

**BOGAȚIILE MINIERE ALE DOBROGEI DE NORD  
DESCOPERITE ÎN 30 ANI DE LA ELIBERAREA PATRIEI  
(1944—1974)**

geolog V. Bacalău

**INTRODUCERE**

Cine a trecut și a cunoscut Dobrogea înainte de august 1944 și revine în această provincie după 3 decenii dela eliberarea patriei, este realmente impresionat de mariile transformări petrecute în această perioadă de timp și de realizările obținute în toate domeniile de activitate desfășurată pe pământul dobrogean.

Privită din punct de vedere geografic și geologic regiunea Dobrogea constituie o unitate aparte a țării. Mulți vizitatori în decursul vremurilor, au fost impresionați de unele contraste observate în această regiune.

Astfel din punct de vedere climateric vînturile puternice și gerul din timpul lunilor de iarnă alternează cu vînturile și căldurile uscate din timpul lunilor de vară.

Alături de întinse zone cu vegetație luxuriantă ca în Delta Dunării, se întîlnesc întinse zone de nisipuri ce-ți amintesc de priveliștile Saharei.

Lîngă vegetația specifică zonelor de bălți și luncă, se întîlnesc păduri de stejari bătrâni înconjurați de liane ce oferă ceva din specificul junglei.

Priveliștea munților stîncosi ai Măcinului cu creste ascuțite și golase, contrastează cu priveliștea bălților și luncilor de la poalele lor.

Șirul contrastelor mai poate fi continuat cu exemple și din alte domenii, ca cel faunistic, demografic, folcloric etc.

Dar, din punct de vedere geologic, Dobrogea este cca mai complexă regiune a țării. Pe drept cuvînt ea este socotită de specialiști în materie drept un muzeu geologic natural. În Dobrogea se întîlnesc cele mai vechi formațiuni geologice, începînd de la cele care mar-

chează începutul formării scoarței pământului (zona Măcinului) și pînă la cele mai noi care se desvoltă sub ochii noștri (Delta Dunării, Delta Chiliei).

Datorită diversității formațiunilor și fenomenelor geologice ce s-au petrecut în această provincie străveche, Dobrogea a constituit un loc de atracție pentru vizitatori sau specialiști.

Despre cercetările cu caracter geologic, în vremurile îndepărtate nu se cunosc multe date. Descrierile vizitatorilor vechi se referă la aspectul dezolant al regiunii, la săracia pământului, la primitivitatea populației și altele.

Caracteristica geologică a Dobrogei în vizionarea băstinașilor este foarte bine prinsă în cîntecile vechi poplare din care nu lipsește reînoul: „Dobroge, țară săracă, bate vînt și crește piatră”. Dar stîncile și pietrele din Dobrogea și-au avut totdeauna importanța lor.

Din ele localnicii și-au ridicat case, ziduri de cetăți, și-au construit drumuri.

Ceji mai îscusiți au ștut să caute minereuri de fier și cupru din care și-au construit unele.

S-au găsit rare mărturii ale acestor îndeletniciri din partea băstinașilor, dar, în orice caz, ele nu lipesc în jurul localităților Altin-Tepe sau Iulia-Izvoarele (Dealul Ecchibalic).

### Incepiturile cercetărilor gologice din Dobrogea

Despre cercetările geologice sistematice există documente ceva mai recente și anumite din ultima sută de ani.

Prima mare monografie geologică a Dobrogei aparține geologului austriac K. E. Peters, care în 1867 publică la Viena observațiile și cercetările sale din Dobrogea. Un observator foarte îscrusit, el delimită formațiunile geologice cărora în majoritate le atribuie vîrstele corespunzătoare. Studiile lui pot sta și astăzi în baza cercetărilor geologice din această regiune.

La sfîrșitul secolului XIX Dobrogea intră în atenția unor renomati geologi români.

Dintre aceștia se cuvine remarcat G. M. Murgoci, a cărui copilarie este strînsă legată de micleagurile Măcinului, unde s-a născut.

Publicația să de căpătienie referitoare la Dobrogea intitulată „Cercetări geologice în Dobrogea nordică cu privire specială la rocile paleozoice și eruptive” (1911) cuprinde observații și descrieri minuțioase ale formațiilor geologice din Dobrogea, raporturile dintre formații, paraleluine și comparații cu formațiunile similare existente în alte zone ale formațiilor geologice din Dobrogea, raporturile dintre formații,

Concomitent sau ulterior lui G. M. Murgoci, o seamă de cercetători români au continuat cercetările geologice în această regiune, expunind observațiile și concluziile lor în numeroase publicații care

constituie materialul de bază pentru cercetările geologice fundamentale ce au survenit mai tîrziu.

Printre aceștia se remarcă L. Mrazec, S. A. Atanasiu, D. Rotman, Popescu Voinesti, D. Cădere, Radu Pascu, Gh. Macovei, Mircea Savul, prof. Virgil Ianovici, Alex. Codarca, prof. Dan Giușcă și alții cercetători care au adus prețioase contribuții la cunoașterea geologiei diferitelor zone studiate în Dobrogea.

Ideile și concluziile degajate din aceste lucrări au servit mai tîrziu la efectuarea unor studii de detaliu privind constituția geologică a Dobrogei.

Este demn de remarcat faptul că cercetările geologice efectuate de la sfîrșitul secolului XIX și pînă la mijlocul secolului XX au avut un pronunțat caracter științific.

Lui K. E. Peters i-au urmat alți cercetători străini ca K. Redlich, Pr. Toula, E. Suess etc. care au adus contribuții prețioase la cunoașterea geologiei Dobrogei.

In perioada respectivă, cercetările cu un scop distinct economic, prin care să se descopere bogățiile minerale utile necesare dezvoltării unor industrii, au ocupat un loc secundar.

Așa se explică faptul că în Dobrogea se cunosc prea puține date cu privire la valorificarea bogățiilor miniere înainte de 23 August 1944.

Deși toți munții și dealurile de piatră din Dobrogea au constituit surse din care locuitorii și-au procurat materia primă pentru case, drumuri și poduri între localități, exploatari organizate pentru valorificarea superioară a acestor materii prime au fost prea puține și acestea au folosit interesele străine.

Amintim astfel de granitale din regiunea Măcinului, de la Turcoaia și Greci, de unde corăbile grecești, turcești și ulterior franceze și italiene transportau pavaloane pentru amenajarea drumurilor și a unor artere de circulație din Europa.

De remarcat că numeroase străzi din Marsilia sau Constantino-pol sunt pavate cu granitul din munții Măcinului.

In afara valorificării restrinse a unor roci de construcții, Dobrogea dinaintea secolului XX cunoaște foarte puține alte substanțe minerale utile care au făcut obiectul unor exploatari miniere.

Amintim că în jurul localităților Măcin există cîteva filoane de caolin alb cunoscute de localnici de multă vreme. Caolinul folosește la fabricarea porțelanului și faianței. Aceste filoane au constituit obiectul unor exploatari haoțice făcute de concesionari care au exportat materia primă în țări străine.

Astfel, încă înainte de 1930, un concesionar de origine greacă cu numele de Kotivenes, a exploatat la suprafață filoanele din dealurile Vițelaru și Cheia, spălind caolinul și exportându-l în Grecia sub formă de calupuri. Practicindu-se o exploatare preferențială și dezorganizată, filoanele de caolin de la Măcin au fost părăsite. Exploatarea lor s-a mai încercat în mod intermitent și neștiințific de

către localnici după cel de al doilea război mondial, fără rezultate importante.

#### Zăcăminte de minereuri metalifere cunoscute și exploatare înainte de 23 August 1944.

La sfîrșitul secolului XIX — inginerul român Radu Pascu a inițiat primele cercetări geologice cu caracter economic, cu care ocazie a descoperit zăcămîntul de pirită cupriferă de la Altin Tepe (1897).

Pentru cercetarea și punerea în valoare a acestui zăcămînt au fost necesare multe eforturi, atât din partea descoperitorului, cit și a societăților particulare sau de stat pînă cînd minereul de pirită cupriferă a putut fi considerat o bogăție aducătoare de venituri.

Datele toponimice și povestirile localnicilor demonstrează că zăcămîntul de la Altin Tepe a fost cunoscut încă din vremuri mai vechi.

Denumirea localității Altin Tepe este de origine turcească și înseamnă „Dealul de aur“. Probabil culoarea galben strălucitoare a minereului de pirită cupriferă a făcut pe primii descoperitori să credă că minereul respectiv conține aur.

Deși conține și aur într-o cantitate redusă valoarea lui este dată de procentele ridicate în sulf și cupru.

După descoperirea lui, acest zăcămînt a fost multă vreme lăsat pe plan secundar din cauza lipsei unor căi de comunicații ieftine pe care să se transporte minereul.

Apoi exploatarea minereului s-a făcut în trecut pentru extragerea sulfului necesar la fabricarea acidului sulfuric la Valea Călugăroasă.

