

# **Buletini i Shkencave Gjeologjike**

**Tiranë, 1999**

**BULETINI I**  
**SHKENCAVE GJEOLOGJIKE**

**ORGAN I DREJTORISE SE PERGJITHSHME TE**  
**SHERBIMIT GJEOLOGJIK SHQIPTAR**

**VITI XVI (XXXV) I BOTIMIT**

**TIRANE, 1999**

REDAKSIA: Prof. Dr. Teki 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: A.Çela; D.Çela; G. Tomini; L. Moisiu

Adresa Redaksise: Redaksia e Buletinit te Shkencave Gjeologjike  
Sherbimi Gjeologjik Shqiptar  
Rruga e Kavajes Nr. 153, Tirana, ALBANIA  
Tel. ++355 4 222 578  
Fax. ++355 4 229 441

## 1999BULETINI I SHKENCAVE GJEOLGJIKE

### TREGUESI I LENDES (CONTENTS)

**Kici V., Naço P., Peza E.**

*Shkalla kohore gjeologjike e kenozoikut dhe perkatesia moshore e zonave te foraminifereve planktonike te paleogjenit.*

*Geological time scale of Cenozoic and age belonging of paleo-genic planctonic foraminiferal zones.*

5

**J. Hoxha, F. Cara, Ll. Dimo, P. Scharek**

*Depozitimet paspliocenike dhe dinamika e formimit te tyre ne Ultesiren e Mbishkodres (Kopliku)*

*Postpliocen sediments and their dynamic forming in Suprascutari depresion-Koplik.*

21

**P. Naço**

*Disa te dhena mbi evidentimin e strukturave naftegazmbajtese ne zonat me tektonike te zhvilluar ne Albanidet Jugperendimore(brezi antiklinal i Kurveleshit)*

*Same data about the oilgassupporting structure in developed tectonic areas of Southwestern Albanides (anticlinal belt of Kurvelesh).*

33

**G. Maliqi**

*Qendrat e aktivitetit vullkanik ne rajonin e Trepçes*

*Centres of volcanic activity in the Trepç region.*

43

**K. Manika, D. Gega**

*Petrogjenezja e kromiteve podiform te masivit te Shebenikut, Shqiperi*

*Petrogenesis of podiform chromites of the Shebenik massif, Albania.*

51

**S. Hyseni, I. Alliu**

*Veçorite gjeologjike dhe metalogjenike te fushes xeherore Hajvali-Badovc-Kishnice, Kosove*

*Geological and metallogenic features of the ore field Hajvalia-Badovci-Kishnica, Kosova*

59

**G. Maliqi**

*Petrologjia dhe kushtet e formimit te vullkaniteve te triasikut ne rajonin e Trepçes*

*Petrology and Triassic volcanic forming conditions in Trepça area.*

**V. Trojani, Y. Muceku**

*Relationships between flood events and river bed morphology in Drini Lezha basin, Albania*

*Lidhjet midis fenomeneve te permytjeve dhe morfologjise se shtratit te lumit ne basenin e Drinit te Lezhes, Shqiperi.*

**V. Hoxha**

*Mineralizimi i sqfurit dhe mineralizime te tjera ne sektorin Kerçisht i Siperem-Kllobçisht.*

*Sulphur and other mineralisations in Upper Kerçisht Kllobçisht field*

**M. Koçi, F. Mullaj**

*Karakteristikat mineralogjike te mineralizimit sulfur te vendburimit Renjolle.*

*Mineralogical characteristics of sulphide mineralisation in Renjolla deposit.*

67

77

83

91

## SHKALLA KOHORE GJEOLGJIKE E KENOZOIKUT DHE PERKATESIA MOSHORE E ZONAVE TE FORAMINIFEREVE PLANKTONIKE TE PALEOGJENIT

VANGJEL KICI  
PETRAQ NACO  
EVA PEZA

*Jepet shkalla kohore gjeologjike e revizionuar e kenozoikut dhe mosha e zonave te foraminifereve planktonike te paleogjenit.*

**HYRJE**

Shkalla kohore gjeologjike e kenozoikut ka pasur probleme te diskutueshme. Per kete arsye jane studiuar gruporganizmat e ndryshme fosile te stratotipeve, sidomos te kateve te diskutueshem, dhe eshte percaktuar mosha radiometrike dhe gjeomagnetike e tyre ("mosha absolute"). Si rezultat i ketyre studimeve komplekse jane bere disa ndryshime dhe saktesime ne shkallen kohore gjeologjike globale. Keto ndryshime duhet te kihet parasysh edhe ne punimet tona, me qellim qe te kuptohemi ndermjet nesh dhe te na kuptojne te tjeret.

Stratotipet e shume kateve klasike evropiane permbajne fosile te deteve te ceket, kurse mikrofosilet e organizmave planktonike te deteve te thelle ose mungojne, ose jane te pakte. Keto stratotipe (shtratsat tipe) duhet te sherbejne si njesi referimi kudo ne bote, por bashkelidhja ose korrelimi i disa prej tyre me depozitimet ekuivalente te deteve te thelle te pasur me plankton eshte i veshtire. Kjo veshtiresi eshte hasur edhe tek ne ne percaktimin e moshes se depozitimeve flishore paleogjenike te zones se Krujes dhe asaj Jonike (fig.1). Keto probleme trajtohen ne kete artikull.

## KRONOLOGJIA E NDARJES STRATIGRAFIKE TË KENOZOIKUT

Per te pasur disa njohuri themelore, më poshtë do të jepen disa të dhëna nga Bolli H.M. etj., (1985) dhe sidomos nga Harland W.B. etj., (1990) mbi ndarjen e kenozoikut.

Nëndarja e sekuencave shkëmbore të mesozoikut të vonë dhe kenozoikut filloi në Evropë me ndarjen e periudhës së kretakut nga d'Halloy (1822), me ndarjen e epokave të eocenit, miocenit dhe pliocenit nga Lyell (1832) dhe të pleistocenit nga Lyell (1836). Homes bashkoi miocenin dhe pliocenin nën emrin neogjen (1853). Ai propozoi edhe emrin paleogjen, i cili në fillim ishte sinonim me eocenin. Oligoceni u veçua nga Beyrich (1854) dhe paleoceni nga Schimper (1874). Mbas vitit 1874 paleogjeni u plotësua duke përfshirë epokat paleocen, eocen dhe oligocen. Kjo ndarje u realizua në Evropë. Nëndarja e këtyre njërive të mëdha në një seri katesh u bë gjithashtu në Evropë në gjysmën e dytë të shekullit të kaluar.

Si njësi stratigrafike lokale janë propozuar edhe kate të ndryshëm nga vende të tjera të botës. Këto kate kërkojnë korelim me stratotipet evropiane.

Periudhat paleogjen dhe neogjen u përfshinë nën emrin terciar. Era e kenozoikut përfshin edhe periudhën e kuaternarit.

*Periudha e paleogjenit* - Katet e paleogjenit është vështirë të ndiqen jashtë baseneve të stratotipeve. Kjo vështirësi në radhë të parë është për shkak të mungesës së vazhdimësisë së prerjeve të stratotipeve tej kufijve të kateve.

Në basenet e dikurshëm të Francës, Anglisë, Belgjikës, Gjermanisë dhe Danimarkës gjenden shumë dalje në sipërfaqe të depozitimeve të paleogjenit, të cilat kanë përhapje relativisht të vogla, por janë të njohura mirë.

Ndërthurja e depozitimeve detare, detare anësore dhe jo detare, ndryshimet anësore të facieve dhe natyra e vet shoqërimeve fosilore, të gjitha duhen studjuar për të bërë korelimin e vështir ndërbasenor.

Zhvillimi në dekadat e fundit i zonimit të bazuar në foraminiferet planktonike ka bërë të mundur të korelohen rajone të largëta. Fillimisht ky zonim ishte i kufizuar për rajonet tropikale dhe subtropikale, por me ndarjen zonale të nanoplanktonit karbonat dhe me zonimin e radiolareve, skema biostratigrafike mund të shtrihet në të gjitha rajonet dhe në oqeanet e thellë.

Paleogjeni përbëhet nga tre epoka, që janë në vazhdimësi. Këto janë paleoceni, eoceni dhe oligoceni.

*Paleoceni* - Në Evropë përfaqësohet nga dy njësi litostratigrafike: 1) e poshtme, njësi karbonatike, në të cilën bazohet kati danian; 2) e sipërme, terrigjene, në të cilën bazohen katet selandian dhe thanetian.

*Paleoceni i hershëm:*

*Kati danian:* Është emërtuar prej Desor (1847). I ka lokalitetet tipe në Stevns Klint dhe Faxse në Danimarkë. Përfaqësohet nga facie tipike gëlqerore, që shtrihen mbi gëlqerorët e bardhë të mastrihtianit deri në konglomeratet bazale të selandianit.

*Paleoceni i vonë:*

*Kati selandian* - Përfaqësohet nga depozitimet terrigjene, që dalin në sipërfaqe në lokalitetin Hvallose (Danimarkë).

*Kati thanetian* - propozuar nga Renevier (1873), është emërtuar nga rërat thanet në ishullin Thanet (Angli).

*Eoceni* - Në Evropën perndimore tradicionalisht ndahet në tre pjesë, që përfshijnë katër kate.

*Eoceni i hershëm:*

*Kati ypresian* - Është emërtuar nga argjilat Ypres në Belgjikë dhe është propozuar nga Dumont (1849). Në rajonin tip janë zhvilluar rërat dhe argjilat e ujrave të cekta deri të thellësisë mesatare.

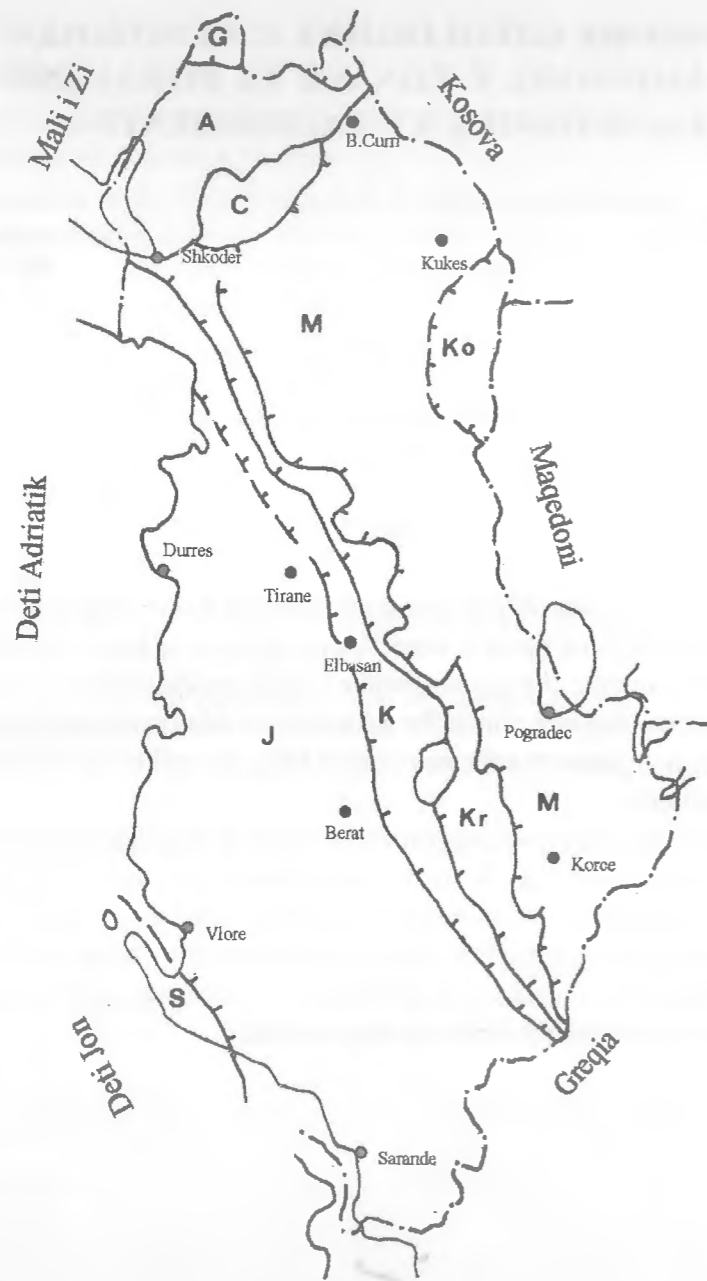


Fig.1 Skema tektonike e Albanideve.

S- zona Sazani, J - zona Jonike, K - zona e Krujes, Kr - zona e Krastes, M - zona e Mirdites, Ko - zona e Korabit, C - zona e Cukalit, A - zona e Alpeve Shqiptare, G - zona e Gashit.

Fig.1 Tectonic scheme of Albanides.

S - Sazani zone, J - Jonian zone, K - Kruja zone, Kr - Krasta zone, M - Mirdit Zone, Ko - Korabi zone, C - Cukali zone, A - Alps zone, G - Gashi zone.

**Eoceni i mesëm:**

*Kati lutetian* - Nuk ka stratotip të përcaktuar saktë, por ai është propozuar nga Lapparent (1883) për gëlqerorët e trashë të basenit të Parisit ("calcaire grossier"). Ai përfaqësohet kryesisht nga gëlqerorë të ujrave të cekta.

**Eoceni i vonë:**

*Kati bartonian* - Është emërtuar nga shtresat Barton, Hampshire, Angli dhe është propozuar nga Mayer-Eymar (1858). Fillimisht u konsiderua si ekuivalent verior i priabonianit të Mesdheut (eocen i sipërm). Më vonë u përfshi në eocen të mesëm dhe së fundi përsëri në eocen të sipërm, poshtë katit priabonian (Menning M., etj; 1997).

*Kati priabonian* (Munier-Chalmas dhe de Lapparent, 1893) është emërtuar nga Priabona, Italia e veriut. Stratotipi i tij është përcaktuar nga Roveda (1961) në prerjen Boro di Granella. Perfaqësohet nga depozitime të ujrave të ceketa detare, kryesisht mergele dhe gëlqerore të pasur me makrofosile.

*Oligoceni* - Skema që vijon këtu është ajo e Hardenbol dhe Berggren (1978), ku dallohen dy njësi litostratigrafike në Evropën veriperndimore: njësia e poshtme argjilore, detare e thellësisë mesatare, e cila përfshin shkëmbinj të tipik të rupelianit dhe njësia e sipërme ranore, kryesisht detare e cekët, e cila përmban prerjen tip të hatianit.

*Kati rupelian* (Dumont, 1849) u emërtua nga argjilat e Rupelmondit (argile de Rupelmonde), që është një sinonim i ri i argjilave të Boomit në Belgjikë (Koninck, 1837).

*Kati hatian* (Fuchs, 1894) u emërtua nga latinizimi i "Rërave detare të Kasselit" në Gjermaninë veriperëndimore.

*Periudha e neogjenit* - Përmbledh epokën e miocenit dhe epokën e pliocenit.

Mioceni ndahet në të hershëm, të mesëm dhe të vonë.

**Mioceni i hershëm:**

*Kati akuitanian* (Mayer-Eymar, 1858). Përfshin shtresat lagunore të pasura me mollusqe në basenin e Akuitanisë në Francë.

*Kati burdigalian*, u fut nga Deperet (1892) për shtresat detare që mbulojnë akuitanianin në basenin e Akuitanisë në Francë. Emri është nga shkëmbinjët e Bordose të pasur me fosile.

**Mioceni i mesëm:**

*Kati langian* (Pareto, 1864) u fut për zhveshjet e shkëmbinjve në berthame të provincës Langhe, në Italinë e veriut. Stratotipi përmbledh shumë mergele me pteropoda.

*Kati serravalian* (Pareto, 1865) u emërtua për zhveshjet afër fshatit Serravalle Scrivia (provinca Alessandria, Itali). Ai është propozuar si një kat ndërmjetës midis langianit dhe tortonianit. Historikisht ky kat është koreluar me pjesë të ndryshme të katit "helvetian". Një stratotip është përcaktuar dhe përshkruar nga Vervloet (1966) si formacioni serravalle në luginën Scrivia.

**Mioceni i vonë:**

*Kati tortonian*, është emërtuar nga Mayer - Eymar (1858) për mergelet blu me conus canaliculatus dhe ancellaria glandiformis nga Tortona (provinca Alessandria, Itali). Me 1868 Mayer - Eymar shprehu konceptin e tij origjinal mbi tortonianin, duke dalluar shtresat regressive të ujrave të embelsuara (mergelet me cerithium) mbi tortonianin detar.

*Kati mesinian*, emri është nga shtresat detare afër qytetit Messina (Sicili, Itali), referuar nga Mayer-Eymar (1868). Selli (1960) ka zgjedhur dhe përshkruar një neostratotip në Sicili. Koncepti origjinal mbi mesinianin përfshin mergelet diatomike ("tripoli") në bazë, evaporitet ("gesso") dhe mergelet e pasur me foraminifere planktonike ("trubi"). Këto të fundit Seguenza (1868) i konsideronte të pliocenit bazal.

*Epoka e pliocenit* - Lyell (1833) propozoi emrin pliocen për depozitimet më të reja të terciarit. Ai e ndau pliocenin e tij në një "pliocen të vjetër", që i përgjigjet Astian-Piacenzianit në Italinë e veriut dhe në "pliocen të ri" për të cilin më 1839 futi emrin pleistocen. Ky i fundit tani përfshihet në kuaternar.

Plioceni ndahet në katet zanklean dhe piacenzian.

*Kati zanklean* është propozuar nga Seguenza (1868) nga Zancla (emri pararomak i Mesinas) për mergelet e bardhë me foraminifere, që pasohen nga gëlqerorë koralorë dhe mergele rërorë në afërsi të Mesinës (Sicili).

*Kati piacenzian* (Mayer-Eymar, 1858) është futur për faciet argjilore të pliocenit të poshtëm me nasa semistriata në Italinë e veriut. Në fillim është ndare në nenkatin astian (de Rouville, 1853), që Renevier (1897) e ka quajtur kat. Astiani perfaqësohet nga facie ranore, që janë ndryshim facial anesor i argjilave dhe mergeleve të piacenzianit në Italinë veriore dhe qendrore. Prandaj ky kat është hequr. Emri vjen nga qyteti Piacenza ndërmjet Parmes dhe Milanos në Italinë e Veriut.

*Periudha e kuaternarit* është periudha me e re e historisë së Tokës. Ndahet në epokën e pleistocenit (kati kalabrian) dhe në epokën e holocenit.

**DISA NDRYSHIME NE SHKALLEN KOHORE GJEOLGJIKE TE KENOZOIKUT**

Për here të pare keto ndryshime janë bere nga Shoqata Gjeologjike e Amerikes ne vitin 1983 (fig.2). Disa nga keto janë:

- Në Paleocen jepet kati selandian. Pozicioni i tij nuk është shumë i sigurt.
- Në Eocen të mesëm futet kati bartonian, i përcaktuar dikur në Angli, por me pozicion jo shumë të sakte.
- Oligoceni ndahet për here të pare në dy kate: rupelian dhe hatian (ish oligoceni i mesëm dhe i sipërm). Me pare ai ndahet në tre kate.
- Në pliocen jepet kati zanklean, kurse kati kalabrian vendoset në kuaternar të poshtëm:

| PERIODA  |           | EPOKA      |                 | MOSHA       |            |
|----------|-----------|------------|-----------------|-------------|------------|
| TERCIER  | KUATERNAR | HOLOCEN    |                 |             |            |
|          |           | PLEISTOCEN |                 | KALABRIAN   |            |
|          | NEOGEN    | PLIOCEN    | V               | PIACENZIAN  |            |
|          |           |            | H               | ZANKLEAN    |            |
|          |           | MIOCEN     | V               | MESINIAN    |            |
|          |           |            |                 | TORTONIAN   |            |
|          |           |            | M               | SERRAVALIAN |            |
|          |           |            |                 | LANGIAN     |            |
|          |           |            | H               | BURDIGALIAN |            |
|          |           |            |                 | AKUITANIAN  |            |
|          |           | PALEOGEN   | OLIGOCEN        | V           | HATIAN     |
|          |           |            |                 | H           | RUPELIAN   |
|          |           |            | EOCEN           | V           | PRIABONIAN |
|          |           |            |                 | M           | BARTONIAN  |
|          | LUTETIAN  |            |                 |             |            |
| H        | YPRESIAN  |            |                 |             |            |
| PALEOCEN | V         |            | SE <sup>I</sup> | THANETIAN   |            |
|          |           |            |                 | I PAEMERUAR |            |
|          | H         |            | DANIAN          |             |            |

Fig.2 - Pjesë e shkallës kohore gjeologjike (sipas Shoqatës Gjeologjike të Amerikes, 1983) H - i hershëm, M - i mesëm, V - i vonshëm.

Fig. 2 - A part of geological time scale (after American Geological Association, 1983) H - early, M - middle, V - late

Ne vitin 1989 jepet Shkalla Stratigrafike Globale nga zyra e Komisionit Nderkombetar te Stratigrafise, e perpiluar nga J. W. Cowle (Universiteti i Bristolit) dhe M. G. Basset ( Muzeu Kombetar i Wellsit). Pjesa e kenozoikut paraqitet ne fig.3. Edhe ketu ka disa ndryshime:

- *Kati selandian* jepet njemoshor me katin thanetian te paleocenit.
- *Ish oligoceni i poshtem* (kati latdorfian, i percaktuar dikur ne Gjermani) jepet per here te pare ne shkallen globale njemoshor me katin priabonian te percaktuar ne Itali (pra, njemoshor me eocenin e siperm).
- *Kati rupelian i oligocenit*, qe ndodhet ne Gjermani, jepet njemoshor me katin stampian te percaktuar ne France.

| ERATEMI  | SISTEMI  | SERIA      | KATI |             |            |
|----------|----------|------------|------|-------------|------------|
| KENOZOIK | KUAT.    | HOLOCEN    |      |             |            |
|          |          | PLEISTOCEN | S    |             |            |
|          |          |            | M    |             |            |
|          | P        |            |      |             |            |
|          | NEOGEN   | PLIOCEN    | S    | PIACENZIAN  |            |
|          |          |            | P    | ZANKLEAN    |            |
|          |          |            | S    | MESINIAN    |            |
|          |          | MIOCEN     | M    | TORTONIAN   |            |
|          |          |            |      | SERRAVALIAN |            |
|          |          |            |      | LANGIAN     |            |
|          |          |            | P    | BURDIGALIAN |            |
|          |          |            |      | AKUITANIAN  |            |
|          |          |            |      | HATIAN      |            |
|          | PALEOGEN | OLIGOGEN   |      | RUPELIAN    | STAMPIAN   |
|          |          |            |      | PRIABONIAN  | LATDORFIAN |
|          |          | EOCEN      |      | BARTONIAN   |            |
|          |          |            |      | LUTETIAN    |            |
|          |          |            |      | YPRESIAN    |            |
|          |          |            |      | THANETIAN   | SELANDIAN  |
|          |          | PALEOCEN   |      | DANIAN      |            |

Fig. 3 - Pjesa e shkalles stratigrafike globale (sipas Cowle J. W. etj., 1989)

P - i poshtem, M - i mesem, S - i siperm

Fig. 3 - A part of the global stratigraphical scale (after Cowle J. W. etj., 1989)

P - lower, M - middle, S - upper.

Ne vitin 1996 nga Gradstein etj. eshte perpiluar shkalla kohore gjeologjike me moshen radiometrike te kateve. Pjesa e kenozoikut paraqitet ne fig.4. Ketu pothuajse nuk ka ndryshime nga Shkalla Stratigrafike Globale e vitit 1989.

- *Kati selandian* vendoset ndermjet katit danian dhe atij thanetian, por perfshihet ne paleocenin e vone. Deri kohet e fundit ne vend te tij pranohej kati montian.

- *Kati bartonian* vendoset ne eocen te mesem. Oligoceni vazhdon te ndahet ne dy kate.

Shkalla e paraqitur nga Gradstein F.M. etj. eshte pranuar edhe nga autoret gjermane. Keshtu mund te permendet aplikimi i kesaj shkalle nga Menning, M. (fig.5), por ketu kati bartonian me te drejte perfshi-

het ne eocen te siperm, sepse ka moshe radiometrike qe i korrespondon eocenit te vonshem (fig.7). Ky eshte i vetmi ndryshim ndermjet tyre.

| ERA      | PERIODA  | EPOKA    | MOSHA    | MOSHA milion vjet | ZGJATJA milion vjet |      |     |
|----------|----------|----------|----------|-------------------|---------------------|------|-----|
| KENOZOIK | KUATER   |          |          | 1.8               |                     |      |     |
|          |          |          |          |                   |                     |      |     |
|          | NEOGEN   | PLIOCEN  | V        | PIACENZIAN        | 3.6                 | 1.8  |     |
|          |          |          | H        | ZANKLEAN          | 5.3                 | 1.7  |     |
|          |          | MIOCEN   | V        | MESINIAN          | 7.1                 | 1.8  |     |
|          |          |          |          | TORTONIAN         | 11.2                | 4.1  |     |
|          |          |          | M        | SERRAVALIAN       | 14.8                | 3.6  |     |
|          |          |          |          | LANGIAN           | 16.4                | 1.6  |     |
|          |          |          | H        | BURDIGALIAN       | 20.5                | 4.1  |     |
|          |          |          |          | AKUITANIAN        | 23.8                |      |     |
|          |          | PALEOGEN | OLIGOGEN | V                 | HATIAN              | 28.5 | 3.3 |
|          |          |          |          | H                 | RUPELIAN            | 33.7 | 4.7 |
|          | EOCEN    |          | V        | PRIABONIAN        | 37.0                | 5.2  |     |
|          |          |          | M        | BARTONIAN         | 41.3                | 3.3  |     |
|          |          |          |          | LUTETIAN          | 49.0                | 4.3  |     |
|          |          |          |          | YPRESIAN          | 54.8                | 7.7  |     |
|          | PALEOCEN |          | V        | THANETIAN         | 57.9                | 5.8  |     |
|          |          |          |          | SELANDIAN         | 60.9                | 3.1  |     |
|          |          |          | H        | DANIAN            | 65.0                | 3.0  |     |

Fig.4 - Pjesa e shkalles kohore gjeologjike (sipas Gradstein F. M. etj., 1996)

Fig.4 - -A part of geological time scale (after Gradstein F. M. etj., 1996)

| Shkalla globale     |             |          |      |
|---------------------|-------------|----------|------|
| Mosha (milion vjet) | Epoka       | Perioda  | Koha |
| 1.8                 |             |          | 2    |
| 1.8                 | Piacenzian  | Pliocen  | 4    |
| 1.7                 | Zanklean    |          | 6    |
| 1.8                 | Mesianian   |          | 8    |
| 4.1                 | Tortonian   | Miocen   | 10   |
|                     |             |          | 12   |
| 3.6                 | Serravalian |          | 14   |
| 1.6                 | Langian     |          | 16   |
| 4.1                 | Burdigalian |          | 18   |
| 3.3                 | Akuitanian  |          | 20   |
|                     |             | Oligocen | 22   |
| 4.7                 | Hatian      |          | 24   |
|                     |             |          | 26   |
|                     |             |          | 28   |
| 5.2                 | Rupelian    | Eocen    | 30   |
|                     |             |          | 32   |
| 3.3                 | Priabonian  | Eocen    | 34   |
| 4.3                 | Bartonian   |          | 36   |
|                     |             |          | 38   |
| 7.7                 | Lutetian    | Eocen    | 40   |
|                     |             |          | 42   |
|                     |             |          | 44   |
| 5.8                 | Ypresian    | Eocen    | 46   |
|                     |             |          | 48   |
| 3.1                 | Thanetian   | Paleocen | 50   |
| 3.0                 | Selandian   |          | 52   |
|                     |             |          | 54   |
| 4.0                 | Danian      | Paleocen | 56   |
|                     |             |          | 58   |
|                     |             | Paleocen | 60   |
|                     |             |          | 62   |
|                     |             | Paleocen | 64   |
|                     |             |          | 66   |

Fig. 5 - Pjesa e shkalles kohore gjeologjike (sipas Menning M., 1997).

Fig. 5 - A part of geological time scale (after Menning M., 1997).

**PERKATESIA MOSHORE E ZONAVE TE FORAMINIFEREVE PLANKTONIKE TE PALEOGJENIT**

Ketu do te trajtohet vetem mosha gjeologjike e zonave te foraminifereve planktonike te paleogjenit. Mosha e zonave planktonike te neogjenit le te trajtohet nga specialistet qe jane marre me studimin e tyre.

