

RS $\frac{7}{13.22}$

BULETINI
I SHKENCAVE
GJEOLGJIKE

VITI VI (XXIII) I BOTIMIT

1

1987

Tiranë

TREGUESI I LËNDËS

Faqe

GJEOLGJI

- ✓ K. Gjata — Dëshmi të miocenit të mesëm në albanidet e brendshme dhe disa rrjedhime gjeotektonike. 3

MINERALET E DOBISHME

- ✓ F. Arkaxhiu — Evolucionit paleogjeografik dhe kushtet e formimit të prodhimeve të tjetërsimit (lateritike) në rajonin Librazhd-Pogradec. 19
- ✓ D. Shkupi, Y. Bektashi — Një interpretim i ri për lidhjen e shtresave qymy-
rore të vendburimit të Petrushës. 35
- A. Tërshana, R. Sulejmani — Mineralizimi i Brusitit në vendburimin e magnezitit të Gomsiqës. 47
- A. Serjani — Përbërja kimike dhe minerale e fosforiteve të brezit, antiklinal të Kurveleshit. 57

MINERALOGJI-GJEOKIMI-PETROGRAFI

- A. Çina — Korelimi mineralogjik i kromiteve të pjesës jugore të masivit ultrabazik të Shebenik-Pogradecit. 77

GJEOFIZIKE

- Dh. Gjevreku — Rreth zbatimit të metodës elektromagnetike me frekuenca të ulëta për kërkimin e mineralizimit të pasur të bakrit. 89
- A. Kospiri — Karakteri i shpërndarjes së fushës magnetike në masivet ultrabazike të Gomsiqës së Pilinardës. 99

GJEOLGJI INXHINIERIKE

- N. Konomi, N. Gora — Tipet gjenetike të argjilave dhe ngjeshja e tyre dinamike. 113

KRONIKA JONË

- Mbrojtje disertacionesh të shkalës së dytë të kualifikimit (doktor i shkencave). 125
- Mbrojtje disertacionesh të shkalës së parë. 129

CONTENTS

	Page
GEOLOGY	
K. Gjata etc. — The testimonies of Middle Miocene in Inner Albanides and some geotectonic consequences.	3
MINERAL ORES	
F. Arkaxhiu — The paleogeographical evolution and the formation conditions of the lateritic production of the Librazhd-Pogradec region.	19
D. Shkupi, Y. Bektashi — New interpretation on the correlation of coal strata of the Pretusha ore deposit.	35
A. Tërshana, R. Sulejmani — The brusite mineralization in the magnesite ore deposit of Gomsiqe.	47
A. Serjani — Chemical and mineral composition of phosphorites of the Kurveleshi anticline belt.	57
MINERALOGY-GEOCHEMISTRY-PETROGRAPHY	
A. Çina — The mineralogical correlation of the chromitites of southern part of the Shebenik-Pogradec ultrabasic massif.	77
GEOFYSICS	
Dh. Gjevreku — On the application of the electromagnetic low frequency methods for the prospecting of Cu-rich mineralization.	89
A. Kospiri — The character of spreading of magnetic field in the Gomsiqe and Pilinardë ultrabasic massifs.	99
ENGINEERING GEOLOGY	
N. Konomi, N. Goro — The genetical types of argillas and their dinamic compaction.	113

TABLE DES MATIERES

Page

GÉOLOGIE

- K. Gjata et al. — Témoignages du miocène moyen dans les albanides interne et quelques conséquences géotectoniques. 3

MINERAUX AUTILS

- F. Arkaxhiu — Evolution paléogéographique et les conditions de formation des produits de la croûte d'altération (latérites) dans la région de Librazhd-Pogradec. 19
- D. Shkupi, Y. Bektashi — Nouvelle interprétation pour corréler les couches charbonneuses du gisement de Petrushe. 35
- A. Tërshana, R. Sulejmani — Minéralisation de brucite dans le gisement du magnésite de Gomsiqe. 47
- A. Serjani — Composition chimique et les minéraux de phosphorites de l'unité antyclinal de Kurvelesh. 57

MINERALOGIE, GEOCHIMIE, PETROGRAPHIE

- A. Çina — Corrélation minéralogique des chromitites du massif de Shebenik-Pogradec. 77

GÉOPHYSIQUE

- Dh. Gjevreku — L'application de la méthodes électromagnétique à basse fréquence à la prospection des minéralisation riches du cuivre. 89
- A. Kospiri — Caractéristiques de la distribution du champ magnétique dans les massifs ultrabasiques de Gomsiqe et Pilinard. 99

GÉOLOGIE INGENIEUREU

- N. Konomi, N. Goro — Types génétiques des argiles et leur compactage dynamique. 113

NOTRE CHRONIQUE

- Soutenances de dissertations de seconde cycle de qualification (docteur de science). 125
- Soutenances de dissertations de premier cycle. 129

Gjeologji

Të dhëna të reja për gjeologjinë dhe veçoritë e ndodhjes së prodhimeve të kores së tjetërsimit në rajonin Skroskë – Katiel

— Ismail Molla* —

Argumentohet për herë të parë se depozitimet karbonatike të Katielit dhe bllloqet gëlqerore të Skroskës janë të triasikut të sipërm dhe jo të kretakut të sipërm, siç janë quajtur deri më sot. Janë mbetje tektonike të mbihedhjes së pllakës karbonatike lindore të triasikut të sipërm sipër ofioliteve, sipër shkëmbinjve të kretakut të sipërm dhe sipër molaseve të eocenit të mesëm, pas eocenit të mesëm dhe para oligocenit (rupelian). Saktësohen sheshet e kërkimit të prodhimeve të tjetërsimit lateritik.

H Y R J E

Gjatë studimeve për sqarimin e zhvillimit paleogjeografik të prodhimeve të kores së tjetërsimit në pjesën jugore të zonës strukturorë-faciale të Mirditës, duke hulumtuar në nënshtrojën karbonatike të vendburimit të hekur-nikelit në Katiel dhe në bllloqet e gëlqerorëve, që bëjnë pjesë në depozitimet e mbulesës mbi shkëmbinj të ultrabazikë të zonës Skroskë — Pishkash, morëm disa të dhëna të reja për gjeologjinë e këtij rajoni. Ato saktësojnë më tej dijet lidhur me gjeologjinë e vendburimeve të hekur-nikelit, me zhvillimin gjeologjik të rajonit e, për rrjedhojë, me ecurinë e prodhimeve të kores së tjetërsuar. Zgjidhen gjithashtu edhe disa probleme gjeologjike me karakter krahinor, si marrëdhëniet ndërmjet pllakës karbonatike lindore dhe ofioliteve të Mirditës.

1 — SHKURTIMISHT PËR GJEOLOGJINË E RAJONIT TË STUDIUAR

Rajoni Katiel-Skroskë ndërtohet nga depozitime të triasikut të sipërm, nga shkëmbinj magmatikë të jurasikut të mesëm e të sipërm, nga depozitime të kretakut të sipërm, të eocenit të mesëm, të oligocenit dhe të tortonianit.

* Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minerave Universitetit të Tiranës.

hen prodhime industriale të tjetërsimit. Këto lidhen drejtpërsëdrejti me vendpërhapjen dhe me ruajtjen e depozitimeve të kretakut të sipërm në këtë rajon.

L I T E R A T U R A

- *Arkaxhiu F.* — Kushtet e formimit të vendburimeve të hekur-nikelit të kores së prishjes dhe perspektiva e zbulimit të tyre në rajonin Librazhd-Pogradec e Bilisht. Përmbledhje Studimesh, nr. 3, 1966,
- 2 — *Arkaxhiu F., Bushi E.* — Ndërtimi gjeologjik, tektonika dhe perspektiva e përhapjes së xeherorëve të hekur-nikelit në zonën Bushtricë-Pishkash. Përmbledhje Studimesh, nr. 6, 1967.
- 3 — *Bushi E., Arkaxhiu F.* — Të dhëna për ndërtimin gjeologo-strukturor të zonës Prrenjës-Bushtricë-Bërzcshtë. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1971.
- 4 — *Janko I.* — Raport përfundimtar për punimet e zbulimit të viteve 1966-1969 me llogaritjen e rezervave për vendburimin hekur-nikelor të Katielit
- 5 — *Pumo E.* — Formimet e kores së lashtë të tjetërsimit në Albanidet Verilindore. Përmbledhje Studimesh, nr. 1, 1981.
- 6 — *Pine V., Papandile S.* — Raport përgjithësues për punimet e zbulimit dhe me llogaritjen e rezervave për periudhën 1964-1981 të vendburimit të hekur-nikelit Bushtricë-Skroskë. Pogradec, 1981.
- 7 *Pashko P.* — Depozitimet eocenike të zonës së Mirditës. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1975.
- 8 — *Shkupi D., Dhima K.* — Të dhëna të reja për gjeologjinë e rajonit Pishkash-Hotolisht. Buletini Shkencave Gjeologjike. nr. 1, 1982.

*Dorëzuar në redaksi
në tetor 1984.*

S u m m a r y

THE NEW DATA ON GEOLOGY AND LATERITIC FORMATION AT SKROSKË—KATIEL REGION

The studied region is included within northern surface of the southern part of structural-facial zone of Mirdita. This region is built up by ultrabasic rocks carbonaceous deposits and Middle Eocene, Oligocene and Tortonian molasse terrigenous deposits (fig. 1).

Attention has been devoted to the carbonaceous deposits for the first time also the Upper Triassic deposits distinguished. That is proved in the sections made in Katiel and Pishkash-Skroskë region (fig. 2, 3, 4), in which, based on rich microfossils, the age of the Upper Triassic, is fully proved. Previously, these deposits were admitted as of the Upper Cretaceous, or, as «olistolites» of the Upper Cretaceous within Middle Eocene.

The author stresses that they represent the tectonic remains of the front of the overthrust of the Eastern Triassic Carbonaceous Plate above ophiolites, Upper Cretaceous deposits also Middle Eocene molasses, after Middle Eocene and before Oligocene (Rupelian). Its emplacement amplitude is highest than 5 Km. It has

also been proved that the ultrabasic basement covered tectonically by the Upper Triassic rocks, is alienated always. He is expressed by intensive carbonatization and partially silicization, with clear network textures, which are the consequence of a superficial alteration, which is represented at its lower part here. Thus, they are the uplifted parts of the ancient relief with production of the lateritic alienated core, cleansed to level of the contact. The advancing of these tectonic Upper Triassic occurrences has depended on the ancient relief, conditioned by inherited tectonic situations: in lower zones are more pronounced.

Fig. 1: The geological scheme of the Katiel-Skroskë region.

1 — The sandstones and argillas, the Goliku serie (Tortonian); 2 — Conglomerates, sandstones reddish aleurolites, the reddish serie of Librazhdi (Tortonian); 3 — Conglomerates, the conglomeratic serie (Rupelian); 4 — Aleurolites, sandstones, marls, conglomerates, the Lutetian deposits; 5 — The Upper Cretaceous limestones; 6 — Ultrabasic rocks; 7 — The limestones of the Upper Triassic; 8 — Transgressive boundary; 9 — The tectonic remain.

Fig. 2: The schematical section at Katiel.

1 — The Oligocene deposits (Rupelian), conglomerates and sandstones; 2 — Ultrabasic rocks; 3 — The Upper Triassic limestones; 4 — The iron-nickel ore body; 5 — The alienated serpentinites (carbonatized); 6 — Fault; 7 — The geological-prospection works.

Fig. 3: The schematical representation of the section at well 391.

Fig. 4: The scheme of the correlation of limestone blocks of Upper Triassic cover.

1 — The reddish serie of Librazhdi, conglomerates, sandstones, reddish aleurolites; 2 — The grey Oligocenic serie, conglomerates and sandstones of the Rupelian; 3 — The Middle Eocene deposits, aleurolites, sandstones, marls conglomerates; 4 — Upper Cretaceous limestones; 5 — Upper Triassic limestones; 6 — The iron-nickel ore body; 7 — Serpentinized ultrabasic rocks; 8 — Carbonatized serpentinites.

R é s u m é

DONNÉES NOUVELLES SUR LA GÉOLOGIE ET LES FORMATIONS LATERITIQUES DANS LA RÉGION SKROSKË-KATIEL

La région étudiée se situe au Nord de la partie méridional de la zone tectonique de Mirdita, au affleurement à la surface des roches ultrabasiques, des dépôts detritiques mollasique d'Eocene, d'Oligocène et de tortoniène (fig. 1). Pour la première fois on se distingue aussi des dépôts du Trias supérieur. Cela s'est prouvé dans les coupes effectué sur les secteurs de Katiel et de Pishkash-Skroskë (Fig. 2, 3, 4) dans lesquels se trouvent en abondance des faunes d'âge Triassique. Ces dépôts sont acceptés avant comme dépôts du Cretacé supérieur ou comme olistholite du Cretacé supérieur dans l'Eocène moyenne.

L'auteur révèle que ces dépôts se present des contenues tectoniques du chevauchement Posteoocénique — Oligocénique (Rupelien) de la plaque carbonatique

orientale du Trias supérieur sur les ophiolites, sur les dépôts du Crétacé supérieur et sur les mollasses d'Eocène moyenne. L'amplitude du chevauchement est plus de 5 km. On met aussi en évidence, que le substratum ultrabasique, dans lequel se met en place tectoniquement ces blocs du Trias supérieur, est aussi latéritisé. Il se présente de carbonatisation intensive et partiellement de silification à des textures siteuses, lesquelles sont conséquence d'une altération qui se situe dans leur partie inférieure. Ainsi ils se présentent la partie paleorelief à des laterites remaniés jusqu'à le niveau reconstruit. Ces phénomènes tectoniques Triassiques supérieurs à été en fonction conditionnés de la situation tectonique héritée. Ce phénomène est plus les

Fig. 1: Schéma géologique de la région du

1 — Grès et argile, la série du Golik (Tortonienne); 2 — conglomérats grès, silt à teinte rougeâtre, la série rouge du Librazhda (Tortonienne); 3 — conglomérat, la série conglomératique (rupélien); 4 — silt, grès, marne conglomérat, dépôts du Lutétien; 5 — calcaire du Crétacé supérieur; 6 — roche ultrabasique; 7 — calcaire du Trias supérieur; 8 — limite transgressif; 9 — couverture tectonique.

Fig. 2: Coupe schématique en Katicle.

1 — Dépôts du Oligocène (Rupélien), conglomérat, grès; 2 — roches ultrabasiques; 3 — calcaire du Trias supérieur; 4 — amas minéraux; 5 — serpentinite latéritisée (carbonatisée), 6 — faille; 7 — travaux géologiques d'exploration.

Fig. 3: Présentation schématique de la coupe du sondage de 391.

Fig. 4: Schéma de la corrélation des blocs calcaires de la couverture Triassique supérieure.

1 — Série rougeâtre du Librazhdi: conglomérat, grès, silt à teinte rougeâtre; 2 — la série à teinte grise de l'Oligocène; conglomérat et grès du Rupélien; 3 — dépôts de l'Eocène moyenne; grès, silt, marne, conglomérat; 4 — calcaire du Crétacé supérieur; 5 — calcaire du Trias supérieur; 6 — amas minéraux; 7 — roche ultrabasique serpentinisée; 8 — serpentinite carbonatisée.

Stratigrafi-Paleontologji**Monografia e gjinisë Nummulites, takuar në
depozitimet flishore të cenozonave me
Globanomalina micra dhe me Globigerina
ampliapertura të zonave jonike dhe të Krujës**

— Liri Ylli* —

Jepet përshkrimi monografik i 16 specieve të gjinisë *Nummulites*, në bazë të të cilit argumentohet mosha oligocenike për cenozonat me *Globanomalina micra* dhe me *Globigerina ampliapertura*.

Makroforaminiferet, që takohen në biozonat planktonike me *Globanomalina micra* dhe me *Globigerina ampliapertura*, u studiuuan në kuadrin e punimeve stratigrafike të depozitimeve paleogjenike të zonave tektonike Jonike dhe të Krujës, gjatë viteve 1964-1979. Nëpërmjet këtij studimi u arrit përcaktimi deri në specie i disa gjinive makroforaminiferike (*Nummulites*, *Assilina*, *Discocyclus*, *Actinocyclus*), për të cilat u bë edhe përshkrimi monografik (6). Në bazë të studimit të këtyre fosileve, u saktësua mosha e depozitimeve flishore të biozonave të përmendura më sipër, si të oligocenit. Ky përfundim arrihet, përveç të tjerash, edhe sepse në këtë kompleks, u përcaktua specia oligocenike *Nummulites fichteli*. Shoqërimi i nummuliteve të përshkruara është i ndryshëm për nga ana moshore, prandaj edhe pjesa më e madhe e tyre merren si të ridepozituara. Ky problem shtjellohet hollësisht në «Studimin e makroforaminifereve, që ndodhen në depozitimet e biozonave me *Globanomalina micra* dhe me *Globigerina ampliapertura* për zonat tektonike Jonike dhe të Krujës» (6). Përfundimet e këtij studimi, lidhur me moshën e këtyre depozitimeve, janë dhënë në një shkrim të mëparshëm (7). Në këtë artikull japim vetëm monografinë e specieve të gjinisë *Nummulites*.

* *Instituti i Studimeve dhe i Projektmeve të Gjeologjisë në Tiranë.*

L I T E R A T U R A

- 1 — *Gjata Th. etj.* — Stratigrafia e depozitimeve të paleogjenit në Shqipërinë Perëndimore dhe Jugperëndimore (Albanidet e Jashtme). Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1972.
- 2 — *Kici V., Ylli L., Sadushi P.* — Zonimi i depozitimeve terrigjene të eocenit të sipërm dhe të oligocenit në Shqipërinë Perëndimore dhe Jugperëndimore në bazë të foraminifereve planktonike. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1972.
- 3 — *Sadushi P.* — Zona me *Globanomalina micra* në Shqipërinë Perëndimore dhe Jugperëndimore. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1974.
- 5 — *Ylli L., Kici V.* — Biostratigrafia e depozitimeve të paleogjenit të zonave tektonike Jonike dhe të Krujës. Fier, 1968.
- 6 — *Ylli L.* — Studimi i makroforaminifereve që ndeshen në depozitimet e zonave me *Globanomalina micra* dhe *Globigerina ampliapertura* për zonat tektonike Jonike e të Krujës. Fier, 1979.
- 7 — *Ylli L., Sadushi P., Shehu D.* — Diskutim për moshën e zonave me *Globanomalina micra* dhe *Globigerina ampliapertura* të oligocenit të poshtëm në zonat tektonike të Krujës dhe Jonike. Nafta dhe Gazi, nr.
- 8 — *Akbar Rahaghi et Hans Schaub* — *Nummulites et Assilines* du NE de l'Iran. Ecligoc geol. 1976.
- 9 — *Barhatova N. N., Nemkov D. N.* — Krupnie foraminiferi Mangishllaka i severnovo Priaralja i ih stratigrafiçeskoje znaçenie, 1965.
- 10 — *Belmustakov E.* — Fosilite Bgarija VI Paleogen Gdemi foraminiferi. 1959.
- 11 — *Cizancourt M.* — Sur la stratigraphie et la faune nummulitique du flysch de l'Albanie. Buletin de la Societa Geologique de France, 4 «serie», T. XXX, 1930.
- 12 — *Flandrin J.* — Contribution a l'etude paleontologique du nummulitique Algerien. Palentologie, serie I, nr. 8, 1938.
- 13 — *Herb R., Hekel H.* — Biostratigraphy variability and Facies Relations of some upper Eocene *Nummulites* from Northern Italy. Eclig. Geol. Helv., vol. 66/c, 1973.
- 14 — *Jarceva M. V.* — Nummuliti paleogenovih otlozhenii severo-vostoçnovo skllona Ukrainskovo kristaliçeskovo masiva. Paleogenovie otlozhenija juga Evropejskoj çasti SSSR, 1960.
- 17 — *Kapellos Ch., Schaub H.* — Zur korrelation Biozonierungen mit Grossforaminiferen und Nanoplankton im Paleogen des Pyrenaen. Eclig. Geol. Helv., vol 66/3, 1973.
- 18 — *Nemkov G. J.* — Nummuliti i orbitoidi Pokutsko — Marmaroshskih Karpat i severnoj Bukovini. Materialli po biostratigrafii zapadnih oblastej Ukrainskoj SSSR, 1955.

- 19 — *Roveda V.* — Revision of the nummulites (foraminiferida) of the *N. fabiani-fichteli* grup. Rev. Ital. Paleont., v. 76, nr. 2, 1970.
- 20 — *Rozlozsnik P.* — Einleitung in das Studium der *Nummulinen* und *Assilinen*, 1927.
- 21 — *Rozlozsnik P.* — Vergleichende Studien über einige *Nummuliten* Arten. Geologica Hungarica, series palentologica, 1929.
- 22 — *Schaub H.* — Stratigraphisch wichtige *Nummuliten* Arten. Eclog. Geol. Helv., vol. 55/2, 1969.
- 23 — *Schaub H.* — Nummuliten und Assilinen. Eclog. Geol. Helv., vol. 53/1; 1960.
- 24 — *Schaub H.* — Nummulitenfaune des Mitteleoz and Sorde l'Abbaye. Eclog. Geol. Helv., vol. 56/2, 1963.
- 25 — *Vaughan T. W.* — American Paleocene-Eocene larger foraminifera Amer. Mem. 9, 1945.

*Dorëzuar në redaksi
në shtator 1984.*

Summary

THE MONOGRAPHY OF THE GENUS NUMMULITES ENCOUNTERED AT FLYSCHOIDAL DEPOSITS OF CENOZONES WITH GLOBANOMALINA MICRA AND GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA OF THE IONIAN AND KRUJA ZONE.

The description of 16 species of the genus *Nummulites* gained by detailed study of macroforaminifères (6) is given in this article. The principal conclusions for the age of rocks bearing these fossils are as follows:

The *Nummulites fichteli* determines the age of the cenozones with *Globanomalina micra* and *Globigerina ampliapertura* as that of Oligocene.

The described Nummulite association and that of macroforaminifères, which are encountered in these deposits, are of a different ages (Lower, Middle and Upper Eocene, as well as Oligocene). They are encountered at deposits of the underwater slidings, as well as in clastic limestone strata. The microsphaeric sorts are prevalent against those macrosphaeric, so we consider them as redeposited.

The monographic description is based on an abundant material collected in many sections at Ionian and Kruja zones.

Résumé

LA MONOGRAPHIE DU GENRE DES NUMMULITES RENCONTRÉS DANS LES DÉPÔTS DE FLYSCH DE LA CENOZONES À GLOBANOMALINA MICRA ET GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA DES ZONES IONIENNE ET DE KRUJA

L'article s'agit de description de la 16^{ème} espèce du genre de *Nummulites* déduit d'étude détaillée des macroforaminifères (6) desquels ressortent ces conclusions principales pour l'âge des roches.

Nummulite fichteli détermine l'âge d'oligocène des cénozones avec *Globanomalina* et *Globigerina ampliapertura*.

Association des *Nummulites* qu'ils ont examinés et des macroforaminifères qui se situent dans ces dépôts ils appartiennent à des divers âges (Eocène inférieur, moyenne et supérieur et d'Oligocène). Ils se situent dans les dépôts des glissements sous-aquatique et dans les lits des calcaires. On prédomine les formes microsphériques que les formes macrosphériques, pour cela ils se considèrent comme les faunes redépôtés.

Nous avons une abondance matériel pour la description monographique de ces espèces rattachées dans beaucoup de coupes des zones tectoniques Ionienne et de Kruja.

Depozitimet e neokomianit në nënzonën e Malësisë së Madhe

— Luftulla H. Peza* —

Jepen stratigrafia dhe kushtet e formimit të depozitimeve neokomiane, që janë të ngjashme me ato të zonës së Karsit të Lartë. Berriasiani përfaqësohet nga gëlqerorë të ndryshëm, të cilët janë mjaft të pasur me algen *Campbelliella striata* (Carozzi), që ka epibolin e saj në këto depozitime. Valanxhian-hoteriviani përfaqësohen, gjithashtu, nga gëlqerorë të ndryshëm, por që janë të pasur me algen *Salpingoporella annulata* (Carozzi).

Depozitimet kretake të nënzonës së Malësisë së Madhe kanë përhapje pak a shumë të gjerë. Ato ndërtojnë, në pjesën më të madhe, malet e Shnikut, të Veleçikut, të Milcitet, të Dubinjës, pjesën e sipërme të Malësisë së Bridashës etj. Kanë përhapje të gjerë edhe në Brigjën e në Luginën e Cemit, ku zgjaten nga Tamara gjer në Selcë, duke ndërtuar të dy shpatet e kësaj lugine, në rajonet e Nikshit e të Bje-shkëve të Namuna etj.

Brenda depozitimeve kretake të nënzonës së Malësisë së Madhe zënë një vend të mirë edhe ato të neokomianit, të cilat do t'i trajtojmë më poshtë. Karakteristikë e përgjithshme e këtyre depozitimeve është se ndërtohen nga shkëmbinj karbonatikë (gëlqerorë të llojeve të ndryshme dhe, më rrallë, dolomite ose gëlqerorë dolomitikë).

Depozitimet e neokomianit shtrihen me vazhdimësi mbi ato të jurasikut të sipërm dhe, në të njëjtën mënyrë, mbulohen nga depozitimet e barremian-aptianit.

Të dhënat e para për depozitimet kretake të zonës së Alpeve Shqiptare i kemi qysh më 1929 (6). Por depozitimet e kretakut të poshtëm ishin përfshirë gabimisht si «gëlqerorë oolitikë», gëlqerorë oolitikë», të cilët, sipas studimeve më të reja (7, 8), i përkasin jurasikut të mesëm — të sipërm.

Në skemën stratigrafike të dhënë në atë kohë, depozitimet e kretakut të poshtëm e të mesëm nuk qenë ndarë në kate të veçanta dhe në to përfshiheshin depozitime, të cilat, në bazë të analizave të sotme, nuk i përkasin fare kretakut. Kështu, kretaku i poshtëm përfaqësohej me gëlqerorët oolitikë bojë hiri, të cilët, në bazë të të dhënave tona, i përkasin pjesës së poshtme të kimerixhianit (7, 8).

* Instituti i Studimeve dhe i Projektive të Gjeologjisë në Tiranë.

Në depozitimet neokomiane të nënzonës së Malësisë së Madhe për-bërës të rëndësishëm janë edhe gëlqerorët dolomitikë ose dolomitet, që rrjedhin nga ndryshimet në strukturën e gëlqerorëve gjatë proceseve të diagjenezës. Në intervale të ndryshme kohore, si gjatë berriasianit, ashtu edhe në valanxhinian-hoterivian, nga qarkullimi i ujërave detare të pasura me jone magneziumi, në përgjithësi, me kriptomëri, temperaturë e presion të larta, nëpër sedimentet gëlqerore u formuan dolomitet dhe gëlqerorët dolomitikë. Në mjaft raste, në këto dolomite ruhet struktura fillestare e gëlqerorëve, gjë që flet për dolomitizimin si proces dytësor.

L I T E R A T U R A

- 1 — *Bernier P.* — *Campbelliella striata* (Carozzi) algae dasycladaceae. Une nouvelle interpretation de l'organisme C. Geobios., nr. 7, Lion, 1974.
- 2 — *Dragestan O.* — Upper jurassic and lower cretaceous microfacia from the Bicolor valley. Inst. Geol. Geogr. mem. vol. XXI. Bucarest, 1975.
- 3 — *Farinacci A., Radoičić R.* — Correlazione fra serie giuresi e cretacee dell'Appennino centrale e delle Dinaridi esterne. La Ricerca Scientifica, vol. 7, nr. 2. Roma, 1964.
- 4 — *Harta Gjeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000.* Tiranë, 1983.
- 5 — *Komatina M.* — Stratigrafiski sostav i tektoniki sklop Dalmacije. Rosp. Zav. Geol. Str., vol. XV, 1967.
- 6 — *Nopca F.* — Geologie und geographie Nord-Albaniens. Budapest, 1929.
- 7 — *Peza L. H., Xhomo A., Theodhori P., Jahja B., Gjoshi Sh.* — Stratigrafia e depozitimeve mesozoike të zonës së Alpeve Shqiptare. Tiranë, 1973.
- 8 — *Peza L. H.* — Stratigrafia e depozitimeve kretake të zonës së Alpeve Shqiptare dhe studimi monografi i disa molusqeve. Disertacion. Tiranë, 1981.
- 9 — *Peza L. H.* — Shtresat me *Campbelliella striata* dhe problemi i berriasianit në nënzonën e Malësisë së Madhe. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 4, 1982.
- 10 — *Radoičić R.* — Aberranta grana fosilnih tintinida (Podred Tintinnina). Paleont. Jugos., nr. 9. Zagreb, 1969.
- 11 — *Theodhori P., Pirdeni A.* — Mikrofasciet e zonës së Alpeve Shqiptare (nga permiani i sipërm deri në eocen). Tiranë, 1977.

Dorëzuar në redaksi
në shkurt 1984.

S u m m a r y

THE NEOCOMIAN DEPOSITS AT THE MALËSIA E MADHE SUBZONE

The Neocomian deposits have a relatively large extension at the Malësia e Madhe subzone, of the zone of Albanian Alps (analogous to the zone of High Karst in Yugoslavia). They are encountered at Hoti, Veleçiku, Boga regions as well as further north at the region crossed by the Cemi river (Tamarë, Shnik), also in Radohimë (fig. 1).

Everywhere, the Neocomian continues in concordance from Titionian deposits, which are characterised by limestones rich in *Clypeina jurassica* (Favre).

The Berriasian deposits. Are encountered at many sections (fig. 1). They are represented by limestones of different kinds as biomicritic, biointraspartic, biointramicritic etc. The *Campbelliella striata* (Carozzi) with abundance and, more rarely *Favreina salevensis* (Parejas), *Salpingoporella annulata* Carozzi, *Clypeina jurassica* Favre, *Thaumatoporella parvovesiculifera* Raineri, miliolids, charophytes and ostracods are encountered in these limestones. The separation of Berriasian deposits is not completely proved from a paleontological point of view. Anyhow, the fact that *Campbelliella striata* (Carozzi) is encountered with abundance in these deposits, marking its acme, as well as, the its association with *Favreina salevensis* (Parejas), which is considered by many scientists as the fossil of the base of Cretaceous, are the proves to the detachment of these deposits.

The Valanginian — Hauterivian deposits. Are encountered at the same deposits with those of Berremian. They are situated in concordance with Berriasian and Barremian-Aptian deposits.

The Valanginian-Hauterivian deposits (fig. 1) are represented by limestones, which are separated in two lithological packs: the lower pack, which is built up by limestones of the biomicritic, biomicruditic etc. sorts, and the upper pack, which is built up by onkolitic limestones, which are abundant, and, rarely of other sorts of limestones. Apart from this, the dolomitic strata are encountered in these deposits. The *Salpingoporella annulata* with abundance are determined in these limestones, while the *Macroporella sp.*, *Nautiloculina oolithica*, ostracods etc., are met more rarely.

Fig. 1. The Upper Jurassic-Lower Cretaceous deposits north of the Tamara village.

1. The Kimmeridgian limestones with cherty lens; 2. The bauxitic argillas horizon; 3. The Titionian limestones and dolomites; 4. The thickbedded limestones of Berriasian; 5. The Valanginian-Hauterivian limestones; 6. The Barremian-Aptian thickbedded limestones; 7. The Albian — Upper Cretaceous limestones.

Fig. 2. The Upper Jurassic-Neocomian deposits at Brigje (north of Hoti).

1 and 2. The Upper Jurassic limestones (Kimmeridgian-Titionian); 3. The Berriasian thickbedded limestones; 4. — The Valanginian-Hauterivian limestones; 5. The Barremian-Aptian limestones.

Fig. 3. The detailed stratigraphical section for Neocomian deposits the Malësia e Madhe subzone (The zone of the Albanian Alps).

A — Brigje; B — Selcë; C — Veleçik; Ç — Bogë; D — Dubinjë; DH — Shnk; E — Rradohimë.

1. The micritic limestones; 2. The biomicritic limestones; 3. The pelmicritic limestones; 4. The intrapelmicritic limestones; 5. The dolomicritic limestones; 6. The intramicritic limestones; 7. The onkolitic limestones; 8. The ruditic limestones; 9. The micruditic limestones; 10. The sparitic limestones; 11. The dolosparitic limestones; 12. The oosparitic limestones; 13. The sparuditic limestones; 14. The dolomites; 15. The argillaceous li-

mestones; 16. A little marly limestones; 17. Stylolites; 18. The bituminous limestones; 19. Limestones-Conglomerates; 20. Bios; 21. *Clypeina jurassica*; 22. *Campbelliella striata*; 23. *Salpingoporella annulata*; 24. *Favreina salevensis*; 25. Corals; 26. Coprolites; 27. *Salpingoporella dinarica*; 28. *Nerinea*; 29. Charophytes; 30. *Salpingoporella cemi*.

R é s u m é

DEPÔTS DU NEOCOMIEN DANS LA SOUB-ZONE DE MALËSIA E MADHE

Dans la soub-zone de Malësia e Madhe en zone des Alpes Albanaise (analogue à celle du Hote Karst en Yougoslavie) les dépôts du Neocomien ont relativement une grande étendue. Ils sont situés, dans la régions de Hote, de Veleçike, de Bogue et plus en Norde dans la région qui se parcourt la rivière de Ceme (Tamare, Shnik) et en Radomire (fig. 1).

Le Neocomien se poursuit partout par des dépôts du Titonien qui se caractérisent des calcaires riches des algues *Clypeina jurassica* (Favre) et qu'ils ont des passages graduels entre eux.

Les dépôts du Berriassien sont rencontrés dans des plusieurs coupes (fig. 1) et dans des lignes sur le terrain. Ils se présentent par de calcaires de divers sorts comme biomicrocritique, biointrapelsparitique, biointramicritiques etc. Dans ces calcaires sont rencontrés en abondance des *Campbelliella striata* et plus rare des *Favreina salevensis* (Parejas), *Salpingoporella annulata* Carozzi, *Clypeina jurassica* Favre, *Thaumatoporella parvovesiculifera* Raineri, *Miliolidae*, harofites et *Ostracodes*. La détermination des dépôts du Berriassien il n'y pas des arguments complets paléontologiques. Néanmoins, le fait que dans ces dépôts se rencontre en abondance les *Campbelliella striata* (Carozzi) en marquant leur epibol ainsi que avec eux en association est le *Favreina salevensis* (Parejas) ou par les beaucoup des chercheurs se considérant comme la faune du base de Crétacé on nous aboution de les distinguer sèparement.

Les dépôts de Valanginien-Hoterivien se trouvent dans le même régions où se sont rencontrés les dépôts du Barrémien. Ils ont des passages graduelles avec des dépôts sous-jacent du Barrémien ainsi que avec celles du Barrémien-Appilien.

Les dépôts (fig. 1) se présentent par des calcaires qui se distinguent de deux bancs lithologiques: Le banc inférieur constituant de calcaires biomicrocritique, biomicroditique etc. et le banc supérieur se présentant de calcaires ancolitiques qu'ils sont en abondance mais il y à aussi des calcaires de divers sortes. Par ailleurs, dans ces dépôts se trouvent ainsi des lits dolomitiques. Dans les calcaires sont déterminés des *Salpingoporella annulata* qui est en abondance, mais plus rare sont ainsi trouvés des *Macroporella sp.*, *Nautiloculina oolithicae*, *Ostracodae*.

Fig. 1: Dépôts du Jurassique supérieur-Crétacé inférieur en Nord du village de Tamara.

1 — Calcaires à des lentilles de silex du Kimeridgien; 2 — Niveau des argiles bauxiteux; 3 — calcaires et dolomites du Titonien; 4 — calcaires à grand lit du Berriassien; 5 — calcaires du Valandinien-Hauterivien; 6 — cal-

caires à grand lits du Barrémien-Apptien; 7 — calcaires du Albien — Crétacé supérieur.

Fig. 2: Dépôts du Jurassique supérieur et du Neocomien dans les bords (en Nord du Hote).

1 et 2 Calcaires du Jurassique supérieur (Kimmeridgien) et Titonien; 3 — calcaires à grande lit du Barrémien; 4 — calcaires du Valanginien-Hoterivien; 5 — calcaires du Barremien-Apptien.

Fig. 3: Coupe détaillée stratigraphique des dépôts du Neocomien dans la sous-zone de Malësia e Madhe (zona des Alpes Albanaises).

A — Bords; B — Selce; C — Velegik; Ç — Boge; D — Dubinje; Dh — Shnik; E — Radohimë.

1 — Calcaires micritiques; 2 — calcaires biomictriques; 3 — calcaires pelmicritiques; 4 — calcaires intrapelmictriques; 5 — calcaires dolomicritiques; 6 — calcaires intramicritiques; 7 — calcaires oncolitiques; 8 — calcaires ruditeux; 9 — calcaires microruditeux; 10 — calcaires sparitiques; 11 — calcaires dolosparitiques; 12 — calcaire oolitosparitique; 13 — calcaire sparitoruditeux; 14 — dolomite; 15 — calcaires argileux; 16 — styliolite; 18 — calcaire bitumineux; 19 — conglomerate calcaireux; 20 — biomasse; 21 — *Chypeina jurassica*; 22 — *Campbelliella striata*; 23 — *Salpingoporella annulata*; 24 — *Favreina salevensis*; 25 — coraux; 26 — coprolite; 27 — *S. dinarica*; 28 — *Nerinea*; 29 — *Harophitae*; 30 — *R. cemi*.

Tuba silicorë të gjinisë *Bathysiphon* nga depozitimet eocenike të Stravajt (Librazhd)

— Pandeli Pashko* —

Jepen vendgjetja, ruajtja, sistematika dhe vendi sistematik i tubave silicorë të gjinisë *Bathysiphon* të mbledhur në flishin e Stravajt, të cilët pranojnë si tuba të ndonjë grupi anelidësh me guaskë të aglutinuara, ashtu si disa prej tyre që jetojnë sot në detet Adriatik, Jon dhe gjatë.

Në depozitimet eocenike të Stravajt takohen me shumicë tuba silicorë, gati cilindrikë, mjaft të mëdhenj. Studimi i tyre nxori në pah se i përket gjinisë *Bathysiphon*. Vendi sistematik i kësaj gjinie, në këto vitet e fundit, diskutohet në këtë mënyrë: Tuba të tillë silicorë, me madhësi zakonisht nga disa milimetra e deri në 1-2 cm, fillimisht janë marrë si guaska të foraminifereve të aglutinuara; kurse tashti është hedhur mendimi se mund të jenë dhe tuba të aglutinuara të një grupi krimbash unazorë (anelidë) (4).

1 — VENDGJETJA DHE RUAJTJA

Depozitimet, në të cilat janë mbledhur tubat e gjinisë *Bathysiphon*, përbëjnë depozitimet eocenike të Stravajt, që ndërtojnë malësinë e pyllëzuar me të njëjtin emër. Përfaqësohen nga shtresa ranorësh e argjilash, shpesh mergelorë, që ndërthuren njëra me tjetrën dhe formojnë heraherës flishin ritëm-hollë dhe heraherës flishin ritëm-esëm e ritëm-trashë (1). Në pjesën e poshtme të prerjes takohen shtresa me trashësi deri në 1,5-2 m konglomeratesh zajendryshëm, si për nga madhësia, ashtu edhe për nga përbërja (mikrokonglomerate deri në konglomerate zajemesme me popla të veçanta kryesisht shkëmbinjsh ultrabazikë e, më pak gëlqerorësh), si dhe ranorësh që ndërthuren me pako flishore (1). Në ranorët janë mbledhur e përcaktuar molusqet: *Tympanotonus diaboli*, *Ampullina vulcani*, *Cyrena convexa* etj. Vende-vende prerja fillon me gëlqerorë organogjenë me *Nummulites ex gr. aturicus*, *Discocyclina*, *Assilina*, *Alveolina*. Në argjilat mergelorë (me trashësi deri në 2 m) ndeshet *Globigerapsis kugleri*. Fauna e sipërme përcakton eocenin e mesëm e të sipërm.

* Instituti i Studimeve dhe i Projektiveve të Gjeologjisë në Tiranë.

a — Tubat arrijnë përmasa pak a shumë të mëdha, deri në 17-18 cm.

b — Në skajin fillestar të tubit nuk vërehet ndonjë dhomë embrionale, por gjithë guaska përbën një tub me kanal të tejprtejmë në mes.

c — Tubi është ndërtuar kryesisht nga material i imët silicor; më pak, nga kokrriza kuarcore të çimentuara po nga materiali silicor.

ç — Mjedisi në të cilin janë zhvilluar këto organizma është shumë i përshtatshëm për gjallesën e krimbave dhe shumë i papërshtatshëm për zhvillimin e foraminifereve. Këto të fundit nuk janë ndeshur në shtresat me *Bathysiphon*-e, në të cilat, përkundrazi, vërehen hieroglifë të shumta, gjurmë të veprimtarisë jetësore të krimbave.

Duke u nisur nga sa u tha më sipër, është më e arsyeshme që tubat e *Bathysiphon*-eve, të mbledhur në flishin e Stravajt, të pranohen si tuba të ndonjë grupi anelidesh, që ndërtojnë guaskë të aglutinuara, ashtu si disa prej tyre, që jetojnë sot në detet Adriatik (3), Jon dhe gjetskë.

PËRFUNDIME

1 — Në depozitimet eocenike të Stravajt ndeshen tuba silicorë mjaft të mëdhenj, që i përkasin *Bathysiphon inconstans* MALECKI.

2 — Këta tuba janë vendosur në kontaktin e shtresave ranore e argjilore dhe, në përgjithësi, ruajnë gjendjen parësore të tyre: nuk janë zhvendosur e sortuar nga rrymat ujore. Por mjaft prej tyre janë shtypur e deformuar si pasojë e dukurive të diagjenezës së shkëmbinjve dhe e atyre tektonike të mëvonshme.