Din 1956, minereul de la Altin Tepe a folosit și folosește la fabricarea acidului sulfuric în uzinile de la Năvodari.

Rezervele de pirită cupriferă destul de limitate au fost exploatare în cea mai mare parte, atât înainte, cit și după cel de al doilea război mondial, astfel încît potențialul zăcămîntului să scăzuse în mod considerabil, unii specialiști prevăzind epuizarea lui în jurul anului 1970. (\*)

Dar cercetările geologice pe care le-am efectuat după anul 1963 în această regiune, au condus la schimbarea situației negative cunoscute pînă la această dată.

#### Situația cercetărilor geologice și a valorificării bogățiilor miniere ale Dobrogei după 23 August 1944.

În anul 1950, a luat ființă Comitetul Geologic pentru prospecțarea și explorarea bogățiilor solului și subsolului, unicul organism de

\* IPROMIN — Studiu tehnico-economic pentru exploatarea Altin Tepe pe perioada 1966—1970. Simbol 76—89/1965.

stat insărcinat cu coordonarea activității geologice, care a pornit o vastă acțiune de cercetare geologică a țării, în vederea inventarierii bogățiilor miniere și asigurării bazei de materii prime necesare economiei naționale în continuă ascensiune.

În aceste imprejurări, cercetările geologice din Dobrogea au căpătat un pronunțat caracter economic, în sensul descoperirii și punerii în valoare a zăcămintelor de substanțe minerale utile existente în subsolul acestei regiuni.

Comitetul Geologic a trimis în Dobrogea echipe de prospecționi și explorări geologice care au depus o muncă susținută pentru deschiderea structurii geologice și depistarea unor zăcămînte de substanțe minerale utile.

Concomitent s-au inițiat acțiuni pentru antrenarea întregii populații la depistarea oricăror substanțe minerale utile și pentru pregătirea unor geologi și specialiști ridicăți din rîndul populației dobrogene care să cerceteze cu asiduitate munții și dealurile regiunii.

Toate acțiunile inițiate au avut rezultate remarcabile. În perioada 1950—1974, Dobrogea a devenit un vast sănțier de explozări geologice, descoperindu-se o seamă de zăcămînt de minereuri feroase, neferoase, substanțe minerale utile de mare valoare și de care economia națională ducea o mare lipsă.

În ultimele 3 decenii (1944—1974), în Dobrogea de nord s-au pus bazele unei puternice industrii minere prin darea în exploatare a unor noi zăcămînte de minereuri sau substanțe minerale utile și înființarea a încă două mari exploatare miniere de importanță repubicană, la Somova și Mahmudia.

Vechea mină de la Altin Tepe, de parte de a fi închisă în 1970, a fost reorganizată și dezvoltată pe baza unor noi rezerve de minereuri care au fost descoperite în extinderea vechii exploatare.

Au fost reorganizate și dezvoltate de asemenea exploataările în cărieră a rocilor de construcții de la Măcin (Turcoaia—Iacobdeal) și Greci.

#### Zăcămîntele de minereuri și substanțe minerale utile descoperite în Dobrogea în perioada 1944—1974.

##### A. Zăcămînt de minereuri feroase.

Zăcămîntul de fier de la Iulia.

La cca. 30 km SV de Tulcea, în jurul Dealului Consul, cercetările geologice inițiate de fostul Comitet Geologic, la sesizarea localnicilor, au pus în evidență un important zăcămînt de minereu de fier. Mici iviri de minereu la suprafață au fost observate de M. Savul și în 1936, dar au fost considerate fără nici o importanță economică.

Dar prospectiunile geologice din 1951 (Ing. Airinei) au demonstrat existența unei anomalii magnetice pe o lungime de peste 1,5 km.

Lucrările cu explorare cu forje și lucrări miniere incepute din 1951 și conduse pe teren de autor, au pus în evidență un important zăcămînt de minereu de fier, care e format din mai multe corpuși lenticulare situate începînd de la suprafață și pînă la o adîncime de 350 m.

Ele au lungimi de sute de metri și grosimi de zeci de metri extinzîndu-se pe o zonă ce depășește în realitate 2 km.

Po baza a zeci de foraje și milii de metri de galerii, puțuri și sute de probe și analize chimice, la sfîrșitul anului 1953 s-au conturat minereuri de fier, cca. 30%  $\text{SiO}_2$  și cca. 22% oxizi de calciu și magneziu.



Pentru a acoperi o parte din nevoile economiei naționale, s-a hotărît trecerea la exploatare a acestui zăcămînt de la 1 ianuarie 1954. Lucrările de pregătire a exploatarilor incepute de TPEDMN, au început în 1956 din cauza unor dificultăți tehnice etc.

Din 1960, la propunerea autorului, s-au reluat cercetările geologice din regiunea Iulia, pentru a se descoperi și alte rezerve de minereu și a se demonstra că potențialul zăcămîntului, depășește 10 mil-tone.

Cercetările geologice s-au efectuat cu intermitență din 1961 pînă în 1974, cu sprijinul conducerii de partid a județului Tulcea.

În 1961—1964—1968 și 1972 s-au descoperit noi corpuși de minereu de fier în D. Eschibalic și vest de D. Consul, demonstrîndu-se astfel

că și în regiunea înconjurătoare există perspectiva de a se descoperi noi rezerve de minereu de fier.

Zăcămîntul de fier de la Iulia este astăzi unul dintre cele mai importante zăcămînte din țară. Conținutul de fier provenit din oxizi este interesant. Din cauza prezenței oxizilor de calciu și magneziu, minereul de fier este aproape autofondat. În 1974 s-a inceput săparea unui puț de cercetare geologică a principalelor corpuși de minereu Nr. 3 și 4, puț care va conduce la deschiderea și punerea în valoare a zăcămîntului de fier.

#### Perspective de noi rezerve de minereu în Dobrogea de Nord. Formațiunea de Carapelit.

Acumulări de minereu de fier sub formă de filoane se găsesc la NV de Iulia, în Dealul Carapelit. Acestea sunt localizate în șisturile argiloase violacee din formațiunea de Carapelit care se extinde pînă în zona Greii. Apariții de minereu de fier sunt vizibile și în dealurile Lazova în zona Islam Geaferca pînă în Hânceacra, precum și în zona Cerna.

#### Diabazele din regiunea Nicolițel

În formațiunea eruptivă de diabaze, care acoperă suprafețe de zeci de kilometri pătrați, de la Somova pînă dîncolo de Nicolițel, se observă zone întregi în care roca în general de culoare verzuie, prezintă porțiuni cu nuanțe negrigios-roșcate. În aceste diabaze se observă cristale de magnetit diseminat în masa rociei. Analiza chimică a unor probe colectate din acele zone, au dat conținuturi de 10%—11% Fe. Prospektiuni magnetometrice efectuate pe diabazele din reg. Nicolițel au pus în evidență numeroase anomalii cu valori de 500γ pînă la 3000γ.

O singură anomaliă a fost cercetată cu o galerie.

Probele analizate au dat aceleasi conținuturi de 10—11% Fe care nu au avut importanță în 1955—1956.

Avind în vedere faptul că pe viitor conținuturile mai mici de fier provenit din rocile cu magnetit diseminat în masa acestora, capătă din ce în ce mai multă importanță în funcție de poziția la suprafață a rocilor și altor condiții tehnice și economice, este bine a se ține seama de importanță ce o prezintă aceste mase de diabaze pentru cercetarea lor viitoare, ținind seama de faptul că la numai 40—45 km Vest de Nicolițel există marele Combinat siderurgic de la Galați, care are nevoie de minereu de fier.

Faptul că masele de diabaze aflorează pe zeci de km<sup>2</sup>, că sunt situate la 10—15 km. de Dunăre, și că progresul tehnic de concentrare a minereurilor sărace în Fe este din ce în ce mai evident în lume și în țara noastră, sunt argumente ce vin în sprijinul ideii de a se da importanță cuvenită în viitor diabazelor cu magnetită diseminată în masa acestora.

#### B. Zăcăminte de minereuri neferoase

##### Zăcămîntul de sulfuri complexe de la Somova (D. Cortelu).

In anul 1952, cu ocazia prospecțiunilor geologice efectuate în zona Somova-Cișla, V. Bacalău a descoperit un important zăcămînt de Pb—Zn și Cupru situat în dealul Cortelu cu conținuturi avind importante componente în compoziția utilă.



Fig. 2. Somova — Vedere asupra flotației de baritină și sulfuri complexe

Zăcămîntul este apropiat de suprafață, prezintînd condiții usoare de exploatare. El are forma unei benzi de minereu compact, cu grosimi variabile de la zeci de centimetri, pînă la 12 m, cu zone discontinue. În care minereul compact este înlocuit cu impregnații de sulfuri complexe. Suprafața zăcămîntului acoperă multe mii de metri pătrați.

Cercetările geologice efectuate cu foraje și lucrări miniere au stabilit existența și altor zone de impregnație cu Pb-Zn-Cu în apropiere care măresc potențialul zăcămîntului. Prezentînd o mare importanță

economică, rezervele de sulfuri complexe au intrat în exploatare intensivă din 1970, fiind prelucrate în Uzina de flotație construită la Somova.

Concentratul plumb-zinc-fer obținut se expediază la Uzinele metalurgice de la Copșa Mică.

In zona Somova, la Est și Vest de Dealul Cortelu, există perspectiva de a se descoperi noi rezerve de sulfuri complexe, localizate în calcarele triasice.

Rezultate interesante au și fost obținute în Dealul Movila Săpată, unde se execută lucrări miniere pentru conturarea rezervelor unor acumulări de sulfuri detectate mai întîi cu foraje.

Perspective pentru descoperirea unor noi rezerve de sulfuri complexe mai există și în profunzime, atât în cadrul porfirelor cuartifere din fundamentele și al calcarelor triasice în zona lor de contact, fapt observat în forajele de referință, care s-au executat în 1956—1957 la sud și est de Somova.

##### Zăcămîntul de carbonați de Pb-Zn-Cu de la Cișla (Minerii)

In anul 1953, pe dealul Carierei din sudul comunei Cișla (Minerii) am descoperit un zăcămînt de carbonați de Pb-Zn-Cu. (Ceruzit, Schmitzonit și malachit).

Zăcămîntul este localizat în calcarele cenușii. Mineralizația este în parte vizibilă la suprafață sub formă unei zone de oxidație cu conținuturi ridicate în Pb-Zn-Cu.

Impregnații și filonașe de sulfuri complexe oxidate în parte, se continuă în adâncime pe multe zeci de metri.

Zăcămîntul are o extindere în lungime pe multe sute de metri. Lucrările de cercetare au condus la conturarea unor importante rezerve de minereu, care urmează a fi valorificate în Uzina de la Somova, unde în prezent o linie de flotație funcționează pentru prelucrarea rezervelor de sulfuri polimetalice.

##### Noi lentile de pirîtă cupriferă la SE de mina Altin-tepe

Zăcămîntul de pirîtă cupriferă din Dealul Altin-tepe a fost descoperit de ing. Radu Pascu în 1897. El este localizat în șisturile clorito-sericoase situate în parte de SV a anticinalului Başpunar-Altin-tepe și este constituit din mai multe lentile de minereu cuprifer compact cu grosimi medii de 1—10 m și lățimi de 30—110 m. Lentilele se afundă

spre SE cu o inclinare de 35—40°. În trecut au fost cunoscute 4 lentele principale care au constituit obiectul exploatarii Altin-tepe.

În jurul acestora au mai fost depistate mici lentele de importanță secundară ca rezerve.

Adincimea maximă pînă unde acestea au fost cunoscute a fost de 350—400 m. La această adincime lenta principală se pare că se subțiază și dispără.

Din cauza unei exploatarii iraționale practiceate în trecut, precum și pentru faptul că cercetările efectuate după descoperirea lui, nu au mai conturat noi rezerve, zăcămîntul era pe cale de epuizare, preconizindu-se oprirea exploatarii în anul 1970.

Odată cu intrarea în funcțiune a Uzinei de supraforsați și acid sulfuric de la Năvodari s-a pus problema acută a descoperirii unor noi rezerve de pîrîtă cupriferă în Dobrogea, în zona Altin-Tepe.

Pe baza unor foraje de adincime (1 200 m) proiectate de autor cu sprijinul competent al prof. Dr. V. Ianovici, în zona de SE a minei Altin-tepe au fost interceptate noi lentele de pîrîtă cupriferă compactă și șisturi impregnate cu calco-pîrîtă, cu rezerve de minereu care asigură continuitatea exploatarii minei Altin-tepe mai multe decenii.

În zona Altin-tepe mai există perspectiva de a se descoperi noi rezerve de minereu cuprifer mai ales în adincime cit și spre SE de actualele lentele descoperite.

#### Zăcămîntul de minereu cuprifer de la Ceamurlia de Sus

Rezultate pozitive au fost obținute deja în zona comunei Ceamurlia de Sus, unde cu foraje și un puț minor propus de autor, a fost interceptată o interesantă acumulare de minereu cuprifer sub forma unei volvuri situate în șisturi verzi la 0 adincime de 150—200 m.

Conținutul mediu în cupru este de 0,5%—1%.

Pe baza rezervelor existente și a perspectivelor ce le prezintă regiunea Altin-tepe-Ceamurlia de Sus, cit și a rezervelor noi descoperite în perioada 1960—1974, la SE de actuala mină, s-a construit și dat în funcțiune o nouă flotărie la Hamangia (12 km de mină Altin-tepe) care concentrează atât cuprul cit și sulful din pirite și din șisturile impregnate, precum și din noile rezerve de minereu ce se vor mai contura în zona centrală a Dobrogei.

#### Filoanele de quart cu cupru și fier de la Balabancea

În Dealul Amzalil la Vest de comuna Balabancea aflorează 3 filoane de quart cu lungimi de zeci de metri la sute de metri și grosimi de 0,5—2,00 m.

Ele au direcția NV—SE și inclinarea de 75—80° spre NE.

Filoanele de quart mineralizate cu oligist și calcopirite străbat fără nici o preferință rocile aparținând orizontului superior al formării de Carapelit.

La suprafață sunt vizibile numeroase cruste de malachit dispuse pe fisuri.

Filoanele cele mai importante din punct de vedere al concentrației în minereu, se găsesc la contactul cu porfirele care odată cu punerea lor în loc, au permis accesul soluțiilor hidrotermale ce au generat aceste filoane.

Cîteva foraje inclinate au verificat extinderea în adincime a acestor filoane pînă la peste 200 m.

În regiune există perspectiva de a se pune în evidență noi filoane de quart cu oligist și calcopirite, atât prin lucrări de prospecție, cât și cu lucrări miniere de suprafață sau foraje. Valorificarea lor viitoare este legată de dezvoltarea industriei miniere în Dobrogea de Nord cu precădere în zona Iulia-Cerna.

#### Mineralizăția de cupru de la Camena-Movila Goală.

În porfirele quartifere din D. Movila Goală, la SE de satul Camena, au fost observate la suprafață interesante eflorescențe de malachit dispuse pe unele fisuri ale rocii sau pe planele de dislocație mai ales la contactul dintre porfire și șisturile argilease violacee din formăriunea de Carapelit.

Urmărind la suprafață acest contact pe direcția NV, mineralizăția se observă pe lungimi de sute de metri, avind întreruperi pe distanțe de metri sau zeci de metri.

Grosimea zonei mineralizate variază între 0,5 m și cîțiva metri. În adincime mineralizăția de cupru sub formă de carbonați se extinde pînă la cîțiva zeci de metri, cu tendință de subțiere și dispariție.

Mineralizăția de carbonați de cupru din D. Movila Goală cuprinde rezerve de ordinul a zeci de mii de tone cu conținuturi de Cupru. Valorificarea acestor rezerve în viitor este legată de valorificarea rezervelor de la Altin-tepe-Ceamurlia în uzina de flotație de la Hamangia.

#### C. Metale rare și disperse

##### Zăcămîntele de nisipuri cu minerale grele de pe litoralul Mării Negre între Br. Chilia-Sf. Gheorghe și Grindul Chituc.

Cercetările geologice efectuate în Delta Dunării înainte de 1964 (A. Pricăjan) și cele efectuate după 1964 (V. Bacală și colab.) au condus la depistarea și conturarea unor mari rezerve de nisipuri care au în compoziția lor minerale grele ca: ilmenitul, zirconul, rutitul, granatul și altele.

Cele mai importante zone de nisipuri se găsesc pe Grindul Săraturile la Nord de localitatea Sf. Gheorghe. Acestea se întind pe mulți kilometri pînă la Sulina, precum și spre Sud, pînă aproape de capul Midia.

Alte perimetre cu acumulări principale de nisipuri cu minerale grele se găsesc la :

- Sud de plaja Sulina ;
- grindul Perișor la Sud de satul Sf. Gheorghe
- grindul Chituc
- grindul Letea între C. A. Rosetti și Cardon.

Pe baza unor lucrări de foraj și miniere, precum și a unui număr mare de probe și analize, s-au conturat rezerve de sute de milioane tone nisipuri care au conținuturi importante în minerale grele. Dintre acestea, cel mai important este ilmenitul, zirconul, rutilul, magnetitul și granații.

Mineralele grele enumerate au o mare căutare în diferite ramuri industriale. Astfel din ilmenit se extrage titanul și compușii săi care au importanță întrebunțări în industria metalurgică.

Aliajul ferotitan se folosește la obținerea oțelurilor speciale, rezistente la treplății, etc.

O largă întrebunțare o are oxidul de titan (albul de titan) în industria vopselurilor și emaielor speciale.

Rutilul extras din concentratul de rutil servește în industria electronică, pentru învelișul electrozilor etc.

Din zircon se prepară oxidul de zirconiu ( $ZrO_3$ ) folosit în industria materialelor refractare, la fabricarea creuzetelor, a sticlelor de cuarț rezistente la acizi și temperaturi înalte.

Zirconiul (element) se întrebunțează la fabricarea unor oțeluri speciale, la construcția reactorelor nucleare etc.

Granații pot fi folosiți ca abrazivi, la confectionarea hîrtiei sau pinzei de granață, pentru lustruirea lemnului tare, a sticlei de oglindă, a pieselor de celuloză etc.

S-au făcut încercări de preconcentrare și extragere a mineralelor grele din nisipul brut, obținându-se rezultate pozitive care conduc la concluzia că nisipurile de la Sf. Gheorghe și din celelalte perimetre amintite pot fi valorificate economic. Astfel exploatarea nisipului se poate face prin carieră cu ajutorul unor excavatoare sau a unor drăgi care pot ajunge pînă la adâncimi de 10–15 m. Nisipurile pot fi preconcentrate gravitațional, iar preconcentratele de minerale grele transportate la un centru industrial (Tulcea) unde prin procedee corespunzătoare se pot obține concentrații de ilmenit, rutil, zircon. O parte din acestea, vor putea fi folosite în continuare la fabrica de feroaliale.

### Nisipurile cu minerale grele din ostrovurile Dunării lîngă Galați

In urma prospecțiunilor efectuate în anul 1966–67 în raza comunei 23 August, V. Bacalu a descoperit existența mineralelor grele de tipul ilmentitului, zirconului, rutilului, magnetite etc. în nisipurile din ostrovurile Dunării din amonte și aval de orașul Galați.

Ostrovurile au lungimi însumate de cîțiva kilometri, iar rezervele de nisipuri sunt foarte mari. După separarea mineralelor grele, nisipul cuarțos ce rămîne, se poate sorta pe clase granulometrice pentru a fi folosit ca nisip de turnatorie în cadrul Combinatului siderurgic de la Galați.

Completa asemănare a acestor nisipuri cu cele de pe litoralul Mării Negre, a condus pe autor la concluzia că mineralele grele n-au o rigidă marină ci sunt aduse de Dunăre din bazinul său superior și mijlociu prin afluenții săi.

In acest fel rezervele de nisipuri cu mineralele grele din ostrovurile Dunării și de pe litoralul Mării Negre, nu pot fi epuizate niciodată.

### C. Zăcăminte de substanțe nemetalifere

#### Zăcăminte de baritină din reg. Somova-Tulcea

La vest de orașul Tulcea și la sud de comuna Somova, pe Dealul Cortelu, V. Bacalu a descoperit în anul 1952 cel mai mare zăcămînt de baritină metacosmîcă din țară. Două filoane de baritină au fost sesizate de M. Savul la sud de Cișla (1951). Zăcămînte de baritină s-au format pe seama rocilor vulcanice existente în regiune (profile cuarțifere) și sunt localizate în calcarele cenusii triasice.

In perioada 1953–1958, autorul a pus în evidență încă un număr de zăcămînte de baritină sub formă de lentile sau filoane, situate în dealurile : Bechir, Muchia lui Slave, D. Marca, Malcoci și D. Bogza la vest de Tulcea.

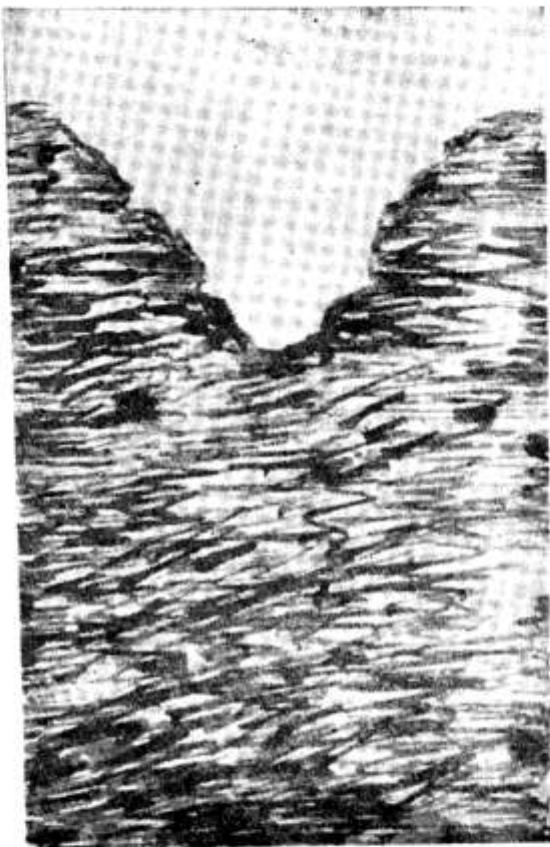
Filoanele de baritină au lungimi de 100 la 300 m și grosimi de 1 m la 6 m, iar lentilele au lungimea de 50 m la 400 m și grosimi de 5 m la 45 m.

Baritina este o substanță de culoare albă, cu un luciu sfidescios. Are o greutate specifică ridicată fiind mai grea decît apa de 3,5–4,2 ori. De la această proprietate îi vine și numele de „baritină” care derivă din cuvîntul grecesc „baros” ce înseamnă „greu”.

Din punct de vedere chimic, este un sulfat de bariu ( $SO_4 Ba$ ) substanță insolubilă în acizi și cu atît mai puțin în apă.

Pe baza greutății și insolubilității ei, britina a căpătat o mare importanță și se folosește în diferite industrii. Astfel în industria hîr-

tie se folosește pentru producerea hirtiei create de f. bună calitate; în ind. fotografică, în pirotehnie, în ind. cauciucului, a săpunului, în



industria farmaceutică și medicină, unde, în stare pură se administrează bolnavilor înaintea executării radiografiilor cu aparatelor Röentgen.

De asemenea, la fabricarea unor lămpi de radio, la fabricarea unor izolațiori împotriva radiațiilor atomice.

După 1920, baritina a căpătat o mare importanță în industria petrolieră, unde se folosește în cantități imense pentru formarea noraioielor dense de foraj, cu ajutorul cărora se preîntâmpină erupția gazelor de sonde.

Până în 1956 România a importat baritină din Italia și Bulgaria, cheltuind mari sume în valută.



Fig. 5

Prin descoperirea și punerea în valoare a zăcămintelor de la Soma-Tulcea, România a început să mai importe baritină, ajungind să face economii de sute de milioane lei (valută).

Valoarea acestei economii, ar corespunde valorii unui număr de autoturisme care puse cap la cap, ar forma un convoi neintrerupt de la Tulcea până la Baia Mare.

#### ✓ Zăcămintele de cuarțite din regiunea Cerna-Măcin

În unitatea geologică a Măcinului se găsesc cele mai vechi formațiuni geologice cunoscute în țara noastră, a căror vîrstă atinge cîteva miliarde de ani. Formațiunile respective au suferit o serie de fenomene geologice care au dat loc unor transformări profunde în ceea ce privește, structura și compoziția acestora. În cadrul formațiunilor geologice de vîrstă siluriană supuse unor intense procese de metamorfism regional, au luat naștere importantele zăcăminte de cuarțite din zona Cerna-Măcin. Cuarțitele s-au format prin metamorfozarea (transformarea) unor gresii silicioase la care cimentul de legătură silicios, a recristalizat contribuind la creșterea granulelor de cuarț prin incorporarea parțială a cimentului.

Cuarțitele au forma unor corperi lenticulare cu dimensiuni diferite, prinse în masa șisturilor sericito-cloritoase verzuie de aceeași vîrstă. Lungimea lor variază de la cățiva zeci de metri pînă la cîteva sute de metri, iar grosimea de la 1–2 metri pînă la cățiva zeci de metri. Poziția corporilor de cuarțite este în general verticală. Extinderea lor în adîncime depășește 200 m. În cadrul formațiunilor proterozoice și paleozoice din regiunea Măcin se găsesc numeroase corperi de cuarțite, unele vizibile la suprafață, începînd de la sud de comuna Cerna și pînă la N—NE de Măcin.

Cele mai importante zăcăminte (corperi) de cuarțite se găsesc în Dealul Piatra Cernei la cca. 1 km SE de Cerna.

Din cauza rezistenței la intemperii și eroziune, corporile de cuarțite formează creasta dealurilor și sunt vizibile de la mari distanțe. Începînd din Dealul Cernei corporile de cuarțite se înșiruiesc spre Măcin, formînd crestele altor dealuri lipsite de vegetație ca :

Dealul Chervant și Priopcea, la Nord de Cerna, apoi D. Piatra Răioasă, Dealul Vițelaru, la E de Măcin și Dealul Orliga — Sărărie la NV de Măcin.

Duritatea acestor roci, accesibilitatea și ușurința exploatarii acestor cuarțite, a făcut ca ele să fie exploataate de localnici din timpuri îndepărtate și folosite la împietruirea șoseelor și drumurilor comunale din regiune. Mai tîrziu cînd în țara noastră au luat naștere ramuri industriale care solicitau folosirea cuarțitelor, ca ind. materialelor refractare, o parte din cuarțitele din regiunea Măcin au fost solicitate și în această direcție, la Cluj.

Din punct de vedere geologic, cuarțitele de la reg. Măcin, au fost recunoscute și semnalate de toți geologii care au cercetat formațiunile regiunii în decursul timpului începînd din sec. 19.

După anul 1951 cînd folosirea cuarțitelor a depășit cadrul local, iar fabricile de produse refractare și sticlă au solicitat această materie primă, s-a trecut la conturarea rezervelor și stabilirea calității cuarțitelor de la Cerna reg. Măcin.

În anul 1953, s-au început lucrări de prospecționi pe D. Piatra Cernei de către N. Grozescu și C. N. Albu, precum și șanțuri și galerii de explorare conduse de V. Bacalù.

Analizele chimice și toate încercările de laborator etc. au arătat că cuarțitele din D. Cernei au un conținut mediu de peste 97%  $\text{SiO}_2$ , iar substanțele nocive sub limitele admise, putînd fi folosite în industria metalurgică (materiale refractare), la fabricarea unor sorturi de sticlă etc. Rezervele conturate în 1954 au fost de cîteva milioane tone  $B + C_1 + C_2$  cu perspectivă de vîtor de zeci pînă la sute milioane tone cuarțite.

În 1966—1967 cuarțitele din D. Priopcea-Cerna, au fost prospecțate și cercetate cu lucrări de suprafață de Intreprinderea de Prospecționi Geologice București pentru același scopuri.

În 1968 Ministerul Metalurgiei a solicitat fostului Comitet Geologic să contureze rezerve de cuarțite care să justifice construcția unei fabrici de feroaliaje pe bază de siliciu.

În același an apoi, (1968) la Conferința organizației județene a Partidului Comunist Român Tulcea, privind industrializarea județului Tulcea, autorul a propus introducerea în exploatare a zăcămîntului de cuarțite din D. Cernei pentru satisfacerea nevoilor industriei metalurgice etc., propunerile fiind insușite.

În 1971—1973 s-au executat lucrări de cercetare suplimentară pentru conturarea de noi rezerve de cuarțite și stabilirea condițiilor de calitate pentru folosirea lor în industria metalurgică (feroaliaje).

Pentru a corespunde condițiilor de calitate cerute, cuarțitele de la Cerna trebuie să aibă următoarea compoziție :

$\text{SiO}_2$	minimum 96,3%
$\text{Al}_2\text{O}_3$	maxim 1,3%
$\text{CaO} + \text{MgO}$	maximum 1,0%
$\text{P}_2\text{O}_5$	maxim 1,0%
Granulație	5—100 mm ( $\pm 10\%$ )

Cercetările au confirmat că rezervele de cuarțite de la Cerna au un conținut în  $\text{SiO}_2$  de peste 97%, iar compoziții nocive ca :  $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ,  $\text{MgO}$ ,  $\text{P}_2\text{O}_5$ , S, sunt sub limitele maxime. (La 1450, cuarțul nu pulverizează).

Rezervele de cuarțite conturate în reg. Cerna-Măcin, pot acoperi cerințele industriei metalurgice etc., pe o perioadă de sute de ani.

Pe baza rezervelor de cuarțite din regiunea Cerna-Măcin, în 1974 s-a început construcția Fabricii de feroaliaje de la Tulcea, care împreună cu Uzina de Alumină, constituie pivoți ai unor importante ramuri industriale ce se dezvoltă cu repezicune în Dobrogea de nord, alături de industria minieră.

#### Zăcămîntul de caolin de la Măcin

La cca. 5 km Est de orașul Măcin, în Dealurile Vițelaru și Cheia, se găsesc aflorimente de caolin, cunoscute de localnici cu multe decenii în urmă. Primele însemnări despre existența caolinului de la Măcin aparțin lui St. Cantuniari care în 1912, descrie într-o notă caracteristicile caolinului și face considerații asupra genezei lui. În decursul vremurilor acest caolin a fost exploarat de concesionari străini în mod haotic. Despre primele exploatari nu există documente scrise. Localnicii își amintesc că prin 1930, un concesionar grec cu numele de Kativenes a exploatat caolinul din D. Vițelaru — Cheia, pe care l-a spălat obînind calupuri pe care le-a exportat în Grecia.

Actualmente în regiune se găsesc excavații părăsite în care caolinul sub forma de filoana subțiri sau cu grosimi maxime de 1 m se observă în Dealul Vițelaru.

In acțiunea de cercetare și punere în valoare a bogățiilor miniere din Dobrogea, încă din 1953 V. Bacalău și V. Duca (Inspectoratul Miner Constanța) au propus fostului Comitet Geologic București reluarea cercetărilor asupra filoanelor de caolin de la Măcin pentru conturarea rezervelor și stabilirea calității lor.

In 1966, au fost reluate cercetările asupra caolinului de la Măcin pe baza propunerilor și proiectului de explorare cu foraje, întocmite de autor. Prospecțiuni geologice pentru aceeași substanță au fost făcute în 1966 de V. Brana și R. Stefan.

Din punct de vedere genetic caolinul se formează prin alterarea feldspatelor din rocile eruptive acide (granite, porfiri) lăudănd naștere astfel zăcăminte importante.

In cazul zăcământului din D. Cheia-Vîțelarii, acesta s-a luat naștere prin alterarea hidrotermală a unor filoane de porfiri cu grosimi de 0,1–1,0 m și pînă la 6 m și lungime de 5 m pînă la 200 m.

In D. Cheia există un filon cu dir. NE–SV avînd o lungime în afleamente de peste 135 m. Grosimea sa la suprafață variază între 2,5 m și 11 metri. Filonul are o poziție aproximativ verticală și se subțiază în profunzime. Un foraj închinat care a intersectat filonul la edinimea de peste 150 m a stabilit grosimea de cca. 2 m.

Caolinul din D. Cheia are o culoare albă, rareori cu nuante gălbui sau catuză oxizilor de fier.

Toate analizele chimice, precum și încercările de laborator sau semiindustriale făcute la fabricile de faianță din Iași, Cluj-Napoca și Sighișoara, au scos în evidență calitățile corespunzătoare ale caolinului de la Măcin, pentru fabricarea porțelanului, a placilor din faianță și mai ales pentru fabricarea unor izolatori electrići.

#### Calcare siderurgice

##### Zăcământele de la Mahmudia — Murighiol

La cca. 5 km Sud-Est de comuna Mahmudia și de Brațul Sf. Gheorghe, se găsesc mari depozite de calcare cenușiu de vîrstă triasică, vizibile în crestele citorva dealuri, dintre care mai importante sunt: D. Hirtop, Ceașcul Rotund, Cacracul Mare, Cacraçel, Dună și Dunavăț.

Afleamentele de calcare se înșiruiesc pe distanțe mari de 15–20 km. Usurința explorației lor la zi a făcut pe localnici să le folosească din cele mai vechi timpuri pentru construcția caselor, șoseelor și arderea varului. Așezate într-o regiune izolată și fără nici o perspectivă de dezvoltare industrială, calcarelor de la Mahmudia nu li s-a acordat nici o importanță industrială în trecut.

Din anul 1960, în urma hotărîrii de a se constitui la Galați cel mai mare combinat siderurgic din România, pentru producerea fontei

\* V. Bacalău — Caolinul de la Măcin — Dobrogea de Nord (a VIII-a Sesiune științifică a Inst. Politehnică Iași — Sept. 1967).

și oțelului necesar dezvoltării industriale a țării, Dobrogea a oferit un cîmp de cercetare penîu găsirea unor depozite de calcar de bună calitate, care să servescă ca fondant pentru producerea fontei și a varnului necesar la elaborarea oțelului în cupoarele Siemens-Martin.



Fig. 6. Vedere din cariera Mahmudia

Primele cercetări inițiate în 1960, la Mahmudia de către C.S.C.A.S. din cadrul Ministerului Construcțiilor pentru găsirea unor rezerve de calcar corespunzătoare scopului arătat mai sus, au dus la concluzia negativă că rezervele de calcar din această regiune sunt necorespunzătoare calitativ pentru industria siderurgică și metalurgică. În schimb, C.S.C.A.S. a propus folosirea calcarelor din Munții Hăglaiaș, pentru Combinatul siderurgic de la Galați, situat la o distanță de cîteva sute km de acesta.

In anul 1961, V. Bacalău a reluat cercetările geologice pentru conturarea unor rezerve de calcar siderurgic la Mahmudia, ținînd seama de faptul că din aceste calcare localnicii au produs în trecut var de bună calitate pentru nevoi proprii.

Cu sprijinul organelor locale de partid și pe baza analizelor efectuate la laboratoarele de la Constanța și Medgidia, autorul a dovedit calitatea corespunzătoare a calcarelor de la Mahmudia unde, în perioada 1961–1967, s-au executat numeroase foraje și galerii care au condus în final la calcularea a sute milioane tone rezerve. Conținuturile medii în compoziție ale calcarelor de la Mahmudia sunt următoarele:  $\text{CaO} =$

$= 54,0\%$ ;  $MgO = 1,0\%—1,9\%$ ;  $SiO_2 + Al_2 O_3 = 1,1\%—1,6\%$ ;  $S = 0,05\%—0,2\%$ ;  $P = 0,03\%—0,07\%$ ;  $P.C. = 43,03\%—42,58\%$ .

Prin repetate încercări tehnologice de elaborare a varului, pe probe semiindustriale și industriale (Hunedoara și Azuga) s-a ajuns la concluzia că varul obținut din calcarale de la Mahmudia, este de o calitate superioară față de alte zăcăminte din țară.

Pe lîngă calitatea lor corespunzătoare, calcarale de la Mahmudia, prezintă avantajul că ele se găsesc la 110 km de Galați și se pot transporta mai ieftin pe Dunăre, în comparație cu alte zăcăminte din țară situate la 500—600 km depărtare și de unde materia primă se poate transporta numai pe calea ferată la un preț mult mai ridicat.

Pe baza rezervelor foarte mari care au fost conturate, a calității corespunzătoare a acestora și a distanței mici de 110 km față de Combinatul de la Galați, s-a hotărât exploatarea zăcămintelor de la Mahmudia. În acest scop guvernul a alocat sume necesare pentru construirea la Mahmudia, pe malul Brațului Sf. Gheorghe, a primului port minier din Delta Dunării, cu 4 dane de încărcare pentru mărfuri și una pentru călători.

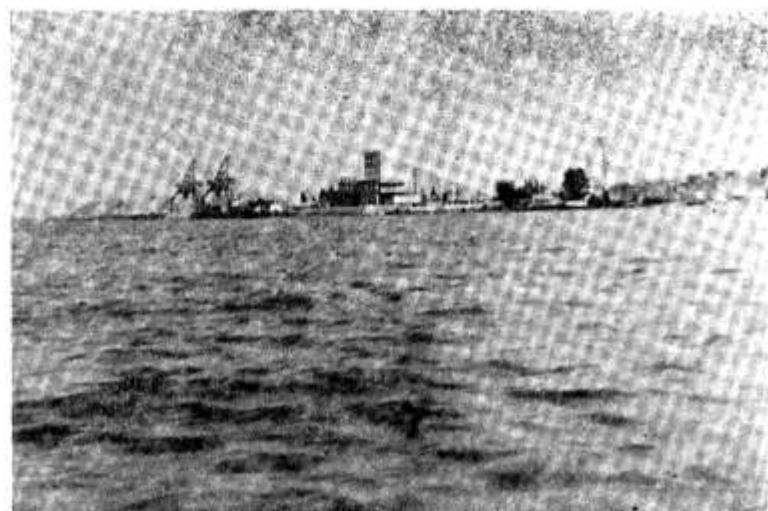


Fig. 7. Vedere asupra portului minier — Mahmudia (Foto: V. Bacală)

Din 1968 la Mahmudia s-a deschis una dintre cele mai mari căriere din țară, din care se vor scoate anual pînă la 3 milioane de tone calcar, care după calibrare este transportat pe o bandă de 5,5 km lungime

direct în portul Mahmudia și apoi cu șlepurile pînă la Combinatul siderurgic de la Galați.

Mahmudia, care în trecut era o comună formată din pescari și agricultori, s-a transformat într-un centru industrial, pivot important al industriei miniere dobrogene în continuă dezvoltare.

Rezervele de calcar siderurgic de la Mahmudia care se extind pînă la Murighiol, Dunavăt și Agighiol, vor acoperi nevoile Combinatului de la Galați pe multe sute de ani.

#### Zăcămintele de calcare de la Tulcea

La 4—7 km Sud de Tulcea, dealurile existente sunt constituite din calcare cenușii triasice de tipul celor cunoscute în zona Murighiol, Dunavăt (Est de Mahmudia). După autor, compozitia calcarelor de la sud de Tulcea este foarte apropiată de a celor de la Murighiol-Dunavăt. Analizele au arătat peste 95% carbonat de calciu,  $SiO_2$  între 1%—3%, iar  $MgO$ , cca 2%. Aceste calcară pot constitui materia primă pentru o viitoare fabrică de ciment, posibil a se construi în zona Tulcea, și care va putea folosi ca ados la elaborarea cimentului, importante cantități de loess, ce acoperă în parte dealurile de calcar. Loess-ul din regiunea Mahmudia și Tulcea are calități corespunzătoare acestui scop, fapt confirmat de I.P.C.M.C. București în urma încercărilor efectuate în 1965. Rezervele de calcar de la Sud de Tulcea sunt de ordinul sutelor de milioane tone.

#### Zăcămintele de calcare de la Cirjelari — Dorobanțu

Între comunele Cirjelari și Dorobanțu, la cca. 12 km de Dunăre, se găsesc mari depozite de calcar galbui albicioase de vîrstă jurasică cu intercalări de marne cenușii.

În Dealul Sfânta și imprejurimile sale s-au executat foraje și lucrări miniere care au condus la conturarea unor importante rezerve de calcar de calitate superioară ce poate folosi pentru producția de var metalurgic, precum și foarte mari rezerve de calcar și marne cenușii ce pot constitui materia primă pentru o viitoare fabrică de ciment posibil a se construi în regiunea Peceneaga-Cirjelari.

Conținuturile medii informative ale calcarelor de la Cirjelari sunt :  $CaO = 33,4\%—53,5\%$ ;  $MgO = 1,1\%—1,3\%$ ;  $SiO_2 + Al_2O_3 = 1,0\%—32,5\%$ ;  $S = 0,02\%—0,15\%$ ;  $P_2O_5 = 0,01\%—0,05\%$ ;  $P.C. = 43,0\%—28,0\%$ .

Rezervele existente pot acoperi nevoile unei fabrici de ciment pe durată indelungată.

## Zăcăminte de dolomită

### Zăcămintul de dolomită de la Mahmudia

Cu ocazia cercetărilor efectuate pentru calcare, în regiunea Mahmudia (1961) autorul a descoperit la vest de Dealul Caeracul Mare, un zăcămînt de dolomită de culoare albă, vizibil în afloriment pe o suprafață de cîteva mii de metri pătrați. Culoarea albă a dolomitului, aspectul masiv al rocii, au atras inițial atenția pentru valorificarea acestei roci în industria materialelor de construcție, pentru producția mozaicului alb sau a plăcilor de ornament.

Dar analizele chimice au scos în evidență, calitățile deosebite ale rocii care din p.d.v. chimic este o dolomită cu următoarele conținuturi medii informative:  $\text{MgO} = 17\%-22\%$ ;  $\text{CaO} = 32\%$ ;  $\text{SiO}_2 = 0,4\%-1,5\%$ ;  $\text{Al}_2\text{O}_3 = 0,2\%-0,7\%$ ;  $\text{P} = 0,07\%$ ;  $\text{S} = 0,04\%$ ;  $\text{P.C.} = 41,0\%$ .

Intrucît Combinatul siderurgic de la Galați, are nevoie de importante cantități de dolomită pentru confecționarea căptușelilor bazice din blocuri dolomitic legate cu gudron necesare furnalelor și convertizoarelor cu insuflare de oxigen, s-au făcut încercări pe probe de laborator și semi-industriale în Japonia la firma „Shinagawa” pentru verificarea calităților dolomitei de la Mahmudia în vederea folosirii ei în acest scop.

Avizul favorabil al firmei „Shinagawa” în privința folosirii dolomitei de la Mahmudia în scopul arătat mai sus, scoate în evidență comportamentul superior al acestei dolomite față de dolomita de la Ovidiu-Constanța și alte zăcămînte din țară.

Rezervele de dolomită de la Mahmudia sunt de ordinul mai multor milioane de tone și poate acoperi Combinatul de la Galați cît și ale Industriei Materialelor de Construcții pe o perioadă de cca. 100 ani.

Începerea explorației zăcămîntului, a fost amînată din cauza aprovisionării zis-temporare a Combinatului siderurgic din Galați cu dolomită de la Crăciuneasa, transportată cu trenul de la distanță de sute de kilometri.

### Zăcămîntul de dolomită din Dealul Imalac — Tulcea

La cca. 9 km SE de Tulcea în dealul Imalac, autorul a pus în evidență o mare rezervă de dolomită de culoare alb-cenușie sau alb-roșietică. Conținuturile medii informative sunt:  $\text{MgO} = 17,0\%-20\%$ ;  $\text{CaO} = 35,0\%$ ;  $\text{SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3 = 3,5\%$ ;  $\text{S} = 0,07\%$ .

Dolomitele aflorează pe o importantă suprafață și prezintă avan-tajul că pot fi exploatare prin carieră. Apropierea zăcămîntului de portul Tulcea, oferă condiții avantajoase ca materie primă să fie expediată pe apă la Galați sau în alte centre industriale. Dolomita de la Imalac a fost supusă același încercări tehnologice în fază laborator pentru folosirea ei în industria metalurgică la confecționarea

căptușelilor bazice din blocuri dolomitic legate cu smoală, necesare convertizoarelor cu insuflare de oxigen. Institutul de Cercetări Metalurgice (I.C.E.M.) București a ajuns la concluzia (1964) că dolomita de la Imalac sinterizează mai bine decit toate tipurile de dolomită din țară. Rezervele de dolomită din D. Imalac, sunt foarte mari și pot folosi atât în industria metalurgică, cit și în industria materialelor de construcție pe o perioadă foarte lungă de ani.

### Zăcămîntul de dolomită de la N. Bâlcescu (Bașchioi)

La cca. 3 km sud de comuna Nicolae Bâlcescu (Bașchioi) în extremitatea de SE a dealului Sepelgen, autorul a depistat în 1963 un important zăcămînt de dolomită albă, cu aspect zaharoid ce ocupă o suprafață de cîteva mii de metri pătrați, fiind acoperit în mare parte de o pătură de loess.

Analizele chimice efectuate au indicat conținuturi informative de  $18,1\% \text{ MgO}$ ;  $32,4\% \text{ CaO}$ ;  $1,36\% \text{ SiO}_2 + \text{R}_2\text{O}_3$ ;  $0,24\% \text{ S}$ ;  $0,1\% \text{ P} = 0,5$ ;  $46,5\% \text{ P.C.}$

Dolomitele de la N. Bâlcescu au o asemănare mare cu cele de la Mahmudia, fiind localizate tot în formațiunile triasice. Aceeași asemănare o au și în ceea ce privește caracteristicile lor calitative, astfel încît rezervele de milioane tone existente în această zonă se pot adăuga celor din zăcămînte de la Mahmudia și D. Imalac-Tulcea, pentru a mări durata viitoarei lor explorații, în vederea satisfacerii nevoilor industriei metalurgice, a fabricării oxidului de magneziu sau altor industriei.

### Zăcămînt de marmoră și roci ornamentele

#### Zăcămîntul de marmoră din D. Pleșuv — Cerna

La cca. 5 km V—NV de comuna Cerna, în Dealul Pleșuv a fost sesizată de autor (1960) prezența unor mari rezerve de marmoră (calcar marmorean) de culoare albă și albă-cenușie.

Acestea aflorează pe o lungime de peste 1 km și o lățime de 100—200 metri. La poalele acestui deal trece șoseaua județeană Tulcea-Cerna-Măcin. Calcarele marmoreene au o puritate chimică apreciabilă:  $\text{CaCO}_3 = 90\%-95\%$ ;  $\text{SiO}_2 = 0,4\%-5\%$ ;  $\text{MgO} = 1\%-7\%$ ;  $\text{S} = 0,02\%$ ;  $\text{P}_2\text{O}_5 = 0,07\%$ .

Datorită acestui fapt, în trecut localnicii le-au folosit la fabricarea varului pentru nevoi proprii. Acest lucru este demonstrat de prezența urmărilor unor cuptoare de var săpate în loess-ul de la poalele dealului.

Calcarele marmoreene sunt de vîrstă paleozoică (devonian inf.) și datorită unor repetitive mișcări tectonice ele prezintă fisurătii în toate sensurile, vizibile atât la suprafață cit și în carierele vechi. Aspectul

microcristalin al rocii, culoarea albă sau cenușie albicioasă, compacitatea și rezistența la soc a rocii sunt calități demne de luat în seamă pentru folosirea calcarelor din D. Pleșuv, în industria materialelor de construcții, la prepararea plăcilor de mozaic alb sau cenușiu. După extragerea unor blocuri de dimensiuni mai mici ( $0,40 \times 0,40 \times 0,50$  cm) se pot obține prin tăiere plăci ornamentale care prin șlefuire capătă un aspect coloristic foarte placut. Cercetările efectuate au condus la calculul unor mari rezerve de calcar marmoreean care pot fi ușorexploataate prin carieră la zi, apoi transportate la Tulcea (50 km) la fabrica de marmoră, pentru obținerea diferitelor sorturi de mozaic. Rezervele din D. Pleșuv pot acoperi nevoiele fabricii de marmoră de la Tulcea pe o perioadă de multe sute de ani.

#### Zăcăminte de calcar marmorean de la Agighiol

În zona comunei Agighiol, dealurile situate la sud și est de această localitate, sunt constituite din calcare marmoreene roșcate sau divers colorate, dispuse în bancuri groase de 0,50 m pînă la 1,5 m. Calcarele sunt foarte compacte și prezintă fisuri umplute cu calcită albă sau alte depuneri diferit colorate. Calcarele pot fi exploataate în carieră, pentru obținerea de blocuri cu dimensiuni de  $1,00 \times 1,5 \times 0,6$  m. Acestea pot fi tăiate în plăci care prin șlefuire obțin un aspect coloristic excepțional, putind servi la ornamentarea clădirilor, pietelor sau ale construcției.

Din aceste calcare a căror prezență a fost semnalată și în Dealurile Stinca Mare, Tulcea și Cișla, localnicii au extras în trecut blocuri mai mici cu care au pavat străzile orașului Tulcea.

Valorificarea mai superioară a acestor calcaruri policrome a fost sesizată oficial de autor organele de partid din 1961, cînd a propus construirea la Tulcea a unei fabrici de prelucrare a imenselor rezerve de roci ornamentale din nordul Dobrogei.

Rezervele de calcar policrome din regiunea Agighiol, Tulcea și Cișla pot acoperi nevoile industriei materialelor de construcții pe o durată de multe sute de ani.

#### Zăcămîntul de calcar marmorean de la N. Bâlcescu (Bașchioi)

În apropiere de comuna N. Bâlcescu (Bașchioi) pe malul rîului Taita, autorul a sesizat în 1962 un afloriment important de calcar marmoreene roșii de vîrstă triasică cu dese diaclaze de calcită albă cu aspect breciform, care prin tăiere și șlefuire au dat plăci ornamentale de o frumusețe remarcabilă. În acest afloriment s-a propus și s-a început o exploatare și la zi pentru obținerea blocurilor și tăierea acces-

tora în plăci la organizația economică județeană Tulcea. Cu aceste plăci sunt pavate părți importante din Piața Civică a orașului Tulcea.

#### Calcarele marmoreene de la Mahmudia

În dealurile Caerace de la Mahmudia, sunt prezente bancuri de calcar marmoreene de vîrstă triasică de culoare cenușie sau roșie cu o venatură paralelă constituîtă din filonașe de calcită albă, care după șlefuire dă rocii un aspect coloristic foarte placut. Alteori, bancurile de calcar cu grosimi de 1,0—1,5 m prezintă geode umplute concentric cu calcită diferit colorată, care dă aceleași frumoase efecte coloristice. Cu ocazia exploatarii calcarelor siderurgice din dealurile Caeraco, este posibil să se dă o atenție deosebită zonelor cu calcar marmoreene de tipul celor descrise mai sus, pentru a se scoate blocuri și a fi livrate întreprinderii de industrie locală Tulcea sau fabricii de marmoră din aceeași localitate, pentru a se obține plăci ornamentale șlefuite, pentru placarea construcților edilitare din țară, putindu-se oferi importante cantități și la export.

### ALTE ZACAMINTE DE ROCI ORNAMENTALE PENTRU CONSTRUCȚII

În Dobrogea de nord au mai fost depistate și alte zone de calcar policrome sau alte roci diferit colorate care pot fi exploataate și valorificate în industria materialelor de construcții. Astfel la Niculitel se găsesc calcar negre cu diaclaze de calcită albă, la fel ca și în zona Somova-Parches, unde calcarul prezintă nuanțe mai cenușii. Tot în zona comunei Niculitel-Meidanchioi, se găsesc enorme rezerve de diabaze, roci vulcanice de culoare verzuie cu nuanțe roșcate sau negricioase, brăzdate cu vînișoare de calcită, ce pot fi tăiate în blocuri și respectiv în plăci ornamentale care prin șlefuire dă un aspect coloristic foarte placut.

De asemenea, în Dealul Cortelui-Somova, la contactul de vest și sud a zăcămîntului de barită cu porfirul quartifer, se găsesc interesante zone de calcar albe cenușii și porfire verzuie puternic fissurate și cimentate cu calcită. Din aceste zone pot rezulta blocuri compacte, ce pot fi tăiate în plăci ornamentale care prin șlefuire prezintă extraordinare efecte coloristice.

Rezervele de calcar policrome și roci ornamentale din fiecare localitate indicată mai sus pot acoperi nevoile industriei construcției pe o durată foarte lungă de ani.

#### Zăcămîntul de granite policolore de la Atmagea

În dealul Sacar Bair, în apropiere de comuna Atmagea, județul Tulcea, prin lucrările geologice efectuate (1968) s-au conturat mari rezerve de granită roșii-violacee și cu alte nuanțe, care se pot exploata

la zi și din care se pot confectiona plăci ornamentale pentru construcții sau socluri de statui etc. Prin calitățile tehnice și culoarea frumosă a roci granitul rivalizează într-o mare măsură cu cele de la Rapakiwi (Peninsula Scandinavică) de unde numeroase ţări ale lumii îl importă în același scop.

Reservele de granite conturate pînă în prezent vor acoperi nevoile ţării pe zeci de mii de ani.

Printr-o exploatare organizată și modernă la Atmagen, se vor putea oferi și la export mari cantități de granit policolor, aducindu-se ţării importante beneficii în valută.

De asemenea, în regiunea Camena la NE de Altin-tepe, după aprecierile autorului, există imense rezerve de porfir cuartifer roșcat cu nuanțe uneori violacee. În această zonă se găsesc zone compacte de porfir cuartifer roșcat de unde se pot obține blocuri pentru socluri de statui sau pentru plăci ornamentale.

Nevoile industriei materialelor de construcții vor putea fi acoperite în viitor și cu rezervele existente în regiunea Camena, unde diferite cariere pot fi create în puncte mai accesibile și apropiate de sâsoalele comunale. Zăcămintele de granite policolare de la Atmagen, cele de porfir cuartifer roșii cu nuanțe violacee de la Camena, alături de imensele zăcămintele de granite din regiunea Măcin (Turcoala, Iacob-deal, Greci etc.), oferă industriei materialelor de construcții rezerve pentru o perioadă foarte lungă de ani.

### Zăcămintul de nisipuri cuarțoase de la Caraorman — Delta Dunării —

Pe grindul Caraorman, cercetările geologice au condus la identificarea unor importante rezerve de nisipuri cuarțoase (cca. 40 milioane tone). Deși conținutul în  $\text{SiO}_2$  este ridicat, calitatea nisipului este afectată de prezența resturilor de cochilii care măresc conținutul în oxid de calciu, dăunător în industria sticlariei și ind. metalurgică.

Pentru îndepărtarea acestuia, s-a făcut încercări de flotație a nisipului, cu rezultate bune, așa încât s-a obținut nisip de calitatea I conform STAS 5609/1966, spre a fi folosit în ind. metalurgică și ind. găeșurilor.

Pentru că mai există dificultăți în ceea ce privește depozitarea reziduurilor nocive ce ar rezulta de la o viitoare uzină de flotație în Deltă, nisipul de la Caraorman se exploatează deocamdată pe plan local, pentru a fi folosit în ind. construcțiilor. Resursele de nisipuri cuarțoase din acest zăcămînt, pot acoperi nevoile industriale pe o perioadă foarte lungă de ani.

### Perspective pentru noi zăcămînte în Dobrogea de Nord

Cercetările geologice întreprinse în cei 30 ani de la eliberarea patriei, cu toate succesele obținute, nu au epuizat posibilitățile de a pune în evidență toate bogățiile miniere ale Dobrogei.

Există certitudinea că Dobrogea de Nord mai posedă numeroase alte zăcămînte de substanțe minerale utile în toate formațiile geologice existente pe teritoriul ei.

Pentru a le descoperi, geologii vor trebui să țină seama de nevoile economiei naționale, de progresul tehnic atins pe plan național și mondial, pentru a aplica cu optimism și entuziasm cele mai înaintate și eficiente metode de cercetare geologică, în stare să conducă în mod sigur la îndeplinirea acestei nobile sarcini.

### Concluzii

Rouadele muncii și a investițiilor făcute în ultimii 30 de ani (1944–1974), pe linia descoperirii și punerii în valoare a bogățiilor miniere de care dispune Dobrogea, sunt extrem de valoroase.

Cercetarea și explorarea geologică a regiunii a condus la descoperirea și darea în exploatare efectivă a unor zăcămînte de substanțe minerale utile, a căror valoare depășește sute de miliarde lei (Somova, Cișla, Mareu, Mahmudia, Altin-tepe SE etc.).

Zăcămîntele de mincineri și substanțe minerale utile care urmează a intra în exploatare în viitorii ani, vor ridica eficiența economică pe o treaptă și mai înaltă.

La obținerea acestor rezultate, a contribuit în mod hotărîtor patriotismul unor oameni de știință și mai ales locuitorii Dobrogei, care cu entuziasmul și-au dăruit întreaga lor putere de muncă pentru ridicarea regiunii pe noi trepte de bunăstare și civilizație.

Aceasta dovedește că politica partidului de mobilizare a tuturor forțelor umane și materiale în vederea dezvoltării radicale a economiei și ridicării nivelului de trai al populației, a dat rezultate remarcabile în Dobrogea.

Succesele evidente obținute demonstrează că Dobrogea urcă impetuos pe drumul luminos al făuririi societății sociale multilateral dezvoltate, trasat de partid.

## BIBLIOGRAFIE

AIRINEI ST.

Prospecții magnetometrice în nordul Dobrogei (1951—1964 Buc.)

BACALU V.

Rapoarte geologice privind zăcămintele de barită și sulfuri complexe din regiunea Somova, Cișnă, Tulcea, Bogza, 1954—1957, 1959, 1962, 1969, 1971, 1974. Arhivele I.F.L.G.S. București.

BACALU V.

Proiectele și rapoartele geologice de explorare privind calculul rezervelor de pirită-cupriferă de la SE de Mina Altin-tepe, de la Cenadură de Sus și Camena (1959, 1962, 1963, 1966, 1968—1969, 1970). Arhivele I.F.L.G.S. București.

BACALU V.

Proiectele și rapoartele geologice de explorare cu calculul rezervelor de minereu de fier de la Iulia, Eschibale, Meidanchiol, etc. (1954, 1957, 1960, 1963, 1966, 1969, 1970). Arhivele I.F.L.G.S. București.

BACALU V.

Proiectele și rapoartele geologice de prospecții și explorare pentru calcare (și dolomite) de la Mahmudia-Murighiol, 1961, 1963, 1966, 1967, 1969, 1970. Arhivele I.F.L.G.S. București.

BACALU V.

Proiecte și rapoarte geologice de prospecții și explorare pentru caotinul de la Macin, granite policolore de la Atmăgea, calcar marmorene din D. Pleșuv-Cernă, cuarțite Cernă, calcar policolor la Agighiol (1953, 1962, 1966, 1967, 1969, 1970, 1974). Arhiv, I.F.L.G.S. București.

BACALU V.

Ivirile de caolin de la Macin-Dobrogea de N. (comunicare la a 8-a Sesiune științifică Inst. Politehnică Iași 1967).

BACALU V. — CODARCEA V.

Studiul geologic al formațiunilor cu barită din regiunea Marea-Tulcea (C.S.G. Secțiunea de comunicări geologice) 1GKX. vol. 1. 1968 București.

CANTUNARI ST.

Comunicare asupra filoanilor caolinizate de la Movila Macinului (D.D.S. Inst. Geologic Rom.) 1913—Buc.

GIUȘCA D. — BACALU V., POPESCU C.

Studiul mineralogie al zonei de oxidație a zăcămintului de sulfuri polimetalice de la Somova-Cișnă — (Universitatea Buc. Științele Naturii nr. 1—1957 Sect. Geologie-geografie).

IANOVICI V., GIUȘCA D. — STIOPOL V., BACALU V.

Studiul mineralizațiilor din zăcămintele de barită și sulfuri metalice din regiunea Somova (An. Univ. Buc. St. Nat. N. 15—1957 Sect. Geologie-geografie).

MURGOCI GIL.

Studiul geologic în Dobrogea de N (Au. Inst. geologică — 1912).

MUTIHAIC V.

Zona Tulcea și poziția acesteia în cadrul structural al Dobrogei de N. (D.D.S. 1964 — București).

PASCU R.

Studii geologice și miniere în județul Tulcea (1964 Buc.).

SAVUL M.

Eruțiile de diabaze din nordul Dobrogei (D.D.S. 1930 Buc.). Porphyres quartzifères de la region Meidanchiol-Consul (D.D.S. Inst. Geol. Rom. XX 1931—1932 Buc.).

S.X.X.

Industria Română (Buc. Ed. Politică 1964).

## RESUMÉ

Dans l'ouvrage on fait une brève présentation historique sur les recherches géologiques effectuées dans la Dobroudja du Nord avant le 23 Août 1944, ainsi que sur celles effectuées dans les derniers 3 décennies, en mettant en évidence le caractère économique imprimé aux recherches exécutées dans la deuxième phase (1944—1974).

Avec une riche activité de prospection et d'exploration géologique l'auteur expose les gisements de substances utiles découvertes en Dobroudja du Nord dans la période 1944—1974, ayant une certaine valeur économique sur lesquels on présente quelques données caractéristiques.

Dans l'ouvrage on fait des appréciations sur les perspectives de l'avenir concernant les richesses minières et les possibilités de mise en valeur pour tous les richesses de la région Dobroudja du Nord.