

Buletini i Shkencave Gjeologjike

Tiranë, 1998

BULETINI I
SHKENCAVE GJEOLOGJIKE

ORGAN I DREJTORISE SE PERGJITHSHME TE
SHERBIMIT GJEOLOGJIK SHQIPTAR

VITI XV (XXXIV) I BOTIMIT

TIRANE, 1998

REDAKSIA: Prof. Dr. Tëki BIÇOKU Kryeredaktor

ANETARE: As. Prof. Dr. Ilir ALLIU, Prof. Dr. Radium AVXHIU, Prof. Dr. Çerçiz DURMISHI, Prof. Dr. Kadri GJATA, Prof. Dr. Lirim HOXHA, Prof. Dr. Nikolla KONOMI, Prof. Dr. Irakli PREMTI, Prof. Dr. Minella SHALLO, Prof. Dr. Defrim SHKUPI, Inxh. Hidrogje. Ibrahim TAFILI, Enkeleida YLLI, redaktore.

Art desinger: Aida ÇELA

Adresa Redaksise: Redaksia e Buletinit të Shkencave Gjeologjike
Sherbimi Gjeologjik Shqiptar
Rruga e Kavajës Nr. 153, Tirana, ALBANIA
Tel. (+ +355 42) 225 78
Fax. (+ +355 42) 294 41

1998 BULETINI I SHKENCAVE GJEOLGJIKE

TREGUESI I LENDES (CONTENTS)

Ligji Nr.8366, dt.2.7.1998 "Për Sherbimin Gjeologjik Shqiptar"
(Law nr.8366, dt. 2.7.1998 for Albanian Geological Survey AGS).

5

Kici V., Vathi K., Spaho M.
Disa të dhena plotësuese mbi stratigrafine dhe gjeologjine e sektorit Spiten-Manati (Some additional data about stratigraphy and geology of Spiten-Manati area.)

17

Naço P. Hamiti S.
Mbi tektoniken e rajonit Neshte-Okshtun-Çerenec (The tectonic feature of the Neshte-Okshtun-Çerenec).

23

Manika K. Shallo M. Gega D.
Gjeokimia e vullkaniteve të formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe metabazalteve të aureoles metamorfike të sektorit Qarrište - Skenderbej. (The volcano-sedimentary formation and metamorphic aureole in the North-East parts of the Shebenik massif).

33

Dimo A. Monie P. Vergely P. Kodra A. Gjata K.
Mosha radiometrike e shkëmbinjve të shtrojes metamorfike; të dhena të reja mbi mekanizmin e vendosjes së ofioliteve të zonës Mirdita. (The age of Metamorphic soles and the new data for the obduction models).

43

Mustafa F.
Metalogeny of the sulphide mineralization related to the volcanics of the two ophiolite belts of Albania (Veçoritë metalogjenike të shkëmbinjve vullkanogjene të dy brezave ofiolitike të Shqipërisë).

51

Vllaho J. Tashko A.
Implikime petrologo-strukturale të shpërndarjes së elementeve të grupit të platinit në xeheroret e kromit të masivit të Tropojës. (Petrologic and structural implication of the distribution of PGE in chromitites ores of the Tropoja massif).

69

- Pjetri N.**
Kromitet e masivit ofiolitik te Pukes (the chromite in the Puka ophiolite massif).
- Ostrosi B, Mullaj F.**
Permbajtja e elementeve kimike ne qymyret e Shqiperise. (The composition of the chemical elements in the coals of Albania).
- Koçi M. Mullaj F.**
Te dhena mbi xeheroret sulfure qe takohen ne zonen e kurcezuar Gjazuq-Mirdite dhe mineral-mbajtja e tyre (The sulphide mineralization found in Gjazuq-Mirdita zone).
- Shabani. B.**
Shpimet kerkimore me injektim. (Tekst Universitar).

77

83

91

97

LIGJI

Nr. 8366, date 2.7.1998

PER SHERBIMIN GJEOLOGJIK SHQIPTAR (SHGJSH)

Ne mbeshtetje te nenit 16 te ligjit nr.7491, date 29.4.1991 "Per dispozitat kryesore kush-tetuese", me propozimin e Keshillit te Ministrave,

KUVENDI POPULLOR I REPUBLIKES SE SHQIPERISE

VENDOSI:

KREU I

DISPOZITA TE PERGJITHSHME

Neni 1

Qellimi i ligjit

Ky ligj ka per qellim te percaktoje detyrat, bazat, parimet e organizimit e te drejtimit te Sherbimit Gjeologjik Shqiptar (Sh.Gj.Sh) me perjashtim te Sherbimit Gjeologjik te Naftes e te Gazit.

Neni 2

Perkufizime

Ne ku
ptim te ketij ligji:

1. "Shtet" - kuptohet Republika e Shqiperise.
2. "Qeveri" - kuptohet Keshilli I Ministrave I Republikes se Shqiperise.
3. "Ministri" - kuptohet ministria qe mbulon veprimtarine e Sherbimit Gjeologjik Shqiptar.

4. "Minister" - kuptohet ministri I ministrise qe mbulon veprimtarine.
5. "Person" - kuptohet nje person fizik a juridik.
6. "Mineral" - kuptohet çdo substance ne gjendje te ngurte, te lenget e te gazte qe ndodhet ne trajte natyrore, mbi ose nen toke, ne ose nen uje dhe ne shkemb, formuar prej proceseve gjeologjike.
7. "Mineral i dobishem" - kuptohet percaktimi I dhene ne piken 6, duke shtuar se ploteson kushtet gjeologjike, minerare, teknologjike per perdorimin me efektshmeri ne dege te ndryshme te ekonomise.
8. "Rezerva ujore" - kuptohen te gjitha ujerat e brendshme siperfaqesore e nentokesore, se bashku me shtresat ujembajtese dhe reshjet atmosferike qe i mbushin ato.
9. "Basen ujqor" - ka kuptimin qe jepet ne ligjin "Per rezervat ujore".
10. "Kerkim" - kuptohet faza metodike e kryerjes se vrojttimeve, studimeve dhe punimeve gjeologjike komplekse, qe synon vleresimin cilesor dhe jep rekomandime per me tej.
11. "Vleresim" - kuptohet percaktimi cilesor e sasior i mineralit ne perputhje me kerkesat tekniko-ekonomike te çdo stadi studimor.
12. "Agrogjeologji" - kuptohet studimi kompleks i tokes per perdorimin efektiv dhe mbrojtjen e saj.
13. "Autoritet shkencor" - kuptohet nje person me grade shkencore, titull shkencor ose veprimtari te gjere kerkimore-shkencore.

KREU II

OBJEKTI I SHERBIMIT GJEOLGJIK SHQIPTAR

Neni 3

Sherbimi Gjeologjik Shqiptar eshte person juridik publik, buxhetor, organ keshillimor teknik i shtetit, qe me porosi te tij kryen veprimtari gjeologjike ne territorin e Republikes se Shqiperise.

Neni 4

Sherbimi Gjeologjik Shqiptar eshte ne vartesi te ministrit dhe e ka seline e tij qendrore ne Tirane.

Neni 5

Shteti, i perfaqesuar nga ministria, eshte zoteruesi i vetem i kapitalit te Sherbimit Gjeologjik

Shqiptar dhe ushtron te drejten e tij si pronar ne perputhje me legjislacionin ne fuqi.

Neni 6

Objekti i veprimtarise se Sherbimit Gjeologjik Shqiptar eshte:

- Studimet gjeologjike sistematike baze te vendit nepermjet kartografimit kompleks te shkalleve te ndryshme.
- Studime gjeofizike e gjeokimike te çdo shkalle.
- Kerkimi dhe vleresimi i mineraleve metalore dhe jometalore, burimeve ujore nentokesore, ujerave te pijshem e industriale, ujrave minerale e termale.
- Studimet hidrogjeologjike per rivleresimin e baseneve ujore dhe percaktimin e masave per ruajtjen e rezervave ujore.
- Studimet gjeologjike per mjedisin.
- Studimet gjeologo-inxhinerike.
- Studimet agrogjeologjike, studimet per erozionin.
- Rilevimet topografike te shkalleve te ndryshme dhe matjet gjeodezike.
- Krijimi i bazeve se te dhenave gjeologjike e te mineraleve te dobishme, venia ne dispozicion e ketyre te dhenave organeve te pushtetit qendror e lokal dhe subjekteve te tjera te interesuara, pergatitja, publikimi dhe komercializimi i informacionit gjeologjik.

Neni 7

Sherbimi Gjeologjik i Shqiperise ka te drejte dhe detyre te grumbulloje ne Arkivin Qendror te Gjeologjise te gjitha informacionin e dokumentacionin e perfituar deri tani dhe ate qe do te perfitohet ne te ardhmen ne fushen e gjeologjise baze, te gjeofizikes, gjeokimise, hidrogjeologjise, gjeologjise inxhinerike, topo-gjeodezise, kampionaturen, mostrat e dublikatet e tyre, te sistemoje, te ruaje, te perpunoje e te informatizoje dhe t'i perdore (per vete e te tretet) sipas rregullave qe percaktohen ne aktet nenligjore.

Ne Arkivin Qendror te Gjeologjise arkivohet informacioni gjeologjik, te cilin zoteruesi i lejes minerare e dorezon ne Drejtorine e Pergjithshme te Minierave, duke respektuar kerkesat e nenit 110 te ligjit minerar.

Ne kete arkiv arkivohet edhe dokumentacioni gjeologjik krahinor qe del nga studimet per naften dhe gazin.

Neni 8

Sherbimi Gjeologjik Shqiptar kryen veprimtari edhe me te tretet. Per veprimtari jashte territorit te Republikes se Shqiperise merr miratim nga ministri.

KREU III

ORGANIZIMI

Neni 9

Sherbimi Gjeologjik Shqiptar drejtohet nga nje keshill drejtues i perbere nga 7 anetare, te cilet emerohen nga ministri per nje afat 4-vjecar me te drejte perseritjeje nje here. Ata nuk mund

te jene persona te punesuar ne Sherbimin Gjeologjik Shqiptar, me perjashtim te Drejtorit te Pergjithshem, si dhe nuk mund te jene persona qe kane lidhje te drejtperdrejte ose interesa me kete sherbim.

Neni 10

Keshilli Drejtues i Sherbimit Gjeologjik Shqiptar perbehet nga:

1. Kryetari, i cili duhet te jete person me autoritet shkencor.
2. Drejtori i Pergjithshem i Sherbimit Gjeologjik Shqiptar.
3. Nje perfaqesues i ministrise.
4. Nje perfaqesues i organit qeveritar te zhvillimit dhe bashkepunimit ekonomik.
5. Tri autoritete shkencore me pervojete pune ne fushen e gjeologjise.

Shperblimi i anetareve te keshillit drejtues percaktohet nga Keshilli i Ministrave.

Neni 11

Keshilli Drejtues ka keto kompetenca:

1. Merr vendime per zbatimin e politikave te zhvillimit te Sherbimit Gjeologjik Shqiptar, si dhe per drejtimet e pergjithshme te veprimtarise se tij.
2. Kontrollon zbatimin e programit te zhvillimit te Sherbimit Gjeologjik Shqiptar.
3. Kontrollon bilancin vjetor te te ardhurave dhe shpenzimeve dhe ia paraqet per shqyrtim e miratim ministrit.
4. I paraqet ministrit per miratim programin e zhvillimit per vitin pasardhes.

Vendimet e Keshillit Drejtues merren me shumice te thjeshte votash. Ne rast rezultati te barabarte votash, vota e kryetarit eshte percaktuese.

Neni 12

Ministri ka te drejte ta therrase Keshillin Drejtues sa here qe ai e gjykon te nevojshme, te marre pjese ne mbledhje dhe ta drejtoje ate pa te drejte vote.

Neni 13

Drejtimi administrativ i Sherbimit Gjeologjik Shqiptar behet nga drejtori dhe, ne mungese te tij nga Zv/drejtori i pergjithshem.

Neni 14

Drejtori dhe Zv/drejtori i pergjithshem emerohen nga ministri per nje periudhe 4-vjecare, me te drejte perseritje.

Keta duhet te jene persona me autoritet shkencor dhe me pervojete pune ne Sherbimin Gjeologjik Shqiptar.

Neni 15

Kompetencat e Drejtorit te Pergjithshem
Drejtori i Pergjithshem ka keto kompetenca:

- drejton dhe eshte pergjegjes per zbatimin e vendimeve te keshillit drejtues;
- vendos per te gjitha problemet, me perjashtim te atyre qe jane ne kompetence te keshillit drejtues;
- perfaqeson Sherbimin Gjeologjik Shqiptar ne marredheniet me te tretet.

Neni 16

Rregullat e funksionimit te organeve drejtuese te Sherbimit Gjeologjik Shqiptar percaktohen me nje rregullore te vecante qe miratohet nga ministri.

Neni 17

Struktura organizative e Sherbimit Gjeologjik Shqiptar ndertohet ne perputhje me objektin e veprimtarise se ketij sherbimi, propozohet nga keshilli drejtues dhe miratohet nga ministri.

Pagat e punonjesve te Sherbimit Gjeologjik Shqiptar percaktohen me vendim te Keshillit te Ministrave.

KREU IV

MENYRA DHE BURIMET E FINANCIMIT

Neni 18

Sherbimi Gjeologjik Shqiptar financohet nga buxheti i shtetit kundrejt programeve te zberthyera ne projekte qe paraqiten çdo vit ne Qeveri nepermjet ministrise. Me miratimin nga Qeveria te programit, merr rruge edhe financimi i projekteve. Ministria kontrollon realizimin e ketij financimi sipas projekteve.

Neni 19

Sherbimi Gjeologjik Shqiptar paraqet e merr miratim nga ministria dhe organi qeveritar per zhvillimin dhe bashkepunimin ekonomik per pjesemarrje ne projekte dypaleshe ose shume-paleshe.

Neni 20

Te ardhurat qe Sherbimi Gjeologjik Shqiptar siguron nga veprimtaria me te tretet, me autorizim te ministrit, i perdor per fuqizimin e Sherbimit Gjeologjik me makineri e mjete teknologjike, aparatura laboratorike e paisje per mjediset e punes dhe kualifikimin e specializimin e personelit te ketij sherbimi.

Neni 21

Me hyrjen ne fuqi te ketij ligji, te drejtat dhe detyrimet e Shoqerise Anonime "Gjeoalba" (Sh.A "GJEALBA"), SH.A. "Hidrogjeologji" Sh.A. "Gjeologji-Gjeodezi", ne perputhje me

legjislacionin ne fuqi, i kalojne Sherbimit Gjeologjik Shqiptar.

Neni 22

Ngarkohen Keshilli i Ministrave dhe ministria te nxjerrin aktet e nevojshme nenligjore ne zbatim te ketij ligji.

Neni 23

Ky ligj hyn ne fuqi 15 dite pas botimit ne Fletoren Zyrtare.

Shpallur me dekretin nr...., date. 7.1998 te Presidentit te Republikes se Shqiperise, **Rexhep Meidani.**

REPUBLIC OF ALBANIA

PRESIDENT

DECREE

LAW PROCLAIM

Supporting of item 28, point 4 of law no.7491, dt. 29.04.1991 "For main constitutional disposal"

Decree:

Law proclaimed no.8366, dt.2.7.1998 "For Albania Geological Survey" (AGS)

Tirana, 15.07.1998

Number of decree 2154

**PRESIDENT OF REPUBLIC OF ALBANIA
REXHEP MEIDANI**

THE PEOPLE'S ASSEMBLY

REPUBLIC OF ALBANIA

LAW

Nr.8366, dt.2.7.1998

FOR ALBANIAN GEOLOGICAL SURVEY (AGS)

Supporting of item 16 of law nr.7491, dt.29.4.1991 "For the main constitutional disposals", with proposal of Council of Ministers,

**THE PEOPLE'S ASSEMBLY
REPUBLIC OF ALBANIA**

DECIDED:

CHAPTER I

GENERAL DISPOSALS

Item 1

Aim of the Law

The aim of this law is to determine the duties, bases, organization and direction principles of Albanian Geological Survey (AGS) except Geological Survey of Oil and Gas.

Item 2

Definitions

Understanding this law:

1. "State" - Means Republic of Albania.
2. "Government" - Means Council of Ministers of the Republic of Albania.
3. "Ministry" - Means Ministry which cover the activity of Geological Survey of Albania.

4. "Minister" - Means the minister of Ministry which cover the activity.
5. "Person" - Means a physical or juridical person.
6. "Mineral" - Means every substance in solid, liquid or fluid state in its natural state on or under ground, in or under the water and in rock, formed by the geological processes.
7. "Useful" - Means the definition given in the point six, adding that in Mineral" fulfills the geological, mining and technological conditions for efficient use in different branches of economy.
8. "Water" - Means all the interior ground and underground waters Reserves" together water bearing layers and the atmospheric precipitations which feed them.
9. "Water basin" - Means which is given on the law "For water reserves"
10. "Research" - Means the methodical phase of the performance of the observations, studies, and geological complex works which aims the qualitative estimations and gives the recommendations onward.
11. "Estimation" - Means the qualitative and quantitative determination of mineral in agreement with the technical - economic requests of each study stage.
12. "Agrogeology" - Means the complex study of the land for its effective use and protection.
13. "Science authority" - Means one person with scientific degree, scientific title or wide research - scientific activity.

CHAPTER II

THE OBJECT OF GEOLOGICAL SURVEY OF ALBANIA

Item 3

Albanian Geological Survey is public and juridical person, financed by the state budget, Advisory and technical authority of the state, which with its order performs the geological activities in the territory of the Republic of Albania.

Item 4

Albanian Geological Survey is depended from the minister with the central seat in Tirana.

Item 5

The State represented by the ministry, is the only proprietor of the capital of the Albanian Geological Survey and carries out its right as the owner according to the legislation in force.

Item 6

Object of the activity of GSA is:

- Systematic basic geological studies of the country through the complex mapping of different scale.
- Geophysical and geochemical studies of each scale.
- Prospecting and estimation of metallic and non metallic minerals, underground water resources, industrial and drinkable water, thermal and mineral water.
- Hydrogeological studies for reevaluation of water basins and determination of measures for protection of water reserves.
- Geological environmental studies.
- Geological - Engineering studies.
- Agrogeological studies, erosion studies.
- Topographical survey in various scale and geodetic measurements.
- Establishment of geological and mineral data base, putting them in disposal of the authorities of local and central government and other interested subjects, preparation, publication and commercialization of geological information.

Item 7

Albanian Geological Survey has the duty to accumulate in the Central Archive of Geology all the information and documentation available till now and that will be obtained in the future, in the field of basic geology, geophysics, geochemistry, hydrogeology, engineering geology, topography, samples and their duplicates, to systematize, protect, to elaborate, to informatize and using (for itselfs and the thirds) according to the rules determined in underlaw acts.

The Central Archive of Geology has all the geological information which the owner of mining permission delivers at the General Directory of Mines respecting the requests of 110 item of mining law.

In this Archive, is archived even the regional geological documentation which is obtained by the studies for oil and gas.

Item 8

Albanian Geological Survey performs activities even with the thirds. For the activities outside the territory of the Republic of Albania, it takes the approval by the minister.

CHAPTER III

ORGANIZATION

Item 9

Albanian Geological Survey is directed by the head council with 7 members, which are nominated by minister for 4 years deadline with once time repetition rights. They can not be employees of Gjeoalba, except the General Director, and can not have any direct connection or interests with this survey.

Item 10

Head Council of Albanian Geological Survey is composed by:

1. Chief, which should be a person with scientific authority.
2. General Director of AGS.
3. One representative from Ministry.
4. One representative of governmental organ of economic relationships and development.
5. Three scientist authorities with work experience in geological field.

The payment of Head Council members is determined by the Council of Ministers.

Item 11

The Competences of Head Council.

Head Council have these competences:

1. To take the decisions for execution of development politics of AGS but even for general directions of its activities.
2. To control the execution of development program of AGS.
3. To control the balance of annual income, expenses and makes them present for analysis and approval to minister.
4. To represent to the minister for approval the program of development for successor year.

The decisions of Head Council are taken with a majority of votes. If the result of votes is equal, the vote of chief is the one that determines.

Item 12

Minister has the right to call the Head Council whenever that he thinks it is necessary to take part in meeting and to lead it, without the right of vote.

Item 13

The administrative direction of Albanian Geological Survey is done by the Director and in his absence, by the General Vice/Director.

Item 14

General Director and Vice/Director are nominated by the Minister for 4 years period, with renewal right.

These should be persons with scientific authority and work experience in AGS.

Item 15

The Competences of General Director

The General Director has these competences:

- He manages and is responsible for execution of Head Council decisions.
- Decides for all problems, except of those which are not in the Head Council competencies.
- Represents AGS in relation with the thirds.

Item 16

The rules of functioning of Head Structures of Albanian Geological Survey are determined by a particular statute which is approved by the Minister.

Item 17

Organizative structure of GSA is constructed pursuant to the object of the activity of this survey, proposed by Head Council and approved by the Minister.

The payments of Albanian Geological Survey employees are determined by the decision of Council of Ministers.

CHAPTER IV**MANNER AND FINANCIAL SOURCES****Item 18**

Albanian Geological Survey is financed by the state budget pursuant to the programs which are resolvable in projects submitted each year to the Government through the Ministry. By the approval of the program by the Government, the financing takes way. The Ministry controls the realization of this financing according to the projects.

Item 19

Albanian Geological Survey presents and takes the approval by the Ministry and Government Authority, for economic cooperation and development, for the participation in bilateral or multilateral projects.

Item 20

The incomes which AGS provides by the activity with the thirds, with the authorization of minister, must be used for the strengthens of Geological Survey with the equipment and technological tools, laboratory techniques and facilities for work conditions and for the qualification and specialization of specialists of this survey.

Item 21

When this law will be in force, the rights and obligations of the Anonymous Societies Sh.A. GJEOALBA; Sh.A. "Hidrogjeologjia" and Sh.A. "Gjeologji-Gjeodezi", in agreement with the legislation in force, will pass to Albanian Geological Survey.

Item 22

The Council of Ministers and Ministry are charged to put out the underlaw necessary acts in execution of this law.

Item 23

This law will be in force 15 days after the edition in Official Newspaper .

Proclaimed by the decree No.2154, dt.15.7.1998 of the President of Republic of Albania,
Rexhep Meidani

**DISA TE DHENA PLOTESUESE MBI STRATIGRAFINE DHE
GJELOGJINE E SEKTORIT SPITEN-MANATI**

**VANGJEL KICI
KIÇO VATHI
MEHMET SPAHO**

Ne kete artikull jepen disa te dhena plotesuese mbi stratigrafine e depozitimeve paleogjenike te sektorit Spiten-Manati. Gjithashtu shprehen mendime mbi pozicionin paleogeografik dhe tektoniko-facial.

1. Hyrje

Ky artikull eshte botuar ne punimet e Kongresit te 8-te Nderkombetar te Shoqates Gjeologjike, te Greqise, te mbajtur ne Patra (maj 1998). Ketu parashtrohet varianti me i plotesuar i tij, sidomos me te dhenat e analizes se nanoplanktonit te kryer nga Dr. Kiço Vathi. Sektori Spiten-Manati ndodhet afer qytetit te Lezhes (fig. 1A).

Ne kete sektor kane perhapje depozitimet e kondesuara karbonatike dhe silicore te mesozoikut dhe depozitimet terrigjene paleogjenike. Keto te fundit jane pak te studjuara, prandaj

ketu do te perqendrohemi me disa te dhena te reja stratigrafike. Gjithashtu do te shprehen disa mendime mbi paleogeografine dhe tektoniken.

Depozitimet mesozoike te ketij sektori jane studiuar nga gjeologe te ndryshem (Xhomo A, 1966; Dercourt i, 1968; Dodona E, 1973; Dodona E dhe Farinacci A, 1987 etj). Si rezultat i ketyre studimeve eshte bere ndarja e detajuar e depozitimeve te kondesuara mesozoike dhe jane dhene shume pushime stratigrafike (fig. 1.B).

Pak me ne verilindje te Spitenit (perroi i Molungut) dalin ne sipërfaqe edhe gelqeroret platformike te triasikut te siperm-jurasikut te poshtem (prerje me e vjeter se ne Spiten), por ne teresi pjesa tjeter e prerjes mesozoike

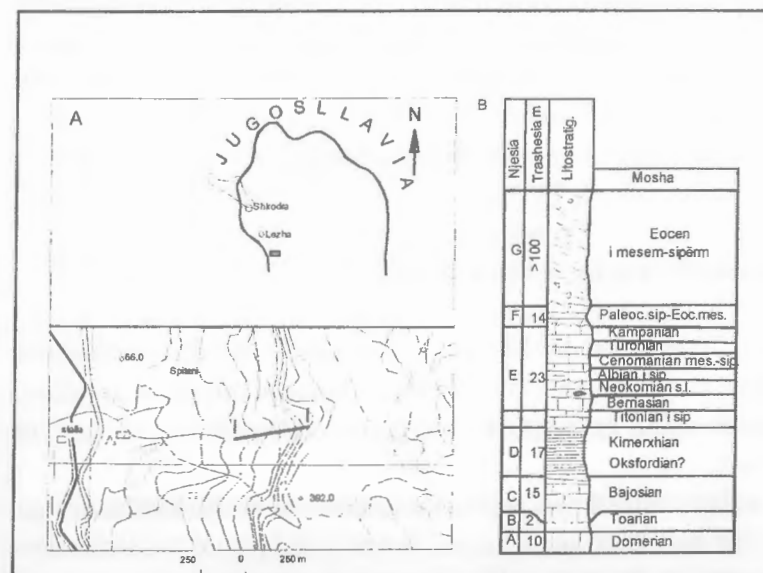


Fig. 1A. Harta e lokalizimit te prerjes se studiuar (Schematic maps of location of studied section). **A.** Pozicioni i prerjes se Spitenit (Position of the Spiteni section);

Fig. 1B. Kolona stratigrafike (Stratigraphic column). Sipas Dodona E.; Farinaci A. (1987), me disa plotesime (Compiled by Dodona E. and Farinacci A. 1987, with some completions)

dhe ajo paleogjenike perfaqesohen nga facie pelagjike. Moshja e pjeses me te siperme te gelqeroreve te kretakut eshte dhene e ndryshme (kampanian, mastrihtian, kampanian i siper-mastrihtian baza etj.).

Kuptohet qe kjo moshe nuk ka qene shume e bazuar. Tani eshte faktuar moshja kampanian ne baze te gjetjes se Globotruncana (Globotruncanita) elevata (Brotzen) ne kampionin 1 (fig 2).

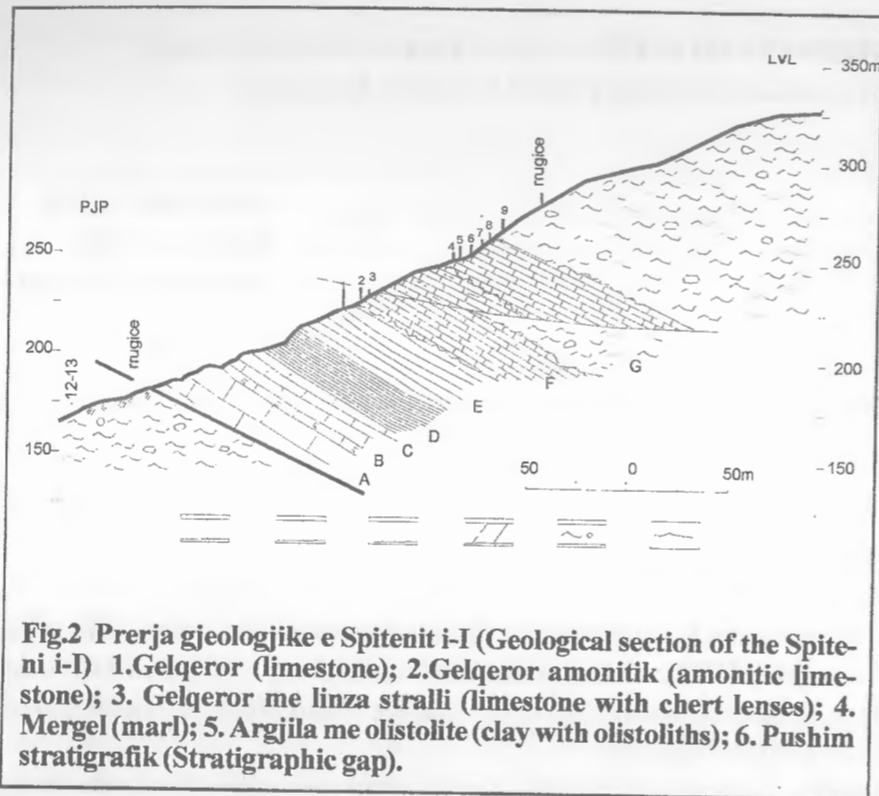


Fig.2 Prerja gjeologjike e Spitenit i-I (Geological section of the Spiteni i-I) 1. Gelqeror (limestone); 2. Gelqeror amonitik (amonitic limestone); 3. Gelqeror me linza stralli (limestone with chert lenses); 4. Mergel (marl); 5. Argjila me olistolite (clay with olistoliths); 6. Pushim stratigrafik (Stratigraphic gap).

Argjilat gri me olistolite, qe shtrihen siper mergeleve te kuqe, jane konsideruar "flish I paleocen-eocenit" "I nenzones se Krastes, "flish" eocenik, "flish" I Krastes (Xhomo A, 1966; grup autoresh, 1983, 1984; Dodona E. dhe Farinacci A. 1987). Ato jane dhene me vazhdimesi mbi mergelet. Ne fakt nuk jane flish dhe shtrihen diskordant.

Me poshte do te jepen disa te dhena stratigrafike per mergelet e kuqe dhe per argjilat gri me olistolite.

2. Mergelet e kuqe te Spitenit

Perhapen ne sektorin Spiten, Manati, Tresh, perroi I Molungut dhe rrethinat e tij. Shtrihen me pushim stratigrafik mbi gelqeroret pllakore te kampanianit, pa diskordance te dukshme kendore. Perfaqesohen nga nderthurja e mergeleve dhe gelqeroreve mergelore shtreseholle, me ngjyre kafe te kuqerremte ose çokollate e çelet.

Trashesia e dukshme ne siperfaqe eshte e ndryshme, sepse ato mbulohen me diskordance nga argjilat gri me olistolite. Aty ketu mergelet e kuqe permbajne olistolite gelqerore te madhesive dhe moshave te ndryshme (triasike, jurasike, turoniane etj.).

Nga studimi I kryer rezulton se vetem pjesa e poshtme e mergeleve te kuqe I perket paleocenit te siperme (fig.2, kampioni 2 deri 6). Ketu jane takuar *Morozovella Velascoensis* (Cush), *Planorotalites pseudomenardii* (Bolli), *Planorotalites ehrenbergi* (Bolli), *Planorotalites pusilla* (Bolli) etj. (tab. I).

Analiza e nanoplanktonit deshmon gjithashtu per moshen paleocen i siperme (zona NP 9). Jane takuar: *Sphenolithus moriformis*, *Coccolithus pelagicus*, *Fasciculithus of tympaniformis*, *F.hayi*, *F.involutus*, *F.pileatus*.

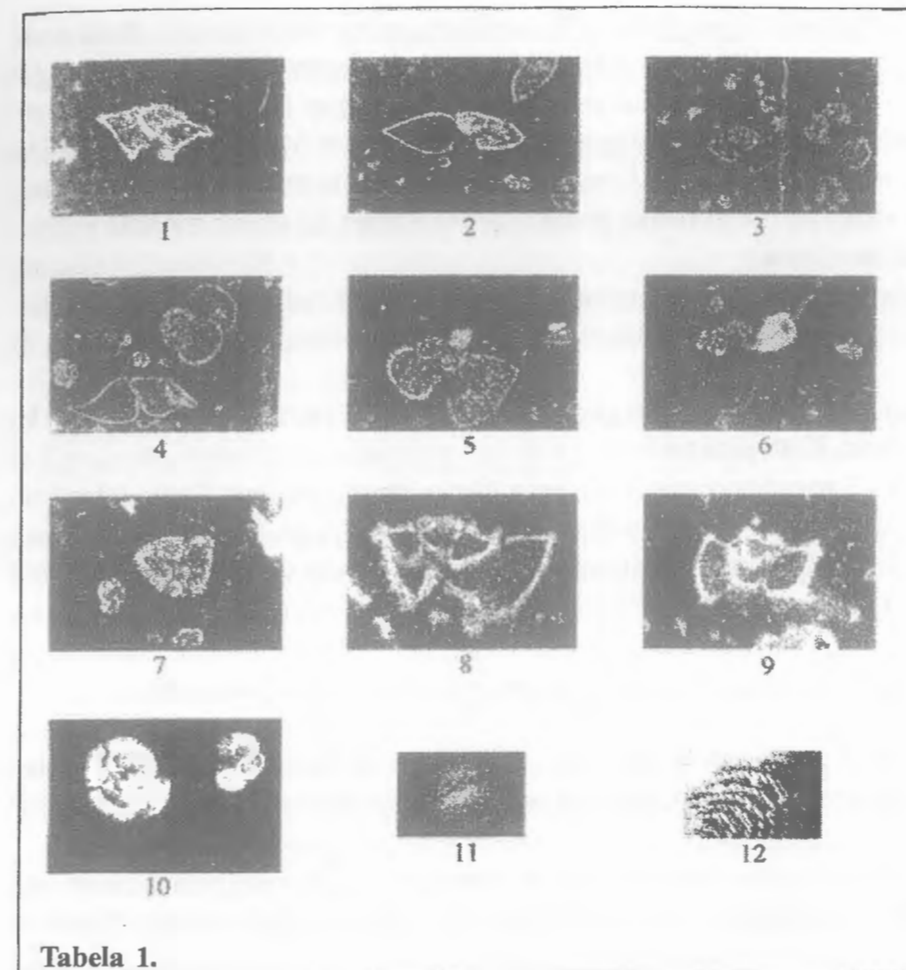


Tabela 1.

16). Jane takuar: *Coccolithus pelagicus*, *C.eopelagicus*, *Lanternithus minutus*, *Dictyococcites hesslandii*, *Reticulofenestra prebisecta*, *Sphenolithus moriformis*, *S. radians*, *S.spiniger*, *Cyclococcolithus formosus*.

Pra, mergelet e kuqe te Spitenit, qe kane trashesi rreth 14 m, perfshijne paleocenin e siperme, eocenin e poshtem dhe eocenin e mesem. Ne kete menyre faktohet se prerja e Spitenit eshte e kondensuar jo vetem per depozitimet e jurasikut dhe te kretakut, por edhe per depozitimet e paleocenit te siperme dhe eocenit te poshtem dhe te mesem.

Mergelet e kuqe hekurore te kondensuara te Spitenit, dallohen shume nga depozitimet e fuqishme flishore ngjyre gri jeshile te te njejtës moshe te zones se Krastes. Pra, materiali hekuror nuk ka ardhur nga lindja (nga zona e Mirdites).

3. Argjilat gri te Planes

Perhapen nga fshati Plane ne veri te Milotit dhe vazhdojne ne Zejmen, Spiten, Tresh, Manati dhe rrethinat e tyre. Perfaqesohen ne pergjithesi nga nje mase argjilore gri jeshile, gri e erret, lehtesisht e shistezuar, qe permban olistolite gelqerore te madhesive dhe moshave te ndryshme (olistolite gelqerore me megalodonte te triasikut te siperme, olistolite gelqerore te jurasikut etj.) Rralle verehet karakteri shtresor: nderthurja e shtresave argjilore gri kalteroshe, gri hiri, me shtresa te holla mergelore gri hiri, shtresa ranore gri jeshile dhe rralle shtresa gelqerore biokalkarenitike. Mbizoteron masa argjilore me olistolite.

Ne prerjen e Spitenit argjilat gri te Planes shtrihen diskordant mbi mergelet e kuqe (fig.2). Ato permbajne copera mergeli te kuq dhe i nderpresin mergelet. Ne pjesen me te poshtme te tyre

Me siper ne prerje (fig.2, kamp 7), pervec te tjerave, eshte takuar *Morozovella aff.aragonensis* (Nuttall), qe ka perhapje ne eocen te poshtem dhe te mesem. Analiza e nanoplanktonit deshmon per moshen Eocen i poshtem (zona NP 12-Np 13). Jane takuar: *Sphenolithus editus*, *S.moriformis*, *S. radians*, *Coccolithus pelagicus*, *Girgisia gamma-tion*. Akoma me lart (fig.2, kampioni 8) jane takuar disa ekzemplare *Acarinina topilensis* (Cush), qe deshmojne per moshen Eocen i mesem (tab. I, 8, 9). Edhe analiza e nanoplanktonit e mbeshtet kete moshe (zona NP

(kampioni 9) takohen Globigerinatheka sp. (tab.I, 10) dhe Globigerina e Morozovella. Keto deshmojne per moshen jo me te re se eocen i mesem-siperm. Ne nje cope gelqerori biokalkarenitik (fig.2, kampionet 12, 13 ne ane) takohen me shumice Nummulites Spp., Assilina sp. Discocyclina sp. Alveolina sp, etj. Keto te dhena deshmojne me teper per moshen eocen i mesem te copes gelqerore. Analizat e nanoplanktonit deshmojne per moshen eocen i mesem-eocen i siperm te argjilave. Nje kampion, i marre ne ane te rruges se vjeter automobilistike prane qafes se Planes, ka dhene moshen eocen i mesem (zona NP 16). Ketu jane takuar:

Cyclicargolithus floridanus, Sphenolithus radians, S. moriformis, S. spiniger, S. orphanknolli, Reticulofenestra umbilicus, R. hillae, Coccolithus pelagicus, C. eopelagicus, Chiasmolithus titus, Cricsonia fenestrata.

Kampioni tjetër, i marre disa metra me sipër (te porta e shtepise se vetmuar poshte rruges) ka dhene moshen eocen i siperm. Ketu jane takuar:

Sphenolithus moriformis, S. pseudoradians, S. Radians, Coccolithus pelagicus, Reticulofenestra reticulata, Pontosphaera plana, Dictyococcites bisectus, Cyclicargolithus formosus, Ericsonia subdisticha, chiasmolithus titus, Helicosphaera bramlettei. Prandaj mosha e argjilave gri te Planes (me olistolite), me te dhenat e deritanishme, eshte eocen i mesem - i siperm.

4. Mbi pozicionin paleogjeografik te sektorit Plane -Spiten -Manati

Ky sektor shtrihet ne lindje te zones tektonike te krujes dhe ne perendim te zones se Krastes (ndermejt tyre). Ne kuptimin paleogjeografik e para perfaqeson nje kurrizore nenujore, kurse e dyta nje hulli.

Spektori Plane-Spiten-Manati gjate triasikut te vone-jurasikut te hershem perfaqesonte nje pjese te platformes se jashtme te Krujes drejt basenit te Krastes. Per kete deshmon ky shoqerim fosilor i takuar ne gelqeroret platformike ne perroin e Molungut:

Echinodermata, Ostracoda, Ammonites (embrional), Globochaete alpina, Involutina liassica, Lenticulina sp., Frondicularia sp, Textularidae etj. Ky shoqerim karakterizon platformen e jashtme (Fleury I-J, 1980; Dario S. et al. 1988).

Pas jurasikut te hershem dhe deri ne eocen te mesem, sektori ne fjale ka perfaqesuar nje pjese te thelle te shpatit te jashtem drejt hullise se Krastes. Per kete deshmojne bivalvet pelagjike, radiolaritet, Saccocoma, foraminiferet planktonike etj. Ky shoqerim vazhdon edhe ne basen (hulli), por ketu nuk kemi te bejme me depozitime basenore, sepse:

1. Pushimet e shumta stratigrafike karakterizojne shpatet.
2. Mungon flishi i optian-cenomanianit. Ky flish eshte formuar ne hulline e Krastes, por nuk mund te formohet ne shpatin perendimor te hullise.
3. Flishi i paleocen- eocenit i zones se Krastes ka ngjyre gri, kurse mergelet e paleocen-eocenit te mesem te sektorit Spiten-Manati kane ngjyre te kuqe, qe me sa duket vjen si rezultat i shpelarjes se boksive te kuqe hekurore nga kurrizorja e Krujes per ne hulline e Krastes, gjate paleocen-eocenit te mesem.

5. Perfundime

1. Mergelet e kuqe te Spitenit i perkasin jo vetem paleocenit te siperm, sikurse mendohet deri tani, por edhe eocenit te poshtem dhe te mesem.
2. Argjilat gri te Planes (me olistolite) i perkasin eocenit te mesem-te siperm. Ato shtrihen diskordant.
3. Prerja e kondensuar e tipit te Spitenit I perket zones tektonike te Spitenit, e cila ndodhet ndermjet zones tektonike te Krujes dhe asaj te Krastes. Ajo eshte analoge faciale e zones tekton-

ike te Cukalit, qe ndodhet ndermjet zones se Alpeve shqiptare dhe asaj te Krastes. Te dyja perfaqesohen nga depozitime te shpatit dhe jane zona kalimtare ndermjet kurrizoreve dhe hullise se Krastes.

6. Literatura

1. Dario Sartorio and Sandro Venturini (1988)-*Southern Tethys Biofacies*. Agip S.p. A.S. Donato Milanese, 235 f.
2. Dercourt J. (1968) – *Sur l'accident de Scutari-Pec, la signification paleogeographique de quelques series condensees en Albanie Septentrionale*. Ann.Soc.Geol. Nord Lille, f. 109-117.
3. Dodona E. (1973) – *Gjeologjia, mikrofauna, mikrofaciet dhe paleogjeografia e prerjeve te Lisnes dhe Spitenit*. Permb.Stud. Nr. 3, f.101-137.
4. Dodona E., Farinacci A. (1987) – *Le radiolariti nella serie lacunosa di Spiteni, un alto-fondo non subsidente del Mesozoico d'Albania*. Boll.Soc.Pal. Ital.26 (1-2) f.39-46.
5. Fleury I-I (1980) – *Les zones de Gavrovo-Tripolitza et du Pinde-Olonos (Greece continentale et peloponnese du Nord)* Vol.I. S.G.N., 473.
6. Grup autoresh (1983) – *Harta Gjeologjike e R.Sh. ne shk. 1:200 000*, Tirane.
7. Grup autoresh (1984) – *Tektonika e Albanideve (tekst sqarues I hartes Tektonike te R.Sh. ne shk. 1:200 000*, Tirane, 221, f.
8. Kici V, Spaho M (1998) – *Some additional data about stratigraphy and geology of Spiten-Manati area*. Bull Geol.Soc. of Greece, vol. XXXII, N. 2, f. 67-71.
9. Melo V. Kanani I, Murati V (1991) – *Tektonika mbihipese e mbulesore ne Shqiperi nepermjet filmit*. Bul.Shk.Gjeol. Nr.1, f.31-32.
10. Merxhani Gj. Kola P, Llapi K, Muçaj V. (1989) – *Ndertimi gjeologjik dhe perspektiva naftegazmbajtese e rajonit Gallate-Manati*. F.Q.Gj. 188 f.
11. Postuma I.A (1971) – *Manual of planktonic foraminifera*. Amsterd. London, New York, 420 f.
12. Xhomo A. (1966) – *Te dhena mbi depozitimet mesozoike te Spitenit dhe Lisnes*. Permb.Stud. Nr.3, f. 127-139.

7. Abstract

Some additional data about stratigraphy and geology of Spiten -Manati area.

The Spiten-Manati area occurs nearby the Lezha town (fig.1A). Ine the area are distributed Mesozoic carbonatic and siliceus condensed deposits, as well as Paleogenic terrigenous deposits.

Mesozoic deposits of the area are investigated by several scholars. Relying on the above investigations a detailed division of Mesozoic condensed deposits was made possible (fig.1B) defining several breaks in the sequences of the stratas.

Not far away, notheastwards from the Spiten (Molungu tributary) outcrops the Upper Triassic-Lower Jurassic platform limestones, but should be noted that, the rest of the section is represented by pelagic deposits.

Regrding the age of the uppermost part of the Cretaceous limestones it was considered to be different: Campanian, maastrichtian, Late Campanian-Lowermost Maastrichtian stages etc, but not well argued. Recently, relying findings on of the Globotruncana (Globotruncanita) elevata (Brotzen) in specimen nr.1 (fig.1) it was proved to be Campanian in age.

Reddish marls, (unit F), resting with break on the Campanian thinlayering limestones are considered to be mainly as of Paleocene age. As will be proved in this paper, the age of the above reddish marls belongs not only to the paleocene, but also to the Lower-Middle Eocene

(condensed section).

The gray argillites with olistoliths (unit G) overlying reddish marls, are regarded to be as "Paleocene-Eocene flysch" of Krasta sub-zone, "Eocene flus" or "Krasta flysch" (e.g. Xhomo A. 1966; Group of authors, 1983, 1984; Dodona E. and Farinacci A, 1987). They are considered as normal succession on reddish marls, but in fact, they are not flysch and rest with unconformity on marls (unit G age Midd-Upper Eocene).