3 — Përbërja, madhësia dhe ndërtimi i këtyre tubave mbështet mundësinë se janë guaska të aglutinuara të krimbave unazorë.

LITERATURA

- 1 — Gjeologjia e Shqipërisë. Teksti sqarues i Hartës Gjeologjike të RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000. Dhënë për botim. Tiranë, 1982.
- 2 — Pashko P. — Figura të rrjedhjes në flishin e Stravajt. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 2, 1983.
- 3 — Luther W., Fiedler K. — Guida alla fauna marina costiera del Mediterraneo. Milano, 1965.
- 4 — Malecki J. — Bathysiphons from the eocene of the Carpathian flysch, Poland. Acta. Paleont. Polonica, vol. XVIII, nr. 2, 1973.
- 5 — Viallov O. S., Pishvanova A. S. — O nekotoryh kremnistych foraminiferah miocena zapadnih obllastej USSS. Palent. Sb., 4, 1, 1967.

*S u m m a r y*SILICEOUS TUBES OF THE GENUS BATHYSIPHON FROM THE EOCENE
DÉPÔTS OF STRAVAJ (LIBRAZHD)

The most large numerous siliceous tubes, which represents the shells of the *Bathysiphon inconstans* are with abundance encountered in Eocenic deposits of Stravaj (Librazhd). They are met in lower surface of the sandstone strata, in living state (primary, with radial setting; see in Pl. I, fig. 2; Pl. II, fig. 1) with widest part to the direction of the collective center.

Bathysiphon inconstans MALECKI

(Pl. I, fig. 1-2; Pl. II, fig. 1-2)

Description. Shell is representend by siliceous tubes, cylindrical or nearly cylindrical (2-3.1 mm in diameter), slightly tapering at initial marginal part and extended at that apertural, with commonly white colour, rarely grey to blue. The outer surface is smooth (in regular forms) or irregular, with segments in constricted forms. The canal is narrow (0.4-0.7 in diameter), nearly equivalent through all length for each form. The walls are composed by siliceous material.

Remarks. The described forms are distinguished by almost larger dimensions of the canal (0.4-0.7 mm) in comparison with Carpathian forms (0.4-0.6 mm). although the length of the shell is smaller (to 18 mm) than that of the Carpathian forms (20 cm).

Geographical distribution. The Eocenic deposits of Stravaj (Librazhd).

*R é s u m é*TUBES SILICEUX DU GENRE BATHYSIPHON DANS LES DÉPÔTS
ÉOCÈNIQUE DE STRAVAJ (LIBRAZHD)

Dans les dépôts éocène de Stravaj (Librazhd) se trouvent en abondance les tubes siliceux, très grands qu'ils se présentent les coquilles du *Bathysiphon inconstans*. Ils se situent en surface inférieur des lits gréseux en situation primaire à placement radieux (voir pl. I, fig. 2; pl. II, fig. 1) et avec la partie plus large dans la direction du centre commun.

Bathysiphon inconstans Malecki

Pl. I, fig. 1-2; Pl. II, fig. 1-2.

Description. La coquille se presente de tubes siliceux cylindrique ou presque cylindrique (diamètre 2-3,1 mm) peu égu dans la partie initial et plus élargis dans la partie, d'aperturés. Elle a une teinte en général blanche, rarement laiteuse à bleu. La surface extérieur est lisse (dans les formes non déformées) au irrégulière à des segments (dans les formes aplaties). Le canal et mince (le diametre est de 0.4-0.7 mm) presque la même dans tous le longue pour chaque forme. Les paretes se constituent du material siliceux.

Note: Les formes decrits se distinguent de dimensions un peu plus grand du canal de 0,4 à 0,7 mm envers de 0,4-0,6 mm), quoique la longueur de la coquille est moins petite (jusqu'à envers de 20 cm) à comparaison avec des formes de Karpates.

Siege de la trouvaille: Dépôts d'éocène en Stravaj (Librazhd).

Gjeofizikë

Interpretimi i një anomalie komplekse gjeofizike që lidhet me një vendburim bakërmbartës pa dalje në sipërfaqe

— Përparim Alikaj*, Ëngjëll Delaj**, Vasil Qendro* —

Jepen rezultatet e interpretimit të një anomalie komplekse gjeofizike, e cila lidhet me një vendburim bakërmbartës të tipit efuzivo-sedimentar pa dalje në sipërfaqe. Metodot gjeofizike të polarizimit të provokuar, të fushës elektrike natyrore dhe të magnetometrisë kanë qenë efektive në kërkimin e këtij mineralizimi.

HYRJE

Metodat gjeofizike komplekse për kërkim-zbulimin e mineraleve të dobishme të vendit tonë kanë ardhur vazhdimisht duke u përsosur. Së bashku me studimet gjeologjike e gjeokimike ato përbëjnë një bashkësi, e cila, vitet e fundit, po përdoret gjithnjë e më me efektivitet, sidomos për kërkimin e trupave të mineralizuara pa dalje në sipërfaqe. Në këtë rast, prania e mineralizimit në thellësi pasqyrohet shpeshherë me anomali të fushave të ndryshme fizike të tokës, si fushat elektrike, magnetike, rëndesore etj. Sa më të mëdha të jenë ndryshimet e vetive fizike të zonave minerale dhe të shkëmbinjve rrethues, sa më të mëdha të jenë përmasat e këtyre zonave minerale dhe sa më afër sipërfaqes të jenë ato, aq më të fuqishme janë edhe anomalitë gjeofizike të fituara për to.

Në këtë artikull paraqitet një nga rezultatet e punimeve komplekse gjeofizike, gjeokimike e gjeologjike për kërkimin e mineralizimit sulfuror të bakrit pa dalje në sipërfaqe. Metodot gjeofizike të përdorura këtu, si polarizimi i provokuar (PP), fusha elektrike natyrore (FEN) dhe magnetometria, lojtën një rol mjaft të rëndësishëm për kërkimin

* Ndërmarrja Gjeofizike në Tiranë.

** Ndërmarrja Gjeologjike në Shkodër.

me pikëzime e cipa piritore jo shumë intensive, ç'ka, me sa duket, ishte nxitësi i pjesës juglindore të anomalisë së gjerë të polarizimit të provokuar.

Nën dritën e të dhënave të fituara nga shpimet e kryera, në bazë të interpretimeve të reja lidhur me moshën jurasike të formacionit efu-zuvo-sedimentar, u supozua një kthim për në veriperëndim i strukturës në thellësi. Për këtë qëllim u krye me hap kërkimi shpimi 5, i cili takoi vetëm zonën e ngopur me lyerje piritore dhe vërtetoi kthimin e strukturës për nga veriperëndimi. Mëqenëse nuk takoi trup xeheror, fillimisht u mendua se kishim të bënim me një trup xeheror mjaft të vogël. Por pas sqarimit të pozicionit hapësinor të mineralizimit masiv të bakrit në një vendburim fqinj, që ndodhet disa qindra metra më në verilindje, u krye shpimi 6 me hap të vogël zbulues, më në rënie të rezultatit të shpimit 1. Ky takoi trupin masiv bakërmbartës me trashësi më të madhe se shpimi 1. Po kështu, në profilet fqinje u morën një sërë rezultatesh pozitive, të cilat e kthyen sektorin e anomalisë A-1 në një vendburim bakërmbartës masiv (fig. 2).

Trajta e trupit xeheror, siç shihet në figurat 1 dhe 2, është thjerrzore, me fryrje e hollime të menjëhershme, por e pandërprerë në shtrirje. Trupi ndodhet pikërisht në ullukun e kthesës së strukturës për në veriperëndim.

PËRFUNDIME

1 — Falë metodave komplekse të përdorura në përshtatje me mendimin gjeologjik dhe me punën e palodhur të gjeologëve të objektit, në sektorin e anomalisë A-1 u konkretizua një vendburim bakërmbartës masiv pa dalje në sipërfaqe.

2 — Nga kompleksi i metodave të përdorura, më efektive për kërkimin e këtij tipi të mineralizimit janë metodat e polarizimit të provokuar, të fushës elektrike natyrore dhe të magnetometrisë. Metoda e polarizimit të provokuar, krahas rilevimit gjeologjik, duhet të përdoret si metodë rievuese; metoda e fushës elektrike natyrore dhe magnetometria duhet të përdoren për imtësimin e të gjitha zonave e brezave anomalë të polarizimit të provokuar.

3 — Për vetë pozicionin hapësinor të mineralizimit (i kufizuar në rënie), rastet më të favorshme të kërkimit të tij janë kur ndodhet pranë sipërfaqes, ose edhe më në thellësi, por kur shoqërohet nga një zonë me pikëzime e cipa të dendura sulfuresh me vazhdimësi të ndieshme në rënie. Në këtë rast, edhe anomalitë e fushës elektrike natyrore janë më intensive.

LITERATURA

1 — Alikaj P., Qendro V. — Projekt paraprak për verifikimin e anomalisë A-1. Tiranë. 1979.

- 2 — Alikaj P., Qendro V. — Relacion për punimet komplekse e të veçuara të kryera në rajonin Karmë, Palaj, Gegaj gjatë viteve 1979-1981.
- 3 — Delaj E. etj. — Raport vendburimit «Anomalia A-1». Shkodër, 1983.

*Dorëzuar në redaksi
në nëntor 1984.*

Summary

THE INTERPRETATION OF A COMPLEX GEOPHYSICAL ANOMALY WHICH IS RELATED WITH A COPPER MINERAL DEPOSIT

In this article are presented the results of the interpretation of a complex geophysical anomaly, which, as latter was verified, is related with a massive copper ore body in the effusive-sedimentary series. Geophysical methods of induced polarization, spontaneous polarization and magnetics was effective in the exploration of this mineral deposit.

Fig. 1: Geological Geophysical section Pr. 61.

Note: The distinctive marks as in fig. 2.

Fig. 2: Geological Geophysical section Pr. 60.

1 — The alluvions; 2 — The pieces shale series; 3 — The effusive shale series; 4 — The diabases; 5 — The massive ore body; 6 — The zone with dense disseminated sulphides; 7 — Scarce disseminated sulphides.

Résumé

INTERPRETATION D'UNE ANOMALIE COMPLEX GÉOPHYSIQUE LIÉE À UN GISEMENT CACHÉ DU CUIVRE

Dans cet article sont présentés des résultats d'interprétations d'une anomalie complex géophysique laquelle est-elle liée à un gisement caché du minerai massif du cuivre dans la serie effusivo-sedimentaire.

Les methodes géophysiques du polarisation provoqué, du champ naturel et de la magnetometrie ont été des methodes effectives d'exploration de ce gisement.

Fig. 1: Coupe géologo-géophysique nr. 61.

Les signes sont les mêmes comme ci-dessous (fig. 2).

Fig. 2: Coupe géologo-géophysique nr. 60.

1 — Colluvion; 2 — banc schisteux à morceau; 3 — banc effusivo-schisteux; 4 — diabase; 5 — amas minerais massifs; 6 — zone à mineralisation sulfureux à des gouttlete dens; 7 — mineralisation disseminée.

Mineralogji-Gjeokimi-Petrografi

Sjellshmëria e mikroelementeve Co, Cu, Zn, Ni dhe Cr në një pjesë të prerjes magmatike të masivit ultrabazik të Bulqizës

— Ilir Alliu*, Irakli Premti* —

Nëpërmjet studimit të sjellshmërisë së mikroelementeve Co, Cu, Zn, Ni dhe Cr, nxirret në pah varësia përpjesëtimore midis përmbajtjes së tyre dhe përbërësve magnezialë. Mbështetet përkatësia e llojeve ultrabazikë të studiuara në tipin ndërrformacional alpin, duke u bazuar në sjellshmërinë e Ni dhe të Co si mikroelemente; jepen disa përfundime lidhur me përdorimin e tyre për qëllime praktike të kërkimit.

Analizohet përmbajtja e mikroelementeve Co, Cu, Zn, Ni dhe Cr në 16 kampione shkëmbinjsh ultrabazikë të llojeve harcburgite, dunite dhe piroksenite në një pjesë të prerjes magmatike të masivit ultrabazik të Bulqizës. Të dhënat analitike i janë nënshtruar përpunimit statistikor, që konsistoi në gjetjen e koeficientëve të bashkëlidhjes lineare ndërmjet përmbajtjeve të mikroelementeve dhe variableve të tilla si MgO , $MgO/(FeO + MnO)$, $(FeO + MgO + MnO)/SiO_2$ dhe $FeO + MgO + MnO$. Studimi i këtyre marrëdhënieve nxjerr në pah se për Co dhe Cr nuk ekziston ndonjë varësi ndaj variableve të marra parasysh: Cu e Zn karakterizohen nga një farë varësie përpjesëtimore të drejtë ndaj përbërësve feromagnezialë, gjë që bëhet më e theksuar për mikroelementin Ni. Gjithashtu, nëpërmjet studimit të sjellshmërisë si Ni dhe të Co, si mikroelemente në llojet e ndryshme petrografike ultrabazike të analizuara, mbështetet përkatësia e kësaj pjese të prerjes së masivit ultrabazik të Bulqizës në tipin formacional alpin.

Ky shkrim është një përpjekje për njohjen e shpërndarjes së disa mikroelementeve në një pjesë të prerjes magmatike të masivit ultrabazik të Bulqizës. U zgjodhën 16 kampione me një përhapje sa më përpjesëtimore në të gjithë prerjen e në mënyrë që të përfaqësonin më së miri

* Instituti i Studimeve dhe të Projektmeve të Gjeologjisë në Tiranë.

Në këtë mënyrë mund të themi se studimi i sjellshmërisë së Ni dhe Co, si mikroelement në llojet e ndryshme petrografike ultrabazike, është një tregues i mirë gjeokimik që mbështet përkatësinë e shkëmbinjve të studiuar në tipin formacion alpin.

PËRFUNDIME

1 — Gjeokimia e Ni dhe Co mbështet përkatësinë e shkëmbinjve të studiuar në tipin formacion alpin.

2 — Studimi i sjellshmërisë së Co dhe të Cr, si mikroelementë, në lidhje me variablet e marra parasysht, meqenëse karakterizohen nga një shpërndarje thuajse homogjene gjatë gjithë trashësisë së prerjes së studiuar, duke përfshirë edhe nivelet në të cilat ndodhet mineralizimi i kromit, tregon se këto dy elementë nuk paraqesin ndonjë veçori dalluese, që të ndihmojë në deshifrimin litologo-petrografik dhe, për rrjedhojë, edhe të mundësisë së pranisë apo jo të mineralizimit të kromit.

3 — Për të arritur në përfundime më të plota lidhur me mundësinë e përdorimit të sjelljes së Cu e të Zn në marrëdhënie me ndryshimet në përmbajtje të variableve të përdorura, nevojitet marrja parasysht e një numri më të madh vrojtimesh.

4 — Varësia përpjesëtimore e drejtë, që ekziston ndërmjet Ni, si mikroelement (Ni-siderofil), dhe përmbajtjes së MgO, shërben krahas faktorëve të tjerë, për të gjykuar rreth premisave të pranisë së mineralizimit të kromit në prerjet ultrabazike.

LITERATURA

- 1 — Caslli H., Çina A., Gjata K. etj. — Alcuni aspetti delle ofioliti delle Albanidi. Ofioliti, 1982 (2/3).
- 2 — Dobi A. etj. — Raport mbi studimin tematik përgjithësues dhe kërkues kompleks gjeologo-gjeofizik për prognozën e krombartjes së masivit ultrabazik të Bulqizës për vitet 1978-1980. Tiranë, 1981.
- 3 — Premti I. — Petrologjia dhe perspektiva krombartëse e shkëmbinjve ultrabazikë të rajonit të vendburimit të Bulqizës. Tiranë, 1984.
- 4 — Tashko A. — Disa të dhëna për përbërjen kimike të shkëmbinjve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1972.
- 5 — Tashko A. — Disa dallime gjeokimike që vërehen brenda shkëmbinjve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1976.
- 6 — Vranai A. — Petrologjia dhe mineralmbartja e shkëmbinjve ultrabazikë të rajonit të Tropojës. Disertacion. Tiranë, 1984.
- 7 — Abdullajev Z. B., Shcherbina V. V., Efendiyev G. K. — Geochemistry of nickel and cobalt in the ultramafic rocks of the ophiolite formation of the Lesser Caucasus. Geochemistry International, 4 (2), 1967.
- 8 — Gulaçar O. F., Delaloye M. — Geochemistry of nickel, cobalt and copper in alpine-type ultramafic rocks. Chemical Geology, 17, 1976.

- 9 — *Kogarko L. N.* — The Ni-Co ration as an indicator of the mantle origin of magmas. *Geochemistry International*, 10 (5), 1973.
- 10 — *Rodionov D. A.* — Statističeskie reshenia v geologii M. Nedra, 1981.
- 11 — *Stueber A. M., Goles G. G.* — Abundances of Na, Mn, Cr, Sr and Co in ultramafic rocks. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, vol. 31, 1967.
- 12 — *Suturin A. N., Glazunova A. D., Arsenyuk M. I.* — Geochemistry of nickel, cobalt and vanadium in the ultramafic rocks of Eastern Sayan. *Geochemistry International*, 1974.
- 13 — *Shteinberg D. S., Malakhov I. A.* — Distribution of nickel in ultramafic rocks of the Ural. *Geochemistry International*, 11, 1963.

*Dorëzuar në redaksi.
në gusht 1984.*

Summary

THE BEHAVIOUR OF THE Co, Cu, Zn, Ni and Cr MICROELEMENTS AT ONE PART OF THE MAGMATIC SECTION OF THE BULQIZA MASSIVE.

The content of the Co, Cu, Zn, Ni and Cr microelements of the 16 samples of the ultrabasic rocks of the harzburgite, dunite and pyroxenite sorts in one part of the magmatic section of the ultrabasic massive of Bulqiza has been analysed here. The analytical data are subjected to a statistical elaboration, which consist in finding out the correlative coefficient through the analysed microelement contents and such variables as MgO, MgO/ (FeO + MnO), (FeO + MgO + MnO)/SiO₂, and FeO + MgO + MnO.

The study of these relations shows the presence of the lineare dependence weaker for Cu and Zn and more pronounced has regards Ni, towards the contents of the ferromagnesian components in rocks. The presence of any dependence towards the used variables are not observed for Cr and Co.

Fig. 1: The changes of the Co, Cu, Ni and Cr content in analysed sections.

1 — The fresh harzburgites; 2 — Serpentinised harzburgite-dunites 3 — Serpentinised dunite-harzburgites; 4 — The places where the samples are taken of.

Fig. 2: The graphic representation of the Ni-Co connection for the petrographical analogous of the Bushveldt, Alpin type and those of analysed ultrabasic rocks (After Gulacari and Delaloye, 1976).

a — *The Bushveld type*: 1 — Peridotites; 2 — Dunites; 3 — Pyroxenites;
b — *The alpine type*: 4 — The average value for dunites and peridotites;
5 — The average value for dunites.
c — *The analysed rocks*: 6 — The values for analysed peridotite, dunite and pyroxenite sorts; 7 — The average value for dunites and peridotites; 8 — The average value for pyroxenites.

R é s u m é

COMPORTEMENT DES MICROÉLÉMENTS DE Co, Cu, Zn, Ni et Cr DANS UNE PARTIE DE LA COUPE MAGMATIQUE DU MASSIF DE BULQIZA

On analyse la teneur des microéléments de Co, Cu, Zn, Ni et Cr des 16 échantillons dans les roches ultrabasiques aux divers espèces de harzburgite, de dunite et de pyroxenite dans une partie de la coupe magmatique du massif ultrabasique de Bulqiza. Les données analytiques élaborant statistiquement ont trouvés les coefficients de corrélation entre les teneurs des microéléments analysés et de tels variables comme; MgO , $MgO/FeO + MnO$, $FeO + MgO + MnO$, SiO_2 , et $Fe + MgO + MnO$. L'étude de ces relation met en évidence l'existence de la corrélation linéaire plus pauvre pour les Cu et Zn et plus accentuée pour le Ni parmi les teneurs des constituants ferro-magnésiennes des roches. Il n'y a pas de corrélation pour les Co et Cr avec les variables utilisées.

Fig. 1: Les variations des teneurs de Co, Cu, Zn, Ni et Cr dans la coupe analysée.

1 — Harzburgite frais; 2 — harzburgite-dunite serpentinisé; 3 — dunite-harzburgite serpentinisé; 4 — le siège du prelevement des échantillon dans la coupe.

Fig 2: Diagramme de corrélation de Ni-Co pour les roches ultrabasiques semblable du type Bouchvelde, du type alpin et ceux analysés (d'après O. F. Gulacarit et M. Delaloye, 1976).

a — Type de Bouchvelde: 1 — Peridotite; 2 — dunite; 3 — pyroxenite.
 b — Type alpine: 4 — Valeur moyenne pour les dunites et pour les peridotites; 5 — Valeur moyenne pour les dunites.
 c — Roches analysés; 6 — Valeur pour tous les peridotites, les dunites et pyroxenites analysés; 7 — Valeur moyenne pour les dunites et peridotites; 8 — Valeur moyenne pour les pyroxenites.

Rreth disa veçorive gjeokimike të facieve kryesore shkëmbore të pjesëve lindore e qendrore të masivit ultrabazik të Tropojës

— Jorgo Vllaho*, Sezai Bisha** —

Bëhen përpykje për të trajtuar në kompleks problemet petrologjike dhe ato gjeokimike për një zonë të caktuar të masivit ultrabazik të Tropojës dhe vetëm për nivelin e sipërm të prerjes petrologjike. Është njihtet si më prodhimtare për nga mineralmbartja.

H Y R J E

Studimi i petrologjisë dhe i gjeokimisë së shkëmbinjve magmatikë ka tërhequr gjithnjë e më shumë vëmendjen e studiuesve (2, 4, 5, 6, 16 etj.), sepse këto probleme sot kanë rëndësi jo vetëm teorike, por edhe praktike.

Shkëmbinjte ultrabazikë zënë një vend me përparësi në drejtim të nevojës për studime të plota dhe të thella gjeokimike. Mineralizimet e Cr, të Ni, të Co, të Pt dhe të elementeve platinoide, që lidhen me to, kanë një lidhje jo vetëm hapësinore, por, në radhë të parë, gjenetike lidhur me burimin e lëndës xeherore (9, 11). Për mineralizimet, që gjenden me shkëmbinjte ultrabazikë, vërtetohet një përputhje më e plotë ndërmjet përkatësisë vetjake gjeokimike dhe asaj mineralogjike. Për kategorinë e vendburimeve të mësipërme, lind problemi i faktorëve, që çojnë në përqëndrimin e tyre gjatë zhvillimit të proceseve magmatikë (15), qysh nga momenti i shkëputjes së shkëmbinjve prej mantelit (13), gjatë diferencimit e deri në ngurtësimin e saj.

Shkëmbinjte ultrabazikë të vendit tonë kanë qenë objekt studimi për shumë studiues. Këto studime kanë rrokur një numër të larmishëm problemesh, si ato të karakterit të përgjithshëm për vendosjen hapësinore të tyre dhe për mekanizmin e zhvillimit të magmatizmit (2, 5), për përbërjen petrografike dhe për ndërtimin gjeologo-strukturor (1, 8 etj.). ashtu dhe për probleme më të ngushta të petrokimisë e të gjeokimisë së tyre (4, 6, 7 etj.).

Në ndërmarrjen e këtij studimi, materiali faktik përfaqëson rreth 35 analiza silikate dhe 200 analiza spektrale gjysmësasiore të plota.

* Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minerave i Universitetit të Tiranës.

** Ndërmarrja Gjeologjike në Tiranë.

Forma kryesore e ndodhjes së mikroelementeve është gjendja izomorfike në rrjetat e mineraleve shkëmbformuese. Për Cu dhe Zn nuk përjashtohet mundësia e ndodhjes edhe në formën e mineraleve sulfurore, kryesisht në piroksenitet dhe në gabrot. Kromi takohet kryesisht në trajtën e kromitit aksesor (përjashto mineralizimet) dhe izomorfikisht në mineralet shkëmbformuese.

Për Ni dhe Co mendohet se ndodhen kryesisht në trajtë izomorfike në olivinën dhe në enstatitin (4, 14, 16); ndërsa studiues të tjerë mendojnë se lidhen kryesisht në formën e mineraleve sulfurore (10). Për rastin konkret krijohet përshtypja sikur nikeli ka prirje të shoqërojë kryesisht enstatitin e peridotiteve dhe të pirokseniteve; ndërsa kobalti, megjithëse më pak, përpiket të shkojë me piroksenitet, në të cilat ka mundësi që, së bashku me nikelin, të gjendet dhe në trajtën e sulfureve.

PËRFUNDIME

Më sipër, sipas radhës të shtjellimit të materialit, janë dhënë dhe përfundimet përkatëse. Për këtë arsye, këtu po sjellim disa përfundime të përgjithshme:

1. Përhapja e elementeve kryesore (veçoritë petrologjike) dhe e mikroelementeve shoqëruese në faciet kryesore shkëmbore, si dhe në tipet e ndryshme teksturore të kromiteve, që takohen në këtë nivel, shprehin tiparet e një shtratimi të qartë të tij.

2. Prerja e studiuar shfaq një veçori metalogjenike për kromin (tashmë të vërtetuar) dhe për mineralizimet e Cu-Ni. Me perspektivë në këtë drejtim paraqiten pjesa e sipërme e prerjes dhe konkretisht llojet më piroksenike të peridotiteve, si dhe vetë piroksenitet e diferencimit.

3. Është e nevojshme që studimet e kësaj natyre të plotësohen, si për nga vëllimi i punimeve, ashtu edhe për nga metodika e tyre. Për arritjen e orientimit konkret të punimeve të kërkimit duhet kaluar në studimin e prerjeve të imtësuar.

LITERATURA

1. Casli H. — Ndërtimi gjeologo-strukturor i masivit të shkëmbinjve ultrabazikë të Tropojës dhe përhapja e mineralizimit të kromit. Përmbledhje Studimesh, nr. 7, 1967.
2. Dede S. — Mbi karakterin impulsiv të intruzioneve të magmës ultrabazike. Përmbledhje Studimesh, nr. 7, 1967.
3. Gjata K. — Diskulim rreth mundësisë së analizës formacionale në zonën e Mirditës. Bul. i UT, ser. shkenc. nat., nr. 3. Tiranë, 1963.
4. Kote Dh. etj. — Mbi disa probleme të petrokimisë së shkëmbinjve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Referatesh të Fakultetit të Gjeologjisë dhe të Minierave. Tiranë, 1976.
5. Shallo M. etj. — Vendosi hapësinore e shkëmbinjve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1981.

6. *Tashko A.* — Disa të dhëna mbi përbërjen kimike të shkëmbinjve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1972.
7. *Tashko A.* — Disa dallime gjeokimike, që vërehen brenda shkëmbinjve ultrabazikë. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1976.
8. *Vranaj A. etj.* — Ndërtimi strukturor dhe marrëdhëniet gjenetike të shkëmbinjve magmatikë të rajonit të Tropojës. Tiranë, 1967.
9. *Abdullajev Z. B. etj.* — K geohimij nikela i kobalta v ultraosnovnih porodah ofiolitovoj formacii Mallovo Kavkaza. Geohimia, nr. 4, 1967.
10. *Endelshtejn I. I.* — Petrologia giperbazitov Tobolo-Irgizskovo raiona juzhnovo Uralla i osobenosti svjazi snimi kor vivjetrivania, 1968.
11. *Makarushev A. A.* — Voprosi rudonosnosti giperbazitov (Genezii ororudinenia v bazitah i giperbazitah), 1979.
12. *Mijake J. A.* — Osnovi geohimii, 1969.
13. *Ringwood A. E.* — Chemical evolution of the terrestrial planets. Geohimia et cosmoch acta, v. 30, 1966.
14. *Sollovjov S. P.* — Himizm magmatičeskikh gornih porod i nekotorie voprosi petrohimii, 1972.
15. *Sheinberg D. S.* — O genezise rjudnih koncentracii v giperbazitah (genezis orudinenie v bazitah i giperbazitah), 1979.
16. *Velinskij V. V.* — Osobenosti himizma giperbazitov raznih magmatičeskikh formacii i ih petrografičeskie značenie. Dokladi AN SSSR, 1970.

*Dorëzuar në redaksi
në maj 1984.*

S u m m a r y

ON SOME GEOCHEMICAL PECULARITIES OF MAIN ROCKY FACIES OF THE EASTERN AND CENTRAL PARTS OF THE TROPOJA ULTRABASIC MASSIVE

The petrological and geochemical problems for a defined zone of ultrabasic massive of Tropoja, only for the upper level of the petrological section, which is known as more productive in regard to mineralbearing, are described in this article.

The geochemical characterization of the rocky facies is made.

The main conclusions are:

1. The spreading of the principal elements (petrological peculiarities) and associated microelements in the main rocky facies, as well as, in different textural types of chromites, which are encountered in this level express the peculiarities of their clear stratification.
2. Studied section express a metalogenic peculiarities for chromium also Cu-Ni mineralisation. The upper part of the section, especially more pyroxenite sorts of peridotites, as well as the pyroxenites of differentiation, are with perspective.
3. These studies must be completed with a higher volume of work and from the methodical aspect. For the concrete orientation of the research works we must pass on to the study of the detailed sections.

Fig. 1: The diagrafe of evaluation of the FeO : MgO ratio from the SiO₂ content.

Fig. 2: The diagrafe of dependence of the FeO : MgO ratio from the FeO content.

Fig. 3: The diagrafe of dependence of the Na₂ : K₂O ratio from the SiO₂ content.

Fig. 4: The classification of samples in the bifactorial projection grafic.
1. Dunites; 2. Peridotites; 3. Pyroxenites.

Fig. 5: The metalogenic evaluation of the ultrabasic-basic rocks.

Fig. 6: The histogrames of spreading of the elements in the rocks.

R é s u m é

A PROPOS DES PARTICULARITÉS GÉOCHIMIQUES DES FACIÈS PRINCIPALES ROCHEUX DANS LA PARTIE SEPTENTRIONAL ET CENTRALE DU MASSIVE ULTRABASIQUE DE TROPOJE

En article fait effort à traiter aux complex les problemes petrologiques et géochimiques pour étudié dans le massive ultrabasique de Tropeje, seulement pour un niveau supérieur de la coupe petrologique, qui est plus productive de la mineralisation.

On faisant le caractérisation géochimique des faciès rocheux on ressort les conclusions suivants:

1 — La dispersion des elements principales (particularités petrologiques) et des microéléments accompagnés dans les faciès principaux rocheux ainsi que dans les types divers texturel des chromites, qui se situent dans ce niveau, exprime les traits de leur stratification.

2 — La coupe étudiée exprime une particularité metalogénique pour le chrome (déjà prouvé) et pour les mineralisations de Cu-Ni. Dans ce domaine on se presente en perspective la partie supérieur de la coupe et concretemen! les sorte plus pyroxénique des péridotites ainsi que des mêmes pyroxénites de différenciation.

3 — Il est indisponsable que ces etudes doit completer les autres travaux ainsi par leur méthodique d'étude. Pour arriver les orientation concrets des travaux de recherche il faut passer dans les etudes détaillées des coupes.

Fig. 1: Diagramme de correlation du raport FeO/MgO selon le taux de SiO₂.

Fig. 2: Diagramme de correlation du raport FeO/MgO selon le taux de FeO.

Fig. 3: Diagramme de correlation du raport Na₂O/K₂O selon le taux de SiO₂.

Fig. 4: Classification des échantillon sur la courbe del projection bifactoriel.
1 — Dunite; 2 — peridotite; 3 — pyroxenite.

Fig. 5: Apéciation métalogénique des roches ultrabasique-basique.

Fig. 6: Histogramme de dispersion des elements dans les roches.

Sizmogjeologji

ZGJIDHJET E MEKANIZMIT TË PËRBËRË FOKAL PËR SHQIPËRINË E VERIUT DHE SHKËPUTJET TEKTONIKE VEPRUESE SHKAKTARE TË TËRMETEVE

— Shyqyri Aliaj*, Betim Muço* —

Analizohen rezultatet e zgjidhjeve të përfituara nga zbatimi i metodës së mekanizmit të përbërë fokal (MPF) dhe këto zgjidhje ballafaqohen me shkëputjet tektonike vepruese, që janë evidencuar në këtë rajon.

H Y R J E

Mekanizmi i vatrave të tërmeteve studiohet prej vitesh në vendin tonë (8, 9). Për të marrë njohuri lidhur me mekanizmin e vatrës së mikrotërmeteve të Shqipërisë së Veriut, u përdor ecurisht metoda bashkohore e mekanizmit të përbërë fokal (MPF) (6, 7); ndërsa për studimin e shkëputjeve tektonike vepruese u kryen punime fushore, rezultatet e të cilave janë pasqyruar në disa studime (1, 2, 4, 6, 9, 10). Për shkëputjet tektonike u shfrytëzua edhe Harta Gjeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000 (5).

Në këtë shkrim analizohen rezultatet e zgjidhjeve të MPF-ve të gruptërmeteve ($M = 1,3-4$) të regjistruara gjatë viteve 1976-1981 në Shqipërinë e Veriut e të lokalizuara në 9 zona me shenja të qëndrueshme të hyrjeve të para të valëve të tërmeteve në stacionet sizmologjike (6, 7) dhe bëhet ballafaqimi me shkëputjet tektonike vepruese shkaktare të tërmeteve në këto zona. Zgjidhjet e MPF-ve mungojnë për zonën e Alpeve Shqiptare dhe për zonat bregdetare, prandaj këto rajone të Shqipërisë së Veriut nuk preken në këtë studim.

BALLAFAQIMI I ZGJIDHJEVE TË MPF-VE ME SHKËPUTJET TEKTONIKE VEPRUESE SHKAKTARE TË TËRMETEVE

Duke ballafaquar zgjidhjet e MPF-ve të gruptërmeteve të lokalizuara në 9 zona, me shkëputjet tektonike vepruese, mund të nxirret lidhja e drejtpërdrejtë e rrafshit nodal të shkëputjes, që ka dalë nga

* Qendra Sizmologjike e Akademisë së Shkencave të RPSSH në Tiranë.

putjet tektonike vepruese shkaktare të tërmeteve kanë vendosje të thellë në koren e tokës dhe ruajnë karakteristika thujse të njëjta në të gjithë thelësinë le vendosjes së tyre, ashtu siç vrojtohen në gjeologjinë sipërfaqësore.

L I T E R A T U R A

- 1 — *Aliaj Sh.* — Sizmotektonika dhe Kriteret gjeologjike të sizmicitetit të Shqipërisë. Disertacion. Tiranë, 1979.
- 2 — *Aliaj Sh.* — Harta Neotektonike e Shqipërisë në shkallën 1 me 1 000 000 dhe teksti sqarues i saj. Tiranë, 1982.
- 3 — *Aliaj Sh., Hida N.* — Eksperimenti «tektono-fizik» natyror i tërmetit të 15 prillit 1979 dhe përcaktimi i zonës së vatrës në bazë të këtij «eksperimenti». Në librin «Tërmeti i 15 prillit 1979». Tiranë, 1983.
- 4 — *Aliaj Sh., Muço B.* — Shkëputjet tektonike vepruese në zonën përreth liqenit të Fierzës dhe sforcimet kryesore normale të përcaktuara në bazë të vendosjes së rrafsheve të shkëputjeve e të lëvizjeve në to. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 3, 1983.
- 5 — Harta Gjeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000. Tiranë, 1983.
- 6 — *Muço B.* — Sizmiciteti i luginës së lumit Drin dhe ndikimi në të i liqenit të Fierzës. Disertacion. Tiranë, 1982.
- 7 — *Muço B.* — Mekanizmi i përbërë fokal aplikuar në mikrotërmetet e Shqipërisë së Veriut dhe rrjedhojat e dala nga ai. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 4, 1984.
- 8 — *Sulstarova E.* — Sizmiciteti i Shqipërisë. Disertacion. Tiranë, 1974.
- 9 — *Sulstarova E., Aliaj Sh., Koçiaj S., Muço B.* — Sizmiciteti i luginës së lumit Drin dhe i zonës rreth kupës së Hidrocentralit «Drita e Partisë» në Fierzë. Tiranë, 1979.
- 10 — *Sulstarova E., Koçiaj S., Aliaj Sh.* — Rajonizimi sizmik i RPS të Shqipërisë. Tiranë, 1980.

*Dorëzuar në redaksi
në prill 1984.*

S u m m a r y

THE SOLUTION OF THE COMPOUND FOCAL MECHANISM FOR NORTHERN ALBANIA AND ACTIVE FAULTS, RESPONSIBLE OF EARTHQUAKES

The solutions gained by application of the method of compound focal mechanism for microearthquakes of Northern Albania (7) are analysed here. Also, these solutions are confronted with active tectonic faults, which are observed in this region.

The concordance between the solutions of Compound Focal mechanism and new active faults is good.

Through the combination of the results of Compound Focal Mechanism and geological data, two zones with stable fields of the actual tectonic stresses

in the region of Northern Albania are distinguished: The Vau i Dejës — Cukal — Valbonë zone, in horizontal pressure oriented from nearly eastern-western to northeastern-southwestern, which activates reverse faults responsible of earthquakes; the zone southeast of the Vau i Dejës — Tropojë line, which includes the terrains of the Mirdita and Korabi tectonic zones, in horizontal tension from the north-northwest to the south-southeast and which activates the normal faults and strike-slips responsible of earthquakes.

The article treats also the transversal belt of Cukali with a northeastern extension, situated in horizontal pressure, which separates two large territories with regime in horizontal responsible.

This transversal belt may serve as microplate or large segment boundary in extension of the Dinaride-Albanide folded trunk. Here the mechanism of the actual movements remains still unclear.

Fig. 1: The solutions of Compound Focal Mechanism for Northern Albania.

The arrows show the horizontal axes of the actual tectonic stresses.

Fig. 2: The field of the actual tectonic stresses for Northern Albania.

1. The general direction of the P axis of the nearly horizontal pressure;
2. The general direction of the T axis of the nearly horizontal tension.

Fig. 3: The scheme of the active faults in region southeast of Vau i Dejës — Tropojë line.

Note. The arrow show the axis of the horizontal tension due to which, the normal faults (1) and strike-slips (2) generating earthquakes, are set to motion. The zone boundary in horizontal pressure (3) constitutes also the northern boundary of this region, situated in horizontal attraction.

R é s u m é

SOLUTION DU MÉCANISME COMPOSÉ FOCAL DANS L'ALBANIE DU NORD ET LES FAILLES ACTIVES RESPONSABLES DES TREMBLEMENT DE TERRE

L'article s'agit de l'analyse des solutions obtenues par l'application de la méthode du mécanisme composé focal (MCF) pour microséismes dans l'Albanie du nord, en confrontant avec les failles actives, qui sont mis en évidence dans cette région.

La conformité est bonne entre les solutions du MCF et les failles actives.

En confrontant les résultats du MCF et les données géologiques dans l'Albanie du Nord on peut distinguer deux zones avec des champs stables des contraintes actuels: Zone de Vau i Dejës — Cukal — Valbonë, qui se situe en compression horizontale orientée d'Est en Ouest presque, Nord-Est Sud-Ouest, laquelle induit les failles inverses responsables des séismes; la zone au Sud-Est de la ligne de Vau i Dejës — Tropoje qui renferme quelque partie des zones tectoniques de Mirdita et du Korab laquelle se situe en distension horizontale du Nord-Nord-Est au Sud-Sud-Ouest qui induit les failles normales et les décrochements qui sont les causes de séismes.

Dans l'article on fait une discussion pour la ceinture transversal du Cukali à l'extension Nord-Est, qui se situe en compression horizontale et qui sépare deux grands aires à des régimes en distension horizontal. Cette ceinture transversal on peut servire comme limite des microplaques ou des grands segments en extension de la chaîne Dinarido-Albanide. Le mécanisme de mouvement actuel ici n'est pas encore claire.

Fig. 1: Solution du MCF pour l'Albanie du Nord.

Avec des flèches sont indiquées les axes horizontales de contraintes actuels tectoniques.

Fig. 2: Le champ de contraintes actuels tectoniques pour l'Albanie du Nord.

1 — Direction générale de l'axe P en compression horizontale; 2 — direction générale d'axe T en distension horizontale.

Fig. 3: Le schéma des failles actives dans la région en Sud-Est de la ligne de Vau i Dejës — Tropoje.

Note: Avec la flèche on indique l'axe de distension horizontale dont on raison de lui en met en action les failles normale (1) et les décrochements (2) qui génèrent les séismes.

La limite de la zone en compression horizontale (3) constitue ainsi la limite plus au Nord de cette région située en distension horizontale.

Metodikë

Për një vlerësim më të plotë të xeherorëve

— Lirim Hoxha* —

Jepet rruga e futjes në qarkullim ekonomik të rezervave nën kondicionet ekzistuese, duke përdorur barazimin që shpreh marrëdhëniet midis tonazhit kumulativ të xeherorëve dhe përmbajtjes mesatare të tonazhit kumulativ, si dhe rekomandohet shfrytëzimi në kompleks i xeherorëve të bakrit.

1.

Siç dihet, kondicioni i përbërësit të dobishëm llogaritet me përpjesëtimin ndërmjet shpenzimeve të nxjerrjes dhe përpunimit të një toni mineral me përmbajtjen më të ulët industriale dhe me çmimin e përbërësit të dobishëm të nxjerrë. Rruga e llogaritjes është e gjatë dhe e vështirë, sepse kërkon të dhëna shumë të sakta, jo vetëm në stadin e nxjerrjes e të përpunimit, siç mund të ishin koeficientët e humbjes dhe të varfërimit në minierë, të rikuperimit në fabrikat e pasurimit, në metalurgji, në rafinim e deri në prodhimin për treg, por edhe në marrjen parasysh të shpenzimeve në stadin e kërkim-zbulimit dhe në transport (10).

Duke qenë në varësi të kaq shumë parametrave, variable në kohë, llogaritja e kondicionit dhe, mbi këtë bazë, e rezervave me përmbajtjen më të ulët industriale, që do të futen në qarkullim ekonomik, është shumë e vështirë. Shumë i vështirë ose praktikisht i pamundur do të ishte përcaktimi i përmbajtjes më të ulët industriale të bakrit, të zinkut, ose të metaleve të çmueshme. Për shembull, do të mjaftonin gabime të rrezeve shumë të ulta ($\pm 0,1\%$) përkundrejt vlerës së llogaritit të bakrit, për të kaluar rezervat nga joint industriale në industriale, apo anasjelltas.

Në raportet e llogaritjes së rezervave të vendburimeve të bakrit është pranuar përmbajtja 0,70% Cu (2, 7, 5, 1) dhe, më vonë, 0,50% në punim (6).

Meqenëse rezervat xeherore përcaktohen si lëndë të para ekonomike të shfrytëzueshme në kohën që është bërë llogaritja e tyre, sot, në kushtet e fuqizimit të industrisë nxjerrëse-përpunuese dhe të zgjerimit e të ngritjes së fabrikave të reja të pasurimit afër vendbu-

* Ndërmarrja Gjeologjike e Rubikut.

3.

Duke u nisur nga fakti se xeherorët e vendburimeve të bakrit janë komplekse dhe sot për sot tërë kompleksi i përbërësve të dobishëm nuk shfrytëzohet me mënyrën e duhur (4), futja në qarkullimin ekonomik e rezervave me përmbajtje të ulët argumentohet më mirë. Kështu për shembull, në mënyrë orientuese, në një ton xeheror me përmbajtje më të ulët të elementeve kryesore Cu 0,4%, Zn 0,3%, S 7%, nga të dhënat e çmimeve të tanishme të bakrit dhe të sqfurit të kthyer në acid sulfurik, del se koeficienti i kthimit të sqfurit në bakër është $k = 0,03^1$; kurse nga të dhënat e literaturës, koeficienti i kthimit të zinkut në bakër është $k_{zm} = 0,7$ (10).

Pa llogaritur elemente të tjera shoqëruese, përmbajtja shumë në bakër kondicional do të jetë:

$$C = 0,4 \times 1 + 0,3 \times 0,7 + 7 + 0,03 = 0,8\% \text{ ose } 2 \text{ herë më e lartë se në rastin kur merret parasysh vetëm bakri.}$$

PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME

1 — Zbatimi i barazimit, që shpreh marrëdhëniet midis tonazhit dhe përmbajtjes së xeherorëve kumulativë, bën të mundur të futen në qarkullim ekonomik sasira të ndieshme rezervash të varfëra, të cilat rrisin vlerën e vendburimeve. Një rrugë e tillë u shmanget llogaritjeve të gjata të përmbajtjes kufitare.

2 — Një mënyrë e tillë mund të ndiqet për blloqe në trupa xeherorë, për vendburime të veçanta, për grupvendburimesh, jo vetëm për xeherorët e bakrit, por edhe për mineralet e tjera të dobishme.

3 — Në bazë të të dhënave të mësipërme, rekomandohet vlerësimi me prova i xeherorëve të varfër me 0,2% Cu e më shumë në punimet gjeologjike dhe të shfrytëzimit të vendburimeve ekzistuese në rrugën e përshkruar.

4 — Rekomandohet përfshirja e zbatimit të kësaj mënyre në raportet e llogaritjes së rezervave.

5 — Nga të dhënat e mësipërme del se kërkohen rikonstruksione në teknologjinë nxjerrëse-përpunuese.

LITERATURA

- 1 — Doda V., Jonuzi S. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit të Përlatit me gjendje 1.1.1983. Rubik, 1983.
- 2 — Hoxha L., Koka A. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit të Kaçinarit. Rubik, 1970.
- 3 — Hoxha L. — Rregullsitë e përqëndrimit të mineralizimeve sulfurore në shkëmbinjtë vullkanogjenë dhe perspektiva e mëtejshme e kërkimit. Disertacion. Rubik, 1981.

1) Të dhënat për çmimet e prodhimeve të industrisë së bakrit u morën në Uzinën e Bakrit në Rubik.

- 4 — Hoxha L., Goga Th., Luçka M. etj. — Zhvillimi i industrisë së bakrit në rrethin e Mirditës në vitet e pushtetit popullor dhe perspektiva e saj në të ardhmen. Rrëshen, 1983.
- 5 — Kodra B., Llubani B. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit Gurth-Spaç me gjendje 1.1.1979. Rubik, 1979.
- 6 Kolëndreu D., Sulejman Ll. etj. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit të Spaçit, me gjendje 1.1.1979. Rubik, 1983.
- 7 Lula P., Koka A. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit të Dervenit me gjendje 1.4.1971. Rubik, 1971.
- 8 Ylli M., Goga Th. etj. — Studim i kondicioneve të bakrit. Tiranë, 1982.
- 9 John H., Deyoung Y.R. — The Lasky Cumulative Tonnage-Grade Relationship A Reexamination. Ec. Geol., 1981.
- 10 Lisnevski A. E., Kaljuzhni S. N. — Obosnovanie kondicidlja kompleksnih mestorozhdenij. Razvjedka i Oñrana Njedër, nr. 11, 1981.

Dorëzuar në redaksi
në 12 qershor 1983.

S u m m a r y

FOR A COMPLETE ASSESSMENT OF MINERAL RESOURCES

The current mineral resource problems are discussed on this article.

Being Mirdita's district copper sulphide deposits mainly volcanic-hydrothermal in origin, they are characterized by genetic relationship between massive and disseminated ores, as well as ore bodies, and the more or less hydrothermally altered foot wall rocks, which contain approximatively large amounts of low grade ores with 0,1-0,5 Cu.

A cumulative tonnage-average grade relationship ($G = a + b \log_{10} G_0$ equation) was applied for two copper deposits. It was arrived that 50,2% and 14,9% of over all reserves with 30,5% and 5,57% of metal, respectively for both deposits, beyond economic reach, now being available. From these data, conclusions may be drawn in reassessment of low grade ores in geological exploration, and deposits now being mined. The attention should be paid for other ores.

Fig. 1. The relationship between ore cumulative tonnage and its average content.

Fig. 2. The graphic of the ore cumulative tonnage (T_0) at \log_{10} scale and the average content of the cumulative tonnage (C) of the two ore deposits of the Mirdita district.

R é s u m é

ESTIMATION COMPLET DES RESVES MINERALS

On discute les problemes d'actuelles ressources minerales du cuivre. Etant que les gisements sulfures du cuivre dans la zone de Mirdita sont essentiellement d'origine vulcanogène-hydrothermales, ils se caractérisent par des contacts

non nets entre les amas massif et mineralisation disséminé, ainsi que entre les corps minéraux et les roches encaissantes, qui sont altérés d'hydrothermes et contiennent environ 0,1-0,5% Cu.

En appliquant la corrélation (équation $G = a + b \log_{10} T_0$) ton cumul — teneur cumulant pour deux gisement on l'arrive que de 50,2% et de 14,9% des réserves minérales ou bien 30,5% et 5,57% du métal de les passer en réserve économiquement exploitable.

On ressort conclusion de revaleur les ressources minérales pauvres au cours des études géologiques et minier.

Fig. 1: La corrélation entre le tonnage cumulant des minéraux et leurs teneurs moyens.

Fig. 2: Graphique du tonnage cumulant des minéraux (T_0) en échelle \log_{10} et de teneur moyen du tonnage cumulat (G) pour deux gisements dans la zone de Mirdita.

Stratigrafi-Paleontologji**Monografia e gjinisë Nummulites, takuar në
depozitimet flishore të cenozonave me
Globanomalina micra dhe me Globigerina
ampliapertura të zonave jonike dhe të Krujës**

— Liri Ylli* —

Jepet përshkrimi monografik i 16 specieve të gjinisë *Nummulites*, në bazë të të cilit argumentohet mosha oligocenike për cenozonat me *Globanomalina micra* dhe me *Globigerina ampliapertura*.

Makroforaminiferet, që takohen në biozonat planktonike me *Globanomalina micra* dhe me *Globigerina ampliapertura*, u studiuuan në kuadrin e punimeve stratigrafike të depozitimeve paleogjenike të zonave tektonike Jonike dhe të Krujës, gjatë viteve 1964-1979. Nëpërmjet këtij studimi u arrit përcaktimi deri në specie i disa gjinive makroforaminiferike (*Nummulites*, *Assilina*, *Discocyclus*, *Actinocyclus*), për të cilat u bë edhe përshkrimi monografik (6). Në bazë të studimit të këtyre fosileve, u saktësua mosha e depozitimeve flishore të biozonave të përmendura më sipër, si të oligocenit. Ky përfundim arrihet, përveç të tjerash, edhe sepse në këtë kompleks, u përcaktua specia oligocenike *Nummulites fichteli*. Shoqërimi i nummuliteve të përshkruara është i ndryshëm për nga ana moshore, prandaj edhe pjesa më e madhe e tyre merren si të ridepozituara. Ky problem shtjellohet hollësisht në «Studimin e makroforaminifereve, që ndodhen në depozitimet e biozonave me *Globanomalina micra* dhe me *Globigerina ampliapertura* për zonat tektonike Jonike dhe të Krujës» (6). Përfundimet e këtij studimi, lidhur me moshën e këtyre depozitimeve, janë dhënë në një shkrim të mëparshëm (7). Në këtë artikull japim vetëm monografinë e specieve të gjinisë *Nummulites*.

* *Instituti i Studimeve dhe i Projektmeve të Gjeologjisë në Tiranë.*

L I T E R A T U R A

- 1 — *Gjata Th. etj.* — Stratigrafia e depozitimeve të paleogjenit në Shqipërinë Perëndimore dhe Jugperëndimore (Albanidet e Jashtme). Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1972.
- 2 — *Kici V., Ylli L., Sadushi P.* — Zonimi i depozitimeve terrigjene të eocenit të sipërm dhe të oligocenit në Shqipërinë Perëndimore dhe Jugperëndimore në bazë të foraminifereve planktonike. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1972.
- 3 — *Sadushi P.* — Zona me *Globanomalina micra* në Shqipërinë Perëndimore dhe Jugperëndimore. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1974.
- 5 — *Ylli L., Kici V.* — Biostratigrafia e depozitimeve të paleogjenit të zonave tektonike Jonike dhe të Krujës. Fier, 1968.
- 6 — *Ylli L.* — Studimi i makroforaminifereve që ndeshen në depozitimet e zonave me *Globanomalina micra* dhe *Globigerina ampliapertura* për zonat tektonike Jonike e të Krujës. Fier, 1979.
- 7 — *Ylli L., Sadushi P., Shehu D.* — Diskutim për moshën e zonave me *Globanomalina micra* dhe *Globigerina ampliapertura* të oligocenit të poshtëm në zonat tektonike të Krujës dhe Jonike. Nafta dhe Gazi, nr.
- 8 — *Akbar Rahaghi et Hans Schaub* — *Nummulites et Assilines* du NE de l'Iran. Ecligoc geol. 1976.
- 9 — *Barhatova N. N., Nemkov D. N.* — Krupnie foraminiferi Mangishllaka i severnovo Priaralja i ih stratigrafiçeskoje znaçenie, 1965.
- 10 — *Belmustakov E.* — Fosilite Bgarija VI Paleogen Gdemi foraminiferi. 1959.
- 11 — *Cizancourt M.* — Sur la stratigraphie et la faune nummulitique du flysch de l'Albanie. Buletin de la Societa Geologique de France, 4 «serie», T. XXX, 1930.
- 12 — *Flandrin J.* — Contribution a l'etude paleontologique du nummulitique Algerien. Palentologie, serie I, nr. 8, 1938.
- 13 — *Herb R., Hekel H.* — Biostratigraphy variability and Facies Relations of some upper Eocene *Nummulites* from Northern Italy. Eclig. Geol. Helv., vol. 66/c, 1973.
- 14 — *Jarceva M. V.* — Nummuliti paleogenovih otlozhenii severo-vostoçnovo skllona Ukrainskovo kristaliçeskovo masiva. Paleogenovie otlozhenija juga Evropejskoj çasti SSSR, 1960.
- 17 — *Kapellos Ch., Schaub H.* — Zur korrelation Biozonierungen mit Grossforaminiferen und Nanoplankton im Paleogen des Pyrenaen. Eclig. Geol. Helv., vol 66/3, 1973.
- 18 — *Nemkov G. J.* — Nummuliti i orbitoidi Pokutsko — Marmaroshskih Karpat i severnoj Bukovini. Materialli po biostratigrafii zapadnih oblastej Ukrainskoj SSSR, 1955.

- 19 — *Roveda V.* — Revision of the nummulites (foraminiferida) of the *N. fabiani-fichteli* grup. Rev. Ital. Paleont., v. 76, nr. 2, 1970.
- 20 — *Rozlozsnik P.* — Einleitung in das Studium der *Nummulinen* und *Assilinen*, 1927.
- 21 — *Rozlozsnik P.* — Vergleichende Studien über einige *Nummuliten* Arten. Geologica Hungarica, series palentologica, 1929.
- 22 — *Schaub H.* — Stratigraphisch wichtige *Nummuliten* Arten. Eclog. Geol. Helv., vol. 55/2, 1969.
- 23 — *Schaub H.* — Nummuliten und Assilinen. Eclog. Geol. Helv., vol. 53/1; 1960.
- 24 — *Schaub H.* — Nummulitenfaune des Mitteleoz and Sorde l'Abbaye. Eclog. Geol. Helv., vol. 56/2, 1963.
- 25 — *Vaughan T. W.* — American Paleocene-Eocene larger foraminifera Amer. Mem. 9, 1945.

Dorëzuar në redaksi
në shtator 1984.

Summary

THE MONOGRAPHY OF THE GENUS NUMMULITES ENCOUNTERED AT FLYSCHOUDAL DEPOSITS OF CENOZONES WITH GLOBANOMALINA MICRA AND GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA OF THE IONIAN AND KRUJA ZONE.

The description of 16 species of the genus *Nummulites* gained by detailed study of macroforaminifères (6) is given in this article. The principal conclusions for the age of rocks bearing these fossils are as follows:

The *Nummulites fichteli* determines the age of the cenozones with *Globanomalina micra* and *Globigerina ampliapertura* as that of Oligocene.

The described Nummulite association and that of macroforaminifères, which are encountered in these deposits, are of a different ages (Lower, Middle and Upper Eocene, as well as Oligocene). They are encountered at deposits of the underwater slidings, as well as in clastic limestone strata. The microsphaeric sorts are prevalent against those macrosphaeric, so we consider them as re-deposited.

The monographic description is based on an abundant material collected in many sections at Ionian and Kruja zones.

Résumé

LA MONOGRAPHIE DU GENRE DES NUMMULITES RENCONTRÉS DANS LES DÉPÔTS DE FLYSCH DE LA CENOZONES À GLOBANOMALINA MICRA ET GLOBIGERINA AMPLIAPERTURA DES ZONES IONIENNE ET DE KRUJA

L'article s'agit de description de la 16^{ème} espèce du genre de *Nummulites* déduit d'étude détaillée des macroforaminifères (6) desquels ressortent ces conclusions principales pour l'âge des roches.

Nummulite fichteli détermine l'âge d'oligocène des cénozones avec *Globanomalina* et *Globigerina ampliapertura*.

Association des *Nummulites* qu'ils ont examinés et des macroforaminifères qui se situent dans ces dépôts ils appartiennent à des divers âges (Eocène inférieur, moyenne et supérieur et d'Oligocène). Ils se situent dans les dépôts des glissements sous-aquatique et dans les lits des calcaires. On prédomine les formes microsphériques que les formes macrosphériques, pour cela ils se considèrent comme les faunes redépôtés.

Nous avons une abondance matériel pour la description monographique de ces espèces ramassées dans beaucoup de coupes des zones tectoniques Ionienne et de Kruja.

Depozitimet e neokomianit në nënzonën e Malësisë së Madhe

— Luftulla H. Peza* —

Jepen stratigrafia dhe kushtet e formimit të depozitimeve neokomiane, që janë të ngjashme me ato të zonës së Karsit të Lartë. Berriasiani përfaqësohet nga gëlqerorë të ndryshëm, të cilët janë mjaft të pasur me algen *Campbelliella striata* (Carozzi), që ka epibolin e saj në këto depozitime. Valanxhian-hoteriviani përfaqësohen, gjithashtu, nga gëlqerorë të ndryshëm, por që janë të pasur me algen *Salpingoporella annulata* (Carozzi).

Depozitimet kretake të nënzonës së Malësisë së Madhe kanë përhapje pak a shumë të gjerë. Ato ndërtojnë, në pjesën më të madhe, malet e Shnikut, të Veleçikut, të Milcitet, të Dubinjës, pjesën e sipërme të Malësisë së Bridashës etj. Kanë përhapje të gjerë edhe në Brigjën e në Luginën e Cemit, ku zgjaten nga Tamara gjer në Selcë, duke ndërtuar të dy shpatet e kësaj lugine, në rajonet e Nikshit e të Bje-shkëve të Namuna etj.

Brenda depozitimeve kretake të nënzonës së Malësisë së Madhe zënë një vend të mirë edhe ato të neokomianit, të cilat do t'i trajtojmë më poshtë. Karakteristikë e përgjithshme e këtyre depozitimeve është se ndërtohen nga shkëmbinj karbonatikë (gëlqerorë të llojeve të ndryshme dhe, më rrallë, dolomite ose gëlqerorë dolomitikë).

Depozitimet e neokomianit shtrihen me vazhdimësi mbi ato të jurasikut të sipërm dhe, në të njëjtën mënyrë, mbulohen nga depozitimet e barremian-aptianit.

Të dhënat e para për depozitimet kretake të zonës së Alpeve Shqiptare i kemi qysh më 1929 (6). Por depozitimet e kretakut të poshtëm ishin përfshirë gabimisht si «gëlqerorë oolitikë», gëlqerorë oolitikë», të cilët, sipas studimeve më të reja (7, 8), i përkasin jurasikut të mesëm — të sipërm.

Në skemën stratigrafike të dhënë në atë kohë, depozitimet e kretakut të poshtëm e të mesëm nuk qenë ndarë në kate të veçanta dhe në to përfshiheshin depozitime, të cilat, në bazë të analizave të sotme, nuk i përkasin fare kretakut. Kështu, kretaku i poshtëm përfaqësohej me gëlqerorët oolitikë bojë hiri, të cilët, në bazë të të dhënave tona, i përkasin pjesës së poshtme të kimerixhianit (7, 8).

* Instituti i Studimeve dhe i Projektive të Gjeologjisë në Tiranë.

Në depozitimet neokomiane të nënzonës së Malësisë së Madhe për-bërës të rëndësishëm janë edhe gëlqerorët dolomitikë ose dolomitet, që rrjedhin nga ndryshimet në strukturën e gëlqerorëve gjatë proceseve të diagjenezës. Në intervale të ndryshme kohore, si gjatë berriasianit, ashtu edhe në valanxhinian-hoterivian, nga qarkullimi i ujërave detare të pasura me jone magneziumi, në përgjithësi, me kriptomëri, temperaturë e presion të larta, nëpër sedimentet gëlqerore u formuan dolomitet dhe gëlqerorët dolomitikë. Në mjaft raste, në këto dolomite ruhet struktura fillestare e gëlqerorëve, gjë që flet për dolomitizimin si proces dytësor.

L I T E R A T U R A

- 1 — *Bernier P.* — *Campbelliella striata* (Carozzi) algae dasycladaceae. Une nouvelle interpretation de l'organisme C. Geobios., nr. 7, Lion, 1974.
- 2 — *Dragestan O.* — Upper jurassic and lower cretaceous microfacia from the Bicolor valley. Inst. Geol. Geogr. mem. vol. XXI. Bucarest, 1975.
- 3 — *Farinacci A., Radoiçiç R.* — Correlazione fra serie giuresi e cretacee dell'Appennino centrale e delle Dinaridi esterne. La Ricerca Scientifica, vol. 7, nr. 2. Roma, 1964.
- 4 — *Harta Gjeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000.* Tiranë, 1983.
- 5 — *Komatina M.* — Stratigrafiski sostav i tektoniki sklop Dalmacije. Rosp. Zav. Geol. Str., vol. XV, 1967.
- 6 — *Nopca F.* — Geologie und geographie Nord-Albaniens. Budapest, 1929.
- 7 — *Peza L. H., Xhomo A., Theodhori P., Jahja B., Gjoshi Sh.* — Stratigrafia e depozitimeve mesozoike të zonës së Alpeve Shqiptare. Tiranë, 1973.
- 8 — *Peza L. H.* — Stratigrafia e depozitimeve kretake të zonës së Alpeve Shqiptare dhe studimi monografi i disa molusqeve. Disertacion. Tiranë, 1981.
- 9 — *Peza L. H.* — Shtresat me *Campbelliella striata* dhe problemi i berriasianit në nënzonën e Malësisë së Madhe. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 4, 1982.
- 10 — *Radoiçiç R.* — Aberranta grana fosilnih tintinida (Podred Tintinnina). Paleont. Jugos., nr. 9. Zagreb, 1969.
- 11 — *Theodhori P., Pirdeni A.* — Mikrofasciet e zonës së Alpeve Shqiptare (nga permiani i sipërm deri në eocen). Tiranë, 1977.

Dorëzuar në redaksi
në shkurt 1984.

S u m m a r y

THE NEOCOMIAN DEPOSITS AT THE MALËSIA E MADHE SUBZONE

The Neocomian deposits have a relatively large extension at the Malësia e Madhe subzone, of the zone of Albanian Alps (analogous to the zone of High Karst in Yugoslavia). They are encountered at Hoti, Veleçiku, Boga regions as well as further north at the region crossed by the Cemi river (Tamarë, Shnik), also in Radohimë (fig. 1).

Everywhere, the Neocomian continues in concordance from Titionian deposits, which are characterised by limestones rich in *Clypeina jurassica* (Favre).

The Berriasian deposits. Are encountered at many sections (fig. 1). They are represented by limestones of different kinds as biomicritic, biointraspartic, biointramicritic etc. The *Campbelliella striata* (Carozzi) with abundance and, more rarely *Favreina salevensis* (Parejas), *Salpingoporella annulata* Carozzi, *Clypeina jurassica* Favre, *Thaumatoporella parvovesiculifera* Raineri, miliolids, charophytes and ostracods are encountered in these limestones. The separation of Berriasian deposits is not completely proved from a paleontological point of view. Anyhow, the fact that *Campbelliella striata* (Carozzi) is encountered with abundance in these deposits, marking its acme, as well as, the its association with *Favreina salevensis* (Parejas), which is considered by many scientists as the fossil of the base of Cretaceous, are the proves to the detachment of these deposits.

The Valanginian — Hauterivian deposits. Are encountered at the same deposits with those of Berremian. They are situated in concordance with Berriasian and Barremian-Aptian deposits.

The Valanginian-Hauterivian deposits (fig. 1) are represented by limestones, which are separated in two lithological packs: the lower pack, which is built up by limestones of the biomicritic, biomicruditic etc. sorts, and the upper pack, which is built up by onkolitic limestones, which are abundant, and, rarely of other sorts of limestones. Apart from this, the dolomitic strata are encountered in these deposits. The *Salpingoporella annulata* with abundance are determined in these limestones, while the *Macroporella sp.*, *Nautiloculina oolithica*, ostracods etc., are met more rarely.

Fig. 1. The Upper Jurassic-Lower Cretaceous deposits north of the Tamara village.

1. The Kimmeridgian limestones with cherty lens; 2. The bauxitic argillas horizon; 3. The Titionian limestones and dolomites; 4. The thickbedded limestones of Berriasian; 5. The Valanginian-Hauterivian limestones; 6. The Barremian-Aptian thickbedded limestones; 7. The Albian — Upper Cretaceous limestones.

Fig. 2. The Upper Jurassic-Neocomian deposits at Brigje (north of Hoti).

1 and 2. The Upper Jurassic limestones (Kimmeridgian-Titionian); 3. The Berriasian thickbedded limestones; 4. — The Valanginian-Hauterivian limestones; 5. The Barremian-Aptian limestones.

Fig. 3. The detailed stratigraphical section for Neocomian deposits the Malësia e Madhe subzone (The zone of the Albanian Alps).

A — Brigje; B — Selcë; C — Veleçik; Ç — Bogë; D — Dubinjë; DH — Shnik; E — Rradohimë.

1. The micritic limestones; 2. The biomicritic limestones; 3. The pelmicritic limestones; 4. The intrapelmicritic limestones; 5. The dolomicritic limestones; 6. The intramicritic limestones; 7. The onkolitic limestones; 8. The ruditic limestones; 9. The micruditic limestones; 10. The sparitic limestones; 11. The dolosparitic limestones; 12. The oosparitic limestones; 13. The sparuditic limestones; 14. The dolomites; 15. The argillaceous li-

mestones; 16. A little marly limestones; 17. Stylolites; 18. The bituminous limestones; 19. Limestones-Conglomerates; 20. Bios; 21. *Clypeina jurassica*; 22. *Campbelliella striata*; 23. *Salpingoporella annulata*; 24. *Favreina salevensis*; 25. Corals; 26. Coprolites; 27. *Salpingoporella dinarica*; 28. *Nerinea*; 29. Charophytes; 30. *Salpingoporella cemi*.

R é s u m é

DEPÔTS DU NEOCOMIEN DANS LA SOUB-ZONE DE MALËSIA E MADHE

Dans la soub-zone de Malësia e Madhe en zone des Alpes Albanaise (analogue à celle du Hote Karst en Yougoslavie) les dépôts du Neocomien ont relativement une grande étendue. Ils sont situés, dans la régions de Hote, de Veleçike, de Bogue et plus en Norde dans la région qui se parcourt la rivière de Ceme (Tamare, Shnik) et en Radomire (fig. 1).

Le Neocomien se poursuit partout par des dépôts du Titonien qui se caractérisent des calcaires riches des algues *Clypeina jurassica* (Favre) et qu'ils ont des passages graduels entre eux.

Les dépôts du Berriassien sont rencontrés dans des plusieurs coupes (fig. 1) et dans des lignes sur le terrain. Ils se présentent par de calcaires de divers sorts comme biomicrocritique, biointrapelsparitique, biointramicritiques etc. Dans ces calcaires sont rencontrés en abondance des *Campbelliella striata* et plus rare des *Favreina salevensis* (Parejas), *Salpingoporella annulata* Carozzi, *Clypeina jurassica* Favre, *Thaumatoporella parvovesiculifera* Raineri, *Miliolidae*, harofites et *Ostracodes*. La détermination des dépôts du Berriassien il n'y pas des arguments complets paléontologiques. Néanmoins, le fait que dans ces dépôts se rencontre en abondance les *Campbelliella striata* (Carozzi) en marquant leur epibol ainsi que avec eux en association est le *Favreina salevensis* (Parejas) ou par les beaucoup des chercheurs se considérant comme la faune du base de Crétacé on nous aboution de les distinguer sèparement.

Les dépôts de Valanginien-Hoterivien se trouvent dans le même régions où se sont rencontrés les dépôts du Barrémien. Ils ont des passages graduelles avec des dépôts sous-jacent du Barrémien ainsi que avec celles du Barrémien-Appilien.

Les dépôts (fig. 1) se présentent par des calcaires qui se distinguent de deux bancs lithologiques: Le banc inférieur constituant de calcaires biomicrocritique, biomicroditique etc. et le banc supérieur se présentant de calcaires ancolitiques qu'ils sont en abondance mais il y à aussi des calcaires de divers sortes. Par ailleurs, dans ces dépôts se trouvent ainsi des lits dolomitiques. Dans les calcaires sont déterminés des *Salpingoporella annulata* qui est en abondance, mais plus rare sont ainsi trouvés des *Macroporella sp.*, *Nautiloculina oolithicae*, *Ostracodes*.

Fig. 1: Dépôts du Jurassique supérieur-Crétacé inférieur en Nord du village de Tamara.

1 — Calcaires à des lentilles de silex du Kimeridgien; 2 — Niveau des argiles bauxiteux; 3 — calcaires et dolomites du Titonien; 4 — calcaires à grand lit du Berriassien; 5 — calcaires du Valanginien-Hauterivien; 6 — cal-

caires à grand lits du Barrémien-Apptien; 7 — calcaires du Albien — Crétacé supérieur.

Fig. 2: Dépôts du Jurassique supérieur et du Neocomien dans les bords (en Nord du Hote).

1 et 2 Calcaires du Jurassique supérieur (Kimmeridgien) et Titonien; 3 — calcaires à grande lit du Barrémien; 4 — calcaires du Valanginien-Hoterivien; 5 — calcaires du Barremien-Apptien.

Fig. 3: Coupe détaillée stratigraphique des dépôts du Neocomien dans la sous-zone de Malësia e Madhe (zona des Alpes Albanaises).

A — Bords; B — Selce; C — Velegik; Ç — Boge; D — Dubinje; Dh — Shnik; E — Radohimë.

1 — Calcaires micritiques; 2 — calcaires biomictriques; 3 — calcaires pelmicritiques; 4 — calcaires intrapelmictriques; 5 — calcaires dolomicritiques; 6 — calcaires intramicritiques; 7 — calcaires oncolitiques; 8 — calcaires ruditeux; 9 — calcaires microruditeux; 10 — calcaires sparitiques; 11 — calcaires dolosparitiques; 12 — calcaire oolitosparitique; 13 — calcaire sparitoruditeux; 14 — dolomite; 15 — calcaires argileux; 16 — styliolite; 18 — calcaire bitumineux; 19 — conglomerate calcaireux; 20 — biomasse; 21 — *Chypeina jurassica*; 22 — *Campbelliella striata*; 23 — *Salpingoporella annulata*; 24 — *Favreina salevensis*; 25 — coraux; 26 — coprolite; 27 — *S. dinarica*; 28 — *Nerinea*; 29 — *Harophitae*; 30 — *R. cemi*.

Tuba silicorë të gjinisë *Bathysiphon* nga depozitimet eocenike të Stravajt (Librazhd)

— Pandeli Pashko* —

Jepen vendgjetja, ruajtja, sistematika dhe vendi sistematik i tubave silicorë të gjinisë *Bathysiphon* të mbledhur në flishin e Stravajt, të cilët pranojnë si tuba të ndonjë grupi anelidësh me guaskë të aglutinuar, ashtu si disa prej tyre që jetojnë sot në detet Adriatik, Jon dhe gjatë.

Në depozitimet eocenike të Stravajt takohen me shumicë tuba silicorë, gati cilindrikë, mjaft të mëdhenj. Studimi i tyre nxori në pah se i përket gjinisë *Bathysiphon*. Vendi sistematik i kësaj gjinie, në këto vitet e fundit, diskutohet në këtë mënyrë: Tuba të tillë silicorë, me madhësi zakonisht nga disa milimetra e deri në 1-2 cm, fillimisht janë marrë si guaska të foraminifereve të aglutinuara; kurse tashti është hedhur mendimi se mund të jenë dhe tuba të aglutinuar të një grupi krimbash unazorë (anelidë) (4).

1 — VENDGJETJA DHE RUAJTJA

Depozitimet, në të cilat janë mbledhur tubat e gjinisë *Bathysiphon*, përbëjnë depozitimet eocenike të Stravajt, që ndërtojnë malësinë e pyllëzuar me të njëjtin emër. Përfaqësohen nga shtresa ranorësh e argjilash, shpesh mergelorë, që ndërthuren njëra me tjetrën dhe formojnë heraherës flishin ritëm-hollë dhe heraherës flishin ritëm-esëm e ritëm-trashë (1). Në pjesën e poshtme të prerjes takohen shtresa me trashësi deri në 1,5-2 m konglomeratesh zajendryshëm, si për nga madhësia, ashtu edhe për nga përbërja (mikrokonglomerate deri në konglomerate zajemesme me popla të veçanta kryesisht shkëmbinjsh ultrabazikë e, më pak gëlqerorësh), si dhe ranorësh që ndërthuren me pako flishore (1). Në ranorët janë mbledhur e përcaktuar molusqet: *Tympanotonus diaboli*, *Ampullina vulcani*, *Cyrena convexa* etj. Vende-vende prerja fillon me gëlqerorë organogjenë me *Nummulites ex gr. aturicus*, *Discocyclina*, *Assilina*, *Alveolina*. Në argjilat mergelorë (me trashësi deri në 2 m) ndeshet *Globigerapsis kugleri*. Fauna e sipërme përcakton eocenin e mesëm e të sipërm.

* Instituti i Studimeve dhe i Projektive të Gjeologjisë në Tiranë.

a — Tubat arrijnë përmasa pak a shumë të mëdha, deri në 17-18 cm.

b — Në skajin fillestar të tubit nuk vërehet ndonjë dhomë embrionale, por gjithë guaska përbën një tub me kanal të tejprtejmë në mes.

c — Tubi është ndërtuar kryesisht nga material i imët silicor; më pak, nga kokrriza kuarcore të çimentuara po nga materiali silicor.

ç — Mjedisi në të cilin janë zhvilluar këto organizma është shumë i përshtatshëm për gjallesën e krimbave dhe shumë i papërshtatshëm për zhvillimin e foraminifereve. Këto të fundit nuk janë ndeshur në shtresat me *Bathysiphon*-e, në të cilat, përkundrazi, vërehen hieroglifë të shumta, gjurmë të veprimtarisë jetësore të krimbave.

Duke u nisur nga sa u tha më sipër, është më e arsyeshme që tubat e *Bathysiphon*-eve, të mbledhur në flishin e Stravajt, të pranohen si tuba të ndonjë grupi anelidesh, që ndërtojnë guaskë të aglutinuara, ashtu si disa prej tyre, që jetojnë sot në detet Adriatik (3), Jon dhe gjetskë.

PËRFUNDIME

1 — Në depozitimet eocenike të Stravajt ndeshen tuba silicorë mjaft të mëdhenj, që i përkasin *Bathysiphon inconstans* MALECKI.

2 — Këta tuba janë vendosur në kontaktin e shtresave ranore e argjilore dhe, në përgjithësi, ruajnë gjendjen parësore të tyre: nuk janë zhvendosur e sortuar nga rrymat ujore. Por mjaft prej tyre janë shtypur e deformuar si pasojë e dukurive të diagjenezës së shkëmbinjve dhe e atyre tektonike të mëvonshme.

3 — Përbërja, madhësia dhe ndërtimi i këtyre tubave mbështet mundësinë se janë guaska të aglutinuara të krimbave unazorë.

LITERATURA

- 1 — Gjeologjia e Shqipërisë. Teksti sqarues i Hartës Gjeologjike të RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000. Dhënë për botim. Tiranë, 1982.
- 2 — Pashko P. — Figura të rrjedhjes në flishin e Stravajt. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 2, 1983.
- 3 — Luther W., Fiedler K. — Guida alla fauna marina costiera del Mediterraneo. Milano, 1965.
- 4 — Malecki J. — Bathysiphons from the eocene of the Carpathian flysch, Poland. Acta. Paleont. Polonica, vol. XVIII, nr. 2, 1973.
- 5 — Viallov O. S., Pishvanova A. S. — O nekotoryh kremnistych foraminiferah miocena zapadnih obllastej USSS. Palent. Sb., 4, 1, 1967.

*S u m m a r y*SILICEOUS TUBES OF THE GENUS BATHYSIPHON FROM THE EOCENE
DÉPÔTS OF STRAVAJ (LIBRAZHD)

The most large numerous siliceous tubes, which represents the shells of the *Bathysiphon inconstans* are with abundance encountered in Eocenic deposits of Stravaj (Librazhd). They are met in lower surface of the sandstone strata, in living state (primary, with radial setting; see in Pl. I, fig. 2; Pl. II, fig. 1) with widest part to the direction of the collective center.

Bathysiphon inconstans MALECKI

(Pl. I, fig. 1-2; Pl. II, fig. 1-2)

Description. Shell is representend by siliceous tubes, cylindrical or nearly cylindrical (2-3.1 mm in diameter), slightly tapering at initial marginal part and extended at that apertural, with commonly white colour, rarely grey to blue. The outer surface is smooth (in regular forms) or irregular, with segments in constricted forms. The canal is narrow (0.4-0.7 in diameter), nearly equivalent through all length for each form. The walls are composed by siliceous material.

Remarks. The described forms are distinguished by almost larger dimensions of the canal (0.4-0.7 mm) in comparison with Carpathian forms (0.4-0.6 mm). although the length of the shell is smaller (to 18 mm) than that of the Carpathian forms (20 cm).

Geographical distribution. The Eocenic deposits of Stravaj (Librazhd).

*R é s u m é*TUBES SILICEUX DU GENRE BATHYSIPHON DANS LES DÉPÔTS
ÉOCÈNIQUE DE STRAVAJ (LIBRAZHD)

Dans les dépôts éocène de Stravaj (Librazhd) se trouvent en abondance les tubes siliceux, très grands qu'ils se présentent les coquilles du *Bathysiphon inconstans*. Ils se situent en surface inférieure des lits gréseux en situation primaire à placement radieux (voir pl. I, fig. 2; pl. II, fig. 1) et avec la partie plus large dans la direction du centre commun.

Bathysiphon inconstans Malecki

Pl. I, fig. 1-2; Pl. II, fig. 1-2.

Description. La coquille se présente de tubes siliceux cylindrique ou presque cylindrique (diamètre 2-3,1 mm) peu égu dans la partie initial et plus élargis dans la partie, d'aperturés. Elle a une teinte en général blanche, rarement laiteuse à bleu. La surface extérieur est lisse (dans les formes non déformées) au irrégulière à des segments (dans les formes aplaties). Le canal et mince (le diamètre est de 0.4-0.7 mm) presque la même dans tous le longue pour chaque forme. Les parètes se constituent du material siliceux.

Note: Les formes décrits se distinguent de dimensions un peu plus grand du canal de 0,4 à 0,7 mm envers de 0,4-0,6 mm), quoique la longueur de la coquille est moins petite (jusqu'à envers de 20 cm) à comparaison avec des formes de Karpates.

Siege de la trouvaille: Dépôts d'éocène en Stravaj (Librazhd).

Gjeofizikë

Interpretimi i një anomalie komplekse gjeofizike që lidhet me një vendburim bakërmbartës pa dalje në sipërfaqe

— Përparim Alikaj*, Ëngjëll Delaj**, Vasil Qendro* —

Jepen rezultatet e interpretimit të një anomalie komplekse gjeofizike, e cila lidhet me një vendburim bakërmbartës të tipit efuzivo-sedimentar pa dalje në sipërfaqe. Metodot gjeofizike të polarizimit të provokuar, të fushës elektrike natyrore dhe të magnetometrisë kanë qenë efektive në kërkimin e këtij mineralizimi.

HYRJE

Metodat gjeofizike komplekse për kërkim-zbulimin e mineraleve të dobishme të vendit tonë kanë ardhur vazhdimisht duke u përsosur. Së bashku me studimet gjeologjike e gjeokimike ato përbëjnë një bashkësi, e cila, vitet e fundit, po përdoret gjithnjë e më me efektivitet, sidomos për kërkimin e trupave të mineralizuara pa dalje në sipërfaqe. Në këtë rast, prania e mineralizimit në thellësi pasqyrohet shpeshherë me anomali të fushave të ndryshme fizike të tokës, si fushat elektrike, magnetike, rëndesore etj. Sa më të mëdha të jenë ndryshimet e vetive fizike të zonave minerale dhe të shkëmbinjve rrethues, sa më të mëdha të jenë përmasat e këtyre zonave minerale dhe sa më afër sipërfaqes të jenë ato, aq më të fuqishme janë edhe anomali të gjeofizike të fituara për to.

Në këtë artikull paraqitet një nga rezultatet e punimeve komplekse gjeofizike, gjeokimike e gjeologjike për kërkimin e mineralizimit sulfuror të bakrit pa dalje në sipërfaqe. Metodot gjeofizike të përdorura këtu, si polarizimi i provokuar (PP), fusha elektrike natyrore (FEN) dhe magnetometria, lojtën një rol mjaft të rëndësishëm për kërkimin

* Ndërmarrja Gjeofizike në Tiranë.

** Ndërmarrja Gjeologjike në Shkodër.

me pikëzime e cipa piritore jo shumë intensive, ç'ka, me sa duket, ishte nxitësi i pjesës juglindore të anomalisë së gjerë të polarizimit të provokuar.

Nën dritën e të dhënave të fituara nga shpimet e kryera, në bazë të interpretimeve të reja lidhur me moshën jurasike të formacionit efu-zuvo-sedimentar, u supozua një kthim për në veriperëndim i strukturës në thellësi. Për këtë qëllim u krye me hap kërkimi shpimi 5, i cili takoi vetëm zonën e ngopur me lyerje piritore dhe vërtetoi kthimin e strukturës për nga veriperëndimi. Meqenëse nuk takoi trup xeheror, fillimisht u mendua se kishim të bënim me një trup xeheror mjaft të vogël. Por pas sqarimit të pozicionit hapësinor të mineralizimit masiv të bakrit në një vendburim fqinj, që ndodhet disa qindra metra më në verilindje, u krye shpimi 6 me hap të vogël zbulues, më në rënie të rezultatit të shpimit 1. Ky takoi trupin masiv bakërbartës me trashësi më të madhe se shpimi 1. Po kështu, në profilet fqinje u morën një sërë rezultatesh pozitive, të cilat e kthyen sektorin e anomalisë A-1 në një vendburim bakërbartës masiv (fig. 2).

Trajta e trupit xeheror, siç shihet në figurat 1 dhe 2, është thjerrzore, me fryrje e hollime të menjëhershme, por e pandërprerë në shtrirje. Trupi ndodhet pikërisht në ullukun e kthesës së strukturës për në veriperëndim.

PËRFUNDIME

1 — Falë metodave komplekse të përdorura në përshtatje me mendimin gjeologjik dhe me punën e palodhur të gjeologëve të objektit, në sektorin e anomalisë A-1 u konkretizua një vendburim bakërbartës masiv pa dalje në sipërfaqe.

2 — Nga kompleksi i metodave të përdorura, më efektive për kërkimin e këtij tipi të mineralizimit janë metodat e polarizimit të provokuar, të fushës elektrike natyrore dhe të magnetometrisë. Metoda e polarizimit të provokuar, krahas rilevimit gjeologjik, duhet të përdoret si metodë rievuese; metoda e fushës elektrike natyrore dhe magnetometria duhet të përdoren për imtësimin e të gjitha zonave e brezave anomalë të polarizimit të provokuar.

3 — Për vetë pozicionin hapësinor të mineralizimit (i kufizuar në rënie), rastet më të favorshme të kërkimit të tij janë kur ndodhet pranë sipërfaqes, ose edhe më në thellësi, por kur shoqërohet nga një zonë me pikëzime e cipa të dendura sulfuresh me vazhdimësi të ndieshme në rënie. Në këtë rast, edhe anomalitë e fushës elektrike natyrore janë më intensive.

LITERATURA

1 — Alikaj P., Qendro V. — Projekt paraprak për verifikimin e anomalisë A-1. Tiranë. 1979.

- 2 — *Alikaj P., Qendro V.* — Relacion për punimet komplekse e të veçuara të kryera në rajonin Karmë, Palaj, Gegaj gjatë viteve 1979-1981.
- 3 — *Delaj E. etj.* — Raport vendburimit «Anomalia A-1». Shkodër, 1983.

*Dorëzuar në redaksi
në nëntor 1984.*

Summary

THE INTERPRETATION OF A COMPLEX GEOPHYSICAL ANOMALY WHICH IS RELATED WITH A COPPER MINERAL DEPOSIT

In this article are presented the results of the interpretation of a complex geophysical anomaly, which, as latter was verified, is related with a massive copper ore body in the effusive-sedimentary series. Geophysical methods of induced polarization, spontaneous polarization and magnetics was effective in the exploration of this mineral deposit.

Fig. 1: Geological Geophysical section Pr. 61.

Note: The distinctive marks as in fig. 2.

Fig. 2: Geological Geophysical section Pr. 60.

1 — The alluvions; 2 — The pieces shale series; 3 — The effusive shale series; 4 — The diabases; 5 — The massive ore body; 6 — The zone with dense disseminated sulphides; 7 — Scarce disseminated sulphides.

Résumé

INTERPRETATION D'UNE ANOMALIE COMPLEX GÉOPHYSIQUE LIÉE À UN GISEMENT CACHÉ DU CUIVRE

Dans cet article sont présentés des résultats d'interprétations d'une anomalie complex géophysique laquelle est-elle liée à un gisement caché du minerai massif du cuivre dans la serie effusivo-sedimentaire.

Les methodes géophysiques du polarisation provoqué, du champ naturel et de la magnetometrie ont été des methodes effectives d'exploration de ce gisement.

Fig. 1: Coupe géologo-géophysique nr. 61.

Les signes sont les mêmes comme ci-dessous (fig. 2).

Fig. 2: Coupe géologo-géophysique nr. 60.

1 — Colluvion; 2 — banc schisteux à morceau; 3 — banc effusivo-schisteux; 4 — diabase; 5 — amas minerais massifs; 6 — zone à mineralisation sulfureux à des gouttlete dens; 7 — mineralisation disseminée.

Mineralogji-Gjeokimi-Petrografi

Sjellshmëria e mikroelementeve Co, Cu, Zn, Ni dhe Cr në një pjesë të prerjes magmatike të masivit ultrabazik të Bulqizës

— Ilir Alliu*, Irakli Premti* —

Nëpërmjet studimit të sjellshmërisë së mikroelementeve Co, Cu, Zn, Ni dhe Cr, nxirret në pah varësia përpjesëtimore midis përmbajtjes së tyre dhe përbërësve magnezialë. Mbështetet përkatësia e llojeve ultrabazikë të studiuara në tipin ndërfornacional alpin, duke u bazuar në sjellshmërinë e Ni dhe të Co si mikroelemente; jepen disa përfundime lidhur me përdorimin e tyre për qëllime praktike të kërkimit.

Analizohet përmbajtja e mikroelementeve Co, Cu, Zn, Ni dhe Cr në 16 kampione shkëmbinjsh ultrabazikë të llojeve harcburgite, dunitë dhe piroksenite në një pjesë të prerjes magmatike të masivit ultrabazik të Bulqizës. Të dhënat analitike i janë nënshtruar përpunimit statistikor, që konsistoi në gjetjen e koeficientëve të bashkëlidhjes lineare ndërmjet përmbajtjeve të mikroelementeve dhe variableve të tilla, si MgO , $MgO/(FeO + MnO)$, $(FeO + MgO + MnO)/SiO_2$ dhe $FeO + MgO + MnO$. Studimi i këtyre marrëdhënieve nxjerr në pah se për Co dhe Cr nuk ekziston ndonjë varësi ndaj variableve të marra parasysh; Cu e Zn karakterizohen nga një farë varësie përpjesëtimore të drejtë ndaj përbërësve feromagnezialë, gjë që bëhet më e theksuar për mikroelementin Ni. Gjithashtu, nëpërmjet studimit të sjellshmërisë si Ni dhe të Co, si mikroelemente në llojet e ndryshme petrografike ultrabazike të analizuara, mbështetet përkatësia e kësaj pjesë të prerjes së masivit ultrabazik të Bulqizës në tipin formacional alpin.

Ky shkrim është një përpyetje për njohjen e shpërndarjes së disa mikroelementeve në një pjesë të prerjes magmatike të masivit ultrabazik të Bulqizës. U zgjodhën 16 kampione me një përhapje sa më përpjesëtimore në të gjithë prerjen e në mënyrë që të përfaqësonin më së miri

* *Instituti i Studimeve dhe të Projektmeve të Gjeologjisë në Tiranë.*

Në këtë mënyrë mund të themi se studimi i sjellshmërisë së Ni dhe Co, si mikroelement në llojet e ndryshme petrografike ultrabazike, është një tregues i mirë gjeokimik që mbështet përkatësinë e shkëmbinjve të studiuar në tipin formacion alpin.

PËRFUNDIME

1 — Gjeokimia e Ni dhe Co mbështet përkatësinë e shkëmbinjve të studiuar në tipin formacion alpin.

2 — Studimi i sjellshmërisë së Co dhe të Cr, si mikroelementë, në lidhje me variablet e marra parasysht, meqenëse karakterizohen nga një shpërndarje thuajse homogjene gjatë gjithë trashësisë së prerjes së studiuar, duke përfshirë edhe nivelet në të cilat ndodhet mineralizimi i kromit, tregon se këto dy elementë nuk paraqesin ndonjë veçori dalluese, që të ndihmojë në deshifrimin litologo-petrografik dhe, për rrjedhojë, edhe të mundësisë së pranisë apo jo të mineralizimit të kromit.

3 — Për të arritur në përfundime më të plota lidhur me mundësinë e përdorimit të sjelljes së Cu e të Zn në marrëdhënie me ndryshimet në përmbajtje të variableve të përdorura, nevojitet marrja parasysht e një numri më të madh vrojtimesh.

4 — Varësia përpjesëtimore e drejtë, që ekziston ndërmjet Ni, si mikroelement (Ni-siderofil), dhe përmbajtjes së MgO, shërben krahas faktorëve të tjerë, për të gjykuar rreth premisave të pranisë së mineralizimit të kromit në prerjet ultrabazike.

LITERATURA

- 1 — Caslli H., Çina A., Gjata K. etj. — Alcuni aspetti delle ofioliti delle Albanidi. Ofioliti, 1982 (2/3).
- 2 — Dobi A. etj. — Raport mbi studimin tematik përgjithësues dhe kërkues kompleks gjeologo-gjeofizik për prognozën e krombartjes së masivit ultrabazik të Bulqizës për vitet 1978-1980. Tiranë, 1981.
- 3 — Premti I. — Petrologjia dhe perspektiva krombartëse e shkëmbinjve ultrabazikë të rajonit të vendburimit të Bulqizës. Tiranë, 1984.
- 4 — Tashko A. — Disa të dhëna për përbërjen kimike të shkëmbinjve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1972.
- 5 — Tashko A. — Disa dallime gjeokimike që vërehen brenda shkëmbinjve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1976.
- 6 — Vranai A. — Petrologjia dhe mineralmbartja e shkëmbinjve ultrabazikë të rajonit të Tropojës. Disertacion. Tiranë, 1984.
- 7 — Abdullajev Z. B., Shcherbina V. V., Efendiyev G. K. — Geochemistry of nickel and cobalt in the ultramafic rocks of the ophiolite formation of the Lesser Caucasus. Geochemistry International, 4 (2), 1967.
- 8 — Gulaçar O. F., Delaloye M. — Geochemistry of nickel, cobalt and copper in alpine-type ultramafic rocks. Chemical Geology, 17, 1976.

- 9 — *Kogarko L. N.* — The Ni-Co ration as an indicator of the mantle origin of magmas. *Geochemistry International*, 10 (5), 1973.
- 10 — *Rodionov D. A.* — Statističeskie reshenia v geologii M. Nedra, 1981.
- 11 — *Stueber A. M., Goles G. G.* — Abundances of Na, Mn, Cr, Sr and Co in ultramafic rocks. *Geochimica et Cosmochimica Acta*, vol. 31, 1967.
- 12 — *Suturin A. N., Glazunova A. D., Arsenyuk M. I.* — Geochemistry of nickel, cobalt and vanadium in the ultramafic rocks of Eastern Sayan. *Geochemistry International*, 1974.
- 13 — *Shteinberg D. S., Malakhov I. A.* — Distribution of nickel in ultramafic rocks of the Ural. *Geochemistry International*, 11, 1963.

*Dorëzuar në redaksi.
në gusht 1984.*

Summary

THE BEHAVIOUR OF THE Co, Cu, Zn, Ni and Cr MICROELEMENTS AT ONE PART OF THE MAGMATIC SECTION OF THE BULQIZA MASSIVE.

The content of the Co, Cu, Zn, Ni and Cr microelements of the 16 samples of the ultrabasic rocks of the harzburgite, dunite and pyroxenite sorts in one part of the magmatic section of the ultrabasic massive of Bulqiza has been analysed here. The analytical data are subjected to a statistical elaboration, which consist in finding out the correlative coefficient through the analysed microelement contents and such variables as MgO, MgO/ (FeO + MnO), (FeO + MgO + MnO)/SiO₂, and FeO + MgO + MnO.

The study of these relations shows the presence of the lineare dependence weaker for Cu and Zn and more pronounced has regards Ni, towards the contents of the ferromagnesian components in rocks. The presence of any dependence towards the used variables are not observed for Cr and Co.

Fig. 1: The changes of the Co, Cu, Ni and Cr content in analysed sections.

1 — The fresh harzburgites; 2 — Serpentinised harzburgite-dunites 3 — Serpentinised dunite-harzburgites; 4 — The places where the samples are taken of.

Fig. 2: The graphic representation of the Ni-Co connection for the petrographical analogous of the Bushveldt, Alpin type and those of analysed ultrabasic rocks (After Gulacari and Delaloye, 1976).

a — *The Bushveld type*: 1 — Peridotites; 2 — Dunites; 3 — Pyroxenites;
b — *The alpine type*: 4 — The average value for dunites and peridotites;
5 — The average value for dunites.
c — *The analysed rocks*: 6 — The values for analysed peridotite, dunite and pyroxenite sorts; 7 — The average value for dunites and peridotites; 8 — The average value for pyroxenites.

R é s u m é

COMPORTEMENT DES MICROÉLÉMENTS DE Co, Cu, Zn, Ni et Cr DANS UNE PARTIE DE LA COUPE MAGMATIQUE DU MASSIF DE BULQIZA

On analyse la teneur des microéléments de Co, Cu, Zn, Ni et Cr des 16 échantillons dans les roches ultrabasiques aux divers espèces de harzburgite, de dunite et de pyroxenite dans une partie de la coupe magmatique du massif ultrabasique de Bulqiza. Les données analytiques élaborant statistiquement ont trouvés les coefficients de corrélation entre les teneurs des microéléments analysés et de tels variables comme; MgO , $MgO/FeO + MnO$, $FeO + MgO + MnO$, SiO_2 , et $Fe + MgO + MnO$. L'étude de ces relation met en évidence l'existence de la corrélation linéaire plus pauvre pour les Cu et Zn et plus accentuée pour le Ni parmi les teneurs des constituants ferro-magnésiennes des roches. Il n'y a pas de corrélation pour les Co et Cr avec les variables utilisées.

Fig. 1: Les variations des teneurs de Co, Cu, Zn, Ni et Cr dans la coupe analysée.

1 — Harzburgite frais; 2 — harzburgite-dunite serpentinisé; 3 — dunite-harzburgite serpentinisé; 4 — le siège du prelevement des échantillon dans la coupe.

Fig 2: Diagramme de corrélation de Ni-Co pour les roches ultrabasiques semblable du type Bouchvelde, du type alpin et ceux analysés (d'après O. F. Gulacarit et M. Delaloye, 1976).

a — Type de Bouchvelde: 1 — Peridotite; 2 — dunite; 3 — pyroxenite.
 b — Type alpine: 4 — Valeur moyenne pour les dunites et pour les peridotites; 5 — Valeur moyenne pour les dunites.
 c — Roches analysés; 6 — Valeur pour tous les peridotites, les dunites et pyroxenites analysés; 7 — Valeur moyenne pour les dunites et peridotites; 8 — Valeur moyenne pour les pyroxenites.

Rreth disa veçorive gjeokimike të facieve kryesore shkëmbore të pjesëve lindore e qendrore të masivit ultrabazik të Tropojës

— Jorgo Vllaho*, Sezai Bisha** —

Bëhen përpykje për të trajtuar në kompleks problemet petrologjike dhe ato gjeokimike për një zonë të caktuar të masivit ultrabazik të Tropojës dhe vetëm për nivelin e sipërm të prerjes petrologjike. Është njihtet si më prodhimtare për nga mineralmbartja.

H Y R J E

Studimi i petrologjisë dhe i gjeokimisë së shkëmbinjve magmatikë ka tërhequr gjithnjë e më shumë vëmendjen e studiuesve (2, 4, 5, 6, 16 etj.), sepse këto probleme sot kanë rëndësi jo vetëm teorike, por edhe praktike.

Shkëmbinjte ultrabazikë zënë një vend me përparësi në drejtim të nevojës për studime të plota dhe të thella gjeokimike. Mineralizimet e Cr, të Ni, të Co, të Pt dhe të elementeve platinoide, që lidhen me to, kanë një lidhje jo vetëm hapësinore, por, në radhë të parë, gjenetike lidhur me burimin e lëndës xeherore (9, 11). Për mineralizimet, që gjenden me shkëmbinjte ultrabazikë, vërtetohet një përputhje më e plotë ndërmjet përkatësisë vetjake gjeokimike dhe asaj mineralogjike. Për kategorinë e vendburimeve të mësipërme, lind problemi i faktorëve, që çojnë në përqëndrimin e tyre gjatë zhvillimit të proceseve magmatikë (15), qysh nga momenti i shkëputjes së shkëmbinjve prej mantelit (13), gjatë diferencimit e deri në ngurtësimin e saj.

Shkëmbinjte ultrabazikë të vendit tonë kanë qenë objekt studimi për shumë studiues. Këto studime kanë rrokur një numër të larmishëm problemesh, si ato të karakterit të përgjithshëm për vendosjen hapësinore të tyre dhe për mekanizmin e zhvillimit të magmatizmit (2, 5), për përbërjen petrografike dhe për ndërtimin gjeologo-strukturor (1, 8 etj.). ashtu dhe për probleme më të ngushta të petrokimisë e të gjeokimisë së tyre (4, 6, 7 etj.).

Në ndërmarrjen e këtij studimi, materiali faktik përfaqëson rreth 35 analiza silikate dhe 200 analiza spektrale gjysmësasiore të plota.

* Fakulteti i Gjeologjisë dhe i Minerave i Universitetit të Tiranës.

** Ndërmarrja Gjeologjike në Tiranë.

Forma kryesore e ndodhjes së mikroelementeve është gjendja izomorfike në rrjetat e mineraleve shkëmbformuese. Për Cu dhe Zn nuk përjashtohet mundësia e ndodhjes edhe në formën e mineraleve sulfurore, kryesisht në piroksenitet dhe në gabrot. Kromi takohet kryesisht në trajtën e kromitit aksesor (përjashto mineralizimet) dhe izomorfikisht në mineralet shkëmbformuese.

Për Ni dhe Co mendohet se ndodhen kryesisht në trajtë izomorfike në olivinën dhe në enstatitin (4, 14, 16); ndërsa studiues të tjerë mendojnë se lidhen kryesisht në formën e mineraleve sulfurore (10). Për rastin konkret krijohet përshtypja sikur nikeli ka prirje të shoqërojë kryesisht enstatitin e peridotiteve dhe të pirokseniteve; ndërsa kobalti, megjithëse më pak, përpiket të shkojë me piroksenitet, në të cilat ka mundësi që, së bashku me nikelin, të gjendet dhe në trajtën e sulfureve.

PËRFUNDIME

Më sipër, sipas radhës të shtjellimit të materialit, janë dhënë dhe përfundimet përkatëse. Për këtë arsye, këtu po sjellim disa përfundime të përgjithshme:

1. Përhapja e elementeve kryesore (veçoritë petrologjike) dhe e mikroelementeve shoqëruese në faciet kryesore shkëmbore, si dhe në tipet e ndryshme teksturore të kromiteve, që takohen në këtë nivel, shprehin tiparet e një shtratimi të qartë të tij.

2. Prerja e studiuar shfaq një veçori metalogjenike për kromin (tashmë të vërtetuar) dhe për mineralizimet e Cu-Ni. Me perspektivë në këtë drejtim paraqiten pjesa e sipërme e prerjes dhe konkretisht llojet më piroksenike të peridotiteve, si dhe vetë piroksenitet e diferencimit.

3. Është e nevojshme që studimet e kësaj natyre të plotësohen, si për nga vëllimi i punimeve, ashtu edhe për nga metodika e tyre. Për arritjen e orientimit konkret të punimeve të kërkimit duhet kaluar në studimin e prerjeve të imtësuar.

LITERATURA

1. Casli H. — Ndërtimi gjeologo-strukturor i masivit të shkëmbinjeve ultrabazikë të Tropojës dhe përhapja e mineralizimit të kromit. Përmbledhje Studimesh, nr. 7, 1967.
2. Dede S. — Mbi karakterin impulsiv të intruzioneve të magmës ultrabazike. Përmbledhje Studimesh, nr. 7, 1967.
3. Gjata K. — Diskulim rreth mundësisë së analizës formacionale në zonën e Mirditës. Bul. i UT, ser. shkenc. nat., nr. 3. Tiranë, 1963.
4. Kote Dh. etj. — Mbi disa probleme të petrokimisë së shkëmbinjeve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Referatesh të Fakultetit të Gjeologjisë dhe të Minerave. Tiranë, 1976.
5. Shallo M. etj. — Vendosi hapësinore e shkëmbinjeve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1981.

6. *Tashko A.* — Disa të dhëna mbi përbërjen kimike të shkëmbinjve ultrabazikë të vendit tonë. Përmbledhje Studimesh, nr. 2, 1972.
7. *Tashko A.* — Disa dallime gjeokimike, që vërehen brenda shkëmbinjve ultrabazikë. Përmbledhje Studimesh, nr. 4, 1976.
8. *Vranaj A. etj.* — Ndërtimi strukturor dhe marrëdhëniet gjenetike të shkëmbinjve magmatikë të rajonit të Tropojës. Tiranë, 1967.
9. *Abdullajev Z. B. etj.* — K geohimij nikela i kobalta v ultraosnovnih porodah ofiolitovoj formacii Mallovo Kavkaza. Geohimia, nr. 4, 1967.
10. *Endelshtejn I. I.* — Petrologia giperbazitov Tobolo-Irgizskovo raiona juzhnovo Uralla i osobenosti svjazi snimi kor vivjetrivania, 1968.
11. *Makarushev A. A.* — Voprosi rudonosnosti giperbazitov (Genezii ororudinenia v bazitah i giperbazitah), 1979.
12. *Mijake J. A.* — Osnovi geohimii, 1969.
13. *Ringwood A. E.* — Chemical evolution of the terrestrial planets. Geohimia et cosmoch acta, v. 30, 1966.
14. *Sollovjov S. P.* — Himizm magmatičeskikh gornih porod i nekotorie voprosi petrohimii, 1972.
15. *Sheinberg D. S.* — O genezise rjudnih koncentracii v giperbazitah (genezis orudinenie v bazitah i giperbazitah), 1979.
16. *Velinskij V. V.* — Osobenosti himizma giperbazitov raznih magmatičeskikh formacii i ih petrografičeskije značenie. Dokladi AN SSSR, 1970.

*Dorëzuar në redaksi
në maj 1984.*

S u m m a r y

ON SOME GEOCHEMICAL PECULARITIES OF MAIN ROCKY FACIES OF THE EASTERN AND CENTRAL PARTS OF THE TROPOJA ULTRABASIC MASSIVE

The petrological and geochemical problems for a defined zone of ultrabasic massive of Tropoja, only for the upper level of the petrological section, which is known as more productive in regard to mineralbearing, are described in this article.

The geochemical characterization of the rocky facies is made.

The main conclusions are:

1. The spreading of the principal elements (petrological peculiarities) and associated microelements in the main rocky facies, as well as, in different textural types of chromites, which are encountered in this level express the peculiarities of their clear stratification.
2. Studied section express a metalogenic peculiarities for chromium also Cu-Ni mineralisation. The upper part of the section, especially more pyroxenite sorts of peridotites, as well as the pyroxenites of differentiation, are with perspective.
3. These studies must be completed with a higher volume of work and from the methodical aspect. For the concrete orientation of the research works we must pass on to the study of the detailed sections.

Fig. 1: The diagraph of evaluation of the FeO : MgO ratio from the SiO₂ content.

Fig. 2: The diagraph of dependence of the FeO : MgO ratio from the FeO content.

Fig. 3: The diagraph of dependence of the Na₂ : K₂O ratio from the SiO₂ content.

Fig. 4: The classification of samples in the bifactorial projection grafic.
1. Dunites; 2. Peridotites; 3. Pyroxenites.

Fig. 5: The metalogenic evaluation of the ultrabasic-basic rocks.

Fig. 6: The histogrames of spreading of the elements in the rocks.

R é s u m é

A PROPOS DES PARTICULARITÉS GÉOCHIMIQUES DES FACIÈS PRINCIPALES ROCHEUX DANS LA PARTIE SEPTENTRIONAL ET CENTRALE DU MASSIVE ULTRABASIQUE DE TROPOJE

En article fait effort à traiter aux complex les problemes petrologiques et géochimiques pour étudié dans le massive ultrabasique de Tropeje, seulement pour un niveau supérieur de la coupe petrologique, qui est plus productive de la mineralisation.

On faisant le caractérisation géochimique des faciès rocheux on ressort les conclusions suivants:

1 — La dispertion des elements principales (particularités petrologiques) et des microéléments accompagnés dans les faciès principaux rocheux ainsi que dans les types divers texturel des chromites, qui se situent dans ce niveau, exprime les traits de leur stratification.

2 — La coupe étudiée exprime une particularité metalogénique pour le chrome (déjà prouvé) et pour les mineralisations de Cu-Ni. Dans ce domaine on se presente en perspective la partie supérieur de la coupe et concretemen! les sorte plus pyroxénique des péridotites ainsi que des mêmes pyroxénites de différenciation.

3 — Il est indisponsable que ces etudes doit completer les autres travaux ainsi par leur méthodique d'étude. Pour arriver les orientation concrets des travaux de recherche il faut passer dans les etudes détaillées des coupes.

Fig. 1: Diagramme de correlation du raport FeO/MgO selon le taux de SiO₂.

Fig. 2: Diagramme de correlation du raport FeO/MgO selon le taux de FeO.

Fig. 3: Diagramme de correlation du raport Na₂O/K₂O selon le taux de SiO₂.

Fig. 4: Classification des échantillon sur la courbe del projection bifactoriel.
1 — Dunite; 2 — peridotite; 3 — pyroxenite.

Fig. 5: Apreciation métalogénique des roches ultrabasique-basique.

Fig. 6: Histogramme de dispersion des elements dans les roches.

Sizmogjeologji

ZGJIDHJET E MEKANIZMIT TË PËRBËRË FOKAL PËR SHQIPËRINË E VERIUT DHE SHKËPUTJET TEKTONIKE VEPRUESE SHKAKTARE TË TËRMETEVE

— Shyqyri Aliaj*, Betim Muço* —

Analizohen rezultatet e zgjidhjeve të përfituara nga zbatimi i metodës së mekanizmit të përbërë fokal (MPF) dhe këto zgjidhje ballafaqohen me shkëputjet tektonike vepruese, që janë evidencuar në këtë rajon.

H Y R J E

Mekanizmi i vatrave të tërmeteve studiohet prej vitesh në vendin tonë (8, 9). Për të marrë njohuri lidhur me mekanizmin e vatrës së mikrotërmeteve të Shqipërisë së Veriut, u përdor ecurisht metoda bashkohore e mekanizmit të përbërë fokal (MPF) (6, 7); ndërsa për studimin e shkëputjeve tektonike vepruese u kryen punime fushore, rezultatet e të cilave janë pasqyruar në disa studime (1, 2, 4, 6, 9, 10). Për shkëputjet tektonike u shfrytëzua edhe Harta Gjeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000 (5).

Në këtë shkrim analizohen rezultatet e zgjidhjeve të MPF-ve të gruptërmeteve ($M = 1,3-4$) të regjistruara gjatë viteve 1976-1981 në Shqipërinë e Veriut e të lokalizuara në 9 zona me shenja të qëndrueshme të hyrjeve të para të valëve të tërmeteve në stacionet sizmologjike (6, 7) dhe bëhet ballafaqimi me shkëputjet tektonike vepruese shkaktare të tërmeteve në këto zona. Zgjidhjet e MPF-ve mungojnë për zonën e Alpeve Shqiptare dhe për zonat bregdetare, prandaj këto rajone të Shqipërisë së Veriut nuk preken në këtë studim.

BALLAFAQIMI I ZGJIDHJEVE TË MPF-VE ME SHKËPUTJET TEKTONIKE VEPRUESE SHKAKTARE TË TËRMETEVE

Duke ballafaquar zgjidhjet e MPF-ve të gruptërmeteve të lokalizuara në 9 zona, me shkëputjet tektonike vepruese, mund të nxirret lidhja e drejtpërdrejtë e rrafshit nodal të shkëputjes, që ka dalë nga

* Qendra Sizmologjike e Akademisë së Shkencave të RPSH në Tiranë.

putjet tektonike vepruese shkaktare të tërmeteve kanë vendosje të thellë në koren e tokës dhe ruajnë karakteristika thujse të njëjta në të gjithë thelësinë le vendosjes së tyre, ashtu siç vrojtohen në gjeologjinë sipërfaqësore.

L I T E R A T U R A

- 1 — *Aliaj Sh.* — Sizmotektonika dhe Kriteret gjeologjike të sizmitetit të Shqipërisë. Disertacion. Tiranë, 1979.
- 2 — *Aliaj Sh.* — Harta Neotektonike e Shqipërisë në shkallën 1 me 1 000 000 dhe teksti sqarues i saj. Tiranë, 1982.
- 3 — *Aliaj Sh., Hida N.* — Eksperimenti «tektono-fizik» natyror i tërmetit të 15 prillit 1979 dhe përcaktimi i zonës së vatrës në bazë të këtij «eksperimenti». Në librin «Tërmeti i 15 prillit 1979». Tiranë, 1983.
- 4 — *Aliaj Sh., Muço B.* — Shkëputjet tektonike vepruese në zonën përreth liqenit të Fierzës dhe sforcimet kryesore normale të përcaktuara në bazë të vendosjes së rrafsheve të shkëputjeve e të lëvizjeve në to. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 3, 1983.
- 5 — Harta Gjeologjike e RPS të Shqipërisë në shkallën 1 me 200 000. Tiranë, 1983.
- 6 — *Muço B.* — Sizmiteti i luginës së lumit Drin dhe ndikimi në të i liqenit të Fierzës. Disertacion. Tiranë, 1982.
- 7 — *Muço B.* — Mekanizmi i përbërë fokal aplikuar në mikrotërmetet e Shqipërisë së Veriut dhe rrjedhojat e dala nga ai. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 4, 1984.
- 8 — *Sulstarova E.* — Sizmiteti i Shqipërisë. Disertacion. Tiranë, 1974.
- 9 — *Sulstarova E., Aliaj Sh., Koçiaj S., Muço B.* — Sizmiteti i luginës së lumit Drin dhe i zonës rreth kupës së Hidrocentralit «Drita e Partisë» në Fierzë. Tiranë, 1979.
- 10 — *Sulstarova E., Koçiaj S., Aliaj Sh.* — Rajonizimi sizmik i RPS të Shqipërisë. Tiranë, 1980.

*Dorëzuar në redaksi
në prill 1984.*

S u m m a r y

THE SOLUTION OF THE COMPOUND FOCAL MECHANISM FOR NORTHERN ALBANIA AND ACTIVE FAULTS, RESPONSIBLE OF EARTHQUAKES

The solutions gained by application of the method of compound focal mechanism for microearthquakes of Northern Albania (7) are analysed here. Also, these solutions are confronted with active tectonic faults, which are observed in this region.

The concordance between the solutions of Compound Focal mechanism and new active faults is good.

Through the combination of the results of Compound Focal Mechanism and geological data, two zones with stable fields of the actual tectonic stresses

in the region of Northern Albania are distinguished: The Vau i Dejës — Cukal — Valbonë zone, in horizontal pressure oriented from nearly eastern-western to northeastern-southwestern, which activates reverse faults responsible of earthquakes; the zone southeast of the Vau i Dejës — Tropojë line, which includes the terrains of the Mirdita and Korabi tectonic zones, in horizontal tension from the north-northwest to the south-southeast and which activates the normal faults and strike-slips responsible of earthquakes.

The article treats also the transversal belt of Cukali with a northeastern extension, situated in horizontal pressure, which separates two large territories with regime in horizontal responsible.

This transversal belt may serve as microplate or large segment boundary in extension of the Dinaride-Albanide folded trunk. Here the mechanism of the actual movements remains still unclear.

Fig. 1: The solutions of Compound Focal Mechanism for Northern Albania.

The arrows show the horizontal axes of the actual tectonic stresses.

Fig. 2: The field of the actual tectonic stresses for Northern Albania.

1. The general direction of the P axis of the nearly horizontal pressure;
2. The general direction of the T axis of the nearly horizontal tension.

Fig. 3: The scheme of the active faults in region southeast of Vau i Dejës — Tropojë line.

Note. The arrow show the axis of the horizontal tension due to which, the normal faults (1) and strike-slips (2) generating earthquakes, are set to motion. The zone boundary in horizontal pressure (3) constitutes also the northern boundary of this region, situated in horizontal attraction.

R é s u m é

SOLUTION DU MÉCANISME COMPOSÉ FOCAL DANS L'ALBANIE DU NORD ET LES FAILLES ACTIVES RESPONSABLES DES TREMBLEMENT DE TERRE

L'article s'agit de l'analyse des solutions obtenues par l'application de la méthode du mécanisme composé focal (MCF) pour microséismes dans l'Albanie du nord, en confrontant avec les failles actives, qui sont mis en évidence dans cette région.

La conformité est bonne entre les solutions du MCF et les failles actives.

En confrontant les résultats du MCF et les données géologiques dans l'Albanie du Nord on peut distinguer deux zones avec des champs stables des contraintes actuels: Zone de Vau i Dejës — Cukal — Valbonë, qui se situe en compression horizontale orientée d'Est en Ouest presque, Nord-Est Sud-Ouest, laquelle induit les failles inverses responsables des séismes; la zone au Sud-Est de la ligne de Vau i Dejës — Tropoje qui renferme quelque partie des zones tectoniques de Mirdita et du Korab laquelle se situe en distension horizontale du Nord-Nord-Est au Sud-Sud-Ouest qui induit les failles normales et les décrochements qui sont les causes de séismes.

Dans l'article on fait une discussion pour la ceinture transversal du Cukali à l'extension Nord-Est, qui se situe en compression horizontale et qui sépare deux grands aires à des régimes en distension horizontal. Cette ceinture transversal on peut servire comme limite des microplaques ou des grands segments en extension de la chaîne Dinarido-Albanide. Le mécanisme de mouvement actuel ici n'est pas encore claire.

Fig. 1: Solution du MCF pour l'Albanie du Nord.

Avec des flèches sont indiquées les axes horizontales de contraintes actuels tectoniques.

Fig. 2: Le champ de contraintes actuels tectoniques pour l'Albanie du Nord.

1 — Direction générale de l'axe P en compression horizontale; 2 — direction générale d'axe T en distension horizontale.

Fig. 3: Le schéma des failles actives dans la région en Sud-Est de la ligne de Vau i Dejës — Tropoje.

Note: Avec la flèche on indique l'axe de distension horizontale dont on raison de lui en met en action les failles normale (1) et les décrochements (2) qui génèrent les séismes.

La limite de la zone en compression horizontale (3) constitue ainsi la limite plus au Nord de cette région située en distension horizontale.

Metodikë

Për një vlerësim më të plotë të xeherorëve

— Lirim Hoxha* —

Jepet rruga e futjes në qarkullim ekonomik të rezervave nën kondicionet ekzistuese, duke përdorur barazimin që shpreh marrëdhëniet midis tonazhit kumulativ të xeherorëve dhe përmbajtjes mesatare të tonazhit kumulativ, si dhe rekomandohet shfrytëzimi në kompleks i xeherorëve të bakrit.

1.

Siç dihet, kondicioni i përbërësit të dobishëm llogaritet me përpjesëtimin ndërmjet shpenzimeve të nxjerrjes dhe përpunimit të një toni mineral me përmbajtjen më të ulët industriale dhe me çmimin e përbërësit të dobishëm të nxjerrë. Rruga e llogaritjes është e gjatë dhe e vështirë, sepse kërkon të dhëna shumë të sakta, jo vetëm në stadin e nxjerrjes e të përpunimit, siç mund të ishin koeficientët e humbjes dhe të varfërimit në minierë, të rikuperimit në fabrikat e pasurimit, në metalurgji, në rafinim e deri në prodhimin për treg, por edhe në marrjen parasysh të shpenzimeve në stadin e kërkim-zbulimit dhe në transport (10).

Duke qenë në varësi të kaq shumë parametrave, variable në kohë, llogaritja e kondicionit dhe, mbi këtë bazë, e rezervave me përmbajtjen më të ulët industriale, që do të futen në qarkullim ekonomik, është shumë e vështirë. Shumë i vështirë ose praktikisht i pamundur do të ishte përcaktimi i përmbajtjes më të ulët industriale të bakrit, të zinkut, ose të metaleve të çmueshme. Për shembull, do të mjaftonin gabime të rrezeve shumë të ulta ($\pm 0,1\%$) përkundrejt vlerës së llogaritur të bakrit, për të kaluar rezervat nga joint industriale në industriale, apo anasjelltas.

Në raportet e llogaritjes së rezervave të vendburimeve të bakrit është pranuar përmbajtja $0,7\%$ Cu (2, 7, 5, 1) dhe, më vonë, $0,5\%$ në punim (6).

Meqenëse rezervat xeherore përcaktohen si lëndë të para ekonomike të shfrytëzueshme në kohën që është bërë llogaritja e tyre, sot, në kushtet e fuqizimit të industrisë nxjerrëse-përpunuese dhe të zgjerimit e të ngritjes së fabrikave të reja të pasurimit afër vendbu-

* Ndërmarrja Gjeologjike e Rubikut.

3.

Duke u nisur nga fakti se xeherorët e vendburimeve të bakrit janë komplekse dhe sot për sot tërë kompleksi i përbërësve të dobi-shëm nuk shfrytëzohet me mënyrën e duhur (4), futja në qarkullimin ekonomik e rezervave me përmbajtje të ulët argumentohet më mirë. Kështu për shembull, në mënyrë orientuese, në një ton xeheror me përmbajtje më të ulët të elementeve kryesore Cu 0,4%, Zn 0,3%, S 7%, nga të dhënat e çmimeve të tanishme të bakrit dhe të sqfurit të kthyer në acid sulfurik, del se koeficienti i kthimit të sqfurit në bakër është $k = 0,03^1$; kurse nga të dhënat e literaturës, koeficienti i kthimit të zinkut në bakër është $k_{zm} = 0,7$ (10).

Pa llogaritur elemente të tjera shoqëruese, përmbajtja shumë në bakër kondicional do të jetë:

$$C = 0,4 \times 1 + 0,3 \times 0,7 + 7 + 0,03 = 0,8\%, \text{ ose } 2 \text{ herë më e lartë se në rastin kur merret parasysh vetëm bakri.}$$

PËRFUNDIME DHE REKOMANDIME

1 — Zbatimi i barazimit, që shpreh marrëdhëniet midis tonazhit dhe përmbajtjes së xeherorëve kumulativë, bën të mundur të futen në qarkullim ekonomik sasira të ndieshme rezervash të varfëra, të cilat rrisin vlerën e vendburimeve. Një rrugë e tillë u shmanget llogaritjeve të gjata të përmbajtjes kufitare.

2 — Një mënyrë e tillë mund të ndiqet për blloqe në trupa xeherorë, për vendburime të veçanta, për grupvendburimesh, jo vetëm për xeherorët e bakrit, por edhe për mineralet e tjera të dobishme.

3 — Në bazë të të dhënave të mësipërme, rekomandohet vlerësimi me prova i xeherorëve të varfër me 0,2% Cu e më shumë në punimet gjeologjike dhe të shfrytëzimit të vendburimeve ekzistuese në rrugën e përshkruar.

4 — Rekomandohet përfshirja e zbatimit të kësaj mënyre në raportet e llogaritjes së rezervave.

5 — Nga të dhënat e mësipërme del se kërkohen rikonstruksione në teknologjinë nxjerrëse-përpunuese.

LITERATURA

- 1 — Doda V., Jonuzi S. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit të Përlatit me gjendje 1.1.1983. Rubik, 1983.
- 2 — Hoxha L., Koka A. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit të Kaçinarit. Rubik, 1970.
- 3 — Hoxha L. — Rregullsitë e përqëndrimit të mineralizimeve sulfurore në shkëmbinjtë vullkanogjenë dhe perspektiva e mëtejshme e kërkimit. Disertacion. Rubik, 1981.

1) Të dhënat për çmimet e prodhimeve të industrisë së bakrit u morën në Uzinën e Bakrit në Rubik.

- 4 — Hoxha L., Goga Th., Luçka M. etj. — Zhvillimi i industrisë së bakrit në rrethin e Mirditës në vitet e pushtetit popullor dhe perspektiva e saj në të ardhmen. Rrëshen, 1983.
- 5 — Kodra B., Llubani B. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit Gurth-Spaç me gjendje 1.1.1979. Rubik, 1979.
- 6 Kolëndreu D., Sulejman Ll. etj. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit të Spaçit, me gjendje 1.1.1979. Rubik, 1983.
- 7 Lula P., Koka A. — Raport i llogaritjes së rezervave të vendburimit të Dervenit me gjendje 1.4.1971. Rubik, 1971.
- 8 Ylli M., Goga Th. etj. — Studim i kondicioneve të bakrit. Tiranë, 1982.
- 9 John H., Deyoung Y.R. — The Lasky Cumulative Tonnage-Grade Relationship A Reexamination. Ec. Geol., 1981.
- 10 Lisnevski A. E., Kaljuzhni S. N. — Obosnovanie kondicidlja kompleksnih mestorozhdenij. Razvjedka i Oñrana Njedër, nr. 11, 1981.

Dorëzuar në redaksi
në 12 qershor 1983.

S u m m a r y

FOR A COMPLETE ASSESSMENT OF MINERAL RESOURCES

The current mineral resource problems are discussed on this article.

Being Mirdita's district copper sulphide deposits mainly volcanic-hydrothermal in origin, they are characterized by genetic relationship between massive and disseminated ores, as well as ore bodies, and the more or less hydrothermally altered foot wall rocks, which contain approximatively large amounts of low grade ores with 0,1-0,5 Cu.

A cumulative tonnage-average grade relationship ($G = a + b \log_{10} G_0$ equation) was applied for two copper deposits. It was arrived that 50,2% and 14,9% of over all reserves with 30,5% and 5,57% of metal, respectively for both deposits, beyond economic reach, now being available. From these data, conclusions may be drawn in reassessment of low grade ores in geological exploration, and deposits now being mined. The attention should be paid for other ores.

Fig. 1. The relationship between ore cumulative tonnage and its average content.

Fig. 2. The graphic of the ore cumulative tonnage (T_0) at \log_{10} scale and the average content of the cumulative tonnage (C) of the two ore deposits of the Mirdita district.

R é s u m é

ESTIMATION COMPLET DES RESVES MINERALS

On discute les problemes d'actuelles ressources minerales du cuivre. Etant que les gisements sulfures du cuivre dans la zone de Mirdita sont essentiellement d'origine vulcanogène-hydrothermales, ils se caractérisent par des contacts

non nets entre les amas massif et mineralisation disséminé, ainsi que entre les corps minéraux et les roches encaissantes, qui sont altérés d'hydrothermes et contiennent environ 0,1-0,5% Cu.

En appliquant la corrélation (équation $G = a + b \log_{10} T_0$) ton cumul — teneur cumulant pour deux gisement on l'arrive que de 50,2% et de 14,9% des réserves minérales ou bien 30,5% et 5,57% du métal de les passer en réserve économiquement exploitable.

On ressort conclusion de revaleur les ressources minérales pauvres au cours des études géologiques et minier.

Fig. 1: La corrélation entre le tonnage cumulant des minéraux et leurs teneurs moyens.

Fig. 2: Graphique du tonnage cumulant des minéraux (T_0) en échelle \log_{10} et de teneur moyen du tonnage cumulat (G) pour deux gisements dans la zone de Mirdita.