. c., cum se observă pe Pârâul Glodului și la Cioaca Ciorii. În aceste blocuri de gresii se găsește o bogată faună ca indivizi, săracă ca genuri și specii; *Congeria* din grupa *novorossica*, SINZ, *Unio Partschi*, PENECKE, necitat în Oltenia, *Neritina* și *Hidrobii*. Aceste gresii sunt uneori oolitice și conțin aceleași fosile ca și cele din orizontul oolitic meotic ce se observă spre E, la S de satul Zorlești și care se pre-

lungește prin satele: Șitoaia, Roșia de Amaradia în spre Igoiu pe Olteț unde se află cariere de gresii meotice.

Stratele Ponticului dela Dealul Bătrân, se continuă prin partea de NW a satului Bobu, unde în marne vinete mai mult sau mai puține compacte am găsit: *Congeria rhomboidea*, M. HOERN., *Cardium Abichi*, R. HOERN., *Cardium Lenzi*, R. HOERN., *Valenciennesia annulata*, Rouss.

La S de satul Măghirești Ponticul se reazimă pe Sarmaticul remaniat în care apar isvoare sărate cu emanațiuni de gaze, ce se aprind la fiacăra unui chibrit. Mai spre E Ponticul se reazimă pe Sarmaticul reprezentat prin calcare cu *Briozoare* și *Serpule*, cum e de exemplu la Ciocadia.

În continuare spre E Ponticul se observă în malul stâng al Gilortului, în dreptul satul Bengești de mijloc. Aici cevă mai spre SE de podul de peste Gilort și pe stânga lui, se observă malul format din marne vinete cu *Congeria rhomboidea*, M. HOERN., *Congeria rumana*, SABBA., *Cardium Lenzi*, R. HOERN., *Cardium Abichi*, R. HOERN. și alte cardiacee.

Grosimea acestor marne este vizibilă pe 5—7 metri și sunt acoperite de petrișuri ce formează terasa râului. Depozitele pontice se întind în spre E apărând în anticlinalul faliat ce se observă la sud de Zorlești pe valea Prigoroaiei, foarte fosilifer și admirabil de studiat pe valea Negoești mai spre E prin satul Șitoaia și Roșia de Amaradia până la Olteț, cevă mai spre S de satul Igoiu.

Ponticul în această regiune se reazimă pe nisipuri galbene cu dungi de gresii, sau pe calcaruri oolitice ce devin uneori gresii oolitice sau chiar gresii dure. În nisipuri, de ex. în împrejurimile satului Prigoria, am găsit: *Unio subrecurvus*, TEISS., *Unio subatavus*, TEISS., *Congerii* din grupa *novorossica*, *Neritine* și pe lângă acestea în gresia dela Igoiu un *Unio*, ce se aseamănă foarte mult cu *Unio Partschi*, PENECKE sau cu *Unio Neumayri*, BRUS. Acest unionid care se găsește și în Muntenia — deși necitat până în prezent de nimeni, — (Arbănașiu-Buzeu) în aceleași gresii alătura cu *Congeria novorossica*, SINZ. și cu *Dosinia exoleta*. LINN. și în marnele din dealurile de pe dreapta Ialomiței (Pucioasa). Deci în această regiune Ponticul se reazimă pe Meotic.

In general Ponticul se poate urmări cu mici intreruperi, din cauza eroziunilor posterioare sau din cauza transgresiunii în spre NW, și N a depozitelor mai tinere, în județul Mehedinți și Gorj,



până în valea Oltețului, unde se îngustează foarte mult disperând sub Dacian.

In județul Vâlcea, Ponticul propriu zis (în sensul strâns al cuvântului, din marne compacte cu *Congeria rhomboidea* și Cardiace de tipul *Lenzi* și *Abichi*) nu se întâlnesc. Probabil că în acest județ, lacul dacic să se fi întins mult mai la N acoperind depozitele pontice și depunând formațiunile sale de țarm concordant peste formațiuni mai vechi, de pildă sarmatice sau meotice, cum se observă mai în tot județul contactul direct al Dacicului peste Meotic.

B). **Etajul Dacic (Dacian).** Separarea acestui etaj și denumirea lui, a fost întrebuită pentru prima oară de către TEISSEYRE în ghidul congresului de petrol din București 1907 (1). În timpul congresului N. ANDRUSSOV, atrage atențunea asupra unui etaj pliocenic pe care la denumit: *etajul Kimmeric* (2) și pe care avea să-l justifice într-o lucrare posterioară. De oarecum numirea de Dacic sau Dacian apăruse, această denumire are de căci prioritate (3). Cu toate acestea ANDRUSSOV introduce mai târziu în știință etajul Kimmeric cu observațiunea că limita inferioară și superioară a acestui etaj nu coincide exact cu acela al etajului dacic.

Ce anume straturi cuprinde acest etaj după acești doi autori?

TEISSEYRE spune: «Lucrările d-lor ANDRUSSOV, SAVA ATANASIU, SABBA ȘTEFĂNESCU și studiile noastre proprii ne întăresc ideea că acest etaj reprezintă o unitate stratigrafică care are aproape aceeași valoare ca și celealte etaje recunoscute în depozite de mări restrânse din răsăritul Europei.

Acest etaj corespunde la o fază deosebită de îndulcire a apelor care cuprinde bazinul dacic și euxinic.»

In acest etaj d-l TEISSEYRE cuprinde — după ce restrânge denumirea de etaj pontic la stratele cu *Congeria rhomboidea* — toate straturile ce fac tranziția între termenii extremi ai faciesului caspic al etajului pontic și între faciesul de apă dulce al etajului levantin (straturile dela Craiova).

(1) Guide du III-ème Congrès international du pétrole. București 1907. vol. I. pag. 41.

(2) N. ANDRUSSOV. Kritische Bemerkungen über das russische Neogen. Zeitschrift. der Gesellsch. d. Naturforscher. Bd. XXI Kiew 1909.

(3) W. TEISSYRE. Asupra etajelor Meotic, Pontic și Dacic. Anuar. Inst. Geol. Vol. II. pag. 347.



In bazinul mijlociu al Dunării (1) limita superioară a Ponticului se pune la partea superioară a stratelor cu *Congeria rhomboidea* și acolo nu se cunoaște, o grupă de strate de aceiași vîrstă, care în privința faciesului s'ar putea compară cu straturile cu *Psilodon* din România.

Imprejurări deosebite au dominat în bazinul Panonic și bazinul Vienei, pe când în România și în sudul Rusiei, procesul îndulcirei apelor și tranzităunea s'a făcut din nou foarte încet, cum am văzut că s'a mai întâmplat deja în timpul etajului meotic.

La această perioadă de schimbare a condițiunilor fizice, corespunde o serie importantă de straturi și o fază de schimbare totală a caracterului faunei. Ca faciesuri, etajul dacian, cuprinde strate cu Congerii care predomină în partea inferioară și cu *Psilodon* și formațiuni curate de apă dulce ce predomină în partea superioară.

O mare varietate de faciesuri există în acest etaj în România, fapt care dovedește că faciesul cu congerii poate trece orizontal, înnăuntru unuia și același etaj, în faciesul cu Paludine.

Cu cât înaintăm pe Dunăre în jos, se observă că nu numai faciesul cu *Valencienesia*, dar și faciesul cu Congerii se ridică treptat în etaje din ce în mai tinere. Rezultă deci că stratele cu *Psilodon*, nu mai pot rămânea cuprinse în etajul pontic, bazându-se numai pe asemănările cunoscute de facies cu Congerii, adică pe baza amestecului de diferite tipuri de Cardiace. (2).

În etajul Dacic din Crimea, tipul faciesului stratelor cu Congerii, predomnește încă și mai mult decât în etajul dacic din România.

Asemănarea straturilor cu *Psilodon* din România cu straturile cu limonit (Eisenerzschichten) din Kertsch, este destul de pronunțată, atât petrograficește cât și paleontologicește, numai că în acestea din urmă domnește faciesul tipic al stratelor cu Congerii propriu zise, fapt care nu se observă la stratele cu *Psilodon*. Sunt deci numai deosebiri de facies care dispar când se face comparația între straturile cu limonit din Kertsch și straturile dacice cu Congerii din România.

Rămâne încă de discutat, dacă stratele dacice din Kertsch tre-

(1) TEISSEYRE op. citat pag 349.

(2) SABBA ȘTEFĂNESCU op. citat. pag. 142 și R. HOERNES Sitzungsber. Akad. Wissenschaft. Wien 1900 pag. 811 — 857.



buesc considerate ca un facies analog al stratelor dacice cu Congerii din România, ori dacă ele trebuie chiar paralelizate de-a dreptul cu acestea și considerate deci ca straturi dacice cu congerii din bazinul euxinic.

D-l ANDRUSSOV (1) consideră stratele cu limonit ca un echivalent al straturilor de Vulcănești (straturile medii cu Congerii în sensul autorilor), care cum se știe stau la baza straturilor cu Psilodonți. În timpul din urmă d-sa este de părere că straturile cu limonit ar corespunde mai bine cu straturile superioare cu *Psilodon* (adică la sfârșitul straturilor cu Congeri din România în sensul autorilor.) (2).

În rezumat, straturile dacice din România au fost ca și în Crimeia clasificate, fie ca pontice (R. HOERNES), sau ca pontice superioare (SABBA ȘTEFĂNESCU), pe când ANDRUSSOV le consideră, când ca un reprezentant al etajului al III-a pontic, când ca formațiuni care s-ar putea pune într'un etaj mai inferior.

Stratele cu limonit din Kertsch după d-l ANDRUSSOV (3) sunt considerate ca un echivalent cronologic al stratelor inferioare cu Paludine din Slavonia; de aceiași părere este și d-l TEISSEYRE.

Straturile cu limonit păstrând acelaș raport stratigrafic față de etajul pontic, ca și straturile cu *Psilodon*, urmează deci, că ele nu mai pot fi considerate ca echivalente cu straturile cu *Congeria rhomboidea*, cum se obișnuiește în Austria. Dovadă de aceasta este și studiul d-lui SAVA ATHANASIU (4) asupra mamiferelor din care se constată prezența acelorași mamifere în stratele cu *Psilodon* și stratele cu bifarcinate cum și în părțile inferioare a stratelor dela Craiova.

Pe de altă parte să știe, că fauna de mamifere din stratele cu Paludine din Slavonia a fost socotită ca un echivalent cronologic al faunei dela Montpellier, și Ajnáskö.

Mai este de remarcat însă, că etajul dacic cuprinde o serie de moluște, care se întâlnesc și în straturile inferioare cu Paludine din Slavonia.

Se mai observă că straturile dacice sunt dezvoltate ca bancuri

(1). N. ANDRUSSOV op. citat 1895 și 1898.

(2) » » » » 1909 pag. 165.

(3) N. ANDRUSSOV loc. cit. 1895. Compară și R. HOERNES. I. c. Sitzungsb. Akadem. d. Wissensch. Wien. 1900.

(4) SAVA ATHANASIU. Contribuțiuni la studiul faunei terțiare de mamifere din România. An. Inst. Geol. Vol. I. fasc. 1-a.



puternice de marne și nisipuri, care nu s'au depus în ape agitate, ci mai de grabă în lacuri liniștite, mlăştinoase. Aceste sedimente sunt caracterizate printr'un orizont cu lignit, probabil constant în România, cum și printr'un facies cu *Vivipara bifarcinata* și cu *Helix*. Alte-ori trec la partea lor superioară în stratele de Cândești, sau sunt chiar înlocuite prin aceste ultime strate (1).

Considerațiunile care mă îndreptătesc a separă și în depresiunea getică din Oltenia etajul dacic, sunt următoarele:

1) Din fauna cuprinsă în aceste straturi de tranziție între Pontic și Levantin (etajul dacic), rezultă că a fost o îndulcire pronunțată a apelor, cum se exprimă și d-l POPESCU-VOITEȘTI (2) despre Pliocenul mediu dintre Argeș și Olt.

2) Din faptul că une-ori pe o distanță destul de mare, cum se observă în tot județul Vâlcea dela Olteț la Olt, (sensu-str.) nu apar straturile pontice și straturile dacice repauzează concordant pe Meotic sau uneori pe Sarmatic, ceeace trebuie explicat fie printr'o lacună sau printr'o transgresiune a lacului dacic mult înspre N acoperind depozitele pontice, rezultă că a avut loc o schimbare ulterioară depunerei Ponticului.

3) Prezența straturilor de cărbuni formând depozite une-ori exploataabile, sedimente identice petrografice și paleontologice cu cele descrise de TEISSEYRE în Muntenia.

4) Faptul că cei doi autori (TEISSEYRE și ANDRUSSOV), independent unul de altul, ajung a separă un acelaș etaj, indiferent de numirea ce i-au dat-o, mă îndreptătesc a separă și în Oltenia (în depresiunea getică) acest etaj, a cărui existență ca atare n'a fost citată.

Etajul dacic în județul Mehedinți se observă la marginea de S și SE a depozitelor pontice. Incepând dela satul De dovița, unde este reprezentat mai ales prin marne vinete nisipoase pe alocuri mai mult sau mai puțin compacte, care formează orizontul de bază, une-ori lipsite de fosile, alte-ori foarte fosilifere (Maloval, Valea Boerească, etc.), se întinde în spre SE apărând pe valea Florești comuna Prunișor ca limita cea mai de SE.

La partea superioară a acestor marne se observă depozite de nisipuri cu stratificație diagonală, nisipuri albicioase și petrișuri

(1) TEISSEYRE op. cit. pag. 347—355.

(2) I. P. VOITEȘTI. Contrib. la stud. geol. paleont. al reg. Mușcelor. Anuar. Inst. geol. An. II. fasc. III. pag. 254.



mărunte ce trec pe nesimțite la petrișuri, probabil levantine (Cândești).

In orizontul de bază (marnele vinete) se găsește o bandă de lignit cu grosime uneori de 1,50 m. — 2 m. (cariera Valea Copcii lângă T. Severin) alteori de 0,30 m. — 0,50 m. Prunișor).

Cum la Prunișor este partea cea mai de SE, unde am întâlnit straturile dacice în județul Mehedinți, voi da aci o secțiune a malului drept al pârâului Florești, sub cimitirul satului, (Fig. 6).

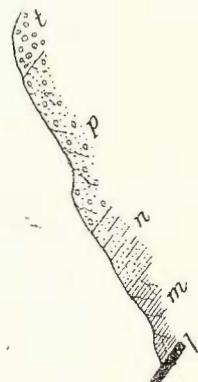


Fig. 6.

Secțiune în malul drept ai pârâului Florești.

l. Lignit 0,50 m.; *m.* Marne vinete fosiliere 4 m.; *n.* Nisipuri roșcate 3—4 m.;
p. Pietrișuri mici roșcate 5—6 m.; *f.* Terasă de pietrișuri.

Straturile înclină cu 3° — 5° spre SE și numai marnele vinete de bază conțin Vivipare, Congerii, Dreisensii, Pontalmire, Stylocacne mici, *Unio maximus (Anodonta)*, numeroase frunze și alte resturi de plante. Peste petrișurile superioare, se observă un strat de lut gros, uneori de 2 — 3 metri, în care apele ploilor sculptează colțuri și conuri de diferite forme și mărimi, caracteristice mai în toată întinderea Dacicului din depresiunea getică. Marnele conțin un strat de lignit cu grosime de 0,50 m.

In județul Mehedinți limita de NW a Dacicului, ar fi după o linie ce ar trece mai la N de satul Dedovița prin satele, Malovăț, Valea Boerească, la S de satul Șișești înspre satul Glogova pe Motru.

In județul Gorj limita de N a Dacicului este prin satele Roșiuța, Bobu, Bengești ide jos, Albeni, Negoești, pe la S de satul Roșia de Amaradia înspre Bergești în Vâlcea.

Mai departe în județul Vâlcea, după cum am arătat mai sus, Dacicul rezemându-se când pe Meotic când pe Sarmatic are limita de N dela Berbești pe Tărăia prin Cucești pe Lunca văii, în spre Buleta pe Olt.

In județul Gorj, voi descrie din etajul dacic secțiunea de pe ogașul Greaca în apropiere de Bengești de jos. (Fig. 7).

La bază, marne vinete mai mult sau mai puțin compacte, uneori foarte nisipoase, sau chiar nisipuri cu grosime de 30—35 m. cu *Prosodacna rumana*, SABBA., *P. serena*, SABBA., *P. Cobălcescui*, FONT., *Unio Rumanus*, TOURN., *Stylocerasna Heberti*, COB.

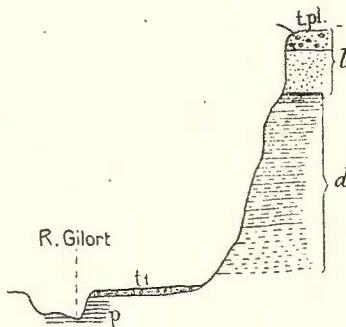


Fig. 7.

Secțiune în Ogașul Greaca la Bengești.

p. Pontic; d. Dacic; l. Levantin; t. Terasă Gilortului; t. pl. Terasă pliocenă.

etc. Peste acestea se vede la partea superioară a stratului, pe grosimea de aproape 2 m., un banc de Vivipare: *Vivipara bifarinata*, BIELZ., *Vivipara Wodwardi*, BRUS., *Vivipara Brusinae*, NEUM., etc. La partea superioară a Dacicului se observă un strat subțire de lignit. Peste stratele Dacicului se observă nisipuri fine gălbii nefosilifere, cu grosime de 8—10 m., peste care la partea superioară se observă petrișuri ce formează o terasă la aceeași înălțime cu mareea terasă, ce se întinde dela Cărbunești spre N până la poalele muntăilor (Câmpul mare).

In nisipurile dela baza petrișurilor din terasa superioară, pe ogașul Greaca, am găsit maxilarul inferior și o măsea de *Mastodon arvernensis*. CROIZET et JOBERT. Prin găsirea acestei măsele se fixează pentru prima oară, după avizul d-lui SAVA ATHANASIU, vârsta pliocenică superioară (levantină) atât a nisipurilor cât și a terasei superioare din această regiune.

La Bengești pe malul stâng al Gilortului, e o secțiune tipică

unde se vede tranzitia dela faciesul caspic al Ponticului (marne cu *Congeria rhomboidea*, M. HOERN) la faciesul de apă dulce la Levantinului superior.

O altă secțiune tot în Gorj, se vede în împrejurimile satului Roșia de Amaradia, în râpa dela dealul Gruiu. (Fig. 8).

Aici avem următoarea succesiune de straturi:

La bază, marne vinete compacte sau puțin nisipoase (*a*), cu cardiacee de tipul *Lenzi* și *Abichi*, cardiacee ce întovărășesc pe *Congeria rhomboidea*, acolo unde există, cum am văzut mai sus. Aceste cardiacee sunt caracteristice Ponticului și nu se ridică mai sus în straturile Dacicului. Marnele acestea de bază (pontice) se văd pe o grosime de 3 metri. Pe aceste marne, se observă o alternanță de marne vinete mai nisipoase (*b*), cu ni-

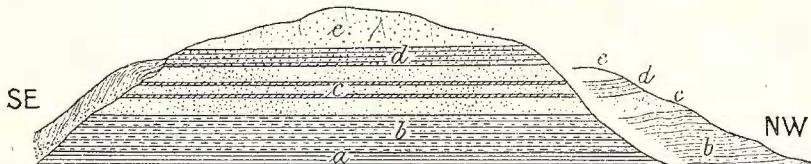


Fig. 8.

Secțiune în dealul Gruiu la Roșia de jos.

- a.* Marne pontice;
- b.* Marne vinete nisipoase dacice;
- c.* Nisipuri cu dungi de gresie;
- d.* Marne galbene nisipoase;
- e.* Nisip lössoid.

sipuri, marne galbene și intercalării subțiri, dungi, de gresii moi (*c*). În aceste straturi care au o grosime de 40—50 m. am găsit numeroase fosile: *Prosodacna rumana*, SABBA., *P. Sturi*, COB., *P. stenopleura*, SABBA., *Vivipara* sp., *Melanopsis*, *Hidrobii*, *Dreissensii* etc. Peste acest complex de straturi dacice, vin marne galbene nisipoase (*d*) în strat cu grosime de 5—8 m. și în care se găsesc Unionizi cu forme caracteristice Levantinului. Peste aceste marne cu Unionizi este un strat de nisip lössoid în grosime de 2—4 metri.

Deci și în această secțiune avem seria completă de tranzitie dela Pontic (sens. str.) prin Dacic, la Levantinul superior.

Pe pârâul Roșia înspre Olt ești, d'asupra Ponticului se observă chiar în malul pârâului, un strat de marne vinete nisipoase, în unele locuri foarte bogate în exemplare de *Vivipara Woodwardi*, BRUS. Aceste marne sunt acoperite de un strat de nisip cu grosime de 8—10 metri, cu *Stylocerasna Heberti*, COB. și alte specii.

Atât marnele cu *Vivipara Wodwardi*, BRUS., cât și nisipurile cu *Stylocacne* aparțin etajului dacic. În marne se găsesc intercalate dungi subțiri de lignit, sau uneori un strat cu grosime de 2—3 m., cum se vede în malul drept al pârâului Roșia, aparținând de Coltești (Vâlcea).

Aceste straturi de lignit se pot observa numai în malurile râurilor și pâraaelor cum și în pereții ogașelor mai adânci și probabil că se întind pe distanțe destul de mari, după cum ne dovedește prezența marnelor de culoare roșie cărămizie provenită din cauza arderei lignitului în profunzime.

În județul Vâlcea etajul dacic maschează, după cum arătat mai sus, etajul pontic propriu zis și înaintea căzării mai spre N răzemându-se direct pe Meotic sau chiar pe Sarmatic. Limita de N a Dacicului în acest județ dela Olt înspre W, înspre Olteț, urmează o linie, ce trece căzării mai la N de satul Buleta, la sud de satul Căzănești. Acăi Dacicul se razină direct pe Sarmaticul reprezentat prin calcare cu numeroase *Mactre* și la marginea Sarmaticului se observă apariția unor izvoare sulfuroase în bolborosire și cu emanații de gaze ce se aprind la flacără unui chibrit.

Deși d-l MURGOCI citează la Buleta, straturi cu *Dosinia exolleta*, EICHW., eu nu le-am găsit, iar direct pe Samatic se razină Dacicul.

Dela Buleta din valea Govora înspre W, limita de N a Dacicului se deplasează mult înspre N, prin dealul numit Tarnița și apoi se coboară din nou mai spre sud, întâlnind-o pe Otășău cam în dreptul satului Șerbănești. Mai spre W, trećând înspre râul Bistrița, după ce face o mare curbă înspre N, coboară și se observă pe Bistrița căzării mai la S de satul Folești unde în malurile șoselei se observă Dacicul format din straturile de marne vinete nisipoase fosilifere și nisipuri galbene uneori cimentate formând dungi de gresii și înclinând de 10°—15° S.

Dela Govora în spatele satului Păușești înspre Gemineni este reprezentat prin gresii calcaroase pline cu *Dosinia* sp.

Urmărand Dacicul mai spre W din valea Bistrița în Valea Lunca vățului, limita sa nordică trece acă prin dealul Scărișoara se coboară mai spre sud pe pârâul Lunca văț, observându-i-se marginea sa nordică cam în dreptul satului Cârstănești, unde se razină pe straturi probabil tot meotice.



Meoticul în regiune este cam lipsit de fosile, reprezentat printr'un orizont de marne inferioare cu *Ostracode*, printr'un orizont cu nisipuri și gresii, uneori blocuri rotunzite la partea mijlocie și printr'un orizont superior format din gresii fine albicioase în care se găsesc *Neritine* și foarte rar *Dosinia*.

Trecând spre W de Luncavăț înspre Cernișoara, Dacicul înaintează cevă mai la N de satul Mădulari unde se rezimă iarăși pe Meoticul cu cele trei orizonturi.

Din valea Cernișoara prin valea Orlea, Dacicul trece mai spre N de satul Pojogi prin partea de N a satului Cireșu pe râul Cerna, unde se rezimă tot pe Meotic, trece apoi în valea Tărâia mai spre N de satele Meea și Petricani (cătună de comuna Turcesti). În această regiune Dacicul se rezimă tot pe Meotic care începe să devie mai fosilifer, cu *Neritine* cu *Dosinii* cu *Unioni* mici de tipul *Partschi PENEKE*, și cu *Congerii* de tipul *novorossica*.

Deci dela Tărâia înspre W Meoticul devine fosilifer, gresiile superioare devin une-ori oolitice, alte-ori foarte fine și foarte dure, fiind întrebunțata în această regiune ca cea mai bună peatră de construcție mai ales pentru construcția podurilor.

Mai spre W de Tărâia, limita de N a Dacicului înaintează mai spre N, formând dealul Pleașa și apoi se coboară înspre S la Igoiu pe Olteț, unde gresiile meotice sunt fosilifere și unde sunt câteva cariere rudimentare. În general Dacicul în județul Vâlcea este reprezentat prin marne vinete mai mult sau mai puțin nisipoase formând orizontul de bază, în care se observă une-ori dungi de lignit și prin nisipuri vinete sau galbine une-ori marnoase alte-ori transformate în dungi sau concrețiuni sferoidale de gresii.

Atât marnele cât și nisipurile — acestea din urmă nu totdeauna — sunt fosilifere.

Voi descrie o secțiune a Dacicului pe valea Roșia între Păușești de Otășău și Genuneni (Fig. 9).

La bază se observă un strat de marne verzi cu *Unionizi*, *Vivipare* și *Dreisensii*, în aceste marne vizibile pe 4—5 metri se observă o dungă subțire de lignit. Peste acestea se observă marne gresoase vinete — cenușii, nisipoase, micacee cu *Vivipara*, *Congeria*, *Unio maximus* (*Anodonta*), *Melanopsis* și în aceste marne cu grosime de 10 metri se observă un strat cu grosime de 1 metru de marne foioase cărbunoase. La partea



superioară aceste marne trec în nisipuri marnoase vinete și la partea cu totul superioară în nisipuri galbene. Grosimea totală a acestor nisipuri este aproximativ de 40–50 metri.

In general straturile Dacicului înclină 8–10°, maximum 15° S.

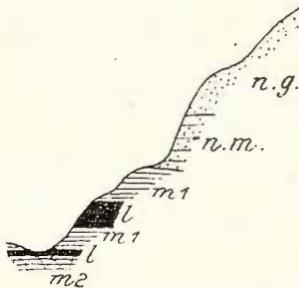


Fig. 9.

Secțiune pe valea Roșie

ng. Nisipuri galbene; *nm.* Nisipuri marnoase; *m1.* Marne gresoase vinete cenușii; *m2.* Marne verzi; *l.* Lignit.

Dacicul, după cum am arătat, în această regiune se reazină pe Meotic și din punctul de vedere petrografic se observă o trecere pe nesimțite dela Meotic la Dacic.

O altă secțiune importantă a dacicului îu județul Vâlcea este secțiunea dela Cucești devenită clasică prin studiile lui FONTANNES și ANDRUSSOV, posedând o faună foarte bogată asupra

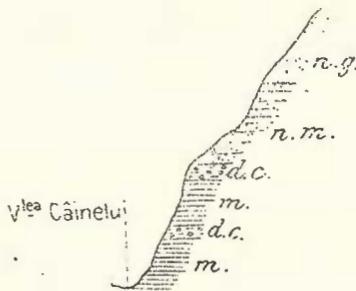


Fig. 10.

Secțiune pe valea Câinelui.

ng. Nisipuri galbene; *nm.* Nisipuri marnoase; *d.c.* Marne în dungi cu Congerii; *m.* Marne vinete.

căreia din lipsă de material de comparație cum și din cauză că materialul nu l-am determinat încă, voi răveni într'o altă lucrare.

Importantă este secțiunea Dacicului în valea Câinelui în

împrejurimile satului Turcești pe râul Tărâia. (Fig. 10). La bază se observă marne vinete nisipoase în dungi subțiri cu grosime de 15 metri cu *Congerii* mici și *Dreissensii* și cu numeroase exemplare de *Unionizi*, *Vivipare*, *Neritine*, *Melanopsis*, *Prosodacna Sturi*, Cob., *P. orientalis*. SABBA., etc. Peste aceste marne se vede un strat de nisipuri marnoase cu grosime de 20 metri și la partea superioară nisipuri galbene pe grosime de 15 metri.

Marginea de N a Ponticului spre vest de Ialomița rămâne mult la S, aşă că pe tot parcursul dela Dâmbovița până la Olteț, imediat peste Meotic, concordant și în unele locuri cu același facies petrografic, urmează pe nesimțite Dacicul.

Acest din urmă fapt (trecerile la Dacic) este cu atât mai curios cu cât în restul țării Ponticul ocupă o poziție intermedieră între Dacic și Meotic, având o dezvoltare destul de mare și o faună caracteristică.

C). Etajul Levantin. Limita de WNW și N a depozitelor levantine este dată de o linie, care, în județul Mehedinți, începe dela satul Prunișor cevă mai la S de satele Husnicioara și Gârbovățu la S de satul Ciovărnășani pe Coșuștea mare. Această linie mai departe ar forma o curbură mai spre NW, formând dealurile din împrejurimile satului Florești în spre Peștenița pe Motru, ar trece prin satele Roșiuța, Brădetu și trecând în județul Gorj prin satul Fârcășești în spre Bălteni pe Jiu.

Mai departe Levantinul ar forma dealurile dintre Jiu și Gilort, având ca limită nordică satul Musculești-Doicești și apoi prin satele Vierșani, Bărzeiu de pădure, Poiana Seciuri, Pojarul de sus, în spre Olteț.

In județul Vâlcea limita de N a Levantinului trece prin satele, Băbeni, Slăvitești, Sirineasa, Ciorăști, Dăești pe Lunca văță, la Roești pe Cernișoara. Mai departe prin dealul Războaielor, dealul Cărămizii, dealul Cotoșmanu, prin Armășești-Ulmet pe Cerna, Lăpusata peste dealul Bălan și măgura Geamăna prin satul Românești, cevă mai la N de satul Roșile, apoi prin dealul Bălaciului, dealul Bachului în spre satul Gângulești pe Olteț.

Dela această limită de W, NW și N, depozitele levantine se întind în spre E, SE și S, formând regiunea deluroasă a Olteniei până se perd în câmpie sub Cuaternar.



Aceste depozite se pot observă foarte bine mai cu deosebire de-a lungul râurilor mari și acolo unde dealurile prezintă râpe adânci.

Aproape în toată depresiunea getică, Levantinul este reprezentat prin trei orizonturi separate mai mult din punctul de vedere al rocelor ce le constituiesc, după cum le-a clasat d-l SABBA ȘTEFĂNESCU (1).

a) Un orizont de bază reprezentat prin marne vinete, nisipoase, rare ori fosilifere și care se poate observă numai în văi și râpe adânci; grosimea acestui orizont variază între 2—15 metri.

b) Un orizont mijlociu, reprezentat prin nisipuri și petrișuri mici cu grosime de 10—30 metri. Mai totdeauna sunt fosilifere, ba une ori fosilele sunt aşă de numeroase că formează dungi, ce variază ca grosime dela 0 m. 20 — 1 m. 50, cum se observă în nisipurile dela Bucovăț, Bâlta, Argetoaia, etc. (Dolj) Valea bună cevă mai la NW de Strehaia (Mehedinți), etc.

Fosilele ce caracterizează cele trei orizonturi sunt citate de SABBA ȘTEFĂNESCU (2).

In afară de speciile citate în lucrarea d-lui SABBA ȘTEFĂNESCU mai citez următoarele specii necitate dintre Unionizi :

Unio Haueri, NEUMAYR. (Cong. und Paludscht. Slavoniens. Pl II. fig. 5, 6) Citat din nisipurile cu *Unionizi* dela Podwin (Slavonia) o singură valvă (dreaptă) în colecția muzeului geologic al Universității din Viena.

Tot valva dreaptă am găsit-o în nisipurile cu *Unionizi* dela Bucovăț (Dolj).

Unio Cymatoides, BRUSINA. (Foss. Binnenmolusken. Tab. IV fig. 1, 2) Citat din Levantinul dela Podwin (Caplja), Ciglenik și Sibiu (Slavonia).

Eu l-am găsit în marnele superioare dela Băzdâna și Breasta (Dolj) și la Roșile (Vâlcea).

Unio Vukasovicianus, BRUSINA. (Op. cit. Tab. V. fig. 3, 4) Citat și de d-l SABBA ȘTEFĂNESCU op. cit. pag. 53.

Citat dela Bečic (Slavonia), eu l-am găsit în marnele superioare levantine dela Crețești și Băzdâna (Dolj).

Unio Barandei, NEUMAYR. (Cong. und Palud. Schicht. Slavoniens Tab. III. fig. 4, 5.) Citat la Sibiu (Slavonia); eu l-am găsit la Bucovăț (Dolj).

(1) S. ȘTEFĂNESCU op. citat. pag. 162.

(2) « « « « 174.



Unio Altecarinatus, PENECKE. (Beiträge z. Kenntinss d. Fauna d. Slavon. Paludinenschichten. Tab. XVI. (II) fig. 4) Citat la Malina (Slavonia); eu l-am găsit în marnele levantine dela Breasta (Dolj).

Unio pannonicus, NEUMAYR. (Op. cit. Tab. III. Fig. 10.) Citat la Sibiu și Ciglenik (Slavonia); eu l-am găsit în marnele levantine dela Băzdâna (Dolj).

Unio Zitteli, PENECKE. (Op. cit. Tab. XVI. (III) fig. 3, 4, 5.) Citat la Sibiu (Slavonia); eu l-am găsit în nisipurile levantine dela Vladimiru (Gorj).

Unio subthalassinus, PENECKE. (Op. cit. Tab. XVII. (II). fig. 9, 10, 11.) Citat la Malino și Sibiu, (Slavonia); eu l-am găsit în nisipurile levantine dela Băzdâna (Dolj) și Samarinești (Mehedinți).

Unio Partschi, PENECKE. (Op. cit. Tab. XVII. (III). fig. 6, 7, 8). Citat la Malino (Slavonia); eu l-am găsit în nisipurile dacice dela Cucești (Vâlcea).

In depozitele levantine se observă intercalări de straturi de lignit cu grosime dela câțiva decimetri până la 1 sau 2 m. cum este la satul Lupșa, la Strehiaia, Merișu și Ișvorul Aneștilor în județul Mehedinți, unde s-au făcut și exploatațiuni.

Aceste dungi sau straturi de lignit se găsesc intercalate, sau în orizontul marnelor inferioare, sau în cele superioare, sau la baza acestor din urmă.

Printre localitățile fosilifere cele mai însemnante cu eșantioane foarte bine conservate sunt:

Bucovăț, Crețești și Breasta în valea Jiului (Dolj), Bâlta, la confluența Motrului, Argetoaia (Dolj); Butoești, Stângăciana, Breznița de Motru, Valea bună (Mehedinți) Vladimiru, Aninoasa, Valea lui Câine, Musculești-Doicești și Hurezani (Gorj) Roșile (Vâlcea).

In rezumat din această comunicare preliminară, care nu este decât o dare de seamă a observațiunilor mele geologice în această parte a țării, rezultă că Ponticul (sens. str.) nu s'a întins până la marginea masivelor cristaline mezozoice, de care este separat prin depozite mai vechi. Ponticul are o grosime de aproximativ 300 metri, în unele părți fără nici-o variație de facies, în altele depozite fine, ce au format marnele vinete, alternează cu nisipuri și petrișuri, depozite de material mai grosolan.



Ponticul fiind în mare parte acoperit de depozite mai noi, nu apare decât în văi mai adânci, unde râurile și-au săpat cursul până la marnele pontice.

Se constată în toată depresiunea getică o tranziție dela Pontic la Levantin, cu caractere petrografice și cu faună deosebită, care pentru motivele citate mai sus, mă îndreptățesc a separă și aci etajul dacic, deși nicăieri nu am întâlnit îndivizi cu cochilile aşă de groasă cum sunt cei din Buzău.

In ceeace privește depozitele levantine în această regiune, ele sunt cele căre s'au întins cevă mai mult în spre W, NW și N peste depozitele dacice și pontice, cum se observă mai în toată regiunea și mai ales pe valea Jiului, unde sunt reprezentate prin petrișuri care formează terase, care prin găsirea unui molar de *Mastodon arvernensis* în râpa Greaca, Bengești (Gorj) aparțin în mod cert Pliocenicului superior.

Aceste petrișuri, ce se observă la partea cu totul superioară a colinelor, sunt levantine și echivalente cu straturile de Cândești. Urmărindu-le dela N spre S observăm că ele trec pe nesimțite la petrururile și nisipurile levantine fosilifere.

Peste Pliocen se observă depozite cuaternare reprezentate printr'un strat de loess uneori remaniat, cu grosime de maximum 3 metri și cu o întindere locală, având uneori la baza sa, petrișuri; sau în general Cuaternarul este reprezentat numai prin petrișuri de diferite mărimi și printr'un strat subțire de mîl fin.»

—D-l I. POPESCU-Voitești spune că cele arătate de d-l ARGETOIAIA se continuă la fel și între Olt și Dâmbovița. Ponticul dispare pe une locuri, cum e în Valea Argeșului, unde îl găsim cu 4 km. la sud de marginea Dacianului, apoi pe Valea Păducelului, la Hărtești, etc. Variațiunea ţărmurilor dacian arată întinderea lui spre nord până la șisturile cristaline.

—D-l L. MRAZEC arată că din prețioasele studii ale d-lui IONESCU-ARGETOIAIA reiese că, foarte probabil la începutul Pliocenului, a avut loc o exondare parțială și apoi o separație probabilă a depresiunilor interne (panonică și dacică), în urma căreia apele lacului dacic s'au întins până la cristalin.

De mare importanță este stabilirea teraselor din vestul Olțului ca levantine, pe cale paleontologică, ceea ce mai înainte se determinase numai pe baze petrografice.



Şedința de la 2 Noemvrie 1911

— D-l I. POPESCU-Voitești dă cetire lucrări «Date noi pentru clasificarea Flișului carpatic» de L. MRAZEC și I. POPESCU-Voitești. (Comunicare făcută la Congresul al VII-lea al Asoc. rom. p. înaintarea Științelor. Târgoviște 1911).

«In Carpații meridionali, din punctul de vedere al rocelor care alcătuesc acești munți, se disting două regiuni: prima, formată aproape exclusiv din șisturi și roce cristaline, care se întind neîntrerupt din Serbia prin Porțile de Fier, până în Munții Făgărașului și Bucegi, pierzându-se în Munții Perșani, sub depozitele noi ale cuvetei transilvane; și a doua, regiunea Flișului carpatic, formată exclusiv din roce sedimentare, care se substitue celei dintâi dela Ialomița spre E, constituind, în cea mai mare parte ea singură, de aci încolo, înălțimile mari ale lanțului carpatic.

Atât Munții Getici (regiunea cristalină) cât și Carpații propriu zis (regiunea Flișului carpatic) au structură în pânze încălcate dela interior spre marginea externă a lanțului munților.

Astfel, d-l MURGOCI (1) stabilește în Munți Getici prezența unei mari pânze constituită în majoritate din șisturile și rocele cristaline ale Grupului I-iu cristalin, împreună cu Mezozoicul său, încălcată în timpul Cretacicului mijlociu peste șisturile și rocele cristaline ale Grupului al II-lea cristalin și peste seria de depozitelor mezozoice până la Cretacicul superior, ce constituiau mantaua sedimentară a acestui grup.

In urma desăvârșirii acestui important fenomen tectonic, care de altfel a interesat nu numai regiunea șisturilor cristaline din Carpații meridionali, ci și pe cele din Carpații orientali și nordici, sedimentația întreruptă în timpul Cretacicului mediu se reîncepe cu Cretacicul superior. Astfel marea Flișului carpatic în regiunea de care ne ocupăm, acopere o bună parte a șisturilor cristaline ale Grupului I-iu, sedimentând în timpul Cenomanului conglomerate puternice la țărm, gresii și marne în părțile mai

(1) G. M. MURGOCI. Sur l'existence d'une grande nappe de recouvrement dans les Carpathes méridionales. C. R. Ac. Sc. Paris. 31 Juillet 1905

adânci; conglomerate, gresii și marne calcaroase, care ocupă o mult mai mare întindere în timpul Senonului, și cu o mică intrerupere, peste depozitele senoniene se sedimentează Numuliticul mediu și cel superior. Cu Oligocenul, marea Flișului intră în regresiune, și în resturile sale, reprezentate mai mult prin brațe și lagune întinse de o parte și de alta de-a lungul lanțului carpatic care începe să se ridice, se sedimentează formațiunea saliferă miocenică, la finele căreia încep marile cutări ale Flișului carpatic.

In timpul acestor cutări, care interesează de altfel toate cîtele alpine, se desăvârșește structura în pânze-solzi a întregului lanț carpatic. Forțele acestea orogenetice care, cum vedem prin jocul lor formidabil în timpul Cretacicului mediu și în ultima jumătate a Miocenului, au desăvârșit structura arhitectonică a Carpaților, reintră din nou în acțiune (MRAZEC (1), destul de puternic resimțită tocmai la sfârșitul Terțiului - începutul Cuaternarului, dând ultimul inodelaj Subcarpaților actuali.

In apusul Munteniei, cîtele Flișului carpatic, în apropierea masivului cristalin al Leactei, coboară din Carpați în Subcarpați, continuându-se din ce în ce mai slab pronunțate «plis mourants» (MRAZEC), până la «Linia Dâmboviței». Linia aceasta începe în Valea Oltului la tunelul liniei ferate dintre Pruieni și Călinești și se continuă în trăsături generale prin Valea Băiăsilor, Perișani (Argeș) Nucșoara, Albești, Câmpulung, Pietrari (Mușcel), Bărbulețul Vulcană (Dâmbovița). Importanța sa tectonică recunoscută de MRAZEC (2) și TEISSEYRE (3) reese și mai bine în evidență în urma studiului Flișului din vestul Munteniei (4), căci «Linia Dâmboviței» separă pânzele Flișului car-

(1) L. MRAZEC et W. TEISSEYRE. Aperçu géologique sur les formations salifères etc. Moniteur du Pétrole. București 1902.

(2) L. MRAZEC et W. TEISSEYRE. — Aperçu géologique sur les formations salifères etc. Moniteur du Pétrole. pag. 14. București. 1902.

(3) W. TEISSEYRE. Über die tectonischen Verhältnisse der Subkarpaten am Ialomita-Fluss, etc. Publ. Congr. Soc. Rom. p. propășirea Științelor. București 1903.

(4) I. P. VOITEȘTI.—Contrib. la Stud. Geologic și paleont. al Musclelor dintre Dâmb. și Olt. Anuar Inst. Geol. pag. 261 și 278 Vol. II. București 1909.

“ “ “ Contrib. à l'étude stratigr. du Nummulitique géétique Thèse. An. Inst. Geol., Vol. III., pag. 63. București 1910.



patic spre E, de depresiunea getică, spre W. Spre a se putea înțelege mai ușor clasificarea Flișului carpatic în această parte a țării, unde cutele acestuia abia încep să se facă simțite, trebuie să spunem dela început că noi, în raport cu materialul detritic ce intră în alcătuirea pâncelor Flișului, le separăm în două grupe mari: o grupă a pâncelor interne al căror material constitutiv are o origină exclusiv carpatică, deci lipsite cu totul de elemente străine Carpaților și grupa pâncelor marginale în compoziția cărora se găsesc foarte numeroase elemente străine, provenite din forlandul sudetic-dobrogean al Carpaților. Diviziunea aceasta corespunde până la un punct și cu acea făcută de UHLIG (1) în Carpații nordici și orientali, și anume, pânzele interne ar corespunde Beskizilor, iar cele marginale Subbeskizilor.

Dela «Linia Dâmboviței» spre E, până la Doftana, se găsesc reprezentate numai pânzele interne, iar de aci încolo încep și cele marginale (2), continuându-se astfel în tot lungul Carpaților până la Viena. Fenomenul acesta de dispariție a pâncelor carpaticice în apropierea Cristalinului getic, interesează nu numai cele două mari grupe de pânze, ci se observă și la subdiviziunile lor, reducându-se pe măsură ce se apropie de «Linia Dâmboviței», începând cu pânta cea mai de bază și finind cu cea mai superioară. Același fenomen se observă de altfel și la extremitatea cealaltă a cutelor carpaticice, unde, după UHLIG (3) Subbeskizii (pânta marginală propriu zisă), n'ajung până în dreptul Vienei, reducându-se cu totul în apropierea răului Thaya (Moravia), pe când Beskizia (grupa pâncelor interne), de și ascunse în întregime între Maresgebirge și Rohrwald de basinul mio-pliocenic al Vienei, reapar în Rohrwald, la nordul Dunării, iar de aci să legă cu pânzele helvetica din Alpii nordici prin Bisamberg și Kahlenberg.

(1) V. UHLIG. Über die Tektonik der Karpathen. *Sitzungsber. der K. Akad. der Wiss. Mat. Nat. Klasse Bd. CXVI.* Wien 1907.

(2) I. P. VOIȚEȘTI.— Contrib. à l'étude stratigr. du Nummulitique géétique Thèse, Anuar Inst. geologic Vol. III. Buc. 1910.

(3) V. UHLIG.— Über die Tektonik der Karpathen pag. 24 Wien 1907.



Grupa pângelor interne (Beskidice).

In Muntenia de apus, în grupa pângelor interne distingem subdiviziunile următoare : (1).

Grupa pângelor interne	1. Pânsa conglomeratului de Bucegi. 2. Pânsa gresiei de Siriu; (în parte de Uzu și de Tarcău ; Godulasandstein, etc.). 3. Pânsa marnelor roșe senoniene. 4. Pânsa gresiei de Fuzaru (în parte gresia de Uzu și de Tarcău; gresia de Moinești; Mă- gurasandstein, etc.).
------------------------------	---

1. Pânsa conglomeratului de Bucegi este pânsa cea mai superioară din Carpați și în constituția ei se găsesc: O parte a șisturilor cristaline ale Grupului I cristalin — grupul Leaotei (2) — cu gneissul de Cozia și granitul de Albești, împreună cu mantaua lor sedimentară mezozoică-terțiарă. Mezozoicul este reprezentat aici prin gresii și conglomerate (arkoze, cuartite) liasice cu cărbuni; gresii calcaroase și calcaruri titonice, calcaruri marnoase și marne neocomiene (Juarasic-neocomianul Dâmbovicioarei); conglomerate, gresii și gresii marnoase și marne calcaroase cenușii vinete senoniene. Terțiarul este reprezentat numai pe marginea exterană și vestică a pânzei, și numai prin depozite numulitice (conglomerate vinete breciforme cu blocuri de calcar senonian cu *Hippurites*, gresii și marne vinete cu *Gasteropode* și *Numuliti*, calcar numulitic de tipul de Albești și conglomerate și gresii galbene slab cimentate, în basinul Titești). În partea sa internă această pânsă suportă, împreună cu pânsa transilvană (Gr. I-iu (3), cuveta transilvană. Marginea sudică a cuvetii transilvane cuprinde între Perșani—Piatra-Craiului și

(1) I. P. VOIȚEȘTI.—Contributions à l'étude stratigraphique du Nummulitique géétique. Thèse. pag. 53—61. București. 1910, și

L. MRAZEC. L'industrie du Pétrole en Roumanie. pag. 39—46. București. 1910.

(2) M. REINHARD. — Șisturile Cristaline din M-ții Făgărașului. Anuarul Inst. Geologic. Vol. III. București 1910.

(3) L. MRAZEC. Distrib. des roches vertes dans le Flysch de Roumanie. Comptes-Rendus des Séances de l'Inst. Geol. de Roumanie. T. II, pag. 33 (note). Buc. 1911.



Bucegi, depresiunea Brașovului, care (UHLIG⁽¹⁾) continuând sinclinalul marginal al șisturilor cristaline din Galiția-Bucovina-Moldova — die ostkarpathische Randmulde — cu o întrerupere în dreptul masivului eruptiv al Hărghitei, se prelungește și în regiunea Dâmbovicioarei, unde se sfârșește în bot de corabie prezintând caracterul unui sinclinal cu fundul prins, strivit și fracturat prin linii de încălecare și în parte scufundat.

Lipsa aparentă a Permicului (Verrucano) din această pânză, care, după cum am spus mai sus, coprinde și partea superioară a șisturilor cristaline ale Grupului I-iu, împreună cu mantaua lor mezozoică să ar putea datori faptului constatat de d-l REINHARD⁽²⁾ în cristalinul Grupului I-iu din Moldova și Bucovina, că în Grupul I cristalin metamorfismul a interesat și Permicul, deci congherantele permice și poate și o parte din Trias sunt coprinse în seria șisturilor lui cristaline. Triasul este reprezentat numai în Perșani și dacă în adevăr grupul Leaotei își are prelungirea în Perșani, putem admite până la noi cercetări, că și Triasicul ia parte la constituirea acestei pânze. Depozitele Mezozoicului, și anume: Triasul, Liasul și Jurasic - Neocomianul, care formau mantaua sedimentară a pânzei Cristalinului grupului I, se găsesc în pântă Conglomeratului de Bucegi, reduse mai mult la forma de klipe și de resturi de strivire, datorite atât fenomenului de eroziune din timpul retragerii apelor Cretacicului mijlociu în urma marii încălecări a pângelor cristaline, precum și a transgresiunii apelor Cretacicului superior după desăvârșirea acestor pânze, cât și fenomenelor de strivire datorite mișcării în masă a Flișului carpatic cretacic superior (din care face parte și Conglomeratul de Bucegi), numulitic și miocenic față de suportul său de Cristalin și Mezozoic inferior. În timpul acestei mișcări au fost antrenate și resturile mantalei sedimentare a Cristalinului grupului I față de suportul lor de șisturi cristaline din această pânză, de care au fost detașate ca o lamă.

Din studiul faciesurilor petrografice ale formațiunilor ce intră în constituția acestei pânze reiese că, apele Cretacicului inferior, înaintea marii încălecări a Cristalinului grupului I, au un moment de regresiune. În acest timp în lagunele din jurul masivelor ce formau uscatul, și spre marginea frontală a pânzei crista-

(1) UHLIG. — Bau und Bild der Karpathen p. 809 și urm. Vien 1903.

(2) M. REINHARD. — Dările de seamă ale ședințelor Inst. Geolog. pe 1911.



line ce abia se schițează, se sedimentează (Voitești) un facies fin gresos marnos, cenușiu negricios cu hieroglife și fucoide, ușor salin, și în general destul de bogat în hidrocarburi, fapt ce stă în raport cu salinitatea depozitelor (Strat. de Comarnic). După mareea încălcare urmează sedimentarea puternicilor conglomerate de țarm (Conglom. de Bucegi (1) și a gresiei carpaticice cretacice (gresia de Siriu, în parte de Uzu și de Tarcău). Poate că în partea superioară a acestei serii se coprinde și Turonianul. Cu Senonianul, transgresiunea se întinde mult mai mult și depozitele ce le găsim în această pânză sunt constituite numai din gresii și marne cenușii deschise.

Intre finele Cretacicului superior și începutul Terțiarului, se constată o mărire a ariei continentale, fapt confirmat nu numai prin lipsa complectă a Numuliticului inferior, ci și prin prezența puternicilor conglomerate breciforme, în care blocurile, unele imense (Valea Oltului), de calcar recifal senonian iau o foarte mare parte constitutivă.

Autohtonul acestei pânze, precum și al întregului complex al pângelor interne, este constituit de «Straturile de Sinaia» — partea inferioară a Cretacicului inferior, -- straturi ce constituiesc în același timp și autohtonul pânzei cristaline a Grupului I, și faciesul marnos, puțin salin al părții superioare a Cret. infer., pe care în mod provizoriu îl denumim cu numele de «Straturi de Comarnic», fiind în această regiune bine dezvoltat, care se găsește mai în totdeauna îngrămadit și cutat strâns împreună cu Straturile de Sinaia, la marginea externă a pânzei Conglomeratului de Bucegi. Marginea apusănă a acestei pânze e însămnată în malul stâng al Oltului pe distanța Pruieni—Câmpia Sărăcineștilor (Voitești) prin o puternică brecie de fricțiune ce desparte Cristalinul pânzei de Sedimentarul (senon-paleogen) prins dedesupt; iar marginea sa sudică este însămnată dealungul «Liniei Dâmboviței» prin o linie de încălcare peste formațiunile depresiunii getice, ce se găsiau în apropierea marginii sale frontale dela Senon până la Saliferul miocen, formând, prin frământare, în unele locuri — Albești (Muscel) — o adevărată moarena tectonică frontală.

(1) După fosilele ce conțin unele blocuri de pe linia de încălcare a pânzei de Siriu, pare că transgresiunea a început din Gault, cum aceasta se constată în Dobrogea (MACOVEI).



In spre Nord-Est de Bucegi-Bratocea pârâza aceasta se scufundă în depresiunea Brașovului.

Pârâza Conglomeratului de Bucegi, în Valea Oituzului, se găsește reprezentată prin ceva resturi de Conglomerate de pe Vârful Bákot aproape de Poiana-Sărătă (Sósmészö) în Transilvania, și probabil că este reprezentată și în restul Carpaților orientali și nordici însoțind în totdeauna aparițiunile de șisturi cristaline.

In general cauzele care fac ca această pârâză să nu se poată recunoaște ca atare decât acolo unde apar și șisturile cristaline, sunt două: prima, ea este intim legată de aceste șisturi, și a doua, ea nefiind decât un solz al pârâzelor interne, acolo unde Cristalinul a rămas în profunzime, Sedimentarul și Cretacic superior-Numulitic, rămâne în directă legătură cu pârâza imediat inferioară Conglomeratului de Bucegi.

2. Pârâza gresiei de Siriu (în parte de Uzu și de Tarcău; Godulasandstein, etc.), Beskizii.

In general această pârâză este constituită din faciesul gresos al Cretacicului superior cenoman-turon (?), o gresie cenușie deschisă, pe unele locuri conglomeratică, și dispusă în bânci puternice cu slabe intercalații marnoase.

In Carpații meridionali, rar s'a păstrat la partea sa superioară câte un petec de marne turon (?)-senoniene (Comarnic), pe când în Carpații orientali (Oituz) și în cei nordici (1) peste gresia (Godulasanstein) cenomană și peste Cretacicul inferior, urmează Senonul (Istebnerschichten) și Numuliticul (Măgurasandstein, Oberenhieroglyphenschichten, etc.)

Pârâza aceasta, care orograficește în mare parte reliefelor sin-gură înălțimile arcului Fălășului carpatic, începe din valea Ialomiței, însă se individualizează din Valea Prahovei dela Comarnic, marginea sa sudică fiind însemnată atât prin îngră-mădirea «Straturilor de Comarnic», și a «Straturilor de Sinaia», peste care este împinsă; cât și prin prezența a numeroase blocuri și klipe de roci eruptive, calcar tithonic neocomian și Conglomerat de Bucegi, cum sunt: blocurile de calcar jurasic dintre Ialomița și Prahova cele cenomane din Valea Prahovei la Comarnic, la W de Vf. Rădăcina și din Valea Beliei, enormele blocuri de diabaz frâmântate cu Conglomerat de Bucegi

(1) UHLIG -- Über die Tektonik der Karpathen). p. 10.



și Straturi de Sinaia din Valea Păltinetului sub Vf. Crăițelor, (Teșila); blocurile de calcar breciform dela Șotriile (Gault?) pe Doftana; blocurile de gneis de Cozia și conglomerate de Bucegi de pe Bâsca Chiojdenilor, și breciile verzui de diabaze din Valea Siriului, klipete din Suceava și nenumăratele klipe descrise de geologii austriaci, unguri și galicieni (UHLIG op. cit.) la marginea Beskizilor.

La marginea sa sudică din Valea Beliei-Comarnic, până dincolo de izvoarele Bertii și Plaiul Păltinetului, se găsește prin un sinclinal de marne roșii senoniene, și marne vinete cenușii și gresii numulitice, sinclinal ce ține probabil de marginea nordică răsfrântă a pânzei imediat inferioară — pârza marnelor roșii senoniene — care are, după cum vom vedea, o dezvoltare mică în Carpații meridionali.

Numuliticul acestui sinclinal încleștat se reduce complet dela Plaiul Păltinetului spre E, rămânând însă ca o mărturie evidentă, prezența faciesului acesta de marne vinete verzui și roșii cărămizii ale Senonianului, în tot lungul liniei de încălcare a acestei pânze, cum este în Val. Bertii, Val. Teleajenului, în Băscele Chiojdenilor și în Valea Siriului până în Valea Buzăului în apropierea vămei românești; în Valea Oituzului la Poiana Sărată (Sosmézo-Transilvania), și la izvoarele Tisei, la Körösmező (Frasinu). Probabil că aceste marne se continuă cu puține variațiuni în tot lungul Carpaților nordici.

In general, în Carpații orientali și nordici, unde prezența numeroaselor klipe a atras din vreme atenția geologilor asupra lor, ele se găsesc dispuse pe două zone paralele: una în apropierea masivelor cristaline — Innere Klippenzone (1) — în multe părți dedublată (Pieninsche și Subpieninsche), și chiar triplată prin solzi, și a doua, la marginea pârzelor interne ale Flișului, la marginea Beskizilor. Deși s'a admis în Carpații de nord aceeași origine pentru ambele zone de klipe, noi credem că prezența lor este datorită la două fenomene distincte, care, de și similară în ceea ce privește fenomenul în sine, sunt cu totul deosebite însă ca timp de formațiune.

(1) UHLIG, — Bau und Bild der Karpathen, și Über die tektonik der Karpathen.



Majoritatea klipelor zonei interne sunt datorite marei încălecări a pânzei transilvane (grupului I), din timpul Cretacicului mediu, în care timp, mai ales marginea frontală a acestei pânze, a rupt și a transportat cu ea bucăți din autochtonul său, și în special din mantaua mezozoică (perm-jurasic-neocomiană), care prin puțina rezistență a materialului, a putut ușor formarea acestor klipe de geluire (rabitage). Dacă unele klipe nu arată nici un metamorfism de presiune iar altele îl au puțin pronunțat, aceasta se poate atribui faptului că autochtonul pânzei cristaline fiind constituit din roce (lubrefiante) destul de plastice—marnele și gresiile neocomiene—klipale au fost sustrase în parte presiunii, fiind înfășurate în aceste roce ca într-o manta protectoare. Zona aceasta a klipelor interne se găsește în general în apropierea marginii pânzei cristaline une ori chiar la contactul pânzei încălecate, alte ori mai departe de acest contact, prin erodarea marginii sale frontale. Prezența lor se manifestă însă chiar și acolo, unde marginea pânzei cristaline nu este de loc descoperită, cum este cazul klipelor ce apar în Galicia, pe linia ce unește în lungul Flișului carpatic, marginea externă a masivului cristalin din Tatra cu acea a masivului cristalin din sudul Galiciei, din Bucovina și nordul Moldovei.

Fenomenul acestei încălecări, probabil fiind însoțit și de ieșiri de roce eruptive bazice, diabaz-porfirite și serpentine, filoanele acestor roce străbat atât autochtonul pânzei cristaline, cât și pârâza însăși.

Am zis că majoritatea klipelor interne au luat naștere în modul arătat mai sus, căci nu este exclusă posibilitatea, ca o parte din ele să fie aduse posterior, odată cu pânzele Flișului, mai ales în timpul încălecării pânzei gresiei de Sireu (Beskizilor propriu zisii) și rămase înapoia marginii frontale a acestei pânze.

Klipelile zonei externe ce formează un al doilea lanț la marginea pânzei gresiei carpatici, fiind constituite din blocuri de calcar tithonic-neocomian, din blocuri de diabaze și diabaz-porfirite și din conglomerat cenoman, frământate și uneori complet înfășurate într-o manta de Straturi de Comarnic și Straturi de Sinaia, demonstrează în mod destul de evident, că ele reprezintă bucăți din complexul pânzei cristaline a Grupului I-iu, rupte și tărâte, parte în regiunea marginii frontale, parte rămase înapoi pe liniile de îngărmădire ale suprafeței autochtonului.



Poate că cele două faciesuri ce se disting de obicei (1) în zonele klipelor din Carpații de nord și vest, sunt datorite acestei duble origini, faciesul sărac în resturi organice (pieninic) și care prezintă imprimat mai adânc metamorfismul de presiune, să aparție klipelor datorite încălecării pânzei cristaline, pe când faciesul bogat în resturi organice (subpieninic) să aparțină la klipele datorite încălecării Flișului carpatic. Prezența blocurilor de dia-baze frământate cu Jurasic-Neocomianul, cu Cretacic inferior și cu Conglomerate de Bucegi, în klipele dela marginea pânzei gresiei de Siriu (Beskizilor), arată că aceste klipe sunt mult mai tinere ca timp de formațiune tectonică decât klipele zonei interne unde găsim filoanele de diabaze la isvoarele Tisci străbătând în același timp atât autochtonul cât și pânza cristalină a Grupului I-iu, precum și Klipele dela marginea sa.

3) Pânza marnelor roșii senoniene. Această pânză, judecând din punctul de vedere al dezvoltării sale ca atare (VOIȚEȘTI), este cea mai puțin desvoltată. Ea începe să se manifeste din Valea Dâmboviței, însă se individualizează din Valea Ialomiței spre E, suportând la nord de linia Cucuteni-Bezdeadu (Dâmbovița), Breaza de Jos, Cornu, Brebu, Verbilău, Măneciu (Prahova), întregă cuvetă a golfului de Slănic.

In constituția sa iau parte: «Straturile de Comarnic» ca resturi de striviri pe linia de încălecare; Senonianul reprezentat prin marne albe foarte calcaroase la bază, apoi marne vinete (de ciment) și roșii-vișinii având la partea superioară slabe intercalații de o gresie fină albicioasă cu dungi subțiri mai cenușii, puțin glauconitică și cu resturi de foraminifere.

Numuliticul acestei pânze este constituit la bază—marginea nordică—din marne de ciment vinete și roșiatice, uneori ca și acele ale Senonului și cu slabe, dar dese, intercalații de gresie cu hieroglife și foraminifere, uneori plină cu *Numuliți* și *Alge calcaroase*. Ele trec către partea superioară la o alternanță frequentă de marne argiloase cenușii și de bânci subțiri de gresie cu numeroase Foraminifere.

(1) UHLIG—Bau und Bild der Karpathen.

(2) I. P. VOIȚEȘTI. Contribution à l'étude stratigraphique du Nummulitique géétique.



Deasupra acestui facies, cunoscut în general sub numele de Bartonianul de Șotriile (MRAZEC) și care corespunde Eoceneului mediu și superior, se găsesc șisturi disodilice și silexuri cu numeroase resturi de *Pești* și *Artropode*.

Deasupra acestor strate urmează gipsuri acoperite de un complex de marne argiloase negre, uneori adevărate «Shales», pe alocuri cenușii închise, cu intercalări slabe de nisipuri sau de gresii și de marne compacte concreționate discoidal, desvoltate pe ambele flancuri ale cuvetei de Slănic, atât între Prahova și Verbilău (MRAZEC și PROTESCU) cât și între Ialomița și Bezdedel (VOIȚEȘTI).

Straturile acestea au fost denumite cu numele de: «Straturi de Cornu». Ele sunt considerate ca straturi de tranziție între Oligocen și Miocen. Peste «Straturile de Cornu» urmează conglomerate puternice neregulate și bancuri de gresii grosolane care înspre partea lor superioară au intercalări de gipsuri, apoi vin marne cenușii cu gresii cu intercalăriuni de tuf dacitic. La Slănic, se observă desvoltarea și a unui facies gresos cu multe *Gasteropode* și *Lithothamnium* (PILIDE), care seamănă mult cu faciesul etajului al doilea Mediteran din basinul Vienii, bine reprezentat la noi numai în apusul Olteniei la Bahna.

Conglomerate depuse în conuri de dejecție puternice, gresii și marne argiloase cu foi de gips, având în general o colorație roșietică care le dă impresia formațiunilor de desert (MRAZEC), dau faciesului Formațiunii salifere din această pânză un caracter cu totul deosebit. Faciesul acesta salifer, care se intinde în tot lungul golfului de Slănic, se observă atât la W de «Linia Dâmboviții» în depresiunea getică (VOIȚEȘTI), cât și la E de Teleajen (MRAZEC). În această parte, faciesul conglomeratic cu gipsuri este și în Saliferul care ține de autochtonul pângelilor din regiunea externă curburei Carpaților, pe când de aci spre N, în Moldova, Bucovina și Galiția, constituie Saliferul celei mai externe pânze marginale — pânta pericarpatică --.

Orizontul conglomeratelor acestui facies se poate paraleliza cu Conglomeratele de «Sloboda Runguska» din Galiția, iar orizontul gresiilor cu «Gresiile de Dobrotow» (MRAZEC).

Pânta marnelor roșii senoniene, cum am spus, se intinde spre E numai până dincolo de Teleajen, unde la Slon pe Drăjnuța, dispăr. Senonul său însă, prinț cum am spus mai înainte, sub



marginea sudică a pânzei gresiei de Siriu, se continuă pe linia de încălecare în tot lungul Carpaților.

4) **Pânta gresiei de Fuzaru** (în parte gresia de Uzu și de Tarcău; gresia de Moinești; Magurasandstein).

Pânta aceasta este cea mai inferioară dintre pânzele interne, și în constituția ei găsim la bază îngrămădite «Straturile de Comarnic» cu bloc-klipe de conglomerat cenoman. În Subcarpații meridionali și în Carpații orientali, aceste strate par să fie singurile care reprezintă Cretacicul vizibil în această pântă, pe când în Carpații nordici Cretacicul superior se găsește reprezentat, mai ales Senonul (Istebner-Schichten). De altfel UHLIG (1) găsește că la marginea Beskizilor, exceptând regiunea «Saros-Gorlicher Gebirge», Cretacicul superior rar ieșe la iveală. Majoritatea acestei pânze este alcătuită deci din depozite paleogene.

Eocenul se găsește reprezentat printr-o alternanță destul de puternică de gresii micacee cenușii, și de marne, ale căror bânci variază ca grosime de la câțiva centimetri până la 3—4 decimetri. Gresiile, prezintă uneori o structură curbicorticală, pronunțată iar pe suprafețele de separație ale bâncilor de gresii și marne se găsesc admirabile hieroglife și fucoide și o colorație verzue caracteristică.

Resturile organice lipsind cu totul, sau fiind reprezentate prin câteva rare foraminifere, a fost cauza pentru care s-au considerat și «Straturile de Comarnic» drept Paleogen de bază al acestei pânze.

De altfel, Eocenul pânzei constituie un facies mijlociu de trecere între Eocenul pânzelor interne și acela al pânzelor marginale, de care este foarte greu de separat petrograficește — mai ales de acela al celor din urmă.

Faciesul acesta al Eocenului mediu trece spre partea superioară la o serie de straturi, în care gresia predomină, o gresie cenușie-vânătă sau verzuie în spărtură proaspătă, galbenă când este descompusă, uneori micacee, fin conglomeratică, dispusă în bânci puternice, separate prin slabe intercalări marnoase. Gresia aceasta, pe care am denumit-o «Gresia de Fuzaru» (Voitești) după Vf. Fuzaru (Dâmbovița) unde s-a studiat mai de aproape la început, conține pe alocurea foarte numeroase resturi organice ca, *Numuliți*, *Orthophragmine*, *Gasteropode*, resturi de plante etc. Nu rare ori se găsesc în gresia de Fuzaru bucați

1) UHLIG.—Über die Tektonik der Karpathen pag. 12—11.



mici de o marnă cenușie și separațiuni sferoidale în părțile expuse intemperiilor.

Partea superioară a acestei pânze este constituită, în imediata apropiere a gresiei de Fuzaru, prin o alternanță de gresie, cu aceleși caractere petrografice, și de marne nisipoase micacee cu resturi de plante, care trec către partea superioară la marne cenușii închise, cu intercalațiuni de bânci marnoase mai verzui cu stiloliți și de o marnă galbenă calcaroasă, compactă, cu separațiuni discoidale de diferite mărimi. În partea superioară a acestei serii se găsesc șisturi disodilice și silexuri. În general aceste straturi sunt foarte bogate în resturi de pești și corespund poate Oligocenului.

Pârâul gresiei de Fuzaru începe din Valea Ialomiții între Pucioasa și Cucuteni, însă între Ialomița și Teleajen rămâne ascunsă sub pârâul marelor roșii senoniene, de sub care apare în două șiruri de ferestre mari, cel de nord pe o linie aproximativă Cucuteni-Bezdeadu — Șotriile — Bertea; iar șirul de sud pe o linie aproximativă Pucioasa — Vf. Fuzaru — Vf. Cojoiu — Vf. Sultanu — Breaza — Cornu — Cosmina — Verbilău — Mânechiu, ambele linii considerate dela W spre E.

Spre apus de «Linia Dâmboviței» gresia de Fuzaru își găsește reprezentantul în «gresia de Corbișori» (1) din partea superioară a Eocenului dintre Râul Doamnei și Vâlsan (Muscel).

Numai spre răsărit de Teleajen pârâul de Fuzaru se individualizează cu totul, marginea sa sudică fiind încălecată direct peste Saliferul autohton (fereastra de Chiojdul-MRAZEC) pârâul la Bâscă Chiojdenilor, iar de aici încolo peste pârâul mărginală (Subbeskizi) în tot lungul lanțului carpatic.

Raporturile sale tectonice față de pânzele interne imediat superioare, și față de pârâul mărginală, imediat inferioară, sunt destul de marcante. În Carpații de nord, după UHLIG, apar pe marginea sa externă klipe de calcar jurasic-neocomian. Numai acolo unde pânzele interne ale Flîșului au suferit o scufundare în masă, limitele între acestea și pânzele de Fuzaru par a fi puțin clare.

(1) V. POPOVICI-HATZEG.—Etude géologique des environs de Câmpulung et de Sinaia, Thèse. Paris 1898.

I. P.-VOIȚEȘTI.—Contrib. la studiul geol. al reg. Muscelor dintre Dâmb. și Olt. Anuar Inst. geol. Vol. II București 1909.



Pânzele marginale.

In regiunea acestor pânze distingem două subdiviziuni:

Pânzele marginale { 1. Pânza mărginală propriu zisă (Subbeskizii).
 { 2. Pânza mărginală pericarpatică.

1. **Pânza mărginală propriu zisă** (Subbeskizii lui Uhlig) este constituită din marne cenușii senoniene care apar mai mult ca petece de strivire pe linia de încălecare și din depozite paleogene, ce o constituiesc aproape în întregime.

Eocenul acestei pânze se deosebește, ca facies, foarte puțin de acela al pânzei gresii de Fuzaru. Aici intercalațiunile de gresii care să amintească structura gresiei de Fuzaru (Măgurasandstein) sunt foarte slab reprezentate, posedă însă intercalațiuni de bânci marnoase cu bobul fin, de marne roșietice și albăstrui, de gresii cenușii negricioase cu hieroglife, și în special intercalațiuni de conglomerate verzi până la Teleajen, a căror origină este cu totul străină de Carpați. Pe fețele de separațiune ale stratelor se găsesc admirabile hieroglife și fucoide. Bâncile de conglomerate verzi, mai ales în regiunea Moldovei, sunt dese ori pline cu *Numuliți*.

Oligocenul acestei pânze este constituit din sisturi menilitice cu puternice intercalațiuni de o gresie cuarțoasă (gresia de Kliwa de Tisești, Jamnasandstein, Ciezkowicersandstein, Grudekersandstein, Wamasandstein, etc.) o gresie fină albă, cuarțoasă și în general fără ciment calcaros. Atât în sisturile menilitice cât și în gresie se găsesc intercalațiuni de conglomerate verzi, ale căror elemente, une ori în sisturile menilitice, au dimensiuni colosale. Sisturile menilitice posedă foarte numeroase urme de pești și chihlibar, acesta mai cu seamă în regiunea Buzăului.

Elementele străine din această pânză, ca conglomeratele de roce verzi din Galitia-Moldova și Muntenia răsăriteană, precum și blocurile de roce paleozoice — mezozoice (carbonice, devonice, triasice și titonice) din regiunea Carpaților nordici (UHLIG op. cit.), au provenit din distrugerea țărmului extern al mării Flisului, din forlandul sudetic-dobrogean al arcului carpatic, scufundat și subîmpins pânzelor flisului carpatic; căci roce de felul acestora numai în forlandurile lor se mai găsesc azi (UHLIG, ZUBER și MRAZEC). Pânza mărginală propriu zisă este mai redusă în



tindere ca pânzele interne și încălecă în tot lungul marginii sale externe peste saliferul miocenic, care, judecându-l după ferestrele ce apar în Valea Oituzului până dincolo de granița din spre Transilvania, se întinde foarte mult spre interior până sub pârâza de Siriu. Extremitatea sa vestică din Carpații nordici se termină brusc în Moravia la râul Thaya, pe când capătul său vestic, din regiunea Flișului Carpaților meridionali trece în Subcarpați dela Buzău spre apus și începe să fie desrădinat, iar dela Teleajen până în Prahova, unde dispare complet, este redus la klipe fără rădăcină care sunt prinse în Saliferul autochton.

2. Pârâza mărginală pericarpatică. Pârâza aceasta constituuită din Paleogen de tipul pânzei mărginale propriu zise și din Saliferul miocen al Subcarpaților, a fost constatată prima dată la Bacău, (MRAZEC și TEISSEYRE), și judecând după analogia tectonică din Galiția orientală, este foarte probabil ca și acolo să fie reprezentată această pârâză. Pârâza aceasta înconjură Carpații orientali dela curbura sudică până în Galiția de E și marginea sa externă, cel puțin în culmea Petricica, la Sărata lângă Bacău, este compusă din Eocen și Oligocen de tipul pânzei mărginale propriu zise, reduse mult prin laminare, din gipsuri și conglomerate miocenice puternice cu roce verzi (Conglomeratele de Sloboda Runguska), și calcar numulitic, încălecând peste Saliferul și Sarmaticul platoului sarmatic moldovean. Cercetările noastre n'au mers aşa departe spre a vedea dacă dislocațiunea dela marginea acestei pârâze se continuă și în Subcarpații de nord-est.

Caracteristica acestei pârâze este că aci găsim o trecere neîntreruptă dela conglomerate în sus spre Mediteranul superior și Sarmatic, ceeace ne arată că cel puțin fenomenele care au contribuit la formarea acestei pârâze sunt postsarmatice.

Privind în general pârâzele Flișului carpatic, vedem că cu cât sunt mai la exteriorul arcului carpatic, în constituirea lor intră formațiuni din ce în ce mai noi, ceeace confirmă pe deplin faptul stabilit de d-l MRAZEC, că geosinclinalul Flișului carpatic, dela finele Cretacicului superior până în Pliocen, s'a deplasat continuu în afară, în spre forlandul carpatic sudetic-dobrogean prin scufundarea acestuia.

Ca urmare a acestei deplasări și scufundări, marginea acestui



forland a fost împinsă din ce în ce mai adânc sub Flișul carpatic, provocând astfel mai întâi în adâncime cutări, care au trecut apoi prin fază de cute diapire în pânze de încălecare, însemnate la exterior prin liniile mari de dislocație ale acestor pânze. Prin saptul că subîmpingerea s'a făcut în timp îndelungat, nici vechimea pângelilor nu poate fi aceași, cele din imediata apropiere a forlandului actual fiind în acelaș timp și cele mai noi. Legea aceasta, cu multă probabilitate, se poate aplică și solzilor pânzei antecenomane a Cristalinului Grupului I, (pânzei transilvane)».

— D-l S. ATHANASIU cere ca înainte de a intră în discuția acestei comunicări, toți membrii să ia cunoștință intimă de coprinsul ei. Propune deci ca discuția să se amâne pentru una din ședințele viitoare.

Cu acest prilej arată că diferențele numiri de gresii, din pânza internă, ca: de Uzu, Moinești, Tarcău, etc., nu sunt bine caracterizate, deci greu de deosebit; și ca atare nu putem bază pe ele încheeri științifice sigure.

— D-l G. MURGOȚ întreabă dacă se poate separa Cretacicul de Paleogen în pânzele carpatici, cum sunt azi stabilite.

— D-nii S. ATHANASIU și POPESCU-VORTEȘTI afirmă că aceasta se poate.

Se decide continuarea discuției în una din ședințele viitoare.

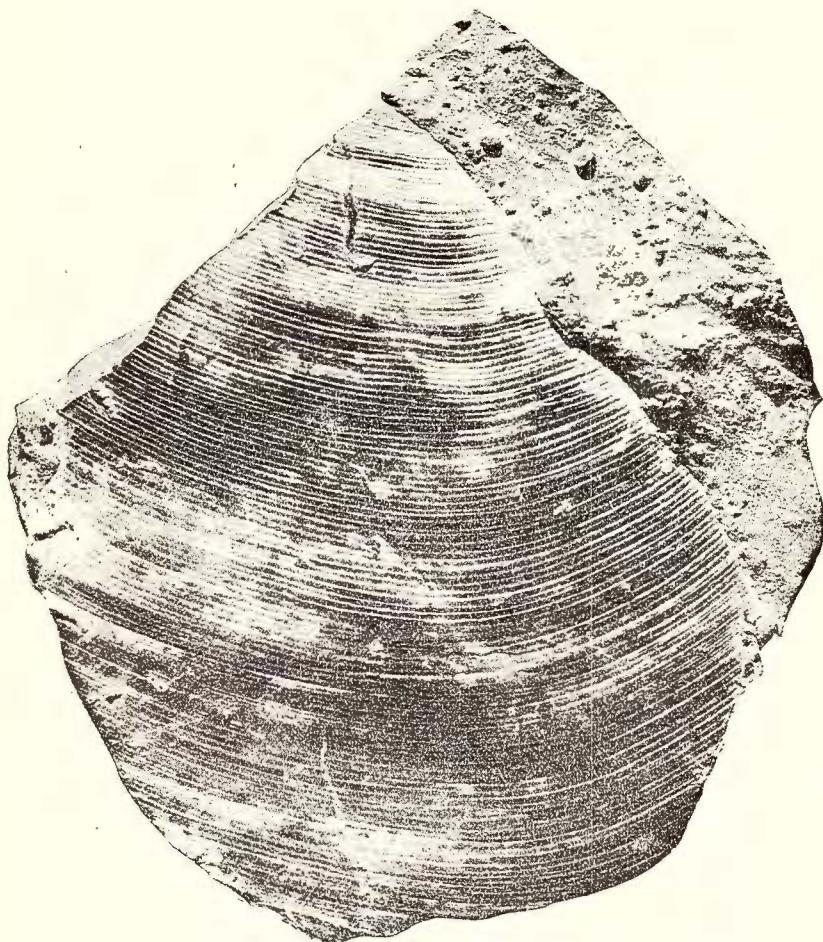
— D-l G. BOTEZ comunică: «Asupra unui *Inoceramus salisburgensis* FUGG. et KAST. din Flișul județului Bacău».

«In August 1909, făcând o excursiune de studiu pe Valea Larga (în satul Larga, la circa 12 km. spre NW de Tg.-Ocna), am găsit pe malul stâng al văii, puțin mai sus de confluența sa cu pârâul Plopățul, un mare fragment de *Inoceram*. De și acest fragment nu a fost găsit în strat, starea sa arată că era în imediata apropiere de locul de origină. Bucata de marnă gresoasă, de care e prins fragmentul prin față sa paleală, prezintă muchile și colțurile netocite și provină de sigur din surparea cu totul recentă a unui perete apropiat. Pe de altă parte starea de perfectă conservare a fragmentului de test, deși aceasta e subțire și cu o suprafață mare, dovedește că nu a fost remaniat și prezența sa este caracteristică pentru vîrstă straturilor din care provine.

Lipsa de material de comparație nu mi-a permis atunci a face determinarea speciei la care trebuie raportat acest fragment.



Mai târziu, vizitând muzeul de paleontologie al «Academiei de Științe» din München și muzeul Institutului Geologic din Viena, am găsit în ambele colecțiuni exemplare identice cu *Inoceramul dela Larga*, determinate ca *Inoceramus salisburgensis*, FUGG.



Inoceramus salisburgensis, FUGG. et KAST. din pânza marginală dela Larga.

et KAST. În special colecțiunea Institutului Geologic din Viena conține numeroase exemplare.

Inoceramus salisburgensis a fost descris de FUGGER și KASTNER din Flișul alpin dela Muntigl (Salzburg) (1).

(1) E. FUGGER et KARL KASTNER. Naturwissenschaftliche Studien und Beobachtungen aus und über Salzburg. Salzburg. 1885 pg. 77—79.

Iată descrierea dată de autori:

«Wirbel erhaben, sich gegenseitig berührend, mit konzentrischen Rippen, welche allmählig sich mehr voneinander entfernen und tiefer werden, mit feinen, den Rippen parallelen Streifen, ohne jede Spur von Radialstreifung. Die Schale ist flach, mehr breit als lang, nimmt gegen die Ränder wieder ab.»

In muzeul Carolino-Augusteum din Salzburg se găsește un exemplar care are o lungime de 45 cm. și o lățime de 68 cm.

Fragmentul dela Lârga este o porțiune, relativ mică, din valva stângă din apropierea liniei cardinale, puțin înapoia apexului. Suprafața sa este neregulat convexă și prevăzută cu sănțuri (1) fine, concentrice cu apexul și depărtate unul de altul în medie de 1 — 2 m.m. Aceste sănțuri sunt mai profunde în apropiere de linia cardinală și de apex și mai puțin pronunțate spre mijlocul valvei. Coastele concentrice descrise de FUGGER și KASTNER lipsesc la exemplarul nostru, precum lipsesc și la mai toate exemplarele muzeului Institutului Geologic din Viena.

Inoceramus salisburgensis, FUGG. et KAST. a fost citat, între altele, din următoarele localități:

Muntigl (Salzburg), Pressbaum (în gresia de Viena), Leopoldsberg (idem, lângă Viena) Ropa (Galiția, de WALTER și DUNIKOWSKI) Wegierka (Galiția, de SZAJNOCHA), Czudec (Rzezow, Galiția, de UHLIG), etc.

Straturile dela Muntigl, Pressbaum și Leopoldsberg în care s'a găsit *Inoceramus salisburgensis* aparțin Cretacicului superior (Aturian) (2) iar straturile din Galiția în care s'a găsit același *Inoceram*, aparțin după UHLIG Cretacicului superior, probabil chiar Senonianului superior (3).

Localitatea Lârga, de unde provine fragmentul nostru, este situată în zona marginală a Flișului (pânza marginală) (4). Roca

(1) «Streifen» în descrierea de mai sus.

(2) A. de LAPPARENT. *Traité de Géologie*. Paris. 1906 p. 1458.

(3) V. UHLIG. *Bau u. Bild der Karpaten*. pg. 833.

» » Abwehrende Bemerkungen zu R. Zuber's: «Stratigraphie der Karpatischen Formationen» Verhandl. der k. k. g. R. A. 1900. pg. 44.

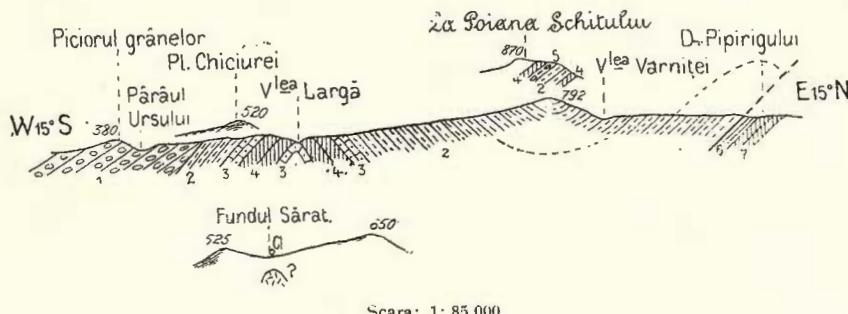
(4) L. MRAZEC. «Zăcăminte de petrol» în «Industria Petrolului în România» București. 1910 pg. 47.

» » «Les gisements de pétrole» în «L'Industrie du pétrole en Roumanie» Bucarest. 1910 pg. 40.

I. POPESCU-VOITESTI. Contribution à l'étude stratigraphique du Nummulithique dela dépréssion géétique. Thèses. Bucarest 1910 pg. 53, 56—57.



ce-l conține, o marnă gresoasă tare, puțin micacee, cu vine de calcit, hieroglife și fragmente cărbunoase, formează sămburele unui anticlinal normal. Structura acestui anticlinal se poate vedea din profilul alăturat. Pe flancul de W se găsește un complex în care predomină conglomerate formate din bolovani de gresie de Moinești reunite printr-un ciment marnos nisipos. Acest complex, în care se găsesc intercalațiuni marno-gresoase, a fost considerat de TEISSEYRE (1) ca Pliocen. Pe flancurile acestui anticlinal, urmărindu-l la sud și la nord de Larga, apar conglomerate fine verzi cu *Numuliti* și Oligocenul reprezentat prin silexuri menilitice și gresie de Tisești. Trei klm. la sud de Larga,



Scara: 1: 85.000

Secțiune în pântă mărginală între basinul pliocenic al Comăneștilor și Saliferul miocenic la Larga.

1. Conglomerate pliocene; 2. Gresii micacee; 3. Marno gresoase
tari cu hieroglife, din care provine *Inoceramus salisburgensis*; 4. Marne; 5. Conglomerate
verzi cu *Numuliti*; 6. Tuf dacitic; 7. Marne miocene.

la Cucueți, apar în axa anticlinalului isvoare sărate, a căror prezență ne arată, că pe sub Flișul șariat se întinde și aici Saliferul miocen cu zăcăminte de sare.

Inoceramus salisburgensis, FUGG. et KAST., fiind cunoscut atât din Alpii de est și din Carpații Galicii numai din Cretacicul superior (foarte probabil Senon superior), prezența sa la Larga ne arată, că la constituirea pântă mărginală din acest punct, ieș parte și Cretacicul superior. Acest fapt coroborează concluzia identică la care ajunsese d-l MRAZEC, în urma găsirii unui fragment de *Inoceram* pe Pârăul Bighiri (afluent al Valei Doamnei, jud. Neamț) și arată că deși indicile de

(1) W. TEISSEYRE. Zur Geologie der Bacauer Karpathen. Jahrb. k. k. g. R. A. 1897 B. 517. H. 3 u 4. pg. 707.

existența Cretacicului superior în Flișul carpatic devin foarte rare dela Przemysl încocace, totuși această serie nu încetează a lăua parte la constituția pânzei marginale».

— D-l S. ATHANASIU arată, că însemnatatea comunicării d-lui BOZEZ este foarte mare, căci dă prima constatare sigură a prezenței Cretacicului superior în pânza marginală din Carpații noștri.

Şedința dela 9 Noemvrie 1911.

— D-l S. ATHANASIU face un referat asupra articoului: «Über die Bedeutung der Geologie für die Praxis» de prof. dr KRUSCH (Der Geologe. No. 5 Octombrie 1911 Leipzig).

— D-l G. MURGOI face o expunere asupra tectonicei mari, a șariajului, cu care prilej propune o listă de numiri românești, corespunzând părților principale ale terminologiei străine în această ordine de idei:

Français (1)	Deutsch (2)	Românește (3)
<i>Charriage</i>	<i>Schub</i>	<i>Sariaj</i>
<i>Surplissement</i>	<i>Überfaltung</i>	<i>Supracutare</i>
<i>Chevauchement</i>	<i>Überschiebung</i>	<i>Incălcicare</i>
<i>Nappe de recouvrement</i>	<i>Decke</i>	<i>Pânză de acoperire</i>
<i>Nappe de charriage</i> (<i>Nappe de surplissement</i>)	<i>Schubdecke</i> <i>Überfaltungsdecke</i>	" " <i>șariaj</i> " " <i>supracutare</i>
<i>Autochtone</i>	<i>Autochton</i>	<i>Autohton A</i>
<i>Pli autochtone</i>	<i>Autochton Falte</i>	<i>Cută autohtonă</i>
<i>Carapace</i>	<i>Schild</i>	<i>Carapace c</i>
<i>Plan de charriage</i> (<i>" recouvrement</i>)	<i>Schubfläche</i>	<i>Suprafață de șariaj s</i>
<i>Plan de rabottage</i>	<i>Abscherungsfläche</i>	<i>Suprafață de gleuire</i>
" " <i>chevauchement</i>	<i>Überschiebungsfläche</i>	<i>Suprafață de încălcicare</i>
<i>Lambeau de recouvrement</i>	<i>Deckscholle</i>	<i>Petec de acoperire P</i>
<i>Racine</i>	<i>Wurzel (Region)</i>	<i>Rădăcină R</i>
<i>Region frontale</i>	<i>Stirngebiet</i>	<i>Frunte F</i>

(1) D'après M. LUGEON. Bull. d. Lab. d. Géol. Lausanne 4. Fig. 1. 1903.

(2) Nach O. WILCKENS. Geologische Rundschau II. Fig. 1. 1911; UHLIG etc.

(3) Literele A, c, s, P, R, etc. se raportă la secțiunile alăturate.



<i>Charnière radicale</i>	<i>Muldenumbiegung</i> (<i>Synklinalschar-</i> <i>nier</i>)	<i>Tățană</i> T
„ <i>frontale</i>	<i>Sattelmuleiegung</i> (<i>Anticlinalschar-</i> <i>nier</i>)	<i>Coama frontală</i> a
<i>Pli frontal</i>	<i>Sattel</i>	<i>Capul anticinalu-</i> <i>lui</i>
<i>Bord radical</i>	<i>Wurzelrand</i>	<i>Marginea radi-</i> <i>cală</i> r
<i>Flanc médian (ren-</i> <i>versé)</i>	<i>Mittelschenkel</i>	<i>Flancul median</i> (<i>răsturnat</i>) M
<i>Lame de charriage</i>	<i>Quetschlinge</i>	<i>Lamă de șariaj</i>
<i>Breche de friction</i>	<i>Reibungsbrecce</i>	<i>Brecie de fricțiune</i>
<i>Ecailles</i>	<i>Schuppen</i>	<i>Solzi</i> S
<i>Fragment du flanc</i> <i>médian</i>	<i>Mittelschenkelrest</i>	<i>Petece din flancul</i> <i>median</i>
<i>Fenêtre</i>	<i>Fenster</i>	<i>Fereastră</i> Φ
<i>Digitation</i>	<i>Deckenverzwei-</i> <i>gung</i>	<i>Digitatie</i>
<i>Pli à rebour</i>	<i>Rückfaltung</i>	<i>Cută resfrântă</i> (<i>in-</i> <i>toarsă</i>)

D-l G. MURGOCI a mai dat explicări relativ la formarea klipelor în genere și modul de prezentare al masselor exotice, după următoarea clasificare:

I. Klippă cu rădăcină sau klippă propriu zisă.

- 1. Klippă ca parte detașată dintr'o cută autohtonă prin fenomenul de geluire (lamă de șariaj din autohton).
- 2. Klippă de zdrobire ca lamă de șariaj din flancul median.

II. Klippă fără rădăcină:

III. Klippă (Blockklippe) născută prin presiune (dislocare) și datorită diferenței petrografice în depozitele din acelaș orizont.

D-l MURGOCI a făcut apoi o scurtă dare de seamă asupra concepțiunilor tectonice în Carpații de nord (după LUGEON și UHLIG) și în Carpații sudici (pânza getică după concepțiile d-sale) care se oglindesc în profilele alăturate.

Şedința de la 23 Noemvrie 1911.

— D-l G. MACOVEI comunică Câte-vă observaționi asupra hidrologiei subterane a Dobrogei de Sud.

«In una din ședințele din anul trecut am avut ocaziunea de



a face o comunicare preliminară asupra stratigrafiei Dobrogei meridonale (1). Încă dela începutul studiilor mele în această regiune, una din chestiunile care mi-a atras în deosebi atenționea, în afară de acele de ordin pur geologic, a fost chestiunea apelor subterane și posibilitatea utilizării acestor ape în beneficiul populației, în cazul când ele există. Căci într'adevăr, una din nevoile cu care are de luptat locuitorul din Dobrogea, în mare majoritate a căzurilor, e lipsa de apă. Si această lipsă se resimte mai cu seamă în timpul muncii câmpului, când muncitorul e nevoie să se aprovizioneze cu apă, pentru el și animale, de multe ori dela distanțe de zeci de kilometri.

Oricine a făcut o călătorie mai amănunțită în Dobrogea de sud, și-a putut da seamă numai decât de caracterul orografic și hidrografic special al acestei regiuni. Nu mă voi ocupa acum de această chestiune, care rămâne să o aduc în discuție în altă ședință. Amintesc numai că dela prima vedere, caracterul de platou foarte slab ondulat, lipsa pantelor de scurgere și lipsa aproape completă de cursuri de apă superficiale, ne fac să bănuim că o mare parte din apele meteorice se infiltrează în pământ; iar considerațiuni de ordin stratigrafic și hidrostatic împuñnicesc această presupunere și conduc la concluziunea, că Dobrogea nu e aşa de săracă în apă, după cum s-ar părea și după cum i s'a stabilit nedreapta reputație.

Nu voi intră acum în detaliile chestiunii, care e destul de interesantă și care merită o analiză cât se poate de amănunțită, ci mă voi mărgini pentru moment la o expunere generală și pe cât îmi va fi posibil mai succintă, limitindu-mă în același timp numai la jumătatea sudică a Dobrogei, a cărei constituție geologică îmi e în întregime cunoscută.

Depozitele cele mai tinere, care iau parte la alcătuirea subsolului Dobrogei, sunt formate, după cum se știe, din loess. Acest loess se prezintă ca o formațiune de sine stătătoare întinzându-se deopotrivă deasupra tuturor depozitelor mai vechi până la Terțiarul cel mai Tânăr. Din punct de vedere stratigrafic el formează o manta aproape continuă, a cărui grosime variază cam între 15 și 30 metri. Sunt rare căzurile când poate să ajungă până la 40 metri, după cum deseori grosimea lui e redusă la

(1) Asupra vîrstei și variației faciesurilor terenurilor sedimentare din Dobrogea meridională. Dări de Seamă II. Ședința dela 28 Ianuarie 1911.



cățivă metri, sau e chiar spălat cu desăvârșire lăsând să apară roca de dedesupt. Cătră baza lui loessul trece pe nesimțite, uneori într'un soiu de lut de coline — Berglehm — de culoare gălbie, mai mult argilos decât nisipos, alte-ori — și cazul acesta e constant când dedesupțul loessului se găsesc calcare, cum e mai în toată Dobrogea meridională — trecerea se face la o argilă de decalcificație sau o adevărată terra rossa. În ambele cazuri grosimea acestui strat lutos sau argilos ajunge până la 3 metri.

Stratul acesta are o importanță deosebită mai cu seamă pe așezături, unde e de obiceiu ceva mai gros decât pe vârfuri și pe coaste. În adevăr o mare parte din procentul apelor meteorice, care au scăpat de evaporație, se infiltrează, pe de o parte din cauza lipsei pantelor repezi de scurgere, iar pe de alta din cauza porosităței extraordinare a loessului. În mersul lor descendent întâlnesc la oare-care profunzime, care variază cu locul, stratul argilos sau lutos amintit, care e impermeabil și capabil, afară de foarte rare cazuri, să susție un nivel de apă. Ca dovedă că lucrurile stau așa, e faptul că un sfert, dacă nu chiar o treime, din satele din Dobrogea se alimentează cu apă din acest nivel. Apa e colectată în puțuri de 10—20 m. adâncime săpate în loess până deasupra stratului argilos. E adevărat că debitul de apă de fiecare puț nu e în totdeauna prea mare, dar nu e mai puțin adevărat că această sursă de apă nu e decât foarte puțin exploatață. Dat fiind că zona de dresaj a fiecărui puț e foarte limitată, inconvenientul s'ar compensa prin săparea mai multor puțuri, procedeu recomandat și de cătră DE LAUNAY în Bulgaria (1) pentru condițiuni analoage. Căci, după cum am avut ocaziunea să constat, chiar la distanțe mai mici de 50 metri unele de altele nu se resimt. Acum în ultimul moment aflu, că la lucrările pentru consolidarea malurilor portului Constanța adoptându-se sistemul de captare și scurgerea nivelerelor de apă dăunătoare prin puțuri, a trebuit ca acestea să se sape la distanțe de 5 metri unele de altele, pentru ca zonele lor de influență să se atingă și astfel să colecteze toată apa de pe suprafață dată. (2)

Dacă s'ar aplică sistemul acesta și în afara satelor, unde nu

(1) L. DE LAUNAY, L'hydrogie souterraine dela Dobroudja bulgare. Ann des Mines Paris. 1906.

(2) Ing. L. ERBICEANU. Studiu privitor la lucrările pentru consolidarea malurilor din partea de NW a portului Constanța. Bul. Soc. Politecnice XXVII. 2. 1911.

există aproape de loc puțuri pentru alimentația din timpul muncii câmpului, s-ar aduce cea mai mare înlesnire populației. Căci cu chipul acesta în cea mai mare majoritate a cazurilor muncitorul ar fi scutit de acele călătorii de aproape jumătate de zi, pentru a se aproviziona cu apă pentru cealaltă jumătate.

Însă nu toată apa de infiltrare e oprită de stratul argilos delă baza loessului; căci de multe ori atât loessul cât și argila dela bază sunt complect erodate; sau dacă nu, atunci nici unul nici altul, nu se găsesc în condițiile de mai sus, să că nu ne pot da un nivel de apă. Prin urmare, o bună parte din apele meteorice trec mai departe în jos și constituie alte nivele. Cum însă aceste nivele aquifere, uneori sunt determinate de constituția stratigrafică locală, iar alteleori de nivelul hidrostatic general, voiu împărță jumătatea sudică a Dobrogei în patru regiuni cu ape subterane mai mult sau mai puțin profunde, determinate de anumite formațiuni geologice sau condiții hidrostatice bine stabilite.

1. Regiunea Șisturilor Verzi. Această regiune s-ar întinde la nord de o linie cu direcția NW — SE, ce ar pleca dintre Boascic și Băltăgești, s-ar continua pe la nord de Dorobanțu, Carol I, Caramurat și s-ar termina între Cogea-Al și Canara la mare.

Din punct de vedere stratigrafic, subsolul acestei regiuni este format din cunoșcutele șisturi verzi paleozoice, peste care se aşează lambouri mai mult sau mai puțin izolate de calcare și grezii jurasice. Iar deasupra tuturor găsim, ca în toate părțile, stratul de loess.

Apele de infiltrare pătrunzând prin loess și prin calcare sunt opriți deasupra șisturilor verzi. Acestea cu toate că sunt săde strâns cutate, în cât cele mai de multe ori apar verticale, totuși prin natura lor constituie un strat impermeabil, capabil să susțină un nivel bogat de apă.

In sprijinul acestei aserționi n'avem decât să cităm următoarele fapte: La Băltăgești și Satișchioi există atâtais isvorășe la contractul calcarelor jurasice cu sisturile verzi, în cât formează un pârăiaș cu apă permanentă, dar care mai apoi se pierde sub stratul de loess cu cât înaintează spre Boascic. Puțurile din aceste localități, relativ puțin adânci, sunt săpate până în șisturile verzi. Pe coasta dealului Alah-bair există un isvor bogat căruia mahometanii i-au atribuit putere tămăduitoare de



boale. Satele Gelengic, Pazarlia, Ester, etc., se alimentează cu apă din nivelul șisturilor verzi. Pe valea Visternei, între Ester și Gavargic, la contactul calcarelor jurasice cu aceste șisturi apare un isvor, care împreună cu cel dela Bașchioi din județul Tulcea sunt cele mai bogate isvoare pe care le cunoșc până acum în Dobrogea. În sfârșit satul Cogea-Ali se alimentează dintr'un nivel de apă delă contactul loessului cu șisturile verzi.

Cum vedem dar, nivelul de apă pe care să se poată contă în totdeauna în această regiune este în legătură cu șisturile verzi, de a căror adâncime și raporturi față de celelalte formațiuni trebuie să se ţie în totdeauna seamă la lucrările pentru căutarea apei.

2º. Regiunea Dunărei corespunde zonei udate de Dunărea împreună cu lacurile dependente de ea.

Aceasta e regiunea cea mai favorizată din punct de vedere hidrologic. Aici nivelele de apă subterană sunt determinate de doi factori.

Unul, și cel mai principal, e nivelul hidrostatic al Dunărei. Datorit acestui nivel toate puțurile din văile ce se deschid spre Dunărea sunt pline în totdeauna de apă, indiferent de natura stratigrafică a subsolului. Citez câteva cazuri, când dela partea cu totul superioară a calcarelor apătene, care de altfel constituiesc un strat permeabil cu o grosime delă 150—200 metri, apar isvoare bogate determinate, după cum spunem, de nivelul hidrostatic al regiunei. Asemenea isvoare se găsesc la Vlahchioi, Alimanu, Beilicu, etc. Datorit tot acestui factor s'a putut obține apa cari să satisfacă primele cerințe ale orașului Constanța. Pe valea dintre Murfatlar și Alacapu, pe cota de + 15 m., s'au săpat două puțuri largi în loess de tipul puțurilor filtrante, care numai dela adâncimea de 5—6 metri au dat apă suficientă față cu capacitatea lor.

Al doilea factor, care determină existența unui alt nivel de apă superior acestuia, dar care e mărginit numai la zona dintre Rasova și Ostrovu, constă în prezența straturilor daciene.

Acest etaj e format la bază din marne și argile impermeabile iar la partea superioară din nisipuri, gresii și pietrișuri. Aceste din urmă constituiesc orizontul permeabil. Nivelul de apă ce se formează între argile și nisipuri, cu toate că e destul de important, este puțin exploatat. N'am întâlnit decât două localități



unde acest nivel să fie utilizat. Una e la Oltina, unde printr-o captare locală sub formă de cișmea se capătă un debit de apă considerabil și de calitate excelentă; iar a doua e la Pârjoaia. Încolo nicăieri n'am mai întâlnit vre-o încercare de colectare, cu toate că izvirile naturale de apă nu lipsesc.

3º. Regiunea mărei cuprinde tot litoralul pe o lățime de 10—15 Km. Adâncimea apelor în această regiune e determinată de nivelul hidrostratic al mărei. Aici, ca și în regiunea Dunărei, la un nivel apropiat de cel al mărei și indiferent de natura subsolului se dă de apă. Toate lacurile dulci de pe litoral datoresc apa lor echilibrului care se stabilește pe diferența de densitate între apa mărei și apa dulce ce se scurge dinspre uscat spre mare. Sunt cazuri când apa apare sub formă de izvoare. Așa e la Mangalia în malul lacului, după indicațiile d-lui S. ATHANASIU în malul mărei în dreptul satului Agigea, apoi ceva mai la nord de Anadolchioi, la Palazu, la Canara, etc. La Mangalia, la Agigea și la Anadolchioi izvoarele ies din calcar sarmatice, iar la Palazu și la Canara din creta senoniană.

Afară de aceste apariții naturale de apă, toate puțurile cari s-au săpat în legătură cu nivelul mărei au dat apă dulce suficientă.

4º. Regiunea platoului dobrögian propriu zis. Această regiune ar occupă totă zona centrală a Dobrogei începând dela nord de linia ferată Cernavoda-Constanța continuându-se spre sud în Bulgaria.

In general se poate spune că aceasta e regiunea cea mai puțin privilegiată din punctul de vedere hidrologic. Si nu din cauză că ar fi lipsită de apă, dar din aceia că apa, afară de cazuri exceptionale, e la mare adâncime.

Stratigrafiește regiunea e constituită din depozite calcaroase și grezoase de ale Aptianului, Gaultului și Cenomanului peste care se aşează direct Sarmaticul. Formațiunile cretacice nu ne interesează, din cauză că sunt constituite numai din roci permeabile.

Straturile care ne interesează și cari au importanța cea mai mare din punctul nostru de vedere, sunt acele ale Sarmaticului. Acest etaj e constituit la bază dintr'un strat de argilă de 8—10 metri grosime, peste care se aşează bancuri de gresii, nisipuri și calcare de tot soiul, cari toate la un loc ajung până la 60 sau 70 metri grosime.

Stratul impermeabil în cazul acesta îl formează argilele de bază, deasupra căror trebuie să se găsească un nivel de apă.



Că aşă stau lucrurile ne-o demonstrează faptul că, întotdeauna când aceste depozite sunt tăiate până la baza lor, avem isvoare la contactul argilelor cu straturile superioare. Aşă, în partea vestică a regiunii, acolo unde platoul dobrogean e tăiat de cañioane adânci, toate satele din aceste părți se întrețin numai din acest nivel captând apa în mod foarte lesnicios, uneori sub formă de cișmele, alteori prin puțuri puțin adânci. Exemplele sunt foarte numeroase. Citez câteva la întâmplare: M ulciovă, Enigea, Adam-Clisi, Kerim-Kuius, Enișenlia, Borungea, Kioseler, Baş-punar, Hairanchioi, etc.

In părțile însă unde straturile sarmatice nu sunt de loc erodate, și acolo unde nivelul de apă dela baza loessului, despre cari am vorbit mai sus, e insuficient, apa se capătă mai cu greutate. În acest caz trebuie să se sape puțuri de 50 — 60 metri adâncime și numai în stâncă. Din fericire regiunea aceasta nu e aşă de întinsă. Cu ajutorul puțurilor acestora se alimentează numai câteva sate cum e, Giuvenlia, Erebilerul, Mustafa-Aci, Caraomer, Azaplar, etc.

Aşă dar pentru regiunea aceasta sursa de apă la care trebuie să se recurgă în cazul când cea din loess e insuficientă, este cea dela baza Sarmaticului.

Există totuși un caz, care la prima dată pare că desminte afirmațiunea aceasta.

Acum câțiva ani Direcțiunea Vămilor, pentru a satisface cerințele personalului bioului vamal Caraomer isolat la distanță de 6 km. de satul cel mai apropiat, a întreprins săparea unui puț pe linia de frontieră chiar lângă vamă. Acest puț a fost însă părăsit, căci până la adâncimea de 120 metri, la care se pretinde că a fost săpat, nu dăduse apă.

Având ocazia de a cercetă la fața locului materialul scos din el, am observat că a străbătut întreaga formațiune sarmatică, gresiile Cretacicului mijlociu și s'a oprit în calcarele aptiene. A trecut prin urmare argilele dela baza Sarmaticului fără să fi dat de apă.

Faptul acesta ar fi deci în dezacord cu concluziunile trase mai sus.

Dacă luăm însă lucrurile mai de aproape, ii găsim explicația.

Mai întâi nu e riguros exact că între calcarele și argilele sarmatice nu s'a găsit apă; căci din informațiile culese la fața locului rezultă, că la adâncimea de aprox. 60 metri, tocmai acolo



unde cade limita între aceste două orizonturi, s'a dat de cevă apă. Însă cum nu se aveă absolut nici o cunoștință de condițiile stratigrafice ale regiunei, s'a închis apa, multă — pușină, care venea în puț și s'a trecut mai departe, în speranța că mai jos se va da de o cantitate mai mare.

Dar să admitem că la acest nivel nu s'a găsit apă de loc. E știut că apa în calcar nu se găsește nici o dată sub formă de pânză continuă, cum ar fi în nisipuri, pietrișuri sau gresii moi. Permeabilitatea calcarelor e datorită crăpăturilor numeroase în formă de rețea de care sunt în totdeauna străbătute și în care apa își găsește culcușul. Dacă se întâmplă ca puțul să nu cadă pe una dintre aceste crăpături, cum ar fi cazul nostru, ci tocmai într'un ochiu de a rețelei, cel mai nemerit mijloc de a face să vie apă în puț este, sau să se provoace cu un explosibil oarecare, crăpături noi prin care apa să se scurgă, sau să se facă o galerie, două, lateral până se ajunge în rețeaua de apă. Acestea sunt procedeele ce se recomandă de obiceiu în asemenea împrejurări.

Se pune însă întrebarea, dacă acest puț aşă cum se află astăzi ar mai prezenta vre-o probabilitatea de a da apă, dacă ar fi adâncit întru cât-va.

După materialul scos din el se constată că fundul lui, la adâncimea de 120 metri, se găsește de abia la partea superioară a calcarelor apăiene. Acestea fiind roci eminentamente permeabile și cu o grosime de aproape 200 metri, chiar dacă ar avea la bază un strat impermeabil, cum sunt în adevăr marnele baremiene în cazul nostru, ar fi să se mai adâncească puțul cu cel puțin 150 metri, lucru la care nu ne putem gândi nici un moment.

De pe urma studiilor pe care le-am întreprins în toată regiunea dintre Dunărea și mare, am constatat că în zona dinspre Dunărea, calcarele apăiene sunt descoperite pe o mare întindere și formează chiar, atât patul Dunărei cât și acel al lacurilor dintre Rasova și Ostrovu. Prin urmare ele colecțează o mare cantitate de apă. Or, după cum spuneam mai sus, nivelul apelor subterane în rocele permeabile e regulat de nivelul hidrostatic general al regiunei. Pentru regiunea Dunărei și-a mărești am avut exemple numeroase, din care rezultă că sub acest nivel, indiferent de natura rociei, se găsește apă în cantitate inepuizabilă.

Să vedem acum, dacă la distanța de 34 km. de mare, cum e cazul nostru, pătem conta pe acest factor.

Considerațiuni de ordin teoretic ne duc la concluziuni posi-



tive. În adevăr, calcarile aptiene sunt pe de o parte în contact cu apele Dunărei, iar pe de alta cu acele ale mărei. Cum ele sunt aşă de poroase, în virtutea principiului vaselor comunicante, trebuie să fie saturate de apă până la un nivel vecin cu acel al celor două rezervorii, sau în cazul nostru cel puțin cu rezervorul cel mai apropiat, care e marea. Ba, ceva mai mult, dat fiind că straturile noastre sunt înclinate spre mare, toate apele care le colectează vor tinde să se scurgă spre mare. (1). Or e știut că, în totdeauna planul apelor subterane nu se confundă cu planul nivelului de bază, ci urmărește întrucâtva relieful; aşă că în cazul nostru apa trebuie să se găsească la un nivel superior celui al mărei și cu atât mai mult, cu cât apa dulce în totdeauna e refulată de apa mărei din cauza diferenței de densitate.

Faptele constataate de către DE LAUNAY în Bulgaria (2) împărtăiesc această aserțiune. Așă, tot în aceleași roci ca și la noi și la distanțe cuprinse între 20 și 38 km. de Dunărea, un număr de 15 puțuri, cu adâncimi între 60 și 160 m., ale căror fund e cuprins între cotele 0 și + 60 metri, au coloane constante de apă înalte dela 8—33 metri. Puțul dela Unusunlar, care e cel mai depărtat de Dunăre—38 kilometri—cu orificiul pe cota + 69, are o coloană constantă de apă de 15 metri și jumătate.

Puțul dela Caraomer are orificiul pe cota cuprinsă între + 145 și + 150, fundul său e dus până la cota + 30; ar fi prin urmare cazul să se mai adâncească, în împrejurările cele mai puține favorabile, cu 20—30 m. pentru a se da sigur de apă. S-ar putea foarte bine întâmplă, ca chiar până la această adâncime să nu se cadă peste o vână de apă, ci tocmai într'un ochiu de al rețelei. În cazul acesta, după cum spuneam și mai sus, o galerie laterală ar face numai decât să vie apă în puț, căci ar pune în legătură rețeaua de apă cu cavitatea puțului.

După cum se vede din scurta expunere făcută, Dobrogea nu se poate numi o regiune lipsită de apă. Se pare a fi numai așă, din cauză că lipsesc indicile superficiale de existența apelor, indicii care de ordinul conduc în mod empiric la găsirea lor. Ar fi prin urmare de dorit, ca date de natură acestor expuse aici să

(1) În acest caz n'ar fi exclusă posibilitatea — spun aceasta în treacăt — să existe chiar curenți în calcare dela Dunăre spre mare, din cauza închinării straturilor, și mai cu seamă din cauza diferenței de nivel.

(2) Op. cit.



fie în totdeauna puse la contribuție și să constitue firul conducător a ori căror lucrări pentru căutarea apelor.

Pentru cazul special dela Caraomer nu putem decât să recomandăm ca lucrările să fie reluate, căci atât considerațiuni de ordin teoretic cât și faptele pozitive constatare în alte părți ne conduc la concluziunea, că la adâncimea indicată trebuie să se dea de apă.

— D-l G. MURGOȚI, cu ocazia discuției acestei chestiuni, la care iau parte și d-nii POPOVICI-HAȚEG și S. ATHANASIU, referă asupra lucrărei d-lui Ing. L. ERBICEANU: «Studiu privitor la lucrările pentru consolidarea malurilor de NW a portului Constanța» (Bul. Soc. Politecnice, XXVII. 2. 1911). În această lucrare e vorba de aceiași argilă dela baza loessului, bogată în concrețiuni calcaroase și gipsoase și de un strat de apă aflat deasupra acestei argile. Acest strat aquifer, situat la 25 m. deasupra nivelului mărei, avea săurgerea în mare în tot lungul malului, provocând surparea acestuia și periclitând astfel lucrărilor din port. O serie de puțuri comunicante au determinat săurgerea apei în straturile inferioare permeabile, înălțurând astfel primejdia surpărilor.

Sedința de la 30 Noemvrie 1911.

— D-l V. MERUȚ aduce în discuție chestiunea existenței sărurilor de potasiu în regiunea dela Tg.-Ocna, cu care ocazie face un mic istoric al cercetărilor, care s-au făcut până în prezent în această direcție.

— D-l G. MURGOȚI amintește că în 1903 cu ocaziunea vizitării salinei dela Tg.-Ocna, d-l Ing. GHICA, directorul de pe atunci al ocnei, i-a dat o probă de sare din Valea Slănicului, însă a cărei analiză a arătat lipsa potasiului.

Urmează discuții asupra condițiunilor de geneză ale sărurilor de potasiu, la care i-au parte d-nii SAVA ATHANASIU, POPOVICI-HAȚEG, POPESCU-VORTEȘTI.

Cu acest prilej, d-l SAVA ATHANASIU, amintind de lucrarea lui R. GÖRGÉY: Die Entwicklung der Lehre von den Salzlagerstätten (Geol. Rundschau 1911, 516), cere ca un membru chimist al Institutului, să vie cu un referat asupra acestei interesante lucrări. Se afirmă că lucrarea e în studiul d-lui SEIDEL.

— D-l V. MERUȚ, în legătură cu chestiunea la ordinea zilei,



referă asupra lucrării: «Kalisalzschürfungen in Ungarn» de dr. K. v. PAPP. (Földtani Közlöny.— Vol. XLI. Fasc. 1—2).

«Printr'o lege specială (dela 17 Ianuarie 1911), statul ungar își asigură drept exclusiv asupra sărurilor de K.

Cu 40—50 ani în urmă, Prof. COTTA bănuiește săruri de K și Mg în câmpia ungără. Prof. KOCH (1879) admite în parte această părere, însă cu doi ani mai târziu crede, că acele săruri s'au adunat în câmpia Ardealului.

In 1899 guvernul ungar cere părerea Institutului geologic din Budapesta, în ce privește căutarea acelor săruri. Institutul recomandă a se încredința chestiunea chimistilor, atrăgând în acelaș timp atenția asupra isvoarelor sărate dela Cohalm (Köhalm). KALECSINSKY analizează o mulțime de ape sărate, dar rezultatele sunt neînsemnate.

In anul 1907 d-l LÓCZY propune a se face sondaje în câmpia Ardealului, al căror prim rezultat a fost erupția de gaz dela Sărmășel (Kisszármás). Lucrările continuă.»

— D-l POPESCU-Voitești profită de această ocazie spre a aminti că sondajele făcute de geologii unguri în Ardeal în acest scop, sondaje efectuate numai pe baze teoretice, au dat lămuriri foarte prețioase asupra tectonicei Ardealului, al cărei studiu îl urmează în prezent Prof. BÖCK.

Sedința dela 7 Decembrie 1911.

— D-l O. PROTESCU face o Comunicare asupra originei unor gresii cu hieroglife.

«In vara anului acesta, studiind regiunea Șoturile-Doftana, am avut ocazia să întâlnesc adesea ori un facies, care intră în constituția gresiei carpatiche, numit faciesul cu hieroglife.

Acest facies este reprezentat printr'un complex de roci gre-soase fine cenușii, brune, foarte micacee, încărcate cu multă silice, din gresii šistoase, marnoase, micacee, cu o structură curbicorticală, din gresii pline cu foraminifere în special *Numuliți* și *Orthophragmine* și din gresii marnoase, pe a căror suprafață superioară se găsesc, strâns legate de masa rocei, o mulțime de figuri curioase, ce ne sunt cunoscute sub numele de hieroglife.

Cuvântul hieroglife, la geologii și paleontologii cei vechi, avea un înțeles mai larg, de oare-ce prin hieroglife ei înțelegeau, toate rocile fosilifere pe suprafața cărora apăreau resturi de co-



chilii nesigure, urme de moluște sau de viermi, precum și figurile de origină necunoscute ce se găseau pe suprafața multor gresii.

In cursul anilor sfera de conținut a hieroglfelor s'a micșorat, iar astăzi prin hieroglife nu trebuie să înțelegem decât numai figurile provenite p' cale mecanică.

Naturaliștii ca SCARABELLI, QUENSTEDT, SAPORTA (1), ZEILLER (2), FUCHS, VACEK, UHLIG, prin o serie întreagă de lucrări ne-au făcut cunoscute aceste hieroglife, unii căutând să explică originea lor, iar alții locul ce trebuie să-l ocupe în sistematică.

In literatura noastră găsim hieroglifele citate, cu un caracter ce fixează un complex de roci din gresia carpatică.

I. In Zona Filișului carpatic întâlnim frământat, un facies gresos format dintr'un complex de roci gresoase, gresii micacee, gresii curbicorticale, gresii cu foraminifere și gresii cu hieroglife.

Aceste hieroglife stau strâns legate de masa gresiei și dau o notă distinctivă faciesului în care se găsesc. Ele apar pe suprafața gresiilor fie sub formă de umflături vermiculare, fie sub formă de umflături aciculare.

Origina acestor umflături a fost mult discutată. ZUG MAYER le-a considerat drept tipare formate în ape, prin acțiunea pârțicelelor solide pe suprafața nămolului lăsat de apă, alții le-a considerat ca fiind urme lăsate de viermi.

Dacă teoriile aceste pot explica până la un punct forma unor hieroglife, ele totuși nu pot explica hieroglifele noastre, de oarece în toate cazurile le găsim în Carpații noștri numai pe suprafața gresiilor ca forme positive, iar nici odată ca tipar. Numai în cazul când găsim și tiparul și umflătura, putem vorbi de hieroglife formate în apă. In cazul acesta umflăturile reprezintă față inferioară a stratului superior iar tiparul față superioară a stratului inferior.

Hieroglifele de pe suprafața gresiilor nu pot proveni decât pe cale mecanică, prin simple mișcări ale stratelor.

Când roca este moale, se poate ca datorită unei alunecări de strate, sau unei cutări, moleculele materialului sedimentat să-și

(1) SAPORTA. *Les organismes problématiques des anciennes mers*. Paris 1884.

(2) ZEILLER. *Rur les traces d'Insectes simulant des empreintes végétales* (Bull. Soc. géol. France XII. 1884).



piardă aderență materialul sedimentat să se desfacă și să căpătăm o serie de figuri, a căror mărime și formă să fie legate de vâscositatea masei de mărimea bobului și de natura petrografică a materialului sedimentat.

O experiență de laborator ne poate demonstra aceasta. Între 2 lame de sticlă punem puțină argilă și câteva picături de apă. Frecăm aceste lame pentru ca materialul dintre cele 2 lame să se amestice bine cu apa și după aceia ridicăm una din lame. Se observă pe suprafețele de contact ale lamelor o serie de figuri asemănătoare cu hieroglifele noastre.

Această experiență ne poate arăta că hieroglifele pot să urmeze altă cale de formare, decât aceia a apei.

In Zona Flișului carpatic din regiunea Șotrile Jud. Prahova, găsim 2 forme de hieroglife. Unele mari, groase, cari par a fi legate mai mult de Cretacic și altele mici, înguste, ce par a fi legate mai mult de Terțiар.

Hieroglifele în Carpații noștri le găsim distribuite în următoarele formațiuni.

1. In Cretacic și anume în faciesul marnos al Cenomanului.
2. In Eocen legate de marnele cu fucoide.
3. In Salifer, cum sunt cele din Valea Lupa, Brebu.
4. In Quaternar, cum sunt cele găsite de d-l ENCULESU la Daia în Jud. Vlașca.

In Carpații de vest ai Galiciei, hieroglifele le avem așezate stratigraficește, unele sub șisturile menilitice cu resturi de pesti, cari după UHLIG (1) ar fi oligocene, altele legate de marnele cu fucoide caracterizând Ropiankaschichten și cari ar ține de Eocen. ZUBER bagă șisturile de Ropianka în Cretacic. Cum vedem în Carpații de nord, hieroglifele tin de Terțiarul vechiu, pe când în Carpații noștri le găsim în toate formațiunile, începând cu Cretacicul și în special desvoltate, în Cretacic și în Eocen.

Paralel cu chestiunea heroglifelor propriu zise, mi-a fost dat să mă ocup și cu alte categorii de figuri, ale căror origină este destul de bine cunoscută.

Aceste figuri întru cât origina lor este cunoscută, ar trebui scoase dintre hieroglife și socotite ca urme lăsate de ape sau de animale.

(1) V. UHLIG. Zur Stratigraphie der Sandsteinzone in WestGalizien.



Imi permit să trec în revistă câteva urme de acestea, întâlnite la noi în țară.

II. Urme lăsate de ape. Multe exemplare observate, sunt dintre acele ce se pot apropiă de urmele lăsate astăzi de valuri pe țărmul nisipos sau argilos al mărei și cari urme de valuri, cunoscute încă sub numele de Ripplemarks, au o aşezare mai mult sau mai puțin paralelă. Mărimea, lărgimea și forma undelor depinde: 1-a de materialul depus pe țărm, 2-a de mărimea bobului, 3-a de plasticitatea materialului și al 4-lea de căria cu cari sunt aruncate valurile.

La aceste urme de valuri sinusurile sunt largi și ocupă cea mai mare parte din suprafața gresiei. Coastele pot fi mai mult sau mai puțin ascuțite, turtite sau rotunjite după felul cum au fost aruncate valurile.

Exemplare de urme de valuri găsesc în colecția muzeului Institutului Geologic ca provenite din Valea Sărei, Bărsești, Jud. Putna (Col. MRAZEC).

O altă categorie de figuri pot fi apropiate de fenomenul ce se observă astăzi, la o masă de noroiu în curgere sau la un curent de lavă și cunoscute sub numele de curgeri de noroiu sau Fliesswüste.

Curgerea se face pe suprafața unui material mai consistent care servă de bază.

La un exemplar găsit de d-l L. MRAZEC pe Valea Sărei, Bărsești, Jud. Putna se poate bine distinge depozitul de bază (unterlagerul) și nămolul care s'a scurs pe suprafața unterlagerului. Scurgerea a fost la origină. Ea a determinat formarea de umflături și șanțuri care a urmat unghiul de pantă.

Nu știu dacă unele surgeri, n'ar trebui apropiate de fenomenul Salțelor. În jurul Salțelor se observă astăzi astfel de curgeri; exemplu îl avem la Policiori și Berca în Jud. Buzău.

În acest caz multe din curgerile de noroiu ar ține de Continent.

Apele meteorice pot produce și ele figuri lăsând urma picăturilor de ploaie, pe nămolul lăsat de o apă, fie pe țărmul unei mări, sau a unui râu, sau la deschiderea unei văi, pe conul de dejecție, cum am putut observa pe Valea Doftanei.

Un astfel de exemplar am găsit pe valea Prahovei aproape de Breaza, legat de faciesul șisturilor negre. (Straturile de Cornu).

III. Urme de animale. După cum fenomenele din trecut



trebuesc explicate ținând seamă de fenomenele de astăzi, tot astfel viața și urmele lăsate de viețuitoare trebuesc explicate și apropiate de observațiunile de astăzi. Aceiași lege care conduce și explică astăzi viața, a condus și trebuie să explice viața în trecut.

Se găsesc în terenurile noastre geologice pe suprafața unor gresii urme de niște viețuitoare unele șerpuite cum sunt cele găsite în Valea Brădulețului Jud. Muscel, cele din Valea Puchenilor jud. Muscel. (col. laborat. de Paleontologie), cele din Pârâul Greșului basinul Putnei (col. SAVA ATHANASIU), cele din Valea Șerbuloaia, Șotrile jud. Prahova; altele spiralate, găsite în Flișul bartonian dela Moinești jud. Bacău (col. POPOVICI-HATZEG).

Găsim astfel de urme figurate în lucrarea lui FUCHS (1) și trecute ca fiind urmele unor Anelide, probabil ale genului *Nemertilites Strozzi*, MENEGH. Tot la urme lăsate de animale trebuie să trec un exemplar curios găsit într-o excursie făcută în vara anului acesta în regiunea Comarnicului.

Pe o gresie din Cenomanul marnos găsită în Valea Adâncă s'a păstrat urmele unor galerii ramificate săpate de un animal ce probabil trăia ascuns în pământ, nu adânc dela suprafața solului.

Urme identice cu acestea, le-am întâlnit astăzi pe nămolul lăsat de apă Câmpenița jud. Prahova și răscolind în mai multe puncte astfel de urme, am ajuns la observația că ele sunt făcute de indivizi tineri de *Gryllotalpa vulgaris* (coropișniță).

Aceste galerii n'ar reprezenta decât galeriile de explorare ce insecta le face în căutarea hranei sau n'ar fi decât galerii de refugiu când viața ei este primejduită și care trebuesc legate cu cuibul principal care are o direcție verticală față de galerii, cari sunt făcute într'un plan orizontal. Analogia mare între aceste urme făcute de *Gryllotalpa vulgaris* și urmele găsite pe gresul marnos, mă fac să cred, că urmele fosile să fi fost făcute de această insectă».

La discuția care urmează asupra chestiunei iau parte d-nii POPOVICI-HATZEG, S. ATHANASIU și EM. PROTOPOPESCU-PAKE.

— D-l V. MERUȚ prezintă o gresie cu hieroglife din Cuaternar, provenită din săpăturile făcute la fabrica Hagi Tudorache

— D-l I. POPESCU-VOIȚEȘTI, crede că în general fliessvültele nu

(1) FUCHS. Studien über Fucoiden und Hieroglyphen pag. 20 Planșa III fig. 2 și 3,



se dătoresc la scurgeri de nămol, ci ar fi încreșturi produse în strate neomogene din punct de vedere al coheziunii de către presiuni tectonice sau de orice altă natură.

Eroziuni ulterioare pot modifica aspectul hieroglfelor.

— D-nii S. ATHANASIU și Ing. TĂNĂSESCU sunt de părere că și astăzi se formează hieroglife, prin alunecarea sau deplasarea a două strate moi, chiar omogene, fără intervenția unor mișcări tectonice propriu zise.

— D-l V. MERUȚ referă asupra lucrării: «Über die Petroleumgebiete Rumäniens in Vergleich mit den neogenen Becken Siebenbürgens» de L. v. LÓCZY. (Foldtani Köslony XLI 1911 Fasc. 5—6.

«Referindu-se la excursiunea făcută de comisiunea ungara în regiunile noastre petrolifere, autorul constată pe lângă indentitatea straturilor și faciesurilor din Transilvania cu regiunile petrolifere din România, dar și condițiuni tectonice asemănătoare, date prin prezența cutelor diapire și în Transilvania. Crede că în bazinul Ardealului există, atât petrol cât și săruri de K. Citează opinia D-lui Prof. MRAZEC. (pag. 415—501).

Propune: a se face sondaje adânci în fiecare sinclinal; a se studia mantaua sării prin ocne mici; lucrările să fie asistate de un geolog; a se adresă unui bun cunoșcător al chestiunei apelor în sondaje; a se analizează gazele din sondaje și a se continua cercetările după petrol la poalele Carpaților de NE și chiar în lanțul Carpaților».

Sedința de la 14 Decembrie 1911.

— D-l T. SEIDEL face o comunicare despre, Determinarea cantitativă a «reacțiunei» soluțiunilor de pământ.

«E un fapt admis astăzi, că «reacțiunea» soluțiunii apoase a pământului joacă un rol important atât în procesul de transformare pe care solul a încercat-o în trecut și o mai încearcă și astăzi, cât și în viața microbiană și vegetală pe care o poartă. Căci trebuie să fie în afară de îndoială, că «spălarea» pământului de pildă, va fi cu totul diferită în intensitatea ei, după cum se va fi făcut în soluție alcalină, neutră sau acidă (1) și că preferința pe care multe plante o au pentru anumite pământuri este, între altele și preferința pentru o anumită reacție a pământului (2).

(1) KOSSOVITSCH. Die Schwarzerde. Int. Mit. für Bodenkunde, Bd I. 278 (1911).

(2) CHRISTENSEN. Centralblatt für Bakt. 29. 358 (1911).



și poate adeseaori chiar pentru o intensitate a «reacțiunei» cuprinsă între limite destul de restrâns. Pe cât pot să-mi dau seama din publicațiile ce-mi stau la dispoziție relația aceasta între «reacțiunea» soluției apoase a pământului și fenomenele amintite n'au fost încă obiectul unor studii sistematice urmărite sub raport cantitativ. Pricina cred că zace în lipsa unei metode care să ne permită determinarea concentrației ionilor de hidrogen și de oxidril, care hotărăsc sensul și intensitatea «reacțiunei» unei soluțuni. Metoda obișnuită a titrării nu ne dă această concentrație, ci cantitatea totală de acid sau de alcalin, despre care se știe că nu reprezintă exact intensitatea reacțiunei. Afară de aceasta prin titrare nu putem să determinăm concentrațiuni atât de mici de H sau de OH—ioni cum se găsesc în pământurile slab alcaline sau slab acide; ori tocmai aceste mici variații ale «reacțiunei» dela un pământ la altul pot să fie de multeori cauza deosebirei neînțelese ce există între ele sub diferite raporturi.

Pentru aceste motive mi-am propus să aplic o metodă fizico-chimică la determinarea cantitativă a reacțiunei pământului reducând determinarea concentrației ionilor de hidrogen și oxidril la măsurări de forțe electromotoare.

Această metodă e introdusă de mult în metodele de lucru ale fiziologiei moderne prin lucrarea d-lui HÖBER asupra determinării cantitative a alcalinității sângeului (1).

Principiul ei se găsește descris în manualele de chimie fizică (NERNST, Theoretische Chemie) și de electrochimie (LEBLANK, Elektrochemie), iar partea tehnică în cunoscutul manual pentru măsurători fizico-chimice de OSTWALD-LUTHER, unde se găsesc amintite și izvoarele principale pentru adâncirea chestiunei. Acì mă voi restrânge să amintesc, că pila a cărei forță electromotoare urmează să se măsoare se compune dintr'un electrod de platină platinată muiat într'o soluție de o concentrație cunoscută de H sau de OH ioni și dintr'un al doilea electrod indentic cu întâiul muiat într'o soluție a cărei reacție vom să determinăm; prin fiecare din aceste soluții se trece un curent de hidrogen curat.

In încercările de orientare pe care le-am făcut până acum, soluția de pământ a fost preparată prin digerarea a 50 de grame

(1) HÖBER. Pflüger's Archiv. 81, 522—539 (1900).



de pământ cu 500 g. de apă la temperatura odăei timp de 24 de ore. Determinarea cantitativă a reacțiunii lor, ne a dat pentru o probă de cernoziom de Dorohoiu, pentru alta de stepă uscată dela Medgidia, și pentru o probă de pământ alcalin din lunca Calmățuiului (J. Brăila), valori ale conținutului de ioni de oxidril crescând dela probă din J. Brăila la cea dela Dorohoiu și Medgidia și anume: $0,2 \cdot 10^{-6}$, $0,7 \cdot 10^{-6}$, $0,3 \cdot 10^{-5}$, la litru (exprimate în gram-ioni). Rezultatele acestea nu sunt decât aproximative, de oarece n'avem siguranță de a fi eliminat complet diferențele de potențial ce se ivesc la contactul soluțiunilor celor două jumătăți ale pilei. Eliminarea completă a acestor diferențe de potențial în chip experimental, sau calcularea lor cu ajutorul formelor date de NERNST și de PLANCK, vor fi căile pe care vom ajunge la rezultatul dorit. Înținând însă seamă de faptul, că anumite soluții de pământ sunt atât de diluate, în cît măsururile devin aproape imposibile din cauza rezistenței enorme a pilei și că din această pricină e nevoie să le adăogăm un electrolit, cum este de pildă clorura de potassi, întrevedem de acum că prima cale va fi acea care se va impune ca cea mai comodă. Afară de aceasta, dată fiind compoziția ori cum complexă a soluției de pământ, formulele date de NERNST și PLANCK (calculate pentru cazuri mai simple) nu vor putea fi aplicate fără să se facă oarecare presupuneri, care de cele mai multe ori nu sunt cu totul drepte.

In ce privește faptul, că nici odată apa distilată nu este teoretic neutrală, va fi nevoie să se întrebuițeze o apă cît se poate mai curată și să se ție seamă de reacțiunea ei, printr'o determinare specială făcută în chip electromotoric.

Încercările, pe care le am făcut în acest sens vor fi continue și vor forma obiectul unei comunicări definitive. Dacă ele ne vor duce la bun sfîrșit, fapt de care n'avem motive să ne îndoim, vom aplică metoda la studiul pământurilor țării, la studiul fenomenelor de absorptie selectivă a electrolitilor de către pământ și la natura așă zisei reacții acide a pământului.

Studiarea «reacțiunei» pământului ca factor de vegetație în sensul legii minimului a lui LIEBIG și ca componentă vătămător când intensitatea ei trece de anumite limite va putea de asemenea să fie întreprinsă. Ea intră însă în sfera de preocupare a unei alte discipline».

— D-l Ing. I. TANĂSESCU comunică o notă relativă la In-



Din punct de vedere geologic, rezervația reprezintă o zonă cu interes național și internațional.

În anii 1990 au sărbătorit aniversarea primului său învățământ de 100 de ani, în cadrul unor manifestări care au reușit să atragă atenția publică și a medierii naționale și internaționale la situl rezervației.

Lăcașul principal, unde se desfășoară activitatea de cercetare și de informare, este în actuală perioadă în curs de reconstrucție și modernizare în scop turistic.

În ceea ce privește aspectul geologic, rezervația este alcătuită din trei domenii: un vechi bazin sedimentar cu depozite de calcar și dolomitică și un nou bazin cu depozite de argilă și antracit.

În ceea ce privește aspectul vegetației, rezervația este alcătuită din trei domenii: un vechi și sănătos, un nou și sănătos și un nou și sănătos, dar în dezvoltare.

Rezervația este alcătuită din trei domenii: un vechi și sănătos, un nou și sănătos și un nou și sănătos, dar în dezvoltare. În ceea ce privește aspectul vegetației, rezervația este alcătuită din trei domenii: un vechi și sănătos, un nou și sănătos și un nou și sănătos, dar în dezvoltare.

În ceea ce privește aspectul vegetației, rezervația este alcătuită din trei domenii: un vechi și sănătos, un nou și sănătos și un nou și sănătos, dar în dezvoltare.

În ceea ce privește aspectul vegetației, rezervația este alcătuită din trei domenii: un vechi și sănătos, un nou și sănătos și un nou și sănătos, dar în dezvoltare.

În ceea ce privește aspectul vegetației, rezervația este alcătuită din trei domenii: un vechi și sănătos, un nou și sănătos și un nou și sănătos, dar în dezvoltare.

În ceea ce privește aspectul vegetației, rezervația este alcătuită din trei domenii: un vechi și sănătos, un nou și sănătos și un nou și sănătos, dar în dezvoltare.



sondele No. 268 (Concordia), No. 23 (Anglo Română), No. 101 (Orion), un fenomen de inundație locală, ce se atribuia neizolării stratului aquifer străbătut prin sonda No. 268. În această regiune sonda No. 268 a fost cea dintâi care a ajuns la stratul de petrol exploatabil la adâncimea de 374 metri.

Stratele meotice în regiunea în exploatare dela Bordeni se prezintă în general cu o înclinare care variază între 10° și 15° spre SW; pe alocarea însă complexul de strate prezintă și flexuri orientate în linia de direcție a stratificației.

Atât prin sonda No. 268 cât și prin sondele învecinate s'a întâlnit între adâncimile 180 m. și 390 m. dela suprafață, până la 5 orizonturi de petrol, dintre cari cel mai inferior întâlnit prin sonda No. 268 la adâncime de 374 m. s'a dovedit a fi cel mai bogat. Stratul cel mai superior, la adâncime de circa 180 m conține aproape numai benzine ce sunt exploataate uneori. Stratul intermediar, fiind prea slab dezvoltat, nu sunt de regulă exploataabile.

Deasupra orizontului de petrol cel mai inferior s'a întâlnit prin sonda No. 268, între adâncimile 339 și 343 m. cel mai important orizont de apă sărată. Acest orizont s'a întâlnit cam între aceleași adâncimi și prin sondajul No. 23.

Stratul izolator dintre orizontul de apă și orizontul de petrol exploatat are o grosime medie de 30 metri și se prezintă în general cu o slabă coheziune. El este constituit în jumătatea superioară din strate marnoase ce devin din ce în ce mai nisipoase către bază, iar în jumătatea inferioară din marne friabile.

Sonda No. 268 (Concordia), prima sondă productivă în regiune, a produs prin erupțiuni și extracție, în intervalul dela 6 August 1910 până la 3 Maiu 1911 cantitatea de 13.550 tone și foarte mare cantitate de gaze.

Atât în timpul extracției cât și după ce sonda a încetat de a mai fi productivă, s'a observat că apa sărată din orizontul imediat suprapus a pătruns în zăcământul de petrol și s'a menținut în coloană la un nivel care n'a depășit 50 metri dela fundul sondei.

În sonda No. 23 (Anglo Română), situată la 30 m. distanță spre SSW de sonda No. 268 (Concordia), după ce s'a izolat orizontul de apă sărată, s'a continuat săparea până la adâncimea de 385 m. în speranța de a întâlni stratul de petrol exploatat prin sonda No. 268. La această adâncime s'a ivit însă apă sărată care s'a urcat



în coloană până la 150 m. dela bază, menținându-se de regulă în tot timpul între 144 m. și 150 m. și fără putință de a i se scădea nivelul.

Probele de apă luate din cele 2 sonde au dat la analiză rezultate identice (1) :

	Apă din Sonda No. 268	Apă din Sonda 23 (An- glo-Română)
Rezidiu fix la litru . . .	153.411 gr.	153.411 gr.
S'a dozat la litru:		
Clor	95.8400 »	95.8410 »
Calciu	3.9580 »	3.9582 »
Magnesiu	1.8670 »	1.8673 »
Iod	0.0076 »	0.0076 »

Diferența de altitudine între sondele No. 268 și No. 23 este de circa 5 metri, cele două sonde având la gură o altitudine de + 455.80 m. și + 450.60 m. deasupra nivelului mărei.

Tinând cont de această diferență de altitudine și de înclinare generală a straturilor, care variază între 10 și 15° SW, ar fi trebuit, în mod normal, ca stratul exploatabil de petrol să se întâlnească în sonda No. 23 (Anglo Română) la adâncime dela 382 m. în sus.

La 385 m. s'a întâlnit însă stratul de nisip inundat de apă care s'a ridicat în coloană 150 metri dela bază.

Prin urmare la o distanță numai de 30 m. între sonde, nivelul apei din sonda No. 23 se găsează cu 95 până la 100 metri deasupra nivelului apei din sonda No. 268.

In sonda No. 101 (Orion) situată spre SSW, la distanța de 105 metri de sonda No. 23 (Anglo Română) și dusă până la adâncimea de 383 metri, nivelul apei din același orizont s'a menținut la 90 m. dela baza sondei, prin urmare la o înălțime intermedieară între nivelele coloanei de apă din celelalte 2 sondă.

Asemenea variațiuni, ce scapă oricărei legi, pot fi explicate prin prezența gazelor naturale ce însotesc petrolul și care abundă în această regiune.

Să cercetăm în ce mod pot gazele să exercite influență lor în fenomenele de asemenea natură.

(1) Apele au fost analizate de d-l Prof. DUMITRIU, în laboratorul de Chimie al Institutului Geologic.



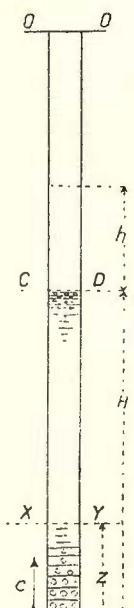
Gazele din zăcăminte de petrol aflându-se sub tensiune se răspândesc treptat în sedimentele poroase învecinate unde se acumulează până ce se stabilește o stare de echilibru.

Când sedimentul este aquifer, o parte din gaze intră treptat în disoluție fiind absorbite de apă până la saturație corespunzătoare temperaturei și presiunii ce există în strat. Un volum de 20 metri cubi de apă sărată la temperatura normală de 18°C și la presiunea ordinată poate solvă 1 mc. de gaze.

Cantitatea de gaze absorbită în apă crește în genere proporțional cu presiunea și scade cu cât temperatura e mai înaltă.

Excesul de gaze, ce nu mai poate fi absorbit de apă, se acumulează nedizolvat în stratul aquifer până ce se stabilește un echilibru între tensiuni.

Când stratul aquifer este pus în legătură cu suprafața printr'un sondaj, gazele ce nu pot fi menținute în stare de disoluție străbat coloana de apă cu o anumită iuțeală și ocupă, după legea lui MARIOTTE, la fiecare nivel de adâncime în coloana de apă un volum corespunzător cu presiunea și cu temperatura ce există la acel nivel.

 In această mișcare, ele vor deplasă prin urmare un volum de lichid egal cu volumul pe care ele îl ocupă într'un moment dat în coloana de apă.

Volumul ocupat de gazele ce se găsesc răspândite în coloana lichidă la diferite nivele de adâncime, prin urmare sub presiuni și temperaturi diferite, depinde de cantitatea de gaze ce se degajă și intră în coloana de apă în unitatea de timp, de iuțeala cu care ele se mișcă prin coloana de apă, de presiunea ce există la fiecare nivel de adâncime, prin urmare de înălțimea coloanei de apă și de temperatură.

Profesor HENRICH din Wiesbaden în articoulul «Der Nameda Sprudel bei Andernach» publicat în No. 11—12, 1910 din «Zeitschrift f. praktische geologie», indică o relație care dă volumul ocupat de gaze într'o coloană lichidă.

Deducljunea analitică a acestei relații nu este fără interes, căci ea arată fazele principale în mișcarea bulelor de gaze prin coloana de apă.

Fie v volumul în metri cubi de gaze ce se degajă în unitatea



de timp și pe unitatea de suprafață din zăcământ sau din sedimentele învecinate. Acest volum este presupus la presiunea la care se găsește la baza coloanei de apă din sondă.

$S =$ secțiunea orizontală a sondei în metri patrați.

$H =$ înălțimea coloanei de apă în sondă, exprimată în metri.

$h =$ înălțimea unei coloane de apă ce face echilibru presiunii atmosferice; în cifra rotundă $h = 10$ metri.

Bulele gazoase odată intrate în coloana de apă vor avea o mișcare pe care o presupun uniformă.

Fie c iuțeala acestei mișcări, în metri pe secundă.

$T =$ timpul necesar unei bule gazoase spre a străbate coloana de apă de înălțime H cu iuțeala c .

La baza coloanei de apă, la nivelul AB , se exercită pe unitatea de suprafață o presiune care este dată de greutatea coloanei de apă de înălțime H , plus greutatea unei coloane de înălțime h care face echilibru presiunii atmosferice. Această presiune exprimată în atmosfere (Kgr./cm.^2) este egală cu $\frac{H+h}{h}$. atm.

Cantitatea de gaze ce intră în coloana de apă de secțiune S într'un timp infinit mic $d t$, ocupă sub presiunea de $\frac{H+h}{h}$ atmosfere, volumul $v. S. d t$.

Acest volum de gaze percurgând coloana de apă cu o iuțeală c presupusă constantă se va găsi, după un timp de t seconde, la nivelul de adâncime XY la distanța de z metri de nivelul AB .

La nivelul XY , volumul de gaze se găsește sub presiunea unei coloane licide de înălțime $H+h-z$ sau sub o presiune de $\frac{H+h-z}{h}$ atmosfere.

In ipoteza că temperatura la diferitele nivele de adâncime este constantă, volumul gazelor trebuie să crească deoarece se micșorează presiunea. Numim $d V$ volumul ocupat de gaze la nivelul XY .

După legea lui MARIOTTE avem:

$$(1) v. S. d t \cdot \frac{H+h}{h} = \frac{H+h-z}{h} \cdot d V.$$

De altă parte mișcarea fiind uniformă avem:
 $z = c t$; $d z = c d t$ și $H = c T$.



Inlocuind în relația (1) $d t$ prin $\frac{d z}{c}$ se obține:

$$v. S. \frac{H+h}{h} \cdot \frac{d z}{c} = \frac{H+h-z}{h} \cdot d V. \text{ sau :}$$

$$(2) d V = \frac{v. S. (H+h)}{c} \cdot \frac{d z}{H+h-z}.$$

In timpul T necesar unei bule gazoase ca să parcurgă cu iuteala c coloana de apă de înălțime H , alte bule gazoase se degajă prin coloană trecând prin aceleași variațiuni de volum ca și prima serie de bule gozoase, așa încât în momentul când acestea au ajuns la nivelul superior CD întreaga coloană de apă conține în masa sa un număr mai mare sau mai mic de bule gazoase distribuite la diferite nivele de adâncime.

Volumul ocupat de gaze sub presiunea la care ele se găsesc în coloana de apă, se va obține făcând suma volumelor parțiale ocupate de bulele gazoase ce au pătruns în coloană în timpul T .

Prin urmare va trebui să se integreze relația (2) între limitele $z = o$ și $z = H$. Deci :

$$(3) V = v. S. \frac{H+h}{c} \int_0^H \frac{d z}{H+h-z}$$

$$V = v. S. \frac{H+h}{c} \left[\ln \frac{1}{H+h-z} \right]_{z=o}^{z=H} = v. S. \frac{H+h}{c} \cdot \ln \left(1 + \frac{H}{h} \right)$$

sau, introducând logaritmii BRIGGS avem :

$$(4) V = 2,3026 \cdot v. S. \frac{H+h}{c} \cdot \log \left(1 + \frac{H}{h} \right)$$

Această relație se poate pune sub o altă formă, exprimând cantitatea de gaze ce se degajă prin coloană în unitatea de timp prin volumul ce ele ar ocupa sub presiunea normală de o atmosferă. Numim v_1 acest volum.

In virtutea legii lui MARIOTTE, între volumul de gaze v_1 sub presiune de o atmosferă și volumul v sub presiune de $\frac{H+h}{h}$ atmosfere există relația: $v. S. \frac{H+h}{h} = v_1. S. 1$.

Inlocuind în relația (4), se obține:

$$(5) V = 2,3026 v_1. S. \frac{h}{c} \log \left(1 + \frac{H}{h} \right)$$

$v_1 S$ reprezintă volumul la presiunea ordinată ce se degajă în unitatea de timp prin secțiunea S .



Numind q acest volum avem:

$$(6) \quad V = 2.3026 \frac{q \cdot h}{c} \log \left(1 + \frac{H}{h} \right)$$

Relația stabilită de d-l Prof. HENRICH este dată sub această formă.

In stabilirea acestei relații nu s'a ținut cont de influența temperaturii. Pentru aceasta, ar trebui să cunoaștem legea după care variază temperatura cu adâncimea. Dacă numim θ temperatură ce există la baza sondei și admitem că treapta geotermică este 30 m., atunci la un nivel $X Y$, la distanța de z metri de nivelul $A B$ temperatura ar fi $\left(\theta - \frac{z}{30} \right)^{\circ}$. Temperatura variază cu z și atunci în determinarea de mai sus ar trebui să se introducă volumul ocupat de gaze la aceste diverse temperaturi, ținând cont de coeficientul de dilatație al gazelor.

Introducerea acestui element ar complica însă formula, mai ales că asupra variației temperaturii în coloană nu se pot face decât ipoteze. Atât apa cât și gazele, provenind dela anumită adâncime, prin urmare cu o anumită temperatură, în mișcarea lor ascendentă nu au timpul necesar să ia temperatura mediului prin care trec.

Pentru studierea fenomenului este suficientă formula stabilită mai sus.

Să presupunem că volumul de gaze ce se degaje din sedimente și pătrunde la baza sondei în coloana de apă de înălțime H este 0.05 m. c. pe secundă și pe unitatea de suprafață (1 m. p.), adică $v = 0.05$ m. c., acest volum fiind măsurat la baza coloanei de apă, prin urmare sub presiunea de $\frac{H+h}{h}$ atmosfere.

Inălțimea inițială a coloanei de apă fie $H = 100$ metri; $h = 10$ metri în țisfră rotundă.

Diametrul coloanei licide fiind de exemplu 0.175 m., secțiunea va fi $S = 0.0254$ m. p.

In acest caz, volumului $v = 0.05$ m. c. ce se degajă în unitatea de timp și pe unitatea de suprafață, sub o presiune de $\frac{H+h}{h} = 11$ atmosfere, îi corespunde la presiunea de 1 atmosferă, după legea lui MARIOTTE, un volum de 0.55 metri cubi.

Prin urmare, prin secțiunea $S = 0.0254$ m. p. va trece pe secundă o cantitate de gaz al cărei volum la presiunea ordinată



este $0.55 \times 0.0254 = 0.014$ m. c. în cifră rotundă, adică 14 litri pe secundă, sau 5.04 metri cubi pe oră.

In ce privește iuțeala mișcării bulelor gazoase, aceasta depinde de mărimea bulei, de diametrul coloanei și de tensiune.

Câteva experiențe făcute cu gaz aerian trecut printr-o coloană de apă de 12 m. m. diametru și o înălțime de 80 cm., au dat în mijlocie o iuțeală de 0.18 m. pe secundă.

Să presupunem că iuțeala $c = 0.2$ m. pe secundă.

Prin urmare o bulă gazoasă percurge coloana de apă de înălțime $H = 100$ metri în timpul $T = \frac{H}{c} = \frac{100}{0.2} = 500$ secunde.

In acest timp de 500 secunde intră în coloana de apă de secțiune $S = 0.0254$ m. p. o cantitate de gaze al cărei volum la presiunea de $\frac{H+h}{h} = 11$ atmosfere, este exprimat, după notațiunile adoptate, prin $v. S \cdot \frac{H}{c} = 0.05 \times 0.0254 \times 500 = 0.6350$ m. c.

Acest volum de gaze, fiind repartizat în coloana de apă pe înălțimea de 100 metri la diferite nivele de adâncime, prin urmare sub diferite presiuni, va ocupa volumul V dat de formula (4).

Inlocuind în acea formulă notațiunile prin valorile admise avem:

$$V = 2.3026 \times 0.05 \times 0.0254 \frac{100}{0.2} \log. 110.$$

sau $V = 1.675$ metri cubi.

In aceste condiții, volumul de 1.675 m. cubi ce se găsește în coloană deplasează un volum egal de licid și face ca nivelul să se urce în coloană pe o înălțime Z dată de relația $S \cdot Z = 1.675$, sau $Z = 65.94$ metri.

Prin urmare în condițiunile admise, coloana inițială de apă va avea sub influența gazelor o mișcare ascendentă și nivelul ei se va urca cu aproximativ 66 metri peste nivelul anterior, în intervalul de 500 secunde sau 8 minute și 2 secunde.

Iuțeala mișcării coloanei de apă în acest interval de timp este $i = 0.132$ m. pe secundă.

Din cele arătate, este evident că chiar la un debit relativ mic de gaze, acestea influențează în mod sensibil asupra nivelului apei în sondă și pot produce variații locale ce scapă legilor care determină nivelul hydrostatic într'un punct al stratului aquifer.

De altă parte, în complexul de strate ce compun o formațiune petroliferă, gazele nu se găsesc distribuite în mod uniform. Ele



se acumulează în mai mare cantitate în părțile cele mai poroase ale unui sediment și cum gradul de porozitate în sedimente prezintă variațiuni este natural ca influența gazelor să se manifeste în modul cel mai diferit.

Influența gazelor trebuie să se manifeste în aceeași direcție asupra orizontelor aquifere din vecinătatea zăcămintelor de petrol.

In regiunile unde gazele sunt răspândite într'un întreg complex de strate, și la mari distanțe de zăcământ, în drumul lor, pot ajunge într'un orizont aquifer. Acì, vor fi mai întâi dizolvate sau absorbite într'o cantitate anumită, potrivit presiunei și temperaturii ce domnesc în acel orizont, până ce apa ajunge la saturare, iar excesul de gaze se va acumula, rămânând neabsorbit până ce se stabilește o stare de echilibru. Volumul ocupat de excesul de gaze, trebuind să deplaseze un volum equivalent de lichid, nivelul apei în orizont va trebui să se ridice, și cu aceasta crește tensiunea în orizontul aquifer.

Când un atare orizont este perforat prin sondaj, apa se va ridică în coloană până la un nivel care nu mai corespunde presiunei hydrostatice ce ar avea orizontul aquifer în punctul considerat, dacă ar fi lipsit de gaze.

Din cele expuse, se intrevede în ce sens trebuie să îndrepte observațiunile cu privire la constatarea orizontelor aquifere din regiunile de petrol și cât de numeroase și variate observațiuni trebuie să fiecare sondaj executat într'o regiune de petrol, spre a se putea ajunge la o identificare sau paralelizare preciză a diferențelor orizonte aquifere».

— D-1 I. POPESCU-VOIȚEȘTI face o comunicare despre **Straturile de Comarnic** (1), în numele D-lor L. MRAZEC, G. MACOVEI și al D-Sale.

«Una din greutățile ce se întâmpină în studiul Flișului cretacic din Valea Prahovei, constă în prezența și modul de a fi al «Straturilor de Comarnic».

In vara anului trecut, mai întâi singur, apoi împreună cu D-1 L. MRAZEC și mai târziu cu D-1 G. MACOVEI, ne-a succes să stabilim și raporturile stratigrafice ale acestor straturi, fapt ce de sigur va contribui să aducă oare-care lumină asupra studiului Flișului cretacic, nu numai din regiunea Văii Prahovei, ci din tot lungul Flișului Carpathic unde ele apar.

(1) Au fost denumite astfel din cauză că ele apar desvoltate foarte bine împrejurul satului Comarnic pe Valea Prahovei și Valea Beliei.



Din punct de vedere petrografic, complexul Straturilor de Comarnic se poate divide în două părți, mai mult sau mai puțin bine caracterizate.

1. Partea inferioară vizibilă pe malul stâng al Prahovei între Km. 112, 500 și 115 al șoselii Comarnic-Sinaia, începe la Km. 115, imediat deasupra straturilor de Sinaia (sensu strictu) și în directă continuare cu acestea printr-o serie de străle calcaroase-grezoase în placete subțiri, negre-cenușii, cu vine destul de numeroase de calcită și cu numeroase fucoide și hieroglife pe fețele de separație. Orizontul acesta face tranziția straturilor de Sinaia propriu-zise către partea inferioară a complexului straturilor de Comarnic.

Peste acestea urmează o serie de straturi grezoase-marnoase cenușii, cu foarte puține diaclaze și lipsite complet de bânci de calcare negricioase. În această serie predomină o gresie fină marnoasă, cenușie, cu numeroase herogliffe și «Fliesswüste», alterând cu marne argiloase-gresoase cenușii închise și cu resturi cărbunoase, dispuse în foi, printre care se observă din distanță în distanță bânci, până la un decimetru grosime, de o marnă vânătă compactă, de cele mai multe ori colorată în roșiu-cărămiziu prin descompunere. Acest orizont cu cât înaintează spre sud, cu atât elementul său grezos perde din desvoltare, cum aceasta se poate observa bine pe istorul Valea Șarului care vine la E de Vf. Petricica.

de lăstă

2. Partea superioară a straturilor de Comarnic care continuă din punct de vedere stratigrafic pe cea inferioară, prin treceți gradate, apare pe ambele maluri ale Prahovei, pe malul drept chiar din dreptul Vf. Rădăcina, pe cel stâng din dreptul Km. 112, 500 al șoselii, continuându-se până la Gura Beliei, cu o scurtă întrerupere în dreptul satului Comarnic unde sunt acoperite de depozite senon-paleogene.

Această parte a straturilor de Comarnic, este constituită la bază din marne cenușii-negricioase, cu intercalări de o gresie cenușie fină micacee, în foi subțiri, care gresie, pe unele locuri este foarte calcaroasă și dispusă în bânci ce pot avea în grosime până la un metru. Chiar când este dispusă în bânci groase, gresia aceasta are aspectul tot foios, cu dungi cenușii mai deschise, cu foarte multă mică în fluturași mici și cu o structură curbicorticală, datorită presiunilor suferite. Între marnele cenușii negricioase, dar mai ales între bâncile de gresii, se observă in-



tercalătuni subțiri de un calcar organogen, cu puține diaclaze în care elementul gresos e foarte slab reprezentat.

La microscop acest calcar apare constituit aproape exclusiv de resturi organice și în special de Foraminifere. Printre fosilele determinabile am putut recunoaște următoarele forme: *Orbitolina lenticularis* d'ORB., *Pentacrinus*, *Belemnites* și numeroase resturi de *Miliolide*, *Bivalve*, *Gasteropode* și *Coralieri*.

In general însă calcarul este aproape în întregime alcătuit din schelete de *Orbitolina lenticularis*. Judecând după această din urmă formă, partea aceasta a straturilor de Comarnic aparține fără îndoială Apțianului inferior și poate și celui mijlociu. Din cauza frământărilor ce au suferit Straturile de Comarnic din cauza pânzelor Flișului carpatic, ele apar atât de sfârșitmate în cât nu putem deosebi dacă Apțianul este întreg reprezentat în această parte a Straturilor de Comarnic sau numai prin partea sa inferioară.

In tot cazul prezența *Orb. lenticularis* dându-ne posibilitatea de a determina sigur ca apțiană partea superioară a complexului Straturilor de Comarnic, nu mai rămâne nici o îndoială că partea inferioară a lor aparține Barremianului. D-l G. MACOVEI care a studiat faciesul Cretacicului inferior din Balcani și din platforma prebalcanică, găsește o asemănare frapantă între partea inferioară a Straturilor de Comarnic și Barremianul din Balcani.

Având astfel stabilită prezența acestor două etaje în Straturile de Comarnic, reese dela sine că Straturile de Sinaia propriu zise aparțin Valanginianului și Hauterivianului, fapt ce vom căuta să verificăm ulterior.

Straturile de Comarnic, atât cele care aparțin Apțianului cât și cele baremiene, prezintă în totdeauna numeroase eflorescențe sărate (Carbonați și cloruri de sodiu), pe unele locuri cu isvoare sărate (Valea Adâncă) și sunt ușor bituminoase.

Cu privire la extinderea ce ocupă Straturile de Comarnic în Carpați, ele se pot urmări neîntrerupt dela Dâmbovița spre E, apărând în totdeauna pe liniile de îngămadire ale autohtonului (Cretacicul inferior) pânzelot interne ale Flișului, împreună cu clipe de conglomerat cenoman, (în parte Gault) și roce diabazice. De și în Carpații orientali nu le-am putut urmări «de visu» probabil însă că se găsesc și aci, de oare ce ele apar în Carpați de NE, la isvoarele Tisei (Körösméző) și în aceeași poziție tectonică. In această parte a Carpaților Straturile de Comarnic se deosebesc numai prin aceea că sunt foarte silicioase, având bânci

de silex destul de puternic desvoltate și sunt mult mai bituminoase.

De altfel destul de bituminoase se găsesc și în Carpații meridionali dintre Buzău și Teleajen, la marginea frontală a pânzei de Siriu, având chiar pe unele locuri izviri de petrol (Valea Sirelui).

Din punct de vedere tectonic, aceste straturi au jucat un rol foarte important în jocul pângelor Flișului Carpatice, servindu-le de lubrefiant».

Şedința de la 11 Ianuarie 1912.

— D-l G. MURGOȚI comunică un raport asupra apelor arțiziane, cu privire specială la domeniul Gherghița, prezentat deja de 3 ani Administrației Domeniului Coroanei. D-sa a căpătat acum informațiuni de la această Administrație, că s-a prevăzut în bugetul anului acesta fondurile necesare pentru explorarea apelor subterane de pe acel domeniu și e speranță că chestiunea explorării apelor arțiziane în câmpie să intre într-o nouă fază.

I.

«Studiile întreprinse în ultimii ani asupra câmpiei României și dealurilor limitrofe m'au condus la concluzia, că în cuprinsul câmpiei române s'ar întâlni ape arțiziane în regiunea din apropierea dealurilor, pe o zonă lată de 30—40 km. Îndreptată de la WSW—ENE, arcuită după cum se arcuiesc și dealurile

Faptele care m'au condus la această încheere sunt următoarele:

1. Considerațiuni de oro-hidrografie. — Dealurile Buzăului și Prahovei se ridică deodată din câmpie la înălțimi destul de mari. Intre Prahova și Buzău ele sunt în genere peste 300 m. cu vârfuri de peste 400 m. culminând în dealul Istriței cu 754 m.; la apus de Prahova avem mai întâi o platformă sub 350 m. și apoi se ridică dealurile peste 450 m. Câmpia română e sub isohipsa de 150 m.; în partea Buzăului și dealungul luncii râurilor isohipsa de 100 m. se apropie până la poalele dealurilor. Multe văi și depresiuni mari ca: Măgurele-Podeni, Mislea-Cocorăști-Măgureni, Găgeni-Dițești-Ghirdoveni, unii afluenți ai Cricovului, Nișcovul, Să-



rățelul și Slănicul din zona sudică a dealurilor sunt depresiuni și văi longitudinale angajate în sinclinalle depozitelor levantine; numai la mari distanțe sunt văile transversale adânci ca: Teleajenul, Cricovul, Buzăul, Râmnicul etc. Văile mici ce

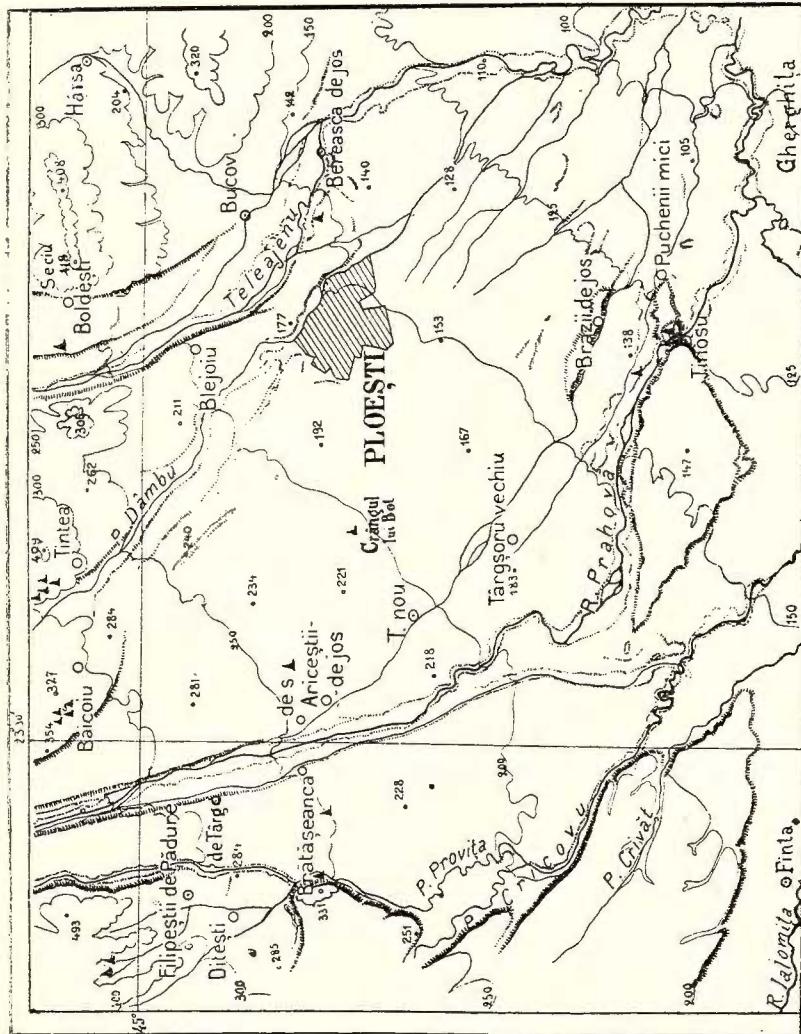


Fig. 1. Schită orohidrografică a marginii dealurilor din Prahova și Teleajen, scara 1:300,000.

nasc pe clina de Sud a dealurilor, nu au erodat regiunea într'un mod simțitor, astfel că pânzele de ape subterane, ce nasc prin infiltrarea apei pe la capetele straturilor erodate în părțile ridicate ale dealurilor, rămân pe mari suprafețe închise și pot câștiga presiune în regiunea câmpiei, după cum s'a verificat prin mai

multe sondage, cum se va vedea mai departe. În special regiunea dealurilor dintre Prahova și Buzău prezintă dosuri foarte largi puțin scrijilate de văi. În partea de apus văile Prahova, Crișcovul Sărat, Ialomița, Dâmbovița și chiar Argeșul au albiile lor, în partea aceasta a dealurilor, la un nivel ridicat față de câmpia din Sud, aşa că pânzele de ape subterane nu sunt mult deformate.

2. Considerații de ordin tectonic. — a) Regiunea aceasta a dealurilor este constituită din sedimente pliocene tinere (dacice și levantine) cutate în numeroase anticlinale și sinclinale ce se sting însă, atât spre SW în regiunea Ploiești-Târgoviște, cât și spre NE în regiunea Buzăului; cuta cea mai de Sud ar fi în regiunea ce ne interesează în special, anticinalul Boldești-Hârsă (1). Flancul sudic al cutelor de margine se lasă lin sub câmpia română, afară de partea dintre Tohanu și Sărata-Monțeoro, unde straturile sunt interceptate de o falie, ce aduce depozitele levantine în contact cu cele miocene. În afară de această dislocație locală suntem cu totul contra unei falii dealungul poalei dealurilor, cum preconizează d-l Ing. M. DRĂGHICEANU (în diferitele sale lucrări și acum în urmă în Revue du Pétrole III. 6. 1910). Capetele straturilor levantine însă sunt și aci la un nivel destul de sus (în genere peste 200 m.) aşa că chiar în această parte pânzele din câmpie pot fi ascendente (2).

b) Nu știm încă bine starea și mersul straturilor dacice și levantine sub câmpie, dar o sumă de fenomene ne fac să credem că ele se lasă în pantă regulată spre Sud, cu o așezare mai accentuată în partea apropiată de poalele dealurilor (dealungul liniei ferate Ploiești-Buzău etc). Devierea spre Est a tuturor râ-

(1) D-l ISCU admite încă o mică boltă între Urlați și Bucov (Ploiești); a se vedea «Petroleumzonen in der Ebene». III Congrès pétrol. Mémoires 1910, precum și în Revue du Pétrole No. 4, 1912.

W. TEISSEYRE în «Etajul meotic, pontic și dacic» (Anuarul Inst. geol. II 4. 1908) nu amintește decât o primă cută.

(2) La pepiniera Statului dela Istrița (lângă halta Vintileanca) s'a făcut de către serviciul viticol, un sondaj pentru apă arteziană. S'a mers cam până pe la 100 m. dar apa s'a suiat în sondă numai până pe la 50–60 m. din care cauză s'a și părăsit. Nici o însemnare n'am mai putut avea asupra acestei interesante lucrări. Structura geologică a dealului Istrița cu falia amintită ne explică acest insucces. Ar fi fost bine însă să fi mers mai adânc, unde foarte probabil că s'ar fi dat de apă arteziană.



rilor mari, Argeșul, Dâmbovița, Ialomița (1), Cricovul Sărat, Prahova și Cricovul cum ajung în câmpie ne arată că această parte a câmpiei se comportă ca o depresiune, ce atrage râurile spre ea. În zona vecină dealurilor albiile râurilor mari și mici sunt nedecise și nu de mult undele viiturilor mari apucă când pe o albie când pe alta. Toată regiunea dintre Argeș și Teleajen la S. de Găești-Titu-Târgoviște-Ploiești (cu un ocol pe la Bocșani) Urlați, este o regiune de aluvionari recente (postglaciale) cu numeroase brațe moarte de râuri nedecise.

In partea dintre Ploiești și Buzău, văile ce es din dealuri cu maluri înalte, pe unele locuri cu adevărate chei, își pierd malurile, iar la sud de linia ferată râurile își resfiră sedimentele peste întinsul câmpiei. Tocmai la 10—15 km. mai la sud, firul de apă, ce se alimentează din piștiri și isvoare chiar din câmpie se întinde iar într-o albie cu maluri însemnate (mai ales cel din spre Sud). Am demonstrat altă dată că în partea aceasta terenul a suferit în timpurile postglaciale mai multe oscilații (2). Tot în această serie de fenomene intră și schimbarea cursului Buzăului (a cărui albie veche era Călmățuiul), al Râmniciului, etc. din partea de NE a câmpiei române.

Toate acestea ne indică o scufundare înceată a acestei regiuni însoțită de comblări. Dacă straturile terțiare sufăr cutări și mai departe sub câmpie, atunci aici avem semne de formarea unei albii sinclinale; în ori ce caz se vede tendința unei schimbări de pantă în cădere straturilor sub câmpie și o aşezare chiar a depozitelor cuaternare.

3. Structura geologică a câmpiei și dealurilor vecine. Studiile făcute în dealuri, precum și rezultatele diferitelor sondaje adânci din zona dealurilor și câmpiei, au arătat că depozitele pliocene superioare (dacice și levantine) au numeroase strate permeabile, nisipuri fine și grosolane, chiar petrișuri (renumitele petrișuri de Cândești, levantine) alternând cu argile mai mult sau

(1) Forma meselor dela Tiniosul și Sondă și forma podului dela N de Bocșani-Finta ne indică că Ialomița a curs mult mai la N ca azi, cam pe locul Prahovei de azi. Malul Sudic al podului Haimanale ca și ale meselor Tiniosu-Sonda a fost modelat și săpat de un râu ce venea dinspre V și care nu poate fi decât Ialomița (vezi fig. 1).

(2) G. MURGCCI. The climate in Roumania in the late quaternary times. (Die Veränderung des Klimas. XI Geol. Congress. Stockholm, 1910.



mai puțin nisipoase și uneori cu marne argiloase ce pot constitui paturi impermeabile. Cădere straturilor pe flancul de Sud al anticlinalului este variabilă, dar se menține de regulă sub 20° (vezi secțiunile). Straturile levantine în dealurile dintre Teleajen și Istrița sunt groase de sute de metri, iar pentru sondele dela Aricești (322,50 m.), Brătășanca (263,70 m.), Bocșani (636 m.) și Tinosul (374 m.) s'a verificat și în câmpie această prezentare, căci sonde peste 300 m. (una dela Bocșani a mers până la 636 m.) n'au perforat încă complect straturile levantine (1); sonda Soc. Astra dela Mărgineni-Olari (la apus de Brătășanca) a fost dusă până la 600,70 m. dar nu se știe ce a perforat; se indică numai «humă» de sus până jos; ea a fost săpată cu apă.

In regiunea dela N de Ploiești și Mizil, aceste straturi sunt retezate pe bolta anticlinalului Boldești-Hârsa-Ceptura și sunt scrijilate de numeroase vâlcele pe unde se poate face alimentarea stratelor achifere; iar în spate Sud stratele par a nu fi deranjate prin nici o dislocație care ar deschide drum sau ar săli apele să ia un alt drum decât acela al pantei stratelor.

4. Confirmări directe. — a) Considerațiunile acestea pur geologice au fost suficiente a ne face să conchidem în existența apelor arteziane pe câmpie în apropierea dealurilor încă dela 1906. Interesându-mă de rezultatul a numeroase sondaje făcute în diferite scopuri în această regiune, am găsit că în multe locuri s'au întâlnit ape arteziane, tășnitoare sau cel puțin ascendente:

La Slatina în albia Oltului sondându-se pentru a vedea terenul pe care s'a pus culeele podului șoselei; s'a dat de un strat de apă (la 19 m.) ce a tășnit la suprafață.

La Pitești d-1 Ing. D. DIMA a sondat în Martie 1906 în grădina sa pentru apă și la 50 m. a găsit un strat abondent de apă tășnitoare, până la 15 m. deasupra solului, și care curge în con-

(1) In sonda dela Bocșani (vezi profilele) de pe la 270 m. în jos și mai ales pe la 340—430 se întâlnesc strate de lignit; la Tinosul un strat de lignit s'a întâlnit la 216 m.; la Aricești până la 322 m. nu s'a întâlnit de loc lignit, aşa că nu știm dacă lignitele dela Bocșani-Tinosul sunt dacice, continuarea celor dela Filipești. Foarte probabil că nu. In sonda dela Boldești lignitul dacic a început dela 300 m. în jos de și sonda a fost pusă pe anticlinal; dela 200 m. s'a întâlnit *Vivipara bifarcinata*.



tinuu de ani de zile 540 m.³ pe zi. Apa este de o temperatură constantă de aproape 12° și miroase puțin a hidrogen sulfurat (1).

Sondajele făcute în albia Argeșului la confluență cu Râul Târgului de W. LINDLEY au arătat de asemenea ape arteziane pe la 20 m. sub albia Argeșului. La Titu, la Găești, la Istrița, la Buzău (cu ocazia facerei podului șoselei), la Mărășești etc. peste tot s-au întâlnit în sondaje, ce n'au fost prea adânci (afară de cel dela Istrița) ape ascendențe sau chiar țășnitoare afară.

b) Dar confirmarea cea mai strălucită a deducțiunilor mele mi-a dat-o sondajul făcut de d-l LĂSCĂRUŞ CATARGIU în câmpie, pe malul Prahovei la Tin osul (Puchenii) între halta Prahova și Brazi la apus de calea ferată (fig. 1). Sonda aceasta cu care s'a căutat petrol (fără a se găsi decât gaze) a fost așezată pe punctul cel mai înalt al câmpiei, 140 m., pe o masă, un rest din podul vechiu, la SE de Haimanale, ce a rămas ca 3 mese în partea aceasta a câmpiei între vechile albi incurate ale Prahovei, Leaotului, Cricovului și Ialomiței (2). Sonda a mers până la 374 m. numai în levantin și s'a întâlnit mai multe straturi de apă arteziană, dintre cari 3 în depozitele de deasupra, levantine superioare sau cuaternare inferioare, la următoarele adâncimi (fig. 2, prof. 1 și 3):

I) la 36—47 m. cu o putere ascendentă de 25 m. rămânând 15 m. sub gura sondei;

II) la 56—65 m. cu o putere ascendentă de 54 m. rămânând 3 m. sub gura sondei;

III) la 75—92 m. cu o putere ascendentă de 88 m. țășnind 3 m. peste gura sondei.

Alte straturi au fost întâlnite la 130 m., la 285 m., 291, etc. de sigur în strate levantine ce scobor din regiunea dealurilor, sau cel puțin sunt retezate de văile Prahovei și Teleajenului și apar sub petrișurile terasei Prahova-Teleajenul (Ploiești) în regiunea Buda-Blejoi. Nu mai departe decât la Aricești albia Prahovei are cota 240 m., cu 100 m. mai

(1) În afară de stratul dela 51 m. s'a mai întâlnit încă 2 straturi achifere unul la 10—12 m. ce s'a ridicat până la suprafață; un al doilea la 21 m. ce s'a ridicat 6 m. deasupra solului.

(2) Pentru informațiunile relativ la acest sondaj am de mulțumit d-lui Ing. GHICA, care cu o deosebită amabilitate ne-a pus la dispoziție materialul scos din sondă și fosilele întâlnite.



sus de gura sondei dela Tinosul; la Blejoi cota Teleajenului e aprox. 200 m. cu 60 m. deasupra sondei (Fig. 1).

La 215,50 m. s'a întâlnit un strat de lignit gros de 70 cm.; cred că el nu poate fi pus în legătură cu cel dela Filipeștii de Pădure care este dacic, și nici cu cel întâlnit sub 300 m. în sonda dela Boldești, aşezată pe anticlinalul pliocenic la altitudinea de 220 m. Am fi fost nevoiți să admitem o albie sinclinală între aceste sonde, dar fosilele găsite la Tinosul ne indică o faună recentă aproape identică cu cea de azi, de sigur levantină sau cuaternară inferioară.

Dar tot în această regiune s'a făcut de W. LINDLEY (1), o serie de sondaje pentru apele subterane din jurul Ploieștilor, care arată continuitatea spre Nord chiar a stratelor de apă mai de deasupra. Intr'un sondaj lângă Pisculești, 9 k. 55, la NW de sonda lui LĂSCĂRUȘ CATARGIU, s'a dat la 11 m. sub o marnă vânătă de primul strat de apă arteziană din sonda Tinosul, care aci a țășnit 1,28 m. deasupra solului, căci sondajul era în veche a Prahovei.

c) Intr'un sondaj întreprins de Soc. Română-Americană la Fabrica de petrol dela Bereasca (la E de Ploiești, 152 m. altitudine) s'a dat deasemenea de 3 straturi de apă ascendentă, iar cel dela 91 m. a țășnit cu 2,20 m. deasupra solului. Cuaternarul e foarte subțire aici aşă că acest strat de apă e de sigur levantin (Fig. 2, profilul 3).

Pentru ca să aibă puterea ascendentă el trebuie să fie un strat ce se alimentează din valea Teleajenului în sus de Blejoiu (altitudinea apr. 200 m.) sau din dealurile Seciu sau Dosurile și să nu fie interceptat prin văile Bucovelul și Teleajenul la Bucov (vezi figurile 2).

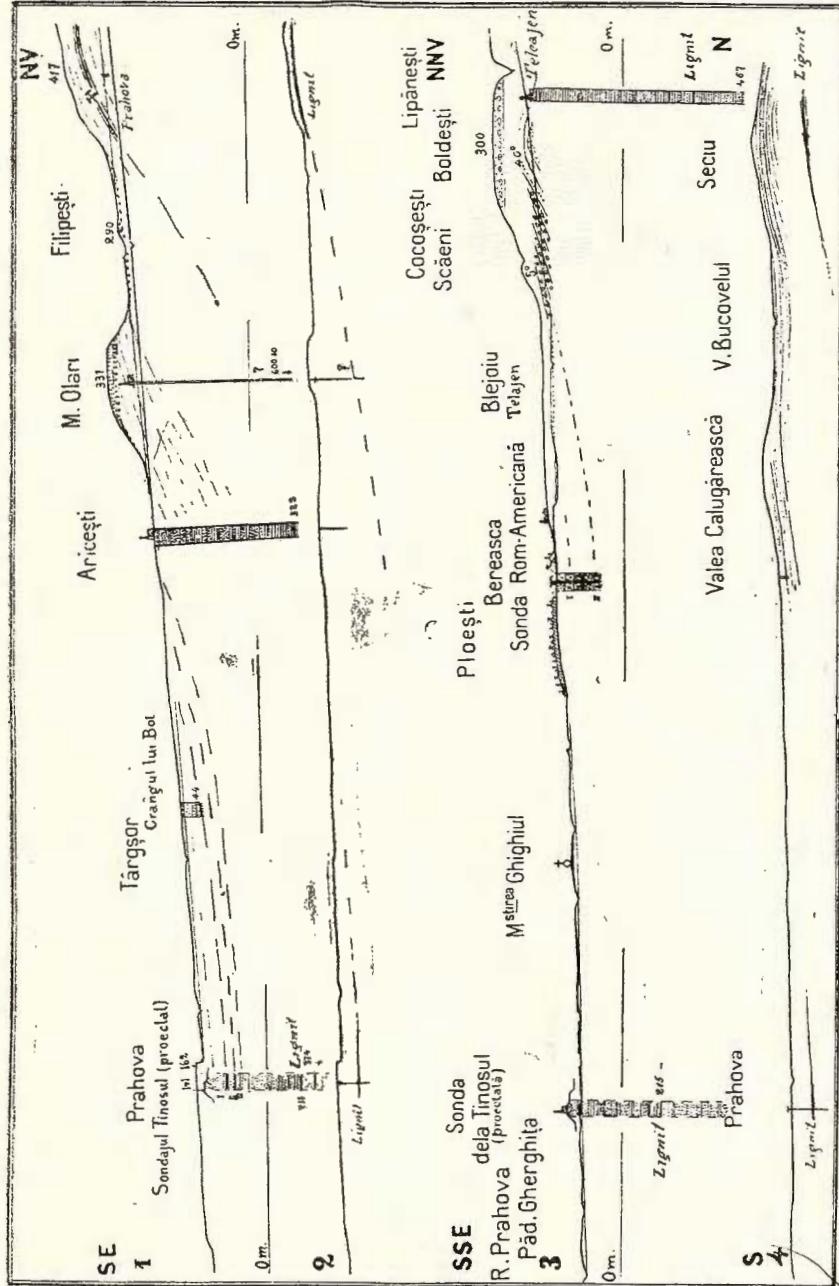
Apele în sonda dela Aricești (Steaua Română) altitudinea apr. 240 m. au fost numai ascendente, dar cu cât erau mai adânci cu atât mai ascendente: cea dela 123 m. s'a ridicat la nivelul de 80 m.; cea dela 130 m. la nivelul de 65 m. etc. Apele sunt desigur din levantinul superior; în cei 322 m. săpați nu s'a întâlnit încă lignit. Sonda a avut multe erupții de gaze.

După felul lucrului nu avem stratele și felul de prezentare al apelor dela sondele Soc. Astra din Bocșani și Olari duse,

(1) W. H. LINDLEY. Raport asupra Studiilor alimentării cu apă a orașului Ploiești, 1907. I. P. IONESCU. Studiul materialului din sondajele acestea. Raport anual asupra activităței Inst. Geol. 1906—7.



prima până la 656, secunda până la 600.7 pentru că s'au săpat



cu sistemul cu apă; în sondajul dela Bocșani de pe la 340 m.

Fig. 2. Profile în regiunea din jurul Ploieștilor. Lungsimile 1:175.000. Înălțimile profunelor 1 și 3 de 10 ori;
2 și 4 numai de 2 ori exagerat.



în jos s'a întâlnit straturi mai importante de lignit, probabil acelaș dela Tinosul dela 285 m. dar foarte probabil deosebit de cel dela Filipești. Au fost și sfărâmături de fosile indeterminate. Acest sondaj ne demonstrează pierderea cutelor și scufundarea stratelor spre SW sub câmpia Titu, Găești etc.

Pe valea Teleajenului s'a săpat un sondaj adânc până la 467 m. între Boldești și Lipănești, pe flancul de nord al anticliniului Boldești-Hârsa-Ceptura. Nu se cunosc natura straturilor achifere, dar între 300 și 400 m. s'au întâlnit mai multe straturi de lignit, dintre care cel mai gros era la 354 m. Aceste lignite sunt foarte probabil dacice și ele sunt corespunzătoare stratelor dela Filipești. Sonda a avut gaze dela 378 m. în jos (1)».

*

«Regiunea pe care se întinde domeniul Gherghița este la răsărit de calea ferată și de sonda cu apă arteziană a d-lui CĂTARGIU și la Sud de puțul artezian dela Bereasca. Totul la N de Prahova se prezintă la suprafață ca un imens pat de aluvionare veche al râurilor Prahova-Teleajen-Cricov (Fig. 1 și 2).

Nici o cauză nu vedem care ar fi putut opri întinderea ori intreruperea straturilor levantine achifere, întâlnite de sondele enumerate mai sus, a căror grosime este între 10 și 17 m. Albiile râurilor de acum sunt cu mult preasus pentru a intercepta apele subterane; ba se poate demonstra că râurile actuale pierd pe une locuri apa, ce se infiltrează în depozitele cuaternare. (Teleajenul la Blejoiu, Prahova la Băicoi-Aricești etc.).

Domeniul Gherghița se găsește cam la 15 km. la E de sonda dela Tinosul și la 18 km. la Sud de fântâna dela Bereasca; după toate probabilitățile pânzele dela Tinosul și Bereasca se vor întâlni și pe domeniul Gherghița (vezi profilele). Această localitate are încă avantaj față de regiunea dela Tinosul, căci se află la altitudinea de 85—96 m. cu minimum de 45 m. sub nivelul gurei sondei dela Tinosul, și 50 m. sub gura sondei Bereasca. Dacă structura regiunei este regulată, atunci deducem cu multă probabilitate următoarele date pentru apele arteziane ce se pot întâlni la Gherghița.

I. Primul strat s-ar întâlni între 15 și 25 m. și ar fi o apă care în unele locuri ale domeniului ar efi afară singură din sondă,

(1) Afu că Sonda No. 1 dela Rotari (Ceptura, Soc. Steaua Română) a întâlnit apă arteziană în pontic, pe la 370 m. adâncime din cauza gazelor.



în alte părți poate va rămâne 2—3 m. sub gura sondei, puterea ascendentă fiindu-i aproximativ de 20 m.

II. Al doilea strat s-ar întâlni între 35 și 45 m. și ar fi sănătatea, cam până la o înălțime aproximativă de 5—6 m. deasupra solului, în unele părți mai mult în altele mai puțin, după relief

III. Al treilea strat s-ar întâlni între 60 și 70 m. și sărăcindă afară din sondă aproximativ cu 10 metri.

La straturile mai din adânc deocamdată nu ar fi nevoie să mergem; dar desigur că avem mai multe straturi achisere cu mare putere ascendentă; unul sărăcind chiar înainte de 100 m.».



II

Direcția Institutului fiind solicitată de către Onor. Primăria comunei Fălticeni pentru a studia condițiunile hidrologice din regiunea Fălticenilor în vederea alimentării cu apă a acestui oraș, s'a însărcinat d-l G. MURGOCI cu acest studiu, care, în vederea accelerării lucrărilor, a și înaintat Onor. Primăriei încă din vara anului 1908 un succint raport relativ la apele, din cari sărăcă alimentă orașul Fălticeni.

D-l G. MURGOCI comunică rezultatul studiilor geologice și hidrologice din jurul orașului Fălticeni.

«Acum Fălticenii se alimentează cu apă din puțuri din diferite părți ale orașului; pentru serviciul comunei și vreo două fântâni publice se aduce apa pe olane din captări primitive între Tămpești și Buciumeni. Chestiunea a fost mai întâi dacă se pot utiliza și sunt suficiente izvoarele dela Tămpești-Buciumeni; sau trebuie căutat o altă soluție a chestiunii alimentării orașului cu apă. (Fig. 3 și urm.).

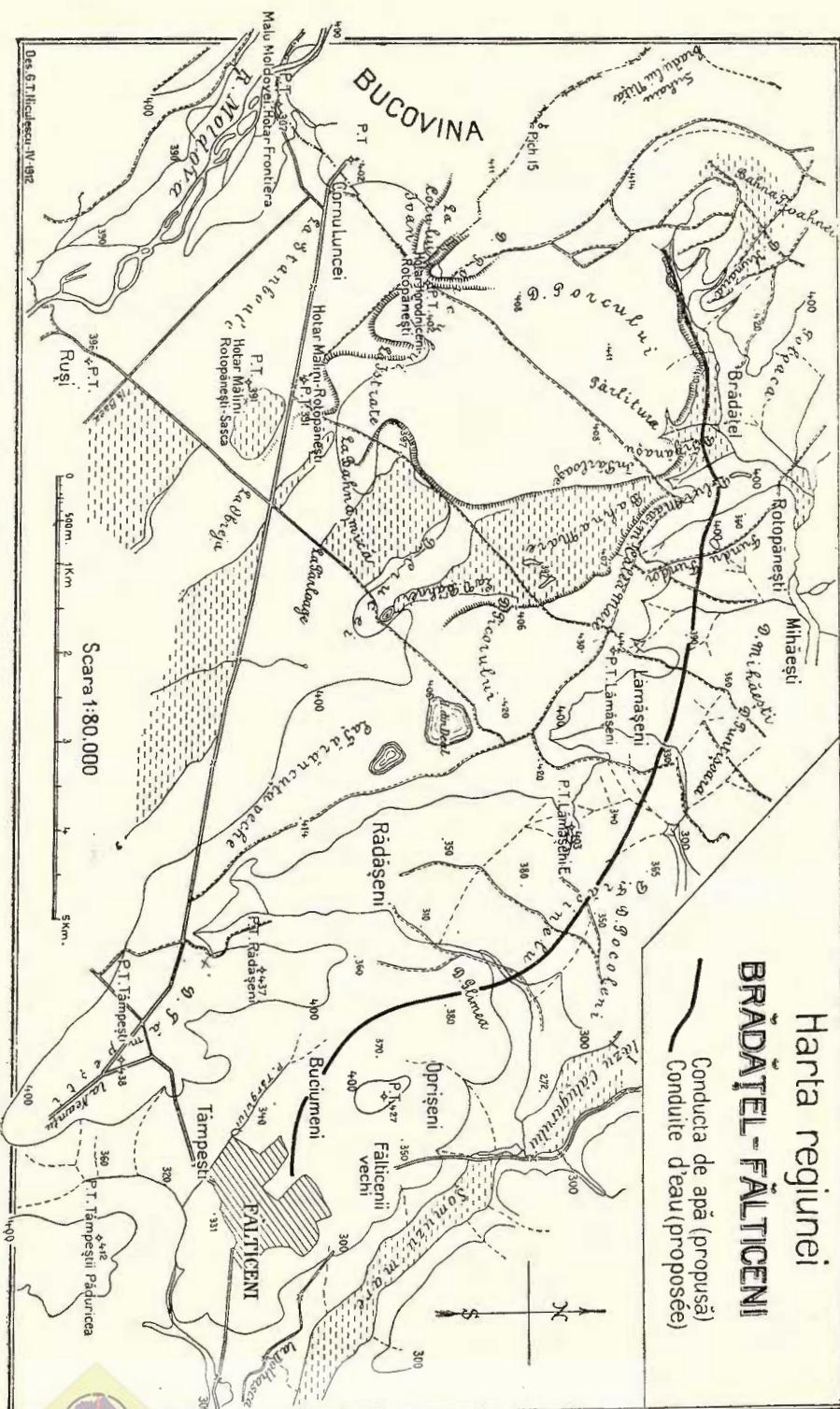
I. Orașul Fălticeni (11.000 locuitori) este aşezat pe o coastă în dreapta Șomuzu lui între cota de 320 și 390 m. În partea de jos se întinde o terasă cuaternată acoperită de loess alterat. Solul este din tipul podzolului. Regiunea din jurul Fălticenilor constă din formațiuni terțiare sarmatice (la Rădășani etc. bogate în *Mactre*, *Ceriti*, *Cardiacee*) acoperite pe părțile de jos ale văilor cu loes și nisipuri cuaternare, iar în fundul văilor se întind depozite aluviale ale lacurilor și râurilor actuale, cu caracter pronunțat de senilitate (vezi profilurile geologice alăturate). Formațiunile terțiare constau în fundamente din straturi de marne cu



Harta regiunii

BRĂDĂTEL - FÄLTICENI

Conductă de apă (propusă)
Conduite d'eau (proposée)



Mactre și *Ceriti*, peste care se află depozite puternice de nisipuri și gresii tot sarmatice, ce constituie mai peste tot creasta clinelor și dealurilor. În unele părți se intercalează între straturile de nisipuri, bancuri subțiri de marne, uneori întinse, alteori lenticulare. Marna vânătă este impermeabilă și ea constituie patul apelor de infiltrare în nisipurile și gresiile de deasupra, astă că peste tot deasupra marnei ia naștere prin acumulare o pătură de apă. Această pătură se manifestă la exterior prin: a) isvoare naturale în valele Stănijeni, Buciumeni și dela Tâmpăști; b) Fântâni numeroase în Tâmpăști, Buciumeni, Oprișeni și Fălticeni (Fig. 4).

Cercetările au dat explicarea pentru ce isvoarele mai importante din această regiune apar pe clinele de vest ale văilor: pentru că patul de argilă și bancurile de nisipuri sunt inclinate în genere spre Est sub un unghiu de aproximativ 5° . Adesea isvoarele sunt mascate din cauză că pe muchea stratelor de nisipuri cu ape se află o pătură de loess ori humă cuaternară. Atunci apa se infiltrează în această pătură și constituie mociurile și lăcoviști, din care pistește încetul cu încetul isvoare secundare. Loessul din aceste părți este concreționat prin carbonat de calciu și pe unele locuri cu centre feruginoase. La Buciumeni la isvoarele captate se formează chiar bancuri de tuf calcaros. În regiunea Tâmpăștilor se intercalează între bancurile de nisip încă un strat de marne sarmatice, care formează patul impermeabil al unei pânze de apă superioară, ce apare în partea înaltă a văii Stănijeni. În această vale bancurile de nisipuri sunt inclinate spre apus de un unghiu foarte slab, astă că cu strătele dela Rădășeni ele constituie o slabă albie, săracă în ape din cauza micimii basinului de recepție. Pentru a se asană această regiune, proprietarul a făcut drenajuri numeroase (din fascine) care sorb cantități însemnante de ape din loess și depozitele co-luviale ale vâlcelelor. Aprecierea debitelor diferitelor isvoare este cam următoarea:

Isvoarele din Valea Satului (la S de

Tâmpăști 1.5 l/secundă

Isvoarele dela N de șoseaua Tâmpăști 2.0 l/sec.

» » Buciumeni (casa apelor

și celealte) 2.0 l/sec.

Isvoarele din Valea Stănijeni . . . 1.0 l/sec.

Total 6.5 litri pe secundă



Aceasta constituie de abia 560 m. c. pe zi, o cantitate absolut insuficientă pentru îndestularea orașului.

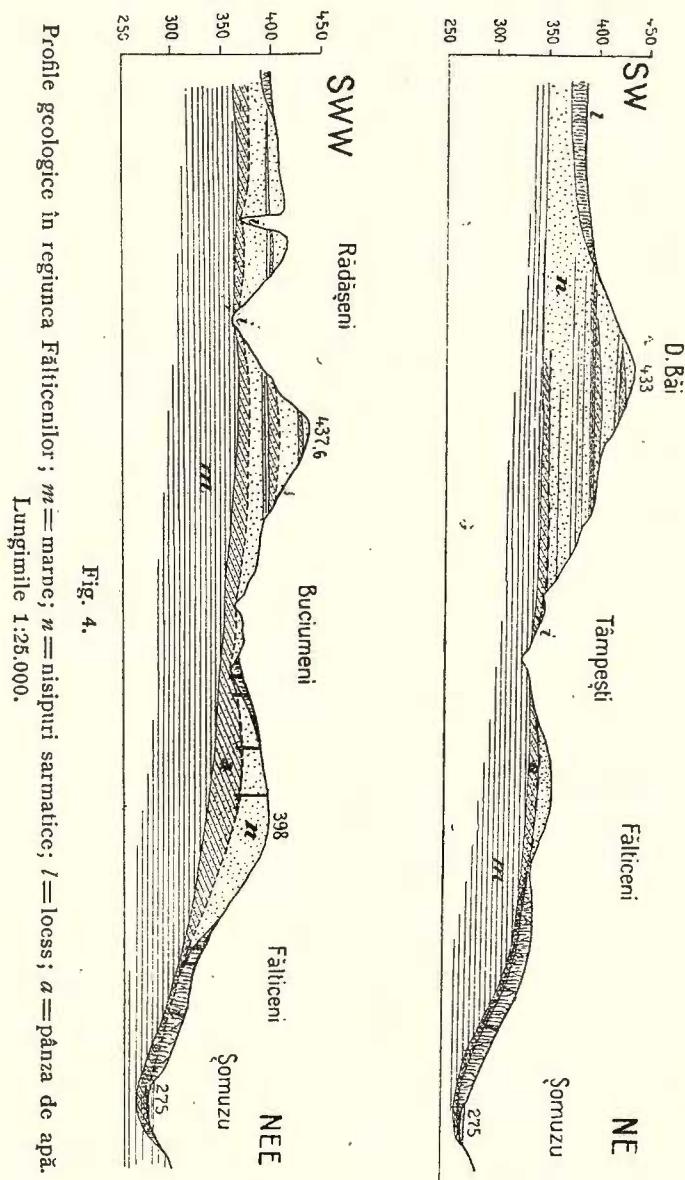


Fig. 4.

Profile geologice în regiunea Fălticenilor; *m* = mărne; *n* = nisipuri sarmatice; *l* = loess; *a* = pâna de apă.
Lungimile 1:25.000.

Gândind cineva la suprafața de infiltrare a apelor meteorice (acă precipitațiunile atmosferice sunt cam 650 m. m. pe an) ar fi

surprins de a constata o ivire a apelor în aşă mică cantitate. Explicarea constă în aceea că:

1. O mare parte din apele dealului Rădăşeni se deschid spre apus constituind izvoarele din valea din Sud-estul satului;

2. O bună parte din apele ce se infiltrează în dealul dintre Oprişeni și Buciumeni se deschid spre NE sau sunt prinse și utilizate cu numeroasele puțuri din Fălticeni, Fălticenii Vechi și Oprișeni.

3. Cea mai mare parte din apele meteorice, ce se adună în stratul achifer inferior sarmatic se deschid la un nivel foarte jos (vezi secțiunile) și sunt acoperite de cuaternar pe la baza căruia se scurg în văile adânci.

4. Apele din regiunea Tâmpești sunt separate în 2 straturi prin o pătura de argilă intermediară aşă că izvoarele sunt mici și la diferite nivele.

Astfel fiind nu e de mirare că văile dela Buciumeni și Tâmpești primesc aşă de puțină apă la suprafață. O infiltrare a apelor din terasa Moldovei, la Vest de D. Tâmpești, nu e posibilă căci pe de o parte straturile din acest deal sunt slab inclinate spre apus, iar pe de altă parte între valea Moldovei și Valea Târgului se interpune un înalt strat de marnă impermeabilă, pe care se scurg apele spre Moldova sau spre Rădăşeni.

In cazul când am vrea să prindem apa ce se scurge sub pătura cuaternară sau în partea de jos a văilor, aceasta ar reclama lucrări technique costisitoare, pătura fiind inferioară orașului (orașul e înălțime 330 m. și 390 m.; iar pătura de apă e pe la 300—360 m.). Pe de altă parte față cu numeroasele puțuri ce o ating, nu e de recomandat din punct de vedere higienic. Astfel stând raporturile hidrogeologice, pătura de apă sarmatică din jurul Fălticenilor e improprie pentru alimentarea orașului.

II. Ajungând la această coficluzie am cercetat regiunile vecine cu ape evidente. O vizită la dealul Harbuz, la vre-o 15 km. departe de Fălticeni spre E, unde se ivesc izvoare puternice ne-au arătat că nici izvoarele și nici regiunea nu sunt priințioase pentru captare și alimentarea cu apă a Fălticenilor.

III. Ne-am îndreptat atunci spre terasa Moldovei la Baia și la N de Baia, unde se știe prin lucrările întreprinse la Baia de către d-l CANTACUZINO-PĂȘCANU că sunt ape multe; în special cunoscute și ademenitoare sunt izvoarele dela Brădățel. De la prima



vizită am căptat convingerea că aceste isvoare sunt indicate și priințioase pentru a fi utilizate la alimentarea orașului Fălticeni. În consecință am dispus mai întâi facerea analizelor apelor din regiunea Fălticeni și Brădățel.

Analizele d-lui Dr. E. LUDWIG (Ploiești), ne arată o deosebire marcantă între apele dela Fălticeni și împrejurimi, și între cele dela Brădățel.

Primele sunt față de secundele improprii de a fi utilizate în alimentare. Aci e de pus în relief faptul că se arată a fi improprii de băut și de utilizat pentru menaj, nu numai apele din puțurile dela Fălticeni, unde o infiltratie de materii străine e explicabilă, dar chiar și unele dela Buciumeni, din drenajul lui C. PAȘCANU, dela SADOVEANU, din satul Tâmpăști și din Valea Satului; iar cea dela târgul vitelor poate fi considerată chiar ca o apă minerală; în genere ele au reziduri mari și o duritate ridicată. Apa care se aduce acum dela Buciumeni (proba dela Casa apelor), e tolerabilă din punct de vedere chimic, dar nu știm cum se prezintă din punct de vedere bacteriologic; apele din partea de apus a straturilor sarmatice (COSTACHE DIACONESCU) sunt bune, dar se strică mergând spre răsărit, în spate Fălticeni. În adevăr, sensul curentului dela Buciumeni e prin straturile sarmatice înclinate spre E. O îmbogățire în calcar se constată și când trec din Sarmatic în Cuaternar, cum de ex.: apa dela G. POPESCU din Buciumeni. Mai e de amintit că temperatura acestor ape de puțuri variază în jurul a 10°; dar asupra acestei chestiuni ar trebui încă observații.

Apele dela Brădățel sunt din punct de vedere chimic și fizic foarte bune. Temperatura lor variază în diferite isvoare dela 9 — 10 gr. C. Rezidul e redus, fiind între 285 și 365 miligrame pe litru, cu o duritate de 15 gr. germane în medie. Din punctul de vedere al potabilității sunt ape excelente. Dau aici un tablou rezumativ al analizelor făcute de d-l Dr. E. LUDWIG (Ploiești).

LOCALITATEA	Reziduu m. gr. pe litru	Media	Clor m. gr. pe litru	Media	Duritatea	Media
Apele Fălticeni .	1148.8 — 495.2	630.8	152.2 — 5.3	44.7	47.3 — 20.3	27.6
V. Satului L. Tâmpăști	524.8 — 405.2	465.0	23 — urme	11.5	23.3 — 21.6	22.4
Casa apelor Buciumeni	766.0 — 429.6	512.4	74.3 — 10.7	21.6	30.7 — 31.1	22.8
Isvoarele Brădățel 1—13+ Șipotul	364.0 — 284.6	314.6	10.7 — 3.5	5.0	19.1 — 13.6	15.2
Râurile Râmnicul și Obârșia . . .	335.0 — 333.6	334.4	5.3 — 5.3	5.3	16.2 — 16.0	16.1



Isvoarele dela Brădățel. Din dealul Băii și Rădășanilor terenul se lasă în sprijin spre apus ca o întinsă terasă a Moldovei lată de 6—8 km; panta este cam de 4 m. la km. cu o

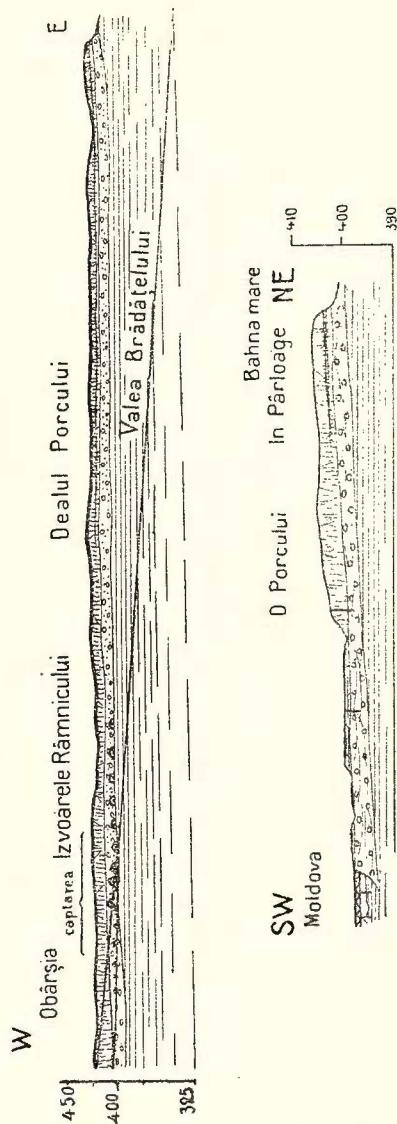


Fig. 5.

Profilurile geologice, dealungul Văii Brădățelul și deacurmcisul dealului Porcului.
Lungimile pentru cel de sus 1:15.000; pentru cel de jos 1:80.000.

Isvoarele dela Brădățel.

mică treaptă numai de câțiva metri la 3 km. de departe de Moldova. Albia Moldovei este săpată numai de 1.50—2 m. în tapșanul acesta de jos al terasei întinse. Pe întinsul terasei se semnalează numeroase lacuri și bălți (L. din deal, Bahna

Dări de seamă ale ședințelor.

7

mare, Bahna mică, B Giurgea, Bulătăului, etc.) cari ne indică subsolul impermeabil al terasei constituit din marne sarmatice. În partea mai de la Sud, numită Câmpul Băii, slabe isvoare pișesc din pătura de petrișuri și nisipuri ale terasei, care este foarte subțire; partea din N între Cornul Luncei și Brădățel, este mai înaltă, acoperită cu pâlcuri de păduri de stejar (la Brădățel brazi) brăzdată de câteva depresiuni mici și de albia unui pârâu (fără luncă) ce servă aci de graniță între Moldova și Bucovina. Un affluent al Somuzului, Brădățelul și-a înaintat isvoarele foarte departe spre Vest, pe V. Borghineștilor, traversând sirul dealurilor Horodniceni-Lămășeni-Rădășeni (linia de separație a apelor Moldovei de ale Somuzului) și alimentându-se din pârâza de apă ce se adună pe pătura impermeabilă sarmatică la baza depozitelor cuaternare (Fig. 3). Pârâul Brădățelului și micile pârae afluente au tăiat pătura cuaternară și și-au adâncit albia lor în marnele sarmatice aci aproape orizontale. Secțiuni geologice evidente sunt puse la zi peste tot (vezi secțiunile geologice fig. 5).

De la Bahna mare spre apus depozitele cuaternare se îngroașă foarte mult și sunt constituite din 2 pături: la bază petrișuri grosolane într'un banc de 6—7 m., peste care vine o pătură de loess de 6—10 m. cu un puternic banc de terra rossa în regiunea la Sud de satul Brădățel. Solul este podzolul cu puternicele și caracteristicile orizonturi de iluvionari până la 3—4 m. În depresiuni întâlnim lăcoviștea caracteristică regiunilor umede și reci, cu subsolul bogat în concrețiuni de carbonat de calciu și hidroxizi de fer.

O serie de sondaje și mai multe puțuri făcute anume pe câmpul zis D. Porcului și Cornu Dumbrăvei (Fig. 6) au arătat prezența și grosimea păturei de loess în toată această regiune și deci izolarea perfectă a pârâiei de apă din petrișurile dela bază (vezi secțiunile). Pârâa achiferă este foarte întinsă peste toate vechile aluviuni ale Moldovei; panta pârâiei este conform terenului spre Moldova (cum ne arată sondajele și puțurile); numai în jurul isvoarelor Brădățelului pătura se deschide abondent spre tăietura Brădățelului.

Dintre numeroasele pârae și isvoare din vestul satului Brădățel ne-am fixat asupra isvoarelor Râmnicului (cari singure dau vre-o 2.500 m. c. pe zi) și asupra sirului de isvoare de pe valea Brădețului, clina sudică (dreaptă) la vale de confluență



Râmnicului cu Obârșia. Aceste izvoare ar fi suficiente pentru alimentarea actuală și viitoare a orașului Fălticeni.

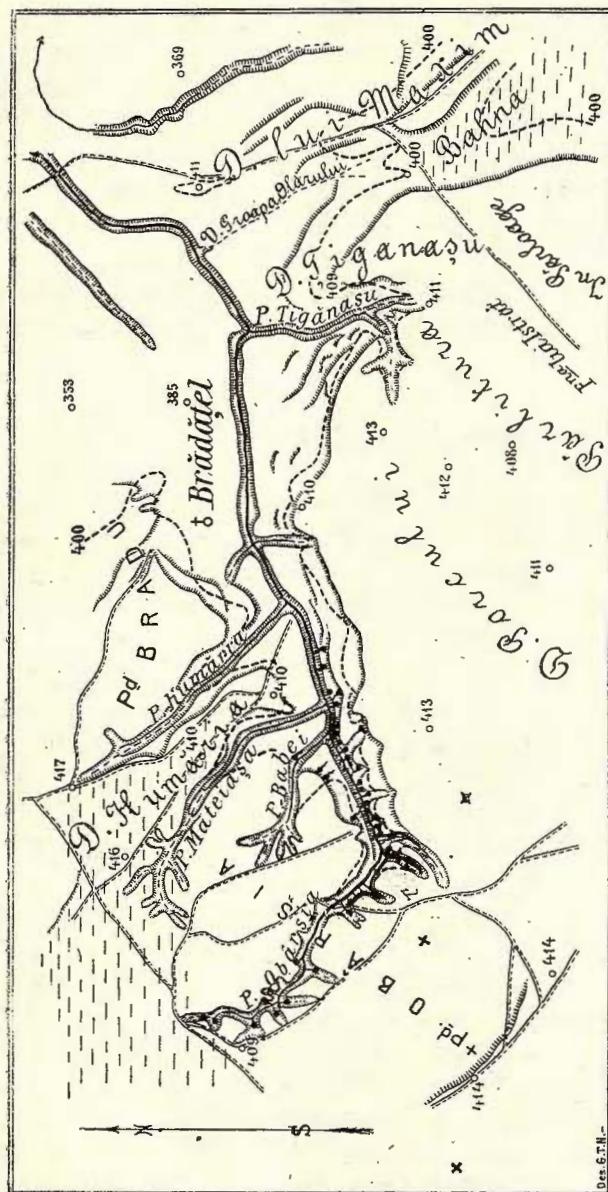


Fig. 6.
Regiunea Brădățel. Scara 1:30.000. X Sondajele pe câmp din Sudul izvoarelor dela Brădățel.

Observații îndelungate (August-Decembrie) s-au făcut asupra debitului — aproape constant în timp de ploi și secetă — și



asupra temperaturăi acestei ape, (de 9—10° vara și iarna), Cum am văzut, analizele făcute de Dr. E. LUDWIG (Ploiești) au arătat o apă excelentă cu mult superioară apelor din Sarmaticul dela Fălticeni. Pe lângă cantitatea și calitatea bună pânza se prezintă din punctul de vedere technic foarte avantajos, găsindu-se la o înălțime de 390—400 m. pe când orașul Fălticeni este sub 390 m. Conducta de vre-o 13 km. ar aduce pe la Oprișeni apa în curgere naturală. Numai pentru partea orașului cea mai de sus ar trebui un rezervor special de câteva zeci de metri cubi.

Utilizându-se aceste ape putem zice că orașul Fălticeni va avea o apă excelentă, cum puține orașe au astăzi chiar în străinătate!

Sedinta de la 18 Ianuarie 1912.

In legătură cu comunicarea d-lui G. MURGOCI dela 11 Ianuarie, easupra existenții apelor arteziane în Câmpia română, d-l L. MRAZEC adaugă următoarele:

«Trei lucruri sunt de observat în ce privește căutarea apelor subterane în Pliocenul subcarpatice și în partea învecinată cu Câmpia română.

1. Posibilitatea de a se acumula apă în straturi. Din acest punct de vedere constatăm că Pliocenul României în general este mai nisipos-gresos în Subcarpați de cât în Câmpia română, lucru foarte explicabil, căci depozitele din Subcarpați sunt sedimente de marginea lacului pliocenic. Prin urmare straturi de roce permeabile se întâlnesc în Pliocen, mai ales în Subcarpați și în partea vecină lor din Câmpia română.

Nu se pot însă lua în considerare pentru căutarea apei de cât straturile superioare ale Dacicului și straturile levantine.

2. Existența posibilă a unei depresiuni tectonice pe marginea externă a Subcarpațiilor între Buzău și Prahova.

Câmpia română față de Subcarpați, în partea sa de E și SE, este mărginită printr'o linie de dislocare la S de Buzău, despre care am vorbit, W. TEISSEYRE și cu mine, dejă în 1902, și care este aproape o linie de încălcicare a sistemului de cufe diapire ale Subcarpațiilor peste depresiunea Câmpiei. Linia taie pieziș aproape E—W cufetele marginale, care între Buzău și Teleajen au o direcție mai mult sau mai puțin vest-sud-vestică.



Trebue să presupunem, că în toate cazurile analoage să existe un sinclinal la sud de linia de încălcare, sinclinal produs fie prin fenomenul de încălcare, fie datorit simplei aşezări a straturilor în Câmpie. Fenomenul din urmă, o aşezare a stratelor, se observă în toate cazurile, unde regiunile cutate se lovesc de depresiuni. În România avem de pildă depresiunea subcarpatică, în județul Gorj, R.-Vâlcea, Argeș, Muscel, între masivele cristalino-mesozoice și stratele cretacice-terțiare ce se razină pe ele. Se înțelege, că o structură sinclinală este favorabilă acumulării de ape, dacă se găsesc în strate și roce permeabile, ce o pot înmagazină, cum sunt de pildă straturile levantine.

3. Pentru regiunea subcarpatică dintre Buzău și până la linia Dâmboviței, trebuie să se mai ţie seamă de următoarea dispoziție tectonică:

Cutele marginale ale Subcarpațiilor, care toate sunt cute diapire, aplecate în spre sud și cu sămburtele de obiceiu încălcata, sunt dirijate — dela Est spre Vest — în spre SSW, WSW până la E-W între Ialomița și Dâmbovița.

Dislocația ce le mărginește dinspre Câmpia română, tae oblic aceste cute, aproximativ între Buzău și Cricov. De la Valea Prahovei în spre W însă observăm, că sinclinalele cutelor diapire se leagă succesiv de pătura pliocenică a depresiunei getice.

Examinând deci chestiunea apelor subterane în Subcarpați neogeni ai Munteniei și în partea imediat vecină a Câmpiei române, constatăm — după cât mă pot rezumă repede — următoarele:

A) În Subcarpați. 1. Pânze și cursuri de ape subterane în aluviunile vechi, aluviuni de terase ale marilor văi transversale de obiceiu adânc tăiate și umplute cu aluviuni de grosime mare (de pildă Putna, Buzău, Teleajenul, Prahova, la sud de linia pintenului de Fliș dela Văleni etc.).

Pentru colinele subcarpatice ale Moldovei de jos până la Buzău sunt de cea mai mare însemnatate conurile de dejecție ale văilor vechi și noui, de obiceiu uscate, care însă trebuie să găduiască un curs subteran puternic.

La marginea meridională a Subcarpațiilor apele acestea par a curge mai ales în cursurile vechi ale văilor diluviale, astăzi complete mascate prin aluviunile diferitelor terase — conuri de dejecție — mai nouă. Direcția acestor văi, în Muntenia, pare a fi fost mai mult sau mai puțin spre SE.



Așa de pildă, în aluviunile terasei de pe malul drept al Prahovei la Noviacești în fața Floreștilor, în pietrișurile aşă zisei terase superioare a Prahovei, nu s'a găsit apă chiar la adâncimi cu mult sub nivelul Prahovei, ceea ce arată că avem a face cu o vale veche de a cărei fund se găsește separat rîul Prahova prin un prag.

2. Apele din sinclinale. Aci nu pot fi luate în considerare, decât sinclinalele la Sud de pârza marginală a Flișului, căci numai în aceste sinclinale găsim Pliocenicul superior adânc cutat.

Rolul de rezervoare de ape, ce-l pot juca aceste albi, depinde de raportul lor cu văile transversale ale Subcarpaților.

Aceste văi, în mod necesar, drenază albiile când cursul subteran sau superficial al unei văi se găsește la un nivel mai jos decât stratele permeabile ale albiei; se înțelege, că în cazuri când în albie este prea adânc tăiat un râu, ea nu poate acumula cantități mari de apă, fiind prea tare drenată.

Pot da un exemplu frumos asupra raportului între apele din sinclinale și acele ale văilor drenante. Din observațiunile mele făcute asupra văii Prahova și bazate în parte și pe studiile d-lui LINDLEY pentru alimentarea cu apă a orașului Ploiești, pare a rezultă, că cantitatea de apă din marele sinclinal dela Măgureni variază în aria de influență a Prahovei și probabil și a Teleajenului cu starea pluviometrică anuală. Albia sinclinală dela Măgureni este formată de strate pliocene mai noi, și în special de Dacic-Levantin, acoperite de o pătură de pietrișuri diluviale și de sol roscăt. Ea separă cuta diapiră Moreni-Băicoiu-Țintea de linia de dislocație și îngărmădire Buștenari-Câmpina. Sinclinal pe Prahova, albia devine «groapă» la Țintea și probabil de aici spre est până în Cricov.

Eliminând cursul superficial al Prahovei și înănd seamă numai de cursul subteran, pare că în anii de secetă rezervoarele sinclinale alimentează apele subterane, în cât nu se observă o scădere a nivelului apelor subterane, în josul sinclinalului, de cât când nivelul în rezervor este atât de jos încât apa nu se mai poate surge din el în valea drenantă. Or acest moment după condițiunile localităților poate veni foarte târziu, după un an și mai bine în unele cazuri, când s'a intrat poate deja într'un an foarte ploios. Această întârziere a undei de secetă în apele freaticе este un fenomen general, cunoscut în toate părțile pământului, unde alimentarea se face din bazinuri cu rezerve limitate.



Dacă putem vorbi de o undă de secetă, în astfel de cazuri putem distinge și o undă de creștere a apelor subterane. Și aceasta va fi întârziată, adică numai după multe luni se va resemă efectul anilor ploioși.

In studiul alimentării cu apă determinarea nivelului de echilibru al apelor subterane și al unui minimum posibil este chestiunea cea mai importantă.

Sinclinalele din Subcarpații neogeni ne sunt astăzi cunoscute, regimul lor de apă însă nu.

Cred că după cunoștințele noastre de astăzi pentru chestiunea apelor subterane, merită să studiem următoarele depresiuni, și în special straturile levantine din ele:

Sinclinalul Cândeștilor din Valea Buzăului. Partea de nord a păturei sinclinale Trenu-Șoimari-Calvini, care este o pătură scufundată spre nord și în parte încălcată, în Valea Bâstiei, de Saliferul de pe marginea pintenului de Văleni. Marea albie sinclinală dela Măgureni-Podeni, care este tăiată de văile transversale ale râurilor Provița, Prahova, Teleajen, Cricov, ale căror cursuri diluviale nu le cunoaștem exact. Albia dela Valea Lungă și poate albia dela Sângeru. Apoi fația de sinclinale, care se întinde între Pucioasa și Doicești dela Ialomița în sprijn Dâmbovița și prin care Subcarpații occidentali se leagă de Depresiunea getică. Sinclinalele la N și NE de Urlați par să fie prea adânc tăiate de văile transversale.

3. Straturile dacice-levantine din anticlinale sunt cel puțin între Subcarpații dintre Teleajen și Ialomița, libere de ape dulci. În sondajele pentru căutarea petrolului, la Boldăști și Doicești, nu s-au întâlnit ape în aceste strate.

Ar fi de citat observațiunea curioasă, că straturile de Cândești imediat la Sud de cuta diapiră dela Băicoi, deci straturile din sinclinal, sunt până la adâncimi mari uscate; aceleași straturi din depresiunea transversală a bolții la W de Băicoi conțin în adâncimi mai mari apă dulce.

B. În ceeace privește Câmpia română, știm, că depresiunea aceasta tectonică, este foarte probabil limitată spre S și SE de un sistem de falii a suportului adânc, care coincid aproximativ cu țărmul de SE al lacului pliocenic, sau prezintă cel puțin marginea de atunci a suportului continental format de platforma prebalcanică și de catenele Dobrogei. Este evident că pe marginea de S a lacului pliocenic vom întâlni depozite arenacee, care pot fi



favorabile unei acumulări de ape. Amintesc aici rezultatele sondajului dela Mărculești din Bărăgan, plasat de regretatul C. ALIMĂNEȘTIANU și care se găsește așezat aproape de marginea lacului pliocenic.

In ceeace privește partea centrală a depresiunii Câmpiei, știm grație sondajului din parcul Carol dela Filaret, că în afară de straturile pliocenice cele mai superioare, toate depozitele celelalte poartă caracterele unor sedimente de nămol depuse la o depărtare mare de țărm.

Concluziunile, pe care le putem trage din cele pe scurt expuse pentru Câmpia română, sunt: Făcând abstracție de pânzele de ape din petrișurile și nisipurile aluviunilor noi și vechi, ar trebui căutate ape în faciesurile arenacee și de coastă ale Pliocenicului superior. In partea centrală a Câmpiei române este probabil ca să fie achifere numai straturile levantine superioare. Dealungul Subcarpaților sunt de cercetat, depresiunea posibilă despre care am vorbit mai sus și mai ales părțile unde sinclinalele Subcarpaților se confund cu stratele nedislocate ale Câmpiei române».

— D-l T. SEIDEL se folosește de însărcinarea ce i s'a dat de a face un referat asupra articolului d-lui R. GÖRGEY: «Die Entwicklung der Lehre von den Salzlagerstätten» publicat în «Geologische Rundschau», 1911, 516, pentru a expune punctul de vedere al chimiei moderne față de procesul de depunere al sărui marine. D-sa arată mai întâi stratificația zăcământului de săruri dela Stassfurt și trece apoi la lucrările care au avut de scop studierea împrejurărilor în care s'a făcut depunerea.

«Cea d'ântâi lucrare în această privință este a chimistului italien USIGLIO (1), care a studiat compoziția apei de mare și depozitele, pe care ea le lasă prin evaporare.

Pe această cale USIGLIO n'a putut să obție decât o parte din mineralele ce se găsesc în zăcămintele dela Stassfurt. Prințina pentru care depozitele obținute de USIGLIO nu conțineau unele din mineralele dela Stassfurt, s'a dovedit că era fenomenul de suprasaturație îndărătnică, care este propriu acestor compuși în condițiile experienței.

Problema a fost reluată de VAN 'T HOFF, care împreună cu elevii săi a întreprins studiul sistematic al condițiunilor de for-

(1) Ann. de chim. et de phys. 27. 92 și 172 (1849).



mare și de separare a mineralelor ce pot să ia naștere dintr-o soluție de compoziția apei de mare (1).

Pentru aceasta VAN 'T HOFF studiază solubilitatea diferitelor săruri și anume, atât a fiecărei sări în parte, cât și pe acea a două și trei săruri, stabilind astfel compoziția așa ziselor soluții constante de una, de două și de trei săruri. Pe această cale el a putut să urmărească în sisteme relativ simple, apariția de minerale noi (săruri duble) supunând soluțiile la agitare îndelungată și făcând în timpul depunerii, determinări tensimetriche și dilatometriche. Reprezentând rezultatul determinărilor, sale într'un sistem de coordonate el a fixat mai întâi pentru cazul mai simplu a patru săruri (KCl , SO_4K_2 , SO_4Mg , $MgCl_2$) o serie de puncte arătând fiecare compoziția unei anumite soluții constante; liniile care unesc punctele cu perechi de săruri comune, reprezintă așa dar variația compoziției unei soluții când plecăm dela o soluție constantă pentru ca să ajungem la altă soluție constantă. Suprafețele închise de aceste linii vor reprezenta regiuni de posibilitate de existență pentru fiecare din sărurile și mineralele la care se raportă.

O parte din aceste linii reprezintă tot de odată și așa zisele căi de cristalizare. În timpul evaporării soluției, starea ei va ajunge să fie reprezentată printr'un punct, care odată cu începerea procesului de depunere se va mișca până ce va ajunge pe una din linii și va continua apoi să meargă pe ea până la un punct, în care se usucă ultimele resturi ale soluției.

Se vede, că problema pusă astfel e mai generală decât aceea, care ar avea în vedere o soluție anumită cum ar fi apa de mare care acum intră aici ca un caz particular.

Până acum consideram numai patru săruri, ceeace nu e suficient pentru studiul cazului concret al depozitelor marine care mai conțin clorură de sodiu, săruri de calciu și borați. Pentru a simplifică chestiunea VAN 'T HOFF se folosește de faptul că în apa de mare clorura de sodiu este în exces față de celelalte săruri și nu o mai reprezintă în diagram, dar ține seamă de dânsa, determinând de data asta compoziția soluțiunilor constante în prezența unui exces de clorură de sodiu. Mai departe, făcând deocamdată abstracție de sărurile de calciu și de borați și

(2) I. H. VAN 'T HOFF, Zur Bildung der ozeanischen Salzablagerungen. Braunschweig, 1905.



considerând că restul de săruri poate fi ori când reprezentat prin proporții convenabile de clorură de potassi, clorură de magneziu și sulfat de sodiu, VAN 'T HOFF face o reprezentare grafică pe același principiu ca mai sus, obținând astfel o diagramă care rezumă toate rezultatele obținute.

O astfel de diagramă este făcută pentru o anumită temperatură. Ea ne arată mineralele ce pot lua naștere și parageneza lor. Pentru ca mineralele ce să formă din combinarea diferitelor săruri între ele, să poată ești din soluție e nevoie să se admită că influența timpului a fost destul de îndelungată pentru a evita suprasaturația.

Aspectul diagramei se schimbă cu temperatura, al cărei efect este să favorizeze formarea compușilor mai deshidrați și a unor săruri duble și să facă să varieze astăzi regiunea de existență a diferitelor săruri.

Ocupându-se apoi și de sărurile de calciu, VAN 'T HOFF stabilăse prinț' nouă serie de lucrări parageneza lor față de mineralele obținute mai înainte precum și ivirea de compuși noui cum este: polihalitul și syngenitul.

Comparația între datele acestei și cele din laborator arată că concordanța cea mai bună o găsim la o temperatură mai ridicată, cam în preajma a 72° . Faptul pare ciudat, dar s'a dovedit în urmă că nu e imposibil, mai ales de când KALESCINSKY a măsurat temperaturi destul de ridicate, 50° , la lacurile sărate din Transilvania. Rămân totuși unele nepotriviri care mai pot fi explicate prin influențe secundare ivite după procesul depunerii, fie prin variații de temperatură, fie prin acțiunea apei. În sfârșit, avem nepotriviri de ordin cantitativ cum e d. p. nepotrivirea între calcul și realitate cu privire la conținutul diferitelor straturi în anumite minerale. VAN 'T HOFF singur zice că ar fi bine să se mai facă lucrări de control și paralel cu aceasta să se adune cât mai mult material de parageneze evitându-se astfel vederi greșite asupra apariției lor în zăcăminte. Referentul crede însă, că discordanțele vin de la împrejurările necunoscute și neconstante în timp și spațiu în care s-au făcut depunerile».

— D-l L. MRAZEC completează expunerea d-lui SAIDEL din punct de vedere geologic. D-sa a vizitat în urmă zăcăminte din Germania de nord și adaugă:

«De relevat este faptul că zăcăminte de sare din Germania de nord se prezintă tot în cufe diapire din cele mai variate și



interesante. Din lucrările aşa de minuțioase ale Institutului geologic al Prusiei făcute sub direcțiunea Prof. BEYSCHLAG reiese clar că sărurile permice formează în general un imens depozit, produsul evaporației unei mări și nu a unei lagune. Tot astfel este exclusă o origină continentală în sensul lui WALTHER. Aceasta reiese nu numai din întinderea colosală a sărei, de la hotarele Olandei la vest, până în Polonia germană la est, la sud până în masivele Harzului, Turingiei etc., dar și din uniformitatea uniformoare cu care se pot urmări diferențele orizonturi de zăcăminte pe distanțe mari. Diferențele între unele zăcăminte semnalate prin multe publicații, sunt fără îndoială datorite mai mult unei tectonice complicate a unor cute diapire.

Din punct de vedere tectonic zăcămintele se prezintă ca sămburi de străpungere — ca și în Carpați — pe linii anticliniale ce străbat în direcțiunea de NW. (variscă) sau NS (renană) pătura paleozoică-mesozoică a Germaniei de nord. O tendință spre formare de pânze de şariaj este manifestă. În unele cazuri se pare că zăcămintele se ivesc pe linii monoclinale.

În valea Leinei și în Hanovra par a fi unele din zăcăminte chiar desrădăcinat. Structura în forma de conopidă sau de ciupercă este frecuentă. Nu știu dacă este o simplă coincidență sau nu, că tocmai în aceste zăcăminte s'au întâlnit multe hidrocarburi; de acest tip de zăcăminte sunt legate și izvoarele de petrol. Acestea se găsesc în rocele permeabile în contact cu sare, dar cum au arătat-o cu multă dreptate BEYSCHLAG și MONKE, foarte probabil numai de-alungul unor crăpături. După cele ce am văzut, mi se pare însă că în general zăcămintele de sare din Germania de nord nu au multe hidrocarburi, cel puțin în centrul masei lor, lucru care se explică foarte ușor prin întinderea și compoziția basinului, în care o viață intensivă nu s'a putut desvoltă. Condiții poate mai favorabile se pot întâlni pe marginile basinului. În ultimul timp s'a constatat prezența sărurilor de K și în Alsacia. După descrierea Prof. FORSTER condițiunile de zăcământ par a fi diferite de cele ale Germaniei de nord.

Zăcămintele de sare germane și în special cele de săruri de potasiu diferă cu totul de zăcămintele triasice de sare din Alpi și de cele miocene din Carpați. Cât timp zăcămintele Germaniei de Nord au caracterul unui depozit «oceanic» cum am spus-o dejă, cele carpatici, de pildă, sunt în cea mai mare parte pri-



mordial izolate, în general bogate în hidrocarbure. Zăcăminte de sare nisipoase sau argiloase, cu un cuvânt de sare depusă periferic, sunt foarte bogate în hidrocarbure și în aureole puternice bituminoase.

Săruri de potasiu se cunosc în Carpați la Kalusz și la Stebnik, unde însoțesc sarea gemă. Aceste zăcăminte sunt foarte dislocate. Ele se găsesc în acoperișul sărei gene. Studii noi tectonice asupra acestor regiuni, cât și tu, nu există. În orice caz, sărurile de potasiu sunt limitate numai la câteva puncte. Este posibil ca și în Saliferul României să se găsească săruri de K căci acesta este continuarea celui din Galați. De altfel la Tg.-Ocna, inginerul HANUȚ, a găsit urme de Silvinit în acoperișul masivului de sare.

Doresc să adaug aci că în Saliferul terțiar al Carpaților, care cuprinde Oligocenul superior, Mediteranul și se poate întinde până în Sarmatic, zăcăminte mari de sare, cel puțin în România, par a apărea Saliferului inferior, adică probabil orizontul stratelor de Cornu.

Aceasta ne ar explică faptul că cele mai multe din zăcăminte de sare poartă o scufă de conglomerate, care foarte probabil corespund conglomeratelor ce vin deasupra stratelor de Cornu».

— D-1 S. ATHANASIU. În legătură cu cestiunea sărurilor de potasiu în România, face următoarele observații relative la condițiunile geologice, în cari s'a format sarea în Zechsteinul german și în Miocenul din Carpați.

«1. Condițiunile geologice în cari s'a depus sărurilor din Zechsteinul german, nu au fost esențial deosebite de acele în cari s'a format zăcăminte de sare miocenă din Carpați.

Faciesul germanic sau continental al Permianului reprezintă depozite de mare internă, puțin adâncă, cu un regim lagunar foarte întins și a cărei comunicație cu Thethys de la sud era închisă. Sărăcia faunei, greziile și marnele roșii și zăcăminte puternice de săruri ne arată că ele s'a format sub influența unei clime uscate de pustiu. Adapțiunea florei și a reptilelor de la viață amfibiotică la viața continentală, continuată și în Permian nu se putea îndeplini decât sub un regim lagunar provocat de transgresiunea mării permiane germane peste cutele varistice ridicate în Carbonifer. Despre depozite pelagice ori «deposite oceanice» nu poate deci fi vorba în Permianul german.



Faciesul salifer al Miocenului din Carpați reprezintă de ascunzătoare depozite formate sub un regim lagunar și sub influența unei clime de pustiu. Lipsa de fosile, greziile și marnele roșii, urmele de valuri, pe lângă prezența sării, dovedesc aceasta cu prisos. Variațiuni mari de climă, care ar fi putut să influențeze asupra depunerii sărurilor altfel decât în Permian, nu au putut să existe în sud estul Europei, cel puțin în partea întâia a Miocenului în care s'a depus sarea în Carpați. Prezența palmierilor a camforului, a scorțisorului, a mirtului în Miocenul inferior și mediu din Europa centrală, exclude posibilitatea ca mai la sud, în regiunea carpatică de astăzi, să fi existat variațiuni mari de climă. Clima de deșert cu temperaturi extreme de iarnă și vară cum se află astăzi de pildă în deșerturile din Asia centrală, nu putea să existe în regiunea carpatică, de oarece, în Miocen, sud-estul Europei avea o însfățișare asemănătoare cu a unui Archipelag, deci se află sub un regim climatic maritim.

2. O depresiune a Mării salifere mediterane al cărei centru s-ar afla sub pânzele Flișului carpatic și unde ar trebui să căutăm sărurile de potasiu, nu a putut să existe în partea carpatică a mării miocene, cel puțin existența acestei depresiuni nu este prin nimic dovedită. Brațul mării miocene, care udă Galiția, România și sudul Rusiei, era încadrat între marginea externă a Carpaților și podișul podolic. Pe de altă parte din marea care acoperea basenul panonic se desprindeau goluri, ce înaintau spre marginea internă a arcului carpatic în Transilvania. Carpații, Nordul Dobrogei și o parte din Crimea formau deci ca niște insule în această mare miocenă. Este foarte greu de închipuit cum ar fi putut luă naștere o depresiune a mării salifere tocmai spre mijlocul regiunii ocupată astăzi de Carpați, adică într-o regiune, care în Miocen a fost teatrul mișcărilor de ridicare cele mai intense. Existența unui pat de depozite salifere, care s-ar întinde în lung și în lat sub toată largimea Flișului, este cu totul ipotetică și pe considerațiuni ipotetice nu se pot bază concluziuni de ordine practică, cum este în cazul ce ne preocupa căutarea sărurilor de potasiu. Existența sporadică a Silvinitului la Tg.-Ocna nu poate fi invocată în sprijinul acestei ipoteze, de oarece aici ne aflăm foarte aproape de marginea Flișului carpatic, unde lucrul poate fi ușor explicat prin o simplă încălcare a Flișului peste salifer. Sărurile de potasiu dela Kalusz în Galiția se întâlnesc tot la marginea Sal-



ferului de lângă Fliș și nu cunoaștem nicăieri zăcăminte de sare în interiorul Flișului carpatic.

Saliferul dela Hârja în valea Oituzului s-ar prezintă în condițiunile geologice, cerute de ipoteza d-lui MRAZEC, aflându-se în mijlocul Flișului și sub pânzele carpaticе, deci ar trebui să conție săruri de potasiu. Nu cunosc până acum nici un fapt, care ne-ar putea indica prezența sărurilor de potasiu la Hârja. Ana îza apelor sărate, modul de prezență cu gips și aureola bituminoasă, constituția petrografică ne arată că Saliferul dela Hârja s'a format exact în aceleași condițiuni ca și cel din afara Flișului; prin urmare avem de a face tot cu depozite lagunare formate la mică adâncime, iar nu într'o depresiune a mării salifere. Aceiași probabilitate pentru existența sărurilor de potasiu o avem și la Hârja ca și în zona Saliferului din afara Flișului; Dacă a existat o depresiune saliferă, adică un fund mai adânc al brațului mării miocene din basenul pontic, această depresiune trebuie căutată spre mijlocul geosinclinalului ocupat de mare, care ar cădeă cam în regiunea ocupată astăzi de podișul sarmatic al Moldovei și de Câmpia Română; nici într'un caz o asemenea depresiune nu ar fi putut să existe în regiunea carpatică unde avem faciesul litoral-lagunar foarte pronunțat al mării miocene. Singurul fapt îndoelnic însă, care ne ar arăta prezența depozitelor mediterane de adâncime mai mare, ar fi argila sub-sarmatică din podișul moldovan care a și fost considerată de unii geologi ca un facies de mare mai adâncă al depozitelor salifere sub-carpaticе. Lipsa de fosile nu ne permite însă până acum echivalarea cu etajul mediteran și a preciză mai de aproape condițiunile batimetriche în care s'au format.

3. Să căutăm acum să răspundem la întrebarea care a făcut obiectul principal al discuției, anume: Este probabilă existența sărurilor de potasiu în Saliferul României și unde trebuie să le căutăm?

Dacă principiul depunerii sărurilor din soluții amestecate, în ordinea crescândă a solubilității (legea lui UZIGLIO) este adevărat în generalitatea lui, și dacă condițiunile geologice, în cari s'au format zăcămintele de sare în Permianul german, au fost esențial aceleaș ca și acele în cari s'a depus sarea în Miocenul din Carpați, trebuie să presupunem că și aici a avut loc o depunere de săruri în succesiune normală, cu sărurile de potasiu la partea superioară, ca și la Stassfurt. Nu avem nici un motiv să ex-



cludem cu totul sărurile de potasiu din zăcăminte de sare din Carpați, mai ales când existența lor este relevată din multe locuri în apele sărate din zona saliferă. Trebuie să mai ținem seamă însă și de faptul că regiunea în care s'a depus sarea în Carpați era supusă la oscilații însemnate din cauza mișcărilor orogenice din Miocen. Din această cauză au putut să aibă loc mai multe succesiuni repetitive de depunere a sărurilor. Dacă sărurile de potasiu din stratele mai superioare au putut fi solvite de apele de infiltratie, rămâne posibilitatea ca cele mai dedesubt să fie conservate în zăcământ.

Locurile cele mai indicate pentru cercetările de explorare în căutarea sărurilor de potasiu în România, ar fi acele situate pe zona de încălcire a Flișului peste Salifer, deci la marginea regiunii din jurul Bălțătestilor în Neamțu, Solonțu și Târgu-Ocna în Bacău și Coza în Putna.

Probabilitatea existenții sărurilor de potasiu în această zonă este dată de faptul că aici marginea Flișului acoperind depozitele salifere pe o lărgime de mai multe sute de metri, a apărut mai bine zăcământul sărurilor de potasiu, iar nici de cum din faptul că ne-am află mai în apropiere de centrul unei depresiuni carpaticice a mării salifere.

In zona saliferă ar trebui de asemenea explorate punctele unde argilele cu sare și gips stau sub un acoperiș protector foarte gros de conglomerate, cum ar fi d. e. la Țolicea lângă Târgu-Neamțu și la Gărcina lângă Piatra.

Cercetările în căutarea sărurilor de potasiu vor trebui neapărat să înceapă prin analiza chimică a apelor sărate din localitățile respective».

Sedintă dela 25 Ianuarie 1912.

— D-1 G. MACOVEI face o comunicare **Asupra extensiunii Numuliticului în Dobrogea.**

«Singura apariție de depozite numulitice care se cunoștea până în prezent în Dobrogea, era aceea de lângă granița bulgară, apariție destul de mică, cuprinsă între Tetichioi și Azarlâc. Acolo Numuliticul e descoperit în una din acele văi în formă de cañion, care de altfel caracterizează toată regiunea sud-vestică a Dobrogei.

Dacă, din punct de vedere stratigrafic, se știă că aceste se-



dimente aparțin Lutețianului, nu ar fi fost mai puțin important a se ști positiv, dacă și în regiunea aceasta transgresiunea mărei numulitice a început odată cu acest etaj, cum e la Varna, în Balcani și în toți Carpații estici și sudici. Răspunsul a fost greu de dat până în prezent. Baza etajului nefiind descoperită nicăieri, nu ne puteam da seamă, nici de natura sedimentelor sale inferioare, nici de suportul pe care se repauzează.

Cercetările pe care le-am întreprins în vara trecută m'au condus la constatarea, pe de o parte că depozitele luteiene nu sunt reduse numai la această mică apariție, ci se întind mult mai la nord apărând descoperite pe suprafețe mult mai întinse, iar pe de alta că transgresiunea mărei numulitice a început și în Dobrogea — cum dealtmintreile era de așteptat — odată cu Lutețianul.

Pe o suprafață triunghiulară, mărginită la W de Dunărea, la Sud de Valea Carasu până la Caratai, iar spre NE de o linie ce ar pleca în direcție NW dela această din urmă localitate, pe la N de Docuzol, Derinchioi, Tașpunar, Boascic, până în Dunărea la Calachioi, întâlnim deasupra formațiunilor jurasice și cretatiche o serie de depozite cu caracter net torențial, destul de însemnate din punctul de vedere al dezvoltării lor.

Iată în ce constau aceste depozite. La bază se constată aproape în totdeauna un strat de petriș cu grosime variabilă, format de obiceiu din bucăți de cuarț, silex, amestecate cu fragmente de calcare silicioase, gresii, cuarțite, etc., iar uneori și sisturi verzi. Cu cât înaintăm către partea superioară apar strate neregulate, lenticulare și stratificate încrucișat, formate din: argile albe, galbene, roșii, violacee, albăstриi, negre, etc., de obiceiu destul de curate, cu aspect caolinos și unsuroase la pipăit; nisipuri albe, curate sau amestecate cu cevă argilă, alteori extrem de feruginoase, când sunt colorate în roșu închis, sau mai puțin feruginoase, când se prezintă cu toate nuanțele de culori dela roșu până la galben deschis; pietrișuri fine, curate sau feruginoase, în care de multe ori se găsesc bucăți sau trunchiuri întregi de arbori silicifiati; gresii și conglomerate feruginoase, silicioase și excesiv de dure.

Toate depozitele acestea se intercalează neregulat unele între altele separându-se prin transiții gradate. Puterea unui strat oarecare dintre ele, cum ar fi d. ex. argilele, variază dela câțiva decimetri până la 10 sau 15 metri, iar ca întindere se pot con-



stată dela câțivă metri până la câteva sute de metri, sau câțivă kilometri. Acelaș lucru se constată în mediu pentru toate.

E de remarcat faptul că oxizii de fier, care de obicei se găsesc răspândiți neregulat ca întindere și uniform ca concentrație în unele straturi, în altele ei se găsesc concentrații în anumite puncte formând nodule mari de limonit și hematit curat. Fenomenul acesta observându-se mai cu seamă în argile și în imediata apropiere a nisipurilor, s-ar păreă că e datorit spălărei substanței feruginoase ce se găsește uniform dispersată în masa nisipului și concentrării ei în anumite puncte dela contactul nisipului cu argila.

Patul pe care zac aceste depozite, ca și în totalitatea lor ajung după cât se pare până la grosimea de 100 de metri, variază. Așă pe Valea Carasu la vest de Medgidia cât și pe Valea mare a Medgidieiile găsim asternute peste calcarele portlandiene; pe Valea Tîbrinului, cât și la Boasic sunt aşezate peste Aptian; la Celibichioi și la Derinchioi, peste Gault și Cenomanian, iar la est de Medgidia, în fața Chiuselului, peste Senonian. Deasupra lor se găsește așezat aproape în totdeauna Sarmaticul.

Dacă se ieă în considerare, pe de o parte vîrsta stratelor celor mai tinere pe care ele se sprijină, iar pe de alta natura lor petrografică cât și caracterul de sedimentație, rezultatul e, că peste o suprafață de abraziune post-senoniană s'a depus o puternică pătură de depozite continentale, — un mare con de dejecție torrential — al cărui material provine din roci ce se găsesc mult mai la nord, roci eruptive și sedimentare paleozoice și mezozoice, ce constituiesc toată Dobrogea în regiunea sa nord-vestică. De altfel aceasta e repetarea unui fenomen analog care a avut loc la în ceputul Aptianului și despre care m'am ocupat altă dată (1).

Marea cantitate de argile caolinoase n'ar putea fi socotită decât ca un caolin impur în zăcământ secundar, remaniat din masele eruptive din regiunea Măcinului, unde se găsesc roce feldspatice cu puternice filoane de caolin în zăcământ primar. Iar oxizii de fier care împregnează în general toate depozitele ar proveni din descompunerea micei din aceleași roci eruptive și aduși ca atare în acelaș timp cu materialul detritic.

Vîrsta precisă a acestor formațiuni continentale ar fi fost greu

(1) Dăriile de Seamă ale Ședințelor, Vol. II, Ședința dela 28 Ianuarie 1911.

de stabilit dacă nu mi-ar fi succes să găsesc trecerea lor la un facies marin fosilifer. Deslegarea acestei probleme mi-a oferit o Valea Cișmelei, o vale mică cu direcție EW ce se deschide în Valea Carasu cam la jumătatea distanței dintre Cernavoda și Azizia (Gara Saligny).

In adevăr, înaintând pe această vale dela gura sa spre interior, observăm că partea inferioară a flancurilor sale, dar mai cu seamă a flancului sudic unde stratul de loes e cu totul redus sau lipsește completătamente, e formată din depozitele torențiale amintite, care apar ici colea, fie sub formă de bancuri de gresii și conglomerate ce străpung solul vegetal, fie în cariere mici de nisip și petriș. Ajungând la punctul unde drumul spre Azizia începe a urcă coasta, flancul sudic al văii apare aproape complet descoperit de jos până sus, aşă că ne permite să constatăm următoarea succesiune :

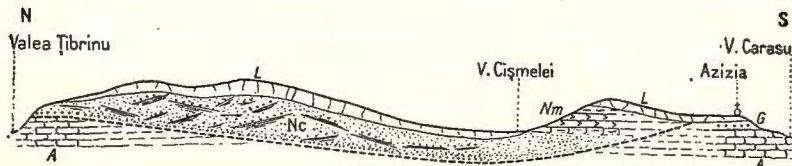
Peste depozitele detritice aşă cum le-am descris mai sus se aşează un strat omogen și continuu de nisip galben-roșcat de vre-o 15 metri grosime în care am găsit câteva sfârâmături de Numuliți. Deasupra lui urmează un strat de calcar, gros de 5 metri, de culoare galbenă deschisă, dur și compact, ce pare a fi complet lipsit de fosile. Aceasta e acoperit la rândul lui de un strat de 3 metri grosime de calcar marnos, aproape complet format numai din Numuliți mici, între care *Nummulites laevigata* abundă. Succesiunea se continuă printre un strat de marnă nisipoasă moale și friabilă, cu o grosime de vre-o 10 metri cu *Nummulites laevigata*, *N. distans*, *N. distans*, var., *depressa*, *Asilina exponens*, etc., și *Ostrea vesicularis* remaniată din Senonian. Aceasta suportă un banc de vre-o 2 metri grosime de calcar dur plin cu tipare de scoici de Lamelibranchiate și Gastropode nedeterminabile, care banc trece pe nesimțite într-o marnă groasă de vre-o 4 metri formată aproape completătamente numai din Numuliți și Asiline rapartizate în cea mai mare parte la speciile citate mai sus. Aceasta se continuă pe o grosime de vre-o 8 metri printre altă marnă mai dură, cenușie, cu rare Terebratule și Numuliți, iar toată succesiunea e încoronată de niște calcare dure, albicioase, fără fosile, care formează partea cea mai de sus a dealului.

Trecând din această vale peste dealul Dermingiu spre nord, până în Valea Țibrinului la lacul Ramadan, mai observăm une locuri pe Valea Turcului mici iviri de conglomer-



rate și pietrișuri, iar într'un puț de vreo 20 metri adâncime aproape de originea acestei văi, am constatat prezența nisipurilor și a petrișurilor feruginoase, cum și a argilei caolinoase. Versantul nordic al dealului Dermingiu e format de aceleaș depozite torrentiale, care se scoboară până aproape de malul lacului Ramadan, unde ele se sprijină direct pe calcarele aptiene cu *Caprotina lenticularis*.

Secțiunea alăturată ridicată tocmai în această regiune va da o idee mai clară, pe de o parte de trecerea care o prezintă faciesul continental la faciesul marin fosilifer, iar pe de alta de modul de zăcere al acestor depozite, așternute pe o suprafață de abraziune post-senoniană.



Scara lungimii aprox.: 1:50.000; scara înălțimiei aprox.: 1:10.000.

Secțiune între Valea Tibrinului și Valea Carasu.

A. Aptian; G. Gault; Nc. Lutetian de facies continental; Nm. Lutetian de facies marin; L. Loess; ---- Suprafață de abraziune antelutetiană.

Din cele ce preced reiese că vîrsta lutetiană a acestor depozite e indiscutabilă. Speciile de Numuliti și de Asiline întâlnite în aşa de mare cantitate nu lasă nici o îndoială asupra acestei vrâste. Un fapt demn de remarcat e, pe de o parte abundența extraordinară a speciei *Nummulites laevigata*, neîntâlnită până în prezent nici la Azarlâc, nici la Varna, iar la Albești numai într'un singur exemplar (I. POPESCU-VORTEȘTI), iar pe de alta coexistența speciei *N. distans* tip, cu *N. distans*, var. *depressa*, pe baza cărora se faceă până în prezent o diferențiere a faciesului dela Albești de cel dela Azarlâc, cea dintâi caracterizând Lutetianul dela Albești și din depresiunea getică, iar cea de a doua pe cel dela Azarlâc și Tetichioi.

Din punct de vedere paleogeografic importanța acestei descoperiri constă în aceia, că ne arată — poate mai clar decât oriunde — că transgresiunea mărei numulitice a început și în Dobrogea odată cu Lutetianul ca și în Carpații nordici, estici și sudici, ca și în Balcani și ca în toată regiunea euxinică. Iar faciesul său continental ne indică clar până unde se întindea spre sud uscatul ce constituia insula dobrogoreană».

— D-l I. POPESCU-VOITEŞTI relevă faptul că din coexistenţa speciei *N. distans* tip cu *N. distans*, var *depressa*, reiese clar analogia faciesului blocurilor numulitice din conglomeratele mioценice din Moldova cu faciesul Numuliticului din Dobrogea. Aşa fiind lucrurile, urmează că părerea d-lui L. MRAZEC, cum că aceste conglomerate îşi trag originea, cu tot complexul lor, din forland este justificată. Relevă de asemenea faptul că d-l G. MACOVEI a găsit foarte mulţi *N. laevigata* și foarte multe Asilinie și că nu e esclusă posibilitatea a se găsi și *N. distans* var *minor*, care se întâlnește în Numuliticul depresiunii getice și care a fost găsit în Paflagonia și în Alpi de către D'ARCHIAC.

D-sa mai remarcă, că în colecția d-lui MACOVEI din Numuliticul din Dobrogea se găsește o gresie silicioasă, argiloasă, albă, fină, care seamănă între câteva cu gresia de Kliwa, ca formațiune de dune, de unde deduce că elementele gresiei de Kliwa provin prin desagregarea unor roci din forlandul dobrogean asemănătoare rocelor care au dat materialul gresiei găsită de d-l MACOVEI în baza Iutejanului din Dobrogea.

— D-l S. ATHANASIU observă, că nu este nici o asemănare petrografică între gresia de Kliwa din Flișul din Moldova și între eșantionul din Dobrogea la care se referă d-l POPESCU-VOITEŞTI.

In ceeace privește origina și modul de formare al gresiei de Kliwa nu avem până acum date sigure. Părerea exprimată de d-l POPESCU-VOITEŞTI, că materialul din care este constituită gresia oligocenă de Kliwa din Moldova ar proveni din forlandul dobrogean, nu este sprijinuită prin nici un fapt și stă chiar în contrazicere cu ipoteza șariajului.

Afirmarea că gresia de Kliwa ar fi o formațiune de dune trebuie să fie sprijinuită pe alte observații, de oarece în foarte multe locuri această gresie se prezintă ca o formațiune litorală marină.

Şedința dela 1 Februarie 1912.

— D-l G. MURGOCI face un referat asupra lucrării d-sale expusă la Congresul de Geologie dela Stockholm din 1910: «The climate in Roumania and vicinity in the late-quaternary times».

Tot cu această ocazie mai prezintă câteva esantioane de calcar cu cari găsite de d-l MACOVEI în Senonianul dela Murfatlar, și de d-sa în marnele roșe senoniene de pe Valea Prahovei.



Şedinţa dela 8 Februarie 1912.

— D-l EM. PROTOPOPESCU-PAKE, referă asupra articoului lui W. MEIGEN : «Laterit» din «Geologische Rundschau» (II, 4, 1911).

Cu ocaziunea acestui referat, d-l PROTOPOPESCU prezintă o secţiune de sol lateritic până la 3 metri adâncime, adusă de d-sa dela Ceakwa, lângă Batum pe malul mărei Negre, precum și o colecţiune de soluri de tipul terra rossa, adunate cu ocazia excursiunilor făcute în Macedonia, Bulgaria, etc.

Analizele chimice, ale pământurilor roșii dela Ceakwa, desvoltate pe un andesit augitic, au arătat că ele sunt un produs de desagregare intermediar între lateritele din regiunile tropicale și terra rossa din regiunea mediteraneană.

Şedinţa de la 22 Februarie 1912.

— D-l O. PROTESCU face o comunicare **Asupra structurei geologice a regiunei «Poiana-Vrăjitoarea» din județul Prahova.**

«Regiunea Poiana-Vrăjitoarea ocupă versantul drept al văiei Prahova din fața Câmpinei, întinzându-se la sud până în Valea Rea, iar la vest până la Gura Drăgănesei.

Spre sud regiunea se îngustează din ce în ce mai mult din cauza apelor Prahova și Provița cari în curgere spre sud au tăiat malurile de est și de vest ale regiunei după un unghiu al căruia vîrf cade în Măgureni, punctul unde apa Provița se unește cu Prahova.

Axa principală a regiunei este dirijată NE-SW. Din punct de vedere topografic regiunea se distinge ușor prin pereții răpoși rezultați din acțiunea apelor meteorice asupra pădurilor nisipoase. Punctul cel mai înalt este Pițigaiia cu cota de 568 m.

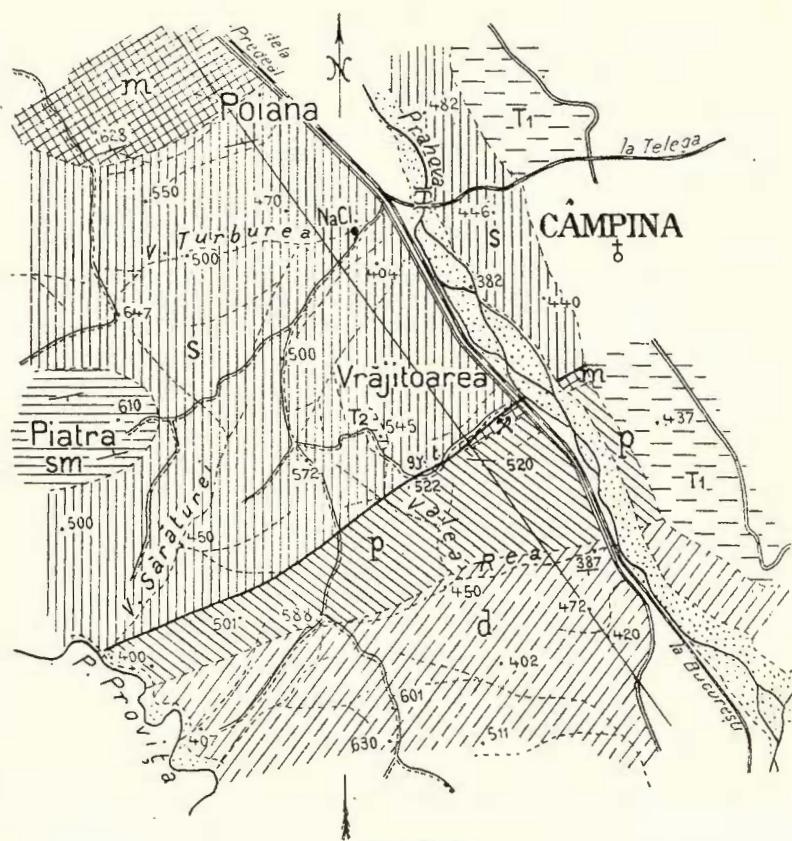
Regiunea este însemnată cu numeroase lucrări de exploatație petrolifere ce se întind până la Gura Drăgănesei.

Stratigrafia. Din punct de vedere geologic regiunea Poiana-Vrăjitoarea, trebuie considerată ca o prelungire a regiunei Câmpina-Buștenari și formată din ultimele cufe ale regiunei a 3-a subcarpatice. Formațiunile geologice cari iau parte la constituția acestei regiuni sunt :

1. Saliferul miocenic, care se întinde la nord de linia de dislocație, ne este reprezentat prin marne cenușii și argile sistoase



iar la contactul direct cu linia de dislocație prin gipsuri și tufuri



Schiță geologică a regiunii Poiana-Vrăjitoarea.

	= aluviumi		= Salifer
	= { T_1 , terasa superioară T_2 , > inferioară		= linia de dislocație
	= Dacic		= tuf dacitic
	= Pontic		= gipsuri
	= Meotic		= schellä
	= Sarmatic		= isvor sărat
	= S.M.		

dacitice ce se pot urmări în tot lungul liniei de dislocație. În afară de aceste roci, Saliferul ne mai este indicat prin nume-



roase isvoare sărate, dintre cari cele mai importante sunt cele din Valea Turburea (Poiana). Unul din aceste isvoare este captat și transformat de locuitori într'un basin. Prezența acestor isvoare sărate ne indică existența unui masiv de sare sub mantaua de marne salifere și care masiv nu este decât continuarea masivului de sare din Doftana și Telega.

2. Meoticul apare la sud de linia de dislocație lângă sonda No. 10 a Reg. Român ca o prelungire a Meoticului din Câmpina (Gahița). La suprafață Meoticul ne este indicat prin gresii cu *Congeria novorossica* SINZ., și sub ele marne cenușii deschise, ce nu se pot urmări decât pe o distanță relativ mică de oarece Meoticul dispare în adâncime fiind mascot de straturile pontice, ca mai departe să apară din nou la Gura Drăgănesei, de unde se continuă ca o fâșie îngustă până în Valea Puturosu.

3. Ponticul este reprezentat la partea superioară prin nisipuri cu *Congeria rhomboidea*, HÖRN., *Cardium novorossicum*, BARB., *Cardium carinatum*, DESH., *Vivipara Neumayri*, BRUS. Toate întâlnite în malurile nisipoase rupte ale Vrăjitoarei iar la partea inferioară prin marne nisipoase cenușii cu *Valenciennesia annulata*, ROUSS., *Cardium Lenzi*, *Limnocardium Okrugici*, BRUSINA, după cum se poate vedea în materialul scos din puțul No. 16 Traian, așezat lângă sonda 13 Traian (Valea cu Anini). Inclinarea straturilor pontice este sud 35° direcția lor fiind E-W.

4. Dacicul. Mai la Sud în Valea Rea găsim rezemându-se pe straturile pontice, straturile dacice.

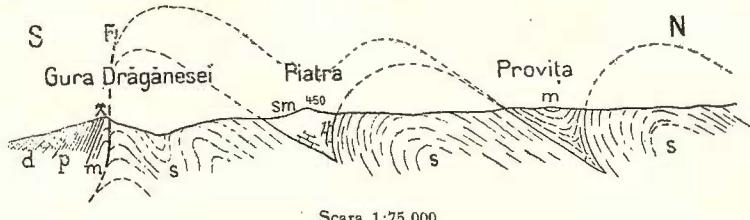
Ele sunt reprezentate prin nisipuri cu intercalări de marne sistoase în cari am găsit ca fosile caracteristice: *Prosodacna Haueri*, DESH., *Styloceratina Heberti*, COB., *Pontalmyra Constantiae*, SABBA, *Pontalmira placida*. SABBA, *Vivipara Rumana* TOURN., *Vivipara Stefanescui*, SABBA, *Congeria Stefanescui*, *Dreissensia polymorpha*, PALLAS. Inclinarea stratelor este de 20° spre sud direcția lor fiind E W.

Tectonica. Din punct de vedere tectonic distingem în această regiune un anticlinal meotic, a cărui axă este dirijată NE-SW, cu flancul de nord rezemat pe linia de dislocație, iar flancul de sud acoperit de straturi pontice și dacice. Linia de dislocație reprezintă marea linie de dislocație Buștenari-Câmpina-Gura Drăgăneasa (1) și separă Saliferul miocenic de nord, de Plio-

(1) L. MRAZEC. Structura geologică a regiunii Câmpina-Buștenari.



cenul dela sud de linia de dislocație. În ce privește Saliferul, el reprezintă ultima cută mare a pânzei miocene de nord, având prins în cutele sale la Piatra (Fig. 1), o pătură isolată de straturi sarmatice dispuse într'un sinclinal asimetric format la partea inferioară din marne cenușii cu *Tapes gregaria*, iar la



Scara 1:75,000.

Fig. 1. Secțiune longitudinală dealungul Văiei Provița între Gura Drăgănesei și Provița (malul stâng).

d. Dacic; p. Pontic; m. Meotic; sm. Sarmatic; s. Salifer; F. linia de dislocație.

partea superioară din calcare cu *Mactra podolica*, *Mactra Fa-breana*.

La Vf. Răcmanu (Fig. 2) (Provița de jos), Saliferul prinde în cutele sale straturi meotice dispuse și ele într'un sinclinal asimetric format la bază din marne nisipoase peste care urmează gresii cu *Congeria novorossica* SINZ., iar la partea superioară din nisipuri. Anticlinalul meotic este continuarea anti-

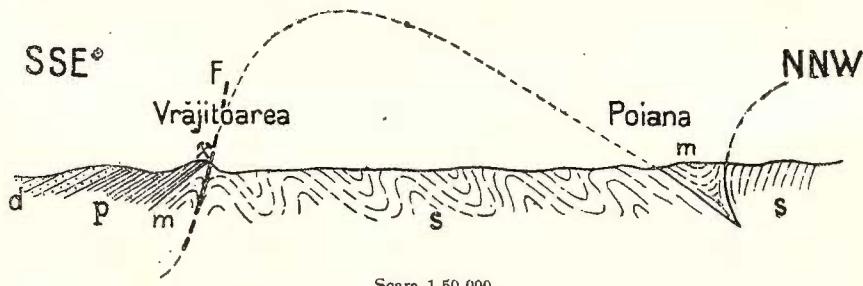


Fig. 2. Secțiune longitudinală dealungul Văiei Prahova între Poiana și Vrăjitoarea (malul drept al Văiei Prahova).

d. Dacic; p. Pontic; m. Meotic; s. Salifer; F. linia de dislocație.

clinului meotic din Câmpina, care trece în regiunea Poiana-Vrăjitoarea nu ca o simplă cută ci format din mai multe cute, dintre cari cea principală formează axa anticlinalului, după cum se poate vedea din secțiunea 3, ce trece prin sondele 9 R. R., 3 R. R., 4 R. R. și 8 R. R.



Straturile pontice și dacice au o înclinare spre sud și grosimea lor crește cu cât mergem spre vest de oarece stratele pontice care la Poiana-Vrăjitoarea au o înclinare de $30-40^{\circ}$, la Gura Drăgănesei au o înclinare de 65° și în adâncime probabil că sunt verticale, astă că grosimea Ponticului devine considerabilă la Gura Drăgănesei. Această posibilitate este pusă în evidență și de profilul sondelor 1 din Gura Drăgănesei care cu ultima adâncime 913 m. ne arată încă Ponticul de bază.

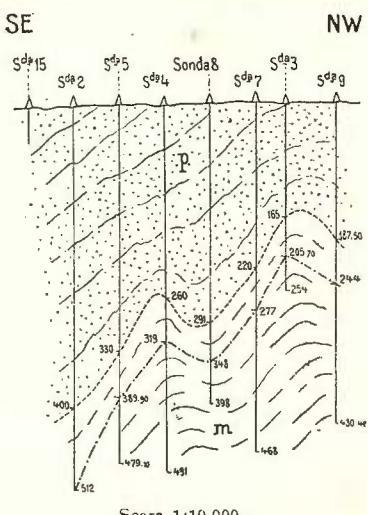


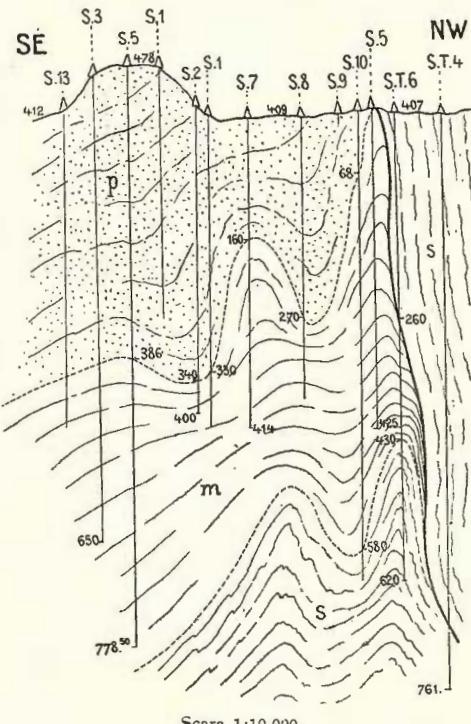
Fig. 3. Secțiunea sondelor ce străbat anticlinalul meotic din regiunea Vrăjitoarea.

P. Pontic; m. Meotic; — — linia de demarcare între Pontic și Meotic; - - - - primul strat de petrol; X urme de petrol.

In ce privește petrolul, il găsim adunat în straturile meotice în apropierea liniei de dislocație. Linia aceasta de dislocație a jucat un rol foarte important de oarece a permis migrația petrolului din roca mumă a Saliferului în stratele din imediată atingere cu el. Încercări de exploatații petrolifere s-au făcut în regiunea aceasta întâi de CÂMPEANU și în urmă de Societățile Traian și Regatul Român. Unele din ele au mers numai în Salifer fără a fi productive, altele cum de ex. sonda 6 Traian, a trecut din Salifer în Meotic, intrând după aceia iarăși în Salifer ceeaace ne arată că avem afașe în cazul acesta cu o pensare (Fig. 4) a Meoticului în stratele salifere. În profilul 4 se poate vedea destul de bine această pensare a Meoticului în sa-



lifer. Pensarea meoticului a determinat pentru anumite sonde și în special pentru sonda 6 Traian, o supraproducție, ridicând astfel productivitatea regiunii.



Scara 1:10,000.

Fig. 4. Secțiunea sondelor ce străbat anticlinalul meotic din regiunea Vrăjitoarea (Pensarea Meoticului în Salifer).

s. Salifer. p. Pontic; m. Meotic.

Şedința de la 29 Februarie 1912

— D-1 I. POPESCU-VOITEȘTI, referă asupra următoarelor lucrări din «Bull. Soc. Géol. France» (4 e Série. — Tome XI. — Fasc. 3. — 1911): ED. HARLÉ et ANDRÉ HARLÉ: Le vol des grandes reptiles et insectes disparus semble indiquer une pression atmosphérique élevée; și LÉON BERTRAND: Sur la structure géologique des Pyrénées occidentales et leurs relations avec les Pyrénées orientales et centrales. Essai d'une carte structurale des Pyrénées.

— D-1 G. MACOVEI face o comunicare: Asupra prezenței primului etaj mediteran în Dobrogea.



«Din tot grupul miocenic singurul etaj care se cunoștează până în prezent în Dobrogea era Sarmaticul. Existența acestuia, a fost pusă în evidență încă de la primele cercetări geologice asupra acestei provincii. Depozitele zac în majoritatea cazurilor pe diferenții termeni ai seriei cretacice și numai în câteva locuri, la Azarlâc și în regiunea cuprinsă între Cernavoda, Boascic și Medgidia, se interpun depozite luteiene între Cretacic și Sarmatic. Ca atare, spațiul de timp cuprins între sfârșitul Luteianului și începutul Sarmaticului se consideră că constituie o lacună stratigrafică corespunzătoare unei lungi perioade de exondație.

Ultimele cercetări pe care le-am întreprins asupra Dobrogei de Sud, m'au pus în posibilitatea de a constată, că această perioadă de exondație a fost întreruptă, cel puțin în Eomediteran, de o transgresiune marină, ale cărei urme le găsim astăzi reprezentate prin câteva petece, foarte mici de altfel, conservate numai în câteva puncte, care au scăpat, după cum vom vedea, de abraziunea presarmatică și au fost protejate de cea postsarmatică tocmai de depozitele acestui etaj. Aceste petece corespund primului etaj mediteran.

Punctele unde întâlnim descoperite aceste depozite sunt cantonate în regiunea din jurul Cernavodei.

Dacă urmărим malul Dunărei dela Seimeni spre Boascic constatăm că, gresiile și calcarele sarmatice, care la Seimeni formează tot malul, de sus până jos aproape de nivelul apei, se ridică spre Nord încetul cu încetul, aşă că la vreo 2 km., în spre Boascic, în dreptul insulei Ostrovelul, ele apar tocmai sus pe coastă, constituind acoperișul unei succesiuni de strate care apar dedesubtul lor.

Iată în ce constă această succesiune. Baza e formată din Gault reprezentat prin nisipuri de culoare verde închis, foarte puțin cimentate, cu *Ostrea Arduenensis*, *Belemnopsis minimus*, *Epiaster polygonus*, etc. Aceste nisipuri nu apar decât pe o grosime de vreo 5—6 metri, dar se continuă în profunzime. Direct deasupra Gaultului se aşterne un banc de marnă calcaroasă albă sau cenușie, uneori friabilă, alte-ori mai dură, pe unele locuri chiar puțin conglomeratică și cu multe fosile remaniate din Gault. Acest banc, a cărui grosime ajunge până la maximum 1 m. e extrem de bogat în Ostreide și Pectinide. Nu am studiat încă complet această faună, însă din determinările pe care le-am făcut până acum citez:



Ostrea crassicosta, Sow., *Ostrea lamellosa*, BROCC., *Ostrea Granensis*, FONT., *Ostrea gingensis*, Sow., *Ostrea edulis*, var. *adriatica*, LAM., *Anomia ephippium*, var. *sulcata*, POLI, *Aequipecten scabre'lus*, var. *taurolaevis*, SACCO, *Aequipecten opercularis*, var. *miotransversa*, SCHAFF. Aceste fosile ne indică că ne aflăm în fața unei formațiuni, pe care o putem consideră în mod sigur ca aparținând primului etaj mediteran. Restul stratelor care urmează deasupra acestei marne aparțin etajului sarmatic. Ele încep printr'un strat de 20 metri grosime, format dintr'o argilă gălbue cu intercalări de nisipuri și pieetrișuri și se termină în susul coastei cu gresii și calcare cu *Mactra variabilis*, *Tapes gregaria*, etc., peste care se aşază un strat subțire de terra rossa și apoi altul mai gros de loess.

Alt punct unde mai găsim Mediteranul cu aceleiasi caractere și în aceleasi condiții ca și aici, e pe Valea Siliștea, la est de Seimeni și la coada lacului Domneasca. Aceiași marnă calcaroasă, cu aceiași grosime, plină cu Ostree și Pecteni, se intercalează între nisipurile albiene, ce formează stratul de bază al flancului sudic al văii și între argilele și nisipurile sarmatice ce stau la partea superioară.

In sfârșit la vest de Cochirleni în malul Dunărei e ultimul punct unde am mai găsit păstrat un mic rest de depozite mediteraneene. Dealul Podului, în coasta vestică a căruia e deschisă cunoscuta carieră de la Cochirleni, e constituit din depozite cretacice inferioare slab cutate, peste care se întinde orizontal Sarmaticul. În coasta nordică a acestui deal, între soseaua ce duce la Rasova și cursul Dunărei, apar niște marne calcaroase și foioase, înclinate de 20—25° spre sud-vest. Aceste marne, care reprezintă Hauerivianul și în parte poate și Valanginianul, se ridică până sus pe coastă, de unde se pare la prima dată că urmează direct Sarmaticul. Dacă cercetăm cu atenție acest contact, constatăm că între Cretacic și Sarmatic se află intercalat un strat de marnă, nu mai gros de 20—30 cm., desul de bogat în scoici de Ostree și Pecteni. Petrograficește această marnă e aproape identică cu marna sarmatică care o acopere direct, dar de care se deosebește lesne prin faptul că această din urmă e bogată în *Cardium Fittoni*, *Cardium irregularē*, etc.

Marna cu Ostree intercalată între Cretacic și Sarmatic e un rest infim din depozitele mediterane; căci, afară de faptul că nu



are o grosime mai mare decât cel mult 30 cm., dacă o urmărim spre vest în deschiderea carierei, constatăm că se subție din ce în ce și pe o distanță nu mai mare de 50 metri dispare complect, iar sarmaticul se aşază direct peste Cretacic.

Acestea sunt singurele aparițiuni de Mediteran pe care le-am întâlnit și foarte probabil singurele existente, căci cu toate că am cercetat întreaga regiune cu deamănuțul, nu le-am mai întâlnit în alte părți.

Dacă căutăm a stabili vârsta precisă a acestor depozite, faptul pe care va trebui să-l avem în vedere în primul loc, e caracterul lor de petece răslete, resturi neînsemnate dintr-o pătură continuă de sedimente, conservate ici colea sub mantaua sarmatică. Ori, această manta reprezintă, după cum am avut ocaziunea să menționez și altă dată, orizontul inferior al Sarmaticului. Prin urmare lambourile mediterane ne arată că depozitele acestui etaj au fost supuse la o lungă perioadă de abraziune presarmatică, pentru că din ele să nu mai fi rămas decât resturile constatare. Ori, perioada aceasta corespunzând celui de al doilea etaj mediteran, lambourile nu pot să reprezinte decât primul etaj mediteran.

Raportându-ne acum la fosilele recoltate, trebuie să constatăm că nu găsim nici o formă care să ne indice Aquitanianul. Din contrar, toate speciile studiate, cu toate că nu sunt specii cu totul conduceătoare, sunt însă forme ce se întâlnesc în Burdigalian atât în basinul extraalpin al Vienei cât și în acel al Piemontului, pentru a nu mă raportă decât la aceste două localități clasice.

Ca atare lambourile de Mediteran din Dobrogea trebuie să le considerăm — cel puțin până la găsirea de fosile decisive — ca aparținând Burdigalianului.

Prezența primului etaj mediteran în Dobrogea ne dă încă o idee de oscilațiunile pe care le-a suferit această regiune în tot timpul Terțiului, oscilațiuni care, cel puțin pentru începutul Miocenului, au fost de sens invers cu cele ale restului forlandului Carpaților orientali. Căci în vreme ce în toată platforma prebalcanică cât și în sud-vestul platformei rusești nu găsim nici o urmă lăsată de prima fază a mărei Mediterane pe când în Dobrogea găsim, din timpul celei de a doua faze în Dobrogea nu găsim nimic, iar în restul forlandului avem urme de trecerea acestei mari aproape peste tot; aşa, pentru regiunea dela sud și sud-vest de Dobrogea



avem depozitele dela Varna, dela Plevena și din regiunea Văiei Timocului, iar pentru cea dela nord, depozitele din Crimeia, din golful Konka și dela Mitoc din valea Prutului.

Legătura Mediteranului din Dobrogea cu strate de aceiași vârstă din Carpați e nediscutabilă, căci numai acolo avem reprezentat Burdigalianul, fie sub faciesul lagunar al Saliferului, fie sub faciesul marin fosilifer, cum e la Gura Văiei (J. Vâlcea) și la Bahna (J. Mehedinți).

— D-1 ST. CANTUNIARI face un referat asupra lucrării lui H. RÖSLER: Beiträge zur Kenntnis einiger Kaolinlagerstätten (Neues Jahrbuch f. Min. Geol. u. Pal. XV. B. B. 1902).

Autorul, bazat pe o bogată literatură după ce în partea specială face întâi descrierea mineralelor ce însotesc caolinul și apoi descrierea zăcămintelor importante de caolin de pe glob, dătoareste caolonizarea propriu zisă, fenomen de descompunere pur chimic a rocelor cu feldspați, proceselor postvulcanice, pneumatolitice și pneumatohidatogene.

Referentul, după ce amintește și părerea exprimată de DR. ROSSLAND (Stuttgart) (¹) că și mici organisme ar putea prințui caolonizarea, face următoarea: **Comunicare asupra filoanelor caolinizate dela movila Măcinului.**

«Regiunea în care am constatat fenomenele de caolinizare, a fost cercetată destul de aniunuit de PETERS (²). Domnii profesor L. MRAZEC și G. MUNTEANU-MURGOȚI comunică mai târziu (³) concluziile studiilor D-lor asupra metamorfismului de contact și hidrochimic ce a avut loc în zisa regiune. Despre iviri caolinice la «Movila Măcinului» pomenesc D-1 G. MUNTEANU MURGOȚI în două broșuri ale sale din 1898 (⁴) și 1901 (⁵).

In vara anului trecut (1911) am avut prilejul să fac cunoștință mai de aproape a acestei regiuni, având însărcinarea de a vizita carierele de argilă din Dobrogea și în special acele deschise de D-1 DR. MAX REINHARD lângă Măcin. Observațiunile culese atunci urmate de cercetări de laborator, făcute asupra probelor adu-

(1) Zeitschrift für praktische Geologie.—H. 3.—1912 (pag. 119).

(2) Grundlinien der Geographie und Geologic der Dobrudscha. (Wien 1897). P. II (pag. 146).

(3) Buletinul Soc. de Științe No. 3—4. București 1896 (pag. 42).

(4) Ridicări geologice în N Dobrogei.—București.

(5) Minerale din Dobrogea.—București



nate, mi-au permis să trag oarecare concluziuni interesante, pe care m'am crezut dator să le comunic.

Voiu începe cu o descriere petrografică sumară a regiunei (1) în care apar aflorimentele caolinizate.

Regiunea deluroasă din Dobrogea nordică, se termină spre NW, în cotul mare ce face Dunărea la Galați, prin două limbi stâncoase, ce înaintează în bălțile Dunării, una spre Galați: Bugacul, alta spre Brăila: Orliga.

Partea de care ne vom ocupa, e aceea dintre Măcin—promontoriul Orliga-Jijila—D. Cheea, constituind un platou ridicat spre SW și S, înclinat spre NE. Astfel pe când marginile spre Jijila se coboară până la 10 m, malul dinspre SW și S începând dela Orliga, trecând lângă Măcin și arcuindu-se spre E până la D. Cheea, are în mediu înălțimea de 80 — 90 m. În acest mal lung de vreo 8 km., apar la distanțe aproape egale vârfurile: Orliga (110 m), Tabia turcească (90 m), Aganim (109 m), Săraria (166 m) și D. Cheea (peste 200 m) ce face legătura cu Pricopanul.

Platoul acoperit în cea mai mare parte cu loes și cu sol arabil, prezintă mici ondulații, dând văi cu direcția aproape N-S (Valea Popei, V. Largă); pe când în malul dinspre SW și S, torentele au săpat ogășe adânci, în general tot cu direcția N-S. Aflorimentele care apar mai ales pe crestele dealurilor și în aceste ogășe, permit a reconstituî următoarea structură geologică-petrografică.

Strate de cuarțite roșcate, feruginoase, străbătute de filoane groase până la 20 m., de cuarț vânăt, alternează în Orliga cu strate de micașisturi, lăsând să se vadă pe alocuri forma unui anticinal cu axul aproape în direcția E-W. Cuarțul filonian e constituit din mici cristale de cuarț încleștate, puțin magnetit și oligist; pe lângă acestea, dungi sericitice pătrund roca, arătându-i structura orientată.

Strate de același cuarțit, alternând cu același micașist, pătrunse de un filon de cuarț lat de 6—7 m formează dealul Tabia turcească, având tot direcția E-W, căzând spre S, aproape de verticală. Aici cuarțul e injectat de pegmatit al cărui feldspat roz și mică albă, cu reflexe argintii, îi dă un aspect din cele mai

(1) Studiul amănunțit al acestei regiuni a fost încredințat D-lui Al. Alexandrescu, licențiat în Șt. Naturale.



frumoase. Cristale mari de pegmatit grafic ating dimensiuni până la 7 cm. Structura roci e în general orientată, în legătură cu presiunea care a dominat toate fenomenele de punere în loc a massei eruptive în partea locului.

Alcătuirea aceasta se continuă și în Dealul Aganim, cu apariția unor intercalări de un micașist verzui, în care pe lângă cuarț și feldspat acid, alături de biotitul ce e în cantitate relativ mare, se desvoltă un amfibol verde. Sistos, pe alocuri filitos, micașistul arată lamelele de mica încovioata și însăși roca prezintă părți cu mici încrățituri și cu fețe dealunecare, născute sub influența dislocărilor.

De obicei micașistul e alterat, dând o rocă șistoasă cenușie-inchisă, feruginoasă, frământată și separată în bucăți colțuroase, puțin regulate, în care cuarțul și hidroxidul de fer pe deosebit biotitul pe de altă, sunt în proporții aproape egale.

Între stratele alterate de micașist și de cuarțite care alcătuiesc dealul de 90 m., de lângă șoseaua Măcin-Jijila, apar, în special între stratele de cuarțit, lentile de un pegmatit alb caolinizat, însotit de vine neregulate de cuarț ce pătrund atât această rocă, cât și celelalte strate ce o găzduesc.

Stratele care încă din Tabia turcească se îndreptaseră spre SSE, în Aganim iau direcția N 40°–50° W, înclinate mereu spre S.W. Pe coasta de SE, acolo unde apare caolinul, stratele au o direcție N 66° W, înclinate de 80° spre SW. Dealul de 90 m., pare a fi deplasat spre SW și o falie nu e exclusă în direcția șoselei Măcin-Jijila. Atât micașistul cât și pegmatitul sunt mult descompuse; în pegmatit apar ici-colo scări rare de mica albă și singur cuarțul rămas nealterat dă aspectul sgroboșos al roci. Un preparat microscopic arată prezența unui feldspat pornit spre descompunere, ale cărui câteva date optice indică un oligoclás-albit.

Trecând în partea de E a șoselei Măcin-Jijila, coasta începând din preajma Măcinului, dela nivelul de 40 m., cât are la poale urcă spre NE pe o lungime de aproape 3 km., până în D. Sărăriei la 166 m. La poalele culmei găsim, în prelungirea străilor din dealul de 90 m., din partea de W a șoselei, iviri de cuarț filonian și de strate de gneis, între care linii de pegmatit caolinizat. Acestea conțin deosemenea foite de mica albă și impurități feruginoase, ca și cuarțul, în care întâlnim uneori mici cuiburi argintii de muscovit, alteori foite dispuse în linii



paralele. Aici stratele au direcția N 80° W și cad aproape vertical. Urcând spre culmea Sărăriei, un profil ne permite a numără aproape 20 de filoane și strate alternative de pegmatite, micașisturi și amfibolite, înguste de 30—50 m., până aproape de vârful Sărăriei (166 m.) unde apar porfire. Direcția stratelor e mereu N 80° W, înclinarea foarte mare spre S. Injecția pegmatitului n'are loc totdeauna în direcția stratificației sedimentarului căci în vecinătatea vârfului de 166 m., găsesc un filon de pegmatit ce are direcția N 25° E, înclinarea de 50—80°/SE, în amfibolit, ce are stratificația în direcția N 25° W, căzând de 40—60°/NE. D-l prof. L. MRAZEC ne dă o analiză a microclinului din pegmatitul local (4), alcătuit din cuarț, pegmatit grafic și muscovit.

Coasta Sărăriei se leagă de D. Cheea printr'o șea alcătuită în jumătatea vestică din aceleasi amfibolite și pegmatite, ale căror strate și filoane cu direcția N 85° W în partea vestică, se îndreaptă spre E la jumătatea spinării dealului, unde reapar cuarțite, pegmatite și corneene roze, ce iau direcția N 50° E, căzând mereu spre SE. În apropiere de D. Cheea, stratele cad verticale, cu direcția N-S, iar imediat la contactul cu granitul din D. Cheea, aceste strate de șisturi negre cornificate la contact, au de asemenea direcția N-S, și cad de 60° spre E, deci cad sub granit. O linie de falie reiese evidentă în această parte, mergând la NW dealului Cheea în direcția NE-SW.

Cariera Vițelarului. La poalele coastei cu clina dulce cu care se lasă în V. Vițelarulu i capătul vestic al șelei precedente, după strate de cuarțite șistoase, ce au direcția N 75° W, cădere 65°/SW și o porțiune acoperită cu loes, găsim sub cuarțite feruginoase ale căror strate merg în direcția medie N 18° E și înclinarea 76°/E, primul fragment mare din filonul caolinizat. Cariera deschisă aici (o vom denumi Car. Vițelarului) mi-a permis să iau probe de material caolinic delă adâncimi de peste 10 m. La contactul loessului cu filonul găsim concrețiuni feruginoase, constând din puțin cuarț, foarte mult hidroxid de fier, arătând părți foioase verzuî între care vine și pete roșcate, pulvulerente, aspectul pământos, cu părți ici-colo negre. Urmează dedesubt părți bauxitice și pe alocuri, la margine o argilă vânătă șistoasă.

Probele luate dela adâncime, au aspectul alb, pământos. În ele se văd grăunți de cuarț, uneori prisme exagonale bine formate, feldspații nu se mai recunosc de loc, ci au dat mici foite

birefringente, cu refringență ridicată; ici-colo pete numeroase de hematit și limonit. În masa argiloasă, se văd adesea mici concrețiuni mai compacte ca restul.

Urcând pe coasta dealului spre N, în cărțitele feruginoase găsim și alte urme de pegmatit caolinizat, intercalate în direcția stratificației, care acolo e în direcția N 70° W, înclinarea spre S. Acolo însă descompunerea e puțin înaintată.

Cariera Cheea (spre W), sub dealul Cheea, e deschisă în coasta estică a acestui deal într-o movilă ce n'are diametrul bazei mai mare de 200 m., înaltă de vre-o 35 m.

Coborând D. Cheea spre W, întâlnim întâi șisturi negre argiloase, cornificate la contact; acestea sunt foioase și îndreptate dela N-S, inclinate de 60° spre E (deci căzând sub granit) și au o lățime de vre-o 100 m., urmate de cărțite feruginoase, aceleiasi ca în Orliga și cariera Vițelarului. Stratele au direcțunea N 10° E, căzând de 65° spre E și sunt străbătute aproape la mijloc de un filon de porfir granofiric caolinizat lat de aproape 9 m., ce are aceiasi direcție și înclinație ca și stratele cel găzduesc. Capătul lui nordic e acoperit în parte de cărțite, restul. eră acoperit de un strat îngust de loes și capătul sudic ușor întors spre E (are acolo direcțunea N-S) dispărând sub loes. Astăzi filonul e descoperit în întregime aproape și mai multe săpături, unele până la nivelul solului din jurul movilei, permit studierea și luarea de probe suficiente.

În marginea vestică a filonului, apare un strat gros de vre-o 19 cm., de depuneri feruginoase, datorite apelor meteorice ce s'au infiltrat printre cărțit și granofir. La contactul estic al rorei caolinizate cu cărțitul, acesta din urmă e metamorfosat pe o grosime de 0.50—1 m; acțiunea intensă suferită aici de cărțit, n'o putem datorî decât injecțiunei granofirului.

In vârful movilei, la suprafața filonului, găsim roca compactă albă, puțin descompusă, ceeace ne-a permis a face o secțiune și a o studiată. Într-o pastă cu structură în genere granofirică, în care se află și mici cristale de cărț, de microclin, albit puțin epidot și biotit decolorat, apar fenocristale turburi de microclin ce sunt foarte puțin atacate, precum și plagioclazi acizi, adesea maclați polisintetic, prezintând unii indivizi ondulați, ce arată influența presiunei. Plagioclasul e un oligoclas-albit. Cristalele de cărț sunt zdrobite și prezintă extincții ondulatorii. In general roca prezintă o structură orientată, pe alocuri e chiar sistoasă și



uneori o pătrund filonașe de cuarț. După compoziția mineralologică și structură, roca apare aici ca un **cuarțporfir granofiric**.

Pe măsură ce mergem spre adâncime, descompunerea rocii apare mai intensă; așa în părțile cele mai adânci roca se prezintă albă sfârmicioasă, puțin aspră la pipăit, cu pete slab feruginoase. Studiul microscopic ne arată pe lângă mici cristale de cuarț și foiose și fibre de caolin, rare cristale mici de feldspat nedescompus, în care se poate uneori deosebi microclinul și fine maclări polisintetice, probabil ale aceluiasi plagioclas sodic de mai sus.

După diferențele aspecte ale rocii argiloase dela Măcin datorite felului și intensității descompunerii putem deosebi: 1) o varietate compactă, uneori șistoasă, ce ocupă partea cea mai ridicată și mai adăpostită a filonului de lângă Cheea, în care descompunerea n'a mers prea departe, permitând recunoaște roca-mumă a caolinului; 2) o varietate pământoasă, moale, albă, aspră la pipăit, rar cu pete feruginoase, ce formează aproape în întregime filonul din cariera Cheea și acel din cariera Vițelarului. Aici roca a fost aproape complet descompusă, rămânind nealterată numai cuarțul și feldspații potasici și sodici; 3) o varietate feruginoasă gălbuie sau roșcată cu hematit, limonit, feldspații în întregime descompuși ce se găsește la marginea filonului dinspre loes. Pe lângă acestea rar întâlnim o argilă vânătă șistoasă la margini unde au avut loc dislocări în cuarțite și frecări.

Analiza mecanică (1) a rocii caolinice din cariera de jos (Vițelar) arată:

Părți cu diametrul sub	0.01 mm.	31.3 gr. argilă propriu zisă	{	60.8
între 0.01—0.05 mm.	29.5 gr. argilă slabă			
» 0.05—0.1 mm.	3.5 gr.			
» 0.1—0.25 mm.	21.2 gr.			
» 0.25—0.5 mm.	10.5 gr.			
» 0.5—1 mm.	2.5 gr.			
» 1—1.5 mm.	1.5 gr.			
Total . . .				100.0

Pe când materialul caolinic din această carieră e aproape alb curat, ceva mai compact, pus în apă se desface foarte greu și nu face efervescență cu acizi, acel din cariera de sus (Cheea) prezintă părți feruginoase, e friabil și poros așa că în apă se desface

(1) Analiza chimică a aceleiași roce, făcută de d-l chimist V. DIMITRIU arată un conținut de 65.77 SiO₂%, alcalii numai 1.46 K₂O, pe când CaO (1.38%) și MgO sunt relativ în mare cantitate, împreună cu Al₂O₃ și puțin Fe₂O₃.



numai decât într'o pulbere fină, și conține mult carbonat, judecând după efervescența destul de violentă pe care o face cu acizii.

După modul cum ni se prezintă ivirile caolinice, sub forma de lentile și de filoane, precum și din existența în părțile adăpostite contra agenților distrugători, a rocei acide parțial descompusă, putem deduce că acest caolin e «in situ» și provine direct dintr'o rocă filoniană pegmatitică, ce a fost injectată între cuarțitele paleozoice dela Măcin. Din studiul stratificației locale, reiese că cele două iviri (Cheea și Vițelarul) fac parte din același filon primordial, care prins concordant între stratele de cuartit, a fost supus împreună cu acestea încovoerilor și ruperilor determinate de erupțiunile ulterioare, ce au avut loc sub presiuni foarte mari.

Pe deoparte lipsa de minerale nou formate, pe de alta faptul că în pegmatitul caolinizat găsim feldspații potasici și sodici nedescompuși, care împreună cu cuarțul nealterabil formează singurii indivizi cristalați în masa făinoasă de argilă, ne arată că ne găsim în față unei descompuneri puțin intensive, a unei dezagregări și nu a unei caolinizări propriu zise. În sprijinul acestei păreri vine și faptul că în cariera de sus (Cheea) unde filonul e descoperit aproape în întregime, roca e mai alterată, mai poroasă și prezența marei cantități de carbonați până la adâncimea de 10—12 m., arată neîndoios influența apelor meteorice încărcate cu acid carbonic (1). Probabil o parte din carbonații de aci vor fi provenind din spălătura loesului ce acoperea filonul.

Lipsa fluorului, — a unuia dintre mineralizatorii obișnuiți procesului caolinizării propriu zise — din compoziția rocei caolinizate mai pure din cariera de jos (Vițelar), pledează de asemenea pentru părerea de mai sus.

Totuși faptul că descompunerea rocei mume a caolinului merge din ce în ce mai activă spre adâncime și situația filonului într'o regiune în care cu deosebire metamorfismul hidrochimic se manifestă atât de pronunțat, nu înlătură și putința existenței — în adâncime — a unei caolinizări propriu zise.

* * *

(1) C. GAGEL și H. STREMME au arătat existența caolinizării produsă în granit de un isvor rece cu CO_2 , la Karlsbad («Centralblatt für Min. Geol. u. Paläont». — 1909. — pag. 427 și 467); în acest mod poate lucra și apa meteorică încărcată cu CO_2 , fel în care explică și R. LANG formarea unor zăcăminte de caolin (aceeași publicație pag. 596).



D-l prof. L. MRAZEC crede că în filoanele caolinizate dela Măcin a avut loc un început de caolinizare propriu zisă primară, urmat de o descompunere produsă de un nivel hidrostatic (comunicare verbală).

Cercetări comparative cu argila caolinică ale cărei apariții le-am văzut în stratele—în general orizontale—dela Dokuzol, Defcea, Tortoman (J. Constanța, la N de Medgidia), ne-au arătat că aceasta din urmă, de obicei albă, alteori gălbuie sau roșcată când e feruginoasă, onctuoasă la pipăit, e formată din elemente foarte fine, dintre care lipsesc cuartul și feldspații. Această argilă are o plasticitate destul de mare, arsă dă o masă destul de compactă. Pe lângă acestea, stratificația torențială pe care D-l G. MACOVEI a constatat-o pretutindeni unde a întâlnit această argilă, arată că aci argila e în zăcământ secundar, transportată de ape și anume, depunerile ei o arată adusă dela N.

Cum în afară de ivirile caolinice dela Măcin și Altântep nu mai avem cunoștință altor masse mari caolinice, e foarte probabil ca origina argilei caolinice din S Dobrogei să fie în legătură cu aceste iviri, din a căror mare întindere eroziunile și transportul ne-au lăsat numai urmele de astăzi, rămase în locurile adăpostite».

Şedința dela 7 Martie 1912

D-l H. GROZESCU face următoarea comunicare :

«Regiunea saliferă subcarpatică din Nordul Jud. Bacău».

Din expunerea D-sale rezultă că această regiune este constituită din două orizonturi ale formațiunei salifere și anume :

1) Orizontul inferior, care apare sub formă de anticlinale la Antal-Sârbi și la Cucueți.

2) Orizontul superior, care constituie cea mai mare parte a regiunei.

D-l S. ATHANASIU, împreună cu D-sa, au deosebit în acest orizont două subdiviziuni ;

a) o subdiviziune inferioară constituită din argile și marne cu intercalări de nisipuri, conținând gipsul și sarea;

b) o subdiviziune superioară constituită mai des din gresii și nisipuri cu tuf dacitic.

Regiunea în întregime este împărțită în două părți, având fiecare o tectonică deosebită, de către o linie de falie paralelă cu râul Tazlău, ce se întinde între comunele Balcani-Tețcani.



Partea dela Vest a acestei falii, are o structură normală, cu mici anticlinale și sinclinale; partea dela Est, are o structură în solzi, separați între ei prin linii de falii și se întinde din malul stâng al Tazlăului până la Luncani spre Est.

Petrolul dela: Ludași, Câmpeni, Scărteni, Sârbi, Antal-Tețcani, stă în legătură cu acest sistem de falii pe care își fac apariția și numeroase izvoare sărate.

În legătură cu aceasta și pentru a se vedea mai clar structura regiunii și vîrstă stratelor dela Antal și Cucueți, D-sa arată și două profile dela Drăguști-Helegiul, din Sudul regiunii unde iar apare Paleogenul sub forma de anticlinal și un profil dela Sărata, dela Est de Culmea Pietricica.

Sedința dela 16 Martie 1912.

— D-l G. MURGOCY vorbește despre geologia părței nord-vestice a Dobrogei.

D-sa dă o idee generală de geografia fizică a Dobrogei de N., pune în relief caracterul ei de peneplenă, arată aliura vechii catene chimerice în legătură cu Anatolia (prin sisturi verzi, etc.) iar nu cu Crimea, demonstrează direcția NW—SE a cutelor și dislocările lor spre W sau SW spre câmpia română, precum și oscilațiunile (mai ales scufundarea) ce a încercat Dobrogea în timpurile cuaternare.

Relativ la geologia regiunii, prezintă 2 secțiuni geologice, Măcin-Isaccea și Turcoaia-Tulcea, unde se arată structura acestei părți vechi a Dobrogei. Arată raporturile între păturile triasică și cretacică, față de formațiunile paleozoico-eruptive și își exprimă îndoiala că gresia albă luată de mulți geologi ca triasică (de PETERS ca Keuper), raliindu-se la părerea exprimată mai înainte de d-l G. MACOVEI că ea ar fi liasică și nici decum triasică.

Amintește că unele roce (mai ales zona cuartitelor) sunt identice cu unele sisturi și filite luate de St. BOŃCEF și alții ca siluriene nefosilifere în Balcanul central. Foarte probabil că și acelea sunt tot devoniene ca cele din Dobrogea nordică.

Secțiunile prezentate arată că sâmburii granitici ai anticlinalelor nu sunt lacolite izolate, ci se prezintă ca apofize ale unui mare lacolit, sau ale unui masiv nedeterminat în profunzime, și deci pentru explicarea separațiilor magmatice în această regiune petrografică trebuie plecat dela această concepție.



In consecință explică, că porfirele, (unele chiar helefinte) cel puțin cele dela SW de Iacov-deal și dela Sakarbaîr, sunt faciesuri marginale ale masivului granitic. Combate ipoteza a două veniri de magme granitice (după d-l ROTMAN) și explică și bolovanii și pietrile de granit sau gneiss din sedimentele vechi metamorfozate, ca provenite din masive mai vechi (masivul Podoliei), iar nu din granitul Pricopanului, cu care poate e o asemănare întâmplătoare. În fine emite părerea și demonstrează chiar, că nu numai că nu avem două veniri de magme granitice, dar chiar rocele neutre și bazice (diorite și amfibolite, diabaze și gabrouri, etc.) provin din aceeași magmă, ca o consolidare întârziată, de o parte din magma bazică în care pluteau încă picături de slieruri din magma acidă. (Exemple dela filoanele de diabaze și gabrouri din granitul dela Cetatea Măcinului). Arată că diabazele și gabrourile întregei regiuni sunt aceleași, vin în raporturi prea intime cu celealte roci granitice și provoacă acelaș metamorfism unde se ivesc.

Aceiunea pneumatoitică în parte postvulcanică timpurie (dar și în timpul consolidării) se caracterizează prin formarea epidotului, iar pe une locuri prin caolinizarea filoanelor pegmatitice și microgranitice (Jijila, Pricopan, etc.).

În fine își exprimă nedumerirea pentru unele calcare ce au fost luate ca triasice (Consul, Meidankioi) și care sunt străbătute de porfire; în NE sunt calcare triasice străbătute și metamorfozate puțin de diabaz porfirite. Cu această ocasiune amintește de un fel de diafore pe dealul dela cazările Tulcei, unde avem filoane mai mult sau mai puțin neregulate, de tufuri diabazice, cu bucăți de calcare, etc., perforând calcarele triasice.

— D-l ROTMAN nu găsește suficiente argumente d-lui G. MURGOCI împotriva părerei ce a emis, că masivele de granite gneisice din Nordul Dobrogei sunt rămășițele unei catene mai vechi decât venirea eruptivă, care a pus în loc masivele dela Greci, Iacob deal, Piatra Roșie, Măcin.

Arată că argumentele d-sale aduse în sprijinul acestei păreri în «Comunicare preliminară asupra masivului eruptiv dela Greci» (An. Inst. Geol. al Rom. Vol. IV 1910, fasc. I, pag. 34 sq.) rămân în picioare și că din cauza lipsei unor studii petrografice mai amănunțite nu se poate încă ajunge la concluziuni, posibile numai pe baza unor atare studii.



— D-l L. MRAZEC arată că sunt de deosebit două părți în comunicarea d-lui MURGOȚI: O parte de geologie generală și o parte petrografică.

1. În prima parte este de remarcat observaționea relativă la modificarea direcției stratelor dealungul Dunării, așa cum se întâmplă dealungul marginii unui masiv întreg care se mișcă, observație făcută de d-sa împreună cu d-l MURGOȚI încă din 1896. Apoi observaționea despre raporturile dintre loess și temelia sa, din care d-l MURGOȚI conchide la o scufundare a Nordului Dobrogei, scufundare corespunzătoare cu scufundarea liniei Dunării.

Din aceste două fapte reiese din ce în ce mai evident caracterul de horst al Nordului Dobrogei, în raport cu Carpații și cu Câmpia Română.

2. În partea petrografică d-l L. MRAZEC înclină pentru părerile d-lui G. MURGOȚI.

Din cauza lipsei unor studii petrografice amănunțite nu putem distinge întreruperi în diferențierea generală a magmei. S-ar putea totuș distinge în Nordul Dobrogei trei faciesuri de diferențiere principală a uneia și aceleiași magme:

- a) o magmă potasică, granitul dela Măcin;
- b) una sodică și calcosodică care a dat naștere masivelor dela Greci, Pricopan, Iacob deal, Piatra Roșie etc. și
- c) una care a dat naștere filoanelor diferențiate ce străbat venirile de mai sus și care arată finele erupționii: diabazele și rocele învecinate.

Amfibolitele ar face parte după d-l L. MRAZEC din aureola de diferențiere a masivelor granitice.

Din studiile d-lor MURGOȚI, CANTUNIARI, ROTMAN și CĂDERE, cât și din observațiunile sale proprii, rezultă că ne aflăm în Dobrogea în partea superioară, diferențiată, a unui mare masiv granitic puțin desvăluit de eroziune. Pentru aceasta vorbește existența gneisurilor de injecție dela Nordul granitelor, compoziția, cât și modul de prezentare a rocelor eruptive.

Foarte importantă ar fi chestiunea conglomeratelor metamorfizate de roca eruptivă, semnalate de d-l ROTMAN. Nu este însă sigur că materialul din conglomerate provine din granitele masivelor dinprejur. Pentru a se dovedi aceasta, ar trebui să se stabilească identitatea, nu analogia acestui material cu granitele dinprejur puse astăzi la zi.



Anclavele de pegmatite din filoanele de diabaz, pe cari le semnalează d-l MURGOC la Măcin, ne arată că magma din ultimele veniri nu era echilibrată în timpul erupțiunii.

In general d l L. MRAZC crede că în catena chimerică a Dobrogei avem o provincie petrografică cu o singură mare fază eruptivă, în care fenomenele eruptive se pot distribui pe mai multe timpuri geologice.

Dealtfel este probabil ca diabaz-porfiritele ce apar pe dislocația dela Niculișel (Isaccea), Camena-Altântepă, să fie tot ultimele fenomene eruptive ale aceleiaș magme.

In ceeace privește vîrsta intruziunii eruptivului care formează masivele de adâncime, aceasta ar fi, după ultimele cercetări cert post-devonice, iar conglomeratele dela baza formațiunei de Carapelit sunt probabil carbonifere.

In privința diabazelor e de observat că pe linia Pecineaga-Camena, rocele verzi, cari au caractere filitice și detritice necontestate, trec în micașisturi și odată cu acestea apar și amfibolitele cari provin din o magmă dioritică din adâncime. Amfibolitele (ele însăși faciesuri de diferențiere) sunt înlocuite în apropiere de linia de încălecare prin diabaze. Dacă venirea acestora este în legătură cu dislocarea, atunci ele au erupt după Jurasic, deoarece acesta este încălecat de rocele verzi.

Sedința dela 6 Aprilie 1912.

— D-l I. P. IONESCU ARGETOIAIA referă asupra lucrării d-lui N. IONESCU, «Note préliminaire sur le Tertiaire de Buzău et R.-Sărăt» Ann. Sc. Univ. Jassy. Tom., VII, fasc. 2.

— D-l I. POPESCU-VOIȚEȘTI observă că d-l N. IONESCU a considerat în lucrarea D-sale ca fiind de vîrstă pontică un complex de roce cu facies marnos, cari corespund bazei Dacianului atât din punct de vedere petrografic cât și din punct de vedere paleontologic. De altfel Dacianul transgredează pretutindeni peste Meotic.

— D-l L. MRAZEC adaugă că observațiunile d-lui N. IONESCU nu sunt complete și semnalează confuziuni în stratigrafie. Astfel în valea R. Sărăt și la Penteleu sunt foarte desvoltate gresiile cu hieroglife, marnele gresoase verzi și gresiile curbicorticale, despre care d-sa nu vorbește nimic, deși de subt ele apare Saliferul în fereastră și din aceste strate, cari zac imediat deasupra



Saliferului în această din urmă localitate, se degajă hidrocarburi la Focurile nestinse.

Pentru Sarmatic, d-l IONESCU nu vorbește nimic despre con-
glomeratele dela baza acestui etaj cari apar, de-ex. la Bârsești
și cari fiind formate de blocuri din Fliș constituiesc prima do-
vadă pentru părerea că pânzele Flișului erau exondate înainte
de depunerea Sarmaticului. Aceste conglomerate formează în jud.
R.-Sărat, la SW de Bisoca unde sunt foarte desvoltate, o
creastă de dealuri foarte evidentă atât din punct de vedere to-
pografic, cât și din punct de vedere petrografic, căci prin desa-
gregarea lor se nasc grohotișuri întinse.

Pentru Salifer, d-l IONESCU nu arată relația care există între conglomeratele verzi și masivele de sare.

In ceiace privește Pliocenul d-l L. MRAZEC, observă că Meoticul este mai puțin desvoltat în Râmnic decât în Buzău și la W de Buzău. E de observat că în loc de nisipuri are în această regiune cărbuni. Ponticul este bine desvoltat și a fost semnalat încă de d-l SABBA ȘTEFĂNESCU. D-l L. MRAZEC a găsit în jud. Râmnicu Sărat păreți întregi de roce cu *Congeria rhomboidea* foarte frumoase și numeroase. *Congeria rhomboidea* se găsește pe toată linia ce se întinde între Râmnic și Valea Slănicului.

Dacicul are aci o lățime de cățivă km. la Sud de linia Ponticului.

De astfel mai tot cursul inferior al Slănicului este săpat în Dacic și Levantin, paralel cu directiunea stratelor.

— D-l L. MRAZEC vorbește despre geneza serpentinelor în legătură cu lucrarea recentă a d-lor G. PAMFIL și G. BAUME. «Contributions à l'étude des gaz des roches». An. Inst. geol. Vol. IV, pag. 497.

Problema de căpitenie care se pune în chestiunea serpentelor este aceea de a se ști, dacă serpentinele sunt eruptive sau nu.

Din primul moment trebuie să se stabilească ce se numește serpentină. Se poate deosebi serpentina mineral și serpentina rocă.

Serpentina mineral nu este un mineral propriu zis, ci e formată dintr'o aglomerare de cristale de antigorit și chrisotil; iar acestea nu sunt in general minerale cu forme geometrice distințe, ci se prezintă ca aggregate de indivizi mici aciculari sau solzosi.

Serpentina rocă este o rocă aproape monominerală formată



uneori exclusiv din antigorit, alte dăți cu crysotil sau numai de crysotil.

In general se admite că serpentina este produsul alterării olivinei sau a amfibolilor magnezieni prin ape de infiltrație.

D-sa se întreabă dacă roca serpentină poate proveni printr'un fenomen de alterare produs de apele de infiltrație și își exprimă părerea că nu.

In toate rocele serpentinoase sau serpentinifere pe care d-sa le-a văzut, n'a putut distinge nici odată un astfel de fenomen. Din potrivă de multe ori, în Carpați și Alpi de pildă, se găsesc serpentine asociate cu amfibolite complect nealterate. Tot acolo în zona șisturilor lustrate, unde se găsesc masive întregi de serpentină, acestea au aspectul unei roci proaspete și nu se găsesc nici urme de alterare care ne-ar arăta că serpentina ar proveni prin acțiunea apelor de infiltrație.

Iu studiul său asupra serpentinelor din Alpi, d-sa a emis pentru prima oară părerea că serpentinele nu rezultă din olivine prin alterarea lor de către apele de infiltrație, ci, că serpentina în masive este o rocă care ia naștere printr'o consolidare specială a unei magme magneziene care conține multă apă.

Astfel într'o conferință ținută de d-sa în 1894 la «Soc. de Științe Fizice» a zis că serpentina poate să ia naștere prin acțiunea vaporilor de apă asupra unei magme magnesiene în timpul consolidării. Ea ar fi deci primară.

In afară de aceasta admite că minerale serpentinoase, în special crysotilul și apoi talcul, s'ar putea forma și în rocele dinamometamorfozate, fie prin acțiunea umidităței roci ce ar jucă rolul mineralizatorilor, fie prin fenomene post-vulcanice.

Tot în 1894, apare lucrarea foarte importantă a Prof. WEINSCHENK asupra serpentinelor din Alpii orientali, unde spune că acestea pot rezulta printr'o hidratare după consolidare, dar WEINSCHENK admite și existența unei serpentine primare.

D-l L. MRAZEC arată apoi că a propus d-lui G. PAMFIL să facă analiza părților volatile și în special a gazelor din serpentine, de oarece acestea ar putea arăta, poate, origina serpentinei, dacă este eruptivă și primară și care sunt în acest caz mineralizatorii reținuți într'o magmă prin consolidare. Rezultatul analizelor confirmă că avem a face cu o rocă eruptivă și în același timp că roca conține în afară de apă și multe alte gaze.

Origina serpentinelor, care sunt deci roce monominerale for-



mate de minerale serpentinoase și în special de antigorit, poate să fie :

- I. Primară,
- II. Secundară.

I. a) Ca rocă eruptivă consolidată dintr-o magmă foarte diferențiată magnesiană, care pare a avea proprietatea de a putea reține în anumite condiții mineralizatori, formând minerale bogate în apă.

b) Ca un produs pneumatolitic propriu zis în părți foarte diferențiate a unor magme dioritice până la gabbroide.

c) Poate fi de origină postvulcanică în roce eruptive.

d) Ca mineral de contact.

e) Ca mineral din filoane metalifere.

II. Pe cale secundară, prin ape de infiltratie ce ajung la adâncimi aşa de mari încât se încălzesc și joacă un rol analog cu acel al mineralizatorilor; astfel se pot forma probabil minerale serpentinoase din dolomite și roce analoage, mai ales sub influența presiunilor mari, adică în regiuni caracterizate printr'un metamorfism regional.

Structura serpentinelor. În general chrisotilul și antigoritul au o dispoziție reticulară sau alcătuesc un țesut microlitic.

«Maschenstructur», structura în rețea, este cel mai răspândit mod sub care se prezintă serpentina. Ea se găsește în asocierile antigoritului cu olivina, aceasta din urmă alcătuind ochiurile rețelei, iar antigoritul fibrele ce constituie rețeaua, de exemplu în gabbro, în dioritele olivinice, etc.

BECKE a remarcat că această structură se găsește și la serpentina din rocele cari nici n'au avut originar olivină sau piroxen. Ar urmă de aci că structura în rețea e o structură sui generis, căci nu e cauzată de dispoziția crăpăturilor din olivină, ci însuși antigoritul caută să ia forma aceasta când e fibros sau lamellar

Dispoziția aceasta a unui grăunte de serpentina poate fi datorită și faptului că serpentina ar fi un mineral de resorbție în raport cu olivina, care odată formată să ar fi redizolvat și ar fi fost asimilată în magmă care intrase pe crăpăturile sale, iar din această magmă să depus alături de olivină agregatul de serpentină: crysotilul și antigoritul. Această structură prezintă și o oarecare analogie cu structura unor cristale licide ca cele fotografiate de LEHMANN.

Ea este desigur datorită unor condiții speciale de cristalizare,



a căror cauză s-ar afla în condițiunile speciale de tensiune superficială în cari se formează mineralul.

— D-1 C. NICULESCU face o comunicare asupra Senonului și Numuliticului din platforma prebalcanică (Bulgaria orientală).

A. Toată porțiunea platformei prebalcanice, care, brăzdată de valea Vidului, se întinde ca un platou aproape orizontal de la Sud de Plevna spre Nord până la Dunăre este formată în cea mai mare parte din sedimente marine senoniene.

In aceste depozite, ale căror strate orizontale au o putere relativ mare și sunt de obicei descoperite, fără a avea o manta de terenuri mai noi, se pot deosebi trei orizonturi stratigrafice —acestea apar în carierele dela Ucindol, spre Sud de Plevna— și anume :

1. Orizontul inferior constituie din calcare compacte, zoogene, gălbui și foarte bogate în resturi fosile de Briozoare, Gasteropode, Lamellibranchiate și mai cu seamă Echinide ne-regulate, reprezentate în mare parte prin forme bine conservate de *Hemipneustes striatoradiatus*.

2. Orizontul mediu format din o gresie marnoasă, moale, cenușie-închisă, cu foarte multe grăunțe mici de un mineral negru-verzui și cu numeroase scoici de *Pecten Nilssoni*, de *Pecten Rhotomagensis*, cu radiole de Echinizi, tuburi de *Teredo* și dinți de Pești.

3. Orizontul superior format din calcare marnoase, puțin compacte, așezate în plăci subțiri, ce sunt separate printr'o marnă, moale, vânătă-închisă. Aceste calcară marnoase trec treptat la partea superioară a stratelor în cretă curată, albă, friabilă, și cu foarte multe concrețiuni de silex cenușiu-închis, uneori chiar negru. Creta superioară apare foarte puternic desvoltată pe malul drept al Vidului, la Komarevo, spre Nord de Plevna. Zona dela partea inferioară a bancurilor cretoase este formată, pe o grosime de cel puțin 2 metri, din o aglomerățune de scoici de *Pycnodonta (Ostrea) vesicularis*, din țesturi de *Hemipneustes striatoradiatus*, cari îi dău aspectul unui adevărat conglomerat scoicos.

Orizontul acesta cretos, a cărui faună reprezintă sub-etajul Maestrichtian, se continuă mai departe spre Nord până la Dunăre, unde formează dealurile înalte din jurul orașelor Samovit și Nicopoli.



Depozitele senoniene din platforma prebalcanică din Bulgaria formează cea mai mare parte a regiunii deluroase din împrejurimile orașului Șumla. Desvoltate pe o grosime de peste 100 metri, aceste sedimente, cari petrograficește diferă întru câtva de cele din platforma prebalcanică, se succed de jos în sus în ordinea următoare:

1. Marne cretoase, albicioase, cu concrețiuni de silex cenusiu închis și cu puține fosile.
2. Gresie nisipoasă, moale, galbenă-închisă, cu concrețiuni feruginoase și fără fosile.
3. Gresie nisipoasă, albicioasă, cu grăunțe mici de cuarț și cu foarte multe fosile, bine conservate. Iată câteva forme caracteristice:

ECHINIDE: *Hemiaster prunella*, *Hemiaster* cfr. *Leymeriei*, *Goniopygus* sp. *Cyphosoma Delaunay*; BRACHIOPODE: *Terebratula carnea*, *Ter. carnea* var. *subrotunda*, *Terebratulina striatula*, *Rhynchonella difformis*(?); GASTEROPODE: *Pleurotomaria supracretacea*, *Nerinea perigordina*, *Phasianella* sp.; LAMELLIBRANCHIATE: *Neithea* (Janira) *quadricostata*, *Neithea Dutemplei*, *Neithea striato-costata*, *Spondylus truncatus*, *Arca tumida*, *Myoconcha cretacea*, *Pycnodonta vesicularis*, *Alectryonia Matheroniana*, *Exogyra conica*, *Ostrea normaniana*, *Plicatula* sp., *Trigonia* sp., pe urmă foarte multe colonii de BRIOZARE și de *Serpula socialis*.

4. Marne cretoase, albe, cu concrețiuni silicioase și cu sfârșătmături de *Inocerami*.
5. Calcare nisipoase, albicioase, cu fragmente de *Inocerami* și cu scoici mari de *Pycnodonta vesicularis*; aceste calcar reprezintă orizontul cel mai superior al Senonului.

Fauna aceasta litorală, ca și faciesul litologic al Senonului, din platoul Șumlei, ne indică lămurit că avem a face cu depozite detritice, cari s'au sedimentat în o zonă puțin depărtată de coasta mării.

Concluzia generală este că formațiunea senoniană din platforma prebalcanică prin faciesul ei petrografic (faciesul cretei albe) și prin fauna specială ce cuprinde, ține de zona temperată septentrională a Cretacicului superior.

B. Formațiunea numulitică din Bulgaria de răsărit apare de cele mai multe ori sub forma de petece mici, având cea mai mare întindere și grosime în regiunea dintre Varna și Pro-



vădia. Faciesul neritic, nisipos-marnos, caracterizează din punctul de vedere petrografic sedimentele acestei formațiuni.

Așezate în slabă discordanță peste calcarele și gresiile albicioase senoniene, depozitele numulitice, cu o putere de vre-o 200 metri, apar pe creasta dealurilor din fața stațiunii Ghebege (spre apus de Varna) în ordinea următoare :

1. Marne foioase cenușii-vinete, bogate în Numuliți (*Num. distans* var. *minor*, *Num. Tournouëri*) și Orthophragmine.
2. Nisipuri gălbui, une ori vinete, nefosilifere.
3. Gresie nisipoasă, glauconioasă, galbenă-verzue, uneori brun roșcată și cu foarte multe resturi fosile. Citez câteva forme caracteristice :

EGHINIDE : *Echinolampas silensis*, *Prenaster alpinus*, *Echinanthus* cfr. *Pellati*; BRACHIOPODE : *Terebratula grandis*, *Ter. Kicksi*, *Ter. fumanensis*, *Terebratulina caputserpentis*, *Hemithyris eocomplanata*; GASTEROPODE : *Natica patula*, *Natica elongata*, *Trochus cumulans*, *Turritella conoidea*; LAMELIBRANCHIATE : *Ostrea gigantea* în cantitate foarte mare, *Vulsella exogyra*, *Anomia intustriata*, *Spondylus bifrons*, *Spondylus bifrons* var. *asperulata*, *Pectunculus obovatus*, *Pecten subtripartitus*, *Pecten* cfr. *Bouei*, *Teredo Tournali*, foarte multe *Veneride* nedeterminabile specific; VERMI : *Tubulostium* (Rotularia) *spirulacum*, *Serpula dilatata*, Briozaare și dintre FORAMINIFERE : *Num. distans* var. *minor*, *Num. contortus*, *Num. variolaria* (?) *Assilina exponens*, *Orthophragmina Fortisi*, *Orth. papyracaea*, *Orth. radians*, *Operculina canalifera* etc.

4. Marne identice cu cele din No. 1.
5. Nisipuri identice cu cele din No. 2.
6. Marne indentice cu cele din No. 1 și No. 2.
7. Gresie calcaroasă, compactă, cenușie-închisă și nefosiliferă.

Pe suprafața acestei gresii, a cărei putere este aproape de 100 metri, se găsesc numeroase forme de eroziune, niște coloane ruiniforme, care dă regiunii o însășiare cu totul bizară.

Fauna citată mai sus ne arată că Numuliticul din această regiune a Bulgariei de răsărit este reprezentat prin Lutețianul superior, ale cărui sedimente prezintă mari analogii petrografice și faunistice atât cu Numuliticul din Crimea cât și cu Numuliticul din Nordul Asiei Mici (vechea provincie a Paphlagoniei). Transgresiunea mesonumulitică a avut loc în regiunea Varnei odată cu începutul Lutețianului superior și tocmai la sfâr-



situl acestei perioade, marea lutejană, în urma mișcărilor de exondare, s'a retras definitiv fără a depune sedimente neonumulitice. Mișcările de ridicare ante-lutejene s'au manifestat în Bulgaria de răsărit destul de puternic; doavadă este existența unei mari lacune de sedimentațiuie, care a ținut dela sfârșitul Maestrichtianului până la Lutejanul superior».

Sedința dela 13 Aprilie 1912.

— D-l IONESCU ARGETOIA vorbește despre Importanța anatomiei și biologiei în studiul paleontologiei și originea cochiliei la Moluște.

In urma studiilor făcute în laboratorul de Zoologie dela Jena, unde s'a ocupat cu tot ceea ce s'a scris până în prezent asupra formării cochiliei la Moluște și cu anatomia și biologia acestor animale, arată că un paleontolog trebuie să aibă o bază sigură în ceeace privește anatomia și biologia grupului de animale ce vosește să studieze. Ca atare, un paleontolog trebuie să aibă în vedere următoarele chestiuni:

1. Ce este cochilia, cum se formează și care sunt relațiunile ei cu corpul animalului?
2. Cui sunt datorite diferențele formă și modificări ale cochilii?
3. Sunt toate micile diferențe dintre cochiliile aceluiaș gen, caractere destul de puternice care să-l îndreptățească a creea specii noi?
4. Unde începează o specie și unde începe alta?
5. Ce sunt varietățile?
6. Sunt condițiunile biologice factori ce influențează crearea de genuri și specii? etc.

Cunoscând modificările anatomicale ale animalului; modificări ce vor influența și asupra cochiliei și care vor fi efecte ale condițiunilor biologice, numai aşă se va putea face o determinare mai exactă, bazată pe oarecare fapte sigure și se va pune astfel capăt tendinței de a se crea genuri și mai ales specii noi pe baze mai mult sau mai puțin nesigure, numai și numai spre a se mări marele catalog al fosilelor.

D-sa conchide că anatomia și biologia sunt absolut necesare pentru studiul paleontologiei și se referă la cazul Cardiaceelor (gen. *Prosodacna*), unde sunt create numeroase specii bazat numai pe numărul coastelor externe ale cochiliei. De asemenei



și la alte genuri, numeroase specii creeate bazat numai pe petele diferit colorate de pe cochilie, după diferite striațiuni, țepi și alte formațiuni pe suprafața cochiliei. Citează deosebirea dintre genul *Dreissensia* și *Congeria*, deosebire bazată tocmai pe o mică gropiță ce o are *Congeria* pe partea internă a cochiliei și sub sept, gropiță ce corespunde locului de inserție a unui muschi și pe care *Dreissensia* nu o are. E deci un caracter ce s'a constatat pe baze anatomiche.

Un alt exemplu citat de d-sa este prezența Cardiacelor (gen *Prosodacna*) cu coajă foarte groasă din etajul dacic din jud. Buzău, care forme în alte părți nu se întâlnesc cu o cochilie aşa de groasă. Aceasta ar fi un rezultat al condițiunilor biologice, admisând că apele în județul Buzău la marginea lacului dacic se izbeau de maluri formate din roci tari.

Diferiți cercetători observând și studiind creșterea și modificările pe care le suferă unele animale după condițiunile biologice, au ajuns să vadă că aceste modificări sunt dependinte de spațiul ambiant sau de aria pe care se întinde individul, de altitudine, de climă, de aliment, de numărul de indivizi grupați pe o aceeași suprafață, de paraziți, de lipsa sau surplusul de oxigen, de lupta pentru existență, de deranjări mecanice (ape liniștite sau în mișcare), de izolarea indivizilor (în insule) și altele.

In ceeace privește origina cochiliei la Moluște, d-sa trece în revistă toate teoriile expuse până azi asupra acestei chestiuni, scoțând în relief acelea din carei reiese că cochilia este un produs de secrețiune al țesăturilor corpului lor. Această secrețiune este datorită celulelor epiteliale ale mantalei și poate în parte și glandelor, unele celule putând fi chiar speciale, corespunzătoare diferitelor strate ale cochiliei. Amintește de părerea lui STEINMANN care crede că cochilia ar lua naștere dintr'un proces de cristalizare extracelular, proces care se întâmplă din cauza prezenței Co_3AzH_4 din apă; aceasta rezultă din dedublarea albuminei secretată de corpul animalului prin fenomenul de fermentare sub influența bacteriilor, proces prin care s'ar depune calcarul din apă și s'ar forma conchilia la Moluște, care ar crește în grosime prin depunere de strate noi externe peste cele vechi interne.

Această teorie a fost combătută de diferiți cercetători și în special de BRIDERMANN; nu se poate admite formarea de cochilii colosal de mari și groase (*Tridacna*), când în apa în care trăesc

nu se găsește calcarul necesar spre a se formă, conform teorii lui STEINMANN.

— D-na Dr. A. MURGOCI amintește diferitele lucrări și experiențe asupra cochiliilor și asupra modului formării lor. Un animal ce se nutrește cu orice săruri de Ca (nu otrăvitoare), excretează CO_3Ca (Experiențele lui MURRAY și IRVING asupra găinilor și crabilor). Se poate că la început CO_3Ca din cochilia a fost o simplă excrețiune pentru a îndrepta CO_2 , și numai mai târziu s'a format în cochilia de apărare. Dar acest fenomen e un proces vital iar nu o precipitare mecanică cum s'a socotit de unii (STEINMANN, etc.). E greu de a se înțelege cum a putut avea loc precipitarea, având în vedere procentul cel mic de Ca în apa mărei și mărimea unor cochiliilor ca, *Tridacna*, etc.

D-sa ilustrează cu numeroase exemple cauzele care determină diferențele în conchilii: Salinitatea, (cochilii de Cardii din lacurile din Egipt, stepele Rusiei, etc.); Presiunea, (CO_3Ca fiind dizolvat la mari adâncimi); Temperatura, etc. Se știe că o specie este o colecție de organisme care variază după legea frecvenței.

— D-l S. ATHANASIU. Arată că niciodată nu se vor putea creia specii în paleontologie, dacă ne conducem de definiția clasică a speciei în zoologie. În paleontologie o specie este determinată mai mult de stratul în care se găsește și ea trebuie considerată ca un mijloc pentru precizarea vârstelor stratelor.

Determinarea speciilor în paleontologie este atât de variabilă și variază atât de mult dela autor la autor, încât avem astăzi o mulțime de sinonimii; aceasta ne arată mai mult cât de greu este a defini specia în paleontologie.

— D-l I. POPESCU-VORTEȘTI, este de părerea d-lui ATHANASIU, cu atât mai mult cu cât, de ex., între Gasteropode se găsesc cochilii identice, care conțin animale cu totul deosebite. În ceea ce privește modul de cristalizare al calcarului, d-sa crede că e probabil că animalul secreta o tramă albuminoasă, care ar da direcția de cristalizare a calcarului.

— D-l L. MRAZEC mulțumește d-nei dr. MURGOCI pentru lumi-nile prețioase aduse în discuție, cu competența d-sale deosebită.

D-sa crede că importanța biologiei în zoologie nu trebuie nici exagerată, dar nici diminuată.

Crede că numai cunoștințele biologice și anatomicice ne pot servi pentru a cunoaște mediul în care a trăit un animal și că tot ele ne pot preciza — pe cât posibil — noțiunea de specie.



— D-1 L. MRAZEC crede că figurile din sare depind de presiune. La Doftana sunt figuri în forma unor piramide. La Slănic fenomenele acestea s'ar explică printr'o deslocație locală.

«In general nu există mare concordanță între cutările din massive de sare și cele din stratele învecinate.

Teoria: că încreștirile în sare ar fi datorite influenței anhidritului, pare puțin fundată.

Sarea e plastică, lucru știut de mult; însă ea are o plasticitate deosebită de acela a anhidritului intercalat; de aci provine diferența între cutele din sare și acele ale anhidritului.

Teoria lui POSEPNY, cu formarea unei «eczeme» de sare prin cristalizare urmată de mărire de volum, e greu de închipuit.

La noi, afară de Ocnele mari, toate zăcămintele de sare aproape n'au anhidrit ori au foarte puțin; și tot așa în Transilvania. Deci figurile nu se pot datoră totdeauna anhidritului.

Toate zăcămintele de sare din lume au încreștiri și anume acele au încreșturi mai intense, cari au forma mai mult sau mai puțin elipsoidală; acolo unde sunt strate de sare (Wieliczka) nu se observă decât ușoare ondulații.

Atunci naște întrebarea, de unde provine această dispoziție? Prin augmentare de volum molecular, e greu de explicat; căci un corp nu poate avea decât unul și același volum. Ori clorura de sodiu, independent de forma zăcământului e aceiaș, cristalizând în sistemul cubic.

Zăcămintele de sare, unde sunt sub formă de lentile elipsoidale sau de ciupercă, străbat celelalte strate și atunci se pune întrebarea dacă nu cumva mișcări tectonice produc aceste străpungeri și prin urmare dacă, după cum am susținut-o déjà în 1900 încreșturile n'au o origină dinamică.

Profilele prin zăcămintele mari de sare, arată că stratele de sare nu urmează stratele în care sunt intercalate, ci formează cute diapire. Sub influența presiunii lor laterale sămburele de sare alunecă în sus când rezistența este mică și ajunge până la suprafață, unde poate fi exploataț.

Dacă fenomenele de încreșturi se țin de zăcămintele de sare ce prezintă forma de conopidă, dacă această formă depinde de cutări diapire, e natural ca figurile din sare să depindă de aceleia de dizlocări.

Teoriei lui LACHMANN îi lipsește baza geologică».

Şedinţa dela 27 Maiu, 1911.

— D-l EM. PROTOPOPESCU-PAKE referă asupra articolului d-lui C. D. GLINCA, publicat în revista «Pédologie» (No. 1.—1911): «Asupra aşă zisului sol brun (Braunerde)» în care tratează despre pământurile brun-roșcate de pădure, cu subsolul roșu și bogat în oxizi de fer și alcalii, sol care are o desvoltare mare în Europa centrală și la noi în țară, mai cu seamă în Muntenia.

Pe baza observațiunilor sale și pe oarecare experiențe de laborator, d-l GLINCA ajunge la concluziunile următoare:

1. Aceste soluri reprezintă o stare mai degradată decât ciornoziomul degradat a unor pământuri de stepă de tipul ciornoziomurilor transformate prin înaintarea peste ele a unei vegetații arborescente, datorită unei schimbări de climă.

2. Pentru formarea lui (a solului brun-roșcat) este necesar să fie o vegetație arborescentă și un pământ bogat în calcar.

3. Solul brun de pădure este un tip de sol zonal, care în Rusia centrală este într-o stare și mai degradată, ca podzol cu orizontul brun-roșcat, pe când în România și în Europa centrală, după arătările d-lui MURGOCĂ, el reprezintă prin caracterele sale un sol de trecere dela podzolurile din Rusia, la terra rossa din Europa de Sud, datorită creșterei temperaturei dela Nord către Sud.

Cu această ocazie d-l EM. PROTOPOPESCU-PAKE prezintă o secțiune de sol brun-roșcat din jud. Ilfov, până la adâncime de 3 m. a cărui descriere s'a publicat în Anuarul Institutului. (Vol. IV. fascicola I-a).

* * *

D-sa face apoi dări de seamă asupra articolelor din revista rusească: «Agronomia» (An. XII. No 1. 1911).

Urmează discuții asupra excursiunilor comune.



Intru cât privește teoria lui STEINMANN, ar urmă întâi că CO_3Ca s'ar precipita de câte ori s'ar forma $\text{CO}_3(\text{NH}_4)_2$ care naște în natură oridecăteori substanța organică se descompune în condițiuni anumite în apă. Apoi dacă există bacterii ce precipită CO_3Ca la Moluște, ar trebui ca acesta să se precipite pretutindeni unde găsim substanță organică și bacteriile acelea în apă, iar nu numai pe suprafața moluștelor. Ori aceasta nu se observă. D-șa crede că o parte din calcare compacte să fie chiar un precipitat chimic. În foarte multe cazuri CO_3Ca precipitat pare a fi un gel, ce cristalizează însă repede.

Un exemplu, care ar arăta că carbonați coloidali se pot conserva și îndelungat este următorul: La Matița, într'un puț de petrol, s'a întâlnit o marnă meotică vânătă compactă, în care s'a găsit capul unei scombride. La spargerea bucătii de marnă ce conținea oesele s'a observat că acestea ierau înconjurate sau împregnate de o substanță gălbue, vâscoasă și bituminoasă ce se închega repede. D-l d-r. OSTROGOVICI analizând partea gelatinioasă, a găsit că eră compusă din CO_3Ca și CO_3F cu urme de sulfați. Această substanță coloidală astfel compusă, împreună cu substanță organică, s'a conservat deci în cursul unei întregi perioade geologice.

Şedința dela 20 Aprilie 1912.

— D-l Ing. I. TĂNĂSESCU face o comunicare preliminară **Asupra regimului termic în regiunile petroliifere din România**.

«Măsurările de temperatură în regiunile petroliifere, pe lângă un interes științific pentru cunoașterea regimului termic în scoarța pământului, mai prezintă și un interes practic pentru a se vedea dacă asemenea determinări fizice nu ar putea să dea indicații, în timpul forajului, asupra existenței zăcămintelor de petrol în adâncime.

Măsurările mai vechi de temperatură făcute în regiunile petroliifere din Alsacia, Pechelbronn, Kutzenhausen, Oberstritten, de către DAUBREÉ, VAN WERWEKE, BRANCO și alții, precum și acele mai recente efectuate în Borneo (Samarinda) și în Mexico în regiunea Turbero (Verakruz) de către Prof. I. KOENIGSBERGER și M. MÜHLBERG, indică pentru aceste regiuni o treaptă geotermică mai mică și uneori cu mult inferioară treptei geotermice normale (33—35 metri). În regiunile unde



există zăcăminte de petrol, temperatura ar crește în adâncime mai repede decât în regiunile lipsite de asemenea zăcăminte sau de zăcăminte de cărbuni.

Prof. D-r. H. v. HOEFER și în special Prof. J. KOENIGSBERGER recomandă aceste determinări fizice ca un mijloc de observație foarte util pentru explorarea regiunilor pentru zăcăminte de petrol.

In România, măsurările de temperatură s-au efectuat în mai multe sonde din regiunile petrolifere, Câmpina și Filipeștii de Pădure din județul Prahova și Moinești, Lucăcesti-Zemeș din județul Bacău.

In ce privește tehnica măsurărilor și în special aparatul pentru introducerea termometrelor maxima în sonde la adâncimi mari, s'a întrebuințat un dispozitiv executat, cu oarecare mici modificări, după indicațiunile date de Prof. I. KOENIGSBERGER și M. MÜHLBERG în «Neues Jahrbuch für Min. Geol. und Paläontologie» XXXI Beilage-Band, erstes Heft, 1911.

Rezultatele măsurărilor de temperatură și valorile obținute pentru treapta geometrică sunt indicate în tabloul de pe pagina următoare.

Numărul determinărilor este prea redus spre a putea trage concluziuni definitive asupra distribuirii căldurei. Este de observat însă, că regimul termic a trebuit să fie influențat în primul rând de orizonturile aquifere intercalate în acoperișul zăcămintelor de petrol, iar în lipsa unor orizonturi aquifere propriu zise, de gradul de umiditate al rocelor din acoperișul acestor zăcăminte.

Asemenea, temperaturile observate în sonde aflate în producție de mult timp și din cari s'a degajat o mare cantitate de gaze, sunt totdeauna mai scăzute decât temperatura reală ce trebuia să existe în zăcământ înainte de perioada explorației. Prin extracție și prin degajarea gazelor, s'a produs o răcire în zăcământ.

Din cele câteva observații rezultă că în unele regiuni petrolifere din România, creșterile de temperatură sunt în general uniforme și treapta geotermică constată în unele sonde, deși inferioară treptei geotermice normale (33—35 metri), nu se depărtează prea mult de aceasta din urmă.



Regiunea Petrolieră	Formațiunea geolo- gică a zăcământului	Altitudinea sondei deasupra nivelului mării, în metri	Adâncime în metri	Temperatură	Treapta geotermică pentru 1°C în metri	OBSERVAȚIUNI
Câmpina						
Sonda No. 196 St. R.	meotian	417,2	831,0	37°,4	30,5	Fără petrol.
» » 61 » »	»	432,1	493	22°,0	40,5	În producție dela 1904. La epoca măsurării mai producea circa 2.50 kgr. pe zi.
» » 168 » »	»	378,9	660	32°,0	30,2	În producție, cu cantități însemnate de gaze.
Filpești de Pădure						
Sonda No. 3. A. R.	meotian	360,0	597,0 792,0 886,0	29°,3 34°,5 37°,4	31,2 32,5 32,6	Sonda în săpare, cu oarecari emanări de gaze către adâncimea de 850 m.
Moinești	Eocen su- perior	—	900,0	33°,7	36,4	
Sonda No. 16. St. R.	—	—	—	—	—	Orizont petrolifer întâlnit la 900 m. Gaze în mare cantitate. În sondă puțină apă.
Lucacești-Zemeș						
Sonda No. 1. St. R.	Eocen	—	480,0	21°,5	38,4	Apa neînchisă; petrol amestecat cu apă.
» » 2. St. R.	»	—	310,0	17°,0	38°,7	

Cauzele care pot influența regimul termic în regiunile cu zăcăminte de petrol și de gaze sub tensiune, sunt numeroase și variate. Dintre acestea mișcările orogenice la care au participat sedimentele în care se găseau zăcămintele de petrol și de gaze au exercitat fără îndoială o influență însemnată în distribuirea temperaturii. Hidrocarburile gazeiforme sub influența presiunilor născute din mișcările orogenice ale scoarței terestre au trebuit să încerce o transformare de stare, fie o reducere a volumului inițial, prin compresiune, fie o creștere a acelaiași volum, prin expansiunea gazelor până la stabilirea unor noi stări de echilibru sub tensiune.



In primul caz travaliul produs prin compresiune trebuie să se transforme într'o cantitate echivalentă de căldură, care se acumulează în volumul redus al zăcământului și ridică temperatura acestuia; în al doilea caz, travaliul de expansiune al gazelor necesită o cantitate de căldură, pe care o împrumută dela însăși massa gazeiformă și de petrol care se răcește. Ar fi posibil prin urmare ca și o scădere a temperaturei în adâncime să fie un indiciu de existența unor zăcăminte de petrol și de gaze.

Această cestiune fiind examinată mai de aproape, s'a publicat în Vol. V. în «Anuarul Institutului Geologic al României» pe 1911 fasc. 1, sub titlul «Studii preliminare asupra regimului termic în regiunile petrolifere din România».

— D-l SAVA ATHANASIU întrebă dacă gradul geotermic nu începe a se determina dela pătura cu temperatura constantă în jos în tot timpul anului și care ar fi originea căldurii? Este ea legată de prezența petrolului?

— D-l I. POPESCU-Voitești întrebă care e cauza variațiunii gradului geotermic într'un singur foraj și dacă poziția stratelor nu influențează asupra mărimii gradului geotermic?

— D-l Ing. I. TĂNĂSESCU răspunde că variațiunile gradului geotermic sunt cauzate de apele de infiltratie, de gazele ce emană, de oxidări, de poziția stratelor, etc.

In ceeace privește originea căldurii, dacă anume ea provine și e cauzată de prezența petrolului, spune că aşa se crede pentru Mexico, Japonia, Borneo, Pechelbronn, etc.

— D-l L. MRAZEC arată că scăderea trepetei geotermice nu este datorită în regiunile petrolifere numai oxidației petrolului; aşa de pildă, în Japonia variațiunea poate fi provocată și de prezența vulcanilor din vecinătate; de asemenea în Mexic.

La Pechelbronn scăderea treptei geotermice este în adevăr produsă numai de oxidația petrolului pe crăpături.

Cauzele generale ale scăderii treptei geotermice mai sunt: prezența de vulcani, fie în activitate, fie stinși manifestându-se numai prin fenomene postvulcanice, apoi fenomene orogenetice în unele regiuni și astăzi în mișcare. Schimbări în valorile treptei geotermice aduc, în regiunile petrolifere în special, apele subterane, fie dulci fie sărate-fosile. Nu știu dacă și în aceste regiuni sondajele întâlnesc ape dulci sau sărate — căci cele dulci de obicei produc o scădere de temperatură prin faptul că sunt în comunicare cu suprafața, iar cele sărate produc tot o scădere de



temperatură deci o creștere a treptei geotermice prin amestecurile lor endotermice.

Din cele expuse de d-l Ing. TĂNĂSESCU se vede că în regiunile sedimentare tinere, cutate dar nu supuse la alte acțiuni, treapta geotermică nu variază mult în legătură cu petrolul. Interesant ar fi însă de determinat variațunea gradului geotermic în legătură cu liniile de încălcare și în special la Moreni, acolo unde liniile de încălcare au început să joace.

Sedintă dela 27 Aprilie 1912.

— D-l G. MURGOCI vorbește despre origina Serpentinelor din Carpații românești.

«Serpentina este o rocă simplă și bine caracterizată, asupra căreia nu există nici o îndoială la determinare. Serpentina e o rocă foarte comună aşa că a fost de mult studiată, peste tot pământul, de geologi și petrografi. Si cu tote acestea originea ei este aşa de puțin stabilită. Cele mai multe manuale de petrografie o prezintă ca pe o rocă metamorfică sau rocă de alterațiu; câțiva petrografi (WEINSCHENK între cei dintâi) consideră unele minerale serpentinice ca fiind de consolidare magmatică sau sub acțiune pneumatolică postvulcanică; dar au fost și geologi mari ce au luat-o ca pe o rocă sedimentară sau provenită din o rocă sedimentară. Așa că clasificarea modului de genesă schițată de d-l MRAZEC în una din ședințele trecute, e nu numai nemerită pentru aceste minerale și roce serpentinoase dar e menită de a aduce multă lumină într'o parte foarte importantă a petrografiei.

Imi propun să ilustră cu câteva exemple din Carpați această clasificare a d-lui MRAZEC. Dar mai întâi amintesc că serpentina este o rocă excepțională prin bogăția ei în apă, ce merge până la 17%; este o rocă magneziană cu prea puține alte elemente, crom și fer mai mult, foarte puțin calciu, aluminiu și alcalii. Conține aproape exclusiv din cele două minerale, antigorit și crisotil, amestecate cu ceva talc sau clorit; olivina, piroxeni, amfiboli sau mice se prezintă ca resturi sau incluziuni, iar magnetita, ilmenita, cromita și picotita, sfenul, grenatul pirop, pirite, ankerita, etc., ca elemente accesoria de consolidare magmatică, cu conture cristalografice, etc.



E interesant de știut că rocele cu multă apă sunt mai toate magneziene. Cloritfelsul are până la 13 %; spuma de mare și mai multă, dar nu se prea prezintă ca rocă, talcul și steatita au însă numai 5 %.

Și structura compactă a serpentinei este caracteristică.

In genere s'ar putea zice că serpentina este chiar o rocă porfirică; de obicei se prezintă ca o pastă în care înoată mineralele accesoriilor idiomorfice. Piroxenii, amfibolii și olivina se prezintă ca cristale xenomorfe în parte rezorbate sau corodate de către pastă.

Unele serpentine din Parângu (Urde, Boianu, Ștefanu) sunt ca o pastă în care chiar sub microscop nu se distinge aproape nimic; doar câteva puncte foarte slab birefrigente, încolo o pastă monorefrigentă. Unele arată slabe și incomplete cristalizări, (str. fenestrată) ca o devitrificare exagerată. Am găsit în Latorița o serpentină cu un fel de structură sferolitică a antigoritei; iar structura alveolară poate fi apropiată de structura ce se desvoltă într-o masă coloidală, când este supusă la deformări. Foarte bine s'a exprimat d I MRAZEC că sunt prezentări ca acelea a cristalelor lichide întărite.

E interesant de știut că microlite de antigorit, de fasait, etc. nasc în interiorul lamelelor de bastită și antigorită; adesea părți din aceste lamele arată un început de structură alveolară sau reticulară; în unele serpentine (Stefanu) avem nodule și plăci aproape isotrope.

O cercetare a analizelor de roce mi-a arătat că roce de diferite compozitii și diferite structuri pot avea însemnante cantități de apă (chiar până la 5% pierdere la foc). Dar cele peste 5% sunt aproape exclusiv roce magneziene și anume, cele sticloase sau porfirice, de ex: în afară de peridotite mai mult sau mai puțin serpentinizate, gabouri saussuritizate, etc., avem bazalte (cu până la 7%, iar alnöitele chiar 10%), unele diabaze (sticle chiar cu 6%) piroxenite, sienite (shonkinită, etc.), dar obisidianele multe au peste 8% apă.

Nu poate fi o simplă coincidență prezența apei din rocă, natura ei chimică și structura compactă a rociei. Magnezeiene au dar capacitatea de a reține multă apă, apa din serpentine putând fi dar primară. Chiar în serpentine analizele au arătat mai întotdeauna un exces de apă față de cea care ar fi trebuit să fie, chiar dacă toată roca era numai antigorită curată.



Prezența gazelor determinată de d-l PAMFIL (1) întărește supozitia că o parte din apa serpentinelor este reținută în rocă într'un mod mecanic.

Prin urmare apa a avut un rol în geneza acestei roce, fie că roca s-ar fi consolidat din o magmă și atunci apa era un element important al magmei, fie că roca e de metamorfism prin agenți postvulcanici pneumatohidatogeni.

Deosebirea acestor două cazuri este foarte dificilă, mai ales că cele două fenomene adesea se suprapun; numai un studiu microscopic amănuntit, în legătură cu studiul geologic și raporturile rocei cu altele pe teren vor putea elucida această chestiune.

Amintesc aci că prezentarea spinelilor feruginoși în serpentine dispunerea cristalelor între bandele și penele alveolelor sau în interiorul alveolelor, diseminarea pulberei în anumite lamele de bastită, neoxidarea și nehidratarea elementelor feruginoase din rocă, prezența unor hidrați de fer primari, posteriori antigoritei etc., ar fi atâtea indicii de consolidarea serpentinei din o magmă avută în apă, în care fenomenele de hidratarea silicătilor de magneziu au avut loc în timpul consolidării. Dar în aceleași masive găsim serpentine ce arată semne de metamorfism evident. E destul să reamintesc raporturile dintre serpentine și rocele peridotice cu cari vin adesea în legătură, resturile și fenomenele ce prezintă gabbrourile saussuritizate ce am descris eu în serpentina din Parang și alte părți, în fine evidențele de serpentinizare a diabazelor și chiar kalksilicatfelsurilor de contact cu serpentina etc., unde lamele de diopsit, chiar grenatul, erau serpentinizate tranșant.

Amintim încă alteraționea piropului în kelefită etc.

Serpentina e o rocă ce poate naște în diferite circumstanțe grație capabilităței de hidratare a silicătilor de magneziu, cari se prezintă în această stare hidratată cu un maximum de echilibru molecular și chimic.

Voiu trece în revistă aci principalele iviri de serpentine și peridotite din Carpații sudici indicând întrucâtva originea lor (Sper că în viitor să viu cu amănuțe asupra acestei chestiuni).

(1) Analize de acestea ar trebui făcute cât de multe și după metode bine stabilite, căci în analizele d-lui PAMFIL se vede că analiza eșantionului 95 făcută prin 2 metode arată diferențe colosale. Din aceste analize, indiferent de metodă, totuși se vede că greutatea gazelor ajunge unciori 1.5%, ceea ce este deja foarte mult. Se pare că serpentinele compacte și aproape izotrope au gaze mai multe, de ex. serpentina 226.



In regiunea Grupului I de șisturi cristaline avem peridotite ca filoane în diferite locuri: Wehrlitele dela M. Căpățâna puțin serpentinate, în Jiețu, pe plaiu Galbenă (Voineasa) Siliște etc. peridotite cevă mai mult serpentinate; o piroxenită la Milanovaț cu serpentină. Serpentine: la Mălaia-Silistea, la Petrimanu (cu diorite), la Firizi (Dâlbocița), la Rudina (masiv puternic cu talc, absest, etc.), la Gura Văii (2—3 filoane), la Podeni (cu amfibolite), etc.

Aceste peridotite și serpentine străbat șisturile cristaline ale păturei getice de supracutare în regiuni evident frontale sau de petice de acoperire (Rudina, Firizi, Gura Văii etc.). Unele se găsesc străbătând marginea pânzei la contact cu mezozoicul flancului răsturnat sau autohtonului, care și el e străbătut de serpentine (Petrimanu, Podeni, Gornenți, etc.).

Amintesc acă că multe din diabazele din regiunea Văilor și Băile Aramă străbat ca și serpentinele, rocele grupului I în petece de acoperire și regiunea frontală. Aceste serpentine foarte probabil sunt în legătură cu diabazele și cu serpentinele din mezozoic, cum se vede la B. de Aramă, Obârșia, Isverna etc.

In Grupul II serpentina se prezintă în multe feluri:

O picătură am constat împreună cu d-l MRAZEC în granitul de Sușița (valea Jiului); se găsește în inima amfibolitelor dela Păiușu și mai ales în Parângu (V. Mândra, în Găuri, Boianu, etc). Cu gabbrouri se prezintă în M-tele Deli Iovan, etc. (Serbia).

Tot așa în valea Dunărei, dela Jucu la N, avem serpentine intercalate între gabbrouri și amfibolite, cu care se prezintă intim legate. Aceste serpentine se prezintă ca schlieruri de separațiune magmatică dintr'un mare masiv, fiind probabil polul bazic al unui mare basins de magmă. Serpentinele acestea dacă nu s-au consolidat deadreptul din magmă, ele au fost născute imediat după consolidarea magmei prin mineralizatorii hidatopneumatolitici ce au închis manifestația vulcanică.

In formațiuni sedimentare se găsește serpentina foarte frecuent: la Valea Repedea și Rudăria în regiunea Ciungetului, Turcinu E și S, Târnova W, Puru-Petrimanu, Urde-Muntinu-Cărbunele, Ștefanu, Huluzu-Boianu-Găuri, Jiețu și Jiul românesc, Oslea, Baia de Aramă, Cireșu, Obârșia-Gornenți-Poiana Suliți, Rudina în Banat, etc. Serpentina această, care se injectează în formațiunile sedimentare,



pare a se găsi numai în stratele de deasupra calcarului jurasic autohton, străbătând atât formațiunile cretatiche inferioare cât și păturile flancului răsturnat al pânzei de supracutare (de ex. regiunea Găuri-Boianu-Ştefanu și Huluzu Oslia-Jiu etc., unde străbate straturi carbonifere).

Venirea acestor diabaze și serpentine cu șariajul e evidentă».

— D-l L. MRAZEC observă cu placere că d-l MURGOCI admite modul său de a vedea în ceeace privește geneza serpentinelor și în special a serpentinei primare, pe care a descris-o dejă în 1894. Exemplele aduse de D-l G. MURGOCI pentru originea serpentinelor din Carpați sunt din cele mai frumoase.

Serpentinele din valea Jiului le-a considerat ca produse de diferențiere extreme în zona și în învelișul de diferențiere a granitului de Șușița.

In ceeace privește serpentinele pe cari d-l MURGOCI le pune în legătură cu fenomenele de contact, crede că trebuesc puse între serpentine ce rezultă prin pneumatolisă, endogenă sau exogenă. Magmele de silicati de magneziu ce se serpentinizează trebuesc considerate ca tipuri extreme de diferențiere; ele sunt în plus bogate în mineralizatori, pe cari au proprietatea de a-i reține atât în magmă cât și în rocă, în condiții favorabile.

Intre serpentinele citate de d-l MURGOCI socotește ca primare serpentinele legate de gabbouri.

In privința celor spuse asupra apei din serpentine, se știe că apa aceasta a fost determinată prin perderea la încălzit, și niciieri nu s-au determinat și gazele din roci. Toate determinările ar trebui refăcute, căci fără îndoială o parte din pierdere nu este apă.

Şedința dela 4 Mai 1912.

— D-l G. MACOVEI expune câteva Observațiuni asupra liniei de încălecare Pecineaga-Camena (Dobrogea).

«Acum doi ani, în urma unei repezi excursii în Dobrogea, d-l L. MRAZEC a anunțat prezența unei importante linii tectonice, ce separă formațiunea Șisturilor verzi de formațiunile catenei chimerice din Nordul Dobrogei. D-sa a arătat incidental, că această linie se manifestă prin încălecarea Șisturilor verzi peste depozitele paleozoico-mesozoice, încălecare dirijată dela SW spre NE, ce apare dela Pecineaga, de lângă Dunărea, și dispare în



lagunele Mărei Negre, la Sud-Est de Camena. Constatarea aceasta a și fost consemnată pe harta 1:500.000, însă în ceeace privește detaliile sale, ea a rămas ca fapt inedit, căci o descriere nu i-a fost dată până în prezent.

Cu ocazia unei vizite pe care am făcut-o împreună cu d-l Ing. PASCU la mina dela Altân-tepe, am făcut și câteva observații asupra regiunii dintre Başpunar și Camena, regiune ce cade dealungul acestei linii de dislocație. Natural, concluziunile d-lui MRAZEC rezultă de pe urma unei serii de observații făcute dealungul întregei linii, și datele pe care le-am cules eu — pe o porțiune limitată de altfel — trebuie să fi fost remarcate fără îndoială și de d-sa. Ca atare, faptul de a mă prezintă acumă cu ele ar apărea ca o impetare asupra observațiunilor d-lui MRAZEC, dacă n'ăs avea în vedere decât rezultatele de ordin tectonic. Dar motivul care m'a determinat să le prezint, constă tocmai în oarecare rezultate de ordin stratigrafic, ce par a reesi de pe urma observațiunilor de ordin petrografic și tectonic asupra acestei regiuni.

Formațiunile cari vin în contact dealungul acestei linii sunt, Șisturile verzi spre Sud și sinclinalul cretacic superior al Babadagului spre Nord. Cam din dreptul Topologului până la Başpunar aceste două formațiuni vin în contact direct, Cretacicul aşezându-se discordant peste Șisturile verzi. Dela această din urmă localitate până la Camena, eroziunea pârăului Slava mergând mai adânc a descoperit un sistem de roci paleozoice, ascuns în restul liniei sub formațiunile precedente.

In ceea ce privește caracterul petrografic al Șisturilor verzi, acesta e destul de bine cunoscut și nu aș avea de adăugat nimic deosebit. D-l MRAZEC a amintit incidental, că aproape de linia de încălcare ele arată fenomene de îngrămadire destul de pronunțate întovărășite de fenomene de metamorfism puternic. Procesul acesta de transformare, datorită în cea mai mare parte la fenomene tectonice, se poate observa foarte bine în regiunea dintre Başpunar, Altân-tepe și Camena.

In părțile mai din spate Sudul Dobrogei, acolo de unde încep să apară Șisturile verzi, ele sunt puțin dislocate neprezentând decât ondulații slabe. Aici ar fi poate locul de a accentua acest fapt; căci dacă s'a socotit a fi uneori strâns cutate, încât să apară aproape verticale, cauza e că atunci planurile de stratificație nu se pot distinge din cauza omogeneităței materialului și nu se mai văd decât planurile de șistozitate, care în totdeauna



sunt bine pronunțate și care în adevăr sunt aproape verticale și cu direcția NW—SE.

Cu această ondulațiune, mai mult sau mai puțin pronunțată, Șisturile verzi înaîntează spre Nord, iar cam de pe la Testemel și Eski-Baba încep a deveni din ce în ce mai cutate, până ce la Altân-tepe apar în cutii isoclinale puțin aplecate spre Nord. În acelaș timp fenomene usoare de metamorfism și de injecțiuni acide încep să se manifeste. Iar pe linia de îngrămadire ele sunt complect transformate în micașisturi însotite de amfibolite, corneene, alătura de dykuri puternice de porfire și injecțiuni de roci acide și bazice. Prin aceste caractere e marcată margina nordică a Șisturilor verzi în regiunea dintre Başpunar și Camena.

Dacă cercetăm formațiunile care apar pe valea Teche-Ceair, iată ce se constată:

La Vest de Başpunar, după cum am amintit și mai sus, Cretacicul superior vine în contact direct cu Șisturile verzi. De o parte avem micașisturi cu direcția N 60° — 70° W și cu cădere de 75° spre SW, iar de alta gresii cu concentrațiuni cvarțitice, galbene-cenușii, alteori puțin conglomeratice și cu granule de glauconit. Rocele aceste din urmă, ce formează foarte probabil baza Cenomanianului și în tot cazul a Cretacicului superior, au direcția N 45° W și căderea de 35° — 40° spre NE sprijinindu-se pe precedentele.

La Est de Başpunar începe a apărea de sub mantaua cretică un anticlinal de roci paleozoice, cu direcție puțin oblică față de marginea Șisturilor verzi și care la Sacar-Bair se bagă sub ele. În dreptul Camenei aceleași roci paleozoice formează sinclinal la marginea Șisturilor verzi.

Pe harta d-lui PASCU (1) este redată foarte bine această dispoziție. Pe flancul nordic al văii Teche-Ceair d-sa a marcat o bandă de calcare mărginită spre Sud de o alta de Strate de Carapelit. În adevăr aceste calcare apar de sub stratul de loess, ici colea, cu direcție NW—SE și cu cădere de 70° — 80° spre SW, alături de Strate de Carapelit cu aceeași poziționare, peste care apoi se întinde Cretacicul superior. Din cauza asemănării cu calcarele triasice d-sa le-a socotit ca atare și astfel au fost considerate până în prezent.

Pe flancul sudic al văii, la Vest de domul porfiric ce formează dealul Sacar-Bair și într'o vâlcea ce scoară dela Altân-tepe, aceste calcare reapar. Aici au aceeași poziționare ca și pe flancul

(1) R. PASCU. Harta geologică și minieră a județului Tulcea. 1904.

nordic. De obicei sunt dispuse în placete subțiri, bine stratificate, însă aşă de presate și de îngrămădite încât pe eșantilion fac impresia unei adevărate brecii. Din această cauză nu am putut găsi nici un fosil, cu toate că după înfățișare nu par a fi nefosiliere. Poate că cercetări mai amănunțite să conducă și la găsirea de fosile. Ca aspect petrografic ele sunt similar cu calcarele devoniene din regiunea Turcoaia-Cerna, însă nu se îndepărtează prea mult și de unele calcare socotite până acum ca triasice. Sunt de obicei de culoare albicioasă, uneori cenușii închise sau chiar negre, iar alteori roșiatice-închise, breciforme după cum am spus și foarte bogate în vine de calcit. În această parte nu mai apar la Sud de ele Stratele de Carapelit, ci se bagă direct sub micașisturi cu o cădere de 70° — 80° spre SW. După banda aceasta de calcar sunt jalonate atât dykurile de porfir dela Nordul văii Teche-Ceair, cât și cel ce formează dealul Sacar-Bair, pe care, după d-l Pascu, pare că-l înconjură.

Cu cât înaintăm spre Camena calcarele dispar, acoperite fiind de marginea șisturilor verzi; iar la contact cu acestea, mai întâi prin intermediul unui strat de quartă și apoi direct, vin Stratele de Carapelit.

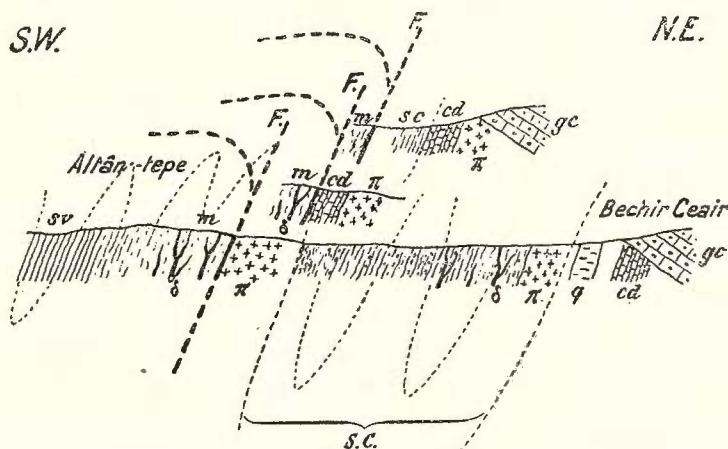
În marginea nord-vestică a satului Camena, la contact cu masivul de porfir de aici, găsim Stratele de Carapelit desvoltate sub formă de șisturi argiloase, roșii sau verzui, foarte dislocate, cu fenomene intense de îngrămădire, însă fără urmă de metamorfism. Dela Camena până în marginea păturei creative din dealul Bechir-Ceair, întâlnim întâi aceleași șisturi cu direcție nord-vestică și cu înclinare regulată de 70° — 80° spre Sud-Vest. După ele urmează în concordanță conglomerate, ale căror elemente sunt formate din: calcar identice celor întâlnite mai sus în loc, cvarț, cvarțite, șisturi verzi, granituri, porfire, diorite, amfibolite, etc; iar în alternanță cu conglomeratele se găsesc șisturi filitoase, roșietice sau verzui, străbătute de mici injecții de roci bazice și vine de cvarț.

Aproape de vârful dealului Bechir-Ceair aceste strate dispar sub acoperișul de loess, care în acest punct nu e străbătut decât de un puternic banc de cvarț; iar la vreo sută de metri mai la Est loessul lasă să se vadă gresiile cretacice cu o cădere de 35° spre NE. Trebuie să adaug că între cvarțite și gresiile cretacice am observat răspândite la suprafața solului bucăți de aceleasi calcare care apar în loc sub Sacar-Bair și pe valea Teche-



Cea ir. Acet fapt dă de bănuit că aceste calcar trebue să se găsească și aici dedesubt, căci e exclus ca bucațile de calcar să vie din conglomeratele de Carapelit, dat fiind atât absența acestora aici, cât și forma și dimensiunea bolovanilor.

Pozitia formațiunilor descrise precum si raporturile dintre ele sunt reprezentate în figura alăturată.



Scara, 1: 50.000.

Secțiuni de acurmezișul cutelor paleozoice de pe valea Teche-Ceair și Valea Camenei.

π. Porfire; δ. Injectiuni de roci eruptive acide și bazice; sv. Șisturi verzi; m. Șisturi verzi transformate în micașuri pe linia de încălcare; cd. Calcare devonienă; q. Cvarțite devoniene; sc. Strate de Carapelit; gc. Gresii cretacice; F. Linie de încălcare.

E întrebarea acum la ce vrăstă aparțin aceste formațiuni. Natural, concluziunile care se pot trage asupra acestei cheștiuni, nu se pot bază decât pe considerații petrografico-tectonice, căci fosilele lipsesc.

Cele mai noi strate care apar aici—afară de Cretacic—și asupra vrăstei căror ne putem pronunță cu siguranță, e complexul de șisturi argiloase întărîite, filite, conglomerate, etc., cunoscute sub numele de Strate de Carapelit. Acestea au fost deja determinate ca permo-carbonifere. Condițiile lor tectonice însă, precum și raporturile față de Trias, mă fac să le socot mai mult carbonifere decât permieni.

Primul fapt dela care vom porni pentru a determină vrăsta coloralalte formațiuni, e dat de prezența calcarelor, cvarțitelor și

a Șisturilor verzi ca material remaniat în Stratele de Carapelit. Prin urmare aceste din urmă sunt mai tinere decât celelalte.

In ceiace privește calcarale, pe deosebire faptul că sunt mai vechi decât Stratele de Carapelit și în ordine imediată, căci le găsim cutate împreună cu ele, pe de altă asemănare care o au cu calcarale devoniene din regiunea Cernei, fără a mai adaugă că sunt întovărășite și aici de cvarțite—și poate și corneale dela contactul cu porfirele, trebuie să le considerăm în parte cel puțin ca apartinând tot acestei diviziuni—contribuesc și ne îndreptăți să le considerăm ca devoniene.

Relativ la vrâsta Șisturilor verzi părerile au fost până acum împărțite. PETERS și după el GR. ȘTEFĂNESCU le-au considerat ca paleozoice și probabil siluriene. PASCU mai în urmă le consideră ca fiind de aceeași vrâstă cu Stratele de Carapelit, prin urmare permo-carbonifere (1). Afirmațiunea sa se bazează pe asemănarea petrografică dintre unele și altele. E adevărat că atât unele cât și celelalte în faciesul lor fin detritic și filitos se asemănă uneori, dar fără ca asemănarea să meargă până la identitate. Această asemănare se datorează faptului, menționat deja, că Șisturile verzi se găsesc remaniate în Stratele de Carapelit. In adevăr, în faciesul conglomeratic al acestor din urmă se vede clar acest lucru; căci pe lângă elementele pe care le-am amintit mai sus, se găsesc și bucăți de Șisturi verzi. Numai faptul acesta e suficient pentru a deduce că Șisturile verzi sunt mai vechi decât Stratele de Carapelit. Nu numai atât, dar în conglomeratele Șisturilor verzi nu găsim nicăieri nici o urmă de calcare, care am arătat că sunt imediat mai vechi decât Stratele de Carapelit și în care se găsesc remaniate. Urme de aceste calcarare ar trebui să se găsească și în Șisturile verzi, în cazul când acestea ar fi permo-carbonifere. Absența totală de orice urmă de calcare în aceste șisturi e unul din motivele care mă determină să le socot ca antedevoniene.

Ultima considerație pe care se bazează d-l PASCU, pentru a arăta că aceste două formațiuni constituiesc unul și același sistem, constă în procesul de metamorfism identic pe care-l prezintă amândouă, de căte ori vin în contact cu roci eruptive. Chiar dacă faptul se prezintă ca atare în unele localități, tot nu

(1) R. PASCU. Răspândirea Șisturilor verzi, a Jurasicului și Neocretacicului în Dobrogea. An. Inst. Geol. Vol. III. pag. 395, 1909.



ne poate dovedi că avem afacă cu una și aceiași formațiune. Însă, în regiunea dintre Bașpunar și Camena Șisturile verzi acuză un metamorfism puternic. Pe o lățime de 1 până la 2 km. ele sunt transformate în micașisturi tipice. Această transformare nu face de loc impresia că ne-am găsi în față unui simplu metamorfism de contact, ci sunt inclinat să crede că avem un metamorfism regional. După raporturile tectonice se pare că ele ar forma un orizont mai inferior, metamorfosat, al Șisturilor verzi, ridicat pe această linie și încălecăt peste formațiunile devoniene și carbonifere. Numai la Sud de Camena metamorfismul regional pare a face loc celui de contact, căci micașisturile sunt înlocuite cu filite, amfibolite, corneene, etc., în strânsă legătură cu injecțiuni eruptive. E locul însă să ne întrebăm dacă aceste din urmă nu reprezintă Devonianul.

În opoziție cu aceste fapte stă constatarea, că pe tot lungul liniei care am cercetat-o, Stratele de Carapelit, chiar acolo unde vin în imediata apropiere a Șisturilor verzi astfel transformate, sunt înapoi foarte dislocate și îngrămadite, însă fără nici o urmă de metamorfism. Iar în alte părți unde ele sunt în adevăr metamorfosate, prezintă întotdeauna un metamorfism de contact în legătură cu veniri de roci eruptive. Studiile amănunțite ale d-lor ROTMAN și CANTUNIARI (1) au pus bine în evidență acest lucru.

Așa dar, considerațiile, că în Stratele de Carapelit găsim remaniate atât calcarale devoniene cât și Șisturile verzi, că în faciesul conglomeratic al acestora nu găsim nici o urmă de calcare devoniene, că dinamometamorfismul Șisturilor verzi nu se întâlnește nici odată la Stratele de Carapelit, ceiace ar fi încă un indiciu de o vechime mai mare a celor dintâi, considerații corroborate cu raporturile tectonice ale acestor formațiuni, mă îndreptătesc să consider Șisturile verzi ca fiind mai vechi și decât Stratele de Carapelit și decât calcarale devoniene, prin urmare de vrâstă siluriană.

In ceea ce privește partea tectonică a regiunei, concluziunile d-lui MRAZEC se confirmă pe dea întregul. Din observațiunile pe care le-am făcut, încălecarea Șisturilor verzi peste formațiunile

(1) D. ROTMAN Comunicare preliminară asupra masivului eruptiv dela Greci (Dobrogă de NW). An. Inst. Geol. Vol. IV, pag. 34. 1910.

St. CANTUNIARI. Notă preliminară asupra granitului cu riebeckit, și egișin dela. Muntele Carol și Peatra roșie (jud. Tulcea). An. Inst. Geol. Vol. IV, pag. 47. 1910.

paleozoice cu care vin în contact, reiese clar. Această încălecare rezultă de pe urma unei împingeri orizontale a marginii nordice a platformei prebalcanice peste catena chimerică. E de remarcat că, în timp ce direcția cutelor catenei chimerice e exact NW cea a șisturilor verzi e WNW, prin urmare încălecarea s'a făcut puțin oblic pe direcția celor dintâi, după un unghiu de aproape 20°. Nu ne putem pronunța dacă acest accident tectonic a avut chiar dela început caracterul pe care îl prezintă astăzi, sau a avut proporțiile unui șariaj, pe care eroziunele posterioare să-l fi redus la aspectul actual.

Dacă încercăm a pune în legătură formațiunile paleozoice care apar pe linia de încălecare, cu aceleași formațiuni care apar la Nord, prima dificultate de care ne lovim e lipsa de continuitate a acestor sedimente. În adevăr, în cea mai mare parte ele sunt mascate fie de acoperișuri eruptive sau de roci mezozoice mai vechi, cum e în părțile nordice, fie de roci mezozoice mai noi, cum e spre Sud, fără a mai socotri mantaua de loess care acopere deopotrivă și unele și altele. La aceasta se mai adaugă și faptul că cutedele paleozoice au fost puternic erodate și prin aceasta raporturile dintre ele s'șterse, așa că n'au rămas decât rădăcinele lor strâns presate. Numai studii stratigrafice și petrografice amănuntește ar descurcă tectonica de detaliu a Dobrogei nordice.

Totuși, din studiile de până acum ale d-lor SIMIONESCU, CĂDERE, ROTMAN și CANTUNIARI, precum și din simpla interpretare a hărței d-lui PASCU, pare a rezulta că Paleozoicul din Nord-Vestul Dobrogei e dispus, în linii cu totul generale, după două mari cutedirijate NW—SE. Direcția aceasta se menține neschimbată pe toată lungimea lor și numai extremitatea din vecinătatea Dunărei deviază, după cum a remarcat d-l MURGOCI, spre WNW.

Iată care ar fi dispoziția acestor cutede și cum s'ar legă ele cu aparițiunile paleozoice dela Başpunar și Camena. După cum e și natural, dată fiind lunga perioadă de eroziune la care a fost expusă regiunea, nu avem — fapt dejă amintit — decât rădăcinele acestor cutede sub formă de bande de roci de vîrstă deosebite, care ne indică traseul anticlinalelor și al sinclinalelor.

Incepând dela Vest spre Est, primul anticlinal ar fi indicat de apariția unei bandei de roci devoniene dintre Turcoaia și Cerna. Spre NW acest anticlinal s'ar continua prin aparițiunile de cvarțite ce ajung până la Orliga, la N de Măcin, și care cel puțin în partea lor inferioară trebuie să aparție Devonianului,



Mincu Ioh

iar spre Sud se lasă sub acoperișul cretacic, între Acpunar și Satul nou. Anticlinalul devonian dintre Başpunar și Camena, căzând exact pe prelungirea acestuia, nu se poate consideră decât ca fiind extremitatea sa sudică. Spre Vest se jalonează la fel aparițiunile de Strate de Carapelit dela Blasova, Turcoaia, Cărjelari și Başpunar, care ne-ar indică traseul unui sinclinal. După anticlinalul devonian sunt jalonate dykurile de granit și porfire dela Iacob-deal, Piatra Roșie, Cărjelari, Başpunar și Camena.

La Estul bandei devoniene și în intim contact cu ea se găsește banda carboniferă dela Carapelit, care începe, după ROTMAN, dela Kitlău, se continuă spre Sud-Est pîla Greci, printre Cerna și Hancearca, Carapelit, Atmagea și se termină la Camena. Această bandă indică un sinclinal ce separă anticlinalul precedent de următorul al cărui traseu e mai puțin clar.

Al doilea anticlinal ar începe a apărea din Popina ascunsă la N de Luncavița, unde avem calcare ca la Başpunar, ar cuprinde calcarile și cvarțitele dela Sud-Est de Luncavița și s'ar scoborî apoi aproape paralel cu valea Taiței, până la Ortachioi. Singurul indiciu de aparițiunea lui la Camena ne-ar fi dat de cvarțitele și de bolovanii de calcar de pe dealul Bechir-Ceair.

Mai spre Est pare că urmează încă o bandă de Strate de Carapelit, dar în cea mai mare parte e acoperită de eruptiv și roci mezozoice. Ca făcând parte din această bandă nu cunosc până acum decât aparițiunile dela Rachel, Başchioi și Camber.

In ceiace privește aparițiunile izolate de Carbonifer dela Tulcea, Mahmudia, etc., nu se poate spune încă nimic din cauză că sunt prea limitate și le lipsesc legăturele cu formațiunile corespunzătoare din părțile vestice.

Profit de această ocasiune de a pune întrebarea, dacă toate calcarile din părțile mai dinspre Vest, străbătute de intrusiuni eruptive și cu urme evidente de sdrobiri și laminări, calcare care a fost socotite ca triasice, sunt în adevar triasice, sau trebuie considerate ca devoniene? Căci dacă după faciesul petrografic seamănă cu cele triasice, condițiile lor tectonice par a indica că ar fi mai vechi.»

— D-l L. MRAZEC arată că faptele expuse de d-l MACOVEI



confirmă neîndoios existența încălcării platoului prebalcanic peste catena chimerică din N Dobrogei.

Acum doi ani, revizuind împreună cu d-l PASCU lucrările făcute de membrii Institutului în N Dobrogei, a recunoscut și urmărit în special linia aceasta de încălecăre, ce separă două regiuni bine deosebite: la N regiunile cu aşa zisele altădată sisturi cristaline cu masivele eruptive și Triasic, iar la S Șisturile verzi, Jurasic și Strate de Carapelit lipsite de alte formațiuni noi la contact.

Dela NW spre SE se observă pe linia Pecineaga-Camena:

Dela Pecineaga la Aiorman, Șisturile verzi sunt puțernic frământate și laminate pe marginea lor nordică arătând fenomene de îngrămadire, pe când spre S să lasă lin și puțin de ondulate.

Intre Cârjelari și Aiorman sunt blocuri și mici masive de calcare jurasice (SIMIONESCU) prinse sub marginea Șisturilor verzi împreună cu Strate de Carapelit (violete) laminate și breccii cu porfir. La Nord de Cârjelari să întinde masivul de porfir și granit.

La distanță de 1 km. mai spre Sud-Est fenomenul de încleștare e mai pronunțat; calcarele jurasice pare că se bagă mai adânc, iar Stratele de Carapelit apar sdrobite împreună cu clipe de cuarțite.

La W de Baş-Punar, pe Valea Slavei, Șisturile verzi apar metamorfosate în micașisturi peste care se întinde direct Cretacicul superior. În micașisturi apar injectate amfibolite, pegmatite și cuarț ca separații magmatice acide. Cretacicul este format de gresii cu glauconit.

Ceva mai la SE se întâlnesc brecii de fricțiune formate de sisturi verzi, calcare negre cenușii (Devonian?), calcare cretacice cu Foraminifere, calcare cristaline, cu urme cărbunoase sau ferruginoase. Gresiile cretacice par a fi aici prinse pe linie. Nu departe de aici apar apoi conglomerate cu calcare și blocuri mari de cuarțit, de cuarț, de porfir roșu, de un granit alb. De aici se ajunge la profilul d-lui MACOVEI.

Concluziile ce se pot trage din cele cunoscute, sunt:

1. Linia de dislocare Pecineaga-Camena este o linie de încălcare.
2. Pe această linie sunt, la Sud, Șisturi verzi îngrămadite și ridicate în picioare, întărite, transformate pe linia de încălcare



în micașturi prin injecții pegmatitice a unei magne dioritice diferențiate în amphibolite, diabasporfirite, pegmatite și quarz. Pe această linie sunt lângă Altan-Tepe fenomene de caolini-sațiune produse de isvoare calde sau provenind din filoane de roce feldspatice. Impregnații cu minereuri cuprifere sunt în legătură cu aceste fenomene postvulcanice.

3. În spre Dunărea, găsim prinse și strivite în această linie calcare jurasice și stratele de Carapelit cu milonite de porfire și quartzite. Mai la Est sub fruntea anticlinalului de îngrămadire găsim o breccie formată de Devonian, Cretacic, Șisturi verzi și Strate de Carapelit (morenă tectonică?).

Linia de dislocare pare a fi o linie de demarcare a unei împingeri orizontale a Șisturilor verzi probabil sub forma unei pânze.

In ceeace privește vârsta Șisturilor verzi, de acord cu d. MACOVEI, le socotește ca mai vechi decât Stratele de Carapelit, deci aparțin cel puțin Paleozoicului mijlociu.

— D-l MACOVEI, în urma faptelor arătate de d-l MRAZEC relativ la partea pe care o ia Jurasicul în fenomenul încălcării, își exprimă părerea că această linie a jucat în trei timpuri. Prima mișcare de încălcare trebuie să fi avut loc la sfârșitul Carboniferului, când foarte probabil au avut loc și erupțiunile puternice de granite, porfire, etc. A doua mișcare s'a produs în Cretacicul mediu odată cu mișcările tectonice, care au cutat în pânză Cristalinul Carpaților meridionali. Iar a treia mișcare, care a dislocat Cretacicul superior, trebuie să fi avut loc în timpul Miocenului odată cu cutarea în pânză a zonei Flișului carpatic.

Şedința dela 11 Maiu 1912.

— D-l SAVA ATHANASIU comunică lucrarea sa: **Asupra unor resturi de mamifere fosile pliocene și cuaternare din România.**

«Resturile descrise în această lucrare, ce se va publica în Anuarul Inst. geologic Vol. V, provin din stratele pliocene superioare și cuaternare din partea de Sud-Est a Moldovei (distr. Covurlui) și din Muntenia (distr. Muscel, Dâmbovița, Vlașca și Olt).

Aceste resturi sunt:

Macacus (Aulaxinuus) Florentinus Cocchi. Singurul rest de mainișă fosilă cunoscut până acum din România este repre-



sentat prin partea anterioară a fâlcii inferioare stângi cu cei doi premolari și cu primul molar bine conservați. El provine din nisipurile fluviolacustre cuaternare vechi din Dealul Lacului dela satul Mălușteni din districtul Covurlui, care sunt echivalente cu nisipurile dela Tulucești de pe țărmul lacului Brateș, ce cuprind : *Mastodon arvernensis*, *Elephas meridionalis* și *Cervus issiodorensis* și pe care le consider ca aparținând la Cuaternarul inferior.

Această specie se înrudește foarte deaproape cu *Macacus (Inuus) ecaudatus* GEOFFR care trăește astăzi pe stâncile Gibraltarului și în Algeria și Maroc. În Europa este cunoscut din Val d'Arno în nordul Italiei unde se întâlnește în depozitele fluviolacustre ale etajului Villafrancian, considerate mai înainte ca aparținând la partea cea mai superioară a Pliocenului, în timpul din urmă însă sunt puse de E. HAUG la partea inferioară a Cuaternarului și deci echivalente cu începutul primei faze glaciare (epoca Günziană) din Nordul Europei.

Macacus Florentinus a fost găsit împreună cu *Capreolus capreolus fossilis* MAYER și denotă că la începutul Cuaternarului domnează în România o climă călduroasă și umedă cam asemenea cu cea actuală de pe țărmurile mării Mediterane.

Machairodus latidens OWEN.

Acest felid interesant este reprezentat prin cei doi canini caracteristici, prin cele două măsele carnasiere și doi incisivi dela falca superioară, iar dela falca inferioară cei șase incisivi cu un fragment din mandibulă, doi canini și un molar.

Aceste resturi, provin din depozitele fluviatile cuaternare ce constituiesc terasa de pe partea dreaptă a Văii Drăghiciului dela satul Drăghici din districtul Muscel. Deasupra unei argile vinete lacustre cu concrețiuni calcaroase, care aparțină la Pliocenul superior, urmează nisip și prundă mărunt de origină fluvială, acoperit de loess nisipos și care cuprinde resturile de mamifere, găsite de dl profesor I. MARINESCU directorul școalei normale din Câmpulung. Împreună cu *Machairodus latidens* s-au găsit specii neîndoelnic cuaternare ca: *Hyaena striata*, *Cervus elaphus*, *Sus scrofa* și alte resturi de rumegătoare încă nedeterminate.

Machairodus latidens este până acum cunoscut în Europa numai în Cuaternarul inferior și mediu ca d. e. în peștera



Kent din sudul Angliei și în Sudul Franței lângă Puy. Asociația acestei specii cu *Hyaena striata*, emigrată în Nordul Africei, denotă o climă mai călduroasă decât cea actuală.

Hyaena striata ZIMM. Este reprezentată prin mandibula dreaptă a unui individ Tânăr, cu măseaua carnasieră caracteristică și cu doi premolari de lapte bine conservați. Înlăuntrul osului mandibular sub premolari se observă bine mugurii calcificați în formă de capușon a dinților permanenți.

Această specie a fost găsită împreună cu *Machairodus latidens* în depozitele fluviatile cuaternare la satul Drăghici în Muscel.

Capreolus cf. cusanus CROIZET et JOBERT.

Este reprezentat prin falca inferioară stângă găsită de d-l inginer Hoisescu în stratele de lignit din mina dela Aninoasa, districtul Dâmbovița, care aparțin la etajul Dacian din Pliocenul superior.

Deși osul cuprins în lignit este alterat, totuși conturul fălcii se recunoaște aproape în întregime. Pe bordul alveolar se află cei 3 molari bine conservați și fragmente din doi premolari.

Capreolus cusanus este răspândit în Pliocenul superior din partea de Sud și de Sudest a Europei.

Capreolus capreolus fossilis, MAYER.

Acest căprior fosil este reprezentat prin 2 fragmente din falca inferioară. Unul din aceste fragmente reprezintă ramura orizontală a mandibulii stângi cu 3 premolari și 3 molari foarte bine conservați. Al doilea fragment provenind dela același individ reprezintă jumătatea anteroară a mandibulei drepte cu primul molar și cei doi premolari următori.

ACESTE resturi au fost găsite împreună cu *Macacus Florentinus* în nisipurile fluvi-lacustre cuaternare vechi dela satul Mălușteni în districtul Covurlui. În Europa această varietate fosilă de căprior nu se cunoaște decât din Pleistocen.

Cervus issiodorensis, CROIZET.

Această specie de *Cervus*, mai mare decât *C. elaphus* actual, este reprezentată prin partea basilară a cornului drept. Ramura principală are secțiunea turtită lateral cu diametrul cel mai mare anteroposterior de 0^m.060, imediat deasupra coroanei



de tubercule. Prima ramură secundară naște foarte aproape de bază, cam la 3, 5^{cm}, este anteroiară, turțită și puternică. Suprafața cornului este aproape netedă, străbătută numai de slabe brăsdături longitudinale.

Exemplarul provine din nisipurile fluviolacustre de pe țărmul lacului Brateș dintre Galați și Tulucești și anume în dreptul punctului 10^{km}, 700 de pe linia ferată Galați-Bârlad. Tot din aceste nisipuri, exploataate în carierele de lângă Tulucești, sunt cunoscute resturi de *Mastodon arvernensis* și de *Elephas meridionalis*. Ele aparțin deci la baza Cuaternarului.

Cervus issiodorensis este cunoscut în Sudul Franței (Platoul central) în depozitele fluviatile din muntele Perrier lângă Issoire, considerate mai înainte ca pliocene superioare, astăzi însă sunt puse de E. HAUG în Cuaternarul inferior.

Cervus cf. Perrieri CROIZET.

Este reprezentat prin partea basilară a cornului drept cu un fragment din osul frontal. Secțiunea ramurii principale aproape de bază este turțită dinainte îndărăt și are diametrul cel mai mare de 58 mm. Coroana de tubercule este situată cam la 5—6 cm deasupra osului frontal. Prima ramură secundară naște la 5 cm deasupra coroanei de tubercule, este îndreptată în afară și puțin înainte formând un unghiu aproape drept cu ramura principală.

Această specie de *Cervus* puțin mai mare decât *Cervus elaphus* provine din carierele de prundiș dela Balanoaia care constituiesc terasa veche a Dunării dela Frătești lângă Giurgiu. Din aceleași prundișuri și nisipuri de terasă dela Frătești provin mai multe resturi de *Elephas antiquus* FALC. și *E. primigenius* păstrate în colecția laboratorului de Geologie dela Universitatea din București. Ele aparțin deci la Cuaternarul mediu.

Cervus Perrieri este cunoscut în depozitele fluviatile din Val d'Arno, considerate astăzi ca baza Cuaternarului și unde se prezintă împreună cu *Mastodon arvernensis*, *Elephas meridionalis*, *Equus Stenonis*, *Rhinoceros etruscus*, *Macacus Florentinus* și a.

Elephas antiquus FALC.

Reprezentat prin partea anteroiară a mandibulei stângi cu o măsea bine conservată. A fost găsită în terasa superioară a Olțului în orașul Slatina (str. Grădiștea) la adâncime de un metru».



— D-l I. SIMIONESCU anunță găsirea unor vertebre de *Ichthyosaurus* în calcarul triasic dela Hagighiol.

Prezintă apoi o serie de fosile, culese de elevul său, d-l N. L. Cosmovici, în Oligocenul dela Piatra N. Asemenea fosile oligocenice, s'au mai găsit în 3—4 puncte în Galitia (după o comunicare scrisă făcută personal d-sale de d-l prof. ZUBER), dar în stare rea și nedeterminabile. Colecția d-lui Cosmovici, de asemenea rău păstrată, permite totuși a determina câteva genuri.

Intreaga faună pare a avea un caracter de țarm, ceeace concordă cu faptul găsirei în această regiune a isopodelor descrise de d-nii RACOVITĂ și SEVASTOS găsite în urmă și de d-l Cosmovici în apropiere de Piatra N. și e în raport cu traiul peștilor descriși aici.

Culculul acesta de fosile oligocenice, relativ cel mai bogat din Carpați, arată deci faciesul de țarm al Oligocenului.

— D-l SAVA ATHANASIU observă că tot Flișul din Carpați, după caracterele petrografice, după urmele de valuri cari se observă pe suprafața gresiei oligocenice chiar în localitatea (Văleni) unde au fost găsite fosilele prezентate de d-l SIMIONESCU, arată un caracter litoral.

— D-l L. MRAZEC amintește de un strat de breccie de scoici indeterminabile, găsite de d-l G. MACOVEI la Hârja, în șisturile menilitice, semnalate și de decedatul BOECKH.

In legătură cu faciesul litoral al Flișului, e de remarcat desenul caracteristic de ravinare pe fața statelor de gresie ale Flișului, desemne produse probabil sub influența refluxului, fapt care se observă și astăzi la țărmurile supuse influenței fluxului și refluxului mărei.

— D-l SAVA ATHANASIU arată că singurile depozite din Fliș considerate de geologii galitieni ca formate la adâncime sunt marnele roșii din eocen. Aceste marne ar putea însă să corespundă la o regiune de țarm acoperită de laterit, și deci ar fi echivalente cu nămolul roș litoral ce se întâlnește astăzi pe coastele din regiunile intertropicale. Astfel de marne roșii sunt bine desvoltate în margina de Est a Stânișoarei, la Poiana Doamnei (jud. Suceava), și cari aparțin la Eocen sau la Senonian.

— D-l L. MRAZEC arată că marnele roșii din interiorul zonei Flișului se găsesc în Muntenia și Moldova între pârza gresiei de Siriu și pârza gresiei de Fuzaru sau pârza marginală. Ele



sunt uneori bogate în Foraminifere și aparțin Senonianului formând pânza senoniană a lui POPESCU-VOITEȘTI.

In valea Buzăului, în apropierea frontierei, ele sunt laminate și formează pete ce frământate cu gresia de Siriu și mai ales cu stratele din gresia de Fuzaru.

— D-l I. P. IONĂSCU-ARGETOAIA anunță găsirea unui corn de cerb la Argetoaia (Jud. Dolj) provenind probabil din depozite levantine.

— D-l L. MRAZEC dă indicații d-lor membrii ai Institutului asupra condițiunilor în care se vor face ridicările geologice pe teren, insistând asupra observării depunerilor noi și a terenurilor de alunecare. Se va colecționa soluri din regiunea fiecăruia, precum și marne și argile neînțărite, studiindu-se în special acele sărace în fosile, care sunt exploataabile. Insistă de asemenea asupra colecționării complete a diferitelor faciesuri.



CUPRINSUL VOLUMULUI III

	Pag.
✓ S. ATHANASIU: Discuțiuie asupra existenței sărurilor de potasiu în România	108
✓ » » Asupra unor resturi de mamifere fosile pliocene și cuaternare din România	165
✓ G. BOTEZ: Asupra unui <i>Inoceramus salisburgensis</i> din Flișul județului Bacău	48
✓ ST. CANTUNIARI: Comunicare asupra filoanelor caolinizate dela Movila Măcinului	126
✓ H. GROZESCU: Regiunea saliferă subcarpatică din Nordul județului Bacău	133
✓ I. IONESCU-ARGETOIAIA: Comunicare preliminară asupra depozitelor pliocene din Oltenia	11
✓ » » Asupra importanței anatomici și biologicei în studiul paleontologiei și asupra originei cochiliei la Moluște	144
<u>✓ G. MACOVEI: Câteva observații asupra hidrologiei subterane a Dobrogei de Sud</u>	<u>53</u>
✓ » » Asupra extensiunii Numuliticului în Dobrogea	111
✓ » » Asupra prezenței primului etaj mediteran în Dobrogea.	122
✓ » » Observații asupra liniei de încălcare Pecineaga-Camena (Dobrogea)	155
✓ L. MRAZEC: Asupra existenței apelor artesiene în Câmpia română.	100
✓ » » Discuțiuie asupra existenței sărurilor de potasiu în România	106
✓ » » Discuțiuie asupra geologiei Dobrogei de N.	136
✓ » » Despre geneza serpentinelor	138
✓ » » Asupra liniei de încălcare Pecineaga-Camena (Dobrogea)	163
✓ » » și I. POPESCU-VOIȚEȘTI: Câteva date noi asupra clipelor carpatic	4
✓ » » și I. POPESCU-VOIȚEȘTI: Date noi pentru clasificarea Flișului carpatic	33
✓ » » I. POPESCU-VOIȚEȘTI și G. MACOVEI: Asupra vrăstci Straturilor de Comarnic	79
✓ G. MURGOCI: Terminologia românească în tectonică	52
✓ » » Raport asupra apelor artesiene în Câmpia română și cu privire specială la domeniul Gherghița	82



Pag.

✓ G. MURGOCI: Studii geologice și hidrologice din jurul orașului Fălticeni	91
✗ „ „ Geologia părței nord-vestice a Dobrogei	134 ✗
✗ „ „ Origina Serpentinelor în Carpații românești	151
✗ C. NICULESCU: Asupra Senonului și Numuliticului din platforma pre-balcanică (Bulgaria orientală)	141
✗ I. POPESCU-VOITEȘTI și L. MRAZEC: Câteva date noi asupra kli- pelor carpatic	4
✗ „ „ „ și L. MRAZEC: Date noi pentru clasificarea Flișului carpatic	33
✗ „ „ „ și L. MRAZEC și G. MACOVEI: Asupra vrăstelor stratelor de Comarnic	79
✗ O. PROTESCU: Asupra originei unor gresii cu hieroglife	63
✗ „ „ Asupra structuriei geologice a regiunii Poiana-Vră- jitoarea din județul Prahova	117
✗ T. SEIDEL: Determinarea cantitativă a «reacțiunii» soluțiunilor de pământ	68
✗ I. SIMIONESCU: Asupra unor fosile oligocenice dela Piatra-N.	170
✗ I. TĂNASESCU: Influența gazelor asupra nivelului hidrostatic al apelor din formațiunile petrolifere	70
✗ „ „ Asupra regimului termic în regiunile petrolifere din România	147