It seems that the above area represents Spiten zone localized between Kruja and Krasta zones.

The Spiten-Manati area during Late Triassic-Early Jurassic it was an outer platform of the Kruja ridge, towards Krasta basin. During Late Jurassic, Cretaceous up to the Mid Eocene the above area represented a transition zone from a slope towards the Krasta trench.

Paleocene-Eocene marls of the Spiten-Manati area are reddish in colour, it seems due to the washing out of reddish ironous bauxites of the Kruja ridge towards the Krasta trench during the Paleocene-Mid Eocene times.

Plate 1

1. Morozovella velascoensis (Cush). Axial section, Spiteni section, sample nr.4, Upper Paleocene.
2. Planorotalites pseudomenardii (Bolli). Axial section, Spiteni section, sample nr.4, Upper Paleocene.
3. Planorotalites pusilla (Bolli). Axial section, Spiteni section sample nr.3, Upper Paleocene.
4. Hantkenina sp. Globigerina triloculinoidea Plummer. Axial section, Spiteni section, sample nr.3, Upper Paleocene.
5. Morozovella wilcoxensis (Cush and Ponton). Axial section, Spiteni section, sample nr.5, Upper Paleocene.
6. Planorotalites ehrenbergi (Bolli). Axial section, Spiteni section, sample nr.2, Upper Paleocene.
7. Morozovella aff. aragonensis (Nuttall). Axial tangential section, Spiteni, section, sample nr.7, Lower-Middle Eocene.
8. Acarinina topilensis (cush). Axial section, Spiteni, section, sample nr. 8, Middle Eocene.
9. Acarinina topilensis (cush). Axial section, Spiteni, section, sample nr. 8, Middle Eocene.
10. Globigerinatheka sp. Axial section, Spiteni, section, sample nr. 9, Middle Eocene.
11. Assilina sp. Axial section, Spiteni, section, sample nr. 12, Middle Eocene.
12. Alveolina sp. (fragment). Spiteni, section, sample nr. 12, Middle Eocene.

MBI TEKTONIKEN E RAJONIT NESHTE-OKSHTUN-ÇERENEC

PETRAQ NAÇO
SIRI HAMITI

Paraqiten e analizohen disa te dhena gjeologjike fushore, qe mbeshitesin mendimin se flishi i ri i rajonit Neshte-Okshtun-Çerenec perfaqeson nje dritare tektonike te zones tektonike Krasta-Cukali brenda Albanideve te brendshme.

1. Hyrje

Gjate sezonit fushor 1985-86 (Naço etj.) jane grumbulluar mjaft fakte fushore, qe flasin per nje konceptim me te plote te ndertimit tektonik te rajonit Neshte-Okshtun-Çerenec. Depozitimet e flishit te ri, me moshe Maastrichtian-Ipresian, qe ndertojne pjesen qendrore te rajonit, ne te gjitha anet i poshteshtrohen depozitimeve me te vjetra. Kufiri kontaktues i tyre eshte i mbyllur dhe perfaqeson nje kontakt tektonik me karakteristika mbulesore. Depozitimet e flishit te ri, ndertojne nje dritare te madhe tektonike nga Neshta ne Çerenec, ndersa ne jugperendim te fshatit Neshte takohet nje dritare e vogel tektonike.

Depozitimet rrethuese ne teresine e karakteristikave te pergjithshme perfaqesojne nje njesi te vetme (zona Mirdita-Korabi), ndersa ne detalizimin e ketyre karakteristikave ato ndertojne disa formacione shkembore (napa tektonike). Keto jane disa nga linjat kryesore qe mendojme te trajtojme ne kete artikull.

2. Mbi ecurine e mendimit gjeologjik

Ne opinionin gjeologjik te vendit tone, per ndertimin tektonik te rajonit Neshte-Okshtun-Çerenec (korridori i Peshkopise), ne kohe kane ekzistuar dy mendime gjeologjike:

I pari, eshte ai qe ka perkrahur autoktonizmin e zonave tektonike te brendshme, duke i konsideruar depozitimet e flishit te ri pa rrenje, si mbushese te nje hullie terthore, te inkuadruar ne zonen tektonike Krasta-Cukali dhe te vendosur transgresivisht mbi depozitimet e zonave te brendshme. Ky eshte mendimi qe jo vetem ka gezuar popullaritet me te madh (Çili 1977, Gjata 1982, Harta Gjeologjike 1:200 000 1982, Melo 1982, Shallo 1980, Tektonika e Albanideve 1:200 000 1984), por eshte levruar pothuajse si i vetem ne te gjitha studimet (para vitit 1985).

I dyti, eshte ai qe e koncepton korridorin e Peshkopise autokton, ndersa depozitimet e zonave te brendshme aloktone, te mbihedhura mbi ato te zones tektonike Krasta-Cukali. Ky mendim eshte sa i vjeter po aq dhe i ri. Njihet si mendim i levruar qe para viteve 60-te (Gorin M.I.), por mbeshitetje te fuqishme, me argumenta e fakte te shumte ka gjetur ne studimet nga viti '85 e ne vazhdim (Naço 1986, Lula Naço 1989, Melo... Naço 1990).

3. Ndertimi tektonik

Ne ndertimin tektonik te rajonit ne fjale, marrin pjese keto formacione shkembore:
Formacioni shkembor i flishit te ri (Cr₂^{mas}-Pg_{1,2})

Perhapet ne shtrirjen me te madhe te rajonit dhe nderton pjesen qendrore te tij. Keto depozitime ne menyre te vijueshme jane evidentuar me moshe maastrihtian-ipresian (Kici 1986, Lula 1979). Nga deshifrimi strukturor i ketyre depozitimeve, per nivelet me te sipërme te ipresianit, rezulton se kemi te bejme me nje rrudhosje antiklinale te vetme.

Kjo rrudhosje lexohet ne sipërfaqe me elemente te plote strukturore: krah perendimor, periklinal verior, krah lindor dhe periklinal jugor, me elemente shtruarje te shprehur qarte. Ne kufijte skajor te perhapjes se tyre ne gjithë shtrirjen, keto depozitime i poshteshtrohen atyre rrethuese.

Kjo gje shihet qarte ne gerryerjet e thella erozionale (fig.3)?

Ne sektorin jugor te rajonit, midis fshatrave Zdrajsh e Neshte, takohet nje dalje e vogel e depozitimeve te flishit te ri, ne fusheperhapjen e depozitimeve te flishit te hershem (fig. 1,2).

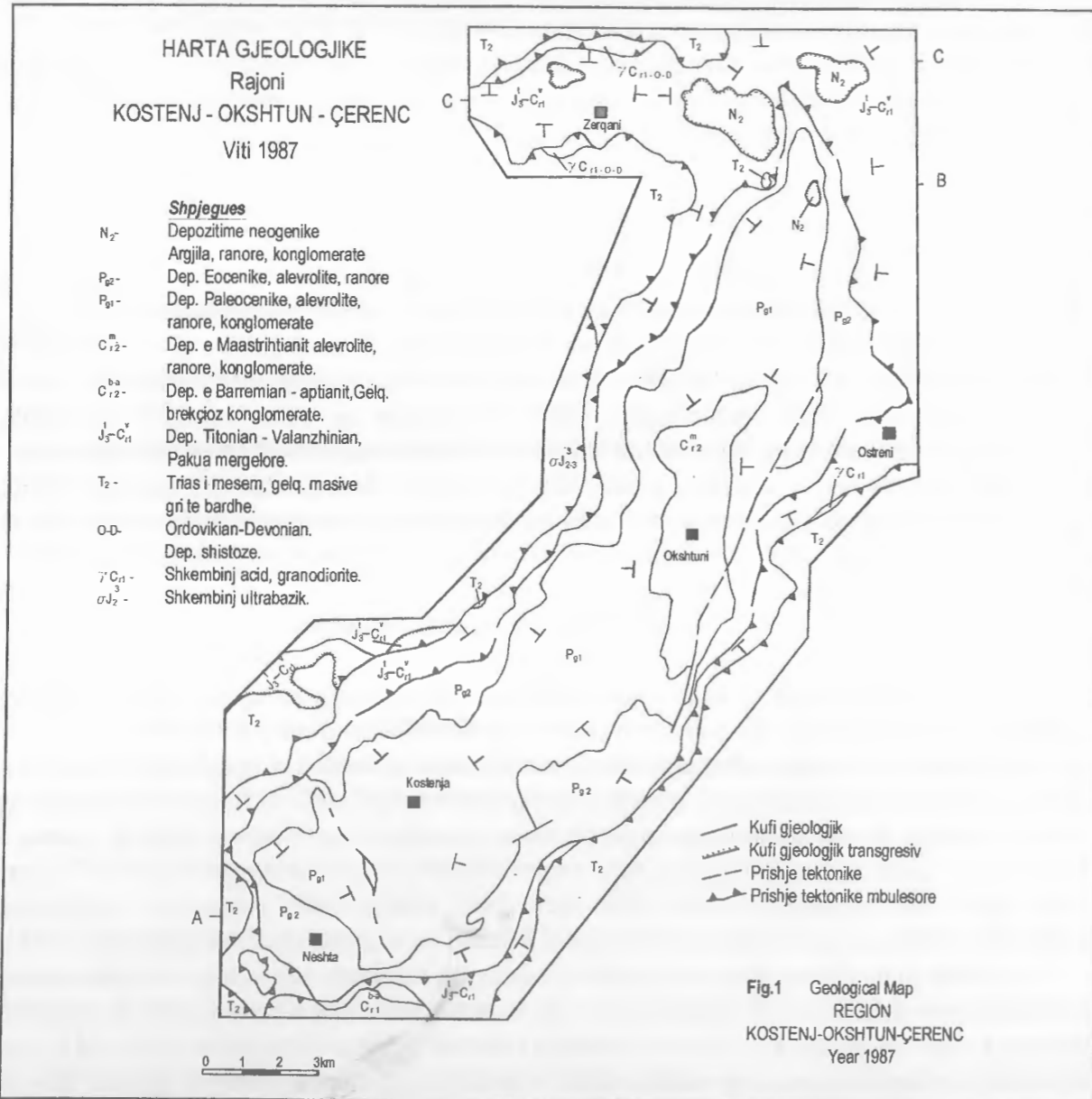


Fig.1 Geological Map REGION KOSTENJ-OKSHTUN-ÇERENC Year 1987

Edhe ne kete dalje, depozitimet e flishit te ri, ne gjithë perhapjen e tyre i poshteshtrohen atyre rrethuese (fig.4). Pra, ne te gjitha rastet depozitimet e flishit te ri i poshteshtrohen atyre rrethuese.

Per nivelet me te vjetra te perhapjes (maastrihtian-paleocen) te ketyre depozitimeve evidentohen dy rrudhosje antiklinale: rrudhosja antiklinale e Kostenjes dhe rrudhosja antiklinale e Okshtunit (fig. 1,2), te cilat pak a shume jane vendosur ne forme hapi ne relacion me njera tjetren.

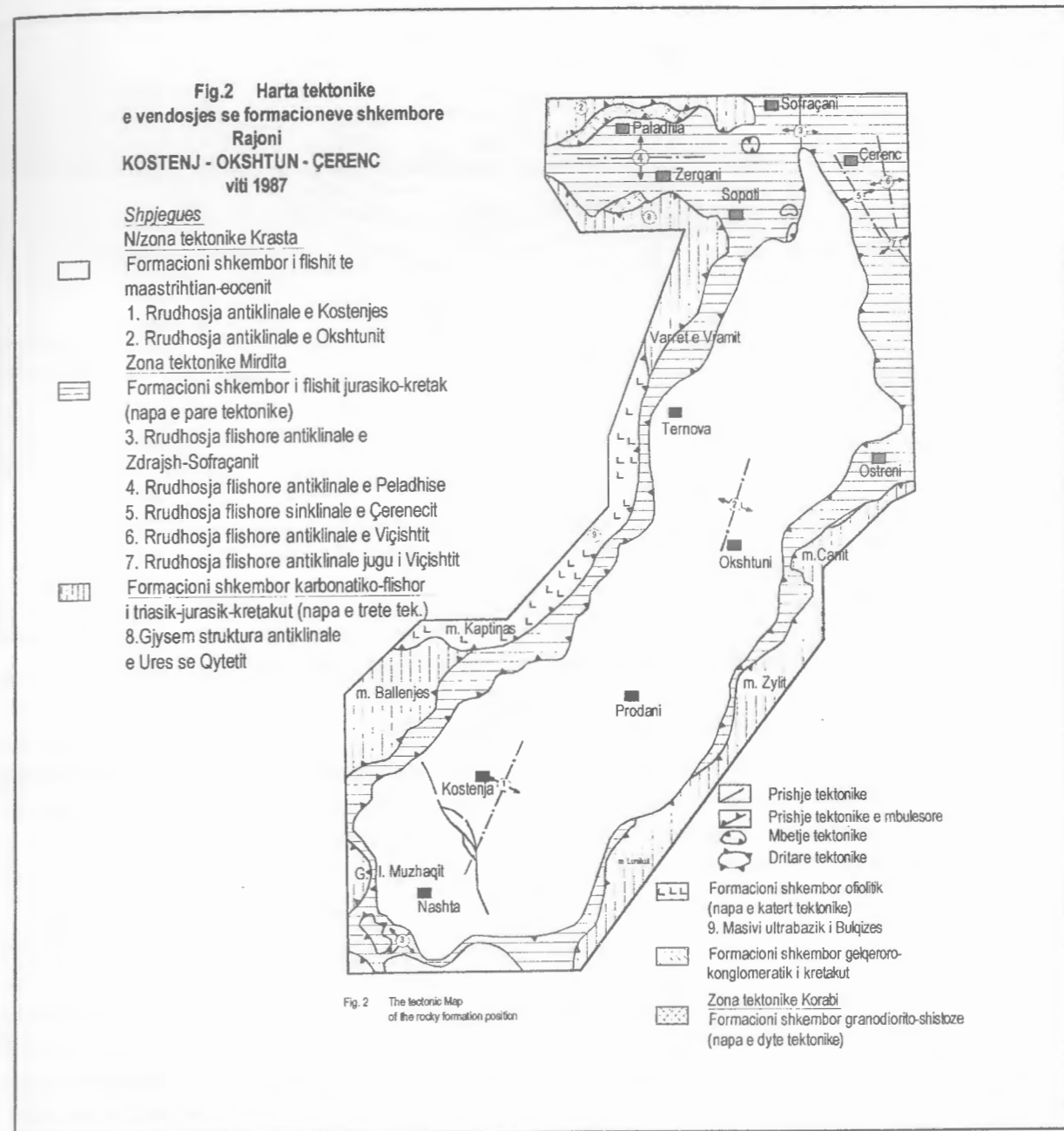


Fig. 2 The tectonic Map of the rocky formation position

Ne aspektin facial keto depozitime jane krejtisht te ngjashme me ato te zones tektonike Krasta-Cukali. Kjo lidhje behet mire ne sektorin e Gurit te Muzhaqit jo vetem ne aspektin e karakteristikave litologjike, petrografike, faunistike por dhe ne ato strukturore, ku shtruarja e elementeve shkon ne unitet te plote (fig. 5A-A).

Pra, ne kete kontekst tektonik, depozitimet triasike dhe ato jurasiko-kretake, ne sektorin e Gurit te Muzhaqit, ruajne karakteristikat e nje "ure" bashkuese ne kuadrin e zonave tektonike te brendshme, per lidhjen e pjeses jugore me ate veriore te tyre. Ndersa depozitimet e flishit te ri njehesohen lito-logjikisht e stratigrafikisht (Kici 1989, Naço 1986, Ndoni 1984), ne nenazonen tektonike Krasta.

Formacioni shkembor i flishit te hershem (J₃^t-Cr₁^v)

Keto depozitime jane njehesuar me moshe titonian-valanzhinian (Gjata 1985, Harta Gjeologjike 1:200 000 1982, Kici 1986). Perhapen ne gjithë shtrirjen e rajonit, ne trajten e nje brezi te ngush-te, ne forme te mbyllur, duke qarkuar nga te gjitha anet depozitimet e flishit te ri (fig.1). Elemen-

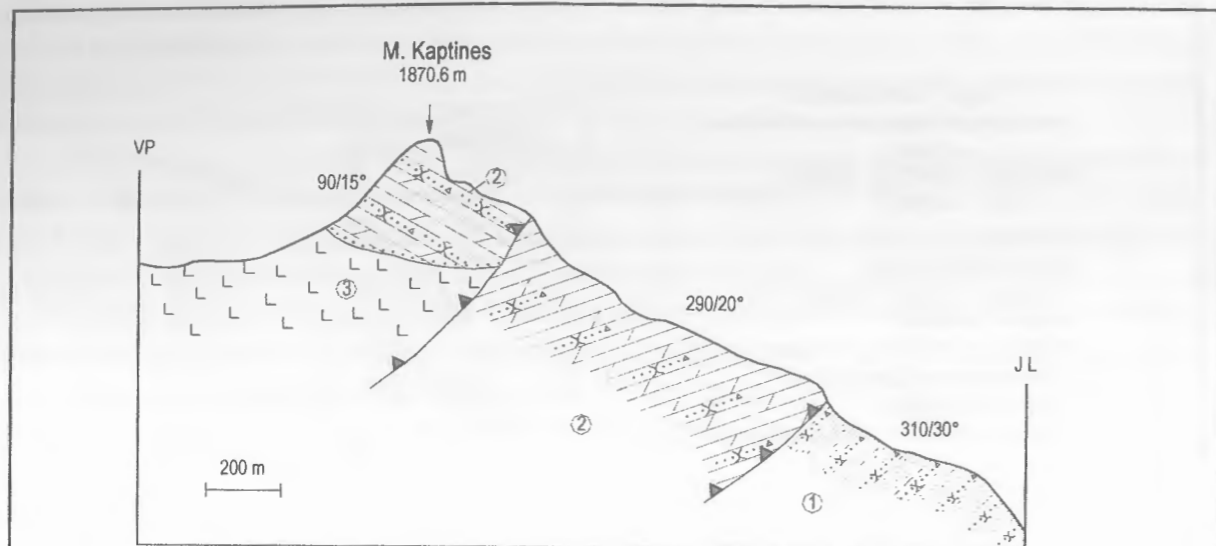


Fig. 3. Marrëdhëniet ndërmjet formacioneve shkëmbore në Kaptinën e Martaneshit
 1. Flishi alevrolito ranor i Maastrichtian-Eocenit, 2. Flishi mergelor Jurasiko-Kretak
 3. Masivi ultrabazik i Bulqizës.

Fig. 3. The relationships between the rocky formations in Martenesh Kaptine.

tet e shtruarjes se flishit të hershem, lexohen qarte ne fushe dhe pergjithesisht jane te perputhshme me ato te flishit te ri.

Pra, depozitimet e flishit të hershem, ndertojne nje strukture te madhe antiklinale, me elemente te plote strukturore (Naço 1986, fig.1), e cila i vishet ne formen e nje mbulesë depozitimeve te flishit te ri. Depozitimet e flishit të hershem, ne gjithe shtrirjen e rajonit, mbishtrohen mbi ato te flishit te ri (fig.3,4,5) dhe pare ne profile terthore ato zene gjithmone kuota me te larta ne relacion me kete te fundit.

Pra, eshte faktori erozional qe ka bere te mundur ekspozimin ne siperfaqe te depozitimeve te flishit te ri. Kontakti ndermjet ketyre dy formacioneve shkëmbore, eshte nje kontakt i paster tektonik, me ndermjetesine e te cilit flishi i hershem mbihypen mbi nivele te ndryshme litologjike te flishit te ri (fig.1). Nga hartografimi ne terren shikojme qe ky kontakt ka forme te mbyllur (fig.1,2) dhe azimuti i shtrirjes se tij mbyll ciklin, duke variuar gradualisht ne vlerat nga 0-360°, ndersa kendi i shtruarjes luhetet ne vlerat 10-20°.

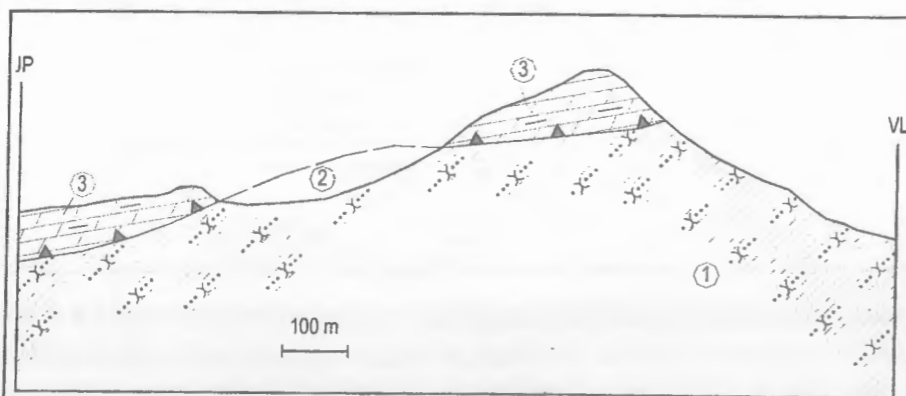


Fig. 4. Dritarja tektonike e flishit të Maastrichtian-Eocenit nën mbulesën e flishit Jurasiko-Kretak midis fshatrave Zdrajsh dhe Neshtë.

1. Flishi alevrolito ranor i Maastrichtian-Eocenit.
2. Dritarja tektonike e Zdrajshit.
3. Flishi mergelor Jurasiko-Kretak.

Fig. 4. The tectonic window of Maastrichtian-Eocen flysch under the Jurassic-Cretac flysch cover between Zdrajsh and Neshtë villages.

Ky kontakt ne shtrirje formon gjuhezime te shumta (fig.1,2), ç'ka flet per karakterin e theksuar mbihipes te tij.

Gjate vrojtimit qe jane bere, ne kerkim te ketij kontakti tektonik (Naço etj. 1986), eshte konstatuar se i paster ai zbulohet ne sektore te kufizuar (5-6 pika), ç'ka mendojme se eshte efekt i renies me kend te bute i rrafshit te tij. Ne sektorin e ures se Çerenecit gjurmat lindore dhe perendimore e

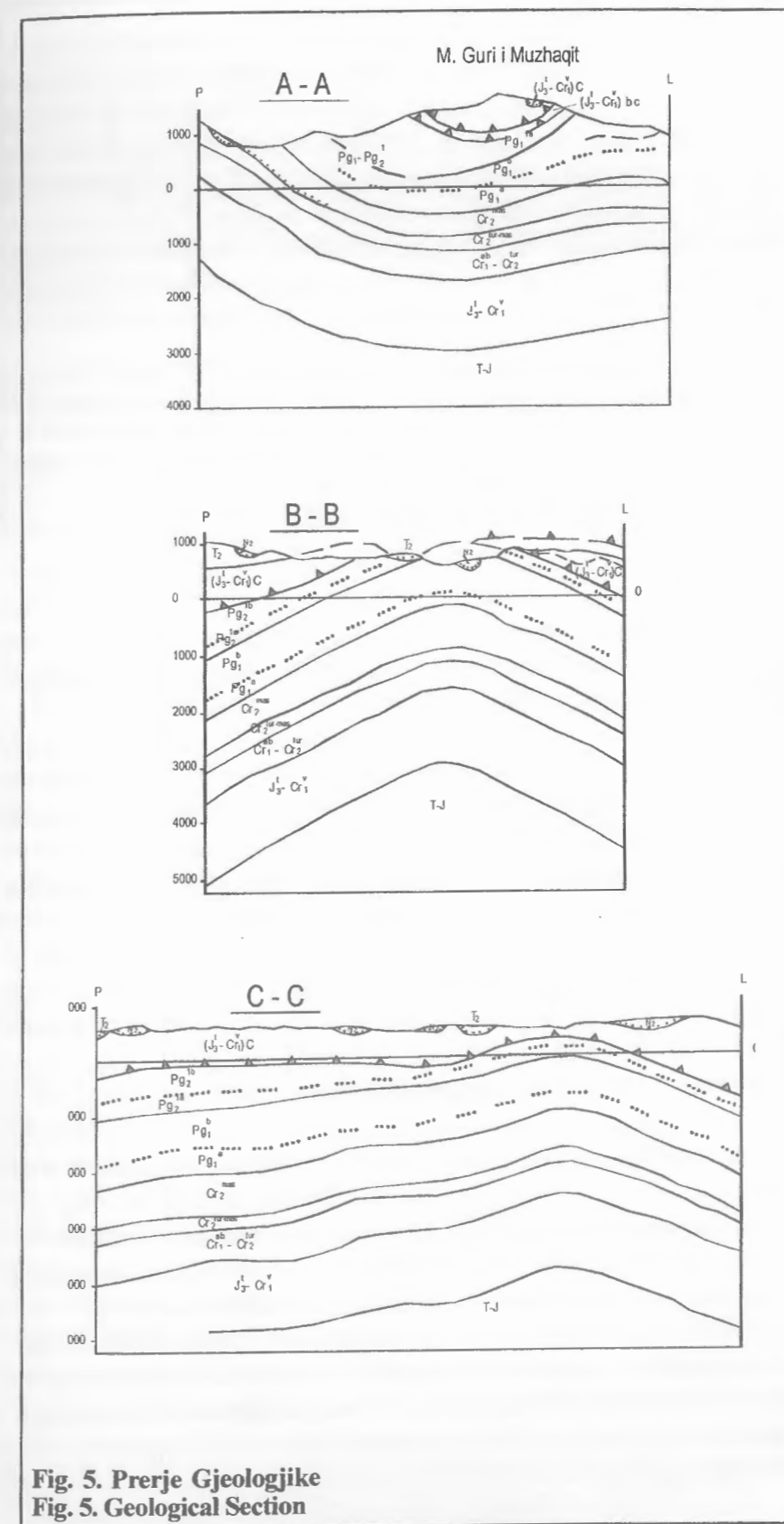


Fig. 5. Prerje Gjeologjike
Fig. 5. Geological Section

Pjesa kryesore e ketij formacioni shkëmbor ndertohet nga gelqeroret triasike. Transgresive mbi keta vendosen fragmente te flishit të hershem jurasiko-kretak. Perhapet pothuajse ne gjithe shtrirjen e rajonit, duke ndertuar periferite skajore te tij (fig.1,2). Keto depozitime e qarkojne rajonin ne forme te nje gjerdani, si ne aspektin e vazhdueshmerise ashtu edhe te zenies se kuota me te larta. Ne teresi,

kontaktit tektonik ne fjale afrohen drejt veriut ne menyre simetrike, deri 260m prane njeri tjetrit, derisa zhyten nen aluvionet e Zallit te Okshtunit.

Pak me ne veri, flishi mergelor, ne forme te nje gjysme rrethi, pa nderprere vijueshmerine, nga krahu lindor nepermjet nje mbylljeje periklinale veriore hidhet ne krahun perendimor. Pra, ne kete sektor, ku nga shume punime eshte pranuar ekzistenca e nje kontakti te fuqishem tektonik, mbi te cilin mbeshtetet autoktonizmi i depozitimeve te inkuadruara ne zonat e brendshme, takohet nje situatë gjeologjike normale (fig.1,2). E njejta situatë gjeologjike takohet dhe ne skajin jugor te rajonit (fig.1), ku spikat dritarja tektonike e flishit te ri, brenda fusheperhapjes se flishit të hershem.

Ne mbeshtetje te gjithe ketyre fakteve, shprehemi se depozitimet e flishit të hershem ndertojne nje njesi te vetme tektonike te shariazhuar mbi ate te flishit te ri (fig.2,5), duke perfaqesuar keshtu naper e pare tektonike (Naço, Hamiti 1986, fig.2,6).

Formacioni shkëmbor karbonatiko flishor i triasikut, jurasiko-kretakut (T₂, J₃^t-Cr₁^v)

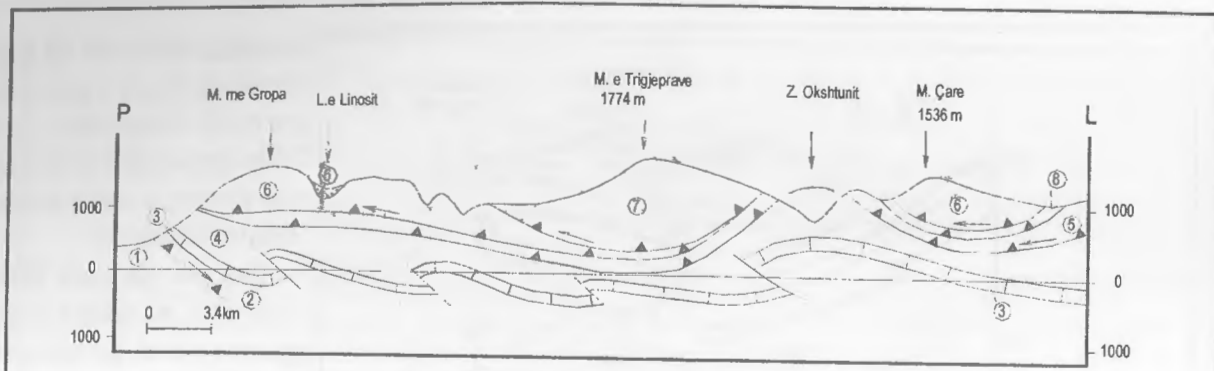


Fig. 6. Marrëdhënie ndërmjet njësive tektonike në profilin Selitë-Gjinovec. 1. Zona tektonike Kruja. 2. Zona tektonike Krasta. 3. Formacioni i gëlqerorëve me Globotruncana. 4. Formacioni i flihsit të Maastrichtian-Eocenit. 5. Formacioni i flihsit Jurasiko-Kretak (Napa e parë). 6. Formacioni karbonatik Triasiko-Jurasik (Napa e tretë). 7. Masivi ultrabazik i Bulqizës (Napa e katërt). 8. formacioni Grandiorito-Shistoz (Napa e dytë)
Fig. 6. The relationships between the tectonic units in the Selitë-Gjinovec profile.

renia e ketyre depozitimeve dallohet me veshitësi (kane karst të zhvilluar), por megjithatë ato shoqërojnë format strukturore të formacioneve shkembore të pershkuara me sipër. Në skajin lindor ato shtrihen me azimut lindor, në skajin perëndimor shtrihen me azimut perëndimor e kështu me radhë. Pra, në kuptimin e ecurisë së përgjithshme strukturore të tyre, ato ndertojnë një strukturë të madhe antiklinale që i vishet përsipër depozitimeve të flihsit të hershem.

Depozitimet karbonatike kontaktojnë me ato të flihsit të hershem me ndërmjetesinë e një kontakti tektonik, duke u mbishtruar mbi keto të fundit (fig. 5,6). Gjurma e rrafshit tektonik ka formë të mbyllur (fig. 1,2), me azimut që varion në vlerat nga 0-360°, në përputhje me ndërtimin e përgjithshëm strukturor të rajonit. Ndërsa kendi i rënies së rrafshit tektonik luhet në vlerat 10-15-20° (fig.5) dhe rrallë arrijnë deri në 40-50°. Kendin e butë të rënies së rrafshit e mbështet dhe ecuria e gjurmës së hartografuar, e cila përgjithësisht shoqëron ecurinë e izoipseve.

Në sektorin e malit të Carit gëlqeroret triasike lexohen të mbihedhur mbi depozitimet e flihsit të hershem me amplitudë horizontale rreth 1 km (fig.1) e rrafsh rënie të llogaritur rreth 10°. Në pjesën veriore të rajonit Varret e Vramit-Zerqan-Sofraçan vërejmë një karakter të theksuar mbihypës të gëlqerorëve triasike, mbi flihsin e hershem dhe pjesërisht mbi shkëmbinjtë acide e metamorfike (fig.1), me azimut të rrafshit të rënies sipas gjurmës sipërfaqësore, me kënd të llogaritur 5-10°.

Kendin e butë të rrafshit tektonik e mbështet ecuria e gjurmës së hartografuar (gati e përputhshme me ecurinë e izoipseve), ngjashmeria litologjike e prerjes së gëlqerorëve, pranë kontaktit tektonik në të dy anët e Zallit të Bulqizës dhe burimet e ujërave të bollshme, që zhvillohen përgjatë këtij kontakti. Për karakter të theksuar mbihypës të gëlqerorëve, në këtë sektor, flasin dhe gëlqeroret e Strikçanit, të cilët jo vetëm që notojnë mbi flihsin e hershem por në zonën e kontaktit janë krejtësisht të bluar. Keta në konsiderojmë ose si mbetje tektonike, ose si mbetje erozionale të një mbulesë të eroduar.

Në mbështetje të gjithë këtyre fakteve, gjykojmë se gëlqeroret triasike së bashku me flihsin e hershem që kanë transgresiv mbi vete (formacioni shkëmbor karbonatiko-flishor), ndertojnë një njësi të vetme tektonike, të shariazuar mbi ato të flihsit të hershem (fig.5), duke përfaqësuar kështu napën e trete tektonike (Naço 1986, fig.2,6).

Formacioni shkëmbor ofiolitik (J₂₋₃)

Perhapet në skajet perëndimore të rajonit dhe është pjesë perberëse e masivit ultrabazik të Bulqizës. Keta shkëmbinj kontaktojnë tektonikisht me depozitimet e flihsit të hershem, duke u mbihedhur mbi keta të fundit (fig.3). Në zonën e kontaktit shkëmbinjtë ultrabazikë paraqiten të shkatërruar (të serpentinizuar, riserpentinizuar e klastitizuar) si dhe flihsit i hershem, duke formuar brekçe

tektonike dhe argjila të kaltra blu, tipike të linjave të fuqishme tektonike. Azimuti i rënies së këtij kontakti kryesisht është perëndimor, me kënd të llogaritur rreth 50-60°. Vlen të theksohet se, atje ku kemi dhe flihs të hershem dhe gëlqeror triasik, masivi ultrabazik kontakton tektonikisht me gëlqeroret, në mungesë të tyre me flihsin e hershem. Pra, kontaktin e parë tektonik masivi ultrabazik e ka bërë me gëlqeroret triasik, e më tej në zhvillim me flihsin e hershem. Në rastin kur trashësia e gëlqerorëve në masivin ultrabazik mungon, mendojmë se ajo është shkeputur tektonikisht gjatë procesit të levizjes së formacioneve shkembore. Duke patur parasysh ngarkesën shumë të madhe të masivit ultrabazik shprehemi se, në përgjithësi trashësia e gëlqerorëve në masiv ose do të mungojë ose do të takohet në vlera të vogla deri fragmentare (fig. 1,6).

Formacioni shkëmbor ofiolitik nderton napën e katërt tektonike e cila mendojmë se ka patur karakter pasiv.

Nisur nga keto pozita, formacioni shkëmbor ofiolitik mund të konceptohet në një unitet me formacionin shkëmbor karbonatiko-flishor.

Formacioni shkëmbor granodiorito shistoz (C₁, O-D)

Keta shkëmbinj përhapen në mënyrë fragmentare në pjesën veriore të rajonit (fig.1,2). Mbishtrohen tektonikisht mbi depozitimet e flihsit të hershem dhe i nënshtrohen gëlqerorëve triasike, të cilët mendojmë se duhet të priten kudo në keto pozita tektonike.

Kontakti shkëmbor metamorfik-shkëmbor acid, në disa raste përfaqëson një kalim të menjehershëm, nëpërmjet një zone të ndryshuar 10-15cm, në raste të tjera përfaqëson një perzierje të shkëmbinjve acide me ata metamorfike në një zonë prej 20-30m, ku, në të, vërehen ndërhyrje në formë dajkash të shkëmbinjve acide në shkëmbinjtë metamorfike ose blloqe rreshpore në masen acide.

Keto të dhëna mendojmë se janë karakteristike të një kontakti të nxehtë. Formacioni shkëmbor në fjalë, mbihypen mbi flihsin e hershem dhe mbihypet nga gëlqeroret triasike, nëpërmjet zonave të millonizuara e brekçezuara, karakteristike të kontakteve të pastra tektonike. Keta shkëmbinj (të inkuadruar në zonën tektonike Korabi) ndertojnë napën e dytë tektonike, e cila duhet të ketë shërbyer si bazament rreshqites për levizjen e napës së tretë e të katërt, që përmbajnë ngarkesë shumë të madhe në këtë kontekst napash shkembore.

Në vazhdim të këtij diskutimi shprehemi se, dalja në sipërfaqe e shkëmbinjve rreshpore të datuar me moshe ordovikian-devonian, duhet konsideruar si prerja me e vjetër e zonave të brendshme, ndërsa ndërthurja e tyre me shkëmbinjtë acide si produkt i proceseve gjeologjike që zhvillohen në zonat e thyerjeve të thella.

Po të shikohen marrëdhëniet e këtij formacioni, pak më gjere se rajoni për të cilin bëjmë fjalë në këtë artikull, do shikojmë se kemi të njëjtin situacion tektonik kudo ku ai zbulohet në zonat e brendshme. Në Peladhi-Krajke e Trebisht mbishtrohet tektonikisht mbi flihsin jurasiko-kretak e poshteshtrohet tektonikisht në gëlqeroret triasike, të cilët konsiderohen si të kornizës lindore të zonës Mirdita. Në Topojan e Hotesht mbishtrohet tektonikisht mbi flihsin jurasiko-kretak i cili është vazhdim në shtrirje drejt veriut i të njëjtit flihs që takohet në Peladhi-Krajke e Trebisht. Në sektorin Kastriot-Slllove mbishtrohet tektonikisht mbi flihsin jurasiko-kretak e poshteshtrohet tektonikisht në prerjen triasike që konsiderohet e zonës Korabi.

Po të kihet parasysh dhe stili mbihypës i Albanideve nga lindja drejt perëndimit, shikojmë që vendosja tektonike e këtyre formacioneve ka probleme dhe nuk i shkon përshat konceptimit tektonik të deri tanishëm.

Nga sa më sipër gjykojmë se lind nevoja e riorganizimit tektonik të këtyre formacioneve shkembore në kuadrin e Albanideve të brendshme.

4. Perfundime

- Ne rajonin Neshte-Okshtun-Çerenec depozitimet e flishit te ri ($Cr_2^{mas}-Pg_2^1$) ndertojne dritaren e nenzones tektonike Krasta brenda Albanideve te brendshme.
- Kjo dritare konfirmon fuqishem autoktonizmin e nezones tektonike Krasta dhe alloktionizmin e Albanideve te brendshme ne kete rajon.
- Depozitimet e zonave te brendshme (Mirdita-Korabi) jane inkuadruar ne keto formacione shkembore:
 - Formacioni shkembor i flishit te hershem ($J_3^t-Cr_1^v$)
 - Formacioni shkembor karbonatiko-flishor ($T_2, J_3^t-Cr_1^v$)
 - Formacioni shkembor ofiolitik ($J_{2,3}$)
 - Formacioni shkembor grandiorito-shistoz (O-D)
- Keto formacione shkembore, ne trajten e napave tektonike, jane mbihedhur mbi njeri-tjetrin nga lindja ne drejtim te perendimit.

5. Literatura

- Çili, P. - *Mbi struktura dhe vendosjen gjeosinklinale te gjuhes flishore te Labinot-Dibres der Albanidet e brendeshme*. Permb. Stud. Nr.2 1977
- Dede, S., Shehu, R., Çili, P. - *Albanidet e brendeshme*. Permb. Stud. Nr.4 1971.
- Gjata, K., Kodra, A. - *Magmatizmi pasofiolitik jurasiko-kretak dhe ai mesataro acid e acid ne vendin tone*. Bul. Shke. Gjeol. Nr.4 1982.
- Gjata, Th., Kici, V., Marku, D. etj. - *Studim: "Stratigrafia e depozitimeve mesozoik triasike jurasike te Albanideve lindore dhe premisat per mineralmbajtjen e tyre*. Fondi ISPGJ, Tirane 1985.
- Hoxha L. - *Upper Jurassic - Early Cretaceous tectogenesis in the Inner Albanides*. Abstracts vol.29th. Int.Geol.Congr. Kyoto, Japan, II-6-2 P-43 2130.
- Gjeologjia e Shqiperise (Tekst sqarues i Hartes Gjeologjike te RSH ne shkalle 1: 200 000). Fondi ISPGJ, Tirane 1982
- Kici, V. - *Stratigrafia e depozitimeve te sektorit Guri i Muzhaqit-Floq*. Bul. Shke. Gjeol. Nr.2, 1987.
- Kici, V., Gjata, TH. etj - *Mbi stratigrafine e depozitimeve flishore dhe karbonatike te rajonit Kostenje-Okshtun*. Fondi ISPGJ, Tirane 1986.
- Kici, V. - *Situata gjeologjike dhe stratigrafia e njesive tektonike te Okshtunit*. Bul. Shke. Gjeol. Nr.3, 1989.
- Lula, F., Skela, V., Dodona, E. etj. - *Studim mbi stratigrafine dhe marrjen e te dhenave mbi vetite kolektorale te depozitimeve te zones tektonike Krasta per pregatitjen dhe orientimin e kerkimeve per nafte e gaz*. Fondi IGJNG, Fier 1979.
- Lula, F., Kodra, A. etj. - *Mendime mbi ndertimin gjeologjik dhe vleresimin e mundesise se perspektives naftegazmbajtese te rajonit Veleshice-Kostenje*. Fondi ISPGJ, Tirane 1984.
- Lula, F., Kodra, A., Naço, P. etj - *Pergjithesimi gjeologo-gjeofizik i rajonit Kostenje-Okshtun-Çerenec*. Fondi IGJNG, Fier 1989.
- Melo, V., Naço, P. etj. - *Dritare tektonike te zonave te jashtme ne rajonet lindore te Albanideve*. Bul. Shke. Gjeol. Nr.4, 1990.
- Melo, V. - *Perhapja e flisheve ne gjuhen flishore te Peshkopi-Labinotit dhe mendime lidhur me vendosjen paleogeografike dhe tektonike te saj*. Bul. Shke. Gjeol. nr.2 1982.
- Naço, P., Godroli, M., Hamiti, S. etj. - *Raport: "Ndertimi gjeologjik dhe vleresimi i perspektives nafte-gaz-mbajtese dhe i mineraleve te tjera te dobishme te rajonit Kostenje-Okshtun-Çerenec"*. Fondi IGJNG, Fier 1986.
- Ndoni, J., Cibaj, I. - *Ndertimi gjeologjik dhe pespektiva naftegazmbajtese e rajonit Shmil-*

Gurakuq. Fondi IGJNG, Fier 1984.

Pulaj, H., Godroli, M. etj. - *Ndertimi gjeologjik dhe mineralet e dobishme te rajonit Guri i Topit- Polis-Guri i Muzhaqit*. Fondi ISPGJ, Tirane 1985.

Shallo, H., Gjata, TH. - *Perfytirime te reja mbi gjeologjine e Albanideve lindore nen shem-bullin e rajonit Martanesh-Çermenike-Klenje*. Permb. Stud. Nr.2 1980.

Tektonika e Albanideve. (Tekst sqarues i Hartes tektonike te R.SH. ne shkalle 1:200 000). Fondi ISPGJ, Tirane 1984.

Gorin, M.I., Pjanko, O.A. - *Geologiceskoje strojenje e poljezne iskopaemie juzhnoj çasti Peshkopijskogo rajona Tirane*. F.Q.i Gjeol. Tirane 1961.

6. Abstract

Based on the facial characteristics, lithological continuance and tectonic relations, we distinguish some rocky formations in the tectonic feature of the Neshte-Okshtun-Çerenec.

The rocky formations of the new flysch (Cr_2-Pg_1-2) build the central part of the region. In the edges, these deposits are tectonically underlain by the surrounding ones mainly by the early flysch deposits ($J_3^t-Cr_1^v$) (fig. 1,2,3,5,6). In the facial aspects these deposits are totally similar to those of Krasta tectonic zone. This relation can be clearly seen at Guri i Muzhaqit sector in both aspects of the petrographic and structural characteristics (fig.5A-A). In this tectonic context, the Triassic and Jurassic-Cretaceous deposits, in Guri i Muzhaqit sector have the characteristics of a "bridge" which connects the southern and northern parts of Mirdita Ionian zone.

Whereas the new flysch deposits is lithologically and stratigraphically included in Krasta tectonic subzone. In the tectonic aspects, for the younger lithological levels, the deposits of the new flysch build a single anticline structure, whereas for the older levels are evidenced Kostenja anticline folding and Okshtun anticline folding which are situated stepwise in relation to each other (fig.1,2).

The rocky formation of the early flysch ($J_3^t-Cr_1^v$) is spread all over the region extension in the form of a closed narrow belt surrounding from all sides the new flysch deposits (fig. 1,2). Early flysch deposits build a big anticline structure with complete structural elements (fig.1) which serve as a cover for the new flysch deposits, all over the extension of the region, overlies those of the new flysch deposits.

Seen in cross sections they always have higher levels in relation to the new flysch building the structure flanks. So, it is the tectonic and erosional factor that causes the outcropping of the new flysch deposits.

Tectonic contact between early flysch overthrust over the new flysch has a circular form. Its extension azimuth varies from 0° to 360° with some tongues along its extension, whereas its dip angle varies from 10° to 20° . In the sector of Çerenec bridge, eastern and western traces of this tectonic overthrust come close to each other in symmetrical way up to 250m and in further north direction both traces are covered by quaternary deposits of the Okshtun river pebbles. Towards north, the early flysch, through a northern periclinal close passes to the western flank.

A similar geological situation is also in the most southern part of the region. All the above mentioned facts testify the existence of a tectonic unit entirely consisting of early flysch, in other words, represents the first tectonic nappe overthrusting the new flysch (fig.2,5,6).

Flysch carbonate rocky formations build the edge of the region. This formation is represented by Triassic limestone with fragments of early flysch lying transgressively on these limestones. The deposits of this formation almost follow the structural form of the

early flysch forming great cover over the early flysch. Carbonate deposits contact with early flysch through a tectonic contact similar to the abovementioned contact of early flysch and new flysch. In other words flysch carbonate rocky formation build the third tectonic nappe (fig. 2,6)

The presence of the new flysch tectonic window of Krasta zone within Mirdita tectonic zone is a strong argument for the autochthony of Krasta tectonic zone and the allochthony of Mirdita tectonic zone in this region. The rocky formation analyzed in this paper, in the form of the tectonic nappes overthrust on one another from east to west.

GJEOKIMIA E VULLKANITEVE TE FORMACIONIT VULLKANOGJENO-SEDI-MENTAR DHE METABAZALTEVE TE AUREOLES METAMORFIKE TE SEKTORIT QARRISHTE - SKENDERBEJ

**KIÇO MANIKA
MINELLA SHALLO
DASHAMIR GEGA**

Formacioni vullkanogjeno-sedimentar dhe aureola metamorfike, bashke-shoqeruese qe perhapen ne pjeset periferike (veriore, veri-lindore, lindore) te masivit te Shebenikut. Studiimi petrografik dhe gjeokimik tregon qe vullkanitet dhe metabazaltet, elemente perberes te formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe aureoles metamorfike, jane bazalte toleitike oqeanike te tipit MORB-N te rrjedhura nga I njejt burim mantelik. Ato jane rezultat I nje shkrirjeje te pjesshme dinamike te nje manteli lherzolitike ne kontekstin e nje rifti kontinental, si rrjedhim I hollimit te litosferes ne kushtet e nje dekompresioni adiabatik.

1.Hyrje

Formacioni vullkanogjeno-sedimentar dhe aureola metamorfike, bashkeshoqeruese, perhapen ne rajonet periferike te zones Mirdita (Shallo M. 1965, 1970, 1992, Gjeologjia e Shqiperise; Gjata etj. 1985; Turku 1987; Kodra etj 1993,1995; Bakalli etj.1989; Çollaku 1992).

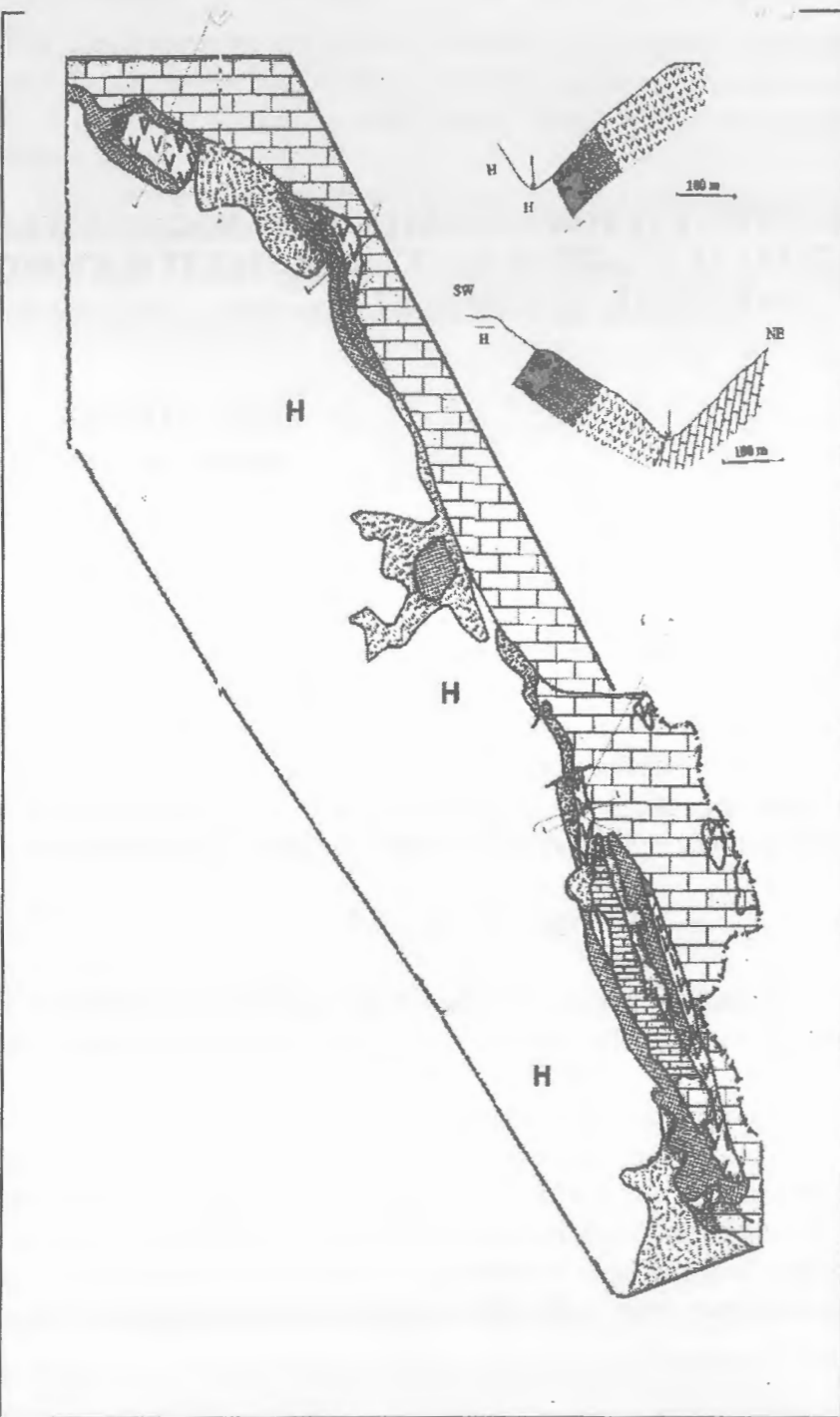
Problemet e moshes dhe te vendosjes gjeologjike te formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe aureoles metamorfike vazhdojne te jene objekt diskutimi midis gjeologeve shqiptare. Ne kete artikull, paraqiten rezultatet kryesore te studimit gjeokimik mbi shkembijnje vullkanike dhe metabazaltet e formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe aureoles metamorfike ne sektorin verior (Qarrishte) dhe veri-lindor-lindor (Rrajce Skenderbej) te masivit te Shebenikut te cilat ndihmojne ne qartesimin e problemeve petrologjike dhe te evolucionit gjeodinamik te ketyre formimeve.

2.Disa te dhena gjeologo-petrografike mbi formacionin vullkanogjeno-sedimentar dhe aureolen metamorfike te rajonit Qarrishte-Skenderbej.

Formacioni vullkanogjeno-sedimentar dhe aureola metamorfike perhapen ne periferine veriore, verilindore e lindore te masivit te Shebenikut ku kontaktojne tektonikisht me shkembijnje ultrabazike dhe me karbonatet e prerjeve platformike ose me lanzhin ofiolitik.

a. Formacioni vullkano-sedimentar perfaqesohet nga nderthurje rrymash lavore bazaltike e lloje piroklastike me silicore radiolaritike dhe shkembinj silicoro-argjilore; ai ne prerjet e vrojtuar ka trashesi 100-150 m.

Analizat mikropaleontologjike te kryera ne radiolaret e silicoreve radiolaritike te formacionit vullkanogjeno-sedimentar te rajoneve te tjere (Kelliçi 1990; Marcucci 1994 etj) percaktojne nje diapazon moshor nga Triasik I mesem deri ne Jurasik te siperm, qe krijon probleme ne inkuadrimin



e ketij informacioni ne zhvillimin paleogeografik triasiko-jurasik ne albanidet lindore.

b. Aureola metamorfike takohet ne formen e nje brezi te holle jo te qendreshem me trashesi 50-150 m. dhe perfaqesohet nga 2 epizona kryesore metamorfike: amfibolite, mikashiste dhe shiste te gjelbra. Analizat gjeokronologjike te kryera ne shkembinjte metamorfike me perdorimin e metodave K-Ar dhe Ar39-Ar40 per datimin e moshes absolute, percaktojne nje interval moshor prej 161-173 Ma +/-10 (Ivanaj 1992; Kodra etj 1995).

Shkembinjte vullkanike perfaqesohen nga derdhje masive te bazalteve mikrolitike deri variolitike, qe perbehen nga plagioklazi bazik dhe klinopirosen (angit), kromshpinelid dhe klorit dytesor nderpriten nga damare te holle kuarci, epidoti, kloriti; takohen edhe bajame te mbushura me kalcit. Rradha e kristalizimit kromshpinelid-plagioklaz-klinopirosen.

Derdhjet shtresore, jane bazalte me strukture mikrolitike dhe variolitike.

Shkembinjte metamorfike, jane kryesisht amfibolite mikashiste dhe rreshpe amfibolike.

Amfibolitet, kane strukture nematoblastike dhe jane te perbera kryesisht nga paragjeneza e mineraleve: amfibol + plagioklaz + epidot +/- biotit +/- granat dhe sfen aksesor. Vrojtohet prania e mineraleve opake (okside dhe sulfure).

Mikashistet, kane strukture lepidoblastike e lepidoporfiroblastike; perbehen nga plagioklaz + kuarc + muskovit + biotit + granat; dhe sfeni si mineral aksesor.

Dy faciet metamorfike te lartpermendura formojne zakonisht nderthurje. Megjithate mund te konstatohet nje zonalitet qe shprehet me vendosjen e amfiboliteve ne kontakt me shkembinjte ultramafike dhe mikashistet e shistet e gjelbra me larg kontaktit duke kaluar ne formacionin vullkanogjeno-sedimentar te pametamorfizuar.

3. Gjeokimia e vullkaniteve bazike te formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe metabazalteve (amfiboliteve e rreshpeve amfibolike) te aureoles metamorfike

Njembedhete kampione perfaqesuese (vullkanite dhe metabazalte) per sektoret Qarrishte-Skenderbej u analizuan me XRF per elemente kryesore, gjurme dhe Toka te Rralla ne Qendren e Kerkimeve Petrografike e Gjeokimike (C.R.P.G) te Nancy, France, rezultatet e te cilave jane paraqitur ne tabelen 1.

Tabela 1

| | Bazalte | | | | Metabazalte (amfibolite) | | |
|--------------------------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------------------|--------------|--------------|
| | B6 | 2B6 | B36 | B37 | 12E | 10 | B35 |
| SiO ₂ | 47,12 | 47,57 | 47,90 | 48,28 | 44,82 | 49,59 | 45,31 |
| TiO ₂ | 0,96 | 1,16 | 1,67 | 1,52 | 1,38 | 0,83 | 0,96 |
| Al ₂ O ₃ | 16,38 | 20,17 | 15,86 | 14,53 | 18,78 | 15,78 | 14,78 |
| Fe ₂ O ₃ | 11,16 | 7,59 | 11,23 | 12,19 | 10,35 | 9,41 | 9,41 |
| MnO | 0,14 | 0,10 | 0,12 | 0,17 | 0,14 | 0,14 | 0,14 |
| MgO | 7,68 | 6,55 | 5,66 | 5,72 | 3,47 | 6,00 | 10,21 |
| CaO | 7,58 | 5,44 | 6,25 | 10,75 | 16,39 | 13,16 | 13,66 |
| Na ₂ O | 3,00 | 4,80 | 5,50 | 2,87 | 2,27 | 3,12 | 1,60 |
| K ₂ O | 0,96 | 0,44 | 0,13 | - | 0,17 | 0,17 | 0,51 |
| P ₂ O ₅ | 0,08 | 0,15 | 0,10 | 0,13 | 0,20 | 0,10 | 0,12 |
| MK | 4,68 | 5,66 | 5,41 | 3,60 | 1,85 | 1,49 | 2,62 |
| Shuma | 99,74 | 99,63 | 99,83 | 99,76 | 99,82 | 99,79 | 99,32 |
| Be | 0,6 | 0,8 | 1,1 | 1,1 | 1,5 | 1,2 | 1,1 |
| Sc | 39,2 | 44 | 47 | 45,2 | 39 | 32 | 39,59 |
| V | 240 | 244 | 315 | 306 | 316 | 218 | 257 |
| Cr | 615 | 527 | 209 | 167 | 298 | 328 | 450 |
| Co | 56 | 105 | 37 | 43 | 36 | 40 | 45 |
| Ni | 319 | 247 | 79 | 53 | 110 | 135 | 169 |
| Cu | 108 | 799 | 76 | 96 | 35 | 14 | 58 |
| Zn | 77 | 128 | 74 | 82 | 64 | 80 | 42 |
| Ga | 10 | 14 | 13 | 15 | 21 | 23 | 20 |
| Rb | 19 | 9 | 6 | 5 | 6 | 6 | 15 |
| Sr | 168 | 160 | 71 | 472 | 826 | 296 | 301 |
| Y | 23 | 24 | 29 | 34 | 31 | 21 | 23 |
| Zr | 51 | 63 | 102 | 92 | 96 | 49 | 42 |
| N6 | 25 | <5 | <5 | <5 | 6 | <5 | 5 |
| Ba | 18 | 14 | <5 | <5 | 6 | <5 | 107 |
| Th | 25 | <5 | 5 | <5 | 8 | 6 | 6 |
| La | 2,12 | 2,17 | 2,48 | 3,37 | 7,58 | 2,42 | 3,43 |
| Ce | 8,06 | 7,62 | 9,30 | 12,29 | 17,15 | 6,93 | 8,61 |
| Nd | 6,52 | 7,13 | 9,12 | 11,19 | 12,30 | 5,86 | 6,84 |
| Sm | 3,18 | 3,19 | 4,00 | 4,62 | 4,41 | 2,35 | 2,62 |
| Eu | 1,01 | 1,24 | 1,32 | 1,55 | 1,41 | 0,82 | 0,94 |
| Gd | 3,97 | 3,68 | 4,69 | 5,56 | 4,82 | 2,89 | 3,17 |
| Dy | 4,14 | 5,13 | 5,62 | 6,13 | 5,20 | 3,13 | 3,60 |
| Er | 2,36 | 2,61 | 3,03 | 3,27 | 2,73 | 1,75 | 2,03 |
| Yb | 2,45 | 3,07 | 3,25 | 3,45 | 2,69 | 1,79 | 2,13 |
| Lu | 0,44 | 0,47 | 0,55 | 0,61 | 0,45 | 0,32 | 0,36 |

Perberja kimike (elementet e medhenj, te vegjel dhe te Tokave te Rralla) te bazalteve te formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe te metabazalteve (amfiboliteve) te aureoles metamorfike te kontaktit verilindor-lindor te masivit te Shebenikut (sektori Qarrishte-Skenderbej) (Fe₂O₃ - si FeO total)

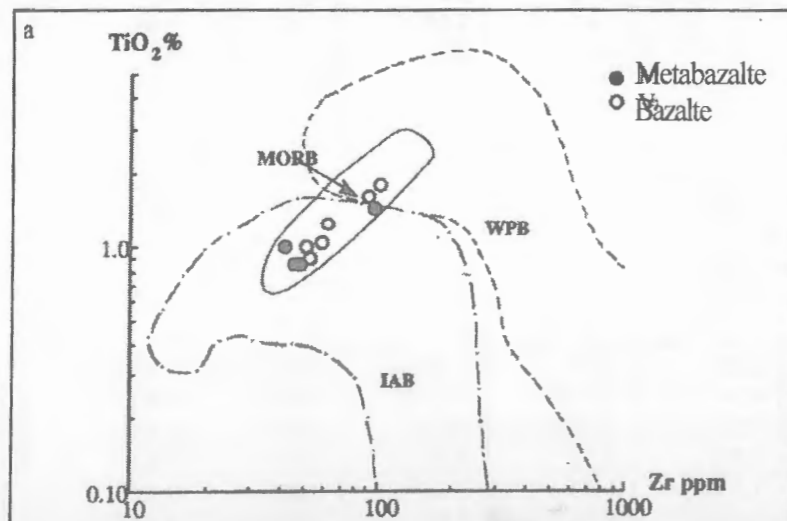
Siç dihet nga studimet teorike dhe eksperimentale elementet Al, Ti, Zr, Y, Cr, Ni dhe Tokat e Rralla jane relativisht imobile ne kushtet e metamorfizmit (Tatsumi etj, 1986). Elementet kryesore Ca, Mg, Na, K dhe gjurme Sr, Ba, jane alternuar intensivisht, nderkohe qe elementet e

tjere kryesore dhe gjurme (Zr, Ti, Y, Cr, Ni etc) jane prekur me pak nga efektet e alternimit. Korrelacioni pozitiv midis elementeve gjurme inkompatibile dhe Ti tregojne se perqendrimet e Ti, Zr, Y, Ni dhe Cr pasqyrojne nje origjine magmatike. Elementet kryesore dhe raportet e tyre te perdorura ne interpretimet gjeokimike te meposhtme jane llogaritur mbi bazen e perberjes anhidre.

Studimi dhe interpretimi gjeokimik ka per qellim te percaktojte; afinitetin magmatik, kontekstin gjeodinamik dhe modelin petrogjenetik te bazalteve dhe metabazalteve.

Shkembijnjte vullkanike dhe metabazaltet sipas klasifikimit te shkembijnjte vullkanike (Le Maitre 1989), jane bazalte dhe karakterizohen nga vlera te SiO_2 45-52 % dhe $Na_2O + K_2O$: 2,2-5,8 %. Vlerat e permbajtjeve ne SiO_2 (45-52%), FeO (7-13%) dhe TiO_2 (0,8-1,8%), te paraqitura ne diagramat e Miyashiro (1975) qe perdorin raportin FeO / MgO si indeks te kristalizimit te fraksionuar, I perkasin fushes se toleiteve; zones me mlera 1-3 te raportit FeO / MgO . Vlerat e raporteve $Ti/Y-Nb/Y$, ne diagramen percaktuese te Pearce (1982) (Fig. 2,5) projektohen ne fushen toleitike. Pra, shkembijnjte vullkanike dhe metabazaltet rezultojne te afert me bazaltet toleitike, gje qe shprehet qarte nga vlerat e SiO_2 , TiO_2 , FeO dhe raporteve Ti/Y dhe Nb/Y .

Vlerat e raporteve Al_2O_3/TiO_2 (9,5-21,8), CaO/TiO_2 (3,7-20) dhe permbajtjet ne TiO_2 (0,8-1,8 %) jane te krahasueshme me ato te bazalteve te kurrizoreve mesoqeanike (MORB). Siç dihet vlerat e ketyre raporteve per bazaltet e tipit MORB rriten ne menyre te konsiderueshme (deri sa I afrohen vlerave te piroilit, afersisht 17-20) nderkohe qe permbajtjet e TiO_2 zvogelohen me rritjen e shkalles se shkrijes se pjesshme (Sun and Nesbit, 1978). Edhe permbajtja e elementeve gjurme konfirmon rezultatet e studimit te variacioneve te elementeve kryesore. Keshtu, permbajtjet ne elemente te tranzicionit per bazaltet dhe metabazaltet Ni (53-319 ppm), Cr (167-615 ppm), Co (35-105 ppm) dhe V (192-315 ppm) jane identike me ato te bazalteve te tipit MORB. Duke pasur parasysh mineralogjine e mantelit te siperm dhe koeficientet e shperndarjes mineral/shkrijje per elementet e tranzicionit,

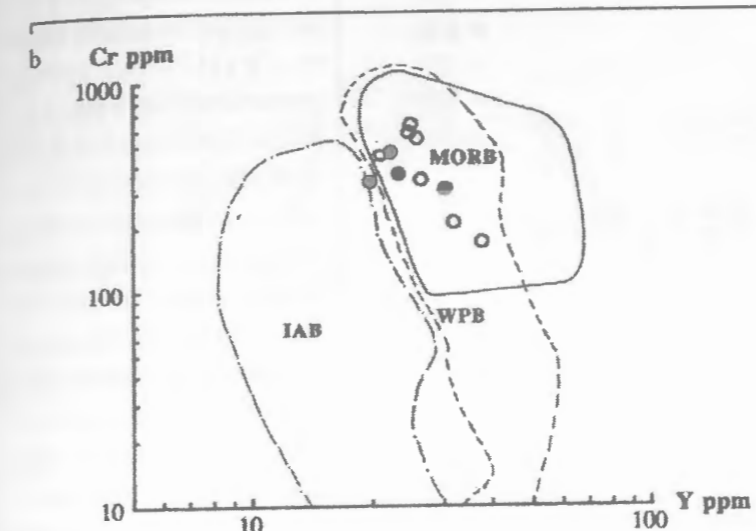


A. Fig. 2. Diagramat a) $TiO_2\%$ -Zr (ppm) (Pearce, 1980) dhe b) Cr (ppm)-Y (Pearce,1980) per bazaltet dhe metabazaltike. Diagrams a) $TiO_2\%$ -versus Zr (ppm) (Pearce, 1980) and b) Cr (ppm) versus Y (Pearce,1980) of the lavas and metabazalteve.

mund te themi se sasite e Ni dhe Co ne shkrijet e tipit MORB jane tamponuar nga olivina, nderkohe qe Cr eshte tamponuar nga spineli dhe klinopirokseni. Nga ana tjeter, bazaltet dhe metabazaltet qe karakterizohen nga permbajtje relativisht te larta te Ti dhe Cr, vendosen ne fushen e bazalteve te fundeve oqeanike (OFB) ne diagramen Ti-Cr te Pearce (1975). Raporti Ti/V qe varion nga 20 deri 50 eshte karakteristik per bazaltet e tipit MORB (Shervais, 1982). Afersia e perberjes te bazalteve e metabazalteve dhe bazaltet e tipit MORB pasqyrohet edhe ne vlerat e raporteve te elementeve inkompatibile te tille si Ti, Zr, Y dhe Nb. Raportet Ti/Zr (mesatare 109), Zr/Y (mesatare 2,5) dhe Ti/Y (mesatare 265) jane te krahasueshme me ato te bazalteve te tipit MORB. Ne diagramat TiO_2 -Zr dhe Cr-Y (Pearce, 1980, fig.2a, b), bazaltet dhe metabazaltet lokalizohen qarte ne fushen MORB; ato jane me te pasura ne Ti dhe Y ne krahasim me toleitet e harqeve ishullore.

Siç dihet perdorimi I diagramave bivariate te elementeve ose raporteve te tyre, nuk eshte

gjithmone nje tregues perfundimtar per percaktimin e tipit te magmes. Normalizimi I perqendrimet te nje numri elementesh gjurme ne raport me ato te MORB, diferencon qartesisht natyren e lavave te rrjedhura nga mjedise gjeodinamike te ndryshme (Pearce, 1982, 1983). Diagramat e elementeve gjurme te normalizuara me vlerat e MORB (Pearce, 1982) te bazalteve te formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe metabazaltet (amfibolit) jane paraqitur ne fig.3. Ato paraqesin pamje tipike te toleiteve te tipit MORB-primitive dhe te evoluara. Pjesa e profileve nga Nb-Y eshte identike me ate te MORB-eve. Shperndarja e elementeve me ngarkese te forte ("HFS"), e karakterizuar nga nje mungese varferimi ne krahasim me Tokat e Rralla, eshte karakteristike per toleitet oqeanike. Perkundrazi, permbajtjet e elementeve me ngarkese te dobet ("LIL") Sr, K, Rb, Ba dhe veçanerisht Th jane me te larta ne krahasim me ato te MORB-eve. Nje pasurim selektiv me keto elemente mund te shpjegohet, ose me qarkullimin e fluideve te pasura ne keto elemente, ose me efekte te alterimit e metamor-



B. Fig. 2. Diagramat a) $TiO_2\%$ -Zr (ppm) (Pearce, 1980) dhe b) Cr (ppm)-Y (Pearce,1980) per bazaltet dhe metabazaltike. Diagrams a) $TiO_2\%$ -versus Zr (ppm) (Pearce, 1980) and b) Cr (ppm) versus Y (Pearce,1980) of the lavas and metabazalteve.

fizmit te shkalleve te uleta (Tatsumi et al. 1986). fig. 3

Pearce (1983) ka paraqitur nje model petrogjenetik te MORB-eve, ne funksion te kristalizimit te fraksionuar dhe shkrijes se pjesshme; Ai ka treguar se proceset e kristalizimit te fraksionuar dhe shkrijes se pjesshme mund te ndryshojne formen e profileve te diagrameve ne disa Bazalte/MORB rrethana te caktuara (shkalle e shkrijes se pjesshme shume e dobet, shkrijje dinamike selektive, kush-te te vecanta te kristalizimit te fraksionuar). Duke u mbeshtetur ne modelet petrogjenetike te Pearce (1983), mund te pranojme se forma dhe niveli I profileve te diagrameve per bazaltet dhe metabazaltet ne studim jane funksion I shkalles se shkrijes se pjesshme dhe kristalizimit te fraksionuar.

Profilat e Tokave te Rralla te bazalteve te formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe metabazalteve te aureoles metamorfike jane te ngjashem me ato te profileve te Tokave te Rralla te bazalteve te tipit MORB (fig.4)

Ato paraqesin forma te spektrave MORB-N, me nje varferim te lehte ne Tokat e Rralla te Lehta. Perverc kesaj, ne pergjithesi disa kampione paraqesin profile te pasuruara me Toka te Rralla. Raporti $(La/Yb)_N$ luhetet nga 0,45-0,90. Anomali negative ne Eu nuk vrojtohet. Perkundrazi, metabazaltet (kampioni B35 dhe 12E) paraqesin profile te rrafshita dhe lehtesisht te pasuruara me Toka te Rralla te lehta. Raporti $(La/Yb)_N$ luhetet nga 1,08 deri ne 0,88.

Duke u bazuar ne modelet petrogjenetike te Pearce (1980, 1982) mund te percaktojme shkallen e shkrijes se pjesshme dhe kristalizimit te fraksionuar. Diagrama Cr-Y (Pearce, 1980, fig. 5a.) Lejon te perfytyrohet evolucioni magmatik I shkembijnjte vullkanike per arsye se krahason permbajtjet e nje elementi inkompatibel (Y) me nje element kompatibel (Cr) qe eshte integruar ne rrjetin kristalin te mineraleve qe kristalizojne heret ne magmat bazike (spinel kromifer, piroksen). Diagrama tregon se kurba e evolucionit magmatik e trasuar per bazaltet dhe metabazaltet korrespondon me evolucionin magmatik te bazalteve te tipit MORB. Duke zgjatur linjen e fraksionimit te kromit drejt magmes primitive te serise, ne

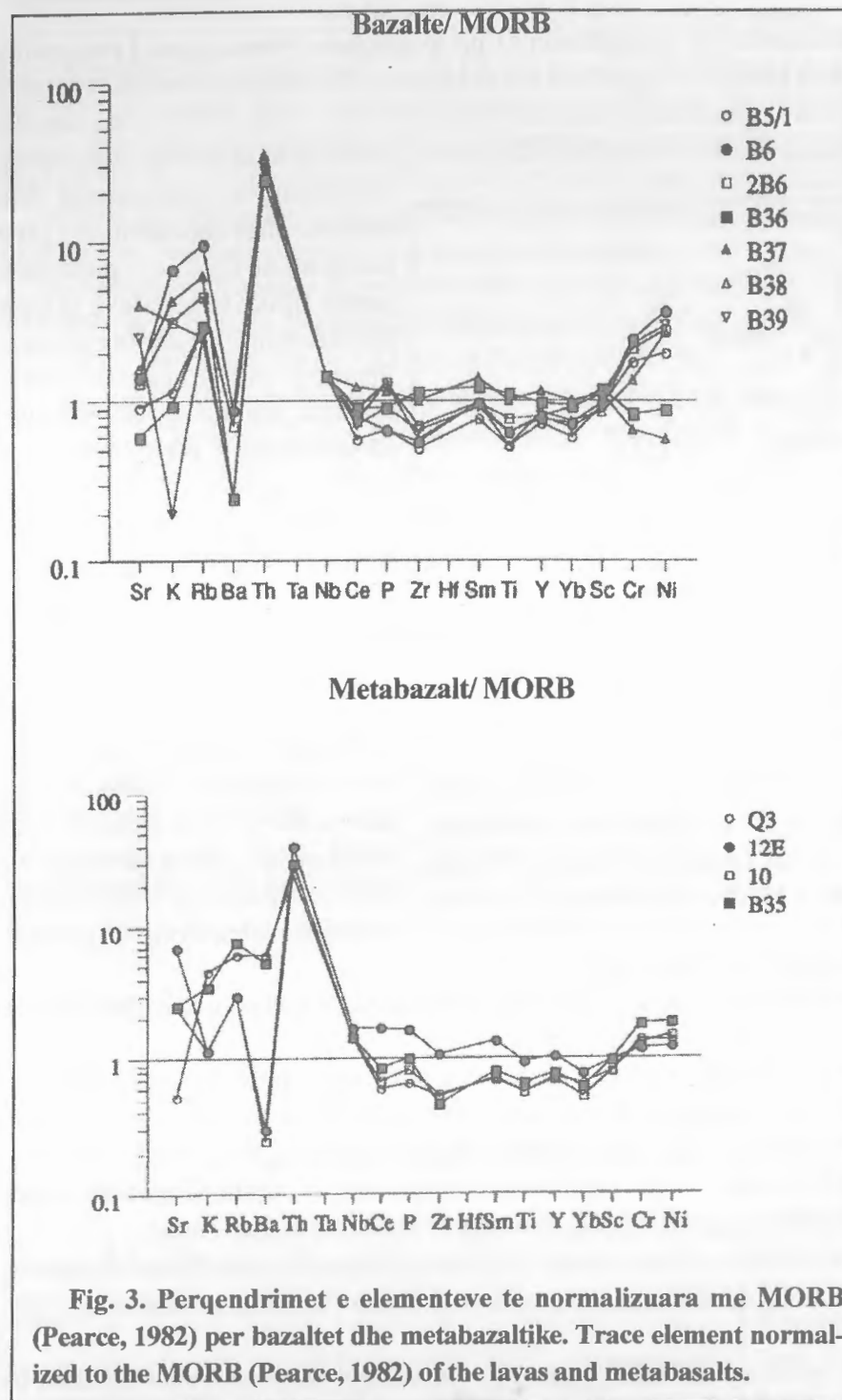


Fig. 3. Përqendrime të elementeve të normalizuara me MORB (Pearce, 1982) për bazaltet dhe metabazaltet. Trace element normalized to the MORB (Pearce, 1982) of the lavas and metabasalts.

diagramen Cr-TiO₂ (Fig.5b) të përcaktohet përqindja e shkërrjes së pjesshme. Karakteri primitiv i këtyre lavave konfirmohet nga përmbajtjet e larta në Cr (167-562) ppm, përqendrime në Y nga 21-34 dhe TiO₂ nga 0,9-1,77%. Sipas hipotezës që konsideron se këta shkëmbinj përfaqesojnë shkërrje magmatike primitive ose pak të diferencuara nga shkërrja e pjesshme e një manteli lercolitik, bazaltet e formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe metabazaltet e aureoles metamorfike janë të lidhura me një shkërrje të pjesshme afërsisht 7-20% të mantelit lercolitik. Ky përfundim konfirmohet edhe nga evolucioni i Zr në diagramen e Zr/Y-Zr të Pearce dhe Norry (1979).

4. Diskutim

Studimi gjeokimik i parashtruar tregon qartë natyrën toleitike oqeanike të tipit MORB-N për vullkanitet bazaltike të formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe metabazaltet e aureoles metamorfike. Profili i Tokave të Rralla, varferimi gradual me

Toka të Rralla të Lehta, kushtëzohen nga efekti i shkërrjes së pjesshme të mantelit. Një model shkërrje të pjesshme dinamike, d.m.th. ngjitje e një diapiri mantelik në një rift kontinental, si rrjedhim i hollimit të litosferës, në kushtet e një dekompressioni adiabatik, përshkruhet për shpjegimin e profileve të Tokave të Rralla. Të dhënat gjeokimike (elementet gjurmë dhe Tokat e Rralla) sugjerojnë se vullkanitet bazaltike dhe metabazaltet i perkasin të njëjtë burim mantelik. Segmentet pothuajse horizontale të profileve të Tokave të Rralla të mesme dhe të rëndë të shumicës së analizave, argumentojnë mungesën e fraksionimit të granatit gjatë gjenerimit të shkërrjes, gjë që presupozon se jo i gjithë granati hyn në shkërrje gjatë staveve fillestare të shkërrjes së pjesshme. Gjithashtu grafikët tregojnë se shkërrja e pjesshme në mënyrë konsekuente vazhdon në fushën e stabilitetit të spinelit.

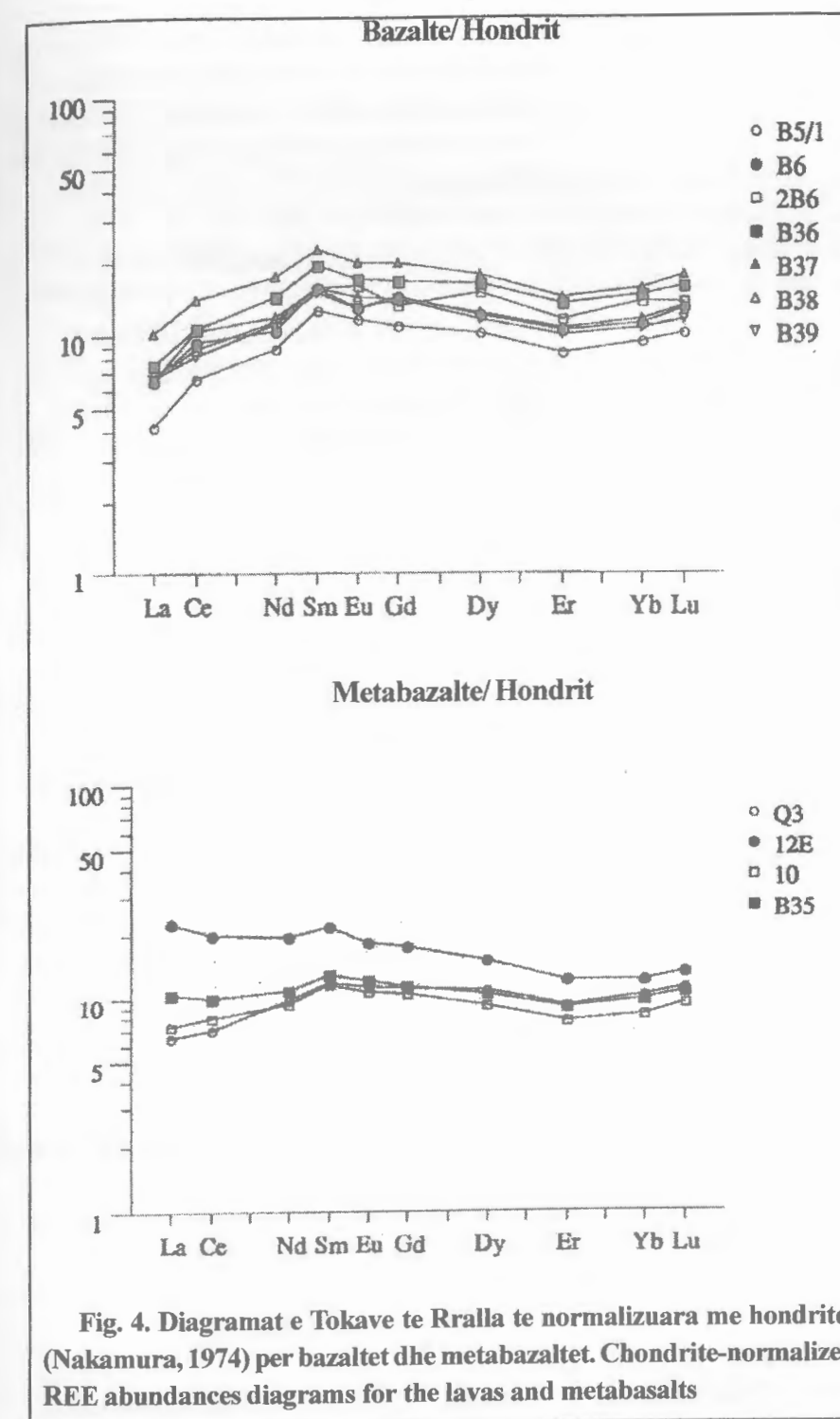


Fig. 4. Diagramat e Tokave të Rralla të normalizuara me hondritet (Nakamura, 1974) për bazaltet dhe metabazaltet. Chondrite-normalized REE abundances diagrams for the lavas and metabasalts

obduksionin e një mase ofiolitike të nxehtë mbi formacionet vullkanogjeno-sedimentare, që i perket pllakes së poshtme kontinentale. Kodra etj. (1993, 1995) sugjerojnë se seria vullkano-sedimentare përfaqeson një formim sinriftor. Perkundraz, Çili etj. (1988) dhe Blaceri (1990) supozojnë një basen oqeanik të moshës triasike me një bazament serpentinit, mbi të cilin mbivendosen shkëmbinjte vullkanike. Manika (1994) konsideron që aureola metamorfike është formuar nga një histori komplekse gjatë evolucionit të ofioliteve, që nga fazat e para të oqeanizimit deri në fazat e fundit të mbylljes së basenit oqeanik të Mirdites dhe obduksionit. Megjithatë problemi i origjinës dhe mekanizmit i formimit të aureoles metamorfike mbetet një problem i diskutueshëm.

Studimet e posaçme tektonostratigrafike, sedimentologjike, petrografike dhe gjeokimike të forma-

Tiparet gjeokimike të bazalteve të formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe metabazalteve të aureoles metamorfike dhe sedimentare deshmojnë për origjinën e tyre në kushtet e një baseni oqeanik të ngushtë. Shkëmbinjte sedimentare të formacionit vullkano-sedimentar të periferisë verilindore të masivit të Shebenikut të ndërthurur me shkëmbinj vullkanike janë silicore radiolaritike dhe shkëmbinj terrigjene.

Në lidhje me gjenezën e shkëmbinjve vullkanike dhe metamorfike janë shprehur nga shumë studiues hipoteza të ndryshme. Shallo (1965, 1992) i konsideron shkëmbinjte e aureoles metamorfike të rrjedhur nga metamorfizmi i formimeve vullkanogjeno-sedimentare, Turku (1987) ve në dukje origjinën e përbashkët të vullkaniteve dhe metabazalteve dhe i konsideron si bazalte të fundeve oqeanike të lidhura me një subduksion intra-oqeanik. Çollaku etj. (1991) i atribuon formimit të aureoles metamorfike një metamorfizem direkt të lidhur me

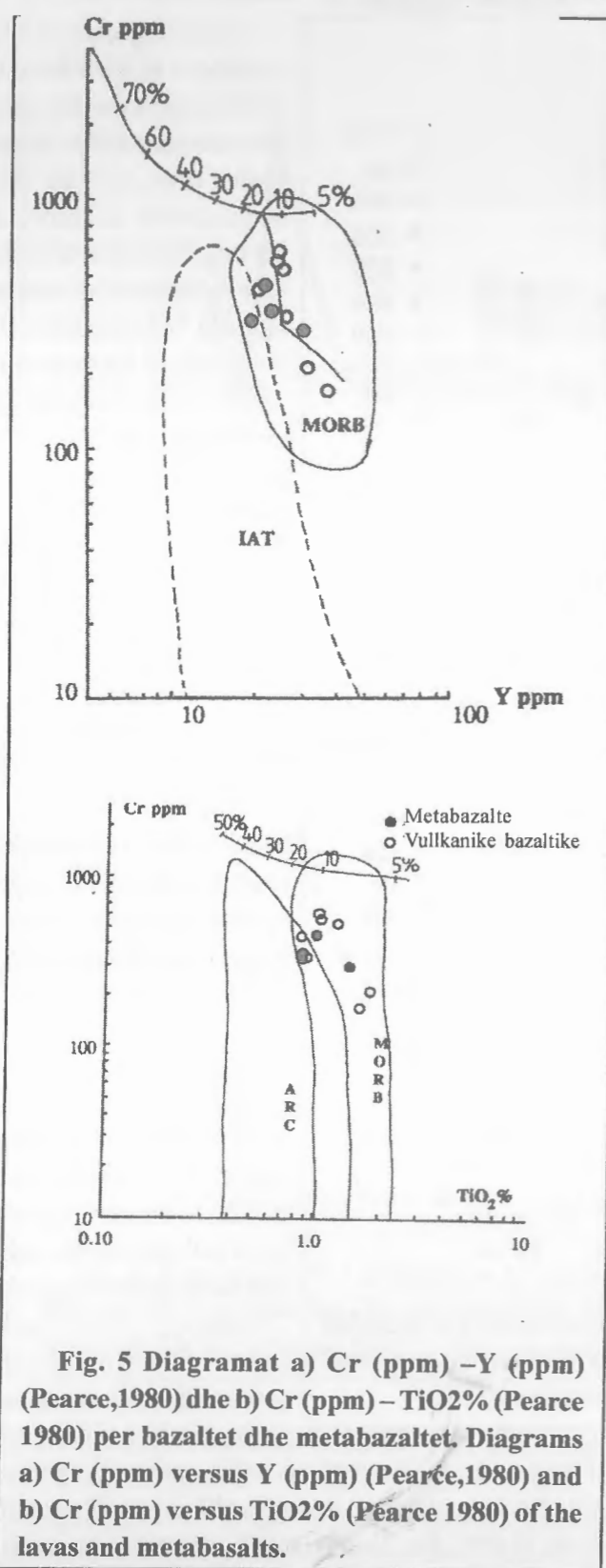


Fig. 5 Diagramat a) Cr (ppm) -Y (ppm) (Pearce,1980) dhe b) Cr (ppm) - TiO₂% (Pearce 1980) per bazaltet dhe metabazaltet. Diagrams a) Cr (ppm) versus Y (ppm) (Pearce,1980) and b) Cr (ppm) versus TiO₂% (Pearce 1980) of the lavas and metabasalts.

cionit vullkanogjeno-sedimentar dhe te aureoles metamorfike do te saktesojne me shume njohjen e origjines dhe te evolucionit gjeodinamik te tyre ne kuadrin e evolucionit gjeodinamik te Albanideve.

5. Perfundime

Formacioni vullkanogjeno-sedimentar dhe aureola metamorfike, bashke-shoqeruese, perhapen ne periferine veri-lindore, lindore te masivit te Shebenikut dhe kane marredhenie tektonike me shkembjnte ultrabazike, dhe karbonatet e periferise platformike.

Bazaltet jane perberes kryesore te formacionit vullkanogjeno-sedimentar. Ato nderthuren me silicore radiolarigjike dhe eshish-te argjilosilicore. Amfibolitet, shistet kuarcmikore dhe shistet e gjelbra jane perberes te aureoles metamorfike, I perkasin facieve amfibolite dhe te shisteve te gjelbra dhe kane vendosje zonale inverse.

Studimi gjeokimik I bazalteve te formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe I amfiboliteve te aureoles metamorfike tregon per perberjen shume te afert te tyre dhe per afinitetin magmatik te tipit MORB-N te rrjedhura nga I njejt burim mantelik. Ato jane prodhim I nje shkrirje te pjesshme (7-15%) dinamike te mantelit diapirik ne mjedisin e nje rifti kontinental.

Shkembjnte metamorfike supozohen te formuar sipas shkembjnte te formacionit vllkanogjeno-sedimentar per efekt te zhvendosjeve me te hershme te ofioliteve.

6. Literature

Bakalli F., Kodra A., Delaj E., Milushi I., Shabani M., Spaho M., Godroli M., Theodhori P. et, Selimi R. (1989) - *Karakteristikat baze te formacionit vullkanogjeno-sedimentar te jurasikut te siperm dhe perspektivat e kerkimit te mineralizimit te bakrit te pasur.*

Çollaku A., Bonneau M., Cadet J-P et Kienast J-R (1991) - *La semelle metamorphique infraophiolitique de la nappe de la Mirdita, son metamorphisme inverse et ses relations avec la serie volcano-sedimentarie (region de Lura, Albanie Septentrionale).* C.R. Acad. Sci. Paris, t. 313, Serie II, p. 251-258.

I.S.P.Gj., F.Gj.M., I.Gj.N. (1982) - *Tekst shpjegues I gjeologjise se Shqiperise.* Tirana.

Hoxha L. (1995) *Sulphide mineralization of Albania ophiolite volcanics.* Bul.Shk.Gjeol. Nr.1.

Ivanaj A. (1993) - *Datation de la cristallisation et de l'obduction des ophiolites d'Albanie. Consequences geodynamiques. Memorie de D.E.A. Universite Montpellier II.* P.60.

Kelliçi I. (1990) - *Radiolares mesozoiques du massif ophiolitique de Mirdita, Albanie: Paleontologie et stratigraphie.* Rapport, Universite Pierre et Marie Curie, 80 p.

Kodra A., Vergely P., Gjata K., Bakalli f., et Godroli M. (1993) - *La formation volcano-sedimentarie du Jurassique superieur: temoin de l'ouverture du domaine ophiolitique dans les Albanides internes.* Bull.Soc.geol. Fr. T. 164, Nr.1, p.61-67.

Kodra A., Gjata k., and Bakalli F (1995) - *The Mirdita oceanic basin rifting to closure. In workshop on Albanian ophiolites and related mineralization. Workshop on Albanian ophiolites and related mineralisation. IUGS/UNESCO Amodeling programme, Tirana, 10-17 octobre 1995,* Eds. BRGM, p.19-26.

Marcucci M., Kodra A., Pirdeni A., and Gjata Th (1994) - *Radiolaruin assemblages in the Triassic and Jurassic cherts of Albania.* Ofioliti, 19 (1), p. 105-114

Pearce J.A. and Norry M.J. (1979) - *Petrogenetic implications of Ti, Zr, Y, and Nb variations in volcanic rocks.* Contrib.Mineral. Petrol., 69, p.33-47.

Shallo M. (1992) - *Geological evolution of the Albanian ophiolites and their platform periphery.* Geologische Rundschau 81/3, p.681-694.

Shallo M. (1970) - *Disa aspekte te gjeologjise dhe te gjenezes se vendburimeve kollcedane vullkanogjeno-sedimentare te Shqiperise.* Permb.Stud. Nr.15, 25-41.

Shallo M (1965) - *Mbi marredheniet e kontaktit midis shkembjnte ultrabazike te masivit te Kukesit dhe formimeve efuzivo-sedimentar te Triasikut te poshtem-te mesem te rajonit Surraj.* Permb. Stud. Nr.1, 23-39.

Bul. Shk. Gjeol. Nr.4, 191-199.

Blaceri F. (1990) - *Gjeologjia e krahut lindor te kompleksit magmatiko-sedimentar te Shebenikut.* Bul. Shk. Gjeol., Nr.1, p.3-11 (resume en anglais).

Çili P., Brace A., Alliu I., and Kotani V., 1985 - *Studim kompleks gjeologo-rilevues per prognozen kromitmbajtes te masivit ultrabazik te Shebenik-Pogradecit.* ISPGJ, Tirane 377 p.

7. Abstract

The volcano- sedimentary formation and metamorphic aureole are exposed along the North-east parts of the Shebenik massif. The volcanic rocks are essentially lava flows and pyroclastics. Amphibolites, garnet-micaschistes and greenschistes are distinguished in the metamorphic aureole. The geochemical study shows that the volcanics and metabasalts are N-type MORB tholeiites, and have generated by the same mantelic source. We assume a dynamically partial melting model i.e.that the rising mantle undergoes adiabatic decompression variable but velatwely extensive partial melting (7-20%).

MOSHA RADIOMETRIKE E SHKEMBINJVE TE SHTROJES METAMORFIKE; TE DHENA TE REJA MBI MEKANIZMIN E VENDOSJES SE OFIOLITEVE TE ZONES MIRDITA.

ADRIANA DIMO
P. MONIE
P. VERGELY
ALAUDIN KODRA
KADRI GJATA

1. Hyrje

Ofiolitet e Shqipërisë përfaqësojnë një ndër shfaqjet më të rëndësishme të brezit Dinaro-Albano-Helenid. Nga lindja në perëndim dallojmë dy breza ofiolitikë; brezi lindor (harcburgitik) dhe brezi perëndimor (lercolitik), me karakteristika të ndryshme strukturale, petrografike, gjeokimike dhe metalogjenike (Shallo, 1965, 1995; Tashko, 1976). Në kontaktet e masivëve ofiolitikë me serinë vullkanogjeno-sedimentare kemi shfaqjen e një formacioni metamorfik (shtroja metamorfike), trashësia e të cilit është deri 600 metra.

Qëllimi i studimit tonë ka qënë përcaktimi i moshës radiometrike të shkëmbinjve metamorfikë me metodën $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$. Jave analizuar gjithashtu disa kampione shkëmbinjsh magmatikë, të ndodhur në brendësi të ofioliteve. Në përfundim, të dhënat e reja radiometrike përbëjnë një bazë të fuqishme mbështetjeje për saktësimin e historisë së formimit dhe vendosjes së ofioliteve të zonës Mirdita veçanarisht përta i përket mbylljes së basenit oqeanik.

2. Shkëmbinjtë e shtrojës metamorfike dhe kushtet P.T. të formimit të tyre.

Shkëmbinjtë metamorfikë të bazës së ofioliteve, të ashtuquajtura dhe "amfibolite" shfaqen kryesisht në lindje të brezit ofiolitik lindor dhe në perëndim të brezit ofiolitik perëndimor. Në studimin tonë kemi marrë kampionature pothuajse në të gjitha shfaqjet e shkëmbinjve metamorfikë: Surroj-Çinemaku, Gjegjani (M. i Kukësit); Pregjë - Lurë, Fushë - Lurë dhe Gurrë - Lurë (M. i Lurës); Kasnies, Perroi i Kozjakut, Plani i Bardhë (M. i Bulqizës); Qarrishtë, (M. i Shebenikut); Kotodesh (M. i Pogradecit); Gjnikas (M. i Voskopojës); Barmash (M. i Leskovikut); Dërstila (M. i Shpatit); Mirakë (M. i Kutërmanit); Mnelë (M. i Gomsiqes). Kunora e Dardhës-Kernaje (M. i Tropojës). Ndërsa përta i përket masivit të Moravës, në afërsi të fshatit Boboshticë, kemi shfaqjen e shkëmbinjve metamorfikë në prerje mbi sekuencen ultrabazike; në fakt origjina e ketyre shkëmbinjve është e diskutueshme. Vendndodhja gjeologjike e kampioneve të marra për analize është pasqyruar në hartat dhe prerjet gjeologjike perkatëse (Dimo A 1987).

Studimet e realizuara në shkëmbinjtë metamorfikë në masivin e Kukësit (Shallo, 1965; Turku, 1985), në masivin e Lurës (Çollaku, 1991) dhe në masivin e Shpatit (Godroli, 1992) kanë nxjerre në pah karakterin invers të këtij metamorfizmi duke evidentuar facie amfibolitike në afërsi të

kontaktit me ofiolitet, që kalon gradualisht në facien e rreshpeve të gjelbërta deri në formacionet e pametamorfizuar të serisë vullkanogjeno-sedimentare.

Nga studimi i prerjeve të lartëpërmendura dallojmë gjithashtu, një gradient metamorfik invers që evoluon nga facie granulitike në afërsi të kontaktit, në shkëmbinj të facies amfibolitike që kalojnë gradualisht në shkëmbinj të facies së rreshpeve të gjelbërta dhe deri në serinë vullkanogjeno-sedimentare të pametamorfizuar.

Shkëmbinj të metamorfikë të facies granulitike janë dalluar në dalje, me përmasa të kufizuara në prerjet e Derstilës dhe të Fushe - Lurës. Paragjeneza e dalluar në këtë facie është: granat, klinopiroksen, plagjioklaz dhe minerale opakë (rutil dhe manjetit), ngandonjëherë amfibol. Granatet janë kryesisht të tipit pirop (40%) dhe almandin (40%). Klinopirokseni i dalluar është i tipit diopsid dhe ngandonjëherë formon inkluzione në brëndësi të granatit.

Shkëmbinj të metamorfikë të facies amfibolitike të shkallës së lartë janë dalluar pothuajse në të gjitha shtrojat metamorfike të studiuara. Paragjeneza e dalluar në këtë rast është granat, amfibol dhe plagjioklaz. Granatet janë kryesisht të tipit almandin (66%), ndërsa amfibollet janë të tipit hornblendë, ngandonjëherë me nuanca të theksura kafe (të pasur me titan). Plagjioklazi është pothuaj gjithnjë i pranishëm dhe shpeshherë i rikristalizuar në albit. Shumë rrallë dhe në sasi të vogël takojmë dhe piroksen të tipit diopsid. Janë dalluar gjithashtu minerale të tjera të karakterit dytësor si manjetit, apatit dhe sfen.

Shfaqje të shkëmbinjve metamorfikë me disten janë dalluar në sektorin e Barmashit. Paragjeneza minerale e dalluar në këtë rast është: granat i tipit almandin, muskovit, biotit dhe disten. Prania e distenit është domethënëse, në radhë të parë për përcaktimin e presionit në të cilin janë formuar këta shkëmbinj. Në këtë rast ky presion është më i madh se 6 kbar.

Shkëmbinj të amfibolitike të përbërjes amfibol, plagjioklaz, epidot, sfen dhe minerale opakë, që mund ti quajmë ndryshe dhe "amfibolite tipike" janë të pranishëm në të gjitha prerjet e shkëmbinjve metamorfike dhe zënë një trashësi të konsiderueshme në shtrojtë metamorfike. Nga ana tjetër shkëmbinj të tipit mikashistor të përbërjes granat, muskovit, biotit, kuarc, plagjioklaz dhe klorit ndërtojnë gjithashtu një pjesë të konsiderueshme të trashësisë së shkëmbinjve të shtrojës metamorfike. Në fakt këto dy tipe shkëmbinjsh ("amfibolite tipike" dhe mikashiste) përbëjnë pothuajse tërësinë e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike. Ata janë të formuar në kushtet e facies amfibolitike. Ne nuk do të përshkruajmë në hollësi përbërjen e tyre, e cila është tashmë përshkruar në detaj nga autorët e cituar më lart.

Temperatura e formimit të shkëmbinjve metamorfikë të facies granulitike është përcaktuar me gjeotermometrin granat-klinopiroksen (Ellis dhe Green, 1979; Krogh 1988) dhe varion nga 750° deri në 850°C, ndërsa temperatura e formimit të shkëmbinjve metamorfikë të facies amfibolitike varion sipas llojeve faciale. Për amfibolitet me granat (amfibolite të shkallëve të larta) ajo varion nga 600° deri në 750°C dhe është përcaktuar me gjeotermometrat granat - klinopiroksen dhe amfibol-plagjioklaz (Blundy dhe Holland, 1990). Për mikashistet me disten dhe ato me granat temperatura është përcaktuar me gjeotermometrin granat - biotit (Ferry dhe Spear, 1978) dhe varion përkatësisht nga 620°C deri në 650°C, për mikashistet me disten, dhe nga 550 deri 650°C, për ato me granat.

Për shkëmbinj të "amfibolitike tipike", temperatura ka qenë e vështirë të përcaktohet sepse shumica e plagjioklazeve në këtë facie janë të alteruar, për rrjedhojë, gjeotermometri amfibol-plagjioklaz nuk mund të përdoret. Megjithatë është pranuar pothuajse nga të gjithë autorët e lartëpërmendur, që tipe të tilla shkëmbinjsh janë formuar në temperatura ndërmjet 500 dhe 600°C. Të dhënat në lidhje me presionet janë më pak të sakta megjithatë nga diagramat presion-temperature mund të përcaktojmë që presionet variojnë nga 10 deri në 12 kbar për facien granulite, nga 6 deri në 9 kbar për facien amfibolitike dhe nga 3 deri 4 kbar për facien e rreshpeve të gjelbërta.

3. Mënyra e formimit të shkëmbinjve të shtrojës metamorfike.

Tashmë shumica e opinionit shkencor (Spray, 1984; Nicolas dhe Le Pichon, 1980, Hacker, 1991; 1996) pranon që shkëmbinj të shtrojës metamorfike janë formuar në momentin e sharriazimit të ofioliteve, (obduksion). Ky proces nënkupton fillimisht sharriazhimin e një litosfere të re dhe të nxehtë oqeanike mbi një tjetër litosfere oqeanike, (faza e parë e obduksionit). Ky proces mund të inicializohet fillimisht ose në bazën e një dorsale oqeanike (Boudier dhe al, 1982; Spray, 1984) ose në bazën e një plani të subduksionit (Nicolas dhe Le Pichon, 1980). Gjate një stadi të mëvonshëm baseni oqeanik vazhdon të mbyllet deri në momentin kur ofiolitet vendosen mbi kontinent.

Gjatë gjithë kësaj periudhe napa ofiolitike transporton nxehtësi dhe metamorfizon shkëmbinj të mbi të cilët ajo zhvendoset, duke formuar në këtë mënyrë shkëmbinj të shtrojës metamorfike. Deformacione të fuqishme janë zhvilluar njëkohësisht në shkëmbinj të metamorfike gjatë zhvendosjes së napës ofiolitike.

Sipas kësaj skeme, koha e formimit të shkëmbinjve të shtrojës metamorfike përcakton moshën e obduksionit. Nga ana tjetër, shkëmbinj të ofiolitike përfaqësojnë një kore oqeanike të re, d.m.th. mosha e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike është pothuajse e njëjtë me kohën e formimit të ofioliteve. Sipas Spray, (1984) ekziston të paktën 10 Mv diferencë midis kohës së formimit dhe obduksionit të ofioliteve, ndërkohë që Hacker dhe al, (1996) propozojnë një diferencë shumë më të vogël, pothuajse të pa përcaktueshme midis kohës së formimit të ofioliteve dhe obduksionit të tyre.

4. Mosha e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike

Të dhënat e deritanishme në lidhje me moshën radiokronologjike të shkëmbinjve metamorfikë dhe ofiolitike të Albanideve janë pakta. Ne njohim moshën e shkëmbinjve metamorfikë të masivit të Lurës përcaktuar me metodën $^{40}\text{Ar}-^{39}\text{Ar}$ (Ivanaj, 1992) që është 161 ± 2 Mv, dhe moshën e shkëmbinjve metamorfike në kontaktit verilindor të masivit të Bulqizës (Kasnias), përcaktuar me metodën K-Ar (Kodra dhe al., 1994) që është 164 ± 5 Mv.

Në brëndësi të shkëmbinjve ofiolitike, ne njohim moshën e damarëve të pasur me flogopit në masivin e Tropojës e përcaktuar me metodën K-Ar (Shallo, 1985) që është 188 ± 6 Mv, kurse në atë të Bulqizës sipas metodës së Rb-Sr është 158 ± 4 Mv, ndërsa sipas metodës Sm-Nd është $160,5 \pm 7,5$ Mv (Tashko dhe Tërshana, 1989). Ndërkohë, mosha e formimit të shkëmbinjve eklogjitike të Dervenit sipas metodës së Sm-Nd është 166 ± 2 Mv (Gjata dhe al., 1992).

5. Te dhëna të reja radiometrike lidhur me moshën e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike

Rreth 24 kampione janë analizuar me metodën $^{40}\text{Ar}-^{39}\text{Ar}$. Ndër to, 18 kampione vijnë nga shkëmbinj të shtrojës metamorfike dhe janë kryesisht amfibolite të përbërjes amfibol dhe plagjioklaz ose mikashiste të përbërjes granat, muskovit, biotit dhe kuarc. Ndër të tjera, janë gjithashtu analizuar dy kampione me prejardhje nga shkëmbinj të metamorfikë të Boboshticës, (amfibolite dhe mikashiste).

Persa i përket shkëmbinjve magmatikë, është analizuar një kampion nga masivi plagjiogranitik i Shëmrisë dhe një damar të pasur me biotit që vjen nga masivi ultrabazik i Bulqizës të siguruara përkatësisht me ndërmjetësinë e J. Bebie dhe A. Meshi. Ndërkohë janë analizuar gjithashtu shkëmbinj të magmatikë - metasomatikë të pasur me flogopit të masivit të Tropojës dhe një damar doleritik me prejardhje nga masivi ultrabazik i Krrabit.

6. Metodologjia

Metoda $^{40}\text{Ar}-^{39}\text{Ar}$ është përdorur për përcaktimin e moshës radiokronologjike të shkëmbinjve metamorfikë dhe magmatike. Analizat janë realizuar në Laboratorin e Gjeokronologjisë, Petrologjisë dhe Gjeokimisë të Universitetit të Montpelies, II (Francë). Teknika e përdorur është përshkruar në detaj nga Monié, (1994); Monié dhe al., (1997). Shkurtimisht mund të sqarohet që analizat janë kryer në dy aparatura: një linjë klasike për matjen e argonit dhe një linjë e pajisur me një sondë Lazer. Eksperimentet janë realizuar në kokniza të veçanta (amfibole, mika) ose në grupe koknizash (koncentrat minerali).

Moshat e përcaktuara nga këto analiza janë llogaritur për të paktën më shumë se 90% e argonit ^{39}Ar të çliruar fakt që dëshmon për saktësinë e këtyre moshave. Ndërkohë moshat e marra për të njëjtin mineral me teknika të ndryshme kanë dhënë rezultate të njëjta, duke siguruar në këtë rast një homogjenitet të moshave pavarësisht nga metoda e përdorur.

7. Rezultatet

Rezultatet e analizave të kryera janë paraqitur në figurën 1.

- Në radhë të parë, vihet në dukje se mosha e shkëmbinjve metamorfikë varion nga 160 Mv deri në 174 Mv, dhe i korrespondon jurasikut të mesëm, Bathonian-Bajocian, (Gradstein et al., 1994). Këto mosha paraqesin gabime shumë të vogla rreth 2,5 Mv, duke kontribuar kështu në saktësimin e moshës së shkëmbinjve të shtrojës metamorfike.

- Në detaj, mund të thek-

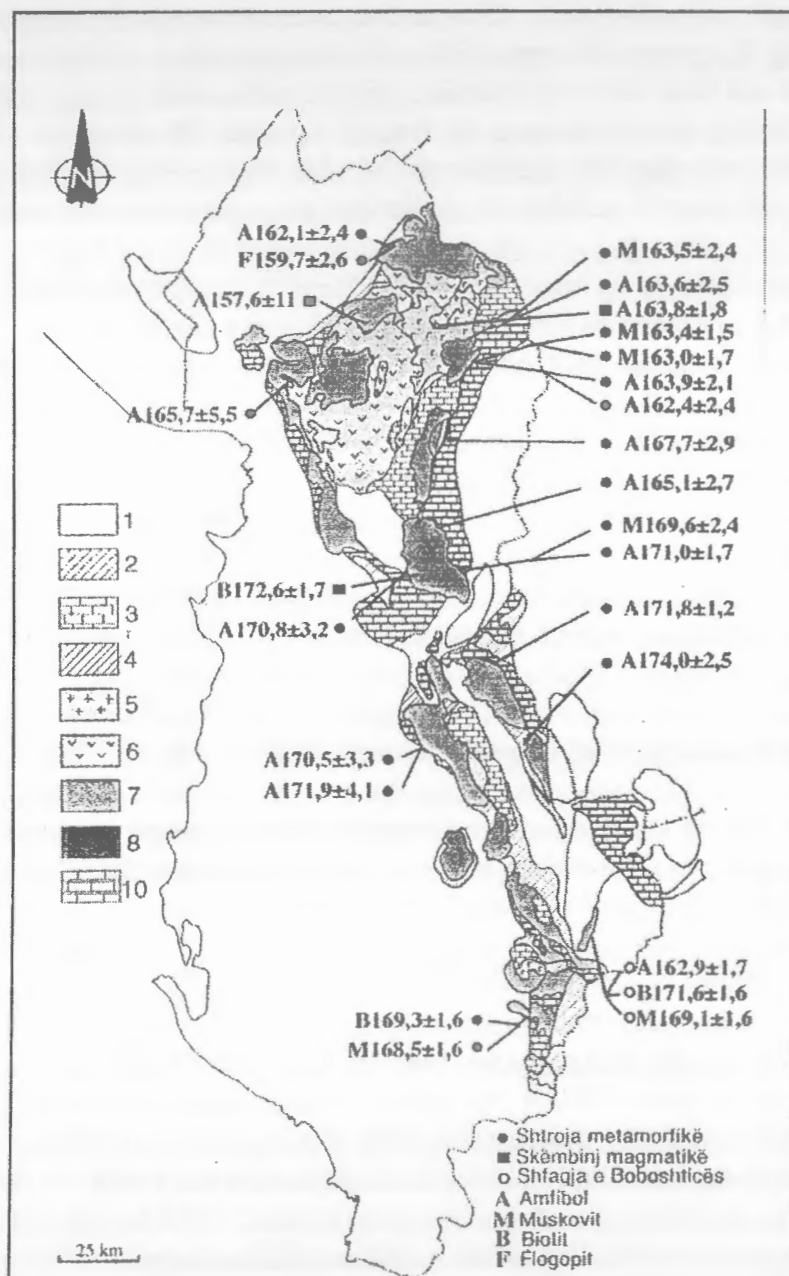


Fig. 1. Harte skematike e zonës Mirdita dhe të dhëna moshore $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$. 1. Neogjen; 2) Paleogjen; 3) gelqerore të Kretakut; 4) flich ose melanzh ofiolitik i Jurasikut të sipërm-Kretakut të poshtëm; 5) plagiogranite; 6. Shkëmbinj vullkanike; 7) gabro; 8) shkëmbinj ultrabazike; 9) shtroja metamorfike; 10) gelqeroret e Tias Jurasikut të sipërm; Fig 1. The chematic map of Mirdita zone and the location of $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ dating. 1) Neogene; 2) Palaeogene; 3) Cretaceous limestones; 4) flysch and/ ophiolitic melange of upper Jurassic - late Cretaceous; 5) plagiogranites; 6) volcanic and hypabyssal rocks; 7) gabbros; 8) ultramafic rocks; 9) metamorphic sole; 10) Trias-Jurassic limestone substratum;

sojmë se mosha e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike të masivëve veriorë (Tropoja, Kukësi) është më e re se mosha e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike të masivëve qendrore dhe jugore (Bulqiza, Shebeniku). Diferenca maksimale është rreth 14 Mv midis masivit të Tropojës (160 Mv) dhe masivit të Shebenikut (174 Mv) për një distance veri-jug afërsisht 150 kilometra.

- Nga analizat e kryera është e vështirë të dallohet një diferencë midis moshës së shtrojës metamorfike të masivëve të brezit lindor dhe atij perëndimor. Megjithatë, nënvizojmë që përse i përket pjesës veriore të shkëmbinjve metamorfikë perëndimorë disponojmë shumë pak analiza.

- Cilësia e mirë e kampioneve të marra në masivin e Kukësit na ka lejuar që të dublojmë analizat për të njëjtën sipërfaqe të shkëmbit metamorfik. Në këtë rast një muskovit dhe një amfibol, që janë marrë pothuajse ngjitur në të njëjtën zhveshje, kanë dhënë mosha të njëjta. Sipas modelit të Dobsonit (1973) temperatura e mbylljes së sitave të argonit për amfibolin është rreth 500-550°C, për muskovitin 350-400°C dhe për biotitin 300-350°C. Në rastin tonë nuk vërejmë një diferencë ndërmjet moshës së amfibolit dhe muskovitit. Ky fakt dëshmon që shpejtësia e ftohjes së shkëmbinjve të shtrojës metamorfike ka qënë shumë e madhe, disa qindra gradë për miliona vjet, d.m.th që ky proces është zhvilluar në një interval shumë të ngushtë kohor.

- Shkëmbinj të plagiogranitikë të masivit të Shëmrisë kanë rezultuar të një moshe $163,8 \pm 1,8$ Mv, e cila është e njëjtë me moshën e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike të masivit të Kukësit (162-163 Mv), të cilët janë të pozicionuar pothuaj në të njëjtin nivel. E njëjta gjë është vërejtur edhe në masivin e Bulqizes, ku shkëmbinj të shtrojës metamorfike qendrore-jugore kanë mosha ($170,8 \pm 3,2$; $169,6 \pm 2,4$; $171 \pm 1,7$ Mv) të cilat janë pothuajse të njëjta me damarët e pasur me biotit të pozicionuara në brëndësi të këtij masivi ($172,6 \pm 1,7$ Mv). Të gjitha këto të dhëna, sugjerojnë që mosha e stadeve të fundit të magmatizmit është pothuajse e njëjtë me moshën e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike. Theksojmë që mosha e shkëmbinjve të pasur me flogopit në masivin e Tropojës rezulton $159,7 \pm 2,6$ dhe është më e re se ajo e flogopitit të analizuar nga Shallo, (1985) 188 ± 6 Mv. Në këtë rast ndoshta kemi të bëjmë me dy gjeneracione të flogopitit. Flogopiti që kemi analizuar i përket gjeneracionit të dytë që është i njëkohëshëm me obduksionin.

Të dhënat e mesiperme kanë rrjedhime të rëndësishme në evolucionin e basenit oqeanik të zonës Mirdita.

8. Përfundime

Me rëndësi është fakti se krahas ndryshimeve lindje-perëndim ekzistojnë dhe ndryshime të rëndësishme veri-jug, të cilat janë të shprehura në diferencat moshore të shkëmbinjve të shtrojës metamorfike, në diferencat e trashësive të prerjeve (më të trasha në veri) dhe nga një shumëllojshmëri faciale të ofioliteve në pjesën veriore. Nga ana tjetër, shkëmbinj të metamorfikë lindorë dhe perëndimorë kanë mosha pothuajse të njëjta. Ofiolitet formojnë në plan një trekëndësh me bazë drejt veriut të kufizuara në veri nga transformuesja Shkodër -Pejë dhe të prerë në pjesën qendrore nga transformuesja Elbasan-Dibër.

Duke u ndalur kryesisht në historinë e mbylljes së basenit ofiolitik, supozohet se fillimisht kemi ekzistencën e një baseni oqeanik, i cili hapet me shpejtësi të ndryshme, duke qënë më e madhe në veri sesa në jug. Në këtë rast, baseni oqeanik i formuar ka një formë trekëndëshe. Për rrjedhojë, pjesa jugore e basenit oqeanik është më e ngushtë se ajo veriore dhe disponon një litosferë oqeanike relativisht më të vjetër se pjesa veriore (fig. 2a). Mendohet se ky basen ka qënë i prerë nga thyerje transformuese të tipit Shkodër-Pejë dhe Elbasan-Dibër. Ky dizpozitiv termik dhe gjeometrik i ndryshëm veri-jug është në bazën e ndryshimeve midis shkëmbinjve

9. Literatura

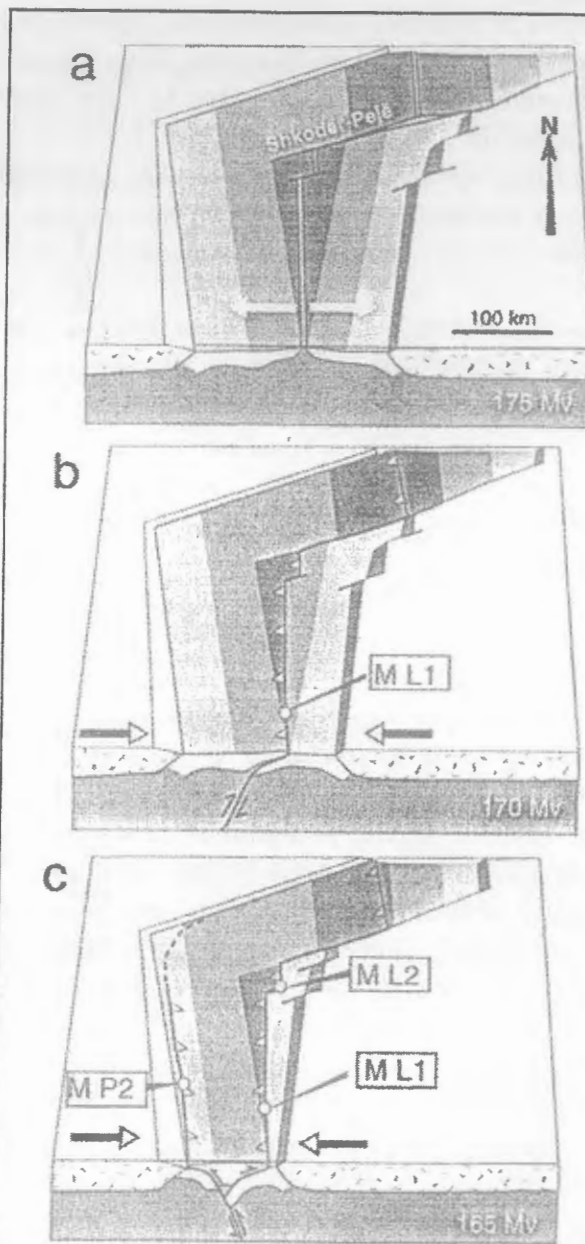


Fig. 2. Model i evolucion të mbylljes së basenit oqeanik të Mirditës në relacion me formimin e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike.

a: stadi fillestar: hapja e basenit; b: fillimi i mbylljes - sharriazh në drejtim të lindjes; c: vazhdimi i mbylljes - sharriazh në drejtim të perëndimit; ML: Shtroja metamorfike lindore; MP: Shtroja metamorfike perëndimore; mësja e kores oqeanike, gri e mbyllur: kore oqeanike e re, gri e hapur: kore oqeanike më e vjetër.

Figure 2. Model of the evolution of the closure of the Albanian ophiolitic basin and relationship with the metamorphic events.

a: initial stage: basin opening; b: beginning of the closure - starting of the east shearing; c: continuation of the closure - starting of the west shearing. ML: east metamorphic soles, MP: west metamorphic soles. Age of oceanic crust: dark grey: new crust, light grey: old crust.

të shtrojës metamorfike veriore dhe jugore.

Pjesa jugore e basenit oqeanik, që është më e ngushtë dhe disponon një litosferë oqeanike më të vjetër, do të mbyllet më shpejt, si rrjedhojë mosha e shkëmbinjve të shtrojës metamorfike do të jetë më e vjetër. Fillimisht sharriazhi oqeanik e ka bazën në izotermën 1000°C (Nicolas dhe Lë Pichon, 1980; Boudier et al., 1982) dhe zhvillohet në drejtim të lindjes duke formuar shkëmbinj të metamorfikë lindorë, ML1 (Fig. 2b). Sharriazhi me drejtim lindor bllokohet shpejt dhe zhvendosja në këtë rast, është amortizuar nga një sharriazh simetrik në drejtim të perëndimit, duke formuar shkëmbinj të metamorfikë perëndimorë, MP2 (Fig. 2c). Të dhënat që mbështesin këtë vergjence dyfishe simetrike janë ekzistenca e dy shtrojave metamorfike simetrike (lindje-perëndim) dhe të dhënat strukturale mikrostrukturale, (Godroli, 1992, Kodra etj. 1995). Është i rëndësishëm të theksohet fakti, që me metodat që disponojmë aktualisht, nuk kemi vënë në dukje një diferencë moshore të dukshme midis shtrojës metamorfike lindore dhe perëndimore, d.m.th. intervali kohor midis sharriazhit me drejtim lindor dhe perëndimor ka qenë shumë i vogël.

I njëjti dispozitiv struktural zhvillohet gjithashtu më në veri, në një basen oqeanik më të gjerë dhe me një kore oqeanike që është relativisht më e re, ky i fundit do të mbyllet më vonë se ai i veriut dhe si rezultat shkëmbinj të shtrojës metamorfike veriore do të kenë një moshë më të re. Sharriazhi në drejtim të perëndimit do të zhvillohet në të njëjtën mënyrë si për pjesën jugore të basenit. Të gjitha këto procese janë zhvilluar në intervalin kohor 160 - 174 Mv që i korrespondon jurasikut të mesëm, Bathonian-Bajocian. Ndërkohe mosha e sedimenteve radiolaritike të mbulesës së ofioliteve është përcaktuar gjithashtu si e jurasikut të mesëm, (Kelliçi et al., 1992; Marcucci et al., 1994; 1996).

Mendojmë që mekanizmi i paraqitur më lartë, është një ndër mekanizmat e mundshëm të mbylljes së basenit oqeanik që lejon të shpjegohen diferencat moshore të paraqitura më lart.

Falenderime!

Falenderojmë Zotërinjtë J. Bébien dhe A. Meshi për kampionaturën e ofruar përkatësisht për plagjiogranitet e masivit të Shëmrisë dhe damarët e pasur me biotit në brendësi të masivit të Bulqizës.

Blundy J. D.; Holland T. J.; 1990 - *Calcic amphibole equilibria and new amphibole plagioclase geothermometer*, *Contrib. Miner. Petrol*, v.104, p.208-224.

Boudier F.; Nicolas A.; Bouches J.L.; 1982 - *Kinematics of oceanic thrusting and subduction from basal sections of ophiolites*, *Nature*, v. 296 n.58-60, p. 825-828.

Çollaku A.; Bonneau M.; Cadet J.P.; Kienast J.R.; 1991 - *La semelle métamorphique infraophiolitique de la nappe de Mirdita, son métamorphisme inverse et ses relations avec la série volcanosédimentaire (région de Lura, Albanie septentrionale)*, *C.R. Acad. Sci. Paris*, t. 313, p.251-258.

Dodson M.H.; 1973 - *Closure temperature in cooling geochronological and petrological*.

Ellis D.J.; Green D.H.; 1979 - *An experimental study of the effect of Ca upon garnet - clinopyroxene Fe-Mg exchange equilibria*, *Contrib. Mineral. Petrol*, n.71, p.13-22.

Gjata K.; Kornprobst J.; Kodra A.; Briot D.; Pineau F.; 1992 - *Subduction chaude à l'aplomb d'une dorsale? Exemple des enclaves de pyroxenite à grenat de la bérche serpentinesuse de Derveni Albanie*, *Bull. Soc. Géol. France*, t.163, n.4, p.469-476.

Godroli M. 1992 - *Tectonique des ophiolites dans les Albanides internes: Modalités d'ouverture et de la fermeture d'un bassin oqeanique étroit*, Thèse, Univ. Paris XI, 200p.

Gradstein al. 1994 - *A Mesozoic time scale*, *J.G.R.*, 99, p.24051-24074.

Hacker B.R. 1991 - *The role of deformation in the formation of metamorphic gradients: ridge subduction beneath the Oman ophiolite*, *Tectonics*, 10, N° 2, p.455-473.

Ivanaj A., 1992 - *Datation de la cristallisation et de l'obduction des ophiolites d'Albanie. conséquences géodynamiques*. Mémoire de DEA, Montpellier.

Kelliçi I.; De Vewer P.; Kodra A.; 1994 - *Radiolaires Mésozoïques du Massif ophiolitique de Mirdita, Albanie. Paléontologie et stratigraphie*, *Revue Micropaleontol*, 37, p.209-222.

Kodra A.; Gjata K.; Vergely P.; Bakalli F.; 1995 - *The Mirdita ocean basin from rifting to closure*, *Workshop on Albanian ophiolites and related mineralization*, ed. BRGM, p.69-77.

Krogh E.J. 1988 - *The garnet-clinopyroxene Fe-Mg géothermometer un reinterpretation of existing experimental data.*

Marcucci M.; Kodra A.; Gjata TH.; Pirdeni A. 1994 - *Radiolarian assemblages in the Triassic and Jurassic cherts of Albania*. *Ophioliti*, Special issue on Albanian ophiolites: state of the art and perspectives (Beccaluva Ed.) 19 (1), p.105-115.

Marcucci M.; Prella M., 1996 - *The lumi i zi (Puke) section of Kalur cherts: radiolarian assemblages and comparison with other sections in northern Albania*, *Ophioliti*, Special issue on Albanian ophiolites: an international journal on ophiolites and related topics, 21(1), p.71-76.

Monie P.; Soliva J.; Brunel M.; Maluski H.; 1994 - *Les cisaillements mylonitiques du granite de Millas (Pyrénées, France)*. Age Crétacé 40Ar/39Ar et interprétation tectonique, *Bull. Soc. géol. France*, 165, v.6, p.559-571.

Monie P.; Caby R.; Arthaud M.H.; 1997 - *The Neoproterozoic Brasiliano orogeny in north-east Brazil: 40Ar/39Ar and petrostructural data from Ceará*, *Precambrian Res.*, 81, p.241-264.

Mustafa F. 1974 - "Mbi të ashtuqajturen pako argilite me copra dhe disa rrjedhime që dalin prej saj". *Permb. Studimesh N. 2*.

Nicolas A.; Le Pichon X. 1980 - *Thrusting of young lithosphere in subduction zones with special reference to structures in ophiolitic peridotites*, *Earth and Planet. sci. letters*, v.46, p. 397-406.

Prella M. 1996 - *Stratigrafia e mbuleses sedimentare paresore te ofioliteve te zones se Mirdites nepermjet studimit te radiolarieve*. Disertacion.

Shallo M.; 1965 - *Mbi marrëdhëniet e kontaktit midis shkëmbinjve ultrabazike të masivit të Kukësit dhe formimeve efuzivo-sedimentare të triasit të poshtëm - të mesëm të rajonit Surroj*.

Permb.Stud., n°1, Tiranë, p.23-42.

Shallo M. 1995 – *Outline of Albanian ophiolites*, *Ofioliti* 19(1), 57-75.

Spray J. G.; 1984 - *Possible causes and consequences of upper mantle decoupling and ophiolite displacement*, *Spec. Publ.Geol.Soc.London*, n.13, p.255-267.

Tashko A. 1976 - *Disa dallime gjeokimike qe verehen brenda shkembinjve ultrabazike*. *Permb.Stud.*, n.4, Tiranë, p.101-118.

Tashko A; Tershana A.; 1988 - *Segregacion mafik me flogopit ne masivin ultrabazik te Bulqizes*. *Permb.Stud.*, n.2, Tiranë, p.91-102.

Turku I. 1987 - *Les métamorphiques du massif ultrabasique de Kukësi. Le contact Nord-Est de la zone de Mirdita, Albanie, Ophioliti*, 12, 1. p.137-150.

10. Abstract

The age of Metamorphic Soles and the new data for the Obduction Models.

The metamorphic sole of Albanian ophiolites, 0.5 km thick, highly deformed, represent an inverted metamorphic gradient, formed during the early stages of intra-oceanic thrusting (obduction). Twenty for $^{40}\text{Ar}/^{39}\text{Ar}$ radiometric ages were determined on amphiboles and micas from the different soles and different magmatic rocks. The main results are the middle Jurassic age (160-174 Ma) of these metamorphic soles, an important NS diachronism of age (14 Ma) over 150 km, and a synchronism between the metamorphism and the late magmatic events. The different velocity north - south of opening make one triangular shape of oceanic basin separated by ENE-WSW transform faults and can explain these results.

METALOGENY OF THE SULPHIDE MINERALIZATION RELATED TO THE VOLCANICS OF THE TWO OPHIOLITE BELTS OF ALBANIA

FARUK MUSTAFA

It is known that the magmatic rocks are widespread in Albania. The ophiolites are more spread mainly in the northern half of the country. They belong to the Tethyan ophiolitic belt of the planetary dimensions formed during the Jurassic and have high metallogenic potential.

Therefore, the mining industry, mainly of the exploitation of chromitite and copper have had the priority in the industrial development of the country. Several ore deposits related directly or indirectly with this magmatism have been discovered by our geologists. From about 4300 km² surface of the ophiolitic rocks, the volcanic ones occupy about 630 km². They are mainly spread in the administrative regions of the Mirdita, Puka and less Kukës. Several deposits of copper-zinc sulphide and massive pyrite have been found related to them. These deposits have served as a basis for the development of the exploitation-processing industry in these regions. Several investigations and studies such as drillings, mappings, research-prospecting associated with galleries, drill holes etc. have been carried out for their discovery. The considerable complex geological-geochemical-geophysical investigations have been also carried out.

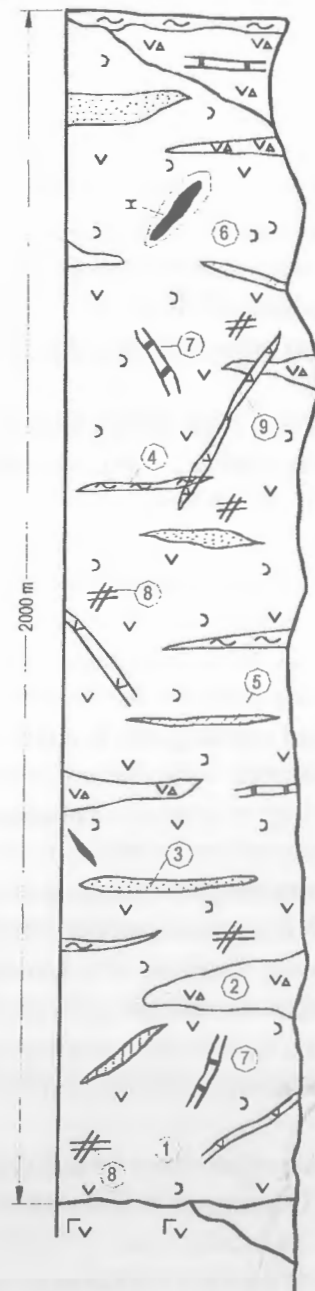
Many of our geologists have been engaged with the research-prospecting work related with this mineralization (Shallo M.-1969,1980; Mustafa F.-1971,1973,1974,1980; Turku I.-1991; Bezhani V.-1984; Hoxha L.-1982,1995; Puloj H.; Lula P. etc.) Two ophiolitic belts, with the individual metallogenic features of all their components, are distinguished. The Eastern and Western ophiolite belts are distinguished based on petrological and metallogenic features of these rocks. A clear distinction is seen mainly in the volcanic rocks of these two belts; the Western one are named basalt-diabase (Bd), for which the term diabase qualifies the structure and basalt-dacite (BD), the differentiated series starting also with basalts volcanic complexes are also clearly distinguished based on the respective facial features, petrologically different. This paper provides the individual metallogenic features of two complexes and the distinctions expressed regarding the ore bearing potential, in the features in this sulphide mineralizations (chemistry, mineralogy and geochemistry), in morphology of mineralized zones and bodies within them, the character and intensity of the hydrothermal metasomatic metamorphism, the relative position in volcanic section, apart from petrological differences in general. The different opinions have been existed regarding the genesis of these mineralizations. Previously, they have been interpreted as related in time and substantially with the intermediate-acid rocks. Now majority of specialists link them with the volcanic processes (Shallo M.-1969; Mustafa F., Zaçaj M.-1974 etc.) It is worthy noted that, in the discovery of these mineralizations the complex geological-geochemical-geophysical works (Avxhiu R. etc.) have been of the special importance. Based on the synthesis of all the geological data we can conclude that the following generalized scheme is allowed for the volcanic rocks of two ophiolitic belts:

Western belt (Bd)-represents a basic magmatism with the predominance of the pillow lavas facies, chemically undifferentiated, more acid and without facial changes (Fig. 1, Column nr. 1). The rocks of this complex are spread throughout the country, being more evident in the western part of Central Mirdita. In the southern part they are more evident in Rehova region. The greatest thickness (over 1700m) occur in Shpal-Gjazuj region, where is also their greatest cropping out.

COL. No. 1 GENERAL COLUMN OF WESTERN VOLCANICS

(After: Mustafa F.)

Cherty - hematite and radiolarian schists



Spheric and pillow lavas of basalt-diabase composition (Bd) (1) with relatively less tuffic and hialoclastic (8), siliceous or carbonate cement (very rare). The intersection creeks that give to the rock a brecciations fabric, are well developed. On the uppermost part, lavabrecias lenses of the same composition (2) as well as lenses of tuffs (3) and hematite-radiolarian cherts, occur (4). Within the main diabase lithology, the nodular and porphyritic types randomly occur.

Most of the section hosts disseminated sulphides (5) and less single random discordant massive sulphide orebodies (Kaçinari, Gjzazhde, Fushe Arrez) (6). Quarts-sulphide veins of different directions, that sometimes contain Au, are typical for this efusive rock unit (7). Rare dykes of the same composition and different orientation occur as well (9)

Quartz diorites, plagiogranites

Iron gabbros, ophitic diabase gabbros

COL. No. 2 GENERAL COLUMN OF THE EASTERN VOLCANICS

(After: Mustafa F.)

Cherty - hematite and radiolarian



Lavabrecias (10), agglomerates (11) and massive rocks (12) [effusive and perhaps subvolcanics] mainly andesitedacite, dacites and less olites. Lenses of intermediatefelsic volcanic glass (13). In the lowermost part, in contact with the mafic-intermediate pillows the mineralized horizon of Gurthi-Qaf Bari with massive sulfide orebodies occurs.

Andesite-basalt and andesite pillow-lavas, massive flows and agglomerates intercalations. [unseparated by naked eye]. Lenses of mafic-intermediate volcanic glass, argillaceous-cherty-hematite schists, radiolarians and tuffs and small sulphide mineralization zones.

Intersertal and basalt-andesite pillow-lavas, massive rocks and agglomerate intercalations. Mafic and intermediate-mafic volcanic glass lenses and interbeds (8), argillaceous-cherty-hematite and radiolarians lenses. In the lowermost part, close to the contact with the intersertal basalts the mineralized horizon of the Perlati-Kullaxhi mineralized field (6) with massive sulphide orebodies (7), occurs.

Intersertal basalt pillow-lavas (1) with massive intersertal basalt (2) and agglomerate (3) lenses and interbeds. Cherty and argillaceous-cherty-hematite and radiolarian lenses (4). Zones with sulphide disseminations (5) and dykes of the same composition (9) parallel dyke complex (14)

Quartz diorites, plagiogranites

Gabbros, gabbro-norites

Less horizons and lenses of lavabrecias of the same composition being more evident in the upper part there also exist. They are normally covered by an exhalation-sedimentary argillic-chert schists and radiolaritic

tuffaceous cherts of the middle jurassic age (Upper Baiocian-Upper Bathonian). They are considered as generated from the tholeiitic magma relatively rich in "Ti". The limited number of the massive and disseminated sulphide ore deposits with small reserves have been discovered within them.

Eastern belt (BD)- represents a typical tholeiitic and calc-alkaline type volcanism poor in "Ti". It is widely differentiated, from the basic to intermediate-acid sorts (Fig. 2, Column nr. 2.) The rocks of this complex are spread only in the northern half of the country, from Drini river in the north to near the Resheni town. Their best representation is in the central part of the Mirdita, in Perlati- Spaç-Shemri region, where the greatest thickness is over 3000m. The pillow lavas facies of basic-intermediate basic composition is prevalent. The differentiated intermediate acid-acid, dacite and rhyolite in the shape of irregular subvolcanic bodies and dykes are highly developed in the central part, where it is thought that the magma flowing canal has been. Several pyroclastic horizons there also exist. This complex is also normally covered by an argillic-chert hematitic radiolaritic layer of the same age as in the western complex. The parallel dyke system, characteristic of the island arc volcanism is developed. A lot of ore deposits have been discovered within these serie and the intensive prospect continues till now. The rich Cu,Zn,S and Au mineralizations with the disseminated and massive textures occur.

The sulphide mineralization of this series are in general arranged after a zonality in the section. It's middle-upper part, in intermediate and intermediate-acid and acid derivates is more perspective.

Metalogenic features:

Some brief data on the sulphide mineralizations of the volcanics of two complexes regarding the mineral-bearing potential, chemical and mineralogical features, morphology of the mineralized zones and ore bodies within them and the character and intensity of the hydrothermal-metasomatic metamorphism are given below.

The data are of above mentioned different authors with some my fulfilments or modifications.

1. Western belt:- Diabase basalts

1.1 The ores consist of a simple mineralogy: pyrite,chalcopyrite and rarely sphalerite. A particular ore type is the one consisting of quartz-sulphur with pyrite, chalcopyrite, sphalerite and arsenopyrite. The secondary minerals, product of hydrothermal metasomatic metamorphism. are chlorite, quartz,epidote, prenite.

1.2 The mineralized zones are irregular without marker horizons and generally discordant related to surrounding volcanic rocks. Frequently, they have small dimension up to 200-300m along their strike. They represent sectors affected by hydrothermal activity with metasomatites and within them massive sulphide ore bodies with pyrite-chalcopyrite and less sphalerite as in Kaçinari, F.Arresi, Gjzashda, Rehova, etc.,occur (Fig. 3,4.) These ore bodies are lenses of different dimensions, but not more than 100m x 50-60m. The content of Cu varies 1-3-4%; S-35-45% and 4-5%Zn (very rare). Veins of chalcopyrite without of industrial interest are also present.

Because the lack of the marker horizons, the perspective of the search of this kind of mineralization is unclear and all the found ore bodies are occasional. It must be mentioned that related to the volume, the volcanic rocks occupying the known ore-bearing potential of this series is very small.(Mustafa F.-1971)

1.3 The unical mineralization of quartz-sulphur with pyrite, chalcopyrite and sphalerite occurs also related to this volcanic series; as in Gjzaj and around, along these minerals the arsenopyrite and native gold, up to 10-15 ppm. in veins and single samples occur. The quartz veins are generally discordant versus the surrounding extrusives; they are irregularly distributed in the geological section and up to 4-5 m. thick (Fig.5).

CROSS SECTION - KAÇINAR DEPOSIT
1:1000

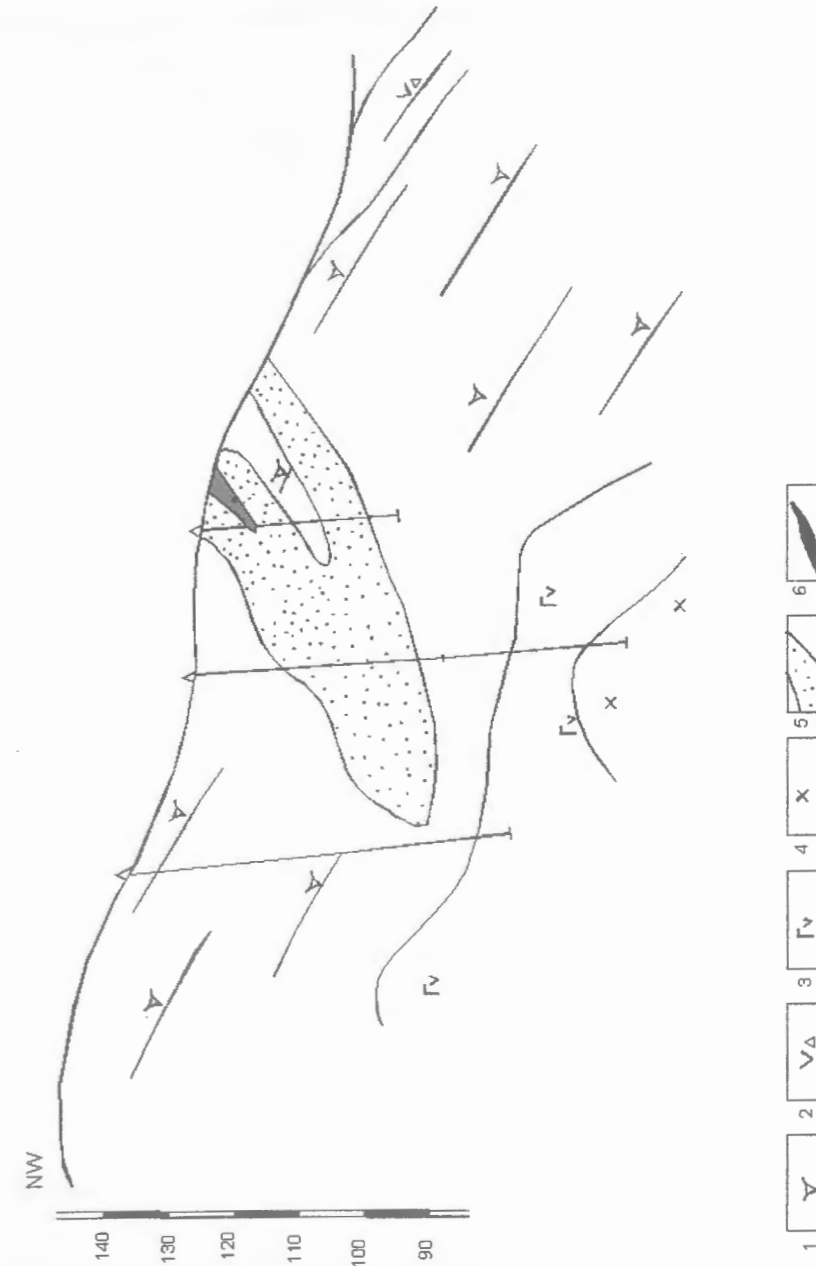


Fig. 3. 1. Basalt-diabase pillow lavas. 2. Basalt-diabase lavabreccias. 3. Ophitic iron gabbros. 4. Quartz diorites-plagiogranites. 5. Mineralized sulfide zone with Py, Chp. 6. Massive orebody with Py-Chp-Shp. (After Hoxha L. - 1995, with autor's fulfilments).

CROSS SECTION - GJAZHDA

1:5000

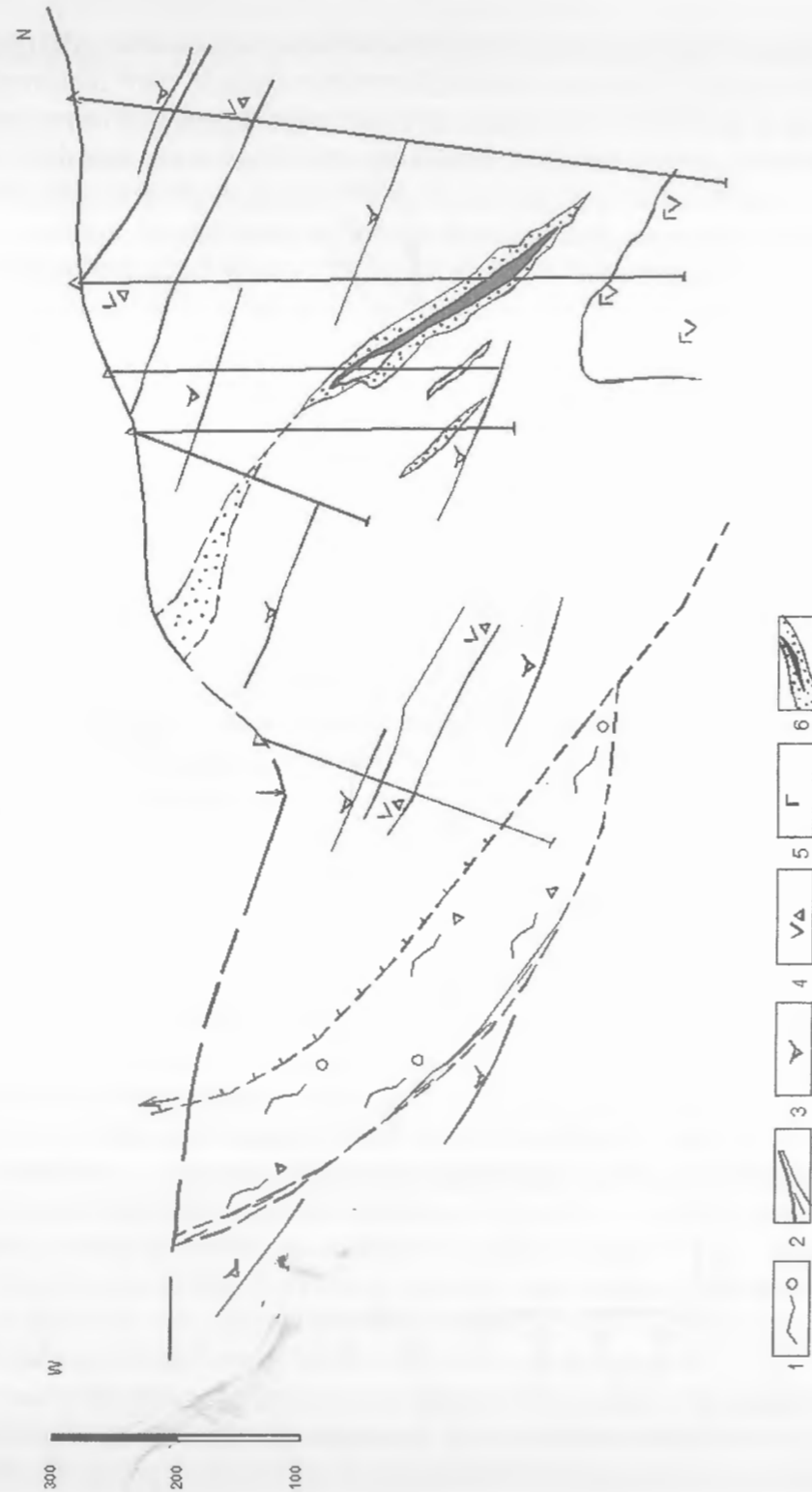


Fig. 4. 1. Melange "Simoni". 2. Radiolarian cherts. 3. Basalt-diabase pillow lavas. 4. Basalt-diabase lavabreccias. 5. Ophitic iron gabbros. 6. Mineralized sulfite zone with Py, Chp, and disseminated or massive industrial Chp-Py orebody (Cu>0.7%) in its central part. (After: Mustafa F. 1993)

2. Eastern belt- Basalt-Andesite-Dacite

The volcanic rocks of eastern ophiolitic belt are more perspective for the sulphide mineralizations of Cu, Zn and Au. These are evidenced in whole the section and have the following features:

2.1 The lower mineralized level (that in none case results industrial for exploitation) related to the intersertal pillows basalts, with pyrite veinlets and disseminations and lees chalcopryrite ones and with metasomatites quartz, chlorite, epidote. This level is discordant with the surrounding environment. The areas of Shelbumi (Fig.6) and Maja e Madhe are typical for this level.

2.2 The mineralized level of the lower part of the sequence of the basalt-andesites and andesite-basalts (without sharp boundary between them) that is better expressed in Perlati-Tuturiqui-Kullaxhi-Peshqeshi ore field (Fig. 7, 7a, 7b). It represents a wide and thick sector with intense hydrothermal metasomatic metamorphism (quartz, chlorite, sericite, epidote, carbonate), within wich, without any observed order, the dissiminated mineralization of pyrite, chalcopryrite, sphalerite with Cu, Zn > 1% and massive ore bodies with S and Cu and less Au, occur. Their morphology consists of irregular ore bodies and lenses. This level is nearly concordant with the host rocks (surrounding environment) (Mustafa F.-1981).

2.3 The mineralized level related to the upper part of the basalt-andesite and andesite-basalt sequence with practic interest, better expressed in the Laj- Mashterkori-Spaçi-Katundi i Sipermlak Roshi ore field (Fig.8, 8a). It represents a wide mineralized sector with intense hydrothermal metasomatic metamorphism (quartz, chlorite, epidote, sericite, carbonate) with which veinlets and disseminated pyrite, chalcopryrite and less sphalerite, with > 1% Cu and massive pyrite orebodies occur. Their morphology consists mainly of lenses. This level is nearly concordant with the host rocks.

2.4. The mineralized level related to interlayered opening of the basaltandesite and andesite pillows with the mainly brecciated andesite-dacites, that occurs at Qershiza- Aliaj-Letitna-G.Spaçi-Qa.Bari sector (Fig.9) It represents a mineralized area with well developed hydrothermal metasomatites up to 10m. thick (quartz, sericite, zeolite, chlorite) with which concentrations of pyrite, chalcopryrite, sphalerite and less phalerc, with high Cu, S, Zn and Au and massive lentiform, pseudotabular and irregular orebodies, consisting mainly of pyrite and less chalcopryrite and sphalerite occur. This is concordant with the surrounding volcanogenic environment and of great important interest for Cu, S, Zn, Au etc. (Lula P., Mustafa F.-1973).

2.5. The mineralized level inside the brecciated andesite-dacite sequence, consisting of disseminated and massive showings of pyrite, chalcopryrite, sphalerite and less fahlerz at Gurthi and more in north. Their location in the section is irregular. The morphology consists of small ore bodies without any economic importance up to now.

2.6. The upper mineralized level of Munella (Fig.10) related to the upper part of the volcanite sequence, between the andesite- dacites and massive dacites, perhaps volcanic. It represents a wide zone of hydrothermal-metasomatic metamorfism (quartz, sericite, zeolite, barite) with pyrite+chalcopryrite+sphalerite+ fahlerz impregnates, disseminations and veinlets, often of the economic interest. Within this zone, without any rule and with gradual contact, massive sulphide ore bodies (pyrite, chalcopryrite, sphalerite) with big dimensions occur and actually the Munella ore deposit is the biggest ore related to Albanian ophiolites.

The vertical zonality of the hypogene sulphide mineralization from the bottom to the top is: pyrite, chalcopryrite, sphalerite.

CROSS SECTION - GJAZUJ DEPOSIT
1:1000

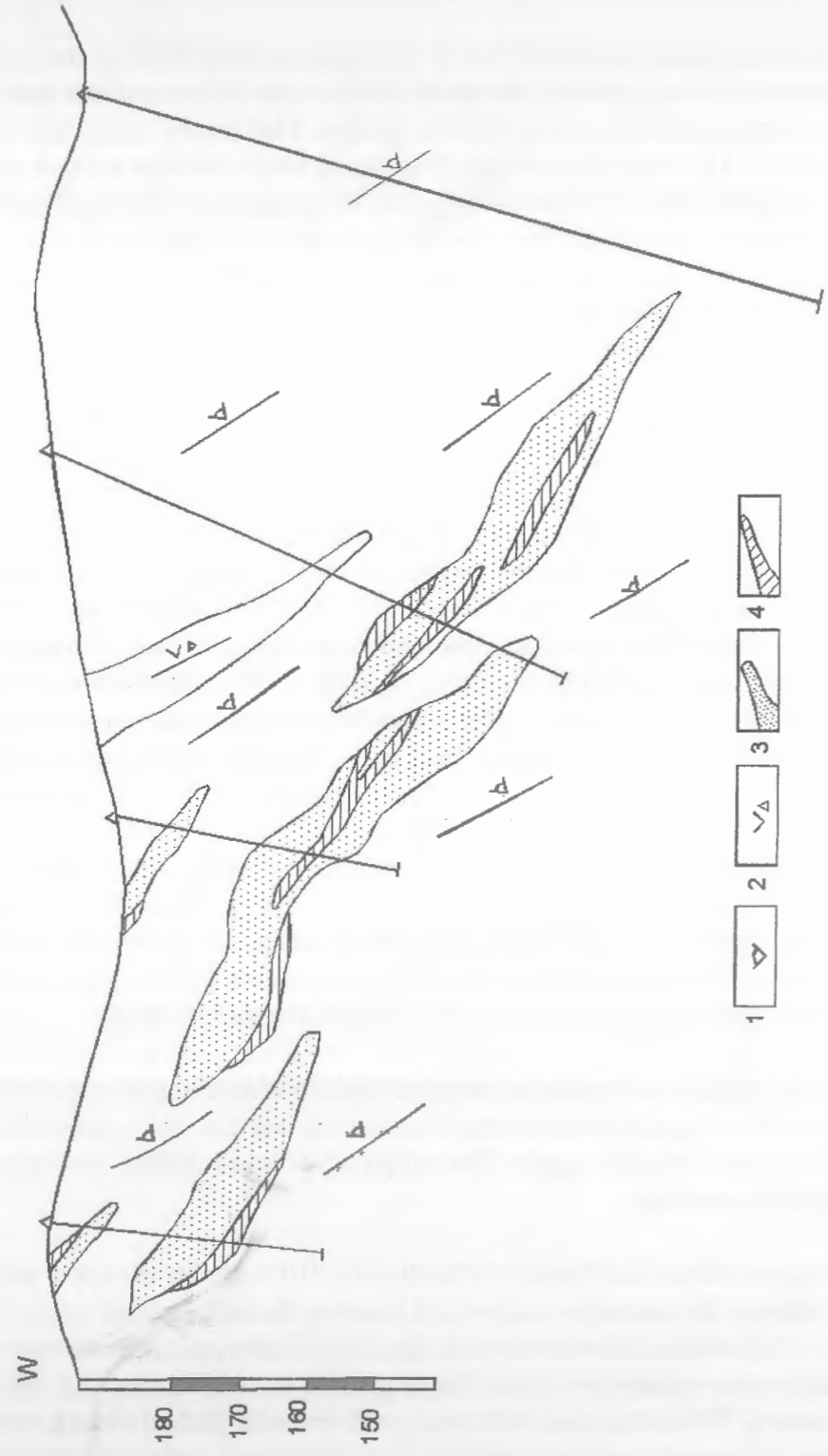


Fig. 5. 1. Basalt-diorite pillow lavas. 2. Basalt-diorite lavabreccia. 3. Quartz vein with Py, Chp, Sph, Asp disseminations. 4. Zone with industrial (> 2 ppm) gold values. (After: Mustafa F. 1993)

CROSS SECTION - SHELBUMI
1:1000

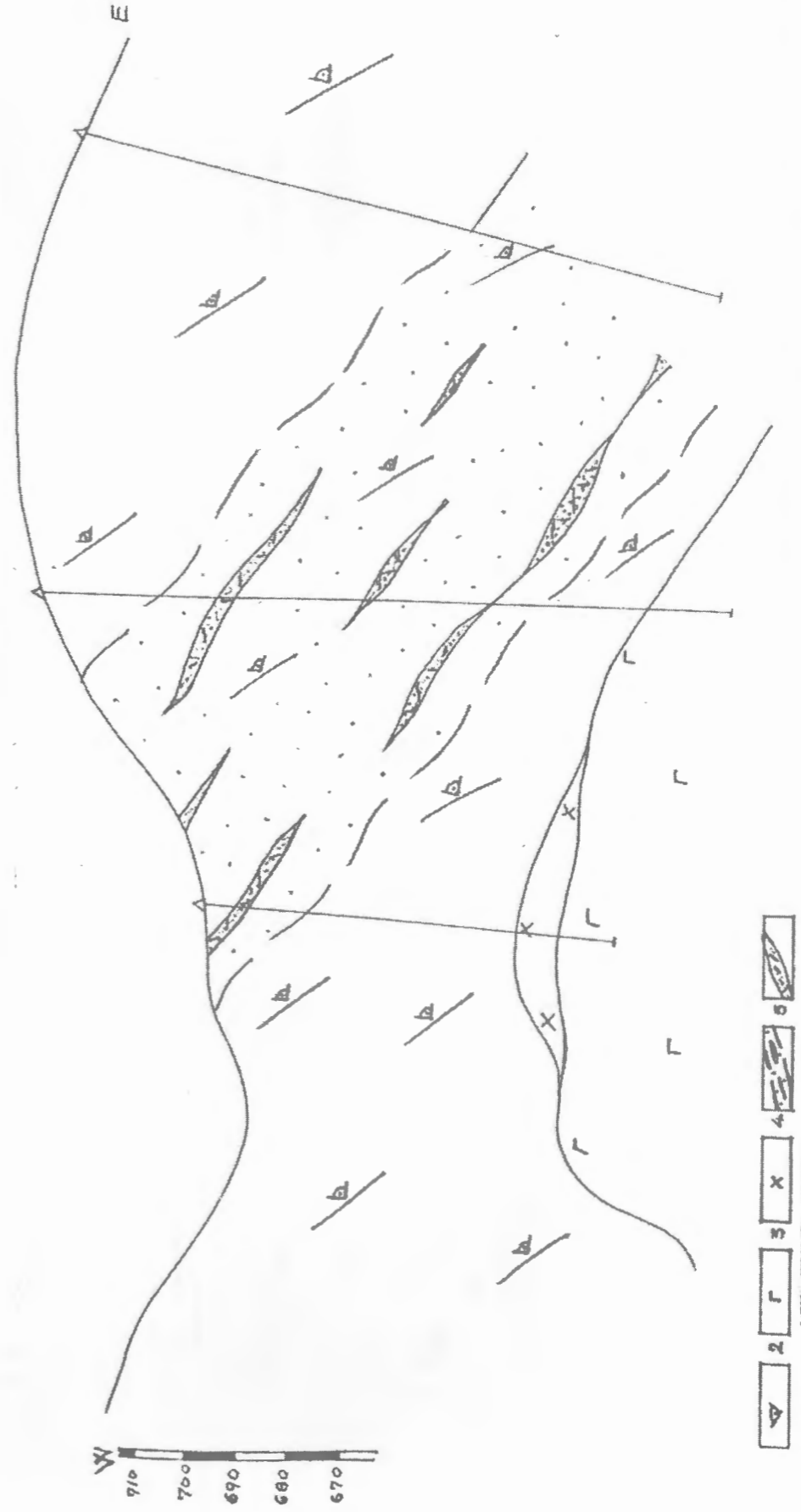


Fig. 6. 1. Intersertal basalt pillow lavas. 2. Gabbros, gabbro-norites. 3. Quartz-diorites-plagiogranites. 4. Mineralized zone with metasomatic hydrothermal metamorphism. 5. Zone with pyrite and chalcopyrite disseminations and veins, frequently 0.3 m-1.5 m thick with > 0.7% Cu. (After: Zaçaj M., 1989, with author's fulfillments)

LONGITUDINAL SECTION - KULLAXHI - BUKLI
1:10000

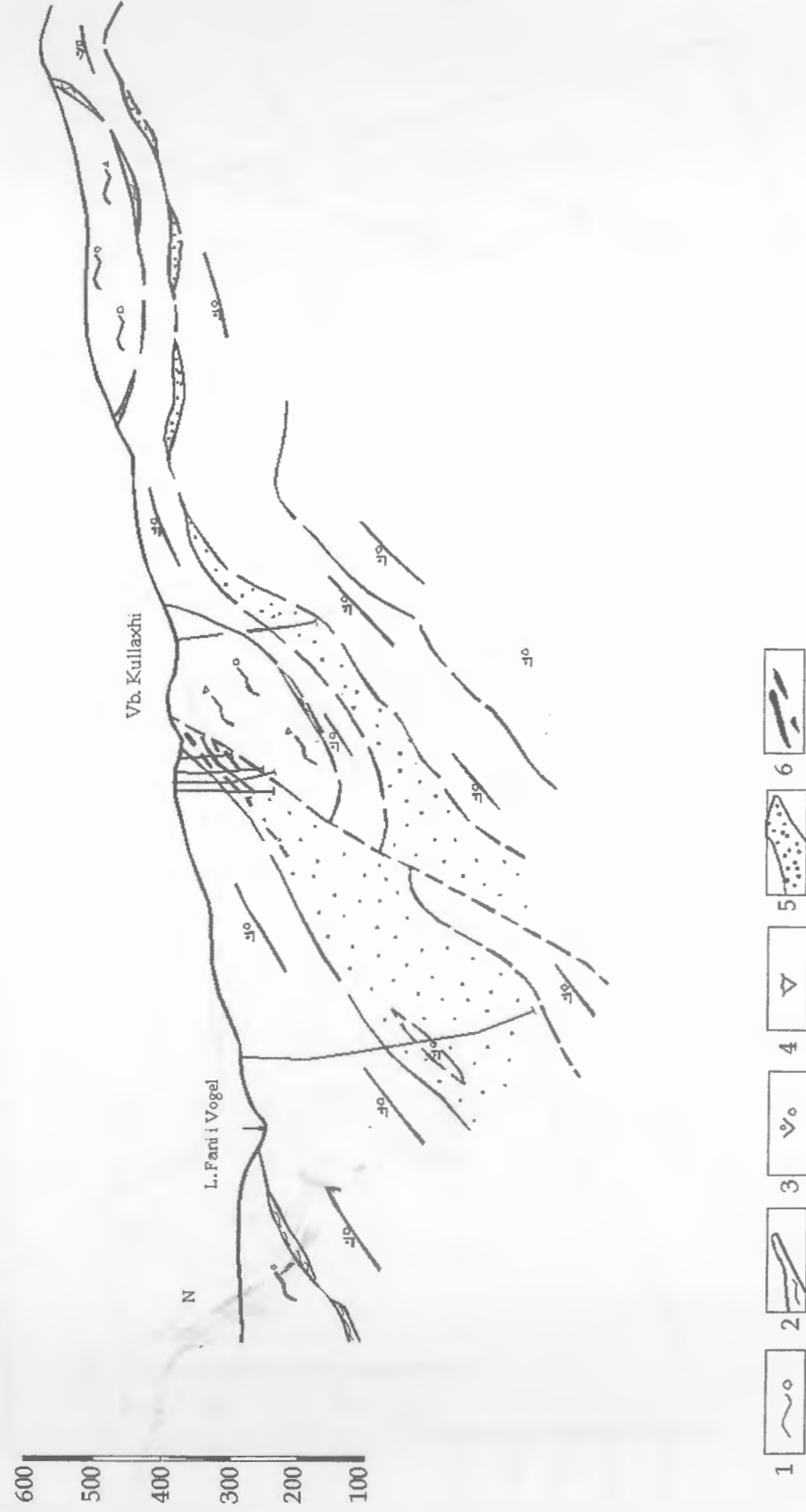


Fig. 7: 1. Melange "Simoni", 2. Radiolarian cherts, 3. Basalt-andesites and andesite-basalt, mainly agglomeratic. 4. Intersertal basaltic pillow lavas. 5. Mineralized sulfide zone. 6. Disseminated sulfide orebody (>0.7% Cu) (After: Mustafa F., 1981)

LONGITUDINAL GEOLOGICAL SECTION - PERLATI DEPOSIT
1:1000

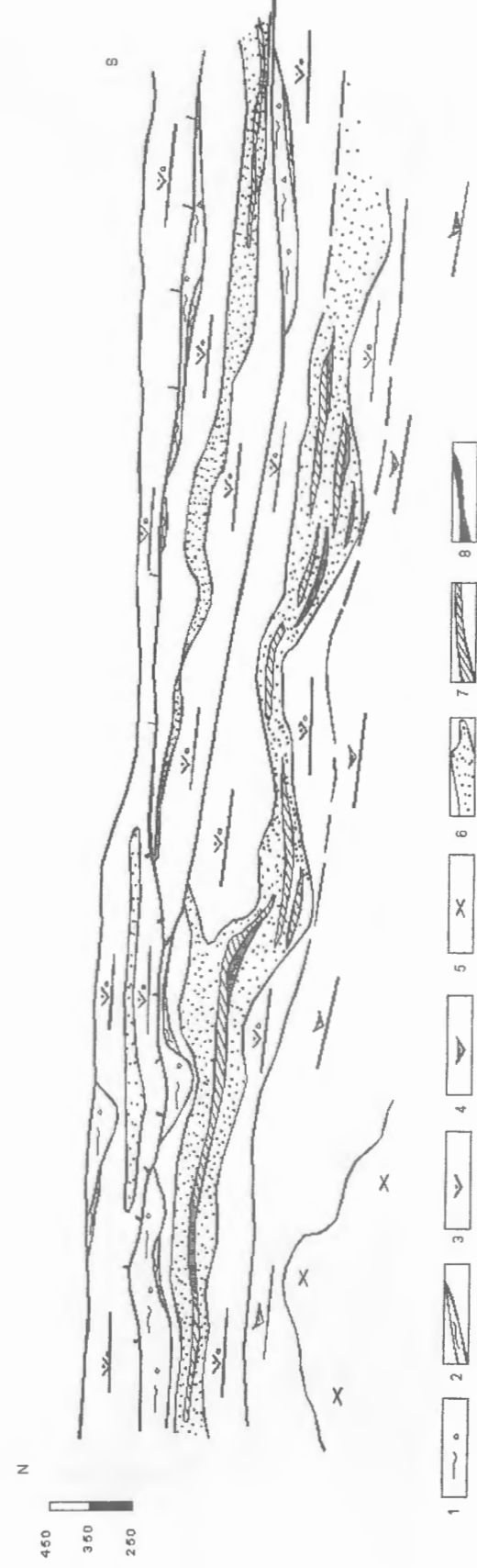


Fig. 7a. 1. Melange "Simoni" 2. Radiolarian cherts, 3. Basalt-andesites and andesite-basalts, mainly agglomeratic. 4. Intersertal basaltic pillow lavas. 5. Quartz diorites-plagiogranites. 6. Mineralized sulfide zone. 7. Disseminated sulfide orebody (>0.7 % Cu). 8. Massive Py-Chp orebody. (After: Daci A., 1986)

CROSS SECTION PESHQESH - KULLAXHI - TUTURIQI - KURBANESHI DEPOSIT
1 : 50000

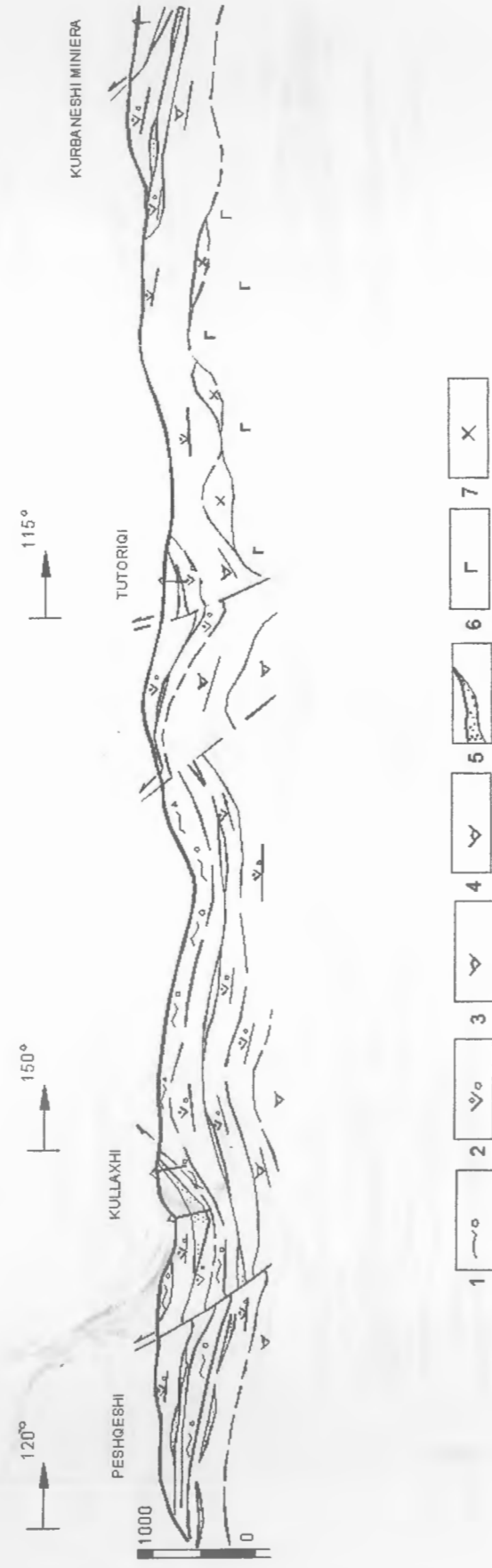


Fig. 7b. 1. Melange "Simoni" 2. Basalt - andesites and andesite - basalts, mainly agglomeratic. 3. Intersertal basaltic pillow lavas. 4. Basalt - diabase pillow lavas. 5. Mineralized sulfide zone. 6. Gabbros, gabbro - norites. 7. Quartz diorites - plagiogranites. (After: Mustafa F., 1981)

CROSS SECTION SEFTA - SPAÇI DEPOSIT - ALIAJ
1 : 10000

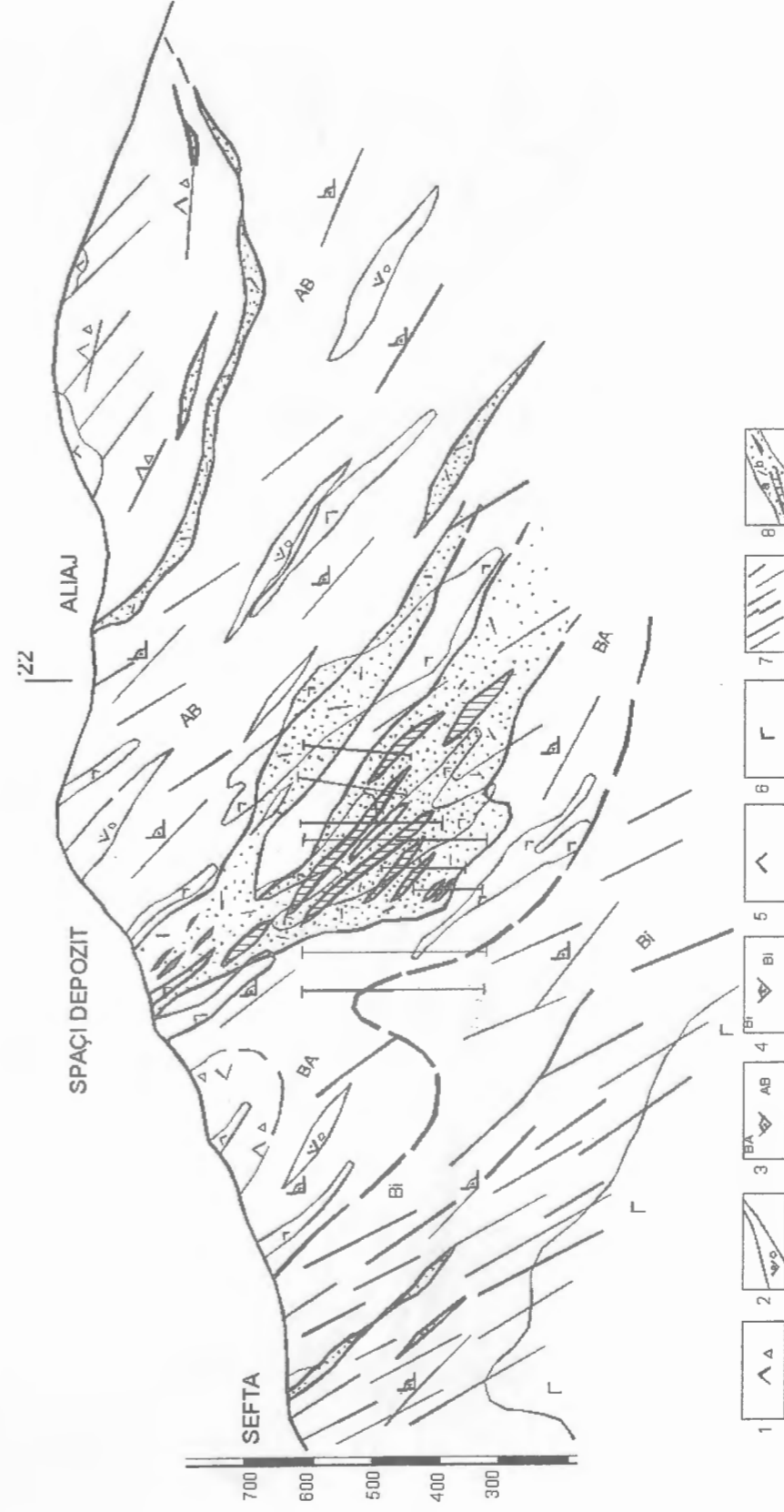


Fig. 8. 1. Mainly andesite - dacite and dacite-rhyolite lavabreccia; 2. Basaltic andesite and andesite agglomerate lavas; 3. Mainly basalt-andesite pillow-lavas; 4. Intersertal basalt pillow-lavas; 5. Dacite-rhyolite; 6. Gabbro, gabbro-norite; 7. Sheeted dike complex; 8. Mineralized zone: a - Massive sulphide ore body, b - Disseminate-vein sulphide industrial mineralization (>0.7 % Cu) (After: Mustafa F., 1993)

CROSS SECTION LAK ROSHI DEPOSIT
1 : 2000

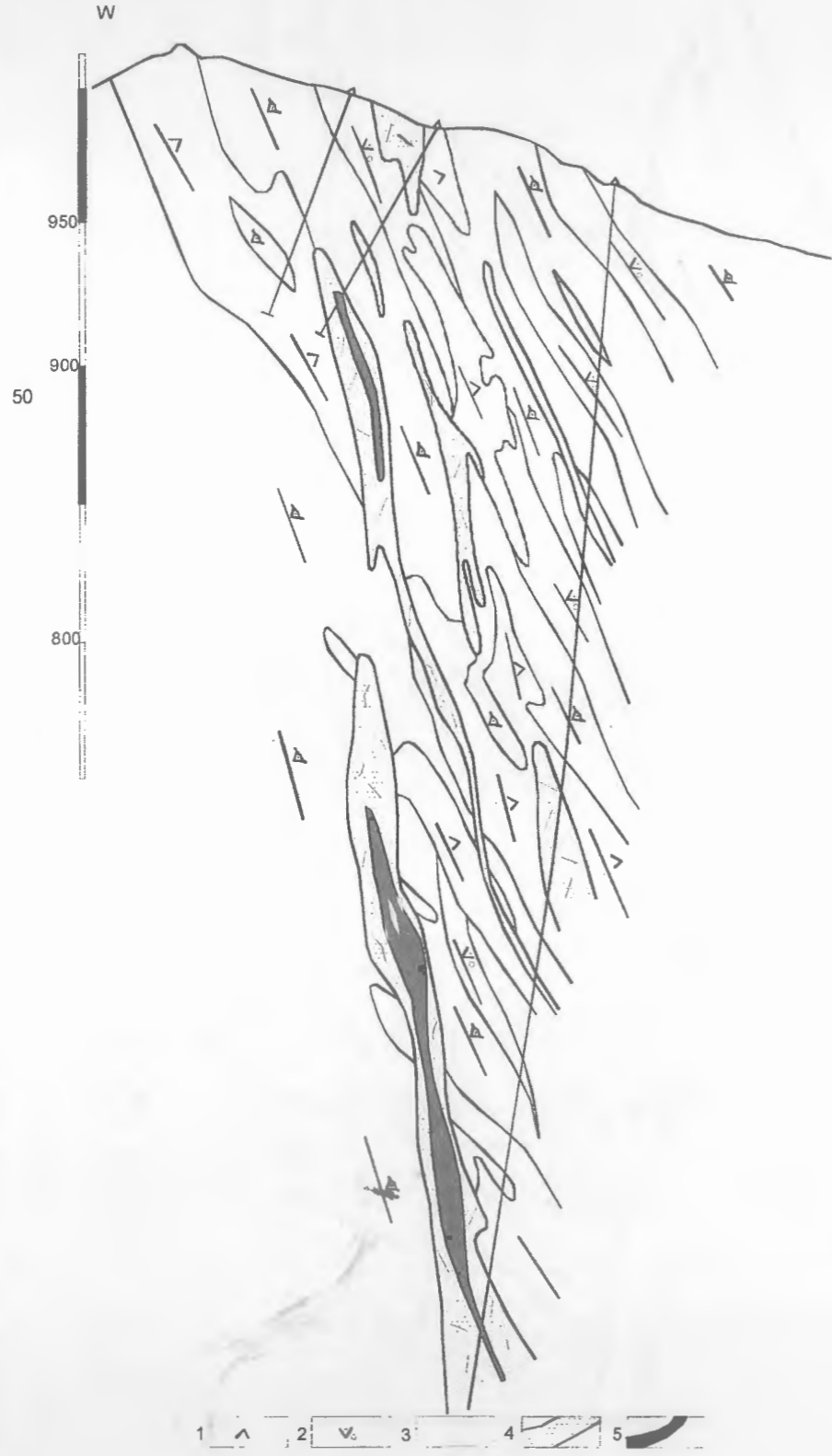
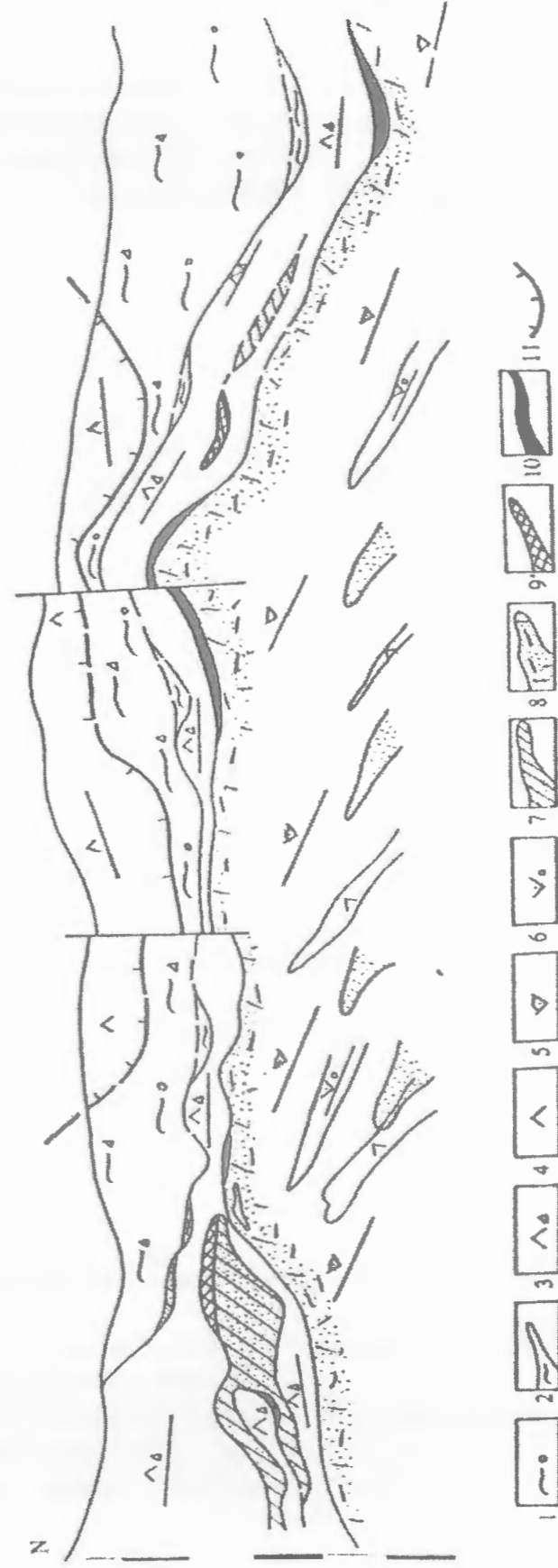


Fig. 8a. 1. Dacites and rhyodacites, mainly subvolcanics. 2. Basalt-andesite and andesite-basalt agglomeratic lavas. 3. Basalt-andesite and andesite-basalt pillow lavas. 4. Mineralized sulfide zone with py, chp. 5. Industrial disseminated and massive sulfide ore body (> 0.7 % Cu and > 40 % S).

LONGITUDINAL SECTION - GURTHI DEPOSIT
1 : 10000



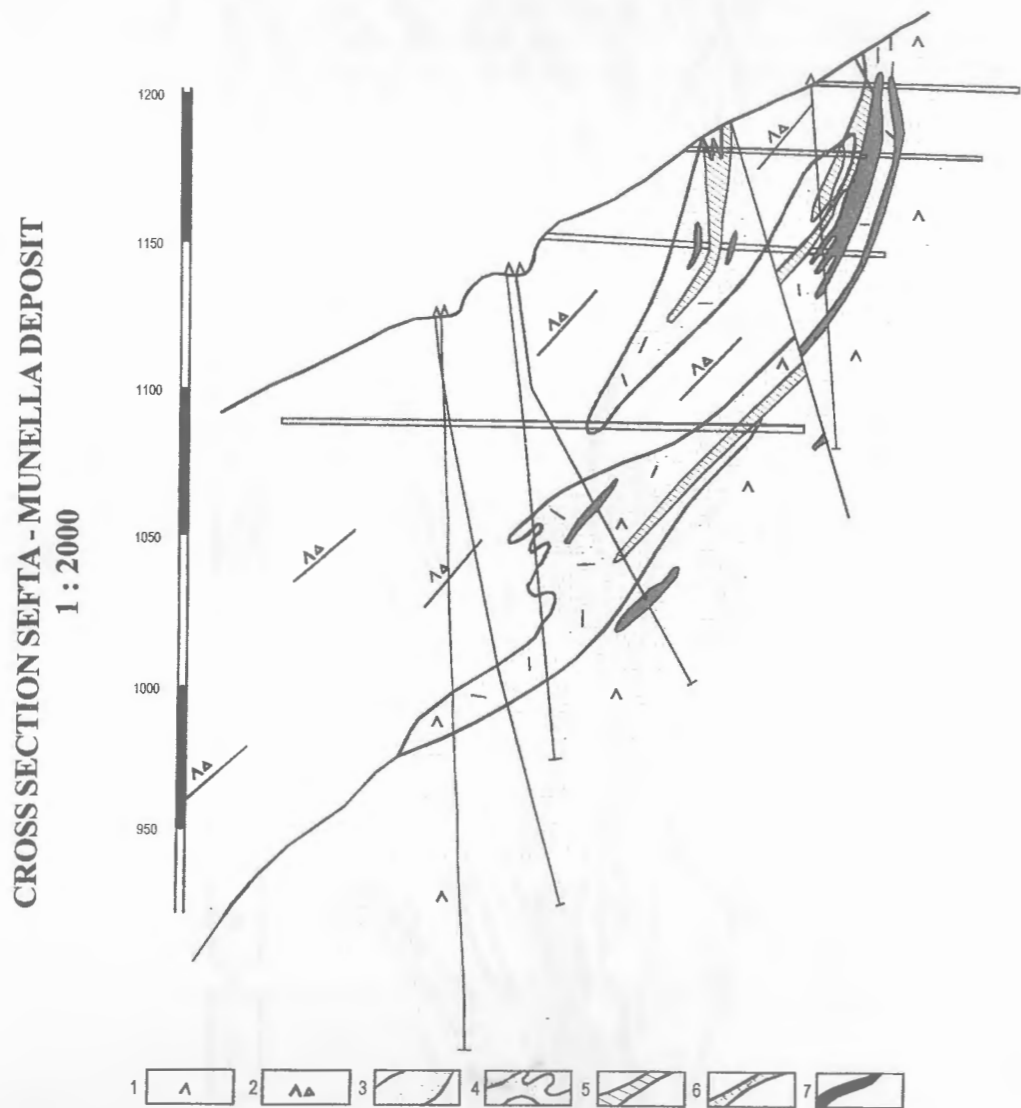


Fig. 10. 1. Massive dacites; 2. Andesite-dacite lavabreccia; 3. Hydrothermal zone with sulfide disseminations (Py, Chp, Sph); 4. Hydrothermal zone with dense sulfide disseminations; 5. Industrial (> 0.7%) disseminated Cu orebody; 6. Industrial (> 1%) Zn orebody; 7. Massive pyrite orebody with chalcopyrite spots and disseminations.

The sulphide mineralization of the ophiolites of the eastern belt belongs to the hydrothermal-metasomatic genesis (Shallo M.-1969,1980; Mustafa F., Zaçaj M.-1974; Hoxha L.-1982 etc.) Due to intense hydrothermal metasomatic metamorphism and lack of the plan-parallel sedimentary structures the opinion on their volcanogenic-sedimentary genesis is debatable.

Based on the above mentioned treatment, it is confirmed scientifically and supported by practise of the research of the sulphide mineralization of Cu-Zn-S-Au.

Meantime, qualified study on tectonics, especially the disjunctive one, it is necessary.

* *
*

As above mentioned, the sulphide mineralization related to the Jurassic ophiolitic volcanism of Mirdita tectonic-facial zone has a relatively vast spread. Several deposits, overwhelming part of which is exploited, yield an important factic material the study of which will serve to through light, mainly for the exploration-exploitation work in future. This paper is also an contribute in this point of view, being in mind my more then 30 years experience in this field.

It is worth noted that to reach in more advanced conclusions it is necessary to undertake a detailed lithological (petrographical)-facial study of the ore bearing volcanic rocks, mainly for the basalt-dacitic eastern volcanics, characterized of the various facial and petrographical features, within which a zonality of the mineralization in the individual parts of the sequence is observ.

3. Literatura

Bezhani V. – “Kriteret e kerkimit dhe prognozimit te mineralizimit sulfur te bakrit ne shkembinjte vullkanogjene dhe prognoza ne rajonin Helshan Qe. Mali-Munelle-Spaç” 1984. Disertacion.

Daci A. – “Mbi rezultatet e punimeve gjeologo-zbuluese dhe llogaritjen e rezervave te vendurimit Perlat me gjendje 1.1.1986.

Hoxha L. – “Rregullsite e perqendrimit te mineralizimeve sulfure ne shkembinjte vullkanogjene te krahines se Mirdites dhe perspektiva e metejshe e kerkimit” 1982. Disertacion.

Hoxha L. – “Sulphide mineralisations Albanian ophiolite volcanics”. Buletini i Shkencave Gjeologjike Nr.1, 1995.

Lula P. Mustafa E. – “Projekt i punimeve te kerkim-vleresimit ne rajonin Aliaj-G Spaçkatundi i siperm per vitin 1973”. Rubik, 1973.

Mustafa F. – “Ndertimi gjeologjik dhe mineralet e dobishme te Rajonit Kaçinar-Simon-kalur” Rubik, 1971.

Mustafa F. Zaçaj M. – “Te dhena te reja e mendime per origjinen e mineralizimit sulfur ne Zonen e Mirdites” Permbledhje Studimesh Nr.2, 1974.

Mustafa F. – “Projekt per kerkimin e metejshe te zones se mineralizuar Kullaxhi”. Rubik, 1981.

Shallo M. – “Disa veçori te ndertimit gjeologjik dhe m ineralizimit sulfur te Rajonit te Munelles”. Permbledhje studimesh, Nr.12, 1969.

Shallo M. – “Petrologjia e shkembinjve magmatike te Mirdites Qendrore dhe mineralizimit sulfur te lidhur me ta”. 1980. Disertacion.

Turku I. – “Vullkanizimi ofiolitik i Zones Mirdita dhe m ineralizimi sulfur i bakrit qe lidhet me te” 1991. Disertacion.

Zaçaj M. – “Mineralizimi baker-sulfur ne vendburimin Perlat te rrethit te Mirdites dhe rajonit rreth tij” 1988. Disertacion.

4. Permbledhje

Ne Shqiperi ka dy breza ofiolitike, me veçori petrologjike specifike. Ne teresi dallimi metalogjenik, gjithashtu eshte evident, por ndryshimi eshte shume i qarte sidomos ndermjet vullkaniteve respektive.

Vullkanitet e brezit perendimor, te perbere nga bazalte diabazike, jane me te pasur me "Ti" dhe kane potencial metalogjenik te vogel. Njihen vetem disa vendburime Cu-S dhe me rralle Cu-Zn-S me tekstura masive dhe te pikezuara, qe vendosen pa ndonje rregull ne prerjen vullkanite te perbere kryesisht nga facia "pillow". Trupat minerale vendosen brenda zonave te ngushta, te metamorfizmit metasomatik hidrotermal intensiv (kloritizim, kuarvizim, karbonatizim, e me rralle prenitizim), qe ne pergjithesi nuk vazhdojne gjate. Per keto vullkanite eshte tipike prania e trupave damarore kuarc-sulfure hidrotermale, qe shpesh permbajne vlera te larta Au ne trajte arsenopiriti e me rralle native.

Vullkanitet e brezit lindor jane te perberjes bazalt-andezit-dacitike, te varfer ne "Ti" dhe kane potencial metalogjenik me te madh. Ne keta vullkanite gjenden nje numer i madh vendburimesh dhe shfaqjesh te mineralizimit sulfur masiv dhe me pikezime, qe ne teresi vendosen ne pjese te caktuara te prerjes. Mineralizimi perqendrohet brenda zonave te medha, ne trashesi dhe gjatesi, metamorfizmi metasomatik hidrotermal intensiv (klorit, sericit, kuarc, karbonat, epidot), qe ne nivele te caktuara formojne fusha xeherore.

Jepen kolonat litologo (petrografike) - faciale te te dy brezave vullkanike dhe pozicionet e mineralizimit sulfur ne to. Ne kolonen e vullkaniteve lindore vihet re nje zonalitet vertikal hipogjen, por qe ka nevojte per t'u studiuar me tej.

IMPLIKIME PETROLOGO STRUKTURETE TE SHPERNDARJES
SE ELEMENTEVE TE GRUPIT TE PLATINIT (EGP) NE XEHERORET
E KROMIT TE MASIVIT TE TROPOJES

JORGO VLLAHO
ARTAN TASHKO

Ne kete artikull behen perpjekje per te interpretuar, ne aspektin petrologo - strukturor, rezultatet e shperndarjes se EGP ne 47 prova, qe perfaqesojne 14 vendburime ose shfaqje te mineralizuara te kromit ne masivin e Tropojes (MT).

Bazuar ne treguesit gjeokimik, $Pt+Pd+Rh/EGP_{total}$ dhe $Pt/(Pt+Ir)$, si raporte te EGP inkompatibel me ato kompatibel, eshte vleresuar shkalla e shkrirjes se burimit mantelor nga eshte formuar likuidi xeherorformues dhe shkalla e fraksionimit te ketij likuidi gjate kristalizimit te tij.

Xeheroret kromite te studiuar, rezultojne te jene formuar ne dy mjedise te ndryshme petrologo-strukturore te sekuences mantelore me shkalle te ndryshme shkrirje:

1. direkt nden zonen e zgjerimit (me shkalle te larte shkrirje, qendror, Q);
2. anash zones se zgjerimit (me shkalle me te vogel shkrirje, anesor, A).

Kesaj ndryshueshmerie laterale, i mbivendoset nje ndryshueshmeri vertikale (« nivelet »), qe shkaktohet nga shkalla e fraksionimit te likuidit xeherorformues:

1. me thelle ne zonen qendrore (fraksionim i vogel, Q), ose me ceket (fraksionim me i madh, QF);
2. me thelle ne zonat anesore (fraksionim i vogel, A), ose me ceket (fraksionim me i madh, AF);
3. ne sekuencen magmatike (kumulative, K, me fraksionim maksimal).

Zona e zgjerimit supozohet te kete qene ne pjesen lindore te daljes se sotme te MT, me gjeresi rreth 20km dhe me shtrirje JP-VL. Keto perfundime gjeokimike duhen marre parasyshe (si kufizime gjeokimike) ne modelet strukturore te MT.

1. Hyrje

Artikulli bazohet ne te dhenat qe jane marre nga grupi i Ndermarrjes Gjeologjike te Tiranes mbi permbajtjen e EGP, ne 47 prova te marra ne 14 objekte te xeheroreve kromitik. Ne kete grup, pervec njerit prej autoreve (J.V) kane marre pjese edhe Ing.Gj. Sh.Bisha dhe teknik gjeologu A.Koruni. Rezultatet e analizave si dhe perfundimet mbi permbajtjen e EGP, ne xeheroret e analizuar, jane pasqyruar ne materialet e punes se ketij grupi.

Vendosja e xeheroreve te kromit te analizuara jane paraqitur ne figuren 1 dhe tabelen 1.

Ne kete artikull eshte bere nje perpunim i ri i ketij materiali, duke synuar nje tjetër lloj interpretimi, jo lidhur me rendesine ekonomike te EGP, por me rendesine gjeokimike dhe petrologo-strukturore te tyre. Ne kete menyre, synohet te sillet nje kontribut i ri ne studimet tashme te njohura mbi EGP ne MT te A.Cina (1989), B.Boshnjaku (1991), M. Ohnenstetter, etj (1991-1994) A.Neziraj (1992), A. Cina etj. (1995).

Perpjekja per te interpretuar shperndarjen e EGP, si nje kriter gjeokimik, ne studimin petrol-

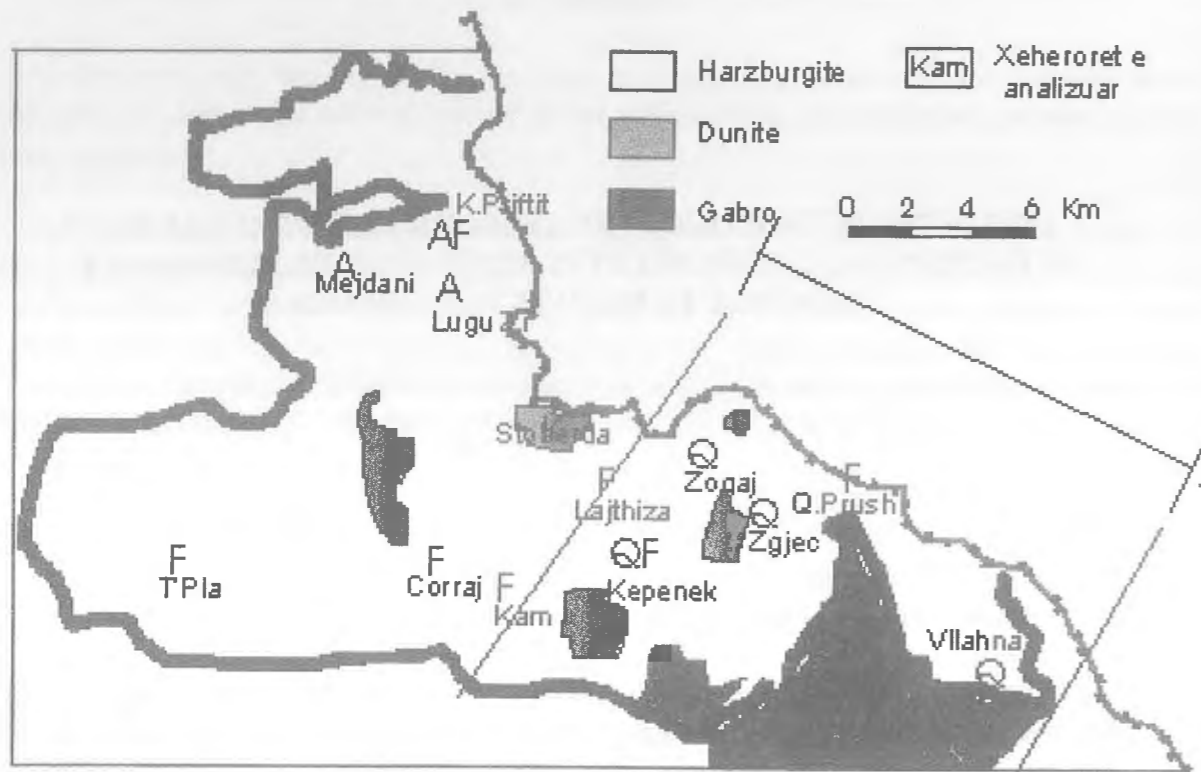


Fig.1 Lokalizimi i objekteve te analizuara. Harta gjeologjike sipas Hartes Gjeologjike te Shqipërisë ne shkalle 1:200000.

Location of analyzed samples. Lidhur me klasifikimin e xeheroreve(Q, A, F, K) dhe paraqitjen e zones se zgjerimit shiko tabelen 3 dhe tekstin.

For the classification (Q, A, F, K) see table 3 and text.

Tabela 1

| Sekuena | Cr/Al | Mg/Fe+2 | Objektet e analizuara ne kete artikull |
|---------------------|------------|------------------|---|
| Kumulative | 4-5 | 0.2-1.5 1.5-3 | Stoberda Zherga, K.Priftit, Qaf Prush, |
| Mantelore e sipërme | 4-6 2-4 | 1.5-3 0.2-1.2 | Kepenek |
| Mantelore e mesme | 2-4 2.4 | 0.2-1.2 1.5-3 | Kam, CorajLajthize |
| Mantelore e poshtme | 4-6 | 1.5-3 | Zogaj, T'Pla, Vllahna, Zgjeci |

Vendosja e objekteve te analizuara ne "nivele" sipas perberjes kimike te kromiteve ne baze te te dhenave te N.Mekshiqi etj (1989) dhe N.Mekshiqi (1990).

"Levels" of chromite ores, based on chromite major element composition. After N.Mekshiqi etj (1989) and N.Mekshiqi (1990).

ogo-strukturor te masiveve ultrabazike ofiolitik dhe te gjenezes se mineralizimeve kromitike (Paktune, 1990), eshte nje aspekt i ri i gjeokimise se EGP i trajtuar vitet e fundit nga Economou (1985,1993), Konstantopoulou, Economou (1991), Economou, Vacondios (1995) etj.

2. Metoda e analizimit te EGP

Provat jane marre me peshe 1-3 kg dhe jane perpunuar me nje metodike te posacme, per te arritur nje perfaqesim sa me te mire ne sasine prej 40 gramesh, qe ka shkuar per analize.

Permbajtja e EGP eshte percaktuar me nje metode te kombinuar probiro - spektrale te pershkruar nga Agalliu (1979). Analiza probire ka sherbyer per te mbledhur te gjithë sasine e EGP, ne proven prej 40 gramesh, me ane te shkrirjes me sulfur nikeli. Analiza e EGP eshte bere me metodën e spektrometrisë se emisionit atomik, me djegeje te plote ne elektroda grafiti, ne nje mjedis me oksigjen.

Kjo metode garanton nje kufi detektimi rreth 2.5 ppb per Pt, Ir dhe Os si dhe rreth 1.5 ppb per Pd, Ru dhe Rh. Perpikmeria e percaktimit eshte rreth 10% (Agalliu, 1979).

3. Rezultatet e permbajtjes se EGP ne xeheroret e kromit te MT.

Rezultatet e analizave jane paraqitur ne tabelen 2. Ne rastet kur ne nje objekt jane marre me shume se nje prove, ne kllapa jepet numri i analizave te mesatarizuara.

Sic shihet permbajtja e shumës se EGP eshte ne pergjithesi e ulet me luhatje nga 110 deri 503 ppb EGP total. Perjashtim ben objekti i Stoberdes ku mesatarja e permbajtjeve te EGP i kalon 2 ppm. Ne pergjithesi, permbajtja e EGP ne kromitet e MT rezulton me e larte se ne kromitet e masivit te Bulqizes, kurse raporti Pt/Pd eshte me i larte (Karaj, 1992, Tashko etj., 1998).

Treguesit gjeokimik, qe jane perdorur per interpretim (tab. 2), jane llogaritur si raporte te nje ose disa elementeve ndaj shumës se tyre me elementet e tjere, ne menyre qe vlera e treguesit te levize gjithnje nga 0 ne 1, pavaresisht nga vlerat absolute te permbajtjes se EGP.

Tabela 2

| Nr | Objektet | Os | Ir | Ru | Rh | Pt | Pd | EPGtotal | (Pt+Pd+Rh)/EPGtot | Pt/(Pt+Ir) | Pt/(Pt+Pd) |
|----|-------------|-------|-------|--------|--------|---------|--------|----------|-------------------|------------|------------|
| 1 | Zgjec | 13.00 | 20.00 | 106.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 139.00 | 0.00 | 0.00 | |
| 2 | Zogaj(2) | 9.00 | 12.50 | 85.00 | 0.00 | 0.00 | 0.00 | 106.50 | 0.00 | 0.00 | |
| 3 | Kepenek(4) | 17.00 | 15.00 | 71.50 | 2.33 | 2.00 | 0.00 | 107.83 | 0.04 | 0.12 | 1.00 |
| 4 | Vllahne(7) | 20.29 | 22.86 | 55.71 | 4.50 | 0.00 | 0.00 | 103.36 | 0.04 | 0.00 | |
| 5 | Tpla(2) | 56.50 | 55.00 | 205.00 | 0.00 | 41.50 | 0.00 | 358.00 | 0.12 | 0.43 | 1.00 |
| 6 | Coraj(2) | 16.50 | 10.50 | 144.00 | 35.00 | 4.00 | 0.00 | 210.00 | 0.19 | 0.28 | 1.00 |
| 7 | Kam(6) | 13.75 | 16.20 | 57.60 | 1.40 | 22.00 | 0.00 | 110.95 | 0.21 | 0.58 | 1.00 |
| 8 | Zherge(2) | 20.50 | 26.5 | 95.50 | 4.00 | 29.00 | 6.50 | 183.1 | 0.21 | 0.52 | 0.82 |
| 9 | QafPrush(4) | 25.75 | 2.50 | 72.00 | 3.00 | 32.50 | 1.75 | 137.50 | 0.27 | 0.93 | 0.95 |
| 10 | Lajthiz(3) | 44.33 | 52.00 | 122.33 | 16.67 | 90.00 | 2.00 | 327.33 | 0.33 | 0.63 | 0.98 |
| 11 | Mejdan(3) | 70.00 | 80.00 | 125.33 | 85.67 | 69.00 | 73.33 | 503.33 | 0.45 | 0.46 | 0.48 |
| 12 | KodraPrifti | 20.00 | 10.00 | 30.00 | 0.00 | 50.00 | 0.00 | 110.00 | 0.45 | 0.83 | 1.00 |
| 13 | Lugu Zi(2) | 55.00 | 45.00 | 140.00 | 14.00 | 63.50 | 172.00 | 489.50 | 0.51 | 0.59 | 0.27 |
| 14 | Stoberd(8) | 20.50 | 22.00 | 72.88 | 157.50 | 2388.00 | 126.63 | 2787.51 | 0.96 | 0.99 | 0.95 |

Permbajtja e EGP (ppb) ne provat e analizuara dhe disa tregues gjeokimik. (Ne kllapa numri i provave te mesatarizuara).

PGE content of chromite samples (the number of averaged analysis in brackets).

4. Diskutimi I rezultateve

Permbajtja e EGP (tab. 2) dhe diagramat e tyre te normalizuara me hondritet (fig. 2) konfirmojne perfundimet e aritura nga A.Neziraj (1992), lidhur me tipet e mineralizimeve te EGP ne MT, çka nuk perben objekt te ketij artikulli.

Ne interpretimin e rezultateve ne jemi bazuar kryesisht ne treguesit gjeokimik, qe shprehin raporte te

EGP inkompatibel (Pt, Pd, Rh) me EGP kompatibel (Os, Ir, Ru). Praktikisht, raporti (Pt+Pd+Rh)/EGPtotal tregon shkallen e pasurimit me EGP inkompatibel, te likuideve qe kane formuar xehoret e kromit, dhe ky pasurim do te jete aq me i madh sa me e vogel te jete shkalla e shkrirjes se materialit mantelor nga eshte formuar likuidi.

Raporti Pt/(Pt+Ir) eshte me specifik, sepse duket qe influencohet me pak nga faktoret e tjere dhe mund te perdoret per te vleresuar shkallen e fraksionimit te likuidit, gjate kristalizimit te tij. Keshtu, nese vlerat e treguesit te pare mbeten te peraferta (shkalle shkrirje e njejte), rritja e treguesit te dyte do te tregonte qe likuidi nuk eshte paresor, por ka kristaluar tashme kromite ne thellesi dhe eshte pasuruar me elementin inkompatibel, duke kristaluar kromite me siper (me prane kufirit Moho). Ne preferojme te perdorim treguesin Pt/(Pt+Ir) ne vend te treguesit Pd/(Pd+Ir), ose Pd/Ir, sepse mendojme qe ky i fundit ndikohet me shume nga fugasiteti i sqfurit (Ammose etj. 1992, Peregoedova etj. 1994).

Ne baze te modeleve ekzistuese te formimit te ofioliteve dhe perhapjes se izotermave ne masen ngjitese astenosferike (Nicolas, 1989), keta dy faktore, shkalla e shkrirjes se materialit qe ka dhene formimin e likuideve xehorformuese dhe shkalla e fraksionimit te likuidit nga kristalizimi ne thellesi, mund te lidhen me mjediset e ndryshme gjeodinamike. Keshtu, shkalla me e larte e shkrirjes pritet te jete ne zonen qendrore, direkt nden zonen e zgjerimit. Ajo zvogelohet duke u larguar nga zona qendrore ne te dy anet e zones se zgjerimit. Persa i perket shkalles se fraksionimit te likuideve xehorformuese, ajo mund te lidhet me thellesine e formimit (distancen nga kufiri Moho), duke supozuar qe shkalla e larte e fraksionimit tregon formimin ne pjeset me te siperme, nga likuide qe kane fraksionuar kromite ne thellesi.

Eshte theksuar (Economou 1993, Tashko etj. 1998) qe treguesit e bazuar ne EGP jane shume me te ndjeshem se ato qe bazohen ne perberjen kimike te kromiteve (Mg/Fe+2 dhe Cr/Al). Kjo vertetohet edhe ne rastin tone, cka del qarte po te krahasohen vlerat dhe renditja ne tabelen 1 dhe tabelen 3.

Sa me siper, xehoret e kromit te studjuar ne kete artikull, mund te klasifikohen ne disa grupe me karakteristika te paraqitura ne tabelen 3 dhe figuren 2.

Ne grupin e pare futen kromitet e formuara nga likuide te shkalles se larte te shkrirjes dhe te pa

| Sekuenca | Mantelore | Mantelore | Mantelore | Mantelore | Mantelore | Mantelore | Magmatike |
|--|-----------------------------------|---------------------------|--|-------------------------------------|-----------------------------|-----------|---------------------|
| Mjedisi gjeodinamik ne raport me zonen e zgjerimit | Nden zonen e zgjerimit Q qendrore | Nden zonen e zgjerimit, Q | Kalim nga zona qendrore ne ate anesore | Anash zones se zgjerimit A(anesore) | Anash zones se zgjerimit, A | | Kamera magmatike, K |
| Vendosja ne raport me Mohon | Nden, thelle Q | Nden, ceket QF | Nden, ceket F | Nden, thelle A | Nden, ceket AF | | Siper K |
| Objektet | Zogaj | Kepenek | T'Pla | Mejdani | K.Priftit | | Stoberda |
| | Zgjec | | Corraj | Lugu i zi | | | |
| | Vllahne | | Kam | | | | |
| | | | Q.Prush | | | | |
| Treguesit gjeokimik | | | Lajthize | | | | |
| (Pt+Pd+Rh)/EGPtot | <0,001 - 0,05 | 0,1 - 0,33 | 0,45 - 0,51 | 0,96 | | | |
| Pt/(Pt+Ir) | < 0,001 | 0,12 | 0,28 - 0,93 | 0,46 - 0,58 | 0,83 | | 0,99 |
| Pt/(Pt+Pd) | <0,001 | 1 | 0,8 - 1 | 0,27-0,48 | 1 | | 0,95 |

Klasifikimi i xehoreve te kromiteve sipas kushteve gjeodinamike te formimit (mjedisit petrologjor-strukturor), bazuar ne treguesit gjeokimik te EGP (shih fig.1). Classification of chromite ores based on PGE distribution (see fig.1).

diferencuara, cka eshte karakteristike per pjeset e thella te zones qendrore, nen zonen e zgjerimit, ku eshte dhe regjimi termik me i larte. Te tilla na rezultojne Zogaj, Zgjeci, Vllahna dhe Kepeneku. Ky i fundit karakterizohet nga e njejta shkalle shkrirje, por nje fraksionim me te madh, cka tregon qe eshte formuar ne zonen qendrore, por me ceket. Diagramat e normalizuara (fig. 2) per kete grup paraqesin nje pasurim te dukshem ne EGP kompatibel me maksimum ne Ru dhe nje varferim ne EGP inkompatibel.

Grupi i dyte permbledh T'Pla, Corraj, Kam, Q.Prush, Zherge dhe Lajthize, qe sipas treguesit (Pt+Pd+Rh)/EGPtot jane formuar nga likuide me shkalle me te ulet shkrirje se grupi i pare. Fakti qe keto mineralizime kane nje shkalle fraksionimi mjaft me te larte, mund te shpjegohet si me formimin e

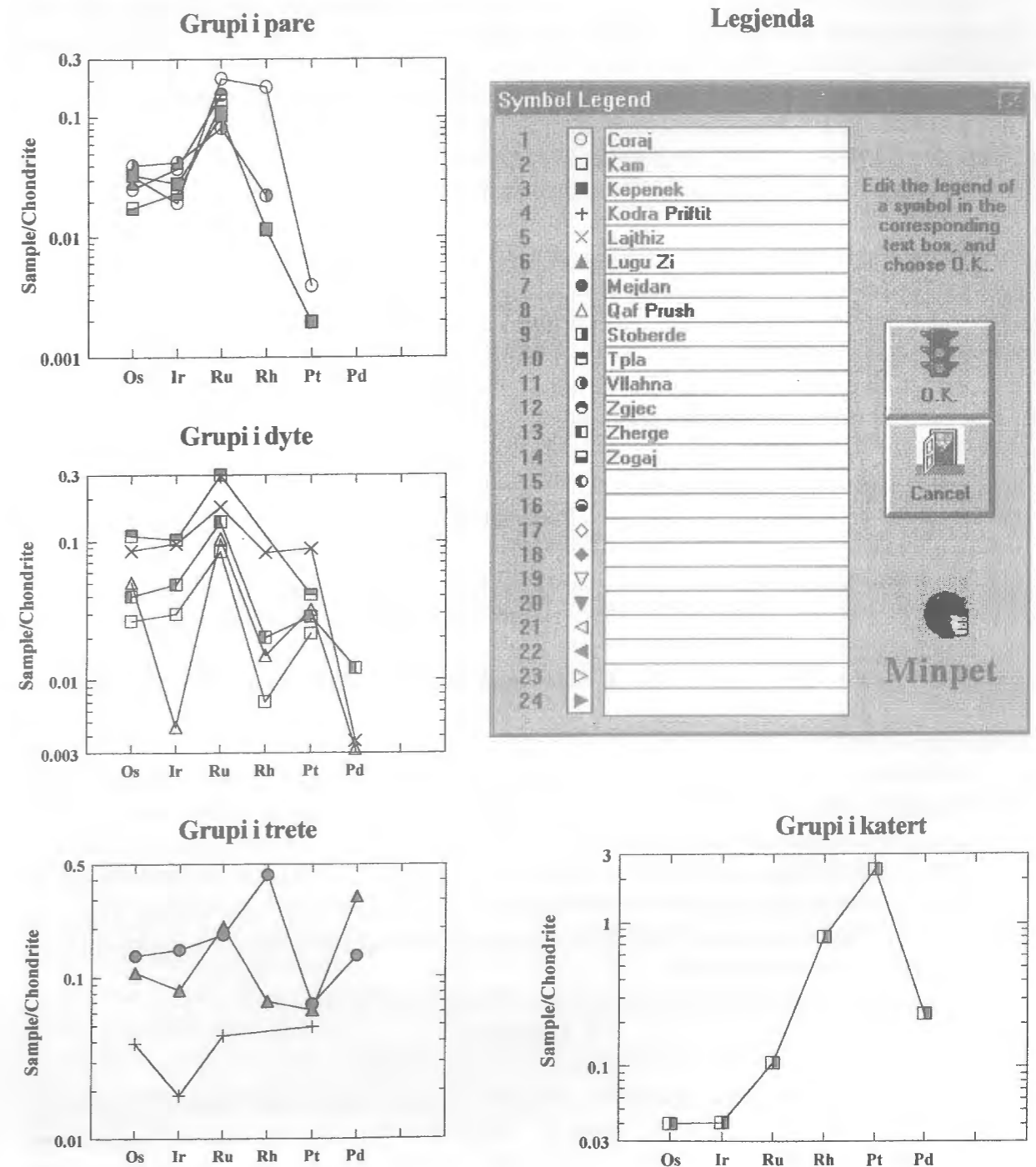


Fig. 2 Diagramat e EGP, normalizuar me hondritet, ne kater grupet e kromiteve Chondrite normalized diagrams of four chromite groups.

tyre ne pjesen qendrore; ne nivelet me te sipërme ashtu dhe ne nje distance me te largët nga zona e zgjerimit. Diagramat e normalizuara (fig. 2) per kete grup, paraqesin nje karakter me te çrregullt qe ruan sidoqofte pasurim ne EGP kompatibel dhe varferim ne EGP inkompatibel.

Grupi i trete (Mejdani, K.Priftit dhe Lugu i zi) sipas treguesit (Pt+Pd+Rh)/EGPtot eshte formuar nga likuide me shkalle mjaft me te ulet shkrije, se dy grupet e pare, cka perkon me situaten ne pjeset anasore te ngjitjes astenosferike. Fraksionimi mjaft me i larte ne kromitet e K.Priftit tregon qe ato jane formuar ne nivele me te sipërme. Diagramat e normalizuara (fig. 2), per kete grup, paraqesin nje karakter me te sheshte qe pasqyron pasurim te perafert si ne EGP kompatibel, ashtu dhe ne EGP inkompatibel, cka perputhet me mire me nje burim "pjellor" mantel (me shkalle te ulet shkrije).

Grupi i katert perbehet nga xeheroret e Stoberdes. Treguesit gjeokimike dallohen shume qarte nga tre grupet e tjere. Diagrama e normalizuar per kete grup (fig. 2) eshte me ngjashme me diagramat per kromitet e komplekseve stratiforme sesa te ofioliteve, duke pasur nje prirje pozitive me pasurim ne EGP inkompatibel dhe varferim ne EGP kompatibel. Keto karakteristika tregojne per natyren magmatike, kumulative te formimit te ketyre kromiteve.

Vendosja e xeheroreve te studiuar ne hartën gjeologjike (fig. 1) tregon qe kromitet e formuara direkt nden zonen e zgjerimit (Q) perqendrohen ne pjesen lindore te MT (Kepenek, Zogaj, Zgjec, Vllahne).

Duke u bazuar ne diskutimin e mesperm te shperndarjes se EGP mund te thuhet qe zona e zgjerimit ka pasur nje gjerësi te konsiderueshme, rreth 20 km (fig. 1) duke pasur nje shtrirje JP-VL, cka perputhet me perfundimin e bere nga Tashko, (1995) ne baze te orientimit te dajkave paralele.

Dalja e sotme e shkembinjve ofiolitik ne MT duket se perfaqeson kryesisht zonen qendrore, direkt nden zonen e zgjerimit dhe pjesen anesore perendimore, nderkohe qe mungon pjesa anesore lindore.

5. Perfundime

1. Studimi i shperndarjes se EGP ne xeheroret e kromit te MT, sjell nje informacion qe mund te perdoret si kriter gjeokimik ne deshifrimet petrologjike-strukture te masivit dhe percaktimin e kushteve te formimit te xeheroreve.

2. Ne baze te kritereve gjeokimike te diskutuara ne kete artikull, ne MT dallohet pjesa e tij qendrore, qe eshte formuar direkt nden zonen e zgjerimit dhe pjesa anesore perendimore, kurse pjesa anesore lindore praktikisht mungon.

3. Duke u bazuar ne lokalizimin e grupit te pare te xeheroreve te kromit, mund te perfundohet qe zona e zgjerimit duhet te kete pasur nje gjerësi te konsiderueshme, rreth 20 km, dhe nje shtrirje JP-VL.

4. Dallohen kater grupe te xeheroreve te kromit, sipas shkalles se shkrijes se burimit mantel, qe ka gjeneruar likuidet xeherorformuese si dhe percaktohet shkalla e fraksionimit te ketyre likuideve.

5. Modelet petrologjike-strukture te MT duhet te marrin parasysh (mos bien ne kundërshtim) me perfundimet e aritura ne baze te kritereve gjeokimike, qe perbejne vetem nje aspekt te nje studimi te plote petrologjike-strukturor.

6. Literatura

Agalliu G. 1979 - *Metodika e analizave te metaleve te çmueshem*. Fondi Qendror i Gjeologjise.
Amosse J., Alibert M., Ostrosi B., Qoku E., Lleshi B. 1992. - *Comportement geochemique et mineralogie des éléments du groupe du platine (PGE) dans le gisement de Krasta (Albanie)*. C.R. Acad.Sci.Paris..t 315, serie II,559-564.

Boshnjaku B. 1991. - *Tiparet kryesore te PGE ne vendburimin e Bregut te Bibes, mendime*

mbi perspektiven e kerkimit te platinoideve ne masivin ultrabazik te Tropojes. Disertacion.

Çina A. 1989 - *Mineralizime te EGP ne kompleksin ofiolitik te Albanideve*. Bul.Shk.Gjeol. 4,125-139

Çina A., Gjata K., Neziraj A., Karaj N.. 1995. - *Metalogjeneza e kromiteve dhe e mineralizimeve te EGP ne mbulesen ofiolitike te Shqiperise*. Tirane. I.S.P.Gj.

Çina A., Neziraj A., Karaj N., etj. 1995 - *PGE mineralization related to the Tropoja and Bulqiza massifs, Albanian ophiolitic complex*. Workshop. Document du BRGM 244,47-55.

Economou M. 1985 - *Platinum group element (PGE) in chromite and sulphide ores related with ophiolites*. Ne M.J.Gallagher etj.(editore) "*Metallogeny of Basic and Ultrabasic Rocks*". London.

Economou E. 1993 - *Platinum group element (PGE) distribution in chromite ores from ophiolite complexes of Greece: implication for chromite exploration*. Ofioliti,18(1), 83-97.

Economou Eliopoulos M., Vacandios I. 1995 - *Geochemistry of chromites and host rocks from the Pindos ophiolite complex, northwestern Greece*. Chemical Geology.

Karaj N. 1992 - *Repartition des planoides, chromites et sulphures dans le massif de Bulqiza, Albanie. Incidence sur le processus métallogéniques dans les ophiolites*. Thèse Université d'Orlean.

Konstatopoulou G., Economou -Eliopoulos M. 1991 - *Distribution of Platinum Group Elements and Gold within the Vourinos Chromitite ores, Greece*. Economic Geology, 86.

Mekshiqi N. 1990 - *Veçorite petrologjike-strukture dhe ligjesite e vendosjes se mineralizimit te kromit ne masivin ultrabazik te Tropojes dhe dhe perspektiva per kromite te cilesive te ndryshme sipas niveleve ne kete masiv*. Disertacion

Mekshiqi N. etj. 1989 - *Veçorite petrologjike-strukture dhe ligjesite e vendosjes se mineralizimit te kromit ne masivin ultrabazik te Tropojes*. Bul.Shk.Gjeol. 4.

Nicolas A. 1989 - *Structure of Ophiolites and Dynamics of Oceanic Lithosphere*. Kluwer, London.

Neziraj A. 1992 - *Etude pétrologique et métallogénique du massif ophiolitique de Tropoja, Albanie. Référence particulière aux gisements de chromite et éléments du groupe du platine*. Thèse. Univ. d'Orleans.

Ohnenstetter M., Karaj N., Neziraj A. etj. 1991 - *Le potentiel platinifère des ophiolites : mineralisation en élément du groupe du platine (PGE) dans les massifs de Tropoja et Bulqiza, Albanie*. C.R.Acad. Sci.France,v313,serie II.

Ohnenstetter M., Karaj N., Neziraj A. etj. 1994 - *Fractionation of platinum group elements in the Albanian ophiolites: metallogenic consequences*. VII Inter. Platinum Symp. Moscow. Abstracts.

Paktune A.D. 1990 - *Origin of podiform chromite deposits by multistage melting, melt segregation and magma mixing in the upper mantle*. Ore Geol.Rev.5,211-222

Peregoedova A.V, Kollopin G.R. 1994 - *Eksperimentalnoje izucenje mineralnih form nahozhdenija Pt i Pd v petlandittosoderzhashcix paragenezisah v prisustvie medi*. VII Inter. Platinum Symp. Moscow. Abstracts.

Tashko A.1995 - *Rreth tipizimit petrologjik te ofioliteve te Albanideve. Disa rrjedhoja petrologjike*. Bul.Shk.Gjeol., Nr.2.

Tashko A., Economou -Eliopoulos M., Economou I. 1998 - *An overview of the PGE distribution in the Bulqiza ophiolite complex, Albania*. Bull.Geol.Soc.Greece. 1998 , vol.XXXI/3

7. Abstract

Petrological and structural implication of PGE distribution in chromitites ores of Tropoja massif.

The distribution of PGE in 47 samples of 14 chromitite occurrences of Tropoja ophiolitic massif (MT) are interpreted. These data are used as geochemical criterions for the petrologic and structural model of MT.

The $(Pt+Pd+Rh)/PGE_{total}$ and $Pt/(Pt+Ir)$ ratios in accordance with chondrite normalized diagrams are used to evaluate the degree of melting of the mantle source, generating ore bearing liquids and their degree of the fractionation (table 1, figures 1,2).

Chromitite ores results to be formed in two distinct mantle environments:

1. below the spreading zone (high melting degree, central zone, Q);
2. In some distance from this zone (low melting degree, lateral zone, A)

The Stoberda mineralization shows the characteristics of magmatic, stratiform chromitites (K).

The differences in the degree of the fractionation reflects the higher or lower levels in these environments:

3. deeper or shallower conditions in central zone (Q, QF);
4. deeper or shallower conditions in lateral zone (A, AF).

The spreading zone seams to be located in the western part of the exposed part of MT, about 20 km wide and striking SW-NE.

These geochemical implications must be considered (as geochemical restrictions) in the structural models for MT.

KROMITET E MASIVIT OFIOLITIK TE PUKES

NIKOLL PJETRI

Ne artikull jepen disa veçori dalluese te ndryshimit te perberjes kimike te xeheroreve te kromshpinelideve dhe te perberjes mineralogjike, ne sekuenca te masivit.

1. Hyrje

Masivi ofiolitik I Pukes ndodhet ne pjesen veriore te brezit perendimor te ofioliteve te vendit tone. Ky masiv ka qene objekt I studimeve gjeologjike te shume autoreve (Shallo 1985, Çina, Çaslli, Goci 1986, Ndoja 1989, Gjoni, Pjetri 1990 etj) te karakterit tematik, strukturor e projektues. Studimi mineralogjik I shfaqjeve me kryesore te masivit, u krye per here te pare ne kuadrin e rilevimit gjeologjik (Gjoni, Pjetri 1990, Pjetri 1996), qe sjellin te dhena te reja ne lidhje me percaktimin e perberjes kimike e llojeve te kromshpinelideve ne sekuenca te ndryshme.

2. Perhapja e mineralizimeve te kromshpinelideve ne prerjen gjeologjike te masivit

Ne masivin ofiolitik te Pukes dallohen dy sekuenca me marredhenie normale mes tyre; tektonite e kumulate, me permbajtje mineralizimesh te kromshpinelideve. Sekuenca tektonite ka perhapje te kufizuar dhe perbehet nga dunitite te serpentizuara me pak seri dajkore, me perqendrim te mineralizimeve kromifere ne rajonin e Vrrithit. Sekuenca kumulate ka perhapje dominuese dhe perbehet nga lercolit-verlite-plagioklazike te serpentizuara, me zhvillime te serise dajkore qe vjen duke u shtuar ne pjeset me te siperme te saj. fig. 1.

Jane te perhapura shfaqjet kromifere te Verrishtes 100-150 m. afer kontaktit me tektonitet, te vendosura ne linzat dunitike te serpentizuara. Ne pjeset e siperme te kesaj sekuence takohen shfaqjet kromifere si ne Fushe Madhe, Lugu I Kumullise, Gjadrit, Livadh Kabashi dhe Kuzhenit. Pjeset e siperme te sekuences kumulate kane perhapje te kufizuar dhe perfaqesohen nga troktolitit e gabrot, me mineralizime te titanomagnetitit dhe shenja petlanditit, pirotine, kalkopiriti, bakri I lindur, hematiti, magnetiti, pirit, kubanit, markazit, valeriti e kalkozine me trajta anhedrale. Zonat dhe trupat e mineralizuar kane ndryshime ne morfologjine dhe teksturat e tyre.

Ne nivelet me te poshtme takohen xeherore kromi me tekstore masive e leopardine, ne mes ato nodulare, me ne ngritje xeheroret me tekstore brezore thjerrzore deri masive pikezore, te nderprera nga dejza serpentine. Nuk verehen tekstura e trupa xeherore te rrudhosur. Struktura e agregateve eshte anhedrale, subhedrale e me rralle euhedrale e kataklas-tike, me madhesi te agregateve deri 1mm. Kromshpinelidet shoqerohen me shenja deri ne perqendrim nikeline dhe shenja mosheriti, pirotine, petlandit, milerit, hematit e magnetit dytesor.

Zonat dhe trupat xeherore kromifere, ne sekuencen kumulate kane shtrirje e trashesi te kufizuar dhe nuk verehen te rrudhosur. Trupat xeherore, ne te dy sekuencat, kane forme thjerrzore me kalime grad-

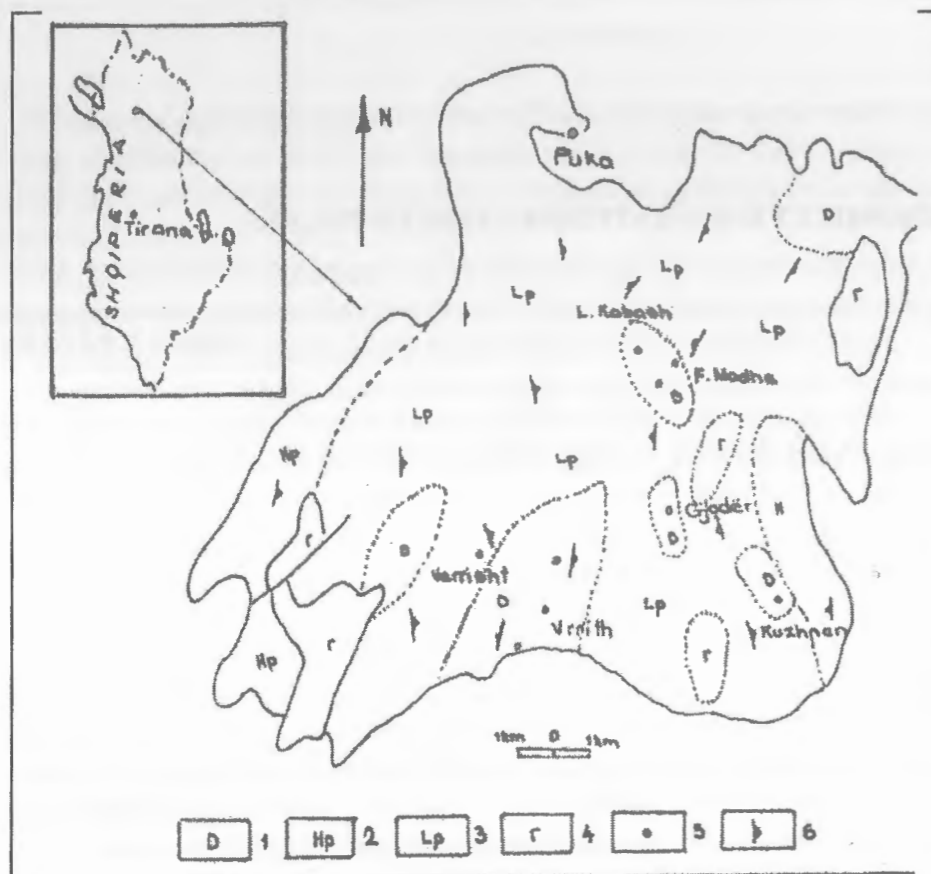


Fig. 1. Harta gjeologjike skematike e masivit ofiolitik te Pukes (Schematic geologic map of the Puka's ophiolite massif)

1. Dunite (Dunite); 2. Harzburgite plagioklazike (Plagioclase harzburgite); 3. Lercolite plagioklazike (Plagioclase lherzolites); 4. Gabro (Gabbro); 5. Shfaqje kromshpinelidi (Chromspinele occurrence); 6. Elemente strukturore (structural elements).

ndertim anhedral, subhedral deri euhedral kubik, me madhesi deri 0,8 mm. Takohen kokrriza te vogla olivine ne trajte vezore te kaperthyera nga agregatet e kromshpinelidit, gjithashtu verehen raste ne pjeset periferike te aggregateve te kromitit euhedral, te cilet jane te korroduara nga shkrirjet silikate te njekohshme ose pak te mevonshme. Marredheniet strukturore midis kromshpinelideve dhe olivines tregojne se kjo e fundit eshte formuar njekohesisht ose pak me vone se kromshpinelidi. Ne kete sekuence zvogelohet prania e mineraleve te dores se dyte e nikelines dhe rritet prenia e petlanditit, takohen shenja te pirotines, kalkopiritit, mileritit, matkazitit, makinavitit, bornitit, kovelines, mushketovitit, hematitit e magnetitit dytesor te formuar nga metamorfizimi I kromshpinelideve.

Mineralet e dores se dyte takohen te vecuar ne masen e kromitit e te serpentines dhe kane ndertim anhedral me madhesi deri 0,5 mm.

3. Perberja kimike e kromshpinelideve.

Per studimin e perberjes kimike te kromshpinelideve jane marre prova ne tipet e ndryshme teksturore, ne trajte monominerali ne zonat me kryesore ne te dy sekuencat. Jane kryer analiza kimike te plota, rezultatet e te cilave jepen ne tabelen. 1, qe kane si qellim evidentimin e lidhjes ndermjet perberjes minerale me ndertimin e xeheroreve dhe ndryshimet e tyre. Permbajtja e Cr_2O_3 nga sekuenca tektonite ne ate te kumulateve ndryshon ne menyre te ndjeshme, nga 56, 43 deri ne 32, 05 dhe shoqerohet me rritje te Al_2O_3 nga 10,23 ne 28,73, te Fe_2O_3 nga 6,34 ne 14,7, te FeO

uale rralle te prere dhe preken pak nga tektonikat e pasmineralizimit. Teksturat e xeheroreve te kesaj sekuence jane ato brezore me pikezime te rralla, te dendura deri massive, te takuara ne te gjitha zonat.

Ne zonen e Verreshtes rrallehere takohen tekstura brezore te rrudhosura. Ne Fushe Madhe e Kuzhen verehen trupa xeherore te nderpre-re nga dajka gabrosh, me ksenolite te vogla e te rralla kromshpinelidi. Nuk jane takuar teksturat leopardine e nodulare. Shliret e kromit takohen rralle ne trajte thjerrzore e pikezore ne linzat dunitike te serpentinizuara. Agregatet kokrrizore kane

Tabela 1.

| Seku Obje. Elem. | Sekuenca kumulate | | | | Sek.tektonike | | |
|----------------------------------|------------------------|-----|---------------|------------------------|---------------|------------------------|----|
| | Livadh-Kabash | | Fush-Madhe | Verrisht | | Vrrith | |
| | 125 | 115 | 223 | 91 | 52 | 83 | 13 |
| Perberja kimike | | | | | | | |
| SiO ₂ | 1.200 / 1.020 | | .720 | .920 / .660 | | .540 / .640 | |
| TiO ₂ | .450 / .180 | | .360 | .300 / .330 | | .280 / .250 | |
| Al ₂ O ₃ | 28.030 / 28.730 | | 25.600 | 16.550 / 11300 | | 12.900 / 10.230 | |
| Fe ₂ O ₃ | 10.600 / 2.430 | | 3.710 | 14.700 / 7.800 | | 10.100 / 6.340 | |
| FeO | 10.760 / 12.230 | | 14.570 | 15.30 / 8.270 | | 8.900 / 7.260 | |
| MnO | .200 / .110 | | .175 | .250 / .170 | | .170 / .200 | |
| MgO | 13.200 / 14.830 | | 16.450 | 11.300 / 14.800 | | 12.600 / 15.670 | |
| CaO | .200 / .140 | | .130 | .140 / .110 | | .170 / .190 | |
| NiO | .170 / .250 | | .230 | .050 / .040 | | .060 / .075 | |
| CoO | .040 / .015 | | .040 | .028 / .017 | | .020 / .015 | |
| P ₂ O ₅ | .016 / .013 | | .047 | .015 / .010 | | .020 / .015 | |
| V ₂ O ₅ | .160 / .110 | | .166 | .018 / .018 | | .030 / .018 | |
| Cr ₂ O ₃ | 32.050 / 36.070 | | 37.120 | 39.370 / 56.150 | | 53.540 / 56.430 | |
| H ₂ O+ | .300 / .300 | | .300 | .200 / .800 | | .300 / .250 | |
| Shuma | 97.366 / 96.618 | | 99.618 | 99.641/100.475 | | 99.990 / 97.733 | |
| Numri i Kationeve (32 Oksigjen) | | | | | | | |
| Ti | .085 / .034 | | .067 | .057 / .064 | | .054 / .050 | |
| Al | 8.276 / 8.488 | | 7.415 | 5.099 / 3.433 | | 3.921 / 3.177 | |
| Fe ₃ | 1.998 / .458 | | .686 | 2.892 / 1.513 | | 1.960 / 1.257 | |
| Fe ₂ | 2.242 / 2.553 | | 2.987 | 3.335 / 1.776 | | 1.914 / 1.593 | |
| Mm | .042 / .023 | | .036 | .055 / .037 | | .037 / .045 | |
| Mg | 4.418 / 5.726 | | 5.726 | 3.994 / 5.398 | | 4.607 / 5.868 | |
| Ni | .034 / .050 | | .045 | .011 / 8E-03 | | .012 / .016 | |
| Co | 8E-03 / 3E-03 | | 8E-03 | 6E-03 / 4E-03 | | 4E-03 / 3E-03 | |
| P | .034 / 3E-03 | | .010 | .033 / .022 | | .044 / .033 | |
| V | .026 / .018 | | .027 | 3E-03 / 3E-03 | | 5E-03 / 3E-03 | |
| Cr | 6.348 / 7.149 | | 7.213 | 8.138 / 11.445 | | 10.916/11.7566 | |
| Shuma | 23.513 / 23.887 | | 24.221 | 23.724 / 23.703 | | 23.474 / 23.801 | |
| Mm | .659 / .665 | | .654 | .541 / .749 | | .703 / .782 | |
| Cr* | .382 / .444 | | .471 | .505 / .698 | | .650 / .726 | |
| Perberja Molekulare | | | | | | | |
| FeO | 16.995 / 16672 | | 17.220 | 22.945 / 12.575 | | 14.868 / 10.902 | |
| MgO | 33.005 / 33.328 | | 32.780 | 27.055 / 37.425 | | 35.132 / 39.098 | |
| Fe ₂ O ₃ | 6.445 / 1.626 | | 2.647 | 9.748 / 4.966 | | 6.116 / 4.162 | |
| Al ₂ O ₃ | 24.683 / 26.284 | | 24.047 | 15.512 / 10.399 | | 11.608 / 9.759 | |
| Cr ₂ O ₃ | 18.873 / 22.090 | | 23.306 | 24.740 / 34.634 | | 32.276 / 36.079 | |
| Ro/R ₂ O ₃ | .802 / .956 | | 1.138 | .900 / .874 | | .777 / .924 | |
| Perberja Normative | | | | | | | |
| Ma | 49.365 / 52.568 | | 48.094 | 20.799 / 23.215 | | 23.215 / 19.519 | |
| Mc | 16.644 / 14.087 | | 17.466 | 23.085 / 54.051 | | 47.048 / 58.677 | |
| Fc | 21.101 / 30.093 | | 29.146 | 26.394 / 15.217 | | 17.505 / 13.480 | |
| Ff | 12.890 / 3.252 | | 5.294 | 19.496 / 9.933 | | 12.232 / 8.324 | |

$Cr^* = Cr / (Cr + Al + Fe^{3+})$; $FM = (Fe^{2+} + Mn) / (Fe^{2+} + Mn + Mg)$
 $MA = Mg Al_2O_4$; $MC = Mg Cr_2O_4$; $FC = Fe Cr_2O_4$; $FF = Fe Fe_2O_4$

nga 7,26 ne 15,3, ne nje varesi perpjestimore ne mes te ketyre elementeve. Ne sasi te paket dallohen edhe elementet e TiO₂, MnO, NiO, CaO, V₂O₅.

Ne baze te vecorive te perberjes kimike te kromshpinelideve, te perpunuara ne baze te perberesve kationike, molekulare, normativ e te percaktimit te koeficienteve te kromicitetit (Cr*) e magnezialitetit (MM), verehen ndryshime dhe behet grupimi I kromshpinelideve (Çina 1987, Çina, Karaj, Neziraj 1995, Gjokuta, Sinojmeri 1987).

Kromshpinelidet xeherore te sekuences tektonike kane nje kromicitet Cr*-0,726 e magnezialitet MM-0,782, I cili eshte me I larte se I zones kumulate, qe leviz nga Cr* 0,444 ne 0,698 dhe MM-0,654 ne 0,749. Ne shliret e kromshpinelideve ne sekuencen tektonike e kumulate, kromiciteti e magnezialiteti eshte me i ulet se I xeheroreve. Ne sekuencen tektonike Cr*-0,65, MM-0,703 dhe ne ate kumulate Cr*-0,382 ne 0,505 dhe MM-0,541 ne 0,659. Ne sekuencen e fundit verehet permbajtje pak me larte e elementeve te Ni, Ti, Co, V e me te uleta te P (tabela 1).

Nga te dhenat e figures 2 trekendore Cr-Al-Fe dhe te figures 3, variacionit Cr*-MM, verehet se kromshpinelidet e sekuences tektonike kane Cr* e MM me te larte e Al me te ulet se ato te sekuences kumulate. Ndersa kromshpinelidet e sekuences tektonike jane kromite aluminore, ato te sekuences kumulate jane ne kufijte ndermjet kromiteve aluminore dhe shpineleve kromore (tab. 2).

Ndryshimi I perberesve kimike kryesore dhe te dores se dyte, si dhe I koeficienteve Cr* e MM te kromshpinelideve, lekunden ne kufi te gjere dhe tregojne se trupat xeherore te kromit I perkasin dy sekuencave te profilit magmatik, tektonite (zonat e Vrrithit dhe kumulate (Zonat e Fushe Madhes e

Tabela 2

| Nr | Nr.Pt | Sekuencat | Objektet | Lloji I xeherorit | Koefiq MM | KoefiqCr* | Tipi I kromshpinelidit sipas Stivensoonit |
|----|-------|------------|-----------------|-------------------|-----------|-----------|---|
| 1. | 125 | S.Kumulate | Livadh-Kabash | Shlire thjerezore | 0,659 | 0,382 | Shpinel kromor |
| 2. | 115 | " | " | Xeheror masiv | 0,665 | 0,444 | " " |
| 3. | 223 | " | Fushe-Madhe | " " | 0,654 | 0,471 | " " |
| 4. | 91 | " | Verrisht | Shlire thjerezore | 0,541 | 0,505 | Kromit alumor |
| 5. | 52 | " | " | Xeheror masiv | 0,749 | 0,698 | " " |
| 6. | 83 | " | Perroi Magjarit | Shlire thjerezore | 0,703 | 0,650 | " " |
| 7. | 13 | " | Boka Magjarit | Xeheror nodulare | 0,782 | 0,726 | " " |

Koeficientet e kromicitetit, magnezialitetit ne zonen tektonite e kumulate dhe tipet e kromshpinelideve. (Coefficients of chromicity and magnesiarity in the chromspinel types of tectonite and cumulate sequences).

Livadh Kabashit).

Xeheroret e kromshpinelideve mund te jene formuar nga nje shkrirje mbetese e mbingopur me lende xeherore, me ndryshime te parametrave fiziko-kimike (te gjendjes se saj) dhe te vecimit te shkrirjes xeherore nga ajo silikate, duke formuar ne sekuencen tektonike xeherore leopardine, nodulare, masive e me rralle brezore, me vlera te larta te Cr* e MM, (qe deshmojne per vendosje ne pjeset me te thella te masivit ofiolitik). Ne sekuencen kumulate ku diferencimi ka qene me I qarte, jane formuar xeheroret brezore me pikezime e me perseritje te brezave me vlera te uleta te Cr* e MM e permbajtje te larta te Al, te formuara ne pjeset me te sipërme te masivit ofiolitik. Ne baze te figures 4, mineralizimet e kromsh-

pinelidit I perkasin depozitimeve alpine e stratiforme.

4. Perfundime

1. Mineralizimet e kromshpinelidit ne masivin ofiolitik te Pukes, jane te perhapura ne nivele te ndryshme te profilit magmatik, duke filluar ne dunitet e deri ne lercolitet plagjioklazike te serpentizuara.

2. Kromshpinelidet e sekuences tektonike te objektit Vrrith jane metalurgjike te tipit aluminor, me vlera Cr* e MM mesatare deri te larta, ndersa ato te sekuences kumulate te objektit Fushe Madhe e Livadh Kabashi jane zjarrdurese te tipit shpinel kromor, me vlera te uleta te Cr* e MM e vlera te larta te Al.

5. Literatura

1. Çina A. 1987 – Korelimi mineralogjik I kromiteve te pjeses jugore te masivit ultrabazik te Shebenik - Pogradec. Cit. Bul. Shk. Gjeol. Nr.1.
2. Çina A. Caslli H. Goci L. 1986 – Kromitet ne ofiolitet e Albanideve. Bul. Shk. Gjeol. Nr. 4.
3. Çina A. 1987 – Mineralogjia e kromiteve te masivit ultrabazik te Bulqizes. Bul. Shk. Gjeol. Nr.3.
4. Çina A. Neziraj A, Karaj N. Ostrosi B. etj – PGE mineralization related to the Tropoja and Bulqiza massif, Albanian ophiolitic complex. Workshop on Albanian ophiolites and related mineralization. Tirane, Albania.
5. Gjokuta D. Sinoimeri A. 1987 – Te dhena mineralogjike mbi xeheroret e kromit te disa shfaqjeve te pjeseve veriore te masivit ultrabazik te Shebenikut. Bul. Shk. Gjeol. Nr.2.
6. Gjoni S. Pjetri N. 1990 –

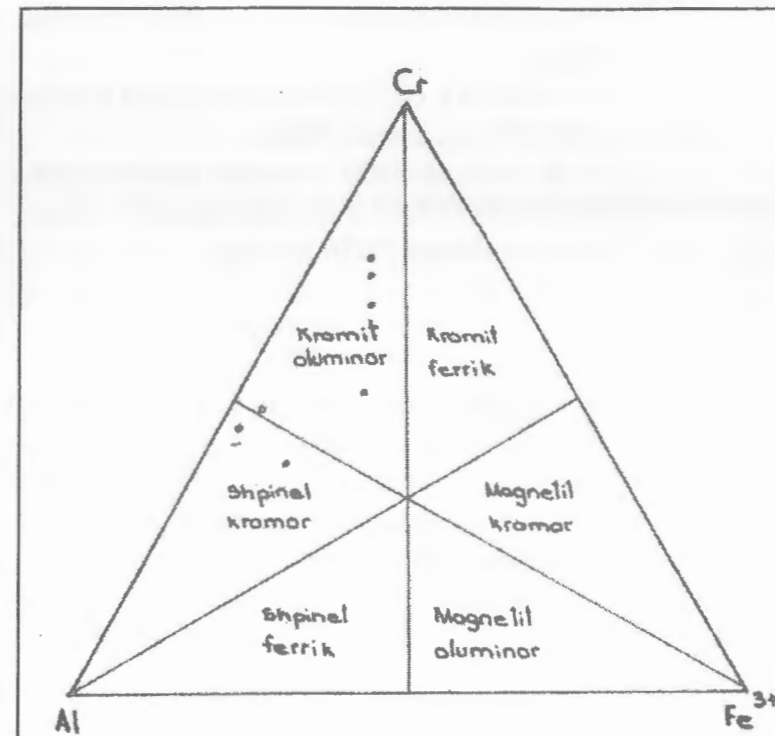


Fig. 2 Perberja e kromshpinelideve ne diagramen trekendore Cr-Al-Fe³⁺ te masivit ofiolitik te Pukes.

Plot of chromspineles in triangular diagram Cr-Al-Fe³⁺ in of the Puka's ophiolite massif

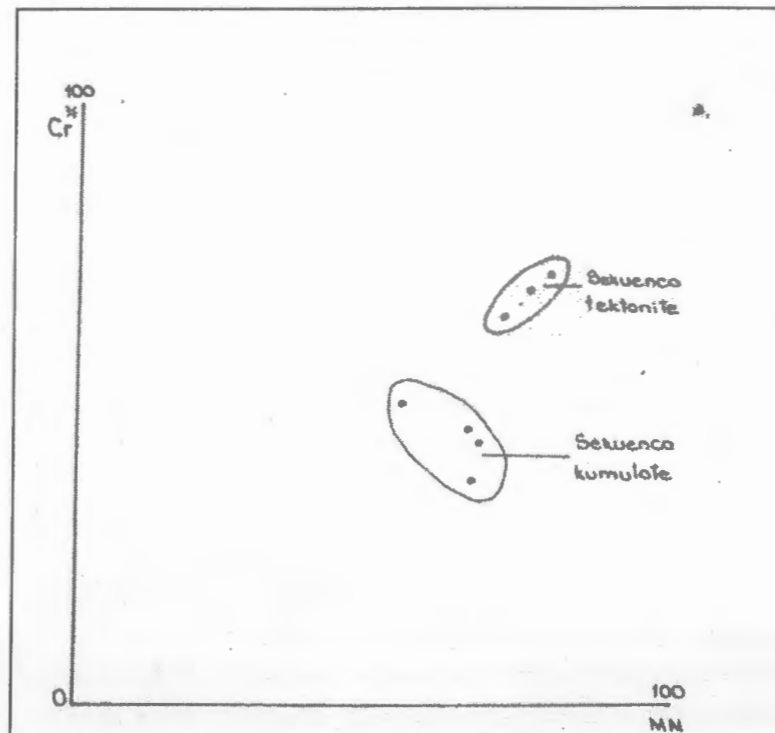


Fig. 3 Variacionet e raportit Cr* - MM per kromshpinelidet xeherore ne masivin ofiolitik te Pukes.

Variations of ratio Cr* - MM in ore chromspineles of the Puka ophiolite massif

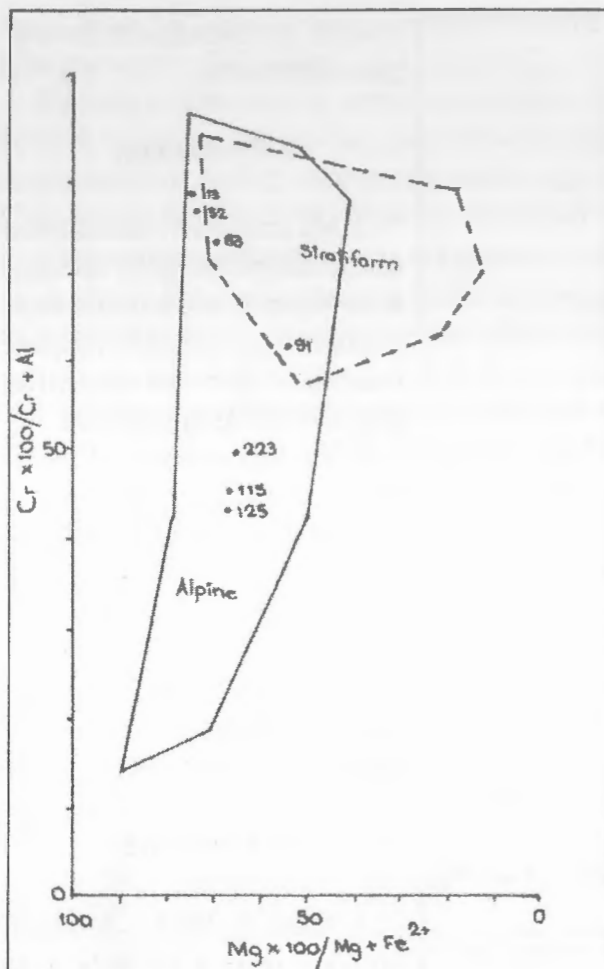


Fig. 4 Pozicioni i kromshpinelideve te masivit te Pukes ne diagramen A.Panayioton dhe E.Georgiou.

Plot of chromspineles of the Puka ophiolite massif on the diagram A.Panayioton and E.Georgiou.

Projekt kerkim zbulimi per kromitet e Vrrithit. Puke.

7. Ndoja I. Gj. 1989 – *Veshtrim mbi kromitet e vendit tone*. Tekste. Tirane.

8. Pjetri N. 1996 – *Studimi mineralogjik i kromshpinelideve te masivit ofiolitik te Pukes, rlevimi shkalle 1:25000*. Puke.

6. Abstract

The chromite in the Puka ophiolite massif belongs to two sequences. In the tectonite sequence the chromite mineralisation occurs within the serpentised dunites at Vrrithi area. It is aluminous chromite of metallurgical type with composition Cr 0.726 and MM 0.782.

The chromite mineralisation of cumulate sequence occurs in serpentized lherzolite-wehrlites at Fushe Madhe and Livadhi-Kabashi areas. It is chromite and aluminous chromite of refractory type low Cr 0.382 and MM 0.654 and high Al 8.488.

PERMBAJTJA E ELEMENTEVE KIMIKE NE QYMYRET E SHQIPERISE

BESNIK OSTROSI
FARIDIN MULLAJ

Ne kete artikull jepet permbajtja dhe perhapja e elementeve dhe mikroelementeve kryesore shoqerues, ne qymyret dhe hirin e pellgjeve kryesore qymyrbajtese te vendit. Behen perpjekje per te shpjeguar burimet paresore e dytesore te elementeve shoqerues te qymyreve, lidhur me evolucionin ne kohe dhe hapësire te pellgjeve qymyrbajtese. Jepen mendime me karakter teorik e praktik per vleren industriale te disa prej elementeve shoqerues metalore.

1. Hyrje

Ne kete shkrim jane sintetizuar te dhenat e studimeve 24-vjecare (1963-1987), mbi permbajtjen dhe perhapjen e elementeve ne shumicen e pellgjeve dhe te vendburimeve qymyrore ne vendin tone, si dhe perpjekjet per te shpjeguar burimin e tyre, lidhur me trevat kontinentale te ushqimit.

Perveç aspektit teorik hidhen mendime edhe per anen praktike te perfimit nga qymyret tona, te disa elementeve shoqerues te cilat duhen plotësuar me tej me studime te mirefillta gjeologo-ekonomike e teknologjike.

Te dhenat analitike mbeshteten ne analizat spektrale gjysmesasiore dhe per disa elemente si Ga, Ge, V e ndonje tjeter edhe ne analizat spektrale sasiore, ashtu sic vepohet ne vende te tjera (Bourska V, 1981; Kirjukov V.V, 1970 etj).

Formacioni qymyror industrial i vendit tone eshte perqendruar ne moshat e reja gjeologjike, te formuara gjate fazave te vonshme dhe mbyltese te ciklit alpin (oligocen I poshtem, miocen I siperm dhe fundi I pliocenit). Ne veshtrim metalogjenik krahinor, pellgjet qymyrbajtese te Albanideve I perkasin segmentit Dinarido-Albanido-Helenid, te formacionit molasik te provinces qymyrbajtese te brezit alpin (Dimo LL; Ostrosi B; Dyrmishi Ç, etj 1982, 1984, 1987, 1990). Mbeshtetur ne tiparet kryesore gjeometalogjenike, ku nje rol te dukshem luajne kushtet paleogjeografike dhe burimet e shpelarjes kontinentale, pra duke perfshire ketu edhe elementet kimike (kryesisht metalore). Pellgjet kryesore industriale qymyrbajtese jane ndare ne tri grupe kryesore (Dimo LL. 1989):

- 1) oligoceniko-miocenike qe I perkasin kryesisht ultesires se Korçes dhe dalin ne sipërfaqe ne strukturen e Moraves dhe Gore-Mokres;
- 2) te miocenit te siperm te vendosura ne ultesiren praneadriatike, zonen Jonike dhe ate Mirdita (pellgu I Tiranes, Erzenit, Memaliajt, Golikut, Galushit, Lushnje-Kuçoves, Burrelit, Xare-Butrintit)
- 3) te pliokuaternarit te vendosura ne gropat e brendshme te Korçes, Pogradecit, Ersekës, Peshkopise, Kuksit, Tropojes etj.

Pellgjet e grupit te pare (fig.1), qe kane filluar jeten e tyre ne stampian dhe e kane mbaruar ne burdigalian (Bibaja P, etj. 1980; Dimo LL etj 1982; Shkupi D. 1983; Ostrosi B. etj 1987), perbehen nga depozitime qe vendosen transgresivisht mbi ato te moshave me te vjetra terrigjene e karbonatike te triasit, jures, kretakut, eocenit dhe kompleksit te shkembinjve ofiolitike. Nisur nga konsiderata meta-

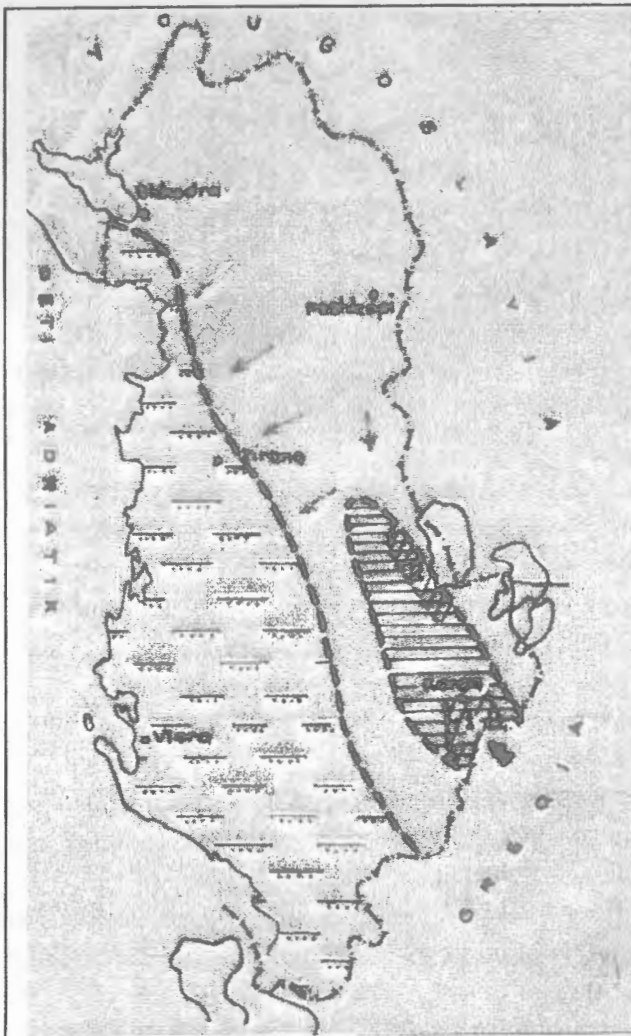


Fig. 1 Skema paleogeografike e oligocenit

1. kontinent (zona e shpellarjes); 2. vija bregore; 3. Depozitime flishore ranoro-alevrolitore; 4. Depozitime molasike, ranore alevrolite e qymyre; 5. Drejtimi I perparimit te detit; 6. Kompleksi qymyrbajtes Mborje-Drenove; 7. Kompleksi qymyrbajtes I Homezhit.

logjenike krahinore, keto pellgje I perkasin perkuljeve te brendshme midis harqeve magmatike, duke perfaqesuar skajin veri-perendimor te hullise Shqiptaro-Thesaliane. Sic dihet ne oligocenin e poshtem (rupelian - stampian) ne segmentin Bilisht-Kolonje-Librazhd deperuan ujerat e detit juglindor Pregeljan, te cilat gjate evolucionit te kesaj hullie e deri ne burdigalian, pesuan ndryshime si ne konfiguracionin ashtu dhe regjimin e tij, duke formuar here pellgje te karakterit detar e here kontinental, te shoqeruara me torfishta e depozitime qymyrore. Vlen te theksohet se ne kete diapazon moshor (oligocen-burdigalian), ne zonat e jashtme te vendit tone, kemi depozitime detare pa kushte te pershtatshme per formimin e qymyreve (Ostrosi B. etj 1987).

Ne qymyret e kesaj moshe, sipas analizave te kryera ne vendburimet e pellgjeve te mborje-Drenoves dhe Korce-Mokres (Mullaj F, 1985) rezulton prania e 18 elementeve xeherorformues (tab.1), ku vlere me te ngritura kane vecanerisht Ni deri 3000 g/t ne qymyre ose 10.000 g/t ne hirin, Cr dhe Ti deri 1000 g/t ne qymyre dhe 2000 g/t ne hirin dhe Co deri 150 g/t ne qymyre dhe 1000 g/t ne hirin. Te gjithë elementet e tjere te studiuar me vone, kane vlere qe luhasin nga gjurme deri ne te qintat e para te grameve ne qymyre ose hirin e tyre.

Nga analiza e situates gjeometalogenike dhe paleogeografike, shihet qarte se shumica e elementeve qe takohen si perzierje ne qymyret, e kane burimin nga shpellarja e trevave kontinentale ofiolitike te Albanideve (Cr, Mn, Ni, Co, Ti, V, Mo, Cu, As, Zn, Ag, Pb), fig. 1, te lidhura drejtperdrejte me formacionet xeherore ekzistuese

kryesisht me origjine magmatike, hidrotermale, vullkanogjeno-sedimentare dhe te kores se tjetersimit te shkembinjve mafike-ultramafike. Nje burim me te larget, me sa duket nga trevat kontinentale verilindore paleozoike, kane elemente te tille si Sn, Ga dhe Ge. Ndersa nje burim te dyfishte si paresor (nga shkembinjte plutogene te Pz dhe Mz) ashtu dhe dytesor (nga komplekset terrigjene kryesisht ranorike te Pz dhe terciarit) kane elementet e tille si Zr dhe Y (qe lidhen me pranine e zirkonit dhe monacitit ne ranoret e silurian-devonianit dhe te terciarit) (Ostrosi B. 1987). Ne nje mase te ndjeshme kete e deshmon dhe perberja mineralogjike e fraksionit te rende, ne disa pellgje e vendburime kryesore te qymyreve ne vendin tone. Vete fraksioni I rende I analizuar ne qymyret tona, eshte I perqendrueshem dhe lekundet nga 0,0074 % ne pellgun e Tiranës (Priske) deri 0,408 % ne pellgun e Tropojës (Tplan).

Ne pellgjet e oligocen-miocenit (akuitanianit) te terheq vemendjen luhatja e gjere e permbajtjes se borit, ne hirin e qymyreve, qe arrin nga 15-3000 g/t, e qe tregon per nje rregjim relativisht te paqendrueshem te kripezimit te ujit. Vetem nga ky faktor, mbeshtetur ne te dhenat e literatures (Gulpjeva L.A etj 1965), rrjedh se qymyret e Mborje-Drenoves jane formuar ne mjedis ujerash te embla (d.m.th permbajtja e B ne qymyre

eshte me pak se 44 g/t (shih tab.1) kurse ne vendburimin e Homezhit qymyret e te cilit permbajne mesatarisht rreth 38 % hi, permbajtja e B arrin rreth 3000 g/t ne hi, ose afersisht 1140 g/t ne qymyre (analiza e borit ne qymyr nuk eshte bere). Tabela 1.

Nje permbajtje e tille e larte (mbi 115 g/t B) tregon per nje mjedis te kripezuar te depozitimeve qymyrore. Mbeshtetur ne keto te dhena, del se formacionet qymyrore te Moraves dhe te Homezhit (fig.1) perfaqesojne dy pellgje te vecante ashtu sikurse jepen edhe nga studimi I D.Shkupit (1983). Pergjithesisht pellgjet oligoceno-miocenike jane karakterizuar nga nje rregjim gjeotektonik shume aktiv, me energji te larte, me levizje luhatese te shpeshta dhe zoterim te prurjeve te materialit trashaman (konglomeratiko-ranorik) matricen e te cilit e ka perbere fraksioni argjiloro-hekur, I ngopur me koloide te hekurit, qe permbanin vecanerisht sasira te ngritura te Ni dhe Co, si rrjedhoje e shplarjes se prodhimeve te tjetersimit kimik te shkembinjve ultramafike te brezit lindor te Albanideve.

Pellgjet qymyrore te miocenit te siperm vendosen ne ultesiren Praneadriatike, ne zonen Jonike e ne lindje dhe mbi zonen Mirdita. Ndonese nga pikepamja e rregjimit gjeotektonik ne te vihen re dallime deri diku te qarta,

formacioni qymyrbajtes eshte jo vetem nje-moshor (tortonian) por dhe teresisht molasik. Kjo pa dyshim kushtezohet nga burimi I njejte kontinental I ushqimi, fig. 2.

Ne tortonian ndodhi ulja e zonave te jashtme, qe u shoqerua me krijimin e buzine kontinentale pasive te tipit te ultesires Praneadriatike dhe te perkuljeve midis harqeve te tipit te ultesirave ndermalore. Kjo dukuri u shoqerua me nje perparim frontal gradual te detit, nga perendimi ne lindje, duke krijuar pellgje te ceketa detare, qe ne ciklet regresive krijonin laguna pranebregdetare te pershtatshme per formimin e qymyreve.

Transgresioni I tortonianit perfshin dhe zonat e brendshme te Albanideve e mundet deri rajonin e Peshkopise. Ka mendime se depozitimet tortoniane te Peshkopise kane pasur lidhje me pellgun Panonik (Gjata K. etj 1985). Por krahas krijimit te lagunave pranebregdetare u formua dhe pellgu I Burrelit, I cili nuk ka patur komunikim me detin, duke perfaqesuar keshtu nje liqen te brendshem me ujera te embla (Pashko P. etj 1973).

Ne keto pellgje nga pikepamja e studjuesmerise dhe potencialit qymyrbajtes vlejne te permenden si ai I Tiranës, Erzenit, Galushit, Lushnje-Kuçoves, Memaliajt, Golikut, Xare-Butrintit.

Sikurse shihet dhe nga tab.1, qymyret e tortonianit te pellgjeve te mesiperme dallohen nga ato te oligocen-akuitanianit nga nje permbajtje 5 here me e larte te Pb dhe Zn; 3,5 here e Zr; deri rreth 300 here te As; rreth 33 here Ga; deri rreth 10 here Sn; deri rreth 10 here La, 100-200 here Y etj. Ne

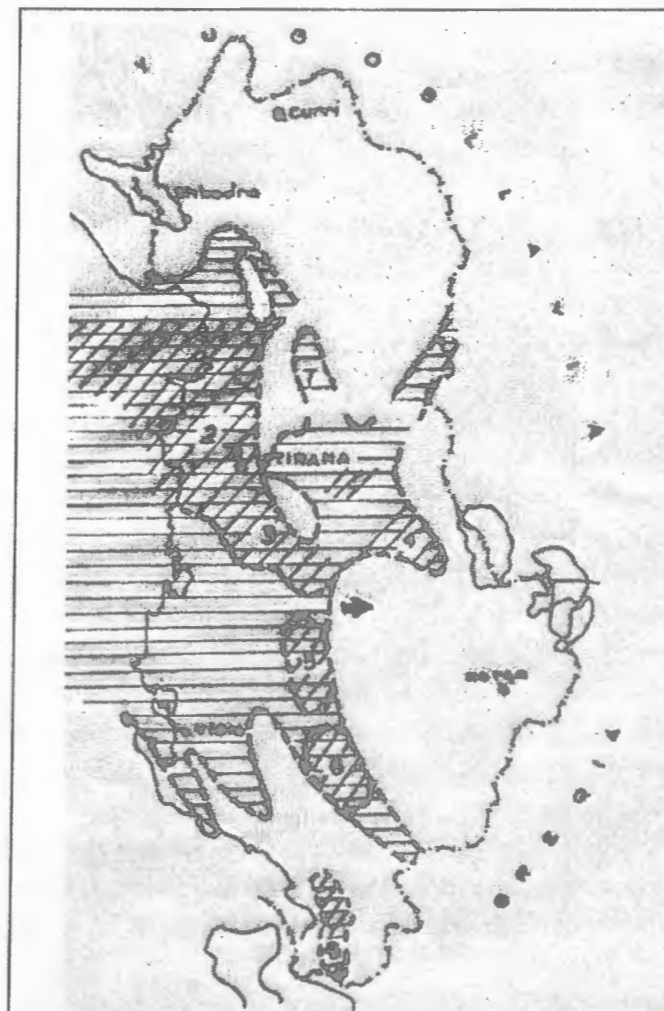


Fig. 2 Skema paleogeografike ne tortonian.

I. kontinent (zona e shpellarjes); II. Vija bregore; III. Formacioni molasik, ranor, alevrolite, argjila; IV. Formacione qymyrbajtese; 1. Pellgu I Tiranës; 2. Pellgu I Erzenit; 3. Pellgu I Galushit; 4. Pellgu I Golikut; 5. Pellgu I Lushnjes; 6. Pellgu I Memaliajt; 7. Pellgu I Burrelit; 8. Pellgu I Xare-Butrintit; 9. Drejtimi I perparimit te detit.

gamen e elementeve te analizuar, per keto qymyre, takohen rreth 25 lloje (kryesisht mikroelemente), pa perfshire ketu elementet shkembformues dhe makroelementet si Ca, Na, K, Mg, Al, P, Fe, S, etj.

Duke iu referuar burimeve kontinentale te ushqimit me elemente dhe mikroelemente, te pellgjeve qymyrbajtes tortoniane, duket qarte se rolin kryesor e luajne burimet paresore te formacioneve xehere dhe atyre shkembore te kompleksit ofiolitik, qe ndertonin kohe me pare harqet e jashtme dhe ato magmatike te Albanideve (As, Cu, Co, Ni, Cr, Mn, Zn, Pb, Ag, Mo, Ti, etj). Por krahas burimeve paresore, rol te ndjeshem kane luajtur dhe formacionet shkembore sedimentare kryesisht karbonatore e molasike (konglomerato-ranorike), te moshes qe nga kretaku, burdigaliani I vonshem e mundet deri ne helvecian, qe takoheshin ne ate kohe ne trevat kontinentale verilindore e juglindore te albanideve; ketu vlen te permendet sidomos Zr, Y, Ga, Ge, e pjeserisht Ti, Cr, Al e ndonje tjeter. Me perjashtim te vendburimit te Galushit dhe ne disa shtresa te vendburimit Rinas dhe Memaliaj, ku permbajtja e borit eshte rreth 50-100 g/t ne qymyre qe tregon per nje kripezim mesatar te pellgut te sedimentimit, te gjitha vendburimet e tjera, mbi bazen e ketij treguesi karakterizohen nga nje mjedis me ujra me te embelsuara (permbajtja e borit me pak se 44 g/t).

Eshte interesant fakti, se ne hirin e qymyreve te vendburimit Berzhite te pellgut te Tiranes, takohen permbajtje mjaft te larta te as deri 10.100 g/t. Meqenese qymyreve te ketij vendburimi iu eshte bere analize mineralogjike e fraksionit te rende, eshte veshtire te gjykohet mbi trajten mineralogjike paresore te ndodhjes se As. Nisur nga analizat e fraksionit te rende, per vendburime te tjera te pellgut te Tiranes, del se vetem ne Babru eshte takuar arsenopiriti ne sasira te vogla rreth 0,01% te FR. Kjo na shtyn te mendojme se As i takuar ne priske dhe Berzhite te pellgut te Tiranes, mund te kete ardhur fillimisht ne trajte arsenopiriti si dhe realgar -auripigmenti, e me tej ne kushtet e hipergjenezes te jete shnderruar pothuaj teresisht ne minerale dytesore.

Shfaqja e As ne qymyret e tortonianit dhe mungesa e tij e plote ne qymyret e oligocen-akuitanianit, per mendimin tone, eshte tregues i terthorte i nje veprimtarie te re hidrotermale, qe lidhet me riaktivizimin ne kushte kontinentale te thyerjeve transformuese te tipit Shkoder-Peje, qe kane dhene jo vetem mineralizimet e reja te realgar-auripigmentit ne rajonin e Koman - Fierzes, por ka mundesi edhe gjeneratat me te reja te formacionit xehor kuarc-pirit-kalkopirit-arsenopirit, ne mjaft sektore te ofioliteve te harkut te jashtem te Albanideve, E njejtja gje, mund te thuhet edhe per permbajtjet e uleta te Sn (70 g/t ne disa vendburime te pellgut te Tiranes; 70 g/t ne hirin e vendburimit Mezes ose 10-20 g/t ne qymyren dhe hirin e vendburimit Shkoze). Eshte interesant fakti se gama me e gjere e elementeve dhe mikroelementeve shoqerues, takohet ne pellgun e Tiranes. Kjo me sa duket lidhet me burimet komplekse te shpelarjes kontinentale paresore e dytesore qe ekzistonin ne ate kohe, si dhe me dukurite e metejshe obduktive dhe te akrecionit qe ndodhen ne frontin midis zonave te jashtme e te brendshme (ofiolitike) te Albanideve. Keto dukuri u shfaqen aty-ketu me ngritjen e blloqeve ekllogite ose ndoshta me pranine e magmatizmit te ri pasofiolitik ne keto treva.

Prania e nje game kaq te gjere te elementeve shoqerues te qymyreve, me vlera relativisht te ngritura, mund te merret edhe si tregues i terthorte i veprimtarise subduktive kontinentale dhe pasojave metalogjenike te lidhura me te (sidomos prania ne hirin e qymyreve te elementeve te tille si Yb, Y, U, Sb, Sc).

Sikunder dihet, pas tortonianit, territori yne ngrihet (veçanerisht trevat lindore) me perjashtim te ultesires Praneadriatike, e cila here pas here pushtohet nga deti. Si rrjedhoje e thyerjeve terthore bllokore, karakteristike per kete kohe, formohen njesere gropash te brendshme ne bazamentin e pakonsoliduar te ultesires, midis harqeve te jashtme e atyre magmatike, sic jane gropa e Alarupit, Kolonjes, Tropojes, Kukesit, Peshkopise etj. ne disa prej te cilave pati dhe kushte te pershtatshme per formimin e qymyreve (fig.3). Keto pellgje pliocenike-kuaternare kane ngjashmeri te dukshme me pellgjet e Fushe Kosoves dhe Rrafshit te Dukagjinit. Pervec tipareve te perbashketa, pellgjet plioeksternare ruajne dhe veçori individuale si ne tipin e torfishtave fillestare ashtu dhe ne burimet paresore kontinentale te ushqimit. Ne pergjithesi, duhet vene ne dukje se shkalla e studjueshmerise se ketyre pellgjeve,

persa i perket elementeve shoqerues, eshte shume me e vogel ne krahasim me moshat me te vjetra, veçanerisht kjo mund te thuhet per pellgun e Fushe-Korces. Megjithate duke iu referuar situates paleogeografike te asaj kohe, duket qarte se burimi kryesor ushqyes kontinental kane qene trevat lindore, verilindore e qendrore te Albanideve, te perbera kryesisht nga komplekse te shkembinjve ofiolitike si dhe nga shkembinj terrigjene e karbonator. Prania ne sasira te ngritura, ne qymyret ose ne hirin e tyre, te elementeve te tille si Ni, arrin deri 18.000 g/t ne hirin e qymyreve te pellgut te Tropojes e madje ne analizat kimike te hirit edhe vlera me te

besueshme 1,4 - 2,5 % Ni (Çoçoli N, etj 1981), tregon per nje shpelarje te fuqishme dhe depozitim ne pellgjet e brendshme me ujra te embelsuara te Nikelit silikat me origjine nga korja e tjetersimit lateritik, te shkembinjve mafike e ultramafike. Kete, ku me shume e ku me pak e argumentojne dhe prania relativisht e larte e Co, Cr, Ti, etj. Ndonese te dhenat jane ende te pakta, ne pellgun e Tropojes vihen re (sidomos ne analizat e hirit) vlera relativisht te ngritura te Ba, Be, Zr, Y, (tab.1) qe me sa duket, rrjedhin nga prodhimet e prishjes kimike e fizike te shkembinjve plutogjene, me origjine acide, qe shfaqen ne periferite veriore e verilindore te ketij pellgu, e qe nuk perjashtohet rasti te perfaqesojne prodhime te magmatizmit pasofiolitik te Albanideve.

Studimet shumevjecare, ne mjaft nga pellgjet qymyrore te vendit tone, vertetojne se me qymyret lidhet dhe nje sasi e konsiderueshme e makroelementeve ose te elementeve kryesore shkembformues si Na, K, P, etj. Aj qe vihet re eshte fakti se permbajtja e ketyre elementeve ka luhajte te theksuara dhe perhapje mjaft sporadike. Keshtu permbajtja e Na dhe K takohet kryesisht ne pellgun e Tiranes (Mezes, Priske, Valias, Berzhite, Mushqeta) qe lekunden (sipas analizave spektrale gjysmesasiore) 100-82900 g/t $K_2O + Na_2O$ ne hirin e qymyreve, permbajtje te ndjeshme te K jane takuar dhe ne hirin e qymyreve te pellgut te Tropojes qe arrijne vlerat 4000 - 10000 g/t. Ne menyre te terthorte, prania kaq e larte e $K_2O + Na_2O$, rrefen per kushte paresore te depozitimit te qymyreve ne nje lagune te izoluar me vone nga deti i hapur, ku kripezimi fillestar eshte rritur dora-dores ne menyre te ndjeshme. Nder-

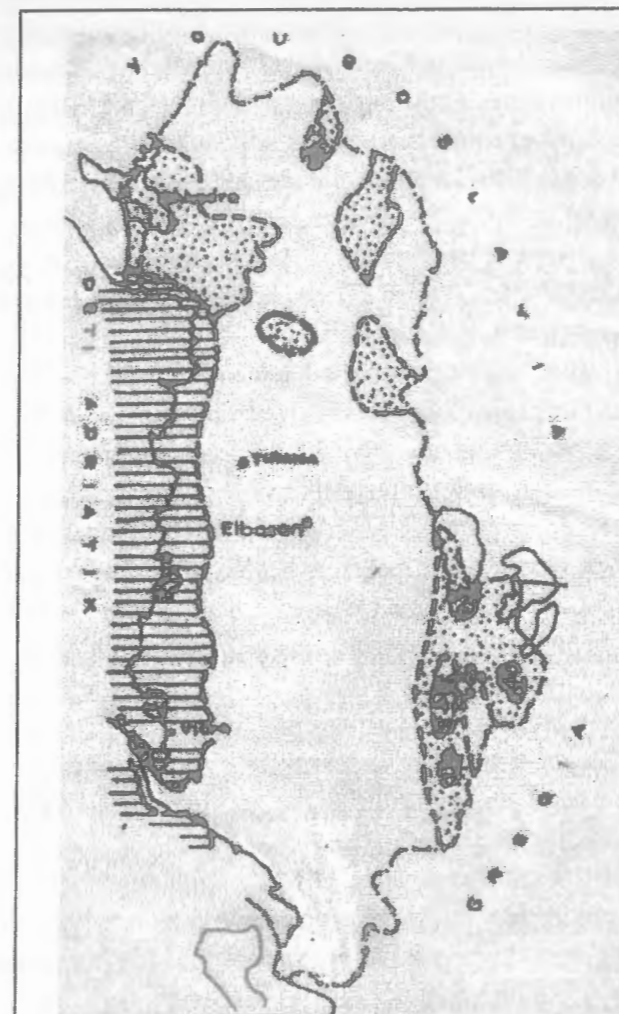


Fig. 3 - Skema paleogeografike ne pliocen. I. Kontinent (zona e shplarjes); II. Vija bregore; III. Depozitime kontinentale liqenoro-kenetore; IV. Depozitime detare; 1. Pellgu qymyror i Tropojes; 2. Pellgu qymyror i Alarupit; 3. Pellgu qymyror i Devollit; 4. Pellgu qymyror i Korçes; 5. Pellgu qymyror i Bezhanit.

sa ne pe tilla si te Memaliajt, Mborje-Drenoves, Korçe-Mokres, Galushit, Lushnje, Kuçove, Erzenit etj. permbajtja e $K_2O + N_2O$ eshte e paperfillshme ose afersisht e barabarte me klarkun.

Permbajtja e fosforit, e studjuar me analizat spektrale gjysmesasiore, ne hirin e pellgjeve kryesore qymyrore te vendit tone (Mullaj F, etj 1963-1987), tregon se prania e ketij elementi eshte fiksuar vetem ne disa prej ketyre pellgjeve dhe lekundet nga gjysme deri 1500 g/t. Permbajtja me e larte eshte takuar ne fushen e Jame-Homeshit (pellgu i Korçe-Mokres), ndersa me e uleta ne hirin e qymyreve te pellgut te Memaliajt dhe Tiranes (gjurmë). Duke gjykuar nga kushtet paleogeografike, nuk perjashto-

het mundesia qe permbajtjet me te larta te P te lidhen me detin Preegjian, me te cilin qene te lidhur fillimisht keto pellgje. Me vone, gjate miocenit dhe aq me teper pliokuaternarit, pellgjet e lidhura fillimisht me detin Adriatik dhe ate Jonian kane qene relativisht me te dobet me permbajtje fosfori.

2. Perfundime

Qymyret tona paraqiten kryesisht linjitore, me perjashtim te Mborje-Drenoves dhe Homeshit, qe I perkasin stadeve fillestare te qymyreve te gurit (flakegjate gazor deri flakegjate). Qymyret linjitore variojne nga tipi mat (Alarup, Devoll, Bezhan) te shkelqyeshem (Gore-Moker, Mengaj, Krrabe, Valias, Manze) e deri dherore (Tropoje). Prania e elementeve shoqerues ne qymyret tona, ashti si ne vendet e tjera te botes, eshte rrjedhoje e shume faktoreve e sidomos atyre singjenetike dhe epigjenetike. Rolin kryesor ne faktoret singjenetike e luan depozitimi I elementeve shoqerues ne trajten e perberjeve kimike dhe mekanike. Perberesit (kimike kryesisht te absorbuar nga lenda organike ne trajte jonike-molekulare komplekse) jane Ge, Ga, V, dhe ne raste me te rralla U. Si komponime sulfure ne mjedise te theksuara reduktuese, jane sulfuret Fe, Cu, Zn, Pb, Ag, etj, gje qe vertetohet dhe nga prania e piriti, merkazitit, kalkopiritit, pirotines, arsenopiritit, galenitit, sfaleritit etj.

Ne rruge mekanike, se bashku me lenden organike, jane depozituar edhe nje numer I madh mineralesh te qendrueshem te fraksionit te rende, si grimcat e mineraleve shkembformuese e deri ne nje radhe mineralesh te tjere karakteristike, si magnetiti, titanomagnetiti, kromiti, ilomoniti, granatet, rutili, sfeni, leukokseni, anatazi, zirkoni, korundi, bariti, turmalina, pirokseni, epidoti, amfiboli etj. Ne pergjithesi vihet re se aty ku energjia e pellgut te sedimentimit ka qene relativisht me e larte edhe sasia e mineraleve te qendrueshem dhe e grimcave shkembore te depozituara ka qene me e madhe. Ne pellgjet me energji me te ulet te sedimentimit, perparasi ne depozitimet qymyrore kane pasur komponimet kimike. Faktoret epigjenetike kane luajtur rol te dores se dyte ne perberesit shoqerues kimike ose mineralogjike te qymyreve tona.

Megjithate studimi I lendes qymyrore ne trajte natyrore siç shihet nga tabela 1. nuk ka qene kurdohere I plote dhe ne te ardhmen ka nevojte per plotesime e saktetime. Analiza e hirit te qymyreve nuk pasqyron gjithnje perberjen reale kimike e mineralogjike, per shkak te shnderrimeve qe ndodhin ne temperatura te ndryshme te djegies.

Tashme eshte vertetuar se brezat e formimit te prodhimeve te kores se tjetersimit dhe te qymyrgrumbullimit, perkohne me zonat e klimes humide, ku fillimisht zoteron faza biostazike e me tej kalon ne ate te eksistazise, e cila iu pergjigjet cikleve kulminante orogjenike dhe levizjeve tektonike bllokore qe kane ndodhur ne trevat e Albanideve.

Formacionet qymyrbajtese qymyrbajtese dhe prodhimet paresore te tjetersimit lateritik, kane nje lidhje kohore dhe hapesine mjaft te qarte, Ne shumicen e rasteve prodhimet paresore lateritike (hekur-nikelit, nikelit silikat, boksiteve, kaolinave etj) paraprijne ne kohe dhe hapesire depozitimet qymyrore.

Ne lidhje me te aferme, ne kohe dhe hapesire te prodhimeve lateritike, ne xeheroret e hekur-nikelit dhe nikelit silikat, kane qymyret pliokuaternare te pellgut te Tropojes.

Pasurimi me Ni, Fe, Co, Cr etj te qymyreve te pellgut te Tropojes (si dhe ato te rrafshit te Dukagjinit e te Fushe Kosoves) lidhen kryesisht me shpelarjen e prodhimeve lateritike te moshave me te reja, d.m.th. te atyre pliocenike. Edhe me te qarta jane lidhjet midis xeheroreve hekur-nikelor te ridepozituar (sedimentar) ne vendgrumbullimin e serive qymyrbajtese (p.sh drejtperdrejte mbi trupin xeheror te hekur-nikelit te vendburimit te Perrenjasit, shtrohet seria terrigjene me te njejtin emer qe permban dhe ndershtresa qymyresh). Dukuri te tilla vihen re edhe ne vendburimin e Katielit, ku drejtperdrejte mbi trupin xeheror te Fe-Ni vendosen depozitimet qymyrbajtese te oligocenit etj.

Te gjitha keto fakte tregojne qarte se mjaft pellgje qymyrore te vendit tone, e ne menyre te vecante ai I Mborje-Drenoves (permbajtja e hirit 48,78%), Memaliajt (permbajtja e hirit 18,33%) dhe sidomos ai I Tropojes (permbajtja e hirit 49,50%), paraqesin interes te vecante per t'u trajtuar krahas

lendes energjetike, edhe si xeheror te nikelit silikat (tab.1), aq me teper kur analizat kimike te pellgut te Tropojes japin vlere deri 2,5% nikel. Duhet bere llogaritje konkrete, me studime te plota teknologjike, qe ne rast shfrytezimi, hiri I tyre te depozitohet dhe pastaj te trajtohet si lende e pare per nxjerrjen e Ni e ndoshta dhe te kobaltit.

Ne disa nga pellgjet qymyrore, ne menyre te vecante ne ate te Tiranes (vendburimi tashme I njohur I Priskes), ka vlere te ngritura te vanadiumit, qe arrijne deri 0,5% dhe galiumit mbi 0,3%, ne hirin e qymyrit permbajtja e hirit mesatarisht 23,48). Problemit te vanadiumit aq me shume I duhet kushtuar vemendje jo vetem ne vendburimet qymyrore por ne radhe te pare ne formacionet e rreshpeve djege-se, me te cilat ne bote lidhen me dhjetra vendburime industriale e rezerva te konsiderueshme (sic eshte dhe tipi I Fterres) e qe ne vendin tone jane ende shume te studjuara.

Ne raste te vecanta hiri I qymyreve (p.sh pellgu u Korces) mund te sherbeje si shtese plehrimi ne tokat e varfera me fosfor.

Duhet vene ne dukje se permbajtja maksimale e mikroelementeve, ne hirin e qymyreve tona, eshte me e larte se klarku I tyre dhe ne mjaft prej tyre me e larte se permbajtja respektive ne qymyret e disa vendburimeve te tjera si te Italise, Bullgarise, Gjermanise, Anglise, Austrise, Frances etj.

3. Literatura

Bendo Dh, Mullaj F. etj (1981) – *Mbi zbulimin e detajuar te fushes minerare Rinas-Fushe Preze ne vendburimin e qymyrit te Tiranes*. Fondi Qendror I Gjeologjise, Tirane.

Bibaj P. Bendo Dh. Etj (1974) – *Pergjithesimi I punimeve te kerkim-zbulimit ne vendburimin e qymyrit brun te centriklinarit te sinklinarit te Tiranes*. Fondi Qendror I Gjeologjise, Tirane.

Bibaj P, Hajnaj L. etj (1980) – *Studimi tematiko-pergjithesues mbi sqarimin e perspektives per gjetjen e vendburimit te qymyreve te koksifikueshme*. Fondi Qendror I Gjeologjise, Tirane.

Dimo Ll, Pashko P, etj (1982) – *Rreth kushteve te formimit dhe perspektives qymyrbajtese te depozitimeve molasike te ultesires se Korces*. Buletini I shkencave gjeologjike Nr.4. Tirane.

Dimo Ll (1989) – *Kushtet e formimit, shkalla e qymyrezimit te qymyreve te Shqiperise dhe perspektiva e tyre*. Disertacioni I shkalles se pare.

Çoçoli N. etj (1981) – *Mbi ndertimin gjeologjik te ultesires se Tropojes, zbulimin dhe llogaritjen e rezervave te vendburimit te qymyreve Tplan, me gjendje 31.12.1980*. Fondi Qendror I Gjeologjise, Tirane.

Mullaj F. (1965) – *Mbi rezultatet e studimit mineralogjik per minerale Ga, Ge, etj te disa provave qymyri te vendburimit te Priskes*. Fondi Ndermarrjes Gjeologjike, Tirane.

Mullaj F. (1981) – *Disa te dhena mbi mineralet shoqerues te qymyrit te vendburimit te qymyrit Tplan-Tropoje*. Fondi Ndermarrjes Gjeologjike, Tirane.

Mullaj F. (1983) – *Te dhena per nderfutjet minerale dhe elementet e tjere shoqerues te qymyrit te suites qymyrbajtese te Mezesit*. Fondi Ndermarrjes Gjeologjike, Tirane.

Mullaj F. (1985) – *Rreth nderfutjeve minerale dhe elementeve te tjere shoqerues ne disa prova qymyresh te vendburimit Memaliaj, Mborje-Drenove, Valias*. ISPGJ Tirane.

Mullaj F. (1986) – *Te dhena per permbajtjen e mikroelementeve ne qymyritin e njerit nga objektet e pellgut te Tiranes*. Bul.Shk. Gjeologjike Nr.27. Tirane.

Mullaj F. (1987) – *Te dhena mbi nderfutjet minerale dhe elementet e tjere shoqerues te qymyrit Mborje-Drenove*. Fondi I I.S.P.Gj. Tirane.

Ostrosi B. (1990) – *Metalogjenia dhe strukturat e fushave xeherore*. Vellimi 2, botim I Universitetit te Tiranes.

Ostrosi B. (1977) – *Shkriferimet bregdetare te Adriatikut dhe pergjithesimi I metodikes se kerkimit te tyre*. Disertacioni I shkalles se pare.

Pashko P, Papa A etj (1973) – *Stratigrafia e depozitimeve neogjenike te zones tektonike te Mirdites*. Fondi Qendror I Gjeologjise, Tirane.

Pumo E, Ostrosi B. (1987) – *Marredheniet midis prodhimeve lateritike dhe formacioneve qymyrbajtëse te Albanideve*. Buletini I Shkencave Gjeologjike. Nr.4.

Shkupi D. (1983) – *Gjeologjia dhe qymyrbajtja e sinklinalit te Mokres*. Disertacioni I shkallës së parë.

Bouska V. (1981) – *Coal science and technology. Geochemistry of coal*. Czechoslovak academy of sciences. Elsevier scientific publishing company. Amsterdam, Oxford, New York.

Guljajeva L.A. Losickaja J.F. etj (1965) – *Vanadi I cink v kaustobiolitah, zbornik "Mikroelementi v kaustobiolitah I osadoçnih parod"* AN, SSE.IZD.Nauka.

Gjata K. etj (1985) – *Marredheniet intruzive te shkëmbinjve ultrabazike me shkëmbinjte karbonatike triasiko-liasike ne pjeset anësore te zones se Mirdites dhe ne zonen e Korabit*. Buletini I Shkencave Gjeologjike. Nr.4.

Kirjukov V.V (1970) – *Metodika Isledovania gorjaçevo tvjordova minerallov*. Izd. Nedra. Leningrad.

Vaso P. etj (1990) – *Vleresimi I qymyrbajtjes se depozitimeve molasike ne objektin e Xares e te zones perreth dhe mundesite e shfrytezimit te shtresave te qymyrit*. Fondi Qendror I Gjeologjise, Tirane.

4. Abstract

In this study is made a synthesis of the main data of studies performed during 24 years (1963-1987), according to the main contents of accompanying elements, in the coals of our country. The data about the presence of metallic accompanying elements are supported mainly in the spectral of half quantity, while for some elements as Ni, Ga, Ge, V, are used even the chemical analysis and spectral of quantity.

The content of accompanying elements (about 35) is analysed and supported in the features of the evolution of coal basin in time and space, taking separately for the age of oligocen-akuitanian, tortonian and pliokuaternar (tab.1).

By the presence of typomorfe accompanying elements of coals, is reached the conclusion that the main sources of feed, have been these one of lateritic alienation of ophiolitic complex of Albanides (Fe, Ni, Co, Cr, Cu, Zn, Ti, As, etj). But at the same time are not missed the secondary sources which are connected with the scouring of sedimentary terrigenous complexes (mainly molasic) from the paleozoic till on latest terciarous, represented mainly by the elements which forms resisting minerals, as zircon, beril, rutil, chromite, ilmenit, granate, barit, kornud, sferrn, leukoksur etj.

The coal bearing basins of tortonian, especially the basin of Tirana, is mentioned for the high presence of accompanying elements in coals. A part of these elements probably are connected with the latest hydrothermal activity postophiolitic of continental fracturing.

For some elements such as Ni, Co, V, Ca, etc, should be made carefully the economic-technological studies and estimations for their exploitation by the ash, besides the using of coals as energy material, regional or nacional.

këmbinjtë efuzive ndertojnë një strukturë monoklinale me rënie të përgjithshme perëndimore.

Kryq kësaj zone, në shkëmbinjte efuzive, shfaqen një seri prishjesh tektonike pajtuese dhe jo pajtuese. Është konstatuar që zonat e mineralizuara lidhen me prishjet jopajtuese d.m.th. me rënie të përgjithshme lindore, ndërsa prishjet e dyta, pajtuese me efuzivet janë të një faze të mëvonshme dhe kanë shpërndarje zonat minerale (post xeherorizimit).

Zonat e mineralizuara dhe trupat minerale, përfaqësohen nga shkëmbinjte efuzive intensivisht të kuarcuar e karbonitizuar, me pak të kloritizuar, ceolitizuar, epidotizuar.

2. Perberja minerale e xeheroreve

Në perberjen minerale, nga mineralet hipogjene takohen: piriti, sfaleriti, arsenopiriti, kalkopiriti, në sasi më të ulët takohen tenantiti, markaziti, galeniti, hematiti, enargiti, vuciti, magnetiti. Si minerale damarore takohen kuarci, kalciti, të dorës dyte kloriti, dolomiti, epidoti e kaolina.

Minerale hipergjene përfaqësohen nga: getiti, limoniti, kalkozina, skoroditi, dhe me pak jaroziti, mallahiti, azuriti, kovelina, smitsoniti, kalciti.

Jane evidentuar etapa kryesore mineralformuese, prej të cilëve më tepër rëndësi ka etapa e dytë (etapa xeherore) që përfaqëson dy nenfaza mineralformuese.

Bashkeshoqerimet mineralformuese me tipike janë:

1. Me i hershem konsiderohet asosacioni kuarc, kuarc-epidot dhe kuarc-kalkopirit-pirit, të cilët janë të përhapur kudo, por sidomos përtej zonës xeherore.

2. Paragjeneza kuarc-pirit-arsenopirit, kuarc-pirit-sfalerit; kuarc-sfalerit-kalkopirit-arsenopirit, të cilat ndertojnë zonat dhe trupat xeherore.

3. Në statet më të hershme takohen damaret e dejeza të kuarc-karbonatit e karbonatike me pak sulfide, të cilat presin zonat xeherore si dhe përhapen edhe përtej kufijëve të zonës xeherore. Permbajtja sasiore e mineraleve kryesore sipas llojeve xeherore jepet në tabelën 1.

Në etapat paraxeherore dhe pasxeherore, sasia e mineraleve sulfide është e përbërësishtme. Teksturat me karakteristike të xeheroreve janë ato ndërfaqësore - damarore, brekçore, rralle masive, njolllore.

Në xeheroret damarore, mineralet xeherore vendosen në zambandata ose në periferi të damarit kuarcor, ndërsa teksturat brekçioze karakterizohen nga fragmente fuqimisht të kuarcuar të shkëmbinjëve rrethues, që zëvendësohen nga sfaleriti, arsenopiriti, piriti, me çimentim kuarcor e me pak karbonatik.

Strukturat kryesore janë mikroklastike (foto 1, 5), allotriomorfo-kokrrizore, damarore (foto 3), zëvendësimit (foto 2), prizmatiko-shtylllore (foto 4), struktura emulsive etj.

3. Përshkrimi i mineraleve

Piriti - Është minerali që ka përhapjen më të gjërë e që mërr pjesë në perberjen e damarëve kuarcorë (zonës së mineralizuar) dhe shkëmbinjte rrethues të ndryshëm.

Ai takohet në etapën e parë të formimit të vetë shkëmbinjve efuzive dhe bashkeshoqerohet me magnetitin e më pak me kalkopiritin. Zhvillohet në trajta kristaline idiomorfe, pentagondodekaedrike, të çrregullta etj. Permasat e tyre luhaten nga të qindat e m/m deri në të dhjetat e m/m.

Piriti i cili zhvillohet në etapën xeherore, në zonat dhe damaret kuarcorë, bashkeshoqerohet me arsenopiritin, sfaleritin, kalkopiritin etj. Format e tij janë porfiro-klastike, mikrokataklastike (foto n-1), njolllore, në trajta të çrregullta klastike-mikroklastike kryesisht, me permasa 0.05 - 2 m/m, me rralle deri në 4

m/m.

Ne mbyllje te etapes xeherore takohet ne trajte kokrrizash te veçanta, vende-vende se bashku me kalcitin, ku zhvillohet, sipas te çarave te shpetezimit te tij, gje qe flet per formim te mevonshem te tij ne krahasim me vete kalcitin.

Piriti qe takohet ne etapen xeherore ka peshe specifike 5.11 - 5.20, R -53.1 - 53.7% (per ngjyre te verdhe); mikrofortesi 1301 kg/m².

Ky mineral, sipas analizes probiro-kolorimetrike, permban mesatarisht: ne damaret kuarcore (fraksiioni monomineral i tij) Au = 0.24 g/ton, Ag = 6.9 g/ton; raporti Au : Ag - 1.28. Piriti i fraksionuar, nga

Tabela 1

| Nr | Emertimi | Permbajtja ne % | | |
|----|--|---|-----------|---|
| | | Damare kuarcore me mineralizim xeherore | | Xeherore masive kompakte sfalerit-Arsenopirit te oksiduar |
| | | Kufijte | Mesatarja | |
| 1 | Pirit, markazit | 0.2 - 3.1 | 1.0 | 16.9 |
| 2 | Sfalerit | 2.8 - 4.4 | 3.2 | 49.0 |
| 3 | Arsenopirit | 6.4 - 10.6 | 8.5 | 10.3 |
| 4 | Kalkopirit | 0.2 - 0.8 | 0.5 | 1.0 |
| 5 | Minerale te tjere (galenit, tenantit etj) | 0.1 - 0.3 | 0.2 | 0.2 |
| 6 | Minerale hipergjene | - | - | 1.1 |
| 7 | Minerale damarore joxeherore | 85.0 - 88.2 | 86.6 | 21.5 |

xeheroret masiv pirit-sfalerit-arsenopirit, permban Au=35.83 g/ton, Ag=6.8g/ton, raporti Au : Ag-5 :1.

Mendojme qe ari merr pjese ne kete mineral ne trajten e perzierjeve mikrodisperse ne strukturen e tij.

Arsenopiriti - Eshte formuar vetem ne etapen xeherore dhe bashkeshoqerohet me kuarcin, piritin, kalkopiritin e sfaleritin. Takohet ne mbushje te foleve, damareve (foto n-2), ne trajte kokrrizash te çrregullta, vende-vende ne trajte prizmatiko - shtyllore (foto n-3). Ne fazat e para te mineralizimit takohet me strukture porfiro-klastike, agregatesh mikrokataklastike (foto n-4), qe formojne njolla me permasa deri ne 1 - 3 m/m. Ne fazat mbyllesore te xeheroreformimit, kryesisht takohet ne trajta pothuajse idiomorfe, gjelperore-shtyllore etj.

Pesha specifike e tij leviz nga 6.30 - 6.57. Permbajtja elementare e tij jepet respektivisht ne tabelen nr. 2. Analiza kolorimetrike e tij tregon se permbajtja e elementeve Ari: leviz nga 68.87 - 91.91 g/ ton (mesatarisht 83.70 g/ ton); Ag = 0.7 - 1.0 g/ton (mesatarisht 0.82 g/ton). Raporti Au : Ag = 101.4

1. Nga analiza rezulton se arsenopiriti eshte minerali kryesor qe ka permbajtjen me te larte te arit dhe raportin Au : Ag.

Edhe ketu, mendojme qe, ari merr pjese ne trajten e perzierjeve mikrodisperse, ose ne trajta emulsive ne strukturen e arsenopiritit.

Sfaleriti - Takohet ne etapat e hershme (para formimeve kryesore xeherore), si edhe ne etapen xeherore, ku bashkeshoqerohet me kuarcin, piritin, arsenopiritin, vende-vende me strukture porfiroklastike, ne trajta njolllore. Midis sfaleritit e kalkopiritit, e me rralle midis sfaleritit e piritit, vihen re struktura te ndarjes se solucioneve te ngurta ne trajta grafike. Permasat e kokrrizave te tij lekunden nga te

qindat e m/ m deri ne te dhjetat e m/m, me rralle 1 - 2 m/m.

Pesha specifike 3.09 - 3.17. Lloji i sfaleritit qe takohet eshte me ngjyre te zeze - kafe te murme, me permbajtje te Fe - 12.79% qe i pergjigjet llojit te marmatitit me formule (Zn, Fe)S.

Permbajtja e Au = 2.82 - 50.24 g/ton (mesatare -16.08 g/ton), ndersa Ag = 0.7 - 37 g/ton (mesatarja 11.81 g/ton). Raporti Au : Ag = 1.36 : 1, pra afersisht permbajtja e tyre eshte e barabarte.

Kalkopiriti - Takohet ne sasi me te pakte se mineralet e pershkruar me siper dhe bashkeshoqerohet me kuarcin, piritin, arsenopiritin e sfaleritin. Zakonisht shperndarja e tij midis mases tjeter xeherore dhe joxeherore eshte jouniforme. Ne shkembinjte primare efuzive bashkeshoqerohet me piritin dhe magnetitin ne trajte kokrrizash te çrregullta, ndersa ne trupat xeherore kryesisht zhvillohet ne mbushje te foleve damarore, me permasa te dhjetat e m/m deri ne njolla me permasa 1-2 m/m. Vende-vende si rezultat i emulsionit te solucionit te ngurte te tij bashkerritet me sfaleritin. Ne zonen e oksidimit shfaqet zevendesimi i tij nga kalkozina-kovelina (foto n-5) e me rralle nga limoniti.

Pesha specifike 4.10 - 4.25, R= 45.2 - 45.4 %

Permbajtja e Au = 0.49 g/ton, Ag = 17.7 g/ton

Raporti Au : Ag = 1 : 36

Magnetiti - Takohet vetem si aksesore i shkembinjte primare efuzive bazike, ne bashkeshoqerim me piritin e kalkopiritin e hershem. Format kristaline te tij jane : ne trajte kokrrizash te çrregullta, gjelperore, me pak idiomorfe.

Mineralet damarore joxeherore - perfaqesohen nga kuarci, me pak kalciti, kloriti, dolomiti, epidoti, kaolina etj.

Ne damaret kuarcore, kuarci arrin permbajtjen 85.0 - 88.2 %, ndersa ne xeheroret masive kompakte pirit-sfalerit - arsenopiriti te oksiduar, kuarci arrin permbajtjen deri ne 21.5 %.

Edhe kuarci takohet ne disa asociacione te pershkruara me siper. Analiza probire e tij perseri fikson pranine e Au = 0.04 - 3.21 g/ ton.

4. Perberja elementare e xeheroreve

Nga te dhenat e analizave spektrale gjysme-sasiore per xeheroret rezulton se, ne perberjen elementare te xeheroreve si elemente kryesore te dobishme jane: Zn, As, Au, Ag, Cu, Fe, S. Me sasi me te ulet takohen Pb, Cd, Mn, Sb. Perzieres ne sasi mjaft te ulet shfaqen Ga, Mo, Bi, Sn, Ni, Co, Ti, V, Sn, Cr.

Pervec elementeve te mesiperm, ne xeheroret masive kompakte sfalerit-arsenopiriti (te oksiduar), takohen Pt e Pd permbajtja e te cileve jepen ne tabelen 2.

Nga pasqyra e mesiperm del se permbajtjet relativisht me te larta te Au, Pt, Pd e kane xeheroret masive kompakte sfalerit-arsenopiriti (te oksiduar), te cilet korelohen me Zn, As. Kjo lidhje paragjenetike mund te sherbeje si indikator ne metodat gjeokimike te percaktimit te elementeve As, Zn ne keto rajone.

5. Perfundime

1. Ne perberjen minerale te zones se mineralizuar te Gjazuqit (Mirdite) marrin pjese mineralet hipogjene pirit, sfalerit, arsenopirit, kalkopirit e me pak tenantit, markazit, galenit, vucit, hematit. Minerale jometalore takohen kuarc, kalcit, klorit, epidot, dolomit.

Mineralet hipergjene perfaqesohen nga getit-limonit; kalkozine-kovelina e me pak skoroditi, jaruziti, mallahiti, azuriti, smitsoniti.

2. Mineralet xeherore jane formuar ne 3 etapa kryesore:

a) Asociacioni kuarc, kuarc-epidot, kuarc-kalkopirit-pirit te cilet kane perhapje kudo, por sidomos pertej zones xeherore.

b) Asociacioni kuarc-pirit arsenopirit, kuarc-pirit sfalerit, kuarc-sfalerit-arsenopirit, kuarc-sfalerit-kalkopirit te cilat ndertojne zonat dhe trupat xeherore.

c) Ne stadet mbyllese takohen damare e dajka te kuarc-karbonatit e karbonatike me pak sulfide qe nderpresin zonat xeherore, si edhe perhapen pertej kufijve te saj.

3. Teksturat kryesore jane: damarore, nderfutese, brekçioze, njollore me rralle masive. Strukturat kryesore jane: mikrokllastike, porfiro-kllastike, allotriomorfo-kokrrizore, hipidiomorfo-kokrrizore, damarore, zevendesimit, njollore, prizmatiko-shtyllore dhe emulsive e solucioneve te ngurta.

4. Ne perberjen elementare marrin pjese elementet kryesore: Zn, As, S, Fe, Cu, Au, Ag elementet shkembformues Si, Mg, Al, Ca. Ne sasi me te ulet takohen Pb, Cd, Mn, Sb ndersa Ga, Mo, Bi, Sn, Ni, Co, Ti, V, Pt, Pd shfaqen si perzieres ne sasi mjaft me te ulta.

5. Ari e argjendi jane takuar vetem ne trajten e perzierjeve mikrodispersive ne strukturen e mineraleve arsenopirit, pirit, sfalerit dhe kalkopiritit.

6. Duke gjykuar ne baze te paragjenezes se mineraleve dhe elementeve, tekstures dhe strukture, si dhe mineraleve e emulsioneve te tyre, mendojme qe xeherorizimi i kesaj zone eshte formuar kryesisht ne temperatura te mesme - te uleta, mineralet e formuar ne temperatura te larta jane eshte me te kufizuar.

Ne teresi tipi i xeherorizimit i perket tipit hidrotermal te formimit. Ai eshte formuar nga solucionet e pasuruara me komponente halkofile, te cilet kane shfrytezuar te çarat e prishjet tektonike qe zhvillohen ne shkembinjte efuzive bazike.

6. Literatura

Tabela 2

| Emertimi llojit te xeherorit | Sasia e provave | Permbajtja ne gr / ton | | | | | | | | | | |
|---|-----------------|------------------------|-------|------------|------|------|-------------|-----|-------------|------|-------|------------|
| | | Au | | Ag | | Au: | | Pt | | Pd | | Shuma Σ |
| | | Kufite | Mes. | Kufi | Mes. | Ag | Kufi | Mes | Kufi | Mes. | | |
| Damare kuarcore me mineralizim kalkopirit-piriti | 9 | 0.0 0.23 | 0.051 | gj 9.5 | 1.65 | 1.32 | gj | gj | gj | gj | gj | |
| Xeh. masiv kompakt sfalerit-arsenopirit te oksiduar | 3 | 12.0 65.44 | 30.96 | 5.1 6.9 | 6.1 | 5.1 | gj 0.010 | gj | gj 0.010 | gj | 0.020 | |
| Damar kuarc. me mineralizim sfalerit-arsenopiriti | 11 | 0.0 12.0 | 5.79 | 0.2 2.1 | 0.76 | 7.1 | gj 0.008 | gj | gj 0.014 | gj | 0.017 | |

Betehtin A. G., etj. - *Struktarno-teksturnie osobjenosti endogenih rud*. Izdatelstvo "Njedra" Moskva, 1964.

Kati P. - *Te dhena mbi mineralogjine e gjeokimin e v.b. piritoze te Tuçit e Spaçit*. Fondi I. S. P. GJ, 1963.

Mullai F. - *Te dhena mbi gjendjen e elementeve te çmueshem ne xeherore sulfid te zones se kuarcezuar Mirdite*. Fondi, I S P.GJ. 1973

Paparisto Dh., Buda V. - *Raport gjeologjik per nje zone te kuarcezuar ne Mirdite*. Fondi Q. GJ. Tirane, 1969.

M. Koçi - *Gold-bearing in copper ore deposits of Mirdita zone (North Albania)*. B.Sh.Gjeologjike, Nr. 1-1995.

7. Abstract

The sulphide mineralization found in Gjazu-Mirdita zone is occurred between quartzized and carbonatized diabasen.

The Main sulphide minerals are represented by pyrite, arsenopyrite, sphalerite, chalcopyrite, associated with tenantite, galenite, marcasite, hematite, wurtzite, magnetite etc. The hypergenic minerals represented by goethite, covellite, scorodite, the jarosite, malachite and smithsonite.

The sulphide mineralizations stages are recognized:

- Quartz-chalcopyrite-pyrite association.

- Quartz-pyrite-arsenopyrite, quartz-pyrite-sphalerite, quartz-sphalerite-arsenopyrite, quartz-sphalerite-chalcopyrite association, this one is the most important.

Rare sulphide disseminations related to quartz-carbonate veins. The most typical ore structures are massive, brecciated and veinous ones. The texture type is of microclastic, porphyroclastic, conasive, emulsional and granular characters.

The main chemical components are: Zn, As, Fe, S, Cu, Au, Ag, less Pb, Cd, Sb, Bi, Sn, Mo, Ni, Pt, Pd.

Gold and silver are found only in microdispersive form within the arsenopyrite, pyrite, sphalerite and chalcopyrite. Gold content ranges between 12.0 - 65.44 g/ton and Ag = 2.1 - 9.5 g/ton.

SHPIMET KERKIMORE ME INJEKTIM

(Tekst Universitar)

Dr. BAJRAM SHABANI
Fakulteti Xeharo - Metalurgjik,
Mitrovice - Kosove

Teksti perfshin nje material te gjere prej 380 faqe, i ilustruar me 145 figura e fotografi dhe me dhjetra tabela.

Ne liber pasqyrohet si ana teorike e problemeve te trajtuara, ashtu edhe pervoja e gjere e Dr. B. Shabani si letor ne pergatitjen e specialisteve te larte ne profilin e minierave (xehtarise) te Fakultetit Xeharo-Metalurgjik te Mitrovices ne Kosove, si dhe puna hulumtuese e praktike e pasur ne prodhim e tij.

Teksti perbehet nga dy pjese, qe perfshijne gjithsej 16 kapituj, perkatesisht ne pjesen e pare 9 kapituj dhe ne te dyten 7 kapituj.

Pjesa e pare i kushtohet "Shpimeve kerkimore". Ne hyrje flitet per tekniken, teknologjine dhe rendesine e shpimeve kerkimore ne kerkimin, zbulimin, zbulimin, shfrytezimin e pasurive natyrore, theksohet roli i tyre gjithnje ne rritje edhe ne fusha te tjera sidomos ne hidroteknike, gjeologji inxhinierike, ndertim etj. Gjithashtu permendet shkurt dhe historiku i shpimeve kerkimore, evolucioni i tyre ne aspektin teorik, praktik e teknologjik.

Ne kapitullin e pare trajtohen njohurite themelore mbi shpimet ne aspektin praktik dhe industrial, si dhe metodat e realizimit te shpimeve, duke filluar nga ato me goditje, me rrotullim dhe goditje-rrotullim (ose te kombinuar).

Ne kapitullin e dyte shtjellohen vetite fiziko-mekanike dhe klasifikimi i shkembinjve ne pergjithesi si objekt kryesor dhe mjedisi ku do te realizohen te gjithe llojet e shpimeve.

Ne kapitujt e mepasem, trajtohet teknika e shpimeve me rrotullim, paisjet qe realizojne keto shpime si dhe kampionmarrja, duke filluar qe nga puna e koronkes, fuqia e nevojshme e motorrit per pune e deri tek shpejtesia e shpimit. Ne pershkrimin e etapave te shpimit me rrotullim, metodiken operacionale te kryerjes se tyre dhe paisjeve te shpimit (kullat dhe llojet e tyre, motorret, litaret, çengelet, koka hidraulike, shufrat kthyese, tubat kampionmarres etj) gjejne pasqyrim te plote e te argumentuar ne figura, skema, fotografi dhe me te dhena te shumta analitike e tabelore.

Ne kapitujt e tjere trajtohen problemet e rolit te tubave mbajtes, montimit te tyre, si dhe instrumentave dhe aparateve kontrollues te ecurise se procesit te shpimit.

Ne dy kapitujt e fundit pershkruhen avarite ne puset e shpimit dhe shtremberimi i tyre, behet klasifikimi i avarive dhe shpjegohen rruget dhe metodat komplekse per menjanimin e avarive. Ne shtremberimin e puseve analizohen shkaqet gjeologjike dhe teknike, dhe tregohen rruget, mjetet e metodat per shmangien ose menjanimin e tyre.

Pjesa e dyte e tekstit e emertuar "Injektimi" ka te beje me injektimet ne lidhje te ngushte me veçoritë e mjedisit ku ai kryhet, per te siguruar me mjete e metoda me te efektshme aplikimin e meliorizimit gjeomekanik.

Ne fillim trajtohen njohurite themelore mbi injektimet, jepen nocionet mbi proceset e injektiveve, injektimi ne masat e forta shkembore, llojet e injektimit dhe menytrat e realizimit te tij. Me tej pershkruhen hollesisht masat injektuese, suspensionet injektuese, çimentoja (llojet e markave e vetite e tyre) etj. Paraqitet nje tablo e plote mbi injektimet, rendesia e tyre, si dhe arrijtet me te fundit ne keto fusha te rendesishme te shpimeve ne objektet gjeologo-minerare dhe te ndertimit.

Ne vazhdim pershkruhen hollesisht lengjet lares (solucionet), llojet e tyre, funksioni, perberja dhe metodika e llogaritjeve analitike, permbajtja normative e komponenteve perberes te lengjeve lares, cilesite e masave injektuese, roli i perberesave natyrore e artificiale ne pergatitjen e masave injektuese etj.

Ne kapitujt pasardhes jepet problematika e larmishme e injektiveve ne masat shkembore. Fillimisht trajtohen bazat teorike te injektimit ne masat shkembore, rrjedhshmeria, elementet injektues, regjimi injektues, shtypja gjate injektimit e deri tek zgjedhja e masave injektuese.

Ne injektimin e tuneleve, pervec qellimit dhe detyrave qe duhet te zgjidhin, pershkruhen llojet e injektimit, duke filluar nga injektimi kontaktues, e deri tek injektimi tensionues.

Ne kapitull me vete trajtohen perdet (ekranet) injektuese, domosdoshmeria e perdorimit te tyre, elementet kryesor te perdeve injektuese, mjediset e injektimit, metodika per zgjedhjen e elementeve injektues, pozicioni dhe gjeresia e perdeve, tipet dhe dimensionet e perdeve injektuese. Duke vazhduar me tutje me injektimin ne mjediset e granuluara, jepen veçorite dalluese te ketij injektimi, si dhe llogaritjet teorike ne perzgjedhjen e masave injektuese. Pershkruhen menytrat konkrete te injektimit, procedura qe duhet perdorur, thyerjet hidraulike gjate injektimit, masat injektuese kimike dhe lendet me te pershtatshme per kete qellim.

Pjesa e dyte mbyllet me paisjet per injektim, sikurse jane puset per injektim, pergatitja e masave injektuese, metodika e punes, stacionet injektuese etj.

Libri perben nje pune dinjitoze dhe kontribut me vlere te pamohueshme pedagogjike-shkencore e metodike te Dr. Bajram Shabani ne drejtim te pasurimit te literatures mesimore universitare te Kosoves. Ai perben nje pune origjinale me vlere pergjithesuese i pershtatshem per pergatitjen e specialisteve te larte ne lemin e minierave, si dhe per specialistet e rinj te prodhimit.