Skema zonale e foraminifereve planktonike, qe paraqitet ne fig.6 dhe 7, eshte percaktuar ne rajonin e Karaibeve (Trinidad, Venezuele). Ajo ne pergjithesi eshte e aplikueshme edhe ne Shqiperi dhe ne shume vende te tjera te botes, ku depozitimet jane te detit te thelle.

| MOSHA<br>RADIOM.<br>MIL. VJET | MOSHA    | ZONAT E FORAMINIFEREVE<br>PLANKTONIKE | SHENUESIT DATUES                                   |
|-------------------------------|----------|---------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 24.6<br>25.5                  | MIOCEN   | H                                     | Globigerinoides primordius                         |
|                               |          | V                                     | Globorotalia kugleri                               |
| 29                            | OLIGOCEN |                                       | Globigerina ciperoensis ciperoensis                |
|                               |          |                                       | Globorotalia opima opima                           |
|                               |          |                                       | Globigerina ampliapertura                          |
| 33                            | OLIGOCEN |                                       | Cassigerinella chipolensis/Pseudohastigerina micra |
|                               |          |                                       | Torborotalia cerroazulensis s.l.                   |
| 38                            | EOC      |                                       | Globigerinatheka semiinvoluta                      |
|                               |          |                                       |                                                    |
| 41                            | EOC      |                                       |                                                    |

| MOSHA<br>RADIOM.<br>MIL. VJET | MOSHA | ZONAT E FORAMINIFEREVE<br>PLANKTONIKE                             | SHENUESIT DATUES |
|-------------------------------|-------|-------------------------------------------------------------------|------------------|
| 38                            | V     | Cassigerinella chipolensis/Pseudohastigerina micra                |                  |
| 41                            |       | Turborotalia cerroazulensis s.l.<br>Globigerinatheka semiinvoluta |                  |
| 50.3                          | M     | Truncorotaloides rohri                                            |                  |
|                               |       | Orbulinoides beckmanni                                            |                  |
|                               |       | Morozovella lehneri                                               |                  |
|                               |       | Globigerinatheka s. subconglobata                                 |                  |
|                               |       | Hantkenina nuttalli                                               |                  |
| 54.9                          | H     | Acarinina pentacamerata                                           |                  |
|                               |       | Morozovella aragonensis                                           |                  |
|                               |       | Morozovella formosa formosa                                       |                  |
|                               |       | Morozovella subbotinae                                            |                  |
|                               |       | Morozovella edgari                                                |                  |
| 61.5                          | V     | Morozovella velascoensis                                          |                  |
|                               |       | Planorotalites pseudomenardii                                     |                  |
| 66.7                          | H     | Planorotalites pusilla pusilla                                    |                  |
|                               |       | Morozovella angulata                                              |                  |
|                               |       | Morozovella uncinata                                              |                  |
|                               |       | Morozovella trinidadensis                                         |                  |
|                               |       | Morozovella pseudobulloides                                       |                  |
|                               |       | Globigerina eugubina                                              |                  |

Fig. 6 - Pjese e skemes zonale te foraminifereve planktonike, shenuesit datues dhe mosha radiometrike. (sipas Bolli H. M. & Saunders J. B., 1985).

F - shfaqja, Zh - zhdukja

Fig. 6 - A part of planktonic foraminiferal zonal scheme, datum markers and radiometric age. (after Bolli H. M & Saunders J. B., 1985).

F- the first occurrence, Zh- the last occurrence

Mosha gjeologjike e zonave te foraminifereve planktonike ne disa raste ka qene e veshtire te percaktohet, sepse depozitimet e shume stratotipeve te kateve klasike evropiane te terciarit jane zgjedhur dhe percaktuar ne rajonet me depozitime te cakta detare, te pasura me makrofosile dhe te varfra ose me mungese te foraminifereve planktonike. Kjo zgjedhje eshte bere ne gjysmen e dyte te shekullit 19, kur mikrofosilet njiheshin relativisht pak. Gjeologet ne ate kohe i karakterizonin moshat e ndryshme gjeologjike me ane te makrofosileve, qe shiheshin me sy ne terren.

Foraminiferet planktonike karakterizojne depozitimet e thella detare, qe jane me pak ose pa makrofosile, sic jane depozitimet flishore.

| Mosha radiometr | Mosha | Zonat e foraminifereve planktonike                                | Mosha rad. mil. vjet | Epoka    | Mosha     |
|-----------------|-------|-------------------------------------------------------------------|----------------------|----------|-----------|
| 38              | V     | Cassigerinella chipolensis/Pseudohastigerina micra                | 37.0                 | EOCEN    | Bartonian |
| 41              |       | Turborotalia cerroazulensis s.l.<br>Globigerinatheka semiinvoluta | 41.3                 |          |           |
| 50.3            | M     | Truncorotaloides rohri                                            | 49.0                 | EOCEN    | Lutetian  |
|                 |       | Orbulinoides beckmanni                                            |                      |          |           |
|                 |       | Morozovella lehneri                                               |                      |          |           |
|                 |       | Globigerinatheka s. subconglobata                                 |                      |          |           |
|                 |       | Hantkenina nuttalli                                               |                      |          |           |
| 54.9            | H     | Acarinina pentacamerata                                           | 54.8                 | EOCEN    | Ypresian  |
|                 |       | Morozovella aragonensis                                           |                      |          |           |
|                 |       | Morozovella formosa formosa                                       |                      |          |           |
|                 |       | Morozovella subbotinae                                            |                      |          |           |
|                 |       | Morozovella edgari                                                |                      |          |           |
| 61.5            | V     | Morozovella velascoensis                                          | 57.9                 | PALEOCEN | Thanetian |
|                 |       | Planorotalites pseudomenardii                                     |                      |          |           |
| 66.7            | H     | Planorotalites pusilla pusilla                                    | 60.9                 | PALEOCEN | Selandian |
|                 |       | Morozovella angulata                                              |                      |          |           |
|                 |       | Morozovella uncinata                                              |                      |          |           |
|                 |       | Morozovella trinidadensis                                         |                      |          |           |
|                 |       | Morozovella pseudobulloides                                       |                      |          |           |
|                 |       | Globigerina eugubina                                              | 65                   |          | Danian    |

Fig.7 - Skema zonale e foraminifereve planktonike te Paleocentit dhe Eocentit dhe korelimi i tyre me katet e Paleogjenit. (mosha radiometrike sipas Ness G. etj. 1980 (ne Bolli H. M. etj., 1985)

Fig. 7 - Planktonic foraminiferal zonal scheme of Paleocen and Eocen and their correlation with Paleogjen stages. (the radiometric age after Ness G. etc. 1980 (in Bolli H. M. etj., 1985)

Mosha gjeologjike kudo ne bote jepet duke iu referuar stratotipeve. Kjo gje behet me lehte per depozitimet qe permbajne makrofosile dhe eshte me e veshtire per depozitimet e ujrave te thella.

Zonat e foraminifereve planktonike perfaqesojne trashesi depozitimesh te facies se thelle detare. Percaktimi i moshes se ketyre depozitimeve (percaktimi se kujt kati i perkasin) behet duke studiuar te gjithe gruporganizmat fosile, magnetokronologjine dhe moshen radiometrike te tyre dhe te stratotipeve te kateve evropiane te kenozoikut. Por jo gjithmone kjo eshte e lehte, sepse edhe mosha gjeologjike e disa stratotipeve nuk ka qene e sakte. P.sh. kati latdorfian i perfshire deri vone ne oligocen, eshte vertetuar se i perket eocenit (COWLE J. W. etj., 1989), kati bartonian i perfshire ne eocen te mesem (Geol.Soc.Am., 1983, GRADSTEIN F. M. etj., 1996) ne te vertete i perket eocenit te siperm (MENNING M., 1997). Keto ndryshime jane bere kohet e fundit ne baze te studimeve komplekse. Ne pergjithesi mosha e zonave te foraminifereve planktonike te paleogjenit ne shkalle globale eshte sakte-suar mire, por prape verehet ndonje anomali. P.sh. zonat pseudohastigerina micra dhe globigerina ampliapertura deri vone konsideroheshin te moshes oligocen i poshtem (kati latdorfian), kurse tani (fig.6) vetem e para perfshihet ne oligocen te poshtem, kurse zona e dyte jepet ne oligocen te mesem (kati rupelian).

Mosha gjeologjike e zonave te foraminifereve planktonike mund te percaktohet me baza biostratigrafike (me ane te fosileve) dhe me baza fizike (me matjet radiometrike, gjeomagnetometrike, etj.).



## MOSHA GJEOLOGJIKE E ZONAVE TE FORAMINIFEREVE PLANKTONIKE NE BAZE TE FORAMINIFEREVE TE MEDHENJ.

Zonat e foraminifereve planktonike *pseudohastigerina micra* dhe *globigerina ampliapertura* ne zonen tektonike te Krujes karakterizohen nga mergelet e pakos kalimtare dhe depozitimet flishore. Depozitimet e zonave planktonike me te reja ketu nuk takohen, sepse ne kete kohe zona e Krujes kishte dale mbi uje.

Ne perendim te zones se Krujes (brezat strukturore Tomorr - Berat) prerja flishore vazhdon nga zona *P. micra* deri ne zonen *globigerina ciproensis ciproensis*. Depozitimet me te reja mungojne, sepse me vone edhe ky brez eshte ngritur mbi uje.

Ne perendim te brezit antiklinal te Beratit, deri ne brezin antiklinal te Cikes, depozitimet flishore vazhdojne nga zona *P. micra* deri ne zonen *globorotalia kugleri* dhe ne zonet planktonike me te reja (GJATA TH. etj., 1971, KICI V. etj., 1972).

Faktet e parashtuara me siper tregojne per terheqjen e vazhdueshme te detit nga lindja drejt perendimit. Ne kete kuptim kontinenti lindor ka pasur shpatin e tij perendimor nendetar, qe perfundonte ne basenin jonik. Me ne perendim ky basen, me ane te shpatit te tij nendetar, kalonte ne kurrizoren me zhvillim karbonatik te zones se Sazanit. Ne keto kushte u formuan depozitimet flishore te paleogjenit ne zonen e Krujes dhe ate Jonike.

Depozitimet flishore te zonave *pseudohastigerina micra* dhe *globigerina ampliapertura* te brezit Kruje - Berat nderthuren ne nivele te ndryshme me shtresa gelqeroresh organogjene, qe permbajne kryesisht makroforaminifere dhe alge te facjes se ceket (*discocyclina*, *asterocyclina*, *actinocyclina*, *nummulites*, *assilina*, *pellatispira*, *spiroclypeus*, *bryozoa*, *melobesiae* etj.). Ne keto shtresa takohen edhe foraminifere planktonike. Diskociklinat takohen me shumice, prandaj keta mund te quhen gelqerore diskociklinike.

Ne depozitimet flishore te zonave *P. micra* dhe *G. ampliapertura* te brezit Kruje-Berat, ne nivele te ndryshme stratigrafike nderthuren jo vetem shtresa gelqeroresh, por edhe depozitime te rreshqitjeve nenujore (KICI V., 1977). Keto perfaqesohen kryesisht nga masa alevrolito - argjilore, qe permban shume foraminifere te medhenj, zaje te paket dhe olistolite gelqeroresh te zones Kruja etj. Sebashku me foraminiferet e medhenj, qe jane te njejte me ata te shtresave gelqerore te permendura me lart, ne masen argjilore gjenden edhe shume foraminifere planktonike te zonave planktonike perkatese.

Nga shtresat gelqerore dhe nga depozitimet e rreshqitjeve nenujore te zonave *P. micra* dhe *G. ampliapertura* jane percaktuar shume specie te gjinive te foraminifereve te medhenj. Disa nga keto specie jane:

*Nummulites fabianii*, *N. incrassatus*, *N. striatus*, *N. chavanesi*, *N. spp.* (me shumice), *pellatispira madaraszi*, *p. spp.*, *spiroclypeus granulatus*, *discocyclina nummulitica*, *D. marthae*, *D. scalaris*, *D. sella*, *D. archiaci*, *D. spp.* (me shumice), *asterocyclina cuvillieri*, *A. stellatus*, *A. stellaris*, *A. spp.*, *Actinocyclina radians*, *A. patellaris* etj. (GJATA TH., 1968, GJATA TH. etj., 1971, KICI V. etj., 1972, SHEHU H. etj., 1974, KICI V. 1977). Ky shoqerim deshmon per moshen eocen i siperme te zonave *P. micra* dhe *G. ampliapertura* (KICI V. 1977). Vecanerisht speciet *nummulites fabianii*, *pellatispira madaraszi* dhe *spiroclypeus granulatus* kane perhapje vetem ne priabonian, qe i perket eocenit te siperme. Gjinite *discocyclina*, *asterocyclina*, *actinocyclina* dhe *pellatispira* ne Shqiperi zhduken me mbarimin e zones *G. ampliapertura*. Keto gjini nga te gjithe studiuesit ne bote pranohen se zhduken me mbarimin e eocenit (PAPP A., 1959 DARIO S. etj., 1988, SERRA - KIEL J. etj., 1998a).

Ne perendim te brezit antiklinal te Beratit depozitimet flishore te zonave *globorotalia opima opima* dhe *globigerina ciproensis ciproensis* nderthuren me shtresa gelqeroresh, qe permbajne foraminifere te medhenj dhe foraminifere planktonike. Ne zonen *globorotalia opima opima* keto shtresa permbajne *lepidocyclina*, *nummulites*, *operculina*, *melobesidae*, *globigerina* etj., kurse ne zonen

*globigerina ciproensis ciproensis* pervec ketyre, takohen edhe *miogypsinoidea*. *Lepidociklinat* ne te dy zonat takohen me shumice, prandaj keta mund te quhen gelqerore lepidociklinike.

Ne depozitimet flishore te zonave *globorotalia opima opima* dhe *globigerina ciproensis ciproensis*, ne perendim te brezit antiklinal te Beratit, ne nivele te ndryshme stratigrafike nderthuren edhe depozitime te rreshqitjeve nenujore. Pra, edhe keto rinohen drejt perendimit (KICI V. 1977). Masa argjilore e tyre permban shume foraminifere te medhenj, te njejte me ata qe takohen ne shtresat gelqerore te ketyre zonave. Sebashku me foraminiferet e medhenj ne masen argjilore takohen edhe shume foraminifere planktonike te zonave planktonike perkatese.

Ne Itali *tavani i priabonianit* (tavani i gelqeroreve me bryozoa) korrelohet me nivelin e zhdukjes se *discocyclinidae* ne prerjen e afert Bressana (BERGGREN W. A. etj., 1995). Pra, tavani i eocenit perputhet me tavanin e zones *G. ampliapertura* dhe me zhdukjen e *discocyclinidae*.

Ne fillim te zones *G. opima opima* shfaqen *lepidociklinat* e para (*nephrolepidina*). Gjinia *lepidociklina* pranohet se shfaqet ne rupelian (VERVLOET C.C., 1966; SERRA - KIEL J. etj., 1998b, ULRIKE W. 1996).

Ne fillim te zones *G. ciproensis ciproensis* shfaqet gjinia *miogypsinoidea*, qe pranohet se shfaqet ne hatian (PAPP A., 1959, DARIO S. etj., 1988, ULRIKE W. 1996). Ketu *lepidociklinat* jane me te evoluara (*eulepidina*).

Pra, nga depozitimet e vjetra flishore te zones *pseudohastigerina micra* drejt depozitimeve me te reja flishore te zones *globigerina ciproensis ciproensis* dhe me lart verehet nje ligjese e pergjithshme e evolucioneve te foraminifereve te vegjel dhe te medhenj. Kjo tregon se ne pergjithesi foraminiferet e medhenj dhe ata te vegjel nuk jane te ridepozituara. Shume rralle ne depozitimet flishore te zonave *pseudohastigerina micra* dhe *globigerina ampliapertura* jane takuar foraminifere planktonike te ridepozituara nga depozitime te moshave te ndryshme dhe keto jane raste te vecanta. Keshtu per shembull jane gjetur *globotruncana te senonianit*, *turborotalia cerroazulensis* dhe *acarinina*, qe jane me te vjetra se zona *P. micra* (Shehu H., etj., 1974). Pra, ne teresi foraminiferet e vegjel dhe foraminiferet e medhenj, qe takohen ne shtresat gelqerore dhe ne masat e rreshqitjeve nenujore te depozitimeve flishore paleogjenike te zones Kruja dhe asaj Jonike, kane jetuar njekohesisht me formimin e sedimenteve dhe kane vlere per percaktimin e moshes. Po te ishin te ridepozituara nga depozitime te moshave te ndryshme nuk do te verehej evolucioni i tyre nga depozitimet e vjetra drejt atyre me te reja, por do te kishim nje perzierje te faunes se moshave te ndryshme, domethene nje ridepozitim heterogjen. Faktikisht nuk eshte keshtu. (KICI V., 1977).

Ne te vertete depozitimet e shtresave gelqerore dhe te rreshqitjeve nenujore perfaqesojne nje perzierje te facies se ceket (me foraminifere te medhenj) dhe te facies se thelle (me foraminifere planktonike). Keto dy facie (ne kuptimin e thellesise se detit, ku jane formuar) duhet te jene njekohore. Perzierja e tyre mund te shpjegohet me konditat detare te formimit te facies se perzier (ne shpat) dhe me fenomenin e rreshqitjes nenujore. Nga lekundjet sizmike (te karkakterit te termeteve) ne nje shpat me pjerresi me te madhe se 5<sup>0</sup> rreshqasin depozitimet e ujrave te cekta te pangurtesuara, qe permbajne foraminifere te medhenj, dhe perzihen me ato te thella, gjithashtu te pangurtesuara, qe permbajne foraminifere planktonike. Ky eshte nje "ridepozitim" njemoshor, homogjen (KICI V., 1977).

*Numulitet*, *diskociklinat*, *lepidociklinat*, *miogypsinoidea*, etj. kane jetuar ne kurrizoren e ceket nendetare deri ne pjesen e siperme te shpatit (me poshte shpatit ato jane te ardhura, te levizura). Foraminiferet planktonike jetojne ne basenin e thelle detar deri ne pjesen e siperme te shpatit. Ne kete te fundit foraminiferet e medhenj gjenden sebashku me foraminiferet planktonike (FLEURY J.J., 1980, DARIO SARTORIO etj., 1988). Shtresat e gelqeroreve *diskociklinike te zonave P. micra* dhe *G. ampliapertura* dhe shtresat e gelqeroreve *lepidociklinike te zonave G. opima opima* dhe *G. ciproensis ciproensis*, qe permbajne foraminifere te medhenj se bashku me foraminiferet planktonike, duhet te jene formuar ne shpatet qe lidhin kurrizoren e Krujes dhe ate te Sazanit me basenin jonik. Pra, edhe foraminiferet e medhenj te shtresave gelqerore te flishit paleogjenik te zones Kruja dhe asaj

Jonike kane jetuar njekohesisht me formimin e sedimenteve dhe kane shume vlere per percaktimin e moshes se tyre.

Prandaj moshja e zonave *pseudohastigerina micra* dhe *globigerina ampliapertura*, e bazuar ne foraminiferet e medhenj, duhet te jete eocen i siperm (kati priabonian). Moshja e zones *G. opima opima*, e bazuar gjithashtu ne foraminiferet e medhenj, eshte oligocen (kati rupelian), kurse e zonave *globigerina ciproensis ciproensis* dhe *globorotalia kugleri* eshte oligocen (kati hatian).

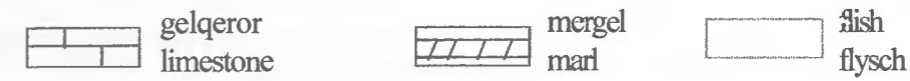
**MOSHA GJEOLGJIKE E ZONAVE TE FORAMINIFEREVE PLANKTONIKE NE BAZE TE MOSHES RADIOMETRIKE**

Sipas MENNING M., 1997, rruga per shkallen kohore me realiste eshte kombinimi pa kundershtime i moshes se besueshme radiometrike me treguesit kohore gjeologjike (kalibrimi integrativ). Keta tregues jane kufinj te ndryshem te njesive stratigrafike, kufinj te shfaqjes ose te zhdukjes se gjinive ose specieve (datum events). Keto jane pika te rendesishme kalibrimi te moshes numerike te percaktuar me metoda te ndryshme. Ne baze te moshes se ketyre pikave mbeshetese behen korrigjimet e nevojshme. Ne fig.4 dhe 5 jepen katet e kenozoikut me moshen dhe kohezgjatjen e tyre ne milion vjet. Ketu moshja izotopike eshte percaktuar me metoden <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar. Kufiri eocen - oligocen ka moshen 33.7 milion vjet (Fig. 4-5, BERGGREN W. A. etj., 1995). Ne fig. 6 dhe 7 jepen zonat e foraminifereve planktonike (qe parfaqesojne trashesi te ndryshme depozitimesh) me moshen dhe kohezgjatjen e tyre ne milion vjet. Ketu moshja radiometrike eshte percaktuar sipas NESS G. etj., 1980 (ne BOLLI H. M. etj., 1985). Ne kete menyre, krahas bashkelidhjes me ndihmen e fosileve, behet e mundur bashkelidhja e zonave te foraminifereve planktonike me stratotipet e kateve europiane te kenozoikut me ndihmen e moshes radiometrike. Shkalla kohore, qe paraqitet ne fig.4 dhe 5, eshte e pershtateshme per cdo interpretim varesie kohore te deshruar (MENNING M., 1997). Pra, ajo duhet te jete e pershtateshme edhe per interpretimin moshor te zonave te foraminifereve planktonike. Kjo shkalle kohore nuk tregon tolerancat e gabimit, sepse te tilla toleranca mungojne, ose jane gjetur me metoda te ndryshme dhe kane vlere jo te njejte. Duhet theksuar se per percaktimin e moshes izotopike eshte perdorur metoda <sup>40</sup>Ar/<sup>39</sup>Ar, qe eshte e precizionit te larte (Berggren W. A. etj., 1995). Ne fig.6 shihet se zonat *globigerinatheka semiinvoluta* dhe *turborotalia cerroazulensis* s.l. perfshihen ndermjet 41 dhe 38 milion vjeteve. Ne fig.4 dhe 5 intervali kohor ndermjet 41.3 dhe 37 milion vjet i perket katit bartonian. Pra, zonat ne fjale kane kete moshe. Nga fig.7 rezulton se pervec zonave te lartpermendura kati bartonian mund te perfshije edhe pjesen e poshteme te zones *pseudohastigerina micra*. Ne fig. 6 dhe 7 shihet se zonat planktonike, qe perfshihen ne interavlin kohor 41 dhe 38 milion vjet, i perkasin eocenit te vone. Prandaj kati bartonian me te drejte eshte futur ne eocen te siperm. (fig. 5, 7, 9). Ne fig. 9 shihet se zonat *turborotalia cerroazulensis* dhe *globigerinatheka semiinvoluta* ndodhen ne gelqeroret poshte pakos mergelore kalimtare (ne zonen Jonike). Pra, me te drejte moshja e pjeses me te sipërme te depozitimeve karbonatike te zones Jonike deri tani eshte dhene eocen i siperm, por ky duhet te jete kati bartonian dhe jo kati priabonian, sic eshte dhene deri tani (fig.8).

| ERA      | SISTEMI  | SERIA    | KATI    | LITOLLO GJIA      | ZONAT E FORAMINIFEREVE PLANKTONIKE |                                   |
|----------|----------|----------|---------|-------------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| KENOZOIK | NEOGEN   | MIOCEN   | P       | BURDIGALIAN       |                                    |                                   |
|          |          |          |         | AKUITANIAN        |                                    |                                   |
|          | PALEOGEN | OLIGOCEN | S       | HATIAN            |                                    | Globorotalia kugleri              |
|          |          |          |         |                   |                                    | Globigerina ciproensis ciproensis |
|          |          |          | M       | RUPELIAN/STAMPIAN |                                    | Globorotalia opima opima          |
|          |          |          | P       | LATDORFIAN        |                                    | Globigerina ampliapertura         |
|          |          | EOCEN    | S       | PRIABONIAN        |                                    | Pseudohastigerina micra           |
|          |          |          |         |                   |                                    | Turborotalia cerroazulensis       |
|          |          |          |         |                   |                                    | Globigerinatheka semiinvoluta     |
|          |          |          | M       | LUTETIAN          |                                    |                                   |
|          |          |          | P       | YPRESIAN          |                                    |                                   |
|          |          |          | S       | THANETIAN         |                                    |                                   |
|          | PALEOCEN | M        | MONTIAN |                   |                                    |                                   |
|          |          | P        | DANIAN  |                   |                                    |                                   |

Fig. 8 - Pjese e shkalles stratigrafike te pranuar deri tani ne Shqiperi. Zonat e foraminifereve planktonike te depozitimeve flishore paleogjenike te zonave tektonike Kruja dhe Jonike dhe moshja e tyre.

Fig. 8 - A part of stratigraphical scale accepted by now in Albania. The planktonic foraminiferal zones of the paleogenic flyschoidal deposits in Kruja and Jonian zone, their age too.



| ERA      | SISTEMI  | SERIA    | KATI    | LITOLLO GJIA | ZONAT E FORAMINIFEREVE PLANKTONIKE |                                   |
|----------|----------|----------|---------|--------------|------------------------------------|-----------------------------------|
| KENOZOIK | NEOGEN   | MIOCEN   | P       | BURDIGALIAN  |                                    |                                   |
|          |          |          |         | AKUITANIAN   |                                    |                                   |
|          | PALEOGEN | OLIGOCEN | S       | HATIAN       |                                    | Globorotalia kugleri              |
|          |          |          |         |              |                                    | Globigerina ciproensis ciproensis |
|          |          |          | P       | RUPELIAN     |                                    | Globorotalia opima opima          |
|          |          |          |         | PRIABONIAN   |                                    | Globigerina ampliapertura         |
|          |          | EOCEN    | S       | BARTONIAN    |                                    | Pseudohastigerina micra           |
|          |          |          |         |              |                                    | Turborotalia cerroazulensis       |
|          |          |          |         |              |                                    | Globigerinatheka semiinvoluta     |
|          |          |          | M       | LUTETIAN     |                                    |                                   |
|          |          |          | P       | YPRESIAN     |                                    |                                   |
|          |          |          | S       | THANETIAN    |                                    |                                   |
|          | PALEOCEN | M        | MONTIAN |              |                                    |                                   |
|          |          | P        | DANIAN  |              |                                    |                                   |

Fig. 9 - Pjese e shkalles stratigrafike qe duhet pranuar, ne perputhje me te dhenat globale. Kolona paraqet rastin e zonave Kruja dhe Jonike (Paleogjeni karbonatik dhe flishor).

Fig.9 - A part of stratigraphic scale that must be accepted, according to the global data. The column introduces the case of Kruja and Jonian zones. ( Carbonatic and flyschoidal Paleogen).

Ne fig.6 zonat *pseudohastigerina micra* dhe *globigerina ampliapertura* perfshihen ndermjet 38 deri 33 milion vjeteve. Ne fig.4 dhe 5 intervali kohor ndermjet 37 dhe 33.7 milion vjet i perket katit priabonian (eocen i siperm). Pra moshja e zonave planktonike te lartpermendura eshte eocen i siperm (fig. 9). Duke vepruar ne kete menyre edhe me tej rezulton se zona *globorotalia opima opima* i perket rupelianit, kurse zonat *globigerina ciproensis ciproensis* dhe *globorotalia kugleri* i perkasin hatianit. Pra, perputhet moshja gjeologjike e zonave te foraminifereve planktonike, dhene ne baze te radiometrise, me moshen gjeologjike te tyre, dhene ne baze te foraminifereve te medhenj.

Zonat e foraminifereve planktonike te paleocen - eocenit te poshtem dhe te mesem (fig.7) ndodhen ne gelqeroret e zones Jonike. Ato jane konstatuar, por nuk mund te kufizohen si zona. Flishi i zones Krasta (i ketij diapazoni moshor) eshte pothuajse pa mikrofosile. Rralle jane takuar shenuesit zonale dhe specie te tjera te paleocen - eocenit te poshtem dhe te mesem (LULA F., etj. 1979, 1981, KICI V., 1989).

Ne depozitimet molasike me vendosje diskordante te eocenit te mesem - te siperm te zones ofiolitike te Mirdites jane takuar shenuesit zonale dhe specie te tjera te zonave nga *orbulinoides beckmanni* deri ne zonen *turborotalia cerroazulensis* (fig.7), por ato takohen vetem ne disa shtresa te rralla brenda prerjes se depozitimeve te detit te ceket (KICI V., etj. 1991).

Korrelimi i mundshem moshor i zonave te foraminifereve planktonike te paleocen - eocenit te mesem me stratotipet e kateve eshte bere nga autoret me ndihmen e moshes radiometrike. (fig. 7).

**MOSHA GJEOLGJIKE E ZONAVE TE FORAMINIFEREVE PLANKTONIKE NE BAZE TE GJEOMAGNETOMETRISE**

Krahas metodes radioizotopike (radiometrike) per percaktimin e shkalles kohore gjeologjike dhe te moshes numerike te zonave te foraminifereve planktonike eshte perdorur edhe metoda e magne-

tostratigrafise, qe percakton shkallen kohore te polaritetit gjeomagnetik (magnetokronologjine). Kjo metode eshte aplikuar nga Berggren W. A. etj. (1995). Me matjet gjeomagnetike eshte percaktuar moshja ne miliona vjet e zonave te foraminifereve planktonike dhe e kateve.

Moshat ne miliona vjet ne shkallen kohore gjeologjike te paraqitur nga Berggren etj., jane te njejta me ato te shkalles kohore te paraqitur nga Gradstein (fig.4). Por moshja numerike e disa zonave planktonike, e dhene me metodën gjeomagnetike, ka diferenca te medha ne krahasim me moshen numerike te percaktuar me pare me metodën radiometrike. P.sh. moshja e tavanit te zones turborotalia cerroazulensis jepet 33.7 milione vjet (kufiri eocen - oligocen) kurse me metodën radiometrike eshte 38 milion vjet, d.m.th. afersisht tavanit i bartonianit (fig.7). Tavanit i zones G. ampliapertura jepet 30.3 milion vjet (rupelian), ndersa me metodën radiometrike eshte 33 milion vjet (kufiri eocen - oligocen).

Moshja gjeologjike e zonave planktonike P. micra dhe G. ampliapertura ne baze te fosileve nga Shqiperia perputhet me moshen gjeologjike ne baze te matjeve radiometrike sipas NESS G. etj., 1980 (ne BOLLI H. M. etj., 1985). Berggren W. A. etj., (1995) theksojne se per kufirin eocen - oligocen akoma nuk eshte thene fjala e fundit.

### NJE VESHTRIM I SHKURTER HISTORIK

Per moshen e zonave pseudohastigerina micra dhe globigerina ampliapertura, deri ne mesin e viteve 70, ne Institutin e Kerkimeve te Naftes dhe te Gazit ne Fier jane zhvilluar debate te gjata dhe te ashpra. Njeri nga autoret (KICI V.) ishte i mendimit se moshja e ketyre dy zonave eshte eocen i siperm (priabonian) dhe se oligoceni i poshem (kati latdorfan) eshte njemoshor me katin priabonian, mbi te cilin vijon oligoceni me dy kate: rupelian dhe hatian. Mbeshtetje per kete mendim ishin disa studijues te vendeve te tjera qe, ndonese ne ate kohe ishin te paket, sillnin argumenta bindes (NOSOVSKIJ M. F., 1962, KACHARAVA I. V., etj., 1962, DROGER C. W., 1962, GRAMANN P., etj., 1962, VERV-LOET C. C., 1966). Pikpamjet e tyre jane shprehur ne kolokiumin mbi paleogjenin te mbajtur ne Bordo te Frances (1962). Mendimi i ketyre studiuesve perputhej me faktet nga Shqiperia. Keto fakte u permenden me lart.

Koleget specialiste te kabinetit te stratigrafi - paleontologjise te Institutit te Naftes Fier ishin kunder ketij mendimi. Ata zonat planktonike ne fjale i konsideronin, si dhe tani, te oligoceni te poshem (latdorfan) dhe oligoceni e pranonin, si edhe sot, te ndare ne 3 kate. Per kete bazoheshin ne shumicen e literatures te asaj kohe (BOLLI H. M., 1966, BANDY O., 1964, BAUMANN P., 1970, dhe shume te tjere). Foraminiferet e medhenj i konsideronin, si dhe sot, te ridepozituar dhe pa vlere per percaktimin e moshes (perzierje e faunes se moshave te ndryshme).

### PERFUNDIME

- 1- Eoceni i siperm ne Shqiperi perfaqesohet nga katet bartonian dhe priabonian.
- 2- Oligoceni ndahet ne dy kate: rupelian (ish - oligoceni i mesem) dhe hatian (oligoceni i siperm). Ish oligoceni i poshem (kati latdorfan) eshte njemoshor me katin priabonian te eocenit te siperm.
- 3- Moshja e zonave globigerina theka semiinvoluta dhe turborotalia cerroazulensis eshte eocen i siperm (kati bartonian) dhe jo kati priabonian, sic mendohet deri tani.
- 4- Moshja e zonave pseudohastigerina micra dhe globigerina ampliapertura eshte eocen i siperm, kati priabonian dhe jo oligocen i poshem (latdorfan), sic eshte dhene deri tani.
- 5- Foraminiferet e medhenj te depozitimeve flishore paleogjenike te zones Kruja dhe asaj Jonike kane jetuar ne te njejten kohe me formimin e sedimenteve dhe kane vlere te madhe per percaktimin e moshes se depozitimeve. Me ndermjetesine e tyre behet lidhja direkte me stratotipet e kateve europiane.

### LITERATURA

1. Bandy, L.O. (1964) - Cenozoic planktonic foraminiferal zonation. *Micropal.*, vol. 10, num. january, New York.
2. Bandy, O.L. (1949) - Eocene and oligocene foraminifera from Little Stave Creek, Clarke County, Alabama. *Bull. Am. Paleontol.*, 32, 1-211.
3. Baumann, P. (1970) - Mikropaleontologische und stratigraphische Untersuchungen der Obereozanen-Oligozanen Scaglia im Zentralen Apennin (Italien). *Eclog. geol. Helv.* 63.
4. Berggren, W.A., Kent, D.V., Swisher III, C.C., Aubry, P.-P. (1995) - A revised Cenozoic geochronology and chronostratigraphy. in: Berggren et al. (eds.). Geochronology, time scales and global stratigraphic correlation. *Tulsa, SEPM Spec. Publ.*, 54.
5. Bolli, H.M. (1966) - Zonation of Cretaceous to Pliocene marine sediments based on planktonic foraminifera. *Boletin Informativo Asociacion Venezolana de Geologia, Minería y petroleo*, 9, 3-32.
6. Bolli, H.M., Saunders, J.B., Perch-Nielsen, K. (1985) - Plankton Stratigraphy. *Cambridge University Press.* -1985. Cambridge.
7. Colloque sur l'Paleogene (1962). Bordeaux.
8. Cowle, J.W. and Bassett, M.G. (1989) - International Union of Geological Sciences. Global Stratigraphic chart. *Bureau of International Commission on Stratigraphy (ICS: IUGS)*.
9. Dario Sartorio and Sandro Venturini (1988) - Southern Tethys Biofacies. *Agip S.p.A., S. Donato Milanese*.
10. Fleury, J.J. (1980) - Les zones de Gavrovo-Tripolitza et du Pinde- Olonos (Greece continentale et Pelopones du Nord). *Vol. I. S.G.N.*
11. Geological Society of America. Decade of North American Geology (1983). Geologic time scale.
12. Gradstein, F.M. & Ogg, J. (1996) - A Phanerozoic time scale. *Episodes Vol. 19 Nr.1,2*.
13. Gjata, Th., Skela, V., Kici, V., Ylli, L. (1968) - Raport mbi studimin e stratigrafise se depozitimeve terigjene te Paleogjenit ne Shqiperine perendimore dhe jugperendimore. *Fondi ING Fier*, f. 325.
14. Gjata, Th., Skela, V., Ylli, L., Kici, V. (1971) - Stratigraphy of Paleogenic Deposits in western and southwestern Albania (outer Albanids). *Nafta 4-5 (Journal of the Yugoslav commitee of the World Petroleum Congress, Zadar, f. 208-226)*.
15. Harland, W.B., Armstrong, R.L., Cox, A. V., Craig, L.E., Smith, A. G., Smith., D.G. (1990) - A geologic time scale 1989. *Cambridge Univ. Press, Cambridge*.
16. Kici, V., Ylli, L., Sadushi, P. (1972) - Zonimi i depozitimeve terigjene te Eocenit te siperm dhe Oligoceni ne Shqiperine perendimore dhe jugperendimore ne baze te foraminifereve planktonike. *Permb. Stud. Nr. 4, f.27-48*.
17. Kici, V. (1977) - Depozitetet e rreshqitjeve nenujore te Paleogjenit terrigjen te zones tektonike te Krujes dhe asaj jonike. *Nafta dhe Gazi, nr.3. f. 14-25*
18. Kici, V. (1989) - Situata gjeologjike dhe stratigrafia e njesise tektonike te Okshtunit. *Bul. Shk. Gjeol., Nr.3, f.8-25*.
19. Kici, V., Arkaxhiu, F., Pirdeni, A., Angjellari, Gj., Hala P. (1991) - Studim mbi stratigrafine e depozitimeve te Kretak-Eocenit ne rajonin Librazhd-Pogradec dhe saktesimi i metejshe i pozicionit stratigrafik qe zene trupat e boksitit. *Fondi ISPGJ Tirane, f.147*.
20. Lula, F., Skela, V., Dodona, E., Kici, V., Sallaku, H. (1979) - Studim mbi stratigrafine dhe marjen e te dhenave mbi vetite kolektorale te depozitimeve te zones tektonike Krasta per pergatitjen dhe orientimin e kerkimeve per naftë dhe gaz. *Fondi ING. Fier, f.142*.
21. Lula, F., Skela, V., Dodona, E., Kici, V. (1981) - Stratigrafia dhe paleogeografia e hullise se Krastes. *Nafta dhe Gazi, Nr.1, f. 35-42*.

22. Menning, M. (1997) - Geologische Zeitskala der Mark Brandenburg in: Atlas zur Geologie von Brandenburg, Landesamt für Geowissenschaften und Rohstoffe Brandenburg, Kleinmachnow.
23. Papp, A. (1959) - Tertiär. Erster Teil. Grundzüge regionaler Stratigraphie. in: F. Lotze (ed.) Handbuch Stratigr. Geologie, vol. III, part 1.
24. Serra-Kiel J., Hottinger, L., Caus E., Drobne K., Ferrandez C., Jauhri A.K., Less, G., Pavlovec R., Pignatti J., Samso J.M. Schaub H., Sirel E., Strougo A., Tambareau Y., Tosquella J., Zakrevskaya E. (1998)a - Larger foraminiferal biostratigraphy of the Tethyan Paleocene and Eocene. *Bull. Soc. Geol. France*, t. 169, n. 2, pp. 281-299.
25. Serra-Kiel J., Martin-Martin M., El Mamoune B., Martin-Algarra A., Martin-Perez J.A., Tosquella J., Ferrandez-Canadell C., Serrano Y.F. (1998b) - Biostratigrafia y litostratigrafia del Paleogeno del area de Sierra Espuna (Cordillera Betica oriental, SE de Espana). *Acta Geol. Hispanica*, vol. 31 (1996), nr. 1-3, p.161-189.
26. Shehu, H., Skela, V., Kici, V., Sadushi, P. (1974) - Stratigrafia e depozitimeve terrigjene te paleogjenit ne brezat strukture Tomorr-Berat. *Fondi ING Fier*, f. 115.
27. Vervloet, C.C. (1966) - Stratigraphical and micropaleontological data on the Tertiary of southern Piedmont (northern Italy), Utrecht, Scotanus and Jens.
28. Ulrike Wielandt (1996) - Larger Foraminifera around the Oligocene/Miocene Boundary. *Gior-nale di Geologia*, ser. 3a, vol. 58, n.1/2, pp. 157-161, Bologna.

#### ABSTRACT

In this paper it is treated the evolution of geological time scale of Cenozoic and age appurtenance of paleogenetic planktonic foraminiferal zones. The time scale and planktonic foraminiferal zones have got a numeral age ( radiometric). As a result of correlation the zones Globigerinatheka semiinvoluta and Turborotalia cerroazulensis belong to Bartonian (upper Eocen), since the zones Pseudohastigerina micra and Globigerina ampliapertura belong to Priabonian. In Albania the last ones content Discocyclina, Asterocyclina, Actinocyclina, Pellatispira etc. that contradict the age of Oligocen and support the age of Eocen for these zones. The zone Globorotalia opima opima contents Lepidocyclina (Rupelian). The zones Globigerina ciperoensis ciperoensis and Globorotalia kugleri content Miogipsinoides (Hatian). These ages are supported from radioisotopic data and the large foraminifers. The last ones are considered as redeposited until now in Albania and unavailable for determination of age. In this paper it is argued that these large foraminifers have lived as these sediments formed and they have a great importance for age assignment of the deposits where they are found.

## DEPOZITIMET PAS PLIOCENIKE DHE DINAMIKA E FORMIMIT TE TYRE NE ULTESIREN E MBISHKODRES

(Kopliku)

JAKUP HOXHA  
FATBARDHA CARA  
LLAZAR DIMO  
PETER SCHAREK

*Vleresohen depozitimet e kuaternarit ne baze te litologjise, gjenezes, moshes dhe dinamikes se formimit te tyre. Eshte nje pune e perbashket disa vjeçare Shqiptaro-Hungareze (1994-1998).*

#### Hyrje

Krahas punes se mirfillte ne terren nga ana jone, jane shfrytezuar edhe shume materiale nga fondi qendror i Ministrise se Transportit, Ministrise se Bujqesise dhe fondi i Ndermarrjes Gjeologjike Shkoder. Nga gjithë punimet e kryera me pare, per depozitimet e kuaternarit, veçojme vleren e punimeve hidrogjeologjike, te cilat perveçse nivelit te ujrave kane percaktuar kollonen litologjike e ne disa raste edhe bazamentin e depozitimeve te kuaternarit.

Ne pikepamje kronostratigrafike per periudhen e kuaternarit kemi adaptuar nendarjet e Komitetit Stratigrafik Hungarez : pleistocen i poshtem(Qp1) 2.4 milion vjet deri 0.7 milion vjet; pleistocen i mesem(Qp2) 0.7 milion vjet deri 0.125 milion vjet; pleistocen i siperm(Qp3) 0.125 milion vjet deri 0.01 milion vjet; holocen(Qh) me pak se 0.01 milion vjet.

Vihet re nje shumllojshmeri litologjike, te cilat jane formuar ne kushte te ndryshme dhe ne kohe gjeologjike qe i perket pas pliocenit deri ne ditet e sotme.

#### 1. Te dhena gjeologo-gjeografike.

Si pjese e Ultesires se Mbishkodres, sheshi ne studim, kufizohet ne Veri e Lindje me pjese te Alpeve Perendimore e ne Perendim me Liqenin e Shkodres. Ultesira ne teresi eshte formuar si rezultat i rritjes graduale te koneve te fuqishem aluviale duke marre tiparet e qeta te nje piemonti me nje pjerrresi 5-10° ne drejtim te Jugperendimit e me relief te çrregullt. Ndryshon pjesa veriore e lindore, ku ne sipërfaqe dalin shkembinj karbonatike te karstezuar. Pjesa buze liqenore eshte e ulet (5-6 m) dhe pak e perthyer, me perjashtim te pjeses veriperendimore (Syri i Sheganit-Hani i Hotit), ku shpatet e pjerrta duke rënë drejtperdrejt ne Gjirin e Hotit formojne nje breg relativisht te larte e shkembor. Pra ne formimin e ultesires, perveç proceseve tektoniko-karstike kane patur ndikim te madh Perroi i Thate e Perroi i Rrjollit, se bashku me Liqenin e Shkodres (Hoxha, etj. 1998).

Mbizoteron klime e bute me nuanca te klimes malore. Temperatura mesatare vjetore eshte 14.8 °C (Koplik). Janari 4,6 °C e Korriku 24.6 °C. Rreshjet mesatare vjetore 1538 mm (Koplik). Mungesa e rrjedhjeve sipërfaqesore eshte rezultat i zhvillimit te madh te karstit dhe i karakterit te depozitimeve qe e mbulojne ate. Pasurite ujore perfaqesohen kryesisht prej burimeve te fuqishme karstike, te cilat gati te gjitha dalin ne pjesen veriperendimore te saj, gjate bregut te Liqenit (Syri i Sheganit, Hurdhanat, Vaka)

dhe nen liqen (Syri i Virit, Syri i Zi). Te gjithë keto burime e kane pellgun ujembledhes jashte ultesires, ne zonen jugeperendimore te Alpeve. Gjenden disa ujembledhes (Grixha, Bajza, Kopliku e tjere), disa kanale vadites (Rragami, Postriba e tjere), si dhe ujesjellsa (Rrjollli, Boga). Ketij sheshi i perket pjesa me e madhe e Liqenit te Shkodres. Eshte liqeni me i madh i Gadishullit te Ballkanit me siperfaqe 368 km<sup>2</sup> (149 km<sup>2</sup> brenda territorit tone) si dhe pellg ujembledhes me siperfaqe te pergjithshme 5180 km<sup>2</sup>. Ushqehet nga rreshjet atmosferike (ne forme shiu e bore) dhe nga ujrata nentokesore. Temperatura e ujit lekundet nga 6.8° C (Janar) deri 25.9° C (Gusht). Mineralizimi mesatar 221 mg/l. Tokat jane livadhore te kafenjta (53 %) dhe te kafenjta livadhore (16 %). Bimesia natyrore perfaqesohet nga brezi i shkurreve mesdhetare dhe ai i dushkut. Krahas, kemi edhe pyje te reja te mbjella (akacie, selvi dhe pishe). Administrativisht sheshi perfshihet ne rrethin e Malesise se Madhe me qender Qytetin e Koplikut.

Sheshi i studjuar, gjeologjikisht ben pjese ne Zonen e Alpeve Shqiptare. Kjo zone vendoset ne veri te Shqiperise, duke u kufizuar nga jugu e juglindja me zonen e Krasta-Cukalit dhe ate te Mirdites dhe nga veriu me zonen e Gashit. Ngjarje themelore per Alpet Shqiptare eshte individualizimi ne dy nenzona qe ne fillim te Jurasikut (nenzona e Valbones dhe nenzona e Malesise se Madhe). Kufiri jugor i tyre kalon sipas prishjes tektonike te Perrojtit te Rrjollit.

Kopliku si pjese e nenzones se Malesise se Madhe (Xhomo A. etj. 1990) perfaqesohet nga gelqerore oolitike te doger-malmit te poshtem, gelqerore e dolomite te kimerixhianit, gelqerore turbiditike te titonianit, gelqerore me C. striata te titonianit, gelqerore me clypeina dhe dolomite te titonianit. Prerja vijon me sedimente neritike te perfaqesuar nga: dolomite e gelqerore me sannulata te beriasian-valanzhinianit, gelqerore ancolitic te beriasian-valanzhinianit, gelqerore e dolomite te hoterivian-barremianit, gelqerore e dolomite te neokomianit dhe gelqerore me S. dinarica e charophita te aptian-albianit.

Transgresivisht, mbi depozitimet e mesiperme vendosen depozitimet detare te pliocenit dhe me pas ato te kuaternarit. Depozitimet pliocenike te depresionit te Koplikut jane te ngjashme me ato te Ultesires Praneadriatike, gje qe tregon per futjen e detit te pliocenit deri ne afersi te Hanit te Hotit. Pra me fjale te tjera, Ultesira e Mbishkodres gjate kesaj kohe ka qene e lidhur me Ultesiren dhe jo me gropat e brendshme.

Gjeografikisht (Gjeografia Fizike, grup autoresh 1990) sheshi ne studim ben pjese ne Alpet Perendimore te Shqiperise, te cilat shtrihen midis luginave se lumit te Shales e Lugut te Runices ne lindje, fushes se Mbishkodres ne jugeperendim, luginave se Drinit ne jug dhe vijes kufitare ne veri e veriperendim. Alpet Perendimore, si shtrirje gjeografike, gati perputhen plotesisht me krahinen e madhe historike-etnografike te Malesise se Madhe. Ne pergjithesi drejtimi i vargjeve malore dhe luginave lumore eshte verilindje-jugperendim ne perputhje me drejtimin e strukturave. Kjo dukuri eshte kushtezuar nga fundosja e pellgut tektoniko-karstik te Liqenit te Shkodres ne jugperendim. Kjo fundosje eshte shoqeruar me ngritjen e vargmaleve mbi fushen e Koplikut ne perendim.

Veçorite morfotektonike e morfoklimatike, tipi i formacioneve litologjike dhe faktore te tjere ekzogjene kane kushtezuar tipet kryesore te relievit. Momenti kryesore gjeomorfologjik ka te beje me faktoret qe kane ndikuar ne formimin e relievit si dhe dinamiken aktuale te disa faktoreve qe influencojne me perparesi ne studimet per planifikimin dhe zhvillimin e territorit.

Nder format me kryesore te relievit, te cilat jane dalluar deri tani jane: platot, shpatet e thepisur, rrepirat tektonike, majat, kurrizoret, shkallet strukturore, thepisjet, pedimentet e glaciet, format karstike, format lumore dhe ato liqenore deri tek format antropogjene.

**Platot** (Pllajat) perfaqesojne zonat e rrafshimit, te cilat jane formuar si rezultat i ngritjes se pergjithshme dhe veprimtarise denuduese. Mbizoterimi i forcave ngritese mbi ato denuduese ka bere qe te kemi breza malore te rrafshuar ne pjeset me te ngritura te tyre. Si te tilla do te permendim ato ndermjet Gradecit, Zagore Isufajt, Budishte-Goraj (350-400 m lartesi absolute) dhe me ne veri ne lindje te Majes se Kryqit (840-850 m lartesi absolute). Platot qe shtrihen ne perendim te rruges automobilistike Koplik-Hani i Hotit (Kodra e Koles deri tek Kodra e Marthit) kane lartesi absolute rreth 200 m. Kjo pamje shkallore e platove eshte rezultat i tektonikave shkeputese me drejtim afmeridional me amplituda te

ndryshme me tendence ulje drejt perendimit. Ne zonat e ulta te platove si dhe ne gropat karstike kemi formimin e tokave te kuqe te tipit eluvional ne te cilat eshte formuar edhe nje kore e holle pedologjike, e cila ka sherbyer per zhvillimin e kullotave malore dhe me pak te bujqesise.

**Shpatet** karakterizohen nga prania e formave te ndryshme te kushtezuara nga formacionet karbonatike dhe tektonikat rrudhose e shkeputese. Nder format me tipike te shpateve mund te permendim: Rrepirat e shkeputjeve te cilat siç edhe duket jane produkt i tektonikes shkeputese me drejtim afmeridional. Thepisjet si shpate me pjerrresi mbi 15° jane te perhapura, ne disa raste ato kalojne edhe ne gremina me pjerrresi shume te madhe deri ne 90°.

**Shkallet strukturore** si "shkalle gjigande" jane pasoje e tektonikes shkeputese e terthore zhvilluar ne rajon, duke qene me tipike ne zonen malore veri-perendimore. Verehen forma te tjera si majat, qafat, kurrizoret, te cilat ne pergjithesi jane shprehur dobet. Prezenca dominuese e formacioneve karbonatike ka kushtezuar procese specifike per te formuar forma te tjera te relievit, ato te karstezimit dhe coptimit duke krijuar shpate me shkembinj te rrezuar. Me pas vazhdimi i tjetersimit te tyre krijon pervec tokave te kuqe edhe depozitimet e fundit te shpateve, pedimentet dhe glaciset.

**Format karstike.** Nder format kryesore te dukshme te karstezimit jane: a- Fusha karstike e Ivanajt, e cila pjeserisht eshte mbushur nga sedimente te buta (toke e kuqe, rere, zhavorr etj.) dhe pjeserisht e pa mbushur. Brenda kesaj fushe mund te gjejme shume forma tipike karstike (ovalet, hinkat, brimat, brazdat, etj.). Mjaft interesante jane format amfiteatrore dhe mure. b- Fushat karstike te Budishte-Goraj, Zagore-Isufaj dhe Qafes se Grishes. Edhe ne keto fusha jane karakteristike format e me siperme, predominojne brazdat, shpellat dhe hinkat. c- Fusha karstike e Zagores, perbehet nga mjaft forma tipike karstike duke u kufizuar edhe me kanionin e Perrojtit te Thate si forme tipike e luginave karstike. Te tilla forma (lugina karstike) jane takuar edhe ne sektore te tjere, gjithnje ne kufi te fushave karstike. Ngritjet e fuqishme te masiveve karbonatike kane bere qe karsti te zhvillohet mjaft thelle, gje per te cilen flasin edhe burimet ne nivelin e fushes. Nivel te fundit te karstezimit do te konsideronim nivelin e fundit te Liqenit te Shkodres.

**Pedimentet dhe glaciset** perfaqesojne pjeset kalimtare nga shpati ne fushe ose anasjelltas. Procesi i formimit te tyre shoqerohet me terheqjen paralele te shpateve dhe jane te karakterit eroziv (pedimenti i Grizhes, i cili eshte formuar gjate pleistocenit te siperm) dhe akumulativ (pedimenti ne lindje te Koplikut te siperm, me zhavorre i formuar gjate pleistocenit). Kohet e fundit per keto lloje formash ka filluar te perdoret me shume termi glacis qe ne shqip do te thote pjerrine (siperfaqe me pjerrresi te vogel). Pare ne kete aspekt gjithë siperfaqja e Koplikut, e cila perfaqesohet ne freskoren aluviale-proluviale (konusi i Perrojtit te Thate) do te emertohej si glacis kon. Duke ju referuar literatures mbeshtesim mendimin qe gjithë siperfaqet me pjerrresi te vogel (2-10°) larg kembeve te shpateve malore, pra larg pedimenteve, t'i emertojme me termin "glacis". Bazuar ne kete koncept ne vazhdim te pedimenteve te permendura me siper dallojme glacisin erozional te pleistocenit te siperm dhe te holocenit, te shprehura ne zonat kodrinore te pliocenit. Njeheresh verejme glacisin akumulativ te pleistocenit te siperm, (konusi i madh i Perroit te thate) dhe ate te holocenit (konusi i poshtem i Perrojtit te Thate). Depozitimet e shkrufta te fundit te shpateve, me pjerrresi relievit 2-10°, gjithashtu i emertojme glacis te shpatit. Te tilla kemi ne Vukpalaj-Bajze, Jaran, Çutaj dhe ne afersi te Podgoses.

**Tipet lumore** jane ato te formave te krijuara nga veprimtaria e ujrave, si ne shpatet lumore, ne formimin e freskoreve dhe fushave aluviale. Nder format me kryesore do te permendim:

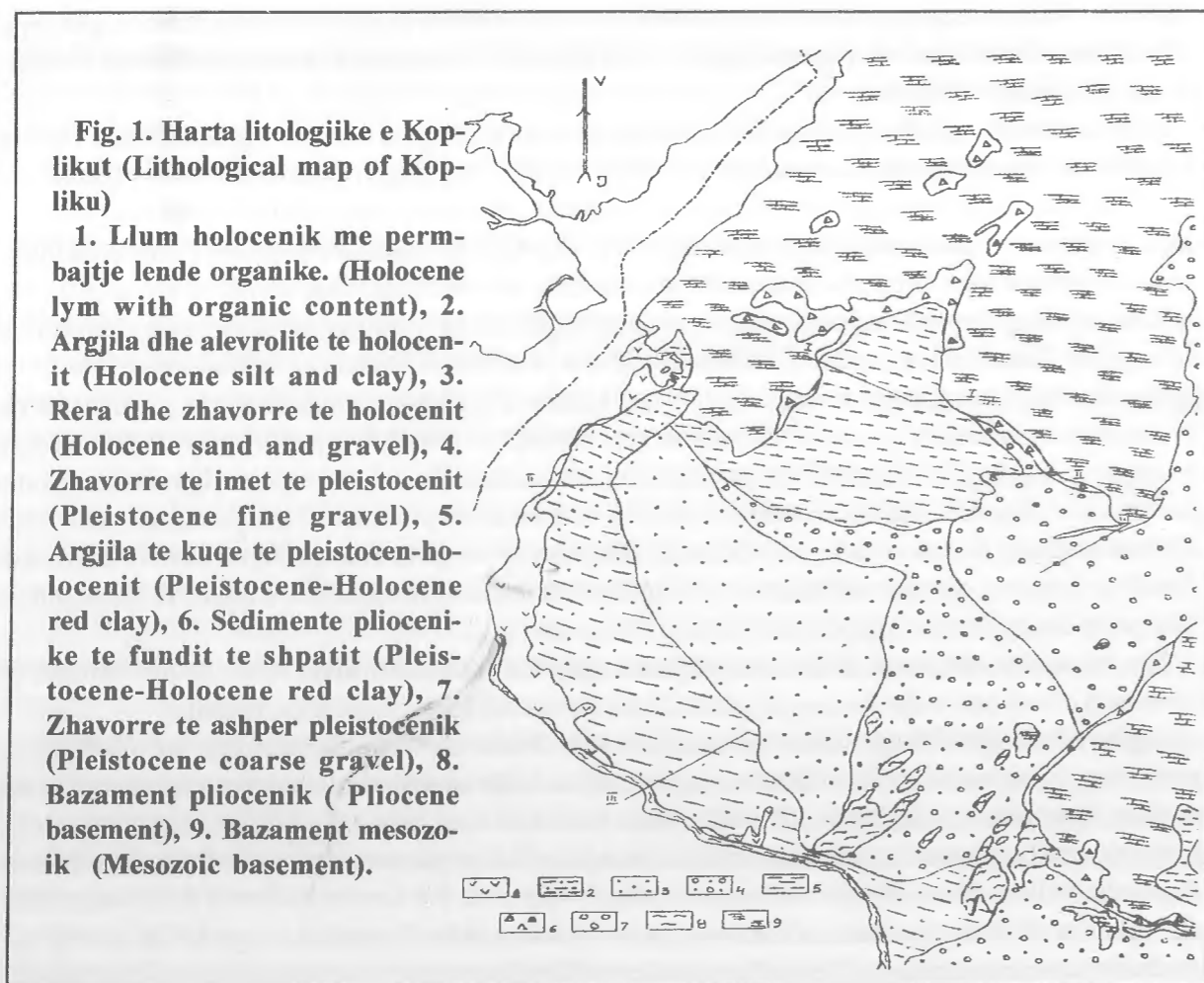
Lugina e Perrojtit te Thate, e cila e ka zanafillen e vet shume me ne lindje nga nje gryke mjaft e gjere rreth 2 km. Eshte vazhdim i zhvillimit te nje sere luginash dhe cirqesh akullnajore te meparshme. Duke thelluar shtratin e saj (deri 30-40 m) ka nderprere terthorazi strukturat e depozitimeve kuaternare dhe te nje pjese te bazamentit te tyre. Kanioni i formuar, sidomos ne pjesen e siperme te freskores eshte me faqe gati vertikale dhe pothuajse i mbyllur ne pjesen e siperme. Ky kanion i formuar ne holocen, edhe sot ruan karakterin e tij erozional deri ne pjesen e poshtme afer Pjetershanit, gje qe flet per ngritje graduale te herepashershme. Ne lindje te fushes se Koplikut veme re edhe disa perrenj dhe prroska

parazite (Perroji i Banushit etj.), te cilet ne pjesen e sipërme gjithashtu kane karakter erozional, aq sa ne disa pjese te tyre gerryerja ka arritur bazamentin e depozitimeve te kuaternarit, duke krijuar kanione me thellesi 13-15m. Lugina e Perrojtit te Rrjollit eshte formuar ne thyerjen me te njejt n emer duke ruajtur karakteristikat e nje lugine asimetrike deri ne Fshatin Doç dhe me pas merr tiparet e nje kanioni mjaft te thelle, i cili vazhdon deri ne Fshatin Gjorm, pastaj kemi hapjen e saj ne ultesiren e Mbishkodres. Freskoret aluvialo-proluviale, megjithese jane format me tipike, tashme jane pershkruar me emertimin tjetër glacise dhe konuse per rastet e kendeve mbi 10<sup>0</sup>. Per kende me te vegjel eshte mire te ruhet termi freskore, sidomos per rastet e depozitimeve lumore, ne zonat e sheshta jashte grykave malore.

**Format antropogjene** konsistojne ne krijimin e ujembledhseve, te rrjetit ujore vadites dhe te sistemit te rrugeve, te cilat nuk kane ndikuar ne ndryshimin e formave kryesore te relievit. Proceset gjeologjike aktuale perfshihen ne erozionin siperfaqesor dhe ne tjetersimin kimik. Erozioni shprehet ne freskoren e Koplikut me karakterin linear te tij (prroska, gryka, kanale etj.) dhe me karakterin siperfaqesor (shpatet etj.). Tjetersimi kimik fale formacioneve karbonatike te shumte eshte shume i zhvilluar, duke formuar forma tipike karstike dhe produktin argjilor (tokat e kuqe). Keto te fundit pas depozitimit ne hinkat, gropat dhe shpatet, shpelahen per t'u depozituar perseri ne fundin e shpateve.

**2. Depozitimet e kuaternarit dhe veçoritë litologo-stratigrafike te tyre.**

Jane ndare disa formacione gjeologjike sipas litologjise, gjenezes dhe moshes se tyre (fig. 1, 2, 3, 4).



**-Sedimente detare, argjila dhe rera (N<sub>2</sub>).** Vendosen transgresivisht mbi depozitimet me te vjetra (Ded Marku 1996) dhe perfaqesohen (fig. 1) nga dy kate: piaçensiane (argjilore) dhe zanklean (ranore). Qe te dy keto kate jane te pasur me faune (Pinari Sh. 1965). Ne disa sektore keto sedimente perbejne bazamentin e depozitimeve te kuaternarit.

**- Sedimente detare alevrolite dhe rere (N<sub>2</sub> - P<sub>1</sub>).** Perbejne pjesen e sipërme te pliocenit ose edhe kalimin per ne kuaternar. Perveç kateve piaçensiane dhe zanklean, ne zhveshjet k<sub>15</sub>, k<sub>18</sub>, k<sub>24</sub> dhe k<sub>31</sub> jane takuar ekzemplare sporopjalmesh te pleistocenit. (*Pinus silvestris* L., *Picea* sp., *Tsugaepollonites maximus*, *Salix* sp., *Chenopodium* sp., *Ecompositea* sp., *Larix* sp., *Corylus* sp., *Tilia* sp. etj.).

**- Sedimente proluviale, konglomerate (p<sup>c</sup>Qp<sub>1-2</sub>).** Zbulohen kryesisht sipas Perrojtit te Thate e Perrojtit te Banushit duke u vendosur mbi bazamentin karbonatik dhe perbejne bazen e depozitimeve te kuaternarit. Ne shtrirje kane forma te çrregullta, shtratime, thjerza e linza. Trashesia e tyre varion nga 2-10 m, ne raste te veçanta deri edhe 20 m. Jane karbonatike si material perberes, dhe si lende çimentuese ranore. Kjo e fundit perbehet ne masen rreth 20%. Madhesia e coprave luhatet nga 2-3 e 5 cm deri 10 -20 e ne disa raste edhe 30 cm.

**- Sedimente proluviale, zhavorre (p<sup>s</sup>Qp<sub>1-2</sub>).** Jane te njehershme me konglomeratet. Ne disa raste (fig. 4) i gjejme edhe te alternuara ne prerje. Ndryshojne mes tyre vetem nga shkalla e çimentimit. Trashesia e tyre eshte 5-15 m rralle 20 e 30 m. Te dyja se bashku konglomeratet dhe zhavorret jane produkte proluviale te konit me te hershem te depozitimit (glacies kon).

**- Sedimente kontinentale argjila (c<sup>d</sup>Qp<sub>2</sub>).** Takohen ne trajte mbetjesh mbi gelqeroret ne te dy anet e konit te sedimentimit. Argjilat kane rrjedhur nga dekalcitizimi i gelqeroreve.

**- Sedimente kontinentale argjila e zhavorre (c<sup>cl-s</sup>Qp<sub>2-h</sub>).** Jane formuar nga ridepozitimi i argjilave te dekalcitizimit nderthurur me zhavorre (fig.5).Ruajne formen e nje baseni me shtrirje submeridionale e me trashesi qe varion nga 5-10 m (ne periferi) deri 20-30 e 40 m (ne qender). Sipas nje sondimi (S<sub>84</sub>) kjo trashesi mund te shkoje deri 120 m, gje qe mund te lidhet me gropat e relievit karstik karbonatik (prof. 1).

**-Sedimente proluviale, zhavorre (p<sup>s</sup>Qp<sub>3</sub>).** Kane rrjedhur nga koni tjetër me i ri i sedimentimit. Jane sedimente te mbivendosura me kufi konvencional gjeologo-gjeomorfologjik. Perbehen nga zhavorre te madhesive me te vogla. Jane karbonatike, me çimento ranore (~30%) po karbonatike. Trashesia e tyre luhatet (prof. I-I dhe III-III) nga 5-20 m me rralle 30-40 e 50 m. Perveçse pjeses lindore (fig. 6), keto zhavorre vendosen mbi depozitimet plio-kuaternare argjilo-ranore (fig. 4, 6 dhe foto 9). Trashesia me e madhe e tyre eshte sipas gjysmes se dyte te pjeses veriore te konit, paksa ne veri te Perrojtit te Thate.

**- Sedimente proluviale, konglomerate (p<sup>c</sup>Qp<sub>3</sub>).** Dalin ne reliev gjate Perrojtit te Thate (ne rrjedhjen e poshtme te tij). Litologjikisht ngjasojne me zhavorret e mesiperme, ndryshojne prej tyre vetem nga shkalla e çimentimit. Ne pjese te veçanta alternohen me keto zhavorre. Kane trashesi te vogla 1-2-3 m rralle deri 5 m dhe shtrirje linzore, thjerezore, rralle shtresore te rregullta. Per nga vendosja jane pjese e sipërme e zhavorreve qe pershkruam me lart ose pjese me e poshtme e zhavorreve qe do pershkruajme ne vijim.

**- Sedimente proluviale, zhavorre (p<sup>s</sup>Qh).** Jane produkt i konit te fundit te sedimentimit, regjistruar ne kete shesh, qe ne pjesen me fundore alternohen me sedimente liqenore (argjila dhe alevrolite). Ndryshojne nga dy llojet e tjera te zhavorreve per nga trashesia dhe madhesia me e vogel e coprave. Çimento karbonatike ranore eshte ne sasi rreth 30-40 %. Trashesite luhaten nga 2-10 m (ne periferi te konit) deri ne 20-25 m (ne qender te tij).

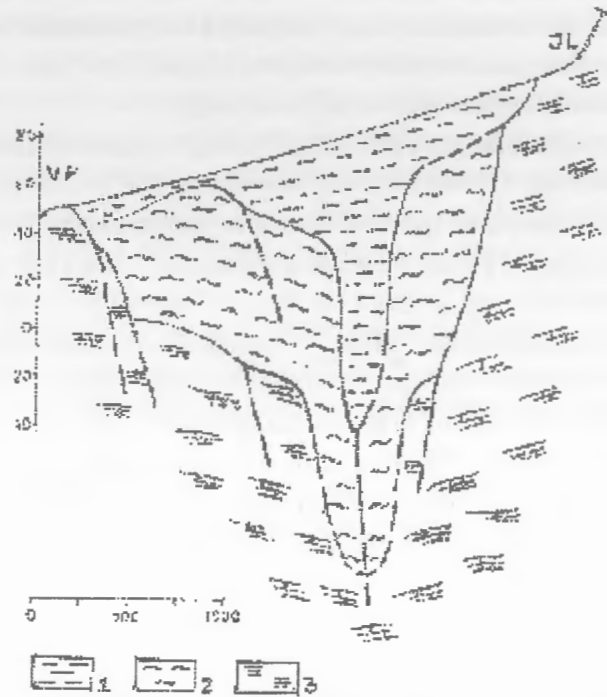


Fig. 2. Prerja gjeologjike I - I (Geological cross section I - I).  
1. Argjila te kuqe te pleistocen-hollocenit (Pleistocene-Holocene red clay). 2. Bazament pliocenik (Pliocene basement) 3. Bazament mesozoik (Mesozoic basement).

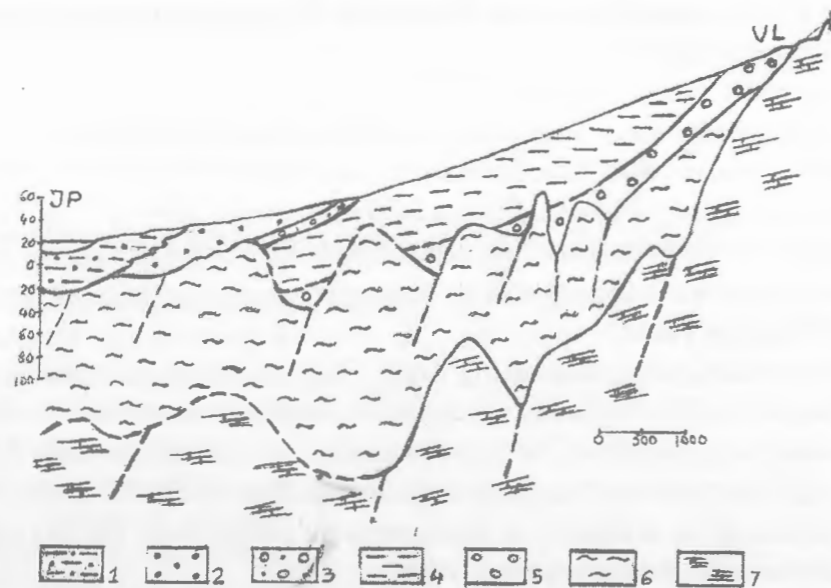


Fig. 3. Prerja Gjeologjike II - II (Geological cross section II - II)  
1. Argjila dhe alevrolite te hollocenit (Holocene silt and clay), 2. Rera dhe zhavorre te hollocenit (Holocene sand and gravel), 3. Zhavorre te imet te pleistocenit (Pleistocene fine gravel), 4. Argjila te kuqe te pleistocen-hollocenit (Pleistocene-Holocene red clay), 5. Zhavorre te ashper pleistocenik (Pleistocene coarse gravel), 6. Bazament pliocenik (Pliocene basement), 7. Bazament mesozoik (Mesozoic basement).

- **Sedimente liqenore, alevrolite dhe argjila ( $Q_1^{s-c}$ ).** Jane sedimente te njehershme me zhavorret e mesiperm duke ruajtur kalime te qarta faciale. Kane trashesi 5-15 m deri 20-30 dhe 40 m. Sipas disa percaktimeve te makrofaunes ne nderthurjet argjilore ( $k_{38}, S_7, S_8$ ) deshmohet per holocen sipas ketyre ekzemplareve: *Pomatias elegans*, *Zebrina detrita*, *Helix pomatia*, *Chondrula tridens*, *Zebrina detrita*, *Lindholmiola corcyrensis*, *Monacha cartusiana*, *Helicella obvia*, *Trichoidea pyramidatam*, *Cernuella jonica*, *Helicopsis sp. indet*, *Cepaea vindobonensis* (Sipas Dr. Krolopp Endre, Instituti Gjeologjik, Hungari, Nentor 1995). E njejta gje deshmohet edhe ne te tjera punime brenda ketij depozitimi ( $k_{43}, k_{44}, k_{46}, k_{51}, k_{52}$ ). Kjo faune perfaqesohet me ekzemplaret e meposhtem: *Pomatias elegans*, *Trichoidea pyramidata*, *Monacha cartusiana*, *Helicella sp., indet*, *Zebrina detrita*, *Helicella obvia*, *Helicella cf. obvia*, *Helix pomatia L.*, *Chondrula tridens*, *Lindholmiola corcyrensis*, *Cernuella jonica* *Cepaea vindobonensis*. (Sipas Dr. Krolopp Endre, Instituti Gjeologjik, Hungari, Nentor 1995).

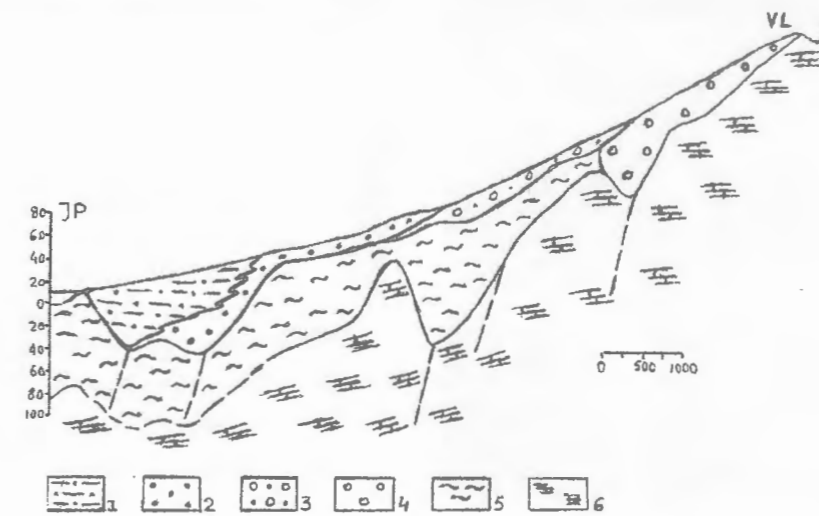


Fig. 4. Prerja gjeologjike III-III (Geological cross section III-III).  
1. Argjila dhe alevrolite te hollocenit (Holocene silt and clay), 2. Zhavorre te imet te pleistocenit (Pleistocene fine gravel), 3. Rera dhe zhavorre te hollocenit (Holocene sand and gravel), 4. Zhavorre te ashper pleistocenik (Pleistocene coarse gravel), 5. Bazamenti pliocenik, (Pliocene basement), 6. Bazamenti mesozoik (Mesozoik basement).

- **Sedimentet kenetore, torfe e llum ( $S^{p-1}Qh_2$ ).** Si sedimente te reja, jane te pakonsoliduara dhe me trashesi 0.5-1-2 m, rralle 3 m. Predominon lenda bimore ne dekompozim e siper, e perzier me llum argjilor.

- **Sedimentet liqenore, zhavorre e rere ( $l^{s-s}Qh_2$ ).** Pervijohen gjate bregut te liqenit si depozitime te pakonsoliduara, qe ndryshojne here pas here ne varesi te dinamikes se ujit te liqenit. Jane sedimente karbonatike me predominim te zhavorreve (60-70%). Ne pergjithesi jane kokerrmesme e kokerrvogla. Pjesa tjetere perfaqesohet nga rere (40-30%). Nuk veme re material cimentues. Ruajne formen e nje kurrizoreje ( $h = 1-1.5$  m) me shtrirje submeridionale.

- **Sedimente fluviale, zhavorre ( $f^sQh_2$ ).** Perbejne shtratet e sotme te perrenjve dhe perfaqesohen nga zhavorret e me pak nga rerat. Jane sedimente qe ndryshojne here pas here sipas prurjes se ujit. Ne pergjithesi jane te cekta dhe ruajne formen e shtratit te perroit.

Argumentimet moshore jane te karakterit relativ. Pervec faunes se dhene me siper, eshte evidentuar vijimesia e vendosjes se depozitimeve, elementet gjeomorfologjike dhe krahasueshmeria me regjistrimin e taracave lumore. Kronologjia e zhvillimit te kater taracave lidh periudhat kohore te kater akullnajave:

G yn s e me shume se 2400 mije vjet, M i n d e l nga 2400 mije deri 700 mije vjet, R i s e nga 700 mije deri 125 mije vjet e V y r m a nga 125 mije vjet deri 10 mije vjet. Ne kete aspekt kemi te regjistruar 4 elemente te njepasnjeshem gjeomorfologjik: Piemonti i vjeter (pleistocen i poshtem i mesem), Koni i vjeter (pleistoceni i siperm), Koni i ri (holocen) dhe Piemonti i ri (holocen i siperm-sot). Rinovimi i prerjes vjen nga lindja ne perendim, drejtim i cili regjistron zhvillimin e proceseve gjeomorfologjike. Duket qarte qe ne veri te Perrojtit te Thate, kemi te regjistruar nje basen te vogel tektoniko-karstik me histori te vecante zhvillimi. Sipas litologjise qe ka (argjile dekalcitizimi dhe zhavorr) duket se eshte i lidhur me Piemontin e vjeter dhe konin e vjeter si dhe me prishjet e dekalcitizimit, te cilat ndodhen ne

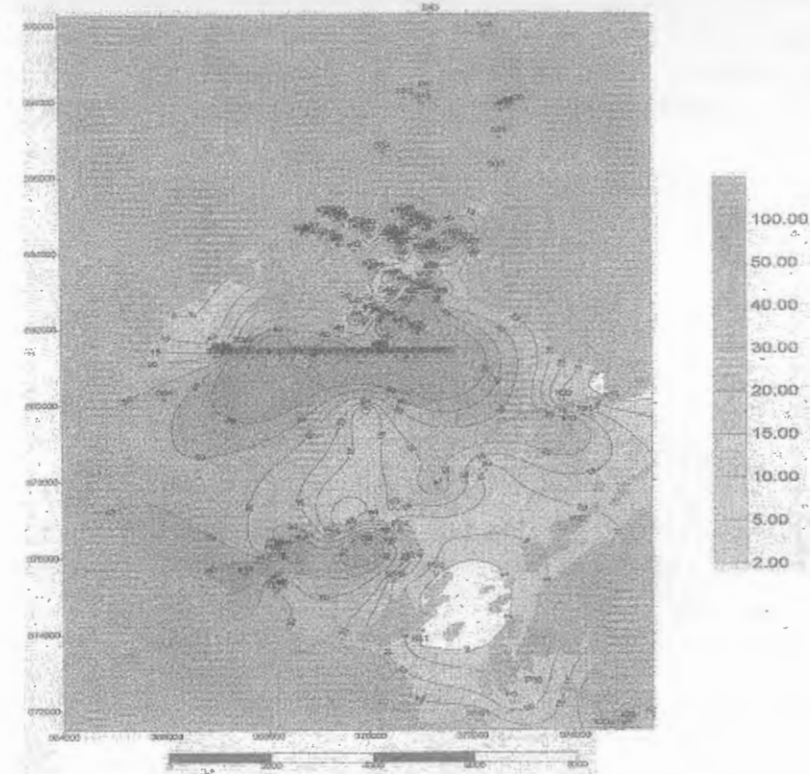


Fig. 5. Trashesia e depozitimeve te kuaternarit (Thickness of Quaternary deposits)

Ne pergjithesi marrdheniet kuaternar-bazament jane te qarta me ndryshime te theksuara si ne karakterin e depozitimeve ashtu edhe ne anen gjenetike te tyre. Me te diskutueshme jane marrdheniet me gelqeroret, te cilat paraqiten jo vetem transgresive me shplarje, por edhe me ndryshim te theksuar te llojit te depozitimeve. Me i paqarte duket kontakti ku kemi vijueshmeri ne depozitimet pliocenike deri ne pleistocen. Ne veri te Perrojtit te Thate kontakti ka te beje me nje siperfaqe te dhembzuar karstike. Analiza variografike tregon per anizotropi te theksuar. Ndryshuemeria ne drejtimin  $az=310$  grade eshte rreth 4 here me intensive se ne drejtimin  $az=40$  grade. Gjithashtu vihet re rritja e trashesise se depozitimeve, jo stacionaritet duke shkuar drejt veriperendimit, e cila perputhet me evolucionin e pergjithshem te depozitimeve te kuaternarit.

Pozicioni i bazamentit eshte percaktuar mbi bazen e kuotes se takimit dhe nga ekstrapolimet dhe interpolimet e mundshme duke bere lidhjet me pjesen tjeter te bazamentit te dukshem. Planet e thyerjeve tektonike te ketij bazamenti jo gjithnje lidhen me ato te depozitimeve me te reja. Kendet e renjes se tyre jane me te vegjel se ato te mevonshmit. Duke analizuar variogramen vihet re rritje sistematike e nivelit hipsometrik te bazamentit nga jug-perendimi drejt veri-lindjes. Kjo gje perputhet me uljen graduale te paleorelievit gjate kuaternarit e kondicionuar me nje tektonike shkallore nga lindja drejt liqenit te Shkodres. Eshte per tu theksuar qe, para depozitimeve te kuaternarit, paleorelievi, ka perfaqesuar nje relief relativisht te aksidentuar, ku ne pah dalin dy paleolugina siç eshte ajo e Ivanajt dhe ajo qe verehet ne jug te Koplikut.

holocen. Kjo eshte edhe logjika per nje moshe pleistocen i mesem-holocen.

Ndonese ne sasi jo te konsiderueshme, jane siguruar 154 punime qe kane takuar bazamentin e depozitimeve te kuaternarit. Nga keto, 2 jane zhveshje natyrale, 52 shpime dhe 100 sondime elektrike vertikale. 74 prej tyre kane takuar depozitime te pliocenit dhe 80te tjerat depozitimet karbonatike mesozoike. Kjo sasi punimesh i perket 60 % te sheshit te riveuar, gje qe eshte e barabarte me siperfaqen e depozitimeve kuaternare. Pjesa tjeter rreth 40 % e siperfaqes i perket depozitimeve me te vjetra se ato te kuaternarit.

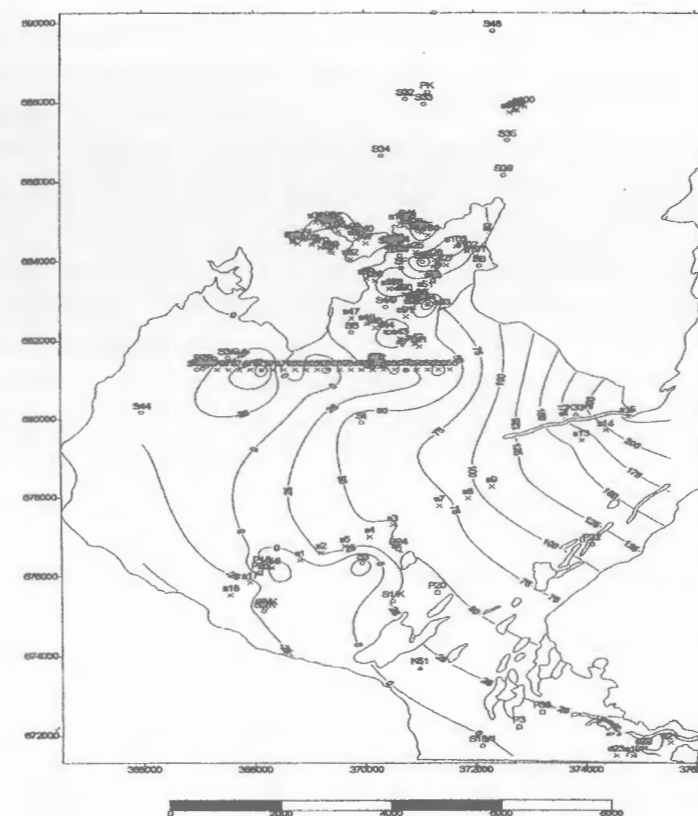


Fig. 6. Pozicioni i bazamentit te kuaternarit (Position of the Quaternary basement)

Nga lendet e para minerale predominojne zhavorret, rerat, argjilat, me pak minerale te tjere dhe burime te ujit te pijshem. Baza e kesaj harte eshte harta gjeologjike. Ne potencialin mineralmbajtes jane perfshire edhe disa shfaqje argjilash ne bazamentin mesozoik karbonatik (Xhomo A. etj. 1990), duke u vendosur ne nje pozicion te caktuar stratigrafik, ne perputhje me strukturat e shkembinjve dhe me shtrirje disa qindra metra.

### 3. Dinamika e formimit te depozitimeve plio-kuaternare

Nenzona e Malesise se Madhe, ne jug te prishjes Boge-Grabon perfaqeson nje pllake, ne sfondin e se ciles dallohen disa

perkulje antiklinale dhe sinklinale, me krahe shume te bute ( $7-15^\circ$ ), me permasa te vogla qe kane me teper trajtat e brahrrudhave. Nga me kryesoret mund te dallojme perkuljen antiklinale te Reçit (ne lindje) e cila ndan perkuljen sinklinale te Kuriles e Veleçikut nga perkulja e gjere e Koplikut. Kjo e fundit shkakton zhytjen e pergjithshme te shkembinjve karbonatike ne drejtim te Liqenit te Shkodres. Nje vend te rendesishem zene prishjet tektonike shkeputese, amplituda e te cilave arrin deri ne 400-600 m me shtrirje te pergjithshme veriperendim-juglindje me renie afer vertikale. Keto prishje drejt perendimit, me amplitude me te vogel, i japin nenzones se Malesise se Madhe nje ndertim bllokor me tendence ulje ne drejtim te depresionit te Liqenit te Shkodres. Dallohen qarte dy kate strukturore (i jurasik-kretakut dhe i pliocenit) te cilet perbejne sot bazamentin e depozitimeve te kuaternarit.

Nga fillimi i kretakut deri ne fillim te pliocenit, ky territor ka qene ne kushte kontinentale, i cili i eshte nenshtuar proceseve te denudimit dhe te karstezimit. Gjate pliocenit kthehet perseri ne nje det te hapur me kripshmeri normale, qe perfshin komplet Koplikun deri tek Hani i Hotit. Transgresioni detar ka pasur drejtim nga perendimi ne lindje e verilindje duke formuar nje gji te hapur, i kufizuar ne jug nga terthorja Shkoder-Peje. Fakti qe ne jug te kesaj terthore deri ne Lezhe e me ne jug nuk takojme depozitime te pliocenit tregon se kemi patur ngritje mbi uje dhe gjiu i hapur detar ka qene i lidhur me detin pliocenik perendimor ne veri e veriperendim te Shkodres.

Formacionet terrigjene te depozitimeve pliocenike (ranore, alevrite, argjilite, me pak konglomerate) kane ardhur nga flishi i kretak-paleogjenit dhe nga formacionet terrigjene te permianit dhe triasikut, te cilat shtrihen ne lindje. Perpunimi i sedimenteve, sortimi i tyre i mire dhe fauna e bollshme tregojne per kushte te qeta, per pranine e perrenjve relativisht te qete, per nje relief relativisht te ulet, kryesisht kodrinor dhe per nje klime relativisht te thate.

Nga fundi i pliocenit, ne teresi gjithje pjesa veriore e thyerjes Shkoder-Peje, ka pesuar nje ngritje te fuqishme, e shoqeruar me aktivizimin e shkeputjeve te vjetra dhe zhvillimin e tektonikave te reja te karakterit bllokor me orientim te pergjithshem submeridional e terthor, qe ne jug perplasen me terthoren. Zhvillimi i kesaj tektonike krijoi nje makroreliev te perfaqesuar kryesisht nga lugina te karakterit



tektonik dhe tektoniko-karstik dhe nga një reliev kodrinor e malor, i cili ka qene në ndikimin e proceseve të denudimit dhe karstezimit. Në perëndim, paralel me vargmalin e sotëm të Taraboshit, ka qene krijuar një luginë me shpatin jug-jugperëndimor të thepisur dhe me shpatin veri-verilindor të bute. Ky konfiguracion i kesaj luginë ka qene kushtezuar nga tektonika shkallore me amplituda të ndryshme dhe ka shenuar fillimin e Liqenit të Shkodres (pleistoceni i hershem). Fillimisht kemi të bëjmë me një lumë, pak a shumë si vazhdim verior i lumit të sotëm të Bunës, që me vone është transformuar në liqen. Ky liqen gjatë jetës së vet, deri në ditët e sotme, ka ndryshuar konfiguracionin. Ai ka patur kufij minimal (kryesisht të një luginë tektoniko-karstike) në periudhën e formimit të akullnajave dhe kufij maksimal pas shkrirjes së tyre (pleistoceni i vonshem-holoceni i hershem). Kopliku përmbente shpatin lindor të kesaj luginë, e cila në fakt ka përfaqësuar një rrafshinë të shkallëzuar me tendencë ngritjeje në drejtim të lindjes. Në këtë rrafshinë të përfaqësuar nga formacionet terigjene të pliocenit, zhvilloheshin fenomenet e shplarjes dhe në vendet ku në sipërfaqe dalin shkëmbinjtë karbonatik zhvilloheshin fenomenet e karstezimit. Në këtë kohë kemi formimin e sedimenteve të para kontinentale, kryesisht të tokave të kuqe të perzierra me material terrigjen, që depozitoheshin në gropat karstike.

Relievi në ngritje gjatë pleistocenit të hershem u shoqërua me akullzimin dhe depozitim të sedimenteve akullnajore (morenave) në fundin e cirqeve dhe luginave akullnajore, të cilat mberrinin deri në kufijtë lindorë të fushës së Koplikut. Periudha glaciale është shoqëruar me një aktivitet të ulet të karstifikimit, veprimtarisë lumore dhe me aktivitet me të fuqishëm të coptimit mekanik. Gjatë kesaj periudhe, krahas sedimenteve aluviale, deluviale e koluviale, të cilat mbushnin gropat karstike si dhe zonat e ulura, kemi edhe depozitim aluvial dhe proluvial të depozituara kryesisht poshtë cirqeve dhe luginave karstike. Tipike për këtë janë depozitimet trashamane, pothuajse të pasortuara në lindje të Koplikut të Siperit. Ky aktivitet në mënyrë të përpastë ka vazhduar gjatë gjithë pleistocenit. Ngritja graduale e pjesës lindore dhe veri-lindore, si dhe largimi gradual i fundit të cirqeve dhe luginave akullnajore, krijon kushtet për prurje me të fuqishme duke krijuar konin e madh aluvial-proluvial të Perroit të Thate, sedimentet e të cilat janë të papërpunuara e të pasortuara mirë.

Nga fundi i pleistocenit kemi shkrirjen e akullnajave, si rezultat edhe rritjen e veprimtarisë së ujërave, duke u shoqëruar me rritjen e nivelit të tyre. Në këtë kuadrë u formua Liqeni i Shkodres, i cili në holocenin e hershem pati kufijtë maksimal të tij. Në këtë periudhë kemi edhe depozitim të para liqenore të takuara në perëndim të Fushës së Koplikut.

Gradualisht, gjatë holocenit kemi ngritjen e zonës malore të Alpeve, ngritje e cila vazhdon edhe sot (në lindje) kryesisht e karakterit shkallor, duke krijuar kushte për formimin e perrenjve malore, shpatëve të thepisura tektonike në të cilat veprimtaria ujore shplan depozitim akullnajore duke i transportuar dhe perqendruar drejt Liqenit të Shkodres. Pikerisht në këtë periudhë kemi formimin e një koni të dytë në Perrojin e Thate (freskore kryesisht aluviale), maja e të cilit është 150-200 m në lindje të rruges automobilistike Koplik-Hani i Hotit, si dhe krijimin e kanionit të Perroit të Thate dhe krijimin e Perroit parazit të Banushit. Në pjesën e poshtme të shpatëve të thepisura kemi kryesisht depozitime deluviale e koluviale të tokave të kuqe, rrjedhur nga prishja e vazhdueshme e formacioneve karbonatike. Në lindje e verilindje të Bajzës kemi kryesisht depozitime të tokave të kuqe të sjella nga ujjat e shpatëve në një gropë akumuluese, e cila ka marrë karakterin e një pellgu liqenor.

Me në veri drejt Hani të Hotit kemi zhvillim të gjere të luginave dhe fushës gropave karstike, të cilat në pjesë të veçanta janë mbushur me sedimente me ngjyrë të kuqe, sedimente të cilat janë transformuar në toka kryesisht pyjore. Fenomenet e depozitim vazhdojnë edhe sot, kryesisht të karakterit aluvial në luginat e perrenjve, të karakterit liqenor e me rralle ato kenetor.

## PERFUNDIME

1 - Depozitimet pliocenike përfaqësohen nga: Sedimente detare, argjila dhe rera ( $N_2$ ), sedimente detare alevrolite dhe rere ( $N_2-P_1$ ).

2 - Depozitimet pas pliocenike përfaqësohen nga: sedimente proluviale, konglomerate ( $p^cQp_{1,2}$ ), sedimente proluviale, zhavorre ( $p^sQp_{1,2}$ ), sedimente kontinentale argjila ( $cclQp_2$ ), sedimente kontinentale argjila e zhavorre ( $c^{cl-s}Qp_2-h$ ), sedimente proluviale, zhavorre ( $p^sQp_3$ ), sedimente proluviale, konglomerate ( $p^cQp_3$ ), sedimente proluviale, zhavorre ( $p^sQh$ ), sedimente liqenore, alevrolite dhe argjila ( $l^sQh$ ), sedimentet kenetore, torfe e llum ( $S^{p-l}Qh_2$ ), sedimentet liqenore, zhavorre e rere ( $l^s-sQh_2$ ), sedimente fluviale, zhavorre ( $f^sQh_2$ ).

3 - Depozitimet kuaternare janë formuar si rezultat i rritjes graduale të koneve të fuqishëm aluviale duke marrë tiparet e qeta të një piemonti me një pjerresi  $5-10^0$  në drejtim të jugperëndimit e me reliev të çrregullt.

4 - Në formimin e ultesirës, përveç proceseve tektoniko-karstike kanë patur ndikim të madh Perroi i Thate, Perroi i Rrjollit së bashku me Liqenin e Shkodres.

5 - Argumentimet moshore janë të karakterit relativ. Përveç faunës së dhënë me sipër, është evidentuar vijimesia e vendosjes së depozitimeve, elementet gjeomorfologjike dhe krahasueshmëria me regjistrimin e taracave lumore.

6 - Në pikpamje gjeodinamike, ndër ngjarjet kryesore, evidentojmë: kushte kontinentale nga fillimi i kretakut deri në fillim të pliocenit. Territori i është nënshtruar proceseve të denudimit dhe të karstezimit. Gjatë pliocenit kthehet perseri në një det të hapur me kripsmeri normale, që përfshin komplet Koplikun deri tek Hani i Hotit, nga fundi i pliocenit, në teresi gjithë pjesa veriore e thyerjes Shkoder-Peje, ka pësuar një ngritje të fuqishme, e shoqëruar me aktivizimin e shkeputjeve të vjetra dhe zhvillimin e tektonikave të reja të karakterit bllokor me orientim të pergjithshëm submeridional e terthor, që në jug përplasen me terthoren. (pleistoceni i hershem). Fillimisht kemi të bëjmë me një lumë, pak a shumë si vazhdim verior i lumit të sotëm të Bunës, që me vone është transformuar në liqen (pleistoceni i hershem). Ai ka trajtën kryesisht të një luginë tektoniko-karstike (pleistoceni i vonshem-holoceni i hershem). Nga fundi i pleistocenit kemi shkrirjen e akullnajave, si rezultat edhe rritjen e veprimtarisë së ujërave, duke u shoqëruar me rritjen e nivelit të tyre. Gradualisht, gjatë holocenit kemi ngritjen e zonës malore të Alpeve, ngritje e cila vazhdon edhe sot (në lindje) kryesisht e karakterit shkallor. Fenomenet e depozitim vazhdojnë edhe sot, kryesisht të karakterit aluvial në luginat e perrenjve, të karakterit liqenor e me rralle ato kenetor.

## 4. REFERENCAT

- Bohn P. 1979 - On the role of geology in environmental control in Hungary. Budapest.
- Catt J. 1988 - Quaternary geology for scientists and engineers. London. England.
- Cara F. Hoxha J., 1997 - Adaptability and reaction of geological formation towards the different pollution kinds in Shkodra-Lezha region. Konferenca e dytë kombëtare, 17-18 November, Tirane, Albania.
- Dimo Ll., Hoxha J., Cara F. 1998 - The studies and geo-environmental mappings in Albania. May, 1998, Greece.
- Egri G. 1975 - Explorations, field and laboratory examination. Budapest. Hungary.
- Gruda Gj. 1982 - Origjina dhe evolucioni gjeomorfologjik i luginave lumore të Alpeve. Bul. Shk. Gjeol. 2 Tirane.
- Grupautoresh 1982 - Harta Gjeologjike e Shqipërisë. ISPGJ Tirane.
- Grupautoresh 1990 - Gjeografia Fizike e Shqipërisë. Akademia e Shkencave. Tirane.
- Grupautoresh 1990 - Relacion: Veçori klimatike dhe hidrologjike të Ultesirës Shkoder-Lezhe. Fondi

i Inst. Hidrometeorologjik, Tirane.

Hoxha J., Cara F., Dimo LL., Kalaja F., 1994 - Projekt i perbashket Shqiptaro-Hungarez mbi rilevimin gjeologo-ambjental kompleks te Rajonit Shkoder-Lezhe ne shkallen 1:50000. IKGJ, Tirane, ne shqip dhe ne anglisht.

Hoxha J., Cara F., Dimo LL., Kalaja F., etj. 1998 - Seria e hartave gjeologo-ambjentale te Shqiperise (Kopliku). IKGJ, Tirane.

Hoxha J., Dimo Ll. 1995 - Depozitimet e kuarternarit dhe regjenerimi i vijes bregdetare ne Rajonin Shengjin-Velipoje. Workshop, Tirane 20-21 Mars 1995.

Ranaj A. 1975 - Engineering-geological mapping. Budapest.

Scharek P. 1998 - Geological base of hydrogeological study in NW Hungary.

### ABSTRACT

Formation boundaries have been traced upon use of aerial photographs, whereas the description of their lithological and facial features was allowed by the interpretation of 351 sections, besides field traverses. In preparing the geological map we were able to rely upon some expedient 1:25000 scale draft manuscript maps issued in the last times. There are some formations: marine sediments, clay and sand ( $N_2$ ), marine sediments, silt and sand ( $N_2 - P_1$ ), proluvial sediments, conglomerate ( $c^pQp_{1-2}$ ), proluvial sediments, gravel ( $g^pQp_{1-2}$ ), continental sediments, clay ( $c^cQp_2$ ), continental sediments, clay and gravel ( $c^c-g^cQp_2-h$ ), proluvial sediments, gravel ( $g^pQp_3$ ), proluvial sediments, conglomerate ( $c^pQp_3$ ), proluvial sediments, gravel ( $g^pQh$ ), lacustrine sediments, silt and clay ( $s^c-lQh$ ), swamp sediments, turf and lym ( $p^s-lQh_2$ ), lacustrine sediments, gravel and sand ( $g^s-lQh_2$ ), fluvial sediments, gravel ( $g^fQh_2$ ). In our survey area the thickness of concerned younger deposits does not surpass 250 m, therefore we were able to draw up a picture of the thickness and deposition conditions of the Quaternary accumulations as corresponding in precision to the given scale. There are two lithological basement under the Quaternary deposition (Mesozoic limestone formation and Pliocene terrigen formation). The thickness of Quaternary deposits and depth of underlying rocks as they were hit in key boreholes and geoelectric measurement are demonstrated in table. From an economic point of view clay is the most significant raw material occurring (gravel, sand and limestone) in the quadrangle. From among construction materials, the exploitation of Quaternary clays and Pliocene clays in brickyards should be noted as well. Good-quality drinking water with good haling power exerted by their dissolved solids content and high temperature are regarded nowadays as very precious "raw materials". Geomorphologically the studied area is a heterogeneous area composed of plato, slope, peak, pediment, crest, erosion valley, karstic, rivers and lake until antropogene forms. Among the factors that influence in the reducing soil-fertility we can distinguish: processes of erosion and accumulation, unfavorable mechanical composition, adverse effects caused by water and extreme chemical reaction. This map provides an overview of the areal distribution of recorded lime-content values according to laboratory tests of the respective horizons. Slightly alkaline soils cover most of the area. For exploring near-surface sediments, we proceeded by measurements of Radon risk. According to specific electric resistivity the depth interval shows great lateral and vertical diversity.

## DISA TE DHENA MBI EVIDENTIMIN E STRUKTURAVE NAFTEGAZMBAJTESE NE ZONAT ME TEKTONIKE TE ZHVILLUAR NE ALBANIDET JUGPERENDIMORE. (BREZI ANTIKLINAL I KURVELESHIT)

PETRAQ NACO

*Zonat me tektonike te zhvilluar jane sektoret me te veshtire por me mundesi te medha per zbulimin e vendburimeve te naftes dhe gazit. Kete konkluzion do perpiqemi ta shtjellojme me disa shembuj nga Shqiperia.*

### PARATHENIE

Ne kete artikull, ne pikpamje te kendveshtrimit shkencor mendoj te trajtoj disa shembuj nga zonat me tektonike te zhvilluar, ne te cilat jane zbuluar vendburime naftes e gazi, pa mare persiper te beje historikun e zbulimit te vendburimeve, apo analizen dhe zhvillimin e mendimit shkencor ne kohe.

Ne teresi Albanidet, perfaqesojne sektore me tektonike te zhvilluar. Kjo duket si nga konfiguracioni i jashtem i tyre, ashtu dhe nga ndertimi gjeologjik ne thellesi, ne shume sektore tashme i vertetuar, si me punime gjeofizike ashtu dhe puse te shpuar.

Po ti hedhesh nje veshtrim situacionit gjeografik te Shqiperise jugperendimore, do shikosh shume male te larte, te cilet ne teresi perkojne me antiklinale dhe prane tyre lugina te thella, qe perkojne me sinklinalet.

Te njejtin konfiguracion, po kaq te aksidentuar, e veren edhe ne thellesi. Male te larte me shtrirje dhjetra kilometra, ne buzet e tyre lugina te thella, veçse keto te konceptuara sipas nje niveli litologjik te caktuar (tavani i prerjes karbonatike). Malet perfaqesojne antiklinale, forme te cilen e ruajne pergjithe diapazonin e niveleve litologjike, ndersa ne disa raste, drejt niveleve litologjike me te reja, ja lene vendin sinklinaleve, duke bere keshtu, unifikimin e formave strukturore, per nivele me te reja dhe maskimin e formave strukturore te thellesise. Luginat perfaqesojne sinklinale, te cilat normalisht jane forma ndarese midis antiklinaleve, por ne disa raste ato vendosen mbi keta te fundit, duke bere maskimin e tyre. Luginat sinklinale pergjithesisht, perfaqesojne sinklinale te mirefillte, pa e humbur asnjehere konfiguracionin e tyre, por ne disa raste perfaqesojne edhe lugina depressive, te cilat jane vendosur mbi antiklinale te eroduar.

Per sa thame me lart, mendojme se eshte e mjaftueshme, per te krijuar perfytyrimin, qe Albanidet perfaqesojne sektore gjeologjik me ndertim tektonik te zhvilluar. Kuptohet, qe intensiteti i zhvillimit tektonik, nuk eshte i njejte ne gjithe shtrirjen e Albanideve, per rrjedhoje njesit tektonike e format strukturore nuk do te kene te njejtin zhvillim e shkalle komplikacioni tektonik.

### Pozicionimi tektonik i sektoreve te Delvines, Hekal-Karburnares, Cakranit e Kreshpanit ne shtrirjen e Albanideve.

Disa nga strukturat naftegazmbajtese me tektonike te zhvilluar, jane ato te evidentuara ne sektoret e Delvines, Hekal-Karburnares, Cakranit, Kreshpanit etj. Per ta bere me te kuptueshem, ndertimin tektonik te ketyre strukturave naftegazmbajtese dhe te lidhur me ndertimin tektonik te Albanideve, men-

dojme qe te flasim pak per pozicionin tektoniko-strukturor, te sektoreve ku jane evidentuar keto struktura. Ne ndertimin tektonik te Albanideve jane veqar tete zona tektonike dhe dy ultesira; nje ultesire paramalore dhe nje ultesire ndermalore (fig.1).

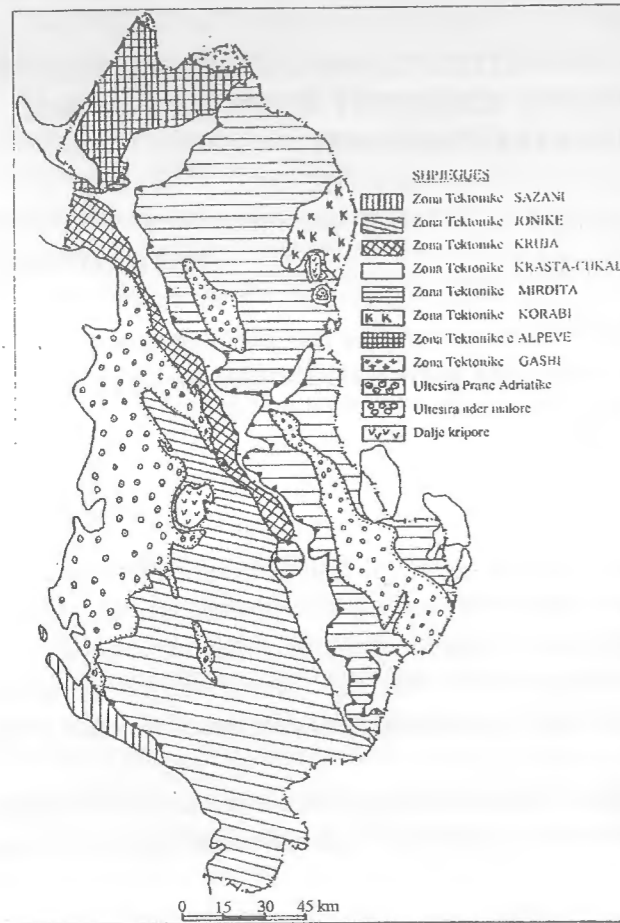


Fig. 1. Skema Tektonike e Albanideve  
Fig.1. The Tectonic Scheme of Albanides

burimve te shkaterruar, gjate koheve gjeologjike. Shenjat e nafte takohen masive, ne strukturat antiklinale karbonatike te ekspozuara ne siperfaqe, bile jane keto shenja qe çuan ne ate, qe prerja karbonatike te behet objekt kryesor, per kerkimin e vendburimeve te nafte e gazit.

Brezi antiklinal i Kurveleshit, pothuajse nderton pjesen qendrore te zones Jonike (Mehillka etj 1988). Ne shikim te pare, ne perberje te tij, veçohen tre njesi te medha strukturore: Antiklinali i malit te Gjere, masivi antiklinal i Kurveleshit dhe antiklinali i Patos-Verbasit. Dy te paret, perfaqesojne masive te medhenj antiklinale te ekspozuar ne siperfaqe, ne perberje te te cileve, verehen shenja te shumta nafte. Ndersa masivi antiklinal i

Albanidet ndertojne pjesen qendrore te sektorit Alpin (Helenido-Albanido-Dinarid). Per rrjedhoje ato kane vazhdimet e tyre analoge ne jug e ne veri, perkatesisht ne Helenidet e Dinari-det. Albanidet ne teresi dhe sidomos ato te jash-tme ne veçanti i jane nenshtruar punimeve rile-vuese ne shkalle 1:25 000 e 1: 50 000, per rrjedhoje hartat gjeologjike te ndertuara kane dhene mundesine e nje deshifrimi strukturor te detajuar dhe te grupimit te ketyre strukturave, ne njesi tektonike te shkalleve te ndryshme. Strukturat naftegazmbajtese per te cilat do te bejme fjale, bejne pjese ne zonen tektonike jonike dhe me konkretisht ne brezin antiklinal te Kurveleshit. Pra, siç kuptohet zona tektonike Jonike eshte ndare ne disa njesi tektonike me te vogla, qe jane quatjur breza antiklinale e breza sinklinale (fig.2). Keta te fundit jane ndare ne elemente tektonike me te vegjel, deri ne veçimin e strukturave antiklinale e sinklinale.

Brezi antiklinal i Kurveleshit eshte nder njesite tektonike me te eksploruara, ne pikepamje te kerkimit te hidrokarbureve. Ne perberje te tij, jane zbuluar shume vendburime nafte, gazit e gazit kondensat, si vendburimi i Delvines, Finiqit, Hek-al-Karburnares, Gorishtit, Cakranit, Ballshit etj. Gjithashtu, ne perberje te ketij brezi, jane takuar shenja te shumta nafte, qe jane shprehje te vend-



Fig.2 Skema tektonike e zones Jonike  
Fig.2 The Tectonic Scheme of the Jonic zone

Patos-Verbasit, perfaqeson nje strukture karbonatike te varrosur, duke sherbyer keshtu si burim furnizimi, per nje seri shtratimesh nafte e gazit, te zbuluara ne depozitimet neogjenike.

Ne teresi, Albanidet jane te mbihedhura drejt perendimit. Te njejtës ligjesi, i nenshtrohen dhe masivet ne fjale. Per rrjedhoje, krahet perendimore te ketyre njesive antiklinale, jo vetem jane te komplikuar tektonikisht por, sektoret pergjate tyre, i jane nenshtruar tensioneve te larta ne shtypje, duke perfaqesuar keshtu, zona me intensitet te larte tektonik. Percaktimi i zonave me tensione tektonike maksimale, gjykojme se eshte me interes, per kerkimin e hidrokarbureve. Pergjithesisht, kurthezimet jane me origjine tektonike, per rrjedhoje sa me te larta te jene tensionet tektonike, aq me e madhe eshte mundesia e takuarjes se tyre.

Siç e thame, antiklinali i Malit te Gjere, perfaqeson nje strukture antiklinale te ekspozuar ne siperfaqe. Ne aspektin morfologjik, nderton nje masiv malor me lartesi rreth 1600m. Ne perendim te tij, verehen nje sere strukturash me te vogla antiklinale siperfaqesore e nentokesore, te cilat mendojme, se jane produkte te atij procesi tektonik, qe ka strukturuar Malin e Gjere, veçse ne nje kohe gjeologjike pak me te voneshme. Te njejtin arsyetim, mund te bejme per masivin e Kurveleshit dhe per antiklinalin e varrosur te Patos-Verbasit. Pra, ne perendim te masiveve te medhenj malore, qofshin keta siperfaqesore apo nentokesore, verehen dhe jane evidentuar, antiklinale apo derivate te tyre me te vegjel, duke i etiketuar keshtu keta sektore, si zona me propabilitet te larte, per zbulimin e vendburimeve te nafte e gazit. Veçse, duhet te kihet parasysh, qe sektoret me tektonike te zhvilluar, aq sa interes paraqesin per kerkimet e hidrokarbureve, po aq kujdes kerkojne ne koordinimin e metodave shkencore e lokalizimin e sektoreve eksplorues.

**Te dhena mbi evidencimin dhe ndertimin tektonik te strukturave naftegazmbajtese ne zonat me tektonike te zhvilluar.**

**Sektori i Delvines.** Antiklinali i Delvines pozicionohet gjeologjiksht ne perendim te antiklinalit te Malit te Gjere, e zhvillohet pothuajse, perballe pjeses qendrore te tij (fig.2, 3, Prrenjasi 1987). Ne aspektin strukturor, pozicionohet midis antiklinalit te Senices ne veri dhe antiklinalit te Krongjit ne jug, i spostuar paksa ne lindje te vazhdimet aksiale te ketyre dy strukturave (fig.2,3). Antiklinali i Senices eshte pjese perberese e grupimit strukturor te Kurveleshit, duke perfaqesuar nje njesi antiklinale ne zhytje, ne pjesen me jugore te tij. Ndersa antiklinali i Krongjit eshte pjese perberese e grupimit strukturor Livin-Shendeniko, duke perfaqesuar nje njesi antiklinale ne zhytje, ne pjesen me veriore te tij. Ne sektorin ndermjet ketyre dy zhytjeve, pozicionohet antiklinali i Delvines. Ne aspektin morfologjik, te dy



Fig. 3 Skema strukturore sipas tavanit te gelqeroreve. Rajoni Delvine (Prrenjasi, etj., 1987)  
Fig. 3 The structural scheme according to the limestone top. Delvine Region

grupimet strukturore ne fjale, perfaqesojne dy masive malore, me shtrirje siperfaqesore te konsiderueshme. Ndersa sektori i Delvines, perfaqeson nje sektor te ulur mbi te cilin, antiklinali i malit te Gjere, ka pesuar avancimin e tij me te madh drejt perendimit. Ne aspektin litologjik, grupimet strukturore ndertohen nga depozitime karbonatiko-flishore, me moshe jurasiko-paleogjenike, ndersa sektori i Delvines, eshte i mbuluar nga depozitimet kripore-karbonatike te Malit te Gjere, me moshe triasiko-jurasike. Pra, ne pikepamje te gjeologjise siperfaqesore sektori mbi te cilin eshte zbuluar antiklinali i Delvines, eshte i teri memec, mbasi ai eshte teresisht i maskuar nga mbihypja e Malit te Gjere. Nuk verehet keshtu, asnje e dhene gjeologjike siperfaqesore direkte, qe te flasi per ekzistencen e strukture antiklinale te Delvines. Ne kuptimin e nje grupimi te pergjithshem, rajonin ne fjale mund ta konceptojme ne perberje te dy

uniteteve tektonike. Nga njera ane, kemi grupimet strukturore Kurvelesh-Ftere, Livine-Shendeniko dhe sektorin e ulur midis tyre, ne trajten e nje qafe te madhe ndarese, ne perberje te se ciles gjen zhvillim dhe struktura antiklinale e Delvines. Ndersa nga ana tjeter, ne lindje te te parit, pozicionohet masivi antiklinal i Malit te Gjere. Ky sektor, vazhdimisht eshte konsideruar perspektive per kerkimin e nafte dhe gazit, mbeshetur kjo ne format klasike antiklinale te njohura ne siperfaqe (antiklinali i Malit te Gjere, Krongjit, Senices etj.), ne horizontet shistozo-bituminoze te evidentuara ne siperfaqe brenda prerjes karbonatike, si dhe ne shenjat e nafte dhe vendburimin e zbuluar te Finiqit. Pra, prognozimi i sektorit te Delvines, si sektor per ushtrimin e aktivitetit te kerkimit, eshte bere mbi bazen e te dhenave gjeologjike indirekte, mbasi siç e thame dhe me siper, ai eshte nje sektor i maskuar teresisht, nga mbihypja e antiklinalit te Malit te Gjere. Natyrshem lind pyetja, kush jane keto te dhena gjeologjike indirekte?

Ne pjesen veriore te ketij sektori, zbulohet ne siperfaqe, struktura antiklinale karbonatike e Senices. Ne pjesen jugore te tij, zbulohet ne siperfaqe antiklinali karbonatik i Krongjit. Keta antiklinale, kane nje shtrirje siperfaqesore, sipas tavanit te gelqeroreve 2 me 4 km. Sektori ndermjet Krongjit dhe Senices, i maskuar teresisht nga mbihypja e Malit te Gjere, ka nje shtrirje gjatesore rreth 14km, hapësire kjo e mjaftueshme, per te pritur nje antiklinal tip Krongji apo Senice. Ne perendim te sektorit te Delvines, eshte zbuluar vendburimi i Finiqit, i cili eshte ne nje shtrirje azimutale me antiklinalin e Fteres dhe eshte direkt vazhdimi jugor i ketij te fundit. Vendburimi i Finiqit, pozicionohet ne hapësire rreth 5 km ne jug te daljes me jugore siperfaqesore te gelqeroreve te antiklinalit te Fteres.

Antiklinali i Malit te Gjere, perfaqeson nje strukture te permasave te medha. Ai ka nje shtrirje siperfaqesore sipas tavanit te gelqeroreve rreth 50 km, dhe nje amplitude vertikale rreth 5 km. Ne berthame ndertohet nga depozitimet kripore, mbi te cilat vijojne ato karbonatike e flishore, Pra, kemi te bejme me nje gjigand antiklinal, qe flet per nje proces te fuqishem strukturimi. Per rrjedhoje, eshte konsideruar si nje strukture me tektonike te zhvilluar, efektet strukturuese te se ciles, duhet te jene ndjere fuqishem, jo vetem ne strukturimin e antiklinalit te Malit te Gjere, por dhe ne strukturimin e sektoreve ne perendim te tij, mbi te cilet ai ka mbihypur. Keto jane te dhenat gjeologjike indirekte, qe influencuan ne prognozimin e sektorit te Delvines, si sektor me interes per kerkimin e hidrokarbureve (Prenjasi 1987, etj.).

Problem per kete sektor ka qene dhe kryerja e punimeve sizmike, kjo si per relievin teper malor, ashtu dhe ne veshtiresine e hapjes se pikave te plasjes, keshtu qe, punimet sizmike te kryera, kane qene teper te pakta dhe jashte kondicioneve e kerkesave teknike, per rrjedhoje cilesia dhe informacioni i sjelle ka qene teper i varfer.

Mbi keto te dhena gjeologjike e mundesi teknike, ka nisur kerkimi i hidrokarbureve ne rajonin e Delvines. Problemi qendronte, ne pozicionimin hapsinor te ngritjes strukturore te mundeshme (ne gjatesor e terthor), ne thellesine e pritjes se tavanit te gelqeroreve, ne caktimin e pjeses me te ngritur, ne shkallen e mbihypjes, si dhe ne tipin e kurthit. Probleme keto qe pergjithesisht jane zgjidhur me puse dhe me pak informacion sizmik derisa çoi ne zbulimin e vendburimit te Delvines me pusin D-9. (fig.3,4, Prrenjasi 1987).

**Sektori i Hekal-Karbunares,** gjeologjikisht pozicionohet ne perendim e veriperendim te antiklinalit te Kremenares (fig.2,5,6, Gjoka etj. 1987). Antiklinali i Kremenares, perfaqeson nje strukture karbonatike te ekspozuar ne siperfaqe dhe qe i eshte nenshtuar nje erozioni te fuqishem. Depozitimet me te vjetra qe zbulohen ne siperfaqe dhe qe ndertojne berthamen e strukture, jane ato te Jurasikut te siperm. Ne perberje te prerjes karbonatike te kesaj strukture, takohen shenja te shumta nafte, ne trajte ljerjesh dhe rrjedhjesh, te cilat mbushin çarjet e rendeve te ndryshme e kavernat.

Takohen ne trajte masive, duke kapur gjithe trashesine karbonatike. Struktura e Kremenares, eshte konsideruar jo vetem si shembull i nje antiklinali model, por eshte konceptuar dhe si pjese perberese e nje sektori me nje tektonike te zhvilluar, ku antiklinali i Kremenares eshte menduar si dukja e tij. Keto te dhena e mendime, kane sherbyer si katalizator te mendimit gjeologjik, qe rajoni ne fjale, t'i jete

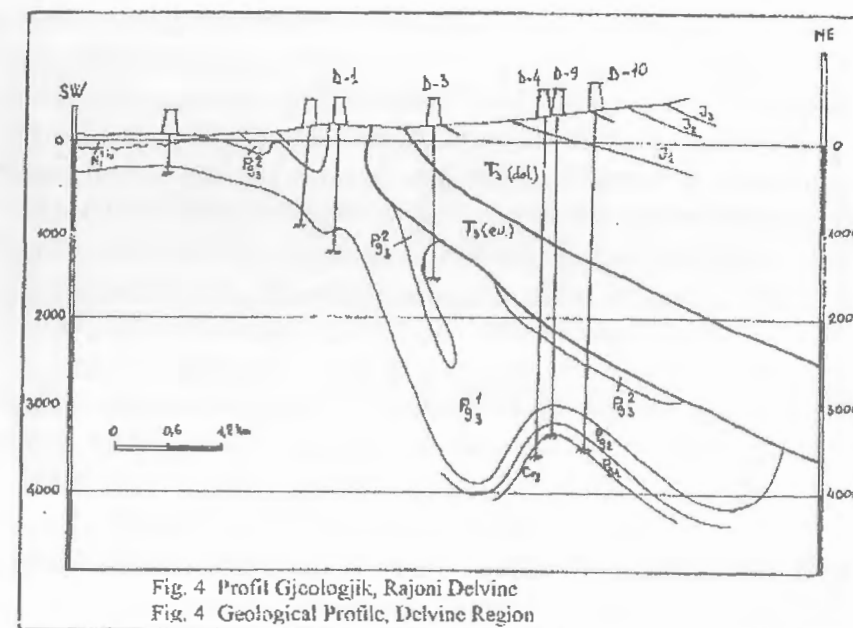


Fig. 4 Profil Gjeologjik, Rajoni Delvine  
Fig. 4 Geological Profile, Delvine Region

nenshtuar vazhdimisht, studimeve e kerkimeve per nafte e gaz.

Zbulimi i vendburimit te Visokes dhe Ballshit, shenoj nje faze te re ne eksplorimin e ketij rajoni. Rezultimi i antiklinalit te Ballshit, ne nje vazhdimesi strukturore me antiklinalin e varrosur te Patos-Verbasit, si dhe mbeshetja e kesaj vazhdimesie strukturore ne drejtim te jugut, nga ecuria strukturore e flisheve, beri qe kerkimet te spostoreshin me ne jug. Krahas studimeve

gjeologjike, vazhdimisht jane projektuar e kryer punime sizmike, megjithate ndihmesa e tyre ka qene minimale. Ne me te shumten e rasteve, nuk eshte marre informacion, ose jane marre reflektime te dobeta. Kjo eshte shpjeguar, me ndertimin tektonik te zhvilluar dhe karakterin e theksuar mbihypjes te njesive tektonike, qe ndertojne kete rajon. Megjithate, kerkimi me puse ne drejtim te jugut, i linjes antiklinale Verbas-Ballsh, çoi ne zbulimin e vendburimit te Hekalit dhe mandej ne ate te Karbunares (Canaj etj 1978-79). Vendburimi i Hekalit, perfaqeson nje shtratim masiv kulmor, i cili ndahet me ate te Ballshit, me ndihmen e nje qafe ndarese (fig.5). Vendburimi i Karbunares ka ndertim luspore, duke u perfaqesuar nga disa luspave me renie lindore, te kapura ne vertikaltet nga i njejtj pus. Ne pikpamje tektonike, pozicionohet ne perendim te antiklinalit te Kremenares, pothuajse i maskuar nga mbihypja e ketij te fundit. Per perkatesine tektonike te ketyre luspave, ka patur mendime te ndryshme, por si variant me i mundshem eshte konsideruar qe ato t'i perkasin periklinalit jugor te strukture se Hekalit dhe te jene shkeputur prej tij, ne trajte luspash, gjate procesit strukturor, qe ka formuar antiklinalin e Kremenares.

Nga sa thame me siper, rezulton qe shkas per zbulimin e vendburimit te Ballshit, Hekalit, Karbunares ka sherbyer zbulimi i vendburimit te Visokes (Janopulli etj. 1965), si vazhdimesi jugore e antiklinalit te varrosur te Patos-Verbasit, prania siperfaqesore e antiklinalit te Kremenares, shenjat e nafte mbi Kremenare, prania e vendburimeve te shkaterruara te shprehura ne ranoret bituminoze te Patosit e mandej kerkimi sipas konceptit te vazhdimise se vargjeve strukturore. Prania e sektorit me tektonike te zhvilluar, dukja e te cilit eshte antiklinali i Kremenares dhe antiklinalin i varrosur i Patos-Verbasit, eshte pikenisja e zbulimit

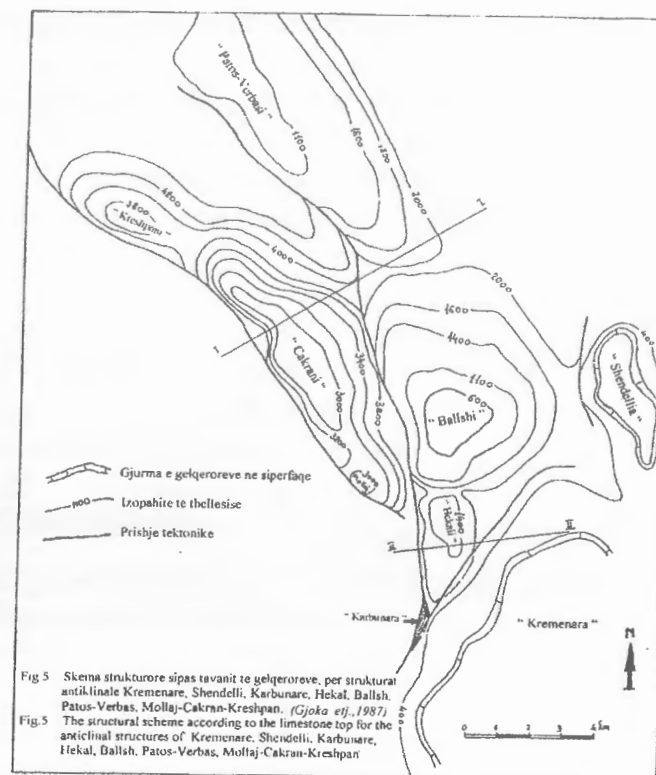


Fig.5 Skema strukturore sipas tavanit te gelqeroreve, per struktural antiklinale Kremenare, Shendeli, Karbunare, Hekal, Ballsh, Patos-Verbas, Mollaj-Cakran-Kreshpan. (Gjoka etj. 1987).  
Fig.5 The structural scheme according to the limestone top for the antiklinal structures of Kremenare, Shendeli, Karbunare, Hekal, Ballsh, Patos-Verbas, Mollaj-Cakran-Kreshpan

te tre vendburimeve, ne menyre te njepas-njeshme, te cilet pozicionohen ne perendim e jug, jugperendim te ketij sektori, duke ju nenshtruar mbihypjes tektonike te tij. Tjeter kriter i perdorur, eshte edhe ai i te kerkuarit, sipas vazhdimesise se vargjeve strukturore, efektiviteti i te cilit, i kombinuar dhe me me-

toda te tjera, si gjeologjine siperfaqesore, studimet sizmike, te dhenat e puseve, tashme eshte vertetuar plotesisht. Problemi qendron deri ne ç'mase duhet perdorur ky kriter, duhet ti kerkojme vargjet pa mbarim, apo ne kuadrin e nje segmenti te caktuar, si pjese perberese e se teres, ne jeten gjeologjike. Eksperienca jone ne kerkimet sipas ketij kriteri, ka njohur suksese, ka njohur dhe deshtime.

Jemi te mendimit, qe koncepti varg strukturor, duhet perdorur me mase, bile me drejt na duket termi grupim strukturor, si shprehje e sektoreve me karakteristika te peraferta tektonike te cilet kane zhvillimin e tyre ne shtrirje dhe ne kohe, embrioni i te cileve, duhet kerkuar ne proceset fillestare te tektonizimit Albanid (Naco 1997).

Gjithashtu, problem eshte dhe çeshtja e marredhenieve ndermjet strukturave, te cilat ne te shumten e rasteve konceptohen me qafa ndarese (fig.2,3,5). Jemi te mendimit qe marredheniet ndermjet tyre, nuk duhet te jene fikse, ato duhet te lidhen me pozicionin e hershem hapsinor te elementeve tektonike, ne relacion me njeri tjetrin, ne kuadrin e basenit te riftezuar dhe qe kane sherbyer si shina mbi te cilat ka ecur gjithë zhvillimi strukturor (Naco 1997).

**Spektori i Cakran-Kreshpanit**, pozicionohet ne jugperendim te antiklinalit te varrosur te Patos-Verbasit dhe ne perendim-veriperendim te antiklinalit te Ballshit, pra i perket nje linje antiklinale me perendimore se ajo Verbas-Ballsh (fig.2,5, Gjoka etj. 1987).

Ne perberje te ketij sektori, deri me tash, jane vertetuar dy struktura antiklinale, antiklinali i Cakranit (Dalipi 1976) dhe antiklinali i Kreshpanit (Janopulli 1983), qe i korrespondonje perkatesisht, vendburimeve te Cakranit dhe Kreshpanit. Marredheniet ndermjet ketyre dy strukturave jane konceptuar me qafe ndarese (fig.5,7), moment ky qe e konsiderojme te hapur, dhe per te cilin folem me siper.

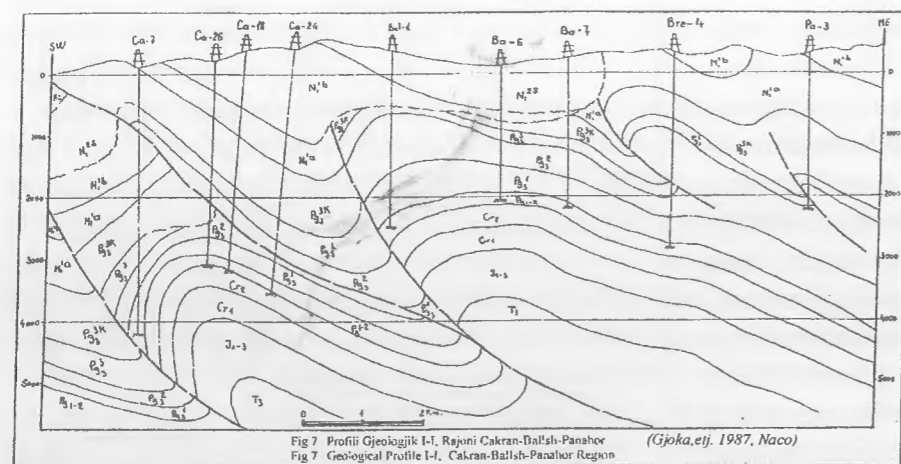


Fig 7 Profili Gjeologjik I-I, Rajoni Cakran-Ballsh-Panahor (Gjoka, etj. 1987, Naco)  
Fig 7 Geological Profile I-I, Cakran-Ballsh-Panahor Region

Rajoni i Cakranit, qe ne vitet pesedhjetë, eshte konsideruar nje nder objektet kryesore, per kerkimin e naftes e gazit. Shtyese, per kete intensitet kerkimesh, vazhdimisht ka sherbyer gjeologjia siperfaqesore (Dalipi etj 1976). Nder-tohet ne siperfaqe nga depozitimet flishoromollasike, qe kapin diapazonin moshor, nga oli-

goceni i siperm ne serravalian, ndersa ne pikpamje strukturore, perfaqeson nje strukture antiklinale, me shtrirje te dukeshme gjatesore rreth 12km, ndersa direkt ne lindje te tij, zhvillohet sinklinali i Ballshit, qe eshte i vendosur mbi antiklinalin e Ballshit, duke maskuar ne pikepamje strukturore kete te fundit (Shteto, Naco 1983). Ndertimi strukturor i ketij rajoni, tashme eshte i vertetuar. Kemi te fiksuar me puse, per tavanin e gelqeroreve, antiklinalin e Cakranit dhe antiklinalin e Ballshit (fig.5,7). Gjithashtu eshte fakt, qe krahu lindor i Cakranit, per gjithë diapazonin litologjik, vijon normalisht deri ne qender te sinklinalit te Ballshit, pa pranine e ndonje fenomeni transgresiv. Pra, ne pikepamje strukturore, per nivelet litologjike nga burdigaliani ne serravalian, antiklinali i Ballshit eshte i maskuar nga krahu lindor i antiklinalit te Cakranit (fig.4,5, Naco 1989, Prenjasi, Naco 1984). Gjykojme se kemi te bejme, me nje fenomen gjeologjik interesant, qe eshte produkt i ecurise ne kohe, te intensitetit tektonik gjate procesit strukturues te rajonit ne fjale. Sinklinali i Mollaj-Mertiraj, qe ndan antiklinalin e Cakranit nga antiklinali i Ballshit, per nivelet kohore te burdigalianit, migron ne drejtim te lindjes, duke maskuar plotesisht antiklinalin e Ballshit dhe duke e inkuadruar keshtu kete te fundit, ne kuadrin e krahut lindor te antiklinalit te Cakranit (Naco 1989). Ky eshte nje fakt, qe duhet patur parasysh se paku ne dy drejtime, se pari, nivelet flishore jane masa shkembore qe tentojne te shkojne drejt unifikimit te njesive tektonike, dhe se dyti, me evidentimin dhe analizimin sakte te ketij fenomeni, arrihet ne gjykime te drejta, per ecurine ne shtrirje dhe ne kohe, te proceseve tektoniko-strukturore (Naco 1997). Ne dukje problemi eshte i thjeshte, per nivelet litologjike qe zbulohen ne siperfaqe, kemi te bejme me nje strukture antiklinale flishore, qe eshte emertuar antiklinali flishor i Cakranit, ndersa per nivelet e vjetra flishore dhe prerjen karbonatike jane evidentuar dy struktura antiklinale, antiklinali i Cakranit e antiklinali i Ballshit, qe i korrespondojne perkatesisht vendburimeve te Cakranit e Ballshit. Persa i perket procesit strukturues, diku aty nga fillimi i burdigalianit e ne vazhdim, jo vetem qe kemi migrim ne drejtim te perendimit te procesit strukturues por dhe nje inversion te planeve strukturore. Per kohen gjeologjike ne fjale, antiklinali i Ballshit jo vetem qe ka nderprere procesin strukturues, por ai eshte perfshire ne levizje ulese, duke u kthyer keshtu nga nje rajon malor, qe i nenshtrohej erozionit, ne nje basen sedimentues me tipare transgresuese (Naco 1989). Nderkohe, antiklinali i Cakranit ka perjetuar procesin strukturues, qe çoi jo vetem ne formimin e konsolidimin e tij por dhe ne migrimin e sinklinalit Mollaj-Mertiraj ne drejtim te lindjes duke unifikuar basenin sedimentues, per rrjedhoje maskimin e strukture se antiklinalit te Ballshit. Analizimi me kujdes i fenomeneve te tilla jep mundesine e vecimit te fazave rrudhosese, te kohes se veprimit, te evolucionit strukturues etj.

Siç del edhe me lart faktori kryesor, qe çoi ne zbulimin e vendburimit te Cakranit, kane qene te dhenat e gjeologjise siperfaqesore. Mbeshtetur mbi kete baze gjeologjike, vazhdimisht jane kerkuar e kryer punime sizmike, rezultatet e te cilave pergjithesisht kane qene te dobeta. Ndhimesa e punimeve sizmike eshte kerkuar, per mbeshtetjen e ndertimit gjeologjik te siperfaqes drejt thellesise dhe per pozicionimin e modelit gjeometrik, per tavanin e gelqeroreve ne hapësire. Marrja e informacionit te dobet nga punimet sizmike, ka çuar ne ate, qe kerkim zbulimi i ketij vendburimi, te zgjase per nje periudhe disa vjeçare. Zbulimi i vendburimit te Cakranit, vertetoi prezencen e nje linje tjeter antiklinale, ne perendim te asaj Verbas-Ballsh. Me tej kerkimet ne kete sektor, u udhohqen nga parimi i vazhdimesise se linjave strukturore, kembengulje kjo qe çoi ne zbulimin e vendburimit te Kreshpanit ne veri dhe atij te Mollajt ne jug, te cilat jane konceptuar si gungezime ne zhytje te antiklinalit te Cakranit.

**PERFUNDIME**

-Vendburimet kryesore te naftes ne Shqiperi, jane zbuluar kryesisht, ne brezin antiklinal te Kurveleshit, i cili perfaqeson dhe pjesen me te tektonizuar te zones Jonike. Ne perberje te tij, mund te veçojme masivet maloro-strukturor te Malit te Gjere, te Kurveleshit dhe antiklinalin e varrosur te Patos-Verbasit.

-Ne perendim te ketyre sektoreve me tektonike te zhvilluar, jane zbuluar vendburimet e Delvines, Karbunares, Hekaliit, Ballshit, Cakranit, Kreshpanit etj. Per rrjedhoje, shprehemi se sektoret qe shtri-

hen ne perendim te strukturave me tektonike te zhvilluar, duhen konsideruar si paresore dhe me mundesi te larte, per zbulimin e vendburimeve te hidrokarbureve.

-Vendburimi i Delvines shtrihet ne perendim te Malit te Gjere dhe eshte mbuluar teresisht nga mbi-hypja e ketij te fundit. Prognozimi, kerkimi dhe zbulimi i tij eshte bere mbi bazen e te dhenave gjeologjike indirekte.

-Vendburimi i Karbunares ka ndertim tektonik luspor, shtrihet nen mbihypjen e antiklinalit te Kremenares dhe mund te konsiderohet si vendburim tipik i formuar ne zonat me tektonike te zhvilluar.

-Dalja ne siperfaqe e antiklinalit karbonatik te Kremenares, evidentimi me puse i antiklinalit te varrosur te Patos-Verbasit, ndertimi tektoniko-strukturor i zhvilluar i ketij sektori, vendburimet dhe shenjat e shumta te naftes ne te, kane sherbyer si faktor, per kerkimin e strukturave te mbuluar nga flishi. Per rrjedhoje, eshte zbuluar vendburimi i Ballshit dhe i Hekalit.

-Rudhosja flishore siperfaqesore e Cakranit ka sherbyer si baze per fillimin e kerkimeve dhe zbulimin e vendburimit te Cakranit.

### LITERATURA

1. Canaj. B. etj. Relacion mbi pergjithesimin gjeologo-gjeofizik te pjeses jugore te rajonit Ballsh ne baze te rezultateve te fituara nga pusi Hekal-5.  
Fondi IGJNG, Fier 1978
2. Canaj. B.,  
Kodheli N. etj. Pergjithesimi gjeologo-gjeofizik i rajonit Hekal-Karbunar nen driten e driten e te dhenave te pusit Hekal-7.  
Fondi IGJNG, Fier 1979
3. Dalipi H.,  
Pleqi L. etj. Pergjithesimi i te dhenave gjeologo-gjeofizike te rajonit Cakran-Ballsh.  
Fondi IGJNG, Fier 1976
4. Gjoka, M. etj. Studimi kompleks mbi lidhjen, ligjesite, veçorite e ndertimit gjeologjik te rajonit te vendburimeve (Amonice-Kolonje) per dy kate tektonike dhe percaktimi i perspektives se metejshme per kerkimin e naftes dhe gazit.  
Fondi IGJNG, Fier 1987
5. Janopulli V.  
Gjoka M. etj. Relacion per vendosjen e puseve 653, 654 dhe te puseve struktural ne vendburimin e Visokes.  
Fondi IGJNG, Fier 1965
6. Janopulli V.  
Sako Ll. etj. Pergjithesimi gjeologo-gjeofizik i rajonit te Kreshpanit.  
Fondi IGJNG, Fier 1983
7. Prrenjasi, E.  
Naço, P. etj. Relacion sqarues i hartave gjeologjike te lidhjes te planshetave per rajonin Ballsh-Verbas e Peshkepi-Kot.  
Fondi IGJNG, Fier 1984
8. Prrenjasi, E. etj. Pergjithesimi gjeologo gjeofizik i rajonit te Delvines pas rezultateve te marra nga shpirti e pervetesimi i pusit Delvina-4.  
Fondi IGJNG, Fier 1987
9. Prrenjasi E.  
Naço P. etj. Pergjithesimi gjeologo-gjeofizik i rajonit te Kalenjës.  
Fondi IGJNG, Fier 1985
10. Mehllka Ll.,  
Aliaj Sh. etj. Studim mbi ligjesite tektonike, tektogjenezen dhe naftegaz-  
-mbajtjen e strukturave te brezit antiklinal te Kurveleshit.  
Fondi IGJNG, Fier 1988

11. Naço, P. etj. Relacion mbi pergjithesimin gjeologo gjeofizik te rajonit Greshice-Lindja e Ballshit-Bregas-Panahor.  
Fondi IGJNG, Fier 1989
12. Naco, P. Mbi ndertimin gjeologjik te rajonit veriu i Dumrese-Fortuzaj  
Bul. Shk. Gjeol. 1997
13. Shteto, Th.  
Naço, P. etj. Relacion sqarues i hartes gjeologjike te rajonit Cakran-Amantia  
Fondi IGJNG, Fier 1983

## ABSTRACT

- Main oilfields in Albania have been chiefly discovered in the Kurvelesh anticlinal belt. That representing the most tectonized part of the Ionian Zone. The structural - mountain massifs of Mali i Gjere, Kurvelesh and Patos - Verbas buried anticlinal may be distinguished in its composition.

- In western edge of these developed tectonic units the Delvina, Karbunara, Hekal, Ballsh, Cakran, Kreshpan, etc., oilfields have been discovered. As a conclusion, West sectors the of the structures with developed tectonics must be considered as the first order and with high possibilities for hydrocarbon prospects.

- The Delvina oilfield is located in the west of Mali i Gjere unit and it is completely covered by this last one. Its prognosis, exploration and discover is done on base of indirect geological data.

- The Karbunara oilfield has a tectonic model of scale shape. It is located beneath the Kremenara Unit and it is considered as a typical oilfield formed in a zone with intensive tectonics.

- The presence of the carbonatic anticlinal of Kremenara on the surface, the evidences through drillings and the seismic data at the buried anticlinal of Patos - Verbas, the presence of intensive tectonic - structural construction of this sector and the presence of plentiful oil seeps in it have been used as promising data for exploration of positive structures covered by flisch. By means of these criteria the Ballsh and Hekal oilfields have been discovered. The surfacial flisch fold of Cakrani has been used as a basic data for starting of the exploration and the discovering of the Cakrani oilfield, which is an important and potential oilfield in carbonate formations of the Kurveleshi belt.

## QENDRAT E AKTIVITETIT VULLKANIK NE RAJONIN E TREPÇES

GANI MALIQI

### 1. PERMBLEDHJE

Rajoni i Trepçes i takon zones gjeotektonike te Vardarit (F. Kosman 1924), pllakes kontinentale (Dimitrijeviq 1972) dhe zones se aktivitetit vullkanik te terciarit (A. Grubiq, S. Jankoviq 1974), ku kemi koncentrim te medha te mineraleve te plumbit dhe zinkut. Keto minerale jane te lidhura gjenetike me strukturat e aparateve vullkanike. Aktiviteti vullkanik kontrollohet nga strukturat gjatesore (veriperendimore) te tipit te Vardarit te nderprera nga ato verilindore. Ato gjithmone kontrollohen nga kanale parazitore, çarje tektonike lokale, kontakti i mjedisave te ndryshme litologjike ose nga elementet e ndryshem gjeotektonike. Ne kete menyre nga produktet e qendrave vullkanike afer kanaleve vullkanike jane formuar vendburime te medha si ne : Stani Tërg, Melenice, Zijaqe etj. dhe trupa xeherore me te vegjel te vendosur afer dajkave vullkanike.

### 2. HYRJE

Ne kuader te zones se Vardarit, e cila dukshem e kalon territorin e Kosoves, gjendet rajoni i Trepçes ku gjenden koncentrim te medha te plumbit e te zinkut. Vendburimet e ketij rajoni jane ne lidhje te ngushte me kompleksin e magmatizimit vullkanogjen te terciarit. Aktiviteti vullkanik dhe vendburimet percjellese kontrollohen nga strukturat paramagmatike dhe paraxeherore te njejta.

Rajoni i Trepçes gjendet ne veri te Kosoves dhe perfshin ne vehte vendburimet e Trepçes, Melenices, Zjaçes dhe Mazhiqit. Duke perdorur metoden e analizes gjeomorfologjike cilesore, analizen stereoskopike te aerofotografimit me shkalle 1 : 500 000, ne rajonin e Trepçes jane percaktuar disa qendra te aktivitetit vullkanik.

Keto qendra jane te koncentruara kryesisht afer Stani Tergut. Kriteri baze per percaktimin dhe rikonstruktimin e formave te aktivitetit vullkanik kane qene renditja e materialit te grabeve, tipi unazor i drenazhimeve dhe renditja radiale e rrjedhjeve ujore, pamja ne forme kupolash e terrenit, etj. Jane percaktuar kryesisht forma te vullkanizmit te Terciarit. Format e vullkanizmit me te vjeter jane teresisht te shkaterruara dhe rikonstruktimi praktik i tyre eshte i pa mundur.

Format vullkanike te percaktuara ne rajonin e Trepçes jane te shkaterruara ne nje pjese te mire te tyre nga proceset e reja ekzogjene dhe gjeomorfologjike. Jane ruajtur pjeserisht fragmentet e tyre, si neket vullkanike, mbetjet e tyre dhe pjese te muldave dhe dajkave. Shume me pak jane ruajtur strukturat karakteristike lavore.

### 3. NDERTIMI GJEOLOGJIK I RAJONIT

Ne ndertimin gjeologjik te rajonit marrin pjese formacionet e mepostme : peridotitet e serpentinizuara, gabroamfibolit, formacioni diabazo - silicor, sedimentet e kretakut te siperm, kompleksi vullkanogjeno - sedimentar i terciarit, formimet pliocenike dhe te kuaternarit. Rajoni i Trepçes ndertohet

kryesisht nga shkëmbinjtë pak të metamorfizuar me origjinë sedimentare dhe magmatike. Me poshtë po japim stratigrafinë, duke u mbështetur në vërtetimet dhe studimet tona dhe të bashkëpunetoreve të tjera të kryera në vitet e fundit.

**3.1. "Seria e Trepçes"** perbehet nga kllastitet pak të metamorfizuara, nga shkëmbinjtë karbonate dhe shkëmbinjtë bazike të metamorfizuar. Keto i perkasin tipit eugjeosinklinal - sinkrone gje që tregojnë për formimin vullkanogjen - sedimentar të serise. Kjo seri perfaqesohet nga rreshpet e ndryshme argjilore, alevrolite pak të metamorfizuara dhe ranore të cilat gradualisht mund të kalojnë në rreshpe sericite, pastaj konglomeratet kuarcore, argjilite, argjilofilitet dhe filitet. Nga shkëmbinjtë karbonate kemi gelqeroret, gelqeroret e mermerizuar dhe shistet gelqerore. Me shkëmbinjtë e mesiperm vende vende takohen edhe strallet pak të metamorfizuara.

Shkëmbinjtë me origjinë magmatike rrallë takohen në "Serinë e Trepçes". Perfaqesohen nga shkëmbinjtë e gjelbert - rreshpet kloritike dhe klorit - amfibolite si dhe metabazite të ardhur nga tufet dhe tufitet të grupit spilito - keratofir. Në këtë seri si depertues gjenden shkëmbinjtë bazike të ngjashëm me gabro - diabazet dhe diabazet. Moshë e kësaj serie pranohet triasike në baze të konodonteve të gjetur në të. Me këtë seri është pranuar apriori si paleozoike.

Gjetja dhe percaktimi i faunes konodonte në mes të cilave edhe neogondolella abneptis dhe neogondonella tethites, datojnë triasikun e sipërm dhe pikerisht, katin karnian dhe norian, kështu kjo seri perfaqeson moshën me të vjetër të formimeve që gjenden në rajonin e studiuar.

Kolono litologostratigrafike e "Serisë së Trepçes" nga poshtë lart perbehet nga :

- Ranore dhe alevrolite të metamorfizuar
- Gelqeroret e Stani Tergut
- Ranore dhe konglomerate kuarcore
- Rreshpet e zeza
- Gelqeroret e Smrekonicës dhe
- Ranoret e metamorfizuar dhe rreshpe.

**3.1.1. Ranoret dhe Alevrolitet e Metamorfizuara** perbejnë dyshemene e "Serisë së Trepçes" mbi të cilat vijojnë në pajtueshmëri gelqeroret e Stani Tergut, këta ndërtojnë kodrat liqenore dhe grabenin në veri të Terllabuqit (kuota 899 m). Njesitë e trajtuar gjenden në një strukturë tektonike mjaft të deformuar (antiform), ku janë evidente një numër i madh shkarjesh dhe struktura luspore të vogla. Në bërthamë të strukturës së sipërpermendur, janë të pranishme disa pjesë të "gelqerorit të Stani Tergut", ranoret kuarcore, konglomerate dhe rreshpe të zeza. Shkëmbinjtë e kësaj njesie mund të gjenden në thellesitë të medha sepse struktura zhytet nga veriperendimi dhe ndërpritet me shkarje verilindore. Në ndertimin e kësaj serie hyjnë : ranoret e metamorfizuar, alevrolitet e metamorfizuar, rreshpet sericitike, rreshpet argjilore, shistet gelqerore dhe silicore.

Rreshpet në aspektin mineralogjik janë identik dhe perbehen nga mineralet dhe shkëmbinjtë : kuarcit, plagjioklazike të albitizuar, sericite biotitike, silicoret dhe mineralet argjilore. Shkëmbinjtë gelqerore dhe strallet takohen në trajtë stresash të holla.

**3.1.2. "Gelqeroret e Stani Tergut"** zënë një nivel të caktuar stratigrafik me trashësi 100 - 150 m. këta gelqerore kanë terhequr vëmendjen gjithnjë e më tepër për arsyen e mineralet e plumb - zinkut gjenden kryesisht të perqëndruar në ta. Në tavanin e tyre gjenden ranoret dhe konglomeratet që shpesh janë të ndara në blloqe tektonike. Gelqeroret janë kryesisht të bardha dhe të parakristalizuar e më rrallë janë me ngjyrë të kalter hiri dhe masiv,

**3.1.3. Ranoret kuarcore dhe konglomeratet** kanë trashësi deri 50 m. këta perbejnë tavanin e "gelqeroreve të Stani Tergut" dhe me ta rregullisht janë pajtues, por takohen edhe të vetmuar (si në

Vllahi) që është me siguri si rezultat i ngjarjeve tektonike të mevonshme, perberja minerale e këtyre shkëmbinjve është kryesisht me kuarc dhe pak filite si matriks. Bazen e këtyre shkëmbinjve e ben matriksi i kuarcit (dimensioni i kokrrizave 0.25 - 0.5 mm, i lidhur me cement sericitik).

Në zonat intensive tektonike si për shembull në minierën e Stani Terg (horizontet 610, 830 m), kllastitet janë mjaft të katakllazuara dhe pjesërisht të millonitizuar.

Petrogjenezja e kësaj serie nuk është e qarte. Në raport me "gelqeroret e Stani Tergut", në pozicionin normal të serise ato janë pajtues dhe nuk trajtohen si formime bazaltike.

Marredheniet e tyre me "rreshpet e zeza" në aspektin gjenetik dhe tektonik akoma nuk janë qartësuar.

**3.1.4. "Rreshpet e zeza"** në pozicionin normal gjenden si çati (tavan) e ranoreve kuarcore dhe konglomerateve. Rreshpezimi i tyre ka ardhur si rezultat i veprimit të presionit të orientuar, kurse ngjyren e zeze e marrin nga prania e lendeve organike. Nga vërtetimet e kryera verëhet se marredheniet e rreshpeve të zeza me dyshemene e tyre janë jo pajtuese, pra tektonike të perfaqesuara nga brekçie tektonike dhe pasqyra të vërteta tektonike.

Rreshpet e zeza perfaqesohen nga rreshpe argjilore të zeza, argjilite, alevrolite të metamorfizuara, ndershtesa të stralleve të zinj, me pak gelqerore mergelore, argjilite dhe filite. Sipas habitusit shkëmbinjtë argjilore gjenden midis argjilave në njërën anë dhe filiteve në anën tjetër.

**3.1.5. "Gelqeroret e Smrekonicës"** për nga trashësia zënë vendin e dytë si pako karbonatike në "Serinë e Trepçes", ku mbizoterojnë gelqeroret ; gjenden në serinë e kufizuar midis tunelit të parë dhe fshatit Miraç.

Lumi i Smrekonicës këta shkëmbinj i ka prerë gjatë gjithë trashësise së tyre, kështu rreshpet dhe gelqeroret mergelore perbejnë lidhjen sedimentare me njesitë fqinje në dysheme dhe tavan me pjesëmarrjen e rreshpeve mergelore karbonatike, filiteve karbonatike, etj. Nivelin e mesëm gelqeror e ndërtojnë shtresat e holla apo rreshpet pllakore dhe gelqeroret mergelore me ngjyrë të mbyllur e perhimet që ndryshojnë mjaft nga gelqeroret e Stani Tergut. Këta gelqerore në lumin e Smrekonicës kanë trashësi deri në 150 m. Janë mjaft të rrudhosur si dhe me prishje që i ndajnë në blloqe me të vegjël, kurse është mjaft karakteristik se në pjesët me të poshtme perbejnë nën shtresa stralloresh që nga ndonjë here gjenden në pako me trashësi deri në 1 m.

**3.1.6. Ranoret e metamorfizuar dhe rreshpet** kanë një perberje me heterogjene në "Serinë e Trepçes". Në ta bëjnë pjesë ranore të ndryshëm (si nga perberja, ashtu edhe nga madhësia e kokrrizave), rreshpet argjilore, argjilofilite, filite, gelqerore, stralore si dhe "shkëmbinj të gjelbert". Ndertimi litologjik i kësaj njesie mund të shihet në rrugën Pusi i Ri - Tuneli i Parë, prroska e Rahoves nga Ibri. Disa pjesë të tyre ndërtohen me ranore (Kutllofc - Brija), apo rreshpe argjilore. Perberesit e ranoreve kryesisht perfaqesohen nga subgrauvakët e rreshpezuar mirë.

**3.2. Peridotitet e serpentinizuar.** Perkatesia stratigrafike e këtyre formacioneve nuk është percaktuar perfundimisht dhe për këtë ekzistojnë mendime të ndryshme.

B. Çiriçi (1962) është shprehur se ekzistojnë formacione të vjetër dhe të rinj të peridotiteve të serpentinizuara e që në aspektin stratigrafik formacionet e vjetra i takojnë paleozoikut të vjetër (Silurit ?), ndersa formacionet e reja i perkasin magmatikeve të formacionit diabazo - silicor.

M. Kandiç (1970) me gjetjen e faunes triasike në "Serinë e Trepçes" dhe marredheniet e saj ndaj shkëmbinjve peridotit pranon moshën pastriasike të këtyre formacioneve.

Në baze të kësaj perfundohet se janë me të reja se "Seria e Trepçes" e me të vjetra se formacionet diabazo - silicore. Gjenden në mes të Vllahisë dhe Zijaçës si vazhdim i pjesës jugore të masës peridotike të Bellashkës e cila në veri e kufizon rajonin e Trepçes. Përveç këtyre janë vërejtur edhe masa



thjerrzore te serpentiniteve si ne prosken e Bares, Terstenes, etj. Keto formacione perbehen nga harcбургit e serpentinizuara dhe serpentinitet (fig.1.).

Proçesit te serpentinizimit te peridotiteve ne mase te madhe i ka ndihmuar metamorfizmi dislokativ si dhe tretjet hidrotermale.

Minerale shkembformues te peridotiteve te serpentinizuara jane olivina, enstatiti, dialagi dhe kromi si aksesori. Minerale dytesor jane : antigoriti, talku, tremoliti dhe magnetiti. Serpentinizimi intensiv, shkembinjte paresore ultrabazike, i ka kthyer ne serpentinite me strukture rrjetore, ku

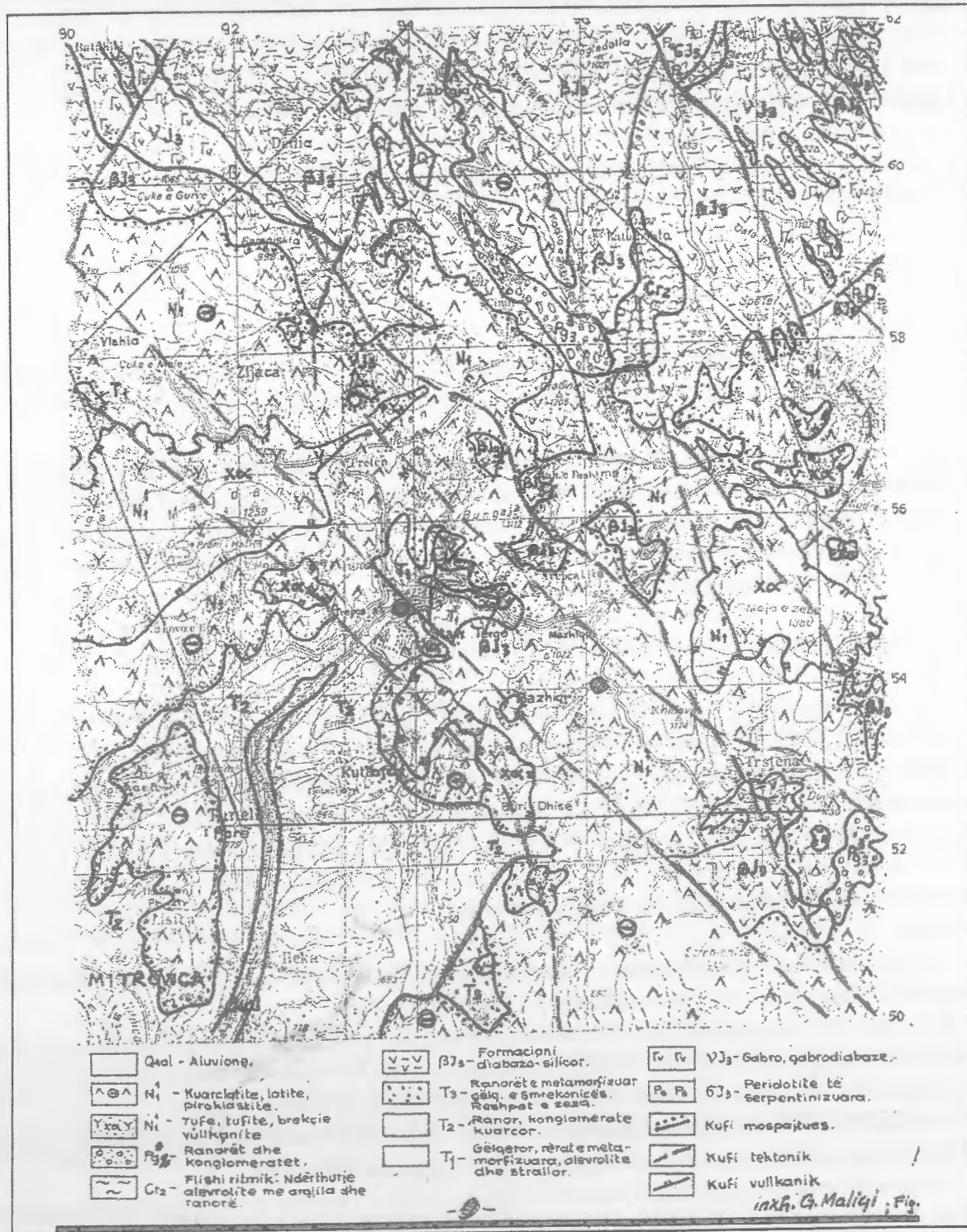


Fig. 1 Harta gjeologjike e rajonit te Trepçes, Shk. 1:50 000

verehet antigoriti, serpofiti e me rralle krizotil - asbesti.

Ne zonat e ndryshme te medha peridotitet kane ndryshuar shume sa eshte e veshire te percaktohet prejardhja e tyre, shkembij fillestar (paresor).

Peridotitet e serpentinizuar, ne disa raste, jane transformuar ne shkembinj opalo - kalcedonike (proçesi i silifikimit). Serpentinitet ne hapësirën e vendburimit Zijaça perbejne dyshemene e mineralizimit xeheror.

**3.3. Gabro - Amfibolitet.** Gjenden ne veri dhe ne veri perendim te Stani Tergut ne kontakt te " Serise se Trepçes" dhe peridotiteve te serpentinizuara, apo dhe si masa te vogla intruzive te nderfutura si damare ne peridotitet. Nga shpimet e kryera eshte verejtur se keta shkembinj karakterizohen nga struktura kokerrmedha gabrore dhe kokerrimet diabazike ose nga struktura ofitike deri ne ato porfire.

Vrojtimet mikroskopike kane treguar se gabroamfibolitet perbehen nga pllajgioklaze, piroksenet monokline, amfibolet, kloritet, etj.

Sikurse edhe serpentinitet, ashtu edhe keta shkembinj, jane mbuluar nga derdhje vullkanogjenu - sedimentare te moshes se terciarit. Kontakti me " Serine e Trepçes " eshte i pjerret me renie ne drejtim verilindor.

**3.4. Formacioni diabaz - silicor** shtrihet ne verilindje te serpentiniteve pergjate Margjeres, Vidishiqit, deri ne Gjidove e Terstene ne juglindje. Kjo shihet nga fig.1. Formacioni diabaz - silicor perfaqeson pjese te shkembinjve te Kopanikut I cili ne baze te faunes ammonite dhe mikrofaunes infuzorike eshte percaktuar me vjetersi jurasike. Ky formacion perbehet nga shkembinj magmatike dhe sedimentare. Shkembinjte magmatike jane te perhapur me shume dhe perfaqesohen nga diabaze, diabaze - porfire, spilitet dhe tufet. Shkembinjte sedimentare perfaqesohen nga ranoret dhe mergelet, argjilat, strallet dhe gelqeroret. Pjesa me e madhe e formacionit mbulohet nga sedimentet vullkanogjenu - sedimentare te terciarit.

Shkembinjte bazike te ketij formacioni i perkasin magmatizmit gjeosinklinal qe kane kristalizuar ne kushte te ndryshme struktura qe ndryshojne prej saj ofite dhe porfire dhe qe ne fakt keto jane varietete te strukturave te magmes bazaltike.

Diabazet pjeserisht kane pesuar ndryshime te provokuara nga deformimet tektonike gje qe shprehet nga pllakezimi apo shkaterrimi neper skajet e masave diabazike.

Marredheniet e formacionit diabazo - silicor me serpentinitet dhe "Serine e Trepçes" jane tektonike te kontrolluar nga tektonika shkarese dhe pasqyra rreshqitjeje.

**3.5. Sedimentet e Kretakut te Siperme (Cr<sub>2</sub>)** shtrihen ne jug te Cernushes dhe i takojne flishit te kretes se siperme, i cili shtrihet nga Serbia perendimore ne Kosove dhe vazhdon ne Maqedoni. Serine bazaltike e ndertojne konglomeratet dhe gelqeroret mergelore. Konglomeratet nderthuren me shtreszat ranore e me rralle gelqerore mergelore, te cilet ndodhen ne nivelet me te larta. Gelqeroret mergelore te senomanianit te siperme perbejne nivel me te larte te serise bazaltike dhe perfaqesohen nga trashesi deri ne 50 m me ngjyre hiri e me rralle te kuqerremte. Ne te ndodhen bashkeshoqerime te pasura me globotruncana. Pjesa e siperme e serise se kretakut te siperme perfaqesohet nga flishi (nderthurje mergele, alevrolite, si dhe ranoret kokerrimet).

Ne pjesen afer gelqeroreve mergelore eshte zhvilluar kryesisht facia mergelore (valç) e cila me lart kalon ne ate ranoro - mergelore. Shtresat karbonatike nuk jane konstatuar edhe pse jane gjithnje perberes i flishit ne rajonin e gjere. Koha e formimit te ketij flishi eshte e lidhur me senomanianin e siperme deri ne mastrihtian.

**3.6. Formimet terciare.** Ne rajonin e Trepçes evidentohen nga poshte lart tre seri :

1. Seria e bazamentit; 2. Seria Vullkanogjenu dhe; 3. Seria e depozitimeve plioceno kuaternare.

**3.6.1. Seria e bazamentit.** Kjo seri nderton pjesen me te madhe te rajonit te Stani Tergut dhe vendoset transgresivisht mbi formacionet me te vjetra (Seria e Trepçes) dhe u poshteshtrohet vullkaniteve. Sipas perberjes eshte mjaft heterogjene dhe ndertohet nga konglomeratet, ranoret, alevrolitet dhe ne nivelet e sipërme nga tufet dhe tufitet.

**3.6.2. Seria vullkanogjene.** Kjo seri eshte e zhvilluar ne dy faza :

Faza e pare vullkanike perfaqesohet nga piroklastitet e me rralle me derdhje vullkanike. Nga produktet vullkanike te fazes se pare me te perhapura jane brekçiet vullkanike. Jane konstatuar ne Cernushe, Mazhiq, Smrekonice, etj. Sipas perberjes minerale shkembijnje vullkanike te fazes se pare i pergjigjen andeziteve dhe daciteve.

Faza e dyte vullkanike me produktet e saj shtrihet ne menyre pajtuese me produktet e fazes se pare me te cilet ne kollonen e serise ndertojne nje teresi. Perfaqesohet nga llojet shkembore si : latitet e kuarclatitet, qe perbehen nga piroklastitet, derdhjet vullkanike, etj. Sipas pozites ne kompleksin vullkanik shkembijnje latit u paraprijne kuarclatiteve te cilet jane shkembijnje me moshe me te re ne rajon. Latitet jane shkembijnje trahandezit (perberja minerale ortokllas, sanidin, e plagjiokllas),

Kuarclatitet ne rajonin e Trepçes me pare kane qene te emertuar si riolite, trahite, dacite, monconit-porfire dhe dacite sanidine, por vitet e fundit perdoret termi kuarclatite. Derdhjet kuarclatite ne terren kane morfologji te theksuar ne forme dajku (dajku afer vendburimit te Trepçes, dajku i Melenices, etj. foto 4). Kuarclatitet perfaqesohen nga piroklastitet dhe brekçiet. Brekçia kuarclatite eshte krijuar si produkt i aktivitetit vullkanik eksploziv. Ne renditje keto brekçie nderrohen me derdhjet kuarclatite dhe ky fakt tregon per efektet e shumta pulsative gjate kesaj faze vullkanike.

**3.6.3. Depozitimet pliocenike kuaternare.** Keto depozitime jane ne kontakt me shkembijnje e basenit te Kosoves, qe perfaqeson kufirin perendimor te rajonit te Trepçes. Perbehen nga sedimente liqenore, te ujerave te embla, te tipit te mollasave, me facie te shumellojshme. Formimet kuaternare perbehen nga materiali i lumenjve, perroskave, tarracave lumore, etj.

#### 4. AKTIVITETI VULLKANIK I STANI TERGUT

Vullkanitet e Stani Tergut kane nje ekspozim mjaft te mire dhe deri diku konet vullkanike paraqiten te ruajtura mire. Keto vullkanite perfaqesohen nga kuarclatite dhe latite te miocenit. Ketyre per shkak te afersise hapesine iu bashkengjitet edhe neku i Zveçanit.

Piroklastitet perhapen ne hapesine nga Vllahia ne veriperendim deri tek Brezhnica ne juglindje, ne kete sektor kemi dalje ne sipërfaqe te vullkaniteve. Mjaft te dhena tregojne se ekziston nje numer i madh qendrash vullkanike te cilat jane te vendosura ne vendet e nderprerjes te strukturave gjatesore me shtrirje VP-JL dhe strukturave terthore VL - JP qe jane formuar me vone si pasoje e veprimtarise neotektonike. Si rezultat i kesaj tektonike nderprerese jane formuar zona te dobesuara qe shprehen me strukturat rrethore, neper te cilat me vone eshte zhvilluar magmatizmi intruziv. Ky fenomen ka ndikuar ne zhvillimin metalogjenik te rajonit pra ne formimin e vendburimeve te plumb - zinkut.

Struktura e shkembijnjeve magmatike te rajonit te Trepçes eshte gjatesore dhe ne perputhje me strukturen e pergjithshme te zones tektonike te Vardarit. Vullkanizmi neogjenik (miocenik) eshte provokuar nga levizjet neotektonike qe kane riaktivizuar strukturat e vjetra gjatesore dhe nga strukturat prishese terthore me moshe me te re.

Qendra e aktivitetit vullkanik supozohet te jete ne Kodren e Majdanit, kurse vendburimet Stani Terg, Mazhiq, Melenice dhe Zijaçe, kontrollohen nga kanale te tjera qe lidhen me kete qender vullkanike. Vendburimi Stani Terg eshte shembull i shkelqyer i lokalizimit te xeherorit ne te gjithë periferine e qendres vullkanike (fig.2.).

Qendrat vullkanike jane zhvilluar gjithmone ne kontaktin midis gelqeroreve e rreshpeve vullkanike ;

kane trajten e nje neku te shtypur ku trupat xeherore metasomatike gjenden ne te dy anet e nekut vullkanik, ne kontaktin midis gelqeroreve e rreshpeve dhe brenda tyre. Neku i Majdanit zhytet drejt veri perendimit dhe eshte nje shembull i mire qe ne kushte te pershtatshme strukturore dhe litologjike bashke me kanalet qe lidhen me qendren vullkanike mund te formojne vendburime te medha te plumbit e zinkut. Pervec nekut te Majdanit kemi dhe neke te tjere mjaft te mire te ekspozuara ne Majen e

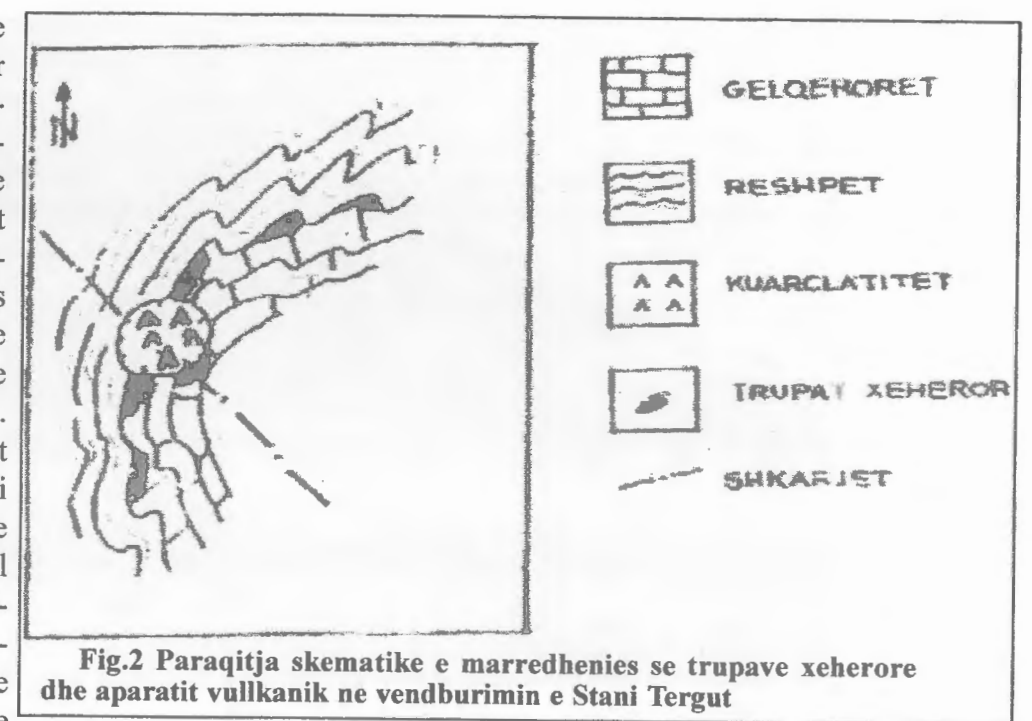


Fig.2 Paraqitja skematike e marredhenies se trupave xeherore dhe aparatit vullkanik ne vendburimin e Stani Tergut

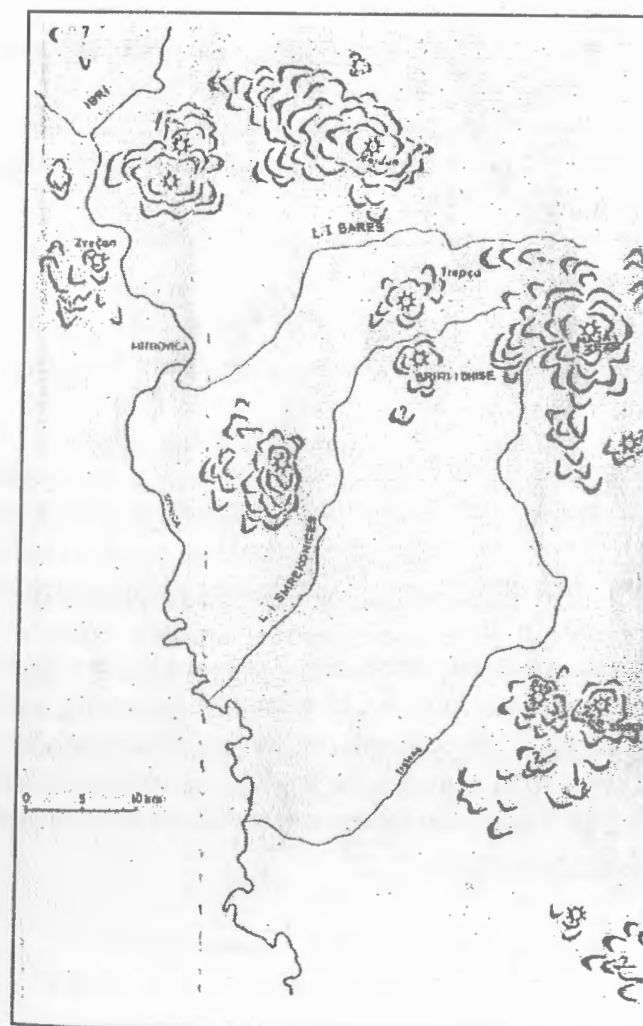


Fig.3 Aparatet e format vullkanike ne rajonin e Trepçes

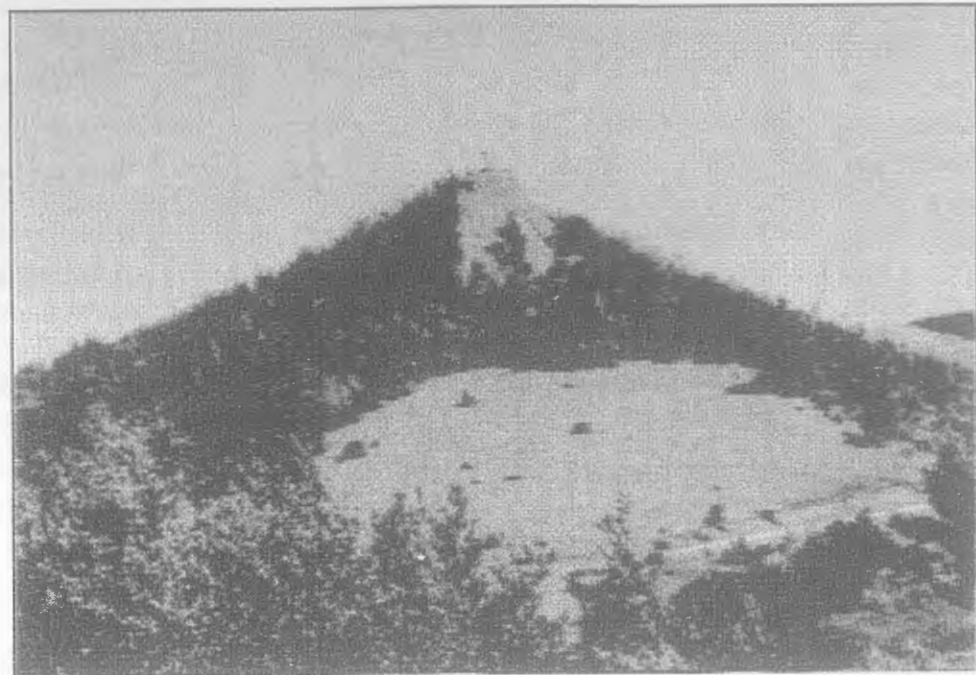


Foto 4. Pamja e nekut te Majes se Melenices

## LITERATURA

1. Vahdet Pruthi, 1986 : Savremena metodologija proucavanja regionale geoloske gradie podrucja SAP Kosova sa posebnim osvrtom na metalogenu i prognozu mineralni shirovina, Mitrovica.
2. Dimitrijević M., Karamata S. 1995 : Ofiolitski melanzh sire oblasti Kopaunika. Beograd.
3. Miletić G., 1997 : Strukturne kontrole vullkanskih aparata I patrecih orudnjenja olovacinka Kopaunicke Metalogenske oblasti. Beograd.
4. Hughes C.Y. 1973 : Spilites, Keratophyry and the igneus spectrum - Geol. Magazine 109, 513 - 527.
5. Pamić J. 1982 : Triaski magmatizam Dinarida - Nafta posebna izdanja, 236 str. Zagreb.

## ABSTRACT

In the north part of Kosova is the Trepça metallogenic district which is near Mitrovica. This district are situated a lot of Miocene volcanic - plutonic complexes of Ca - alkaline magma with numerous ore deposits bound with them. The Trepça volcanic rocks correspond to tholeiitic and Ca - alkaline basalt. The lava is of primitiv undifferentiated type. Lead - zinc deposits are predominating and they are spatially and paragenetically related to volcanic structures.

Volcanic vent funnels and surrounding ore deposits are in the intersection of regional faults with, so called Vardar strike and transversal faults. They are always followed by numerous "parasitic" vent funnels that are controlled by local geotectonic settings - faults, contacts of different lithological environments or by different geotectonic elements. Great deposits occur in the productive volcanic centers near volcanic necks (Stani Tergu, Mazhiqi, Melenica, Zijaça) and smaller ore bodies are situated near dikes.

## PETROGENESIS OF PODIFORM CHROMITITES OF THE SHEBENIK MASSIF, (ALBANIA)

KICO MANIKA\*  
DASHAMIR GEGA\*\*

## ABSTRACT

Podiform chromitites deposits of the Shebenik massif, Albania, are situated in the mantle sequence. The peridotites of the mantle sequence are considered formed originally in a supra-subduction zone environment and may have, undergone phenomena of melt/rock interaction. Chromitites are surrounded by dunite envelope that grade to harzburgites and show a wide variety of ore textures. Silicates, base-metal sulfides (BMS) and platinum group minerals (PGM) inclusions are observed. Chromian spinel compositions show that chromitites have high Cr ( $Cr/(Cr+Al)$ ) ratio and low-TiO<sub>2</sub> content, very similar to accessory chromian spinel of boninitic rocks of the Shebenik massif. The parent magma of the podiform chromitites was probably a boninitic type basalt similar to parent-magma of the boninitic rocks. Podiform chromitites probably form in the shallow supra-subduction settings. They are possibly formed as product of peridotite/melt interaction.

## INTRODUCTION

Theories regarding the origin of the chromite deposits in ophiolite complexes have undergone a remarkable evolution in recent decades. Thayer (1964, 1969) envisaged that the chromite segregations resulted from the solid emplacement of chromite within a peridotite crystal mush following differentiation from a magma within the lower part of the crust and mantle. Dickey (1975) considered the chromite deposits as autoliths of cumulate chromite which initially formed within crustal magma chambers and which then sank into the mantle residuum after formation. Alternatively, Greenbaum (1977) considered the deposits to represent the early fractionates of the magma chamber which were then infolded into the tectonized harzburgite. Recent models (Lago et al., 1982; Leblanc and Ceuleneer, 1992) assume the formation of chromitite bodies by the crystallization of the basaltic magma in the subvertical magma conduits focused below oceanic ridges. Recently, Zhou et al. (1994) and Arai and Yurimoto (1994) propose a new model involving melt/rock interaction in the upper mantle to explain the formation of the podiform chromitites. In this short note we intend to show that the recently models (Zhou et al., 1994; Arai and Yurimoto 1994) are also applicable to the origin of the podiform chromitites from ophiolitic complexes and concretely in the Shebenik massif on the basis of petrological data.

## GEOLOGICAL SETTING

The Shebenik massif, 25 km long and 8-15 km wide, belongs to the SSZ Albanian Ophiolite (Fig. 1). It is constructed by (a) the mantle sequence (5-to 8km thick) consists chiefly of harzburgite, dunite and diopside-bearing harzburgite. Moreover, the upper part contains minor orthopyroxene-rich harzburgite.

lite. Pyroxenite bodies (olivine websterites) of few to hundred metres, crop out in the upper part of the mantle suite of the Shebenik massif. (Cili et al., 1985, Manika, 1994). The mantle peridotites display compositional layering and are characterized by porphyroclastic and coarse grained equigranular textures.

Dunite pods, irregular lenses and layers of the variable sizes are abundant in the upper part of the mantle section; they display sharp, diffus and tectonic contact with harzburgite. In size they vary from several centimetres to tens of metres thick and hundreds of metres in length. The dunites pass upward into the thick dunite bodies sequence transitional. (b) interbedding ultramafic and mafic rocks composed of dunite and clinopyroxene dunite, interlayering transition zone composed of dunite, with various types of segregations (diffus melt impregnations, dyke and sill gabbros) and (c) crustal sequence (layered and isotropic gabbros). The boninitic dykes crosscut the isotropic gabbros (Manika, 1994).

**SETTINGS OF CHROMITITE BODIES**

The podiform and stratiform chromitites occur in mantle and cumulate sequence of the Albanian ophiolites as tabular, lenticular or irregular bodies hosted by dunite lithology or dunitic lenses, or harzburgite associated with dunite (Cina et al., 1986; 1995).

The podiform chromitites are localised in the middle-upper part of the mantle sequence of the Shebenik massif (Fig. 1).

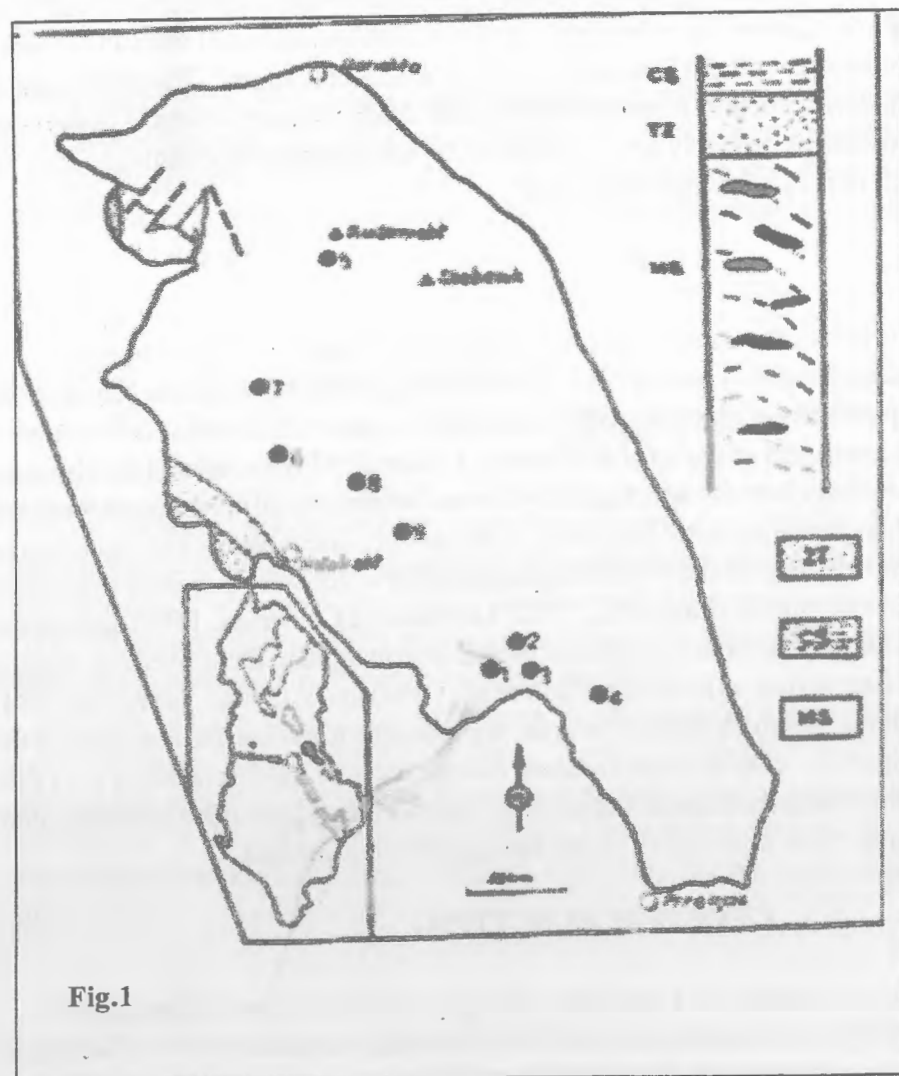


Fig.1

Fig. 1- Geological sketch map of the Shebenik massif and studied chromite deposits.

Deposits : (1) Bushtrice; (2) Menik; (3) Skroske; (4) Pishkash; (5) Kudenisht-lindor; (6) Vath-Pele; (7) Lugu i Frengut; (8) Lugu i Gjinushit; (9) Fund-Fushe. MS- mantle sequence; TZ- transition zone; CS- cumulate sequence.

Fig. 1- Harte gjeologjike skematike e masivit te Shebenikut dhe objektet e kromititeve te studjuara. Vb-objektet : (1) Bushtrice; (2) Menik; (3) Skroske; (4) Pishkash; (5) Kudenisht-lindor; (6) VathPele; (7) Lugu i Frengut; (8) Lugu i Gjinushit; (9) Fund-Fushe. MS- sekuence mantelike; TZ- zone transition; CS- sekuence kumulate.

The structural and petrographical characteristics of the studied chromite occurrences are presented in the table I. The largest chromite deposits of the Shebenik massif, are concentrated within harzburgite-dunite or dunite-harzburgite interbedding. Chromitites are variably shaped bodies i.e lenses, pods or tabular concordant and/or subconcordant according to Cassard et al., (1981). They are always surrounded by a dunite envelope (the wall dunite) several centimetres to few metres in thicknes, and are cut by faults, or represent dismembered small rounded bodies (Fig.2). In general, the podiform chromitites in Shebenik massif share the same characteristics as other podiform deposits in Eastern Albanian massifs (Cili et al., 1985; Cina e tal., 1986,1995).

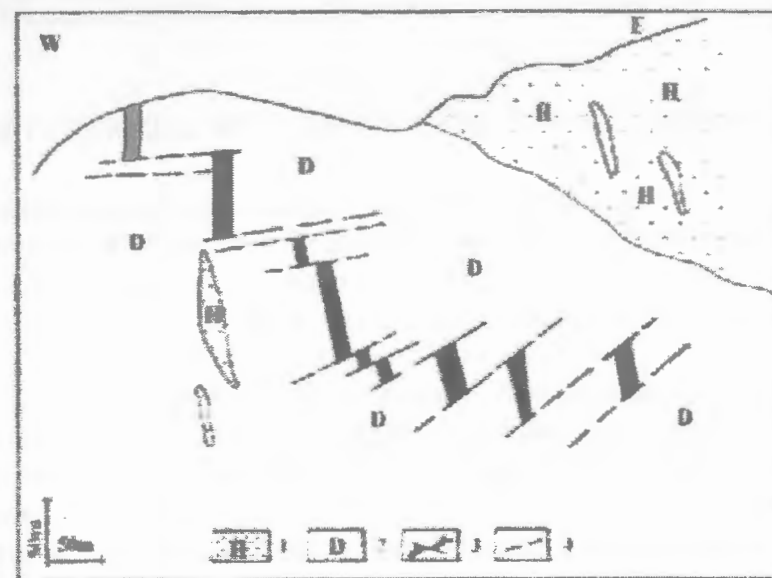


Fig. 2- Projection vertical of the Bushtolica deposits, central part of the Shebenik massif.

1- harzburgite; 2- dunite; 3- chromitites; 4- faults.

Fig. 2- ProjekSION vertikal i vendburimit te Bushtolices, pjesa qendrore e masivit te Shebenikut.

1- hartzburgite; 2- dunite; 3- trup kromitik; 4- Prishje shkeputese

| Deposits         | Dimensions (L-l-H) in m    | Layering (chromitite) | Foliation (Peridotite) | Textures               |
|------------------|----------------------------|-----------------------|------------------------|------------------------|
| Bushtrice        | 250x75-80x0.3-0.5          | 10-20°/80-88SE        | 290-310°/180-85E       | massive, nodular       |
| Menik            | 200-250x280<br>300x0.3-0.5 | 240/188-90NW          | 290-320°/180-88E       | massive, bande nodular |
| Skroske          | 50-80x100x0.3-2.5          | 350-360°/70E          | 350-360°/70-80E        | massive, bande         |
| Pishkash         | 25x30x0.7                  | 350-360°/70E          | 350-360°/60-70E        | massive                |
| Kudenisht Lindor | 20x20x0.2-1                | 350-360°/80SE         | 360-10°/70-80SE        | massive                |
| Vath-Pele        | 80-100x50x0.6-0.8          | 350-360°/70W          |                        | massive                |
| Lugu i Frengut   | 30-60x20x0.2-0.6           | 310-320°/70NE         | 360°/170-80E           | massive                |
| Lugu i Gjinushit | 70-80x 100x0.8- 1.2        | 330-340°/70NE         | 330-340°/70NE          | Disseminated, massive  |
| Fund-Fushe       | 30x25-30x0.2-1             | 260-270°/170-80S      | 330-340°/60SE          |                        |

Table 1. Summary of the structural features of the studied chromite occurrences in the Shebenik massif.

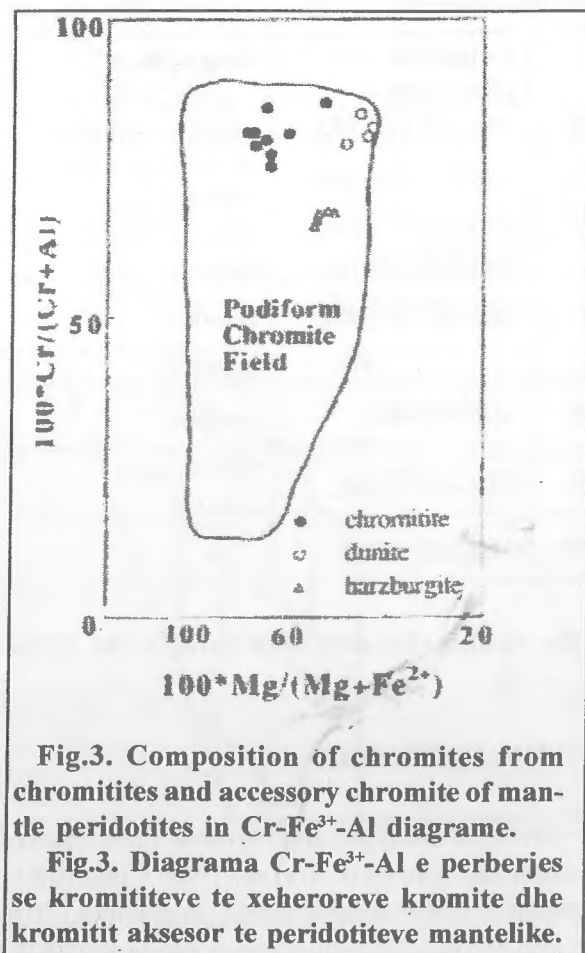
**PETROGRAPHY OF CHROMITE ORE**

Chromitites from Shebenik massif display a wide variety of ore types and textures. Four types of chromitites occur, namely massive, disseminated, nodular and banded (Cili et al., 1985; Cina, 1987). They are usually composed of subhedral to anhedral chromite in the variable modal proportions (30 to 95 %) and olivine. Chromite grain between 0.5 and 1.5 mm and show locally complex interface with the

interstitial olivine. Olivine is the main interstitial phase in the Shebenik chromitites. However, orthopyroxene, clinopyroxene and rarely amphibole were found either in association or separately; their distribution is variable; they occur as inclusions in chromites. Overall, the inclusions appear to be randomly distributed, and vary greatly in abundances. Individual silicate inclusions frequently reach 200 μm and more in size but are typically 10 to 100 μm across. They are generally anhedral, having irregular or rounded forms. Silicate inclusions occur in chromite and in accessory chromian spinel in wall ultrabasic rocks. However, they are less abundant and are represented always by olivine and orthopyroxene. Base-metal sulfides (BMS), Cu-Ni-Fe rich sulfides (predominantly chalcopyrite, pentlandite, pyrite) as well as platinum group minerals (PGM) inclusions within chromitites have been found (Manika, unpublished data).

**GEOCHEMISTRY OF CHROMIAN SPINEL IN CHROMITITES AND MANTLE**

The minerals of the chromitites were analyzed using an automated Camebax electron microprobe in the National Museum of Natural History, Paris. An accelerating voltage of 15 Kv and a sample current of 10 nA were applied with a counting time of 10s. The representative electron microprobe analyses of chromian spinel from the mantle peridotites (harzburgites and dunites) and chromitites of the Shebenik massif are given in table 2. Detailed petrological descriptions of ultramafics from Shebenik massif have been published previously (Manika, 1994). Mineralogical characteristics of chromian spinel from ultramafics and chromitites will be given. The compositions of chromian spinel from podiform chromitites and accessory spinels from harzburgites and dunites of the Shebenik massif are plotted in figures 3 and 4. The Mg ratio (Mg/(Mg+Fe<sup>2+</sup>) atomic ratio) and Cr ratio (Cr/(Cr+Al) the atomic ratio) of chromian spinel in the harzburgite show small variations, from 0.51 to 0.56 and 0.65 to 0.68 respectively; the Fe<sup>3+</sup>

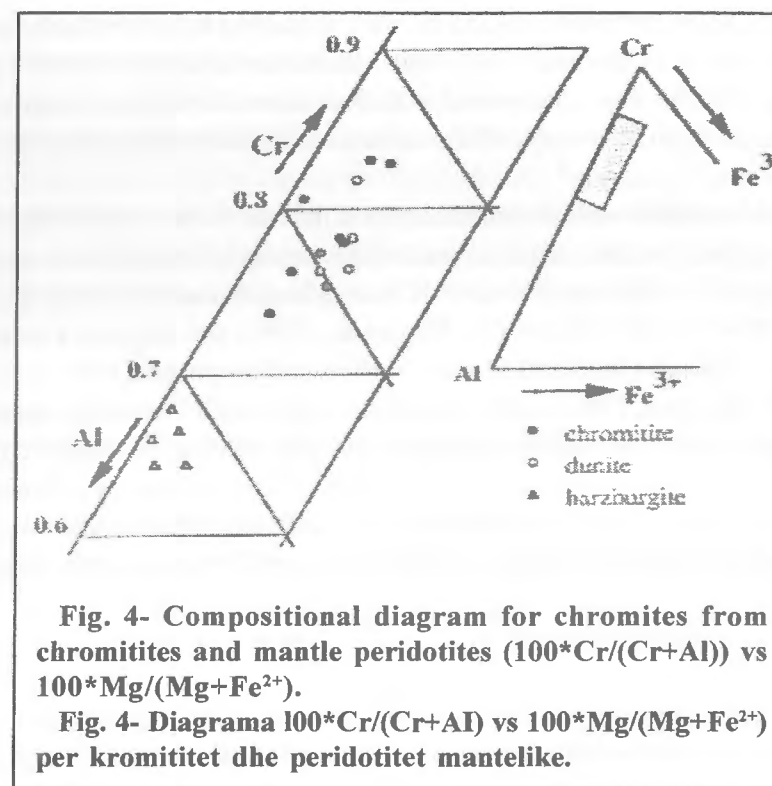


**Fig.3. Composition of chromites from chromitites and accessory chromite of mantle peridotites in Cr-Fe<sup>3+</sup>-Al diagram.**  
**Fig.3. Diagrama Cr-Fe<sup>3+</sup>-Al e perberjese kromititeve te xehereve kromite dhe kromitit aksesor te peridotiteve mantelike.**

ratio (Fe<sup>3+</sup>/(Cr+Al+Fe<sup>3+</sup>) atomic ratio) shows invariably restricted values. The Cr ratio of chromian spinel in the chromitites show large variations, from 0.74 to 0.87, and is almost the same with accessory chromite in the dunite (0.80-0.84). The Cr ratio of spinel is definitely lower in the harzburgites than in the chromitite and dunite (Fig.3)

The Shebenik massif ore chromitites show slightly compositional variations. Thus, the Kudenisht-Lindor deposits, which is localized close to the petrological Moho, has less Cr ratio (0.74-0.76) than Menik and Bushtrice (Cr#=0.80-0.87) occurring deeper. In contrary, no compositional variations in the individual chromite ore body. The Shebenik chromitites occupy high Cr ratio position of the field of alpine-type podiform chromitite (Fig.4). The Fe<sup>3+</sup> ratio of the accessory chromian spinel in the dunites as the same as chromitite (Fig.3). The chromitites have large and higher Mg ratio (0.53 to 0.70) than those in peridotites; however in dunites seems to become slightly enriched in fer (Fig.4). Auge and Johan (1988) showed that Mg# increase when the proportion of interstitial silicates decreases.

Titan contents (TiO<sub>2</sub><0.25 wt. %) of chromian spinel from chromitites and peridotites of Shebenik



**Fig. 4- Compositional diagram for chromites from chromitites and mantle peridotites (100\*Cr/(Cr+Al) vs 100\*Mg/(Mg+Fe<sup>2+</sup>).**  
**Fig. 4- Diagrama 100\*Cr/(Cr+Al) vs 100\*Mg/(Mg+Fe<sup>2+</sup>) per kromititet dhe peridotitet mantelike.**

massif are similar to those of chromitites in the other Eastern Albanian massifs (Cina et al., 1986). However, high Cr and low Ti content of the chromian spinel in chromitites are similar to those of accessory chromian spinel in boninitic rocks of the Shebenik massif (Manika, 1994). The chromian spinel from chromitites and peridotites show minor contents of NiO (<0.35 wt.%) and MnO (around 0.25 wt.%).

**DISCUSSION TECTONIC SETTING AND ORIGIN OF SHEBENIK CHROMITITES**

The original tectonic setting of the ophiolite plays an important role in the nature of the mantle residua and the presence or absence of chromite mineralisation content. Eastern Al-

banian ophiolites lavas have IAT and boninite geochemical characteristics. They are also characterized by strongly depleted harzburgite mantle sequences containing podiform chromitite deposits and by crustal sequences with Ol-Px-Pl crystallisation order (Shallo, 1991). These characteristics are similar to supra-subduction zone ophiolites (SSZ) which thought to have formed by sea-floor spreading directly above subducted oceanic lithosphere (Pearce et al., 1994). The peridotites of Shebenik massif resembles some depleted supra-subduction peridotites in terms of the petrological composition. Manika (1994) suggested that the mantle sequence of the Shebenik massif represents a refractory upper mantle fragment produced by partial melting of the oceanic plate during the early stages of the intraoceanic subduction, and then modified by reaction of percolating melts with host peridotites.

The mode of occurrence and the similarity of the mineral chemistry of the dunite and chromitite, and the dissimilarity with harzburgite most likely indicated a melt-peridotite interaction origin for the dunite (Manika, 1994). Reaction between the upper mantle lithosphere and basaltic magma has been invoked by numerous authors to explain the origin of the dunite (Quick, 1981; Fisk, 1986; Kelemen and Ghiorso, 1986; Kelemen, 1990; Kelemen et al., 1992). Generally, there is a gradation around chromitites pods ranging from chromitite, through dunite to harzburgite over tens centimetres to several metres. The systematic presence of dunite envelopes indicates a genetic relationship between chromite depositions and the formation of dunite. Auge and Johan (1988) remarked that this relationship is fundamental for the comprehension of the process of chromite concentration and concluded that dunite and chromitite can be formed from a similar liquid.

Liquids formed by partial melting of the upper mantle would dissolve pyroxenes during melt/rock reaction to produce dunite and SiO<sub>2</sub>-enriched melts (Kelemen, 1990; Kelemen et al., 1992). Experimental work of Irvine (1976), Dick and Bullen (1984) and Arai (1992) shows that increasing silica content of basalts results in a high Cr content of the associated spinels. Chromitites with high Cr-numbers are believed to crystallise from highly magnesian magmas (Arai, 1992) and reflect the highest degrees of the melting of the mantle above subduction zone (Pearce et al., 1984).

The nature of the site of chromite precipitation is difficult to establish. Lago et al. (1982) and more

recently Leblanc and Ceuleener (1992) have proposed elegant models to account for precipitation in sub-vertical magma conduits below oceanic ridges. Although melt-filled dykes structures within the mantle may be sites for the segregation, the mechanism involved in the formation of chromite remains a problem which has vexed workers on the both major layered intrusions and ophiolites for a considerable period of time.

Irvine (1977) suggested for the origine of chromitite layers in layered intrusions that the mixing of fractionated magma with primitive magma can result in a hybrid-melt which resides in the chromitite only phase resulting in chromite precipitation. The chemical principle of the mechanism can be illustrated by the projection of the join olivine-quartz-chromite in figure (5). Zhou et al., (1994) and Aral and Yurimoto (1994) applied Irvine's model (1977) for the podiform chromitites and proposed a new model involving melt/rock interaction (Kelemen et al., 1992). In this model, ascending melt formed by partial melting of the upper mantle (liquid A, Fig.5a) react with the host peridotites dissolving pyroxenes (cpx and/or opx) and leaving a residue of olivine and to produce SiO<sub>2</sub>-rich liquid (liquid B; Fig.5a,b,c; Kelemen et al., 1992). Depending on the composition of the original melt, olivine might precipitate. As a result of this interaction and crystallisation, the primitive melt would move into the chromite stability field (Irvine, 1977).

**CONCLUSIONS**

The Shebenik massif lie in the Eastern Albanian Ophiolite belt. Podiform chromitites are situated in the mantle sequence within a dunite envelope. The majority of chromitites contain chromite and olivine of variable modal proportions although a wide variety of interstitial silicate and inclusions may be preserved. In addition, inclusions of BMS and PGM are observed.

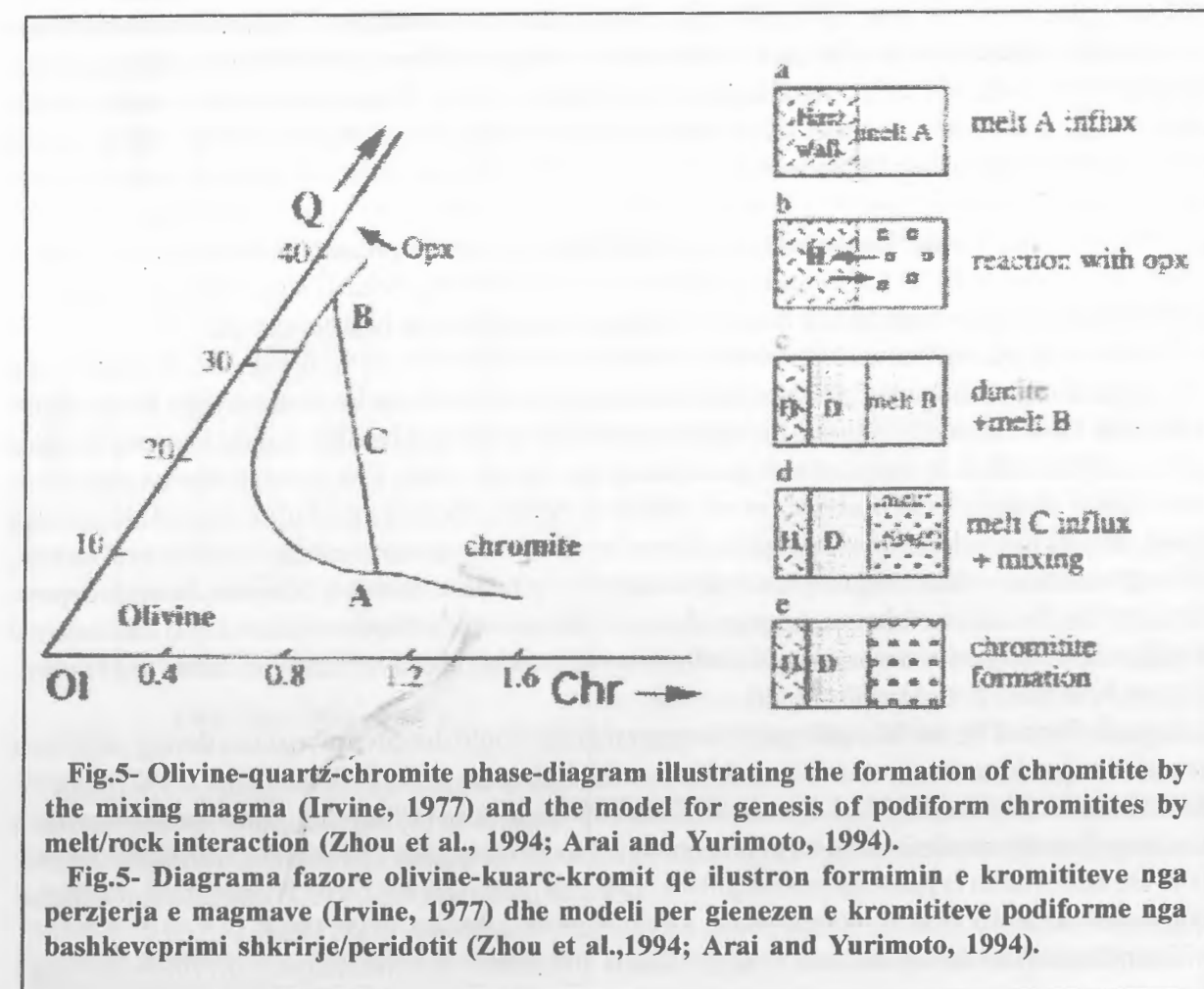


Fig.5- Olivine-quartz-chromite phase-diagram illustrating the formation of chromitite by the mixing magma (Irvine, 1977) and the model for genesis of podiform chromitites by melt/rock interaction (Zhou et al., 1994; Arai and Yurimoto, 1994).

Fig.5- Diagrama fazore olivine-kuarc-kromit qe ilustron formimin e kromititeve nga perzjerja e magmave (Irvine, 1977) dhe modeli per gienezen e kromititeve podiforme nga bashkeveprimi shkrirje/peridotit (Zhou et al.,1994; Arai and Yurimoto, 1994).

Podiform chromitites of Shebenk massif probably form in the shallow supra-subduction settings. They are possibly formed as products of peridotite melt interaction. Reaction between melts and mantle peridotites should produce modified liquids similar to magma mixing in layered intrusions. The interplay of the melt/rock reaction and chromite crystallisation would presumably lead to hybrid melt composition, producing the chromitite layer. Chromian spinel compositions show that chromitites have high Cr ratio and low-TiO<sub>2</sub> content, very similar to chromian spinel of boninitic rocks of the Shebenik massif. The parent magma of the podiform chromitites was probably a boninitic type basalt similar in composition to parent-magma of the boninitic rocks (Manika, 1994).

**REFERENCES**

Arai S., 1992. Chemistry of chromium spinel in volcanic rocks as a potential guide to magma chemistry. *Mineral. Mag.*, 56:173-184.

Arai S. and Yurimoto H., 1994. Podiform chromitites of the Tari-Misika Ultramafic complex, South-western Japan, as Mantle-Melt Interaction Products. *Econ. Geol.*, 89:1279-1288.

Auge Th. and Johan Z., 1988. Comparative study of chromite deposits from Troodos, Vourinos, North Oman and New Caledonia Ophiolites. In *Mineral deposits within the European Community*, Boissons, J. and Omenetto, P. (eds), Springer-Verlag, 267-831.

Cassard D., Nicolas N., Rabinowitch M., Leblanc M and Prinzhofer A., 1981. Structural classification of chromite pods in Southern New Caledonia. *Econ. Geol.*, 76(4): 805-831.

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

Çina A., Caslli H. and Goci L., 1986. Chromitites in the ophiolites of Albanides. In *Chromites UNESCO, IGCP-197. Project Metallogeny of ophiolites*. Theopastus pub. S.A. Athens, : 107-126.

Çina A., 1987. Korelime mineralogjