

ON SOME CLASSES OF RECENT MAGNETIZATIONS BY COMBUSTION

ABSTRACT

In this note the author shows and discusses the mode of appearance of certain magnetization by combustion found over some peasant kilns for the burning of charcoal and bricks. The measurements were carried out in micromagnetic networks.

The cartographic images register magnetic dipoles on the area of these kilns, with various intensities according to whether the kilns are older or more recent, and to the quantity of superior iron oxides produced under the influence of the fire, the nature of the soil, etc. The determinations of magnetic susceptibility and the chemical analyses which accompany the text, show qualitative magnitudes for the stages in which the magnetization by combustion is produced. The order of magnitude of the errors which might affect the magnetic results during prospectings, etc. for stations measured on the areas under the influence of fire is also pointed out.

SOCIETATEA DE ȘTIINȚE NATURALE ȘI GEOGRAFIE DIN R.P.R.
COMUNICĂRI DE GEOLOGIE
(1960—1961)

CERCETĂRI GEOFIZICE PENTRU ROCI
ULTRABAZICE ÎN REGIUNEA JOLOTCA (Ditrău)

MARIUS VISARION

Comunicată în ședința din 6 decembrie 1959

Literatura de specialitate semnaleză câteva lucrări gravimetrice care au furnizat date importante în legătură cu posibilitățile de aplicare a metodei în sectorul minier. Totuși, exceptând lucrarea publicată de S. Yüngül (10), nu cunoaștem alte lucrări executate în regiuni cu morfologie și structură petrografică complicată. Deoarece cea mai mare parte a resurselor miniere ale țării noastre sînt situate în regiuni cu topografie accidentată, publicarea rezultatelor, pe care le-am obținut prin metoda gravimetrică, poate fi folositoare.

Datele de teren, care constituie materialul primar, au fost adunate în cadrul Comitetului geologic cu ocazia studierii unor probleme cu caracter economico-științific în regiunea Ditrău, între anii 1954—1955.

Regiunea care face obiectul studiului de față cuprinde partea de nord a *Masivului Ditrău*, denumită bazinul *văii Jolotca*. Deoarece problema propusă spre rezolvare prospecțiunii gravimetrice era de a semnală prezența unor fișii și lentile de roci ultrabazice de dimensiuni reduse, cartarea a fost efectuată printr-o rețea de profile de mare detaliu, realizîndu-se o densitate medie de acoperire de 281 puncte/km².

Pentru ca interpretarea rezultatelor să poată fi făcută cu succes, au fost luate o serie de precauții:

- cartarea anomaliilor gravimetrice cu maximum de precizie care poate fi atins cu aparate de tip Nörgaard;
- construirea unei hărți topografice cu curbe de nivel la scara 1:2 000 pentru sectorul situat la sud de *valea Jolotca*;
- folosirea unei metode adecvate de separare a anomaliilor pentru interpretarea individuală a acestora;
- corelarea rezultatelor cu datele furnizate de celelalte metode geofizice și cu datele geologice.

STRUCTURA GEOLOGICĂ ȘI PETROGRAFICĂ A REGIUNII

Masivul alcalin de la *Ditrău* face parte integrantă din zona cristalino-mesozoică a *Carpaților Orientali*.

1. *Fundamentul* regiunii este constituit din șisturi cristaline.

Șisturile cristaline sînt roci vechi, rezultate pe urma metamorfismului regional. Ele sînt constituite dintr-o succesiune de depozite de origine endogenă și exogenă, care au fost transformate în diverse condiții de metamorfism.

Șisturile cristaline de epizonă au o largă dezvoltare, limitînd periferic *Masivul Ditrău*. Ele sînt constituite din filite, șisturi grafitoase, cuarțite, șisturi biotitice, șisturi cloritoase, la care se adaugă uneori roci de tip porfirogen. Direcția generală a șisturilor cristaline este NNV-SSE.

Ca o excepție trebuie privită rama de nord a masivului, unde șisturile cristaline se orientează NNE-SSV.

Complexul șisturilor cristaline este străbătut în toate direcțiile de roci de tip filonian, dintre care cităm: *camptonite*, *monchiquite*, *kersantite*, *vogesite* și *diabaze*.

Trebuie amintit că în sectorul *Lăzarea-Voșlăbeni*, aflorează roci cu cristalinitate mai pronunțată, constituite preponderent din dolomite și calcare cristaline, considerate ca aparținînd seriei mezozonale.

2. *Masivul alcalin de la Ditrău*. Materialul documentar asupra structurii geologice și petrografice a masivului alcalin de la Ditrău ne-a fost pus la dispoziție de Comitetul geologic, ca rezultat al cercetărilor recente de prospecțiuni și explorare dirijate de Al. Codarcea, M. Codarcea și V. Ianovici (1).

În cele ce urmează vom face o scurtă prezentare a structurii geologice și petrografice a sectorului nordic din masivul alcalin de la Ditrău (bazinul văii Jolotca), după cum rezultă din datele publicate de autorii citați (1).

În sectorul *Jolotca* a fost remarcată o grupare a rocilor alcaline în complexe zonare. De la vest spre est se întîlnesc următoarele complexe de roci:

a) *Complexul rocilor dioritice și hornblenditice* este constituit dintr-un fond de roci dioritice cu textură paralelă, din care se pot separa fișii sau lentile de hornblendite și mai rar de roci cu caracter gabbroid. De cele mai multe ori, lentilele de hornblendit au un caracter neomogen, prezentînd separații dioritice sau fiind puternic injectate cu soluții alcaline. Complexul poate fi urmărit între pîraiele *Cibi Iacob* și *Teascu*.

Rocile hornblenditice sînt roci de culoare neagră-verzuie alcătuite în cea mai mare parte din hornblendă, la care se asociază biotit, feldspat-plagioclaz, titanit, olivină, iar ca minerale accesorii — ilmenit, magnetit și apatit. Prezența lor în cantități ridicate are drept urmare o creștere a densității rocilor hornblenditice, acesta devenind susceptibile de a fi detectate prin prospecțiuni gravimetrice.

b) *Complexul rocilor sienitice* este constituit din sienite cu textură paralelă și sienite cu textură masivă. Din punct de vedere mineralogic sînt constituite din feldspat potasic, plagioclaz, hornblendă și biotit. Complexul se dezvoltă la est de *p. Teascu*.

c) *Complexul rocilor granitoide* este bine dezvoltat la est de *p. Török*. Rocile granitoide prezintă o structură masivă și sînt constituite preponderent din microclin și cuarț, la care se adaugă în cantități reduse feldspat potasic, biotit și sporadic hornblendă.

d) *Rocile filoniene* străbat în toate direcțiile complexe de roci descrise anterior.

Din această prezentare sumară rezultă că sectorul nordic al masivului alcalin de la Ditrău este alcătuit dintr-o gamă întreagă de roci variate din punct de vedere mineralogic și chimic. Privind geneza și vîrsta lor, au fost emise diverse ipoteze (1, 4, 5, 7, 8) asupra cărora nu vom insista.

Textura paralelă a rocilor, prezența anormală a plagioclazului acid în roci bazice și frecvențele apariții de pene de șisturi cristaline în interiorul masivului, conduc la concluzia că „formarea variatelor tipuri de roci care constituie acest masiv este rezultatul interacțiunii unor procese complexe în care rolul principal îl dețin procesele de transformări profunde ale unui material cristalin preexistent prin mobilități metatectice asociate cu bogat transfer de elemente alcaline mai active“ (1).

DENSITĂȚI DE SUPRAFAȚĂ

Măsurătorile de densitate au fost efectuate în Laboratorul de geotehnică al Comitetului geologic. Au fost executate numeroase determinări pe probe de roci recoltate de la suprafață sau din lucrări miniere. Rezultatele obținute sînt redată în tabelul I.

Tabelul I

Denumirea rocii	Limite de variație a densității g/cm ³	Densitatea medie g/cm ³
Hornblendite	3,00—3,30	3,20
Meladiorite și diorite biotitice	2,80—3,00	2,85
Diorite	2,65—2,85	2,70
Sienite orientate	2,60—2,80	2,65
Sienite nefelinice	2,50—2,70	2,60
Granite	2,60—2,70	2,65
Șisturi cristaline	2,60—2,75	2,70
Calcare cristaline	2,50—2,60	2,55
Aglomerate bazaltice	2,50	2,50
Aglomerate andezitice	2,20—2,40	2,25

Examinarea tabelului I arată că unele tipuri de roci prezintă limite de variație a densității destul de largi, fapt datorat lipsei de uniformitate a constituției lor mineralogice.

INSTRUMENTE ȘI TEHNICA DE TEREN

Pentru determinarea valorilor de gravitate măsurată a fost folosit gravimetru Nörgaard TNK 1.428, cu instalație termostatică pentru menținerea constantă a temperaturii interioare.

Datorită morfologiei complicate a sectorului prospectat, cartarea anomaliilor gravității nu s-a făcut prin intermediul unei rețele geometrice, ci s-a încercat să se obțină o repartitie de puncte aproape uniformă în suprafață cu ajutorul unui dispozitiv de puncte realizat prin îndesirea unei rețele de profile.

Stațiile au fost amplasate în teren la echidistanța de 25 m, iar distanța maximă între profile a variat între 100 și 250 m.

Valorile brute, corectate pentru variația driftului instrumental au fost determinate pe cicluri de măsurare și controlate în circuite poligonale închise.

Au fost considerate recepționabile numai stațiile care la repetare, de preferință într-o zi diferită de a primei măsurători, au dovedit o eroare de $\pm 0,15$ mgal și dacă făceau parte din poligoane închise cu o eroare maximă de $\pm 0,20$ mgal.

REDUCERI GEOFIZICE

Pe baza valorilor de gravitate măsurate și compensate, a fost calculată anomalia câmpului gravitației în reducerea Bouguer prin aplicarea reducerilor geofizice cunoscute.

Reducerea de elevație, conținând termenii *Faye* și *Bouguer*, a fost calculată pentru fiecare punct de măsurare, folosind valoarea normală a gradientului vertical, și cotele stațiilor determinate prin nivelment geometric cu precizia de $\pm 0,10$ m. Ca suprafață de reducere a măsurătorilor a fost utilizată suprafața de nivel $h = 700$ m.

Reducerea de câmp normal a fost determinată pe baza formulei internaționale, stabilită pe elipsoidul internațional de referință.

Reducerile de relief topografic au fost determinate prin metoda Schlessener, pînă la distanța de 20 km față de punctele de măsurare. Efectul zonelor de la 0 m la 100 m a fost determinat pe bază de nivelment radial pe teren. Deoarece relieful topografic în zona Jolotca prezintă denivelări care ajung la 350 m, văile fiind adînci și marcînd diferențe pînă la 80 m față de crestele adiacente, s-a modificat sistemul obișnuit de calcul.

Efectul zonelor de la 0,1 la 2 km a fost determinat pe baza hărților topografice la scara 1:5 000 pentru fiecare punct de măsurare.

Efectul zonelor de la 2 km la 5 km a fost determinat simultan pentru grupe de circa 10—15 stații pe baza hărților topografice, prin amplasarea diagramei în centrul fiecărui grup. Altitudinile medii ale diverselor sectoare au fost apoi raportate la cota fiecărei stații ce aparține grupului.

Efectul zonelor de la 5 km la 20 km a fost determinat în același mod, pe baza hărților topografice la scara 1:100 000, pentru grupe de circa 100 stații.

Valorile anomaliilor câmpului gravitației în reducerea Bouguer au fost determinate folosind o densitate medie a stratului intermediar de $2,60 \text{ g/cm}^3$, stabilită prin metodele indirecte preconizate de Nettleton și Jung.

Pe baza studiului erorilor provenite din operațiile descrise, se poate considera că imaginea anomaliilor câmpului gravitației poate fi redată prin izolinii interpolate la $0,5$ mgal.

LIMITĂRILE PROSPECȚIUNII GRAVIMETRICE

Pe baza studiului erorilor provenite din măsurătorile cu un gravimetru de tip Nörsgaard și a reducerilor geofizice efectuate, rezultă că se poate da o interpretare sigură numai pentru anomaliile mai mari de $0,5$ mgal.

Deoarece s-au ivit unele ocazii cînd s-a solicitat prospecțiunii gravimetrice să aducă contribuția sa la conturarea unor corpi perturbanți de dimensiuni reduse, în fig. 1 se dă relația dintre anomalia gravitației, tonaj și adîncimea la creastă a unor sfere de hornblendit, admitîndu-se un contrast de densitate de $0,7 \text{ g/cm}^3$.

Cu o precizie de $0,5$ mgal pot fi detectate $200\ 000$ t de hornblendite la o adîncime de 5 m, $500\ 000$ t la 10 m, $1\ 000\ 000$ t la 15 m, $2\ 000\ 000$ t la 20 m. Cum în regiunea Jolotca au fost întîlnite lentile de hornblendite de dimensiuni

mai mari, rezultă că prospecțiunea gravimetrică este capabilă să le pună în evidență.

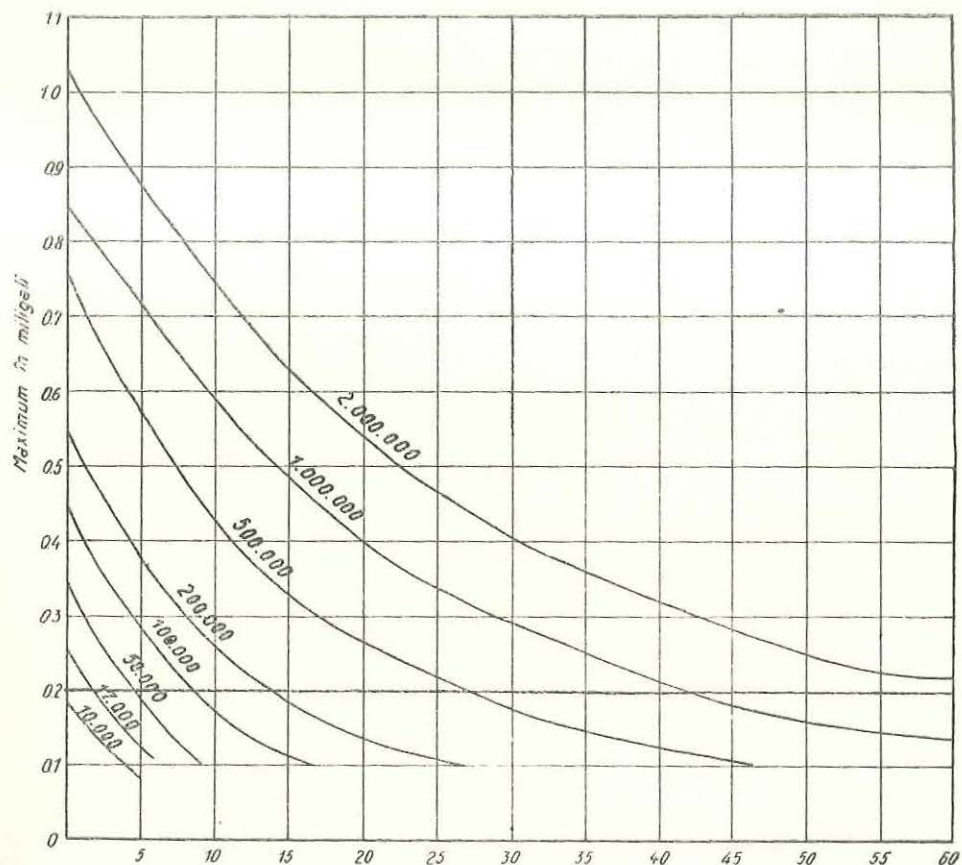


Fig. 1. Anomaliile de maxim ale gravitației produse de corpii sferici de hornblendite. Masele în tone sînt indicate în cifre pe curbe. Densitatea hornblenditelor este $3,3 \text{ g/cm}^3$ și a maselor adiacente $2,6 \text{ g/cm}^3$.

În general însă, corpii perturbanți care se întîlnesc în regiunile miniere au dimensiuni reduse și prospecțiunea lor cu succes s-ar putea efectua numai prin dotarea echipelor de teren cu gravimetre cu o eroare operativă maximă de $0,01$ — $0,02$ mgal.

REZULTATE GEOFIZICE ȘI INTERPRETAREA LOR GEOLOGICĂ

Harta Bouguer (planșa 1) individualizează în sectorul Jolotca o anomalie de maxim, conturată de curbe izogame închise. Pentru a aprecia cadrul regional în care se situează anomalia de la Jolotca, în fig. 2 se prezintă variația câmpului

gravitații pe un profil orientat est-vest, între Prut și Mureș. De la linia de minim-minimorum a Carpaților Orientali, situată aproximativ la meridianul Ceahlăului, valorile gravitații cresc continuu spre vest cu un gradient de circa 2,2 mgal/km până în dreptul masivului Ditrău. Dacă se ține seama de faptul că valorile gravitații din regiunea Ditrău se reîntânesc tocmai la Prut și de amplasamentul liniei de minim-minimorum, rezultă că anomalia gravitații marchează o accentuată asimetrie. Pe orice profil transversal peste Carpații Orientali, anomalia gravitații prezintă aproximativ același aspect.

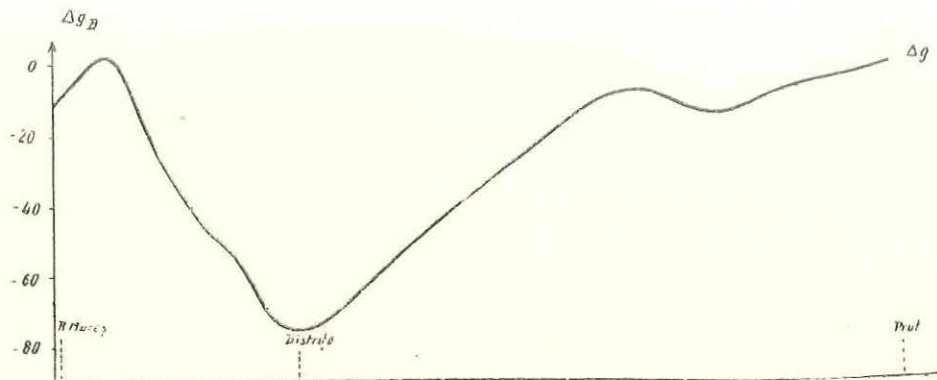


Fig. 2. Profil indicind variația anomaliei gravitații în sectorul Ceahlău-Ditrău.

Din analiza datelor obținute prin măsurătorile gravimetrice efectuate în Carpații Orientali, rezultă că în partea internă a zonei de deficit de gravitate, reprezentând efectul cumulat al îngroșării sialului și masele superficiale, există o zonă de exces de gravitate, care se întinde de-a lungul lanțului muntos. Această zonă reprezintă probabil un geanticlinal cu nucleu de sima, existent din era paleozoică și având o evoluție până în cuaternar.

În această ipoteză, cea mai mare parte a anomaliei regionale a gravitații din Carpații Orientali (circa 65—70%), este generată de contrastul dintre calota sialică și masele simatice din hinterlandul catenei.

În aceste condiții, harta anomaliei gravitații în reducerea Bouguer reliefează efecte de adâncime și superficiale cumulate.

Anomalia de maxim a gravitații din sectorul *Jolotca* este orientată NE-SV, în concordanță cu stilul tectonic al regiunii. Valorile gravitații variază de la 0,5 mgal în centrul anomaliei la -14 mgal la periferia ei, intensitatea relativă a anomaliei fiind de circa 14 mgal.

Anomalia gravitații se caracterizează printr-un aspect periferic agitat, izoliniile prezentând o serie de neregularități, care își datorează existența unor cauze tectonice și petrografice superficiale, grefate pe efectul major. Astfel, pe flancul de vest al anomaliei, la sud de *Jolotca*, se evidențiază două tendințe de maxim, care lasă să se întrevadă posibilitatea obținerii unor anomalii locale în urma separării anomaliei regionale printr-o metodă adecvată.

Anomalia de la *Jolotca* este îmbrăcată spre NV și SE de zone de îndesire a izoliniilor, de intensitate remarcabilă.

Sectorul de nord-vest al hărții Bouguer ilustrează prezența unui puternic cordon de gradient orizontal amplasat în vecinătatea contactului masivului alcalin cu rama sa cristalină.

Această limită poate fi urmărită între *piraiele Cibi Jacob* și *Teascu*, marcând o deranjare importantă a structurii generale a fundamentului cristalin.

Un cordon de gradient asemănător, orientat aproximativ nord-sud, se desenează la est de p. *Teascu*, probabil și acesta fiind efectul unui contact între roci cu densități diferite, materializat de limita dintre complexul dioritic și complexul sienitic care se dezvoltă la est.

Deoarece scopul prospecțiunii gravimetrice a fost de a pune în evidență corpurile și lentilele de roci ultrabazice din regiunea *Jolotca* și cum harta Bouguer nu rezolvă problema propusă, s-a trecut la prelucrarea materialului primar, folosindu-se o metodă adecvată de separare a anomaliilor.

După o serie de încercări a fost calculată anomalia gradientului vertical de ordinul II, pentru o rază de 100 m, prin metoda *Elkins* (2).

Prin dubla diferențiere a gravitații în raport cu adâncimea, anomaliile produse de cauze geologice locale și superficiale se accentuează în detrimentul anomaliilor care își au originea în contrastele de densitate din profunzime.

Metoda utilizată a dat rezultate remarcabile, harta gradientului vertical de ordinul II al gravitații (planșa 2) separând o serie de anomalii de maxim și minim, amplasate ca o coroană pe periferia anomaliei Bouguer, care pot fi interpretate în majoritatea cazurilor univoc în corelație cu harta componentei verticale a câmpului magnetic ΔZ^1 .

Pe această hartă, în sectorul vestic se conturează două anomalii pozitive cu intensitatea $+80 \cdot 10^{-13}$ u.c.g.s. (I, II, planșa 2). Aceste maxime, în concordanță cu anomaliile magnetice conjugate, reprezintă efectul gravimetric al contrastului de densitate dintre complexul ultrabazic și rocile dioritice. Lucrările de explorare amplasate ulterior pe baza datelor geofizice, au confirmat interpretarea semnând prezența unor lentile de hornblendite în apropierea suprafeței, constituite din roci cu aspect masiv și conținut bogat în minerale femice.

La nord și vest de zona descrisă, se insinuează o anomalie de minim cu intensitatea $-80 \cdot 10^{-13}$ u.c.g.s. (III, planșa 2) conjugată cu o anomalie magnetică de același semn. Gradientul puternic care separă anomaliile I și III sugerează existența unui contact tectonic între masivul alcalin și șisturile cristaline.

De-a lungul p. *Jolotca*, izoliniile conturează o serie de anomalii de minim, jalonate la nord de anomalii de maxim; considerăm că un efect de acest tip se datorește prezenței în contact anormal a două mase cu densități diferite. În termeni geologici, de-a lungul p. *Jolotca* s-ar situa un accident tectonic care împarte regiunea în două compartimente, din care cel nordic ar avea o poziție spațială superioară.

La nord de p. *Jolotca*, între coasta *Băii* și p. *Pietrăriei*, izoliniile conturează o anomalie de maxim de $+80 \cdot 10^{-13}$ u.c.g.s. (IV, planșa 2), conjugată cu o anomalie magnetică pozitivă.

Efectele geofizice își au originea în prezența rocilor ultrabazice cu conținut mai ridicat în ilmenit și magnetită, care generează un contrast pozitiv de densitate

¹) Cristescu T.: Raport asupra prospecțiunii magnetice din regiunea *Jolotca* (manuscris, Arh. Com. geologic).

și intensitate de magnetizare. Eșantioanele colectate din acest sector au furnizat pentru rocile ultrabazice valori de densitate grupate în jurul cifrei de 3,30 g/cm³.

Anomalia de maxim (V, planșa 2) cu intensitatea +60.10⁻¹³ u.c.g.s., situată între *p. Pietrării* și *p. Tarnița* pe aceeași direcție cu anomaliile de maxim II și IV, a fost interpretată într-un mod asemănător.

Din cele expuse anterior, rezultă că aceste anomalii se înșiră de-a lungul unei linii orientate NE—SV, care se amplasează pe aria de dezvoltare în suprafață a rocilor ultrabazice.

Cercetările geologice de suprafață stabilesc o grupare a rocilor alcaline în complexe zonare destul de bine definite, fapt care nu se manifestă însă pe harta anomaliilor gradientului vertical de ordinul II al gravității.

Anomaliile de maxim I, II, IV și V se situează în zona complexului hornblenditic și caracterul sub care apar conduce la concluzia că rocile care constituie complexul sînt diferențiate din punct de vedere al proprietăților fizice.

La periferia de nord a hărții se conturează o anomalie de maxim conjugată cu o anomalie de minim (VI, VII, planșa 2), efect care își are originea în contactul anormal de suprafață dintre complexul diorito-hornblenditic și șisturile cristaline, complexe caracterizate prin proprietăți fizice contrastante.

Este demn de remarcat aspectul similar ilustrat de harta componentei verticale ΔZ^1 .

Pe cursul mijlociu al *p. Gudu* se conturează o anomalie de maxim de cca +80.10⁻¹³ u.c.g.s. ce trimite o apofiză pînă în zona *p. Fulöp*, generată de excesul de masă produs de o lentilă de hornblendite caracterizată printr-un conținut redus de titanit și o cristalizare faneromeră (VIII, planșa 2).

Deoarece zona de valori ridicate părea să se dirijeze spre sud (IX, planșa 2), am fost tentați de a atribui anomaliilor IX o cauză similară. Această presupunere nu s-a confirmat, lucrările de explorare punînd în evidență un complex de roci dioritice cu biotit și magnetită liberă. În cazul cînd dioritele conțin magnetită liberă, densitatea lor se apropie de a hornblenditelor și decelarea rocilor ultrabazice pe cale gravimetrică este dificilă.

În sectorul situat la nord de *p. Jolotca*, mai putem menționa o anomalie de maxim axată pe *p. Tarnița*, de intensitate mai redusă (+60.10⁻¹³ u.c.g.s.), care a fost interpretată în legătură cu excesul de masă generat de prezența unei lentile de hornblendite la o adîncime ceva mai mare (X, planșa 2).

La sud de Jolotca, pe dealul *Totvesze*, se conturează trei anomalii de maxim (XI, XII, XIII, planșa 2), avînd intensitățile de +60.10⁻¹³, +80.10⁻¹³ și +100.10⁻¹³ u.c.g.s., care fiind conjugate cu anomalii magnetice pozitive, au fost atribuite aceleiași cauze perturbante.

În afara zonelor anormale menționate, harta anomaliilor gradientului vertical de ordinul II mai semnaleză o serie de centri anomali de intensitate redusă, care se datoresc unor variații petrografice locale în constituția rocilor.

Din cele expuse, rezultă că hornblenditele nu ocupă volume importante în sectorul Jolotca, ci se prezintă sub forma unor fișii sau lentile insinuate în masa dioritică. Repartiția anomaliilor la periferiile de NV și SE ale unității indică poziția laterală a rocilor ultrabazice, fapt care nu credem că este lipsit de importanță la discutarea genezei masivului.

¹⁾ Op. cit.

CALCULE DE ADÎNCIME

Pentru cîteva din anomaliile gradientului vertical de ordinul II al gravității, s-a încercat să se estimeze adîncimea pînă la corpul perturbant, avînd drept termen de comparație rezultatul lucrărilor de explorare efectuate în regiune. În acest scop au fost utilizate formule stabilite de *H. Haalck* (3).

În tabelul 2 se redau rezultatele obținute, indicîndu-se totodată și adîncimile la corpul perturbant, furnizate de lucrările de explorare.

Tabelul 2

Nr. anomaliei din planșa 2	L · 10 ⁻¹³ u.c.g.s.	-a _m -	Δδ = 0,5		Δδ = 0,6		Δδ = 0,7		T m foraje
			T _{1m}	T _{2m}	T _{1m}	T _{2m}	T _{1m}	T _{2m}	
I	96,4	130	51	30	73	46	88	57	95
II	95,4	170	32	15	58	34	92	49	88
X	73,0	240	65	36	31	12	96	58	250
IX	90,3	180	32	14	59	34	85	50	89
IV	83,7	340	—	—	17	7	—	—	0
XI	63,4	120	112	74	97	64	123	84	65

În tabelul de mai sus, *L* reprezintă valoarea maximă a gradientului vertical de ordinul II, *a* — distanța de la apexul anomaliilor la curba zero, Δδ — contrastul de densitate, *T*₁ și *T*₂ — adîncimile între care se găsește partea superioară a corpului perturbant.

Comparînd rezultatele prezentate cu datele de explorare, se constată că valorile cele mai concordante se obțin pentru un contrast de densitate de 0,7 g/cm³. Se remarcă totuși o nenconcordanță evidentă pentru anomalia situată pe *p. Tarnița*. În acest sector, rocile ultrabazice se întîlnesc de la 40—50 m, dar ele alternează cu meladiorite pînă la 250 m. Este de presupus că rocile de tip meladioritice au un conținut mai ridicat de minerale fемice, fapt care ne permite să considerăm că densitatea lor se apropie local de densitatea hornblenditelor.

Concluzii. Interpretarea datelor gravimetrice din sectorul Jolotca ne-a condus la următoarele concluzii mai importante:

— aplicarea cu succes a prospecțiunii gravimetrice în regiunea Jolotca (Ditrău) a fost favorizată de existența unui important contrast de masă între rocile ultrabazice și complexele adiacente;

— sectorul nordic al *masivului Ditrău* este ilustrat pe *harta Bouguer* printr-o anomalie de maxim cu intensitatea de circa 14 mgal;

— anomalia regională a gravității reflectă probabil efectul cumulat a două categorii de cauze: o cauză de mare adîncime ca produs al deformării crestei sialice și o cauză geologică de adîncime ca efect al insinuării unor mase dense aproape de suprafață, de-a lungul unui sistem de fracturi longitudinale;

— anomalia gradientului vertical de ordinul II pune în evidență o serie de anomalii de maxim și minim, generate de contraste superficiale de masă;

— лентиле și corpurile de roci ultrabazice prezentînd un contrast pozitiv de densitate, sînt materializate pe harta anomaliei gradientului vertical de ordinul II, prin anomalii de maxim cu intensitatea $60-100 \cdot 10^{-13}$ u.c.g.s.;

— separarea cu succes a surselor de anomalii se datorește acurateței cu care a fost construită harta anomaliei gravitației în reducerea Bouguer;

— aplicarea prospecțiunii gravimetrice în rezolvarea problemelor cu caracter minier, trebuie făcută cu deosebită prudență, ținîndu-se seama de limitările precizate în lucrare.

BIBLIOGRAFIE

1. CODARCEA AL., CODARCEA M., IANOVICI V.: *Structura geologică a masivului de roc alcaline de la Ditrău*. Bul. St. Acad. R.P.R., Secția de Geol.-geogr., tom II, nr. 3—4, 1957.
2. ELKINS T. A.: *The second derivative method of gravity interpretation*. Geophysics, vol. XVI, nr. 1, 1951.
3. HAALCK H.: *Die vollständige Bestimmung örtlicher gravimetrischer Störungs felder aus Drehwaagemessungen mit Berechnungsbeispiel*. Veröffentlichungen des Geodätischen Institutes in Potsdam, Deutsche Akademie der Wissenschaften zu Berlin, nr. 4, 1950.
4. IANOVICI V.: *Etude sur le massif syénitique de Ditrău, région de Jolotca, district de Ciuc sylvanie*. Rev. Muzeului geol. mineral, Univ. Cluj, 1931.
5. IANOVICI V.: *Considérations sur la consolidation du massif syénitique de Ditrău, en relation avec la tectonique de la région*. C.R. Acad. Sci. Roum., 1938.
6. SOCOLESCU M., BIȘIR D., POPOVICI D., VISARION M.: *Corecții izostatice în Republica Populară Română*. Studii și cercetări de fizică, tom 5, nr. 1—2, 1954.
7. STRECKEISEN A.: *Über das Nephelinsyenit-Massiv von Ditrău (Rumänien)*. Neues Jahrb. f. mineral, Seria A, 1931.
8. STRECKEISEN A.: *Zur Differenzierung im Nephelinsyenit-Massiv von Ditrău (Rumänien)*. Bul. Lab. Miner. Univ. Buc., 1935.
9. VOITEȘTI P. I.: *Aperçu synthétique sur la structure des régions carpathiques*. Rev. Muz. geol. min. Univ. Cluj, vol. III, nr. 1, 1929.
10. YÜNGÜL S.: *Prospecting for chromate with gravimeter and magnetometer rugged topography in East Turkey*. Geophysics, vol. XXII, nr. 2, 1956.

ГРАВИМЕТРИЧЕСКИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ УЛЬТРАОСНОВНЫХ ПОРОД В РАЙОНЕ ЖОЛОТКА (ДИТРЕУ)

РЕЗЮМЕ

В работе представлены результаты гравиметрических исследований высокой детальности, проведенных в 1954—1955 гг. в районе Жолотка (Дитрэу).

Гравиметрические исследования проводились с целью выявления ультраосновных пород, имеющих физические свойства, противоположные по сравнению с прилегающими породами,

Благодаря применению гравиметрии в рудничном участке района со сложной морфологией были приняты с одной стороны меры предосторожности в осуществлении измерений и геофизических сокращений, а с другой стороны были использованы способы интерпретации, которые усилили и сконцентрировали аномалии, созданные массами сокращенного распоостранения, расположенными недалеко от поверхности.

Карта аномалии гравитации в сокращении Буге выделяет на участке *жолотка* аномалию максимума с интенсивностью 12 мгл, имеющей СВ-ЮЗ направление, в противоречие с тектоническим стилем кристаллина в Восточных Карпатах, характеризующимся периферийным аспектом возмущения. Аномалия-максимума по направлению к СЗ и ЮВ одета зоной частых изолиний, представляющих контакт между диорито-амфиболовым комплексом и кристаллином или сиенитовым комплексом.

Для более правильной интерпретации результатов было проведено разделение полей вычисляя, по методу Елкина аномалию вертикального градиента второго порядка. Полученная карта (2 лист) выделяет целую серию аномалий максимума и минимума, которые были интегрированы в большинстве случаев с одним выводом в соответствии с данными магнитных и геологических разведок. Аномалии максимума I-XIII (лист 2) были интерпретированы в связи с присутствием ультраосновных пород, которые порождают положительный контраст плотности.

Распределение аномалий на СЗ и ЮВ перифериях комплекса указывает на боковую позицию ультраосновных пород. Авторы считают, что этот факт имеет значение при обсуждении генезиса массива Дитрэу.

GRAVIMETRICAL RESEARCH FOR ULTRABASIC ROCKS IN THE REGION JOLOTCA (DITRĂU)

ABSTRACT

This paper presents the results of very detailed gravimetric researches made between 1954—1955 in the region of Jolotca (Ditrău).

The aim of the gravimetric researches was to bring forward the ultrabasic rocks presenting physical qualities in contrast with the adjacent rocks.

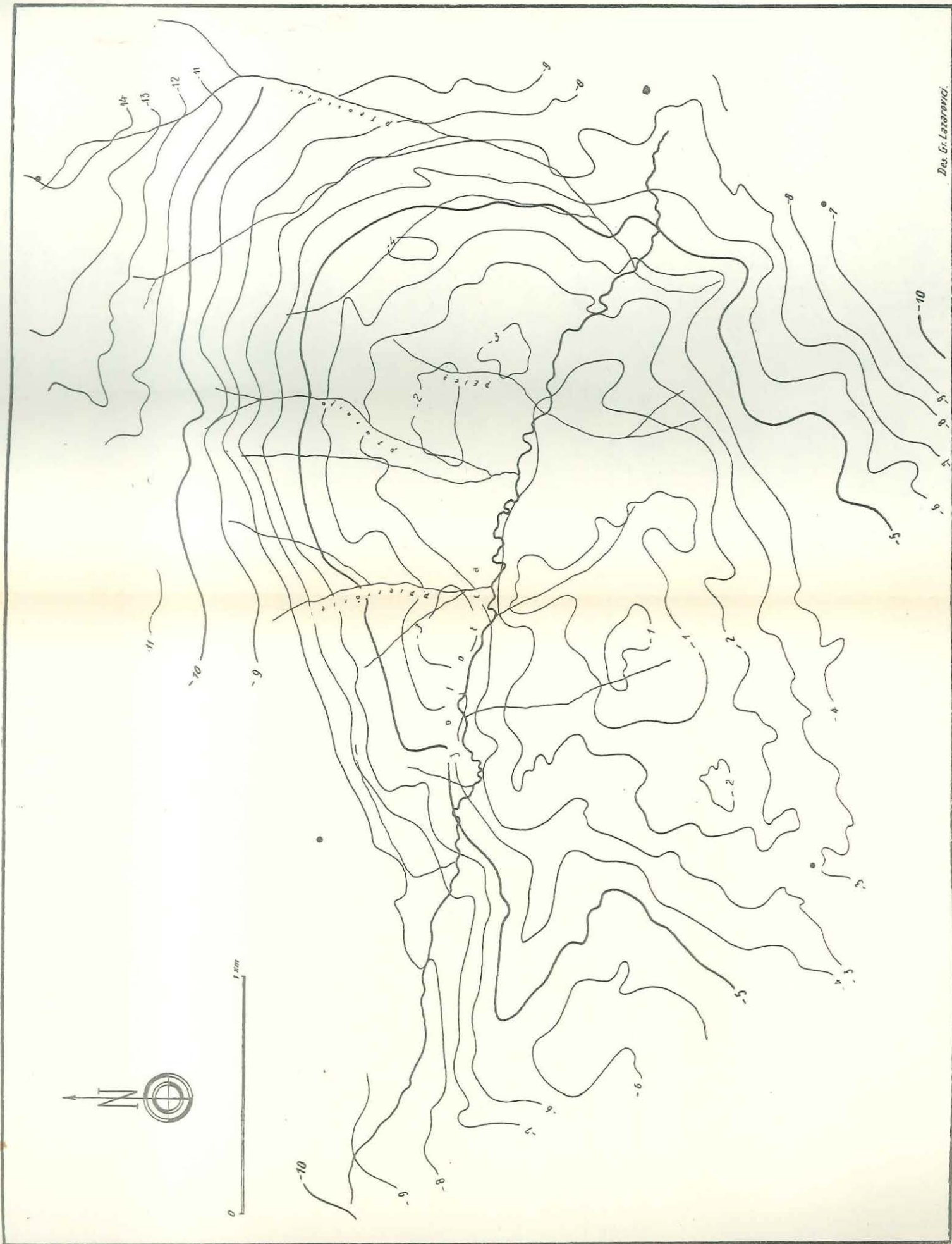
The new aspect of the problem, created by the application of gravimetry in the mining sector in a region with an involved morphology, made it necessary on the one hand to take particular measures of precaution for carrying out the measurements and the geophysical reductions, and on the other hand, to adopt some methods of interpretation which would point out and localize the anomalies produced by the less extensive masses located close to the surface.

The map of the anomaly of gravitation in Bouguer's reduction individualizes, in the *Jolotca sector*, a „maximum“ anomaly of the intensity of 12 mgal, orientated NE—SW, in contradiction with the tectonical style of the crystalline of the *Eastern Carpathians*, characterized by a perturbed outlying aspect. The „maximum“ anomaly is covered towards the NW and SE by the zone of crowding of the isolines,

marking the contact between the diorito-hornblendic complex and the crystalline or the sienitic complex.

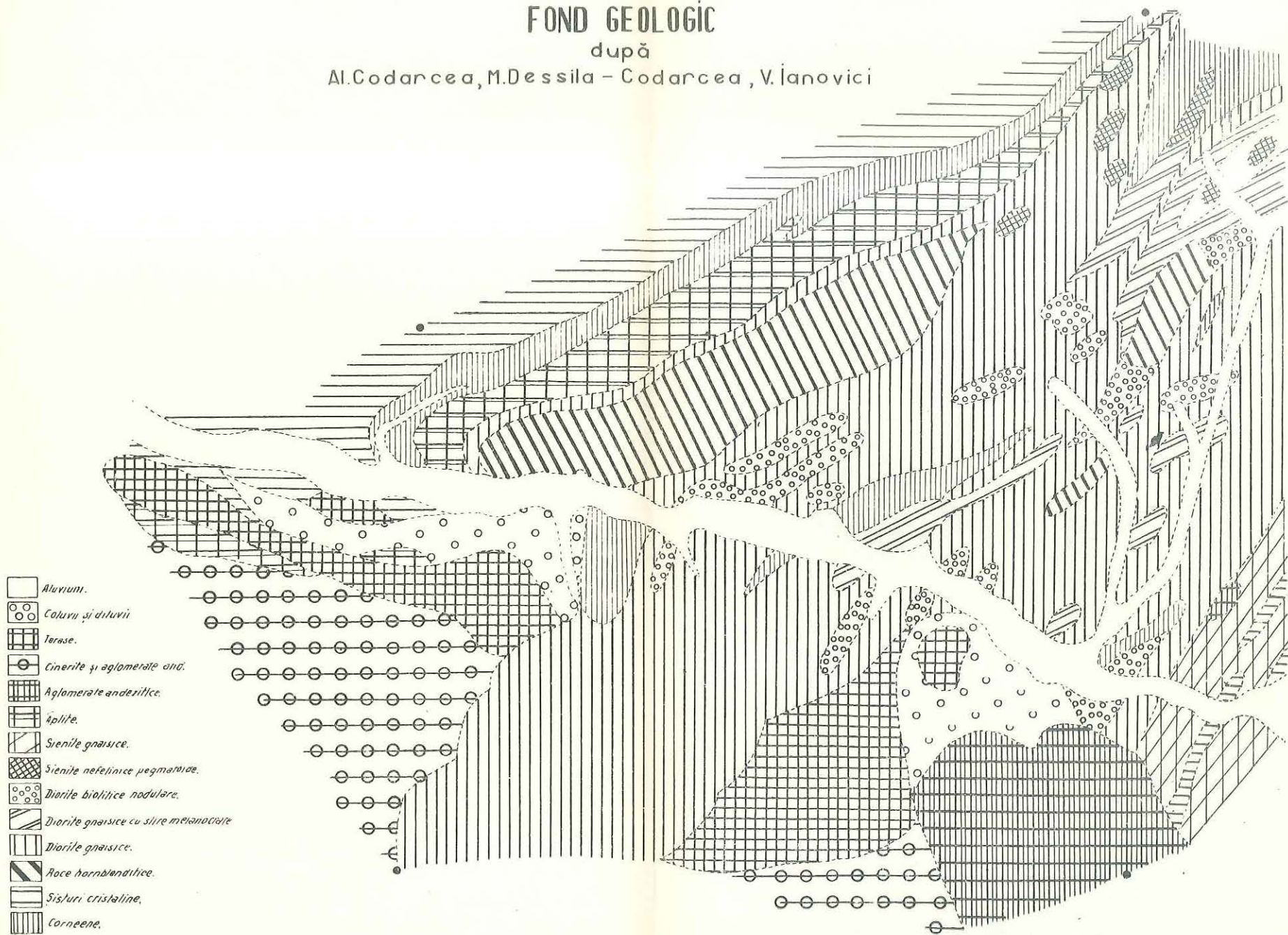
For a more judicious interpretation of the results, a separation of fields was carried out and the anomaly of the vertical gradient of the IInd order was calculated by the Elkins' method. The map obtained (plate 2) brought forward a series of anomalies of maximum and minimum which could be interpreted in most cases univoquely in correlation with the data provided by the geological and magnetic surface prospectings. The anomalies of maximum I—XIII (plate 2) were interpreted in connection with the presence of the ultrabasic rocks, which generate a positive contrast of density.

The distribution of the anomalies at the NW and SE outskirts of the complex points out to the lateral position of the ultrabasic rocks a fact which we believe is not devoid of importance when discussing the genesis of the mountain mass of Ditrău.



Des. G. Lazarevici.

FOND GEOLOGIC
după
Al. Codarcea, M. Dessila - Codarcea, V. Ianovici



Planșa 1. Anomalia Δ gô din regiunea Jolotca (Ditrău).



Platşa 2. Anomalia gradientului vertical de ordinul II din regiunea Jolotca (Ditrău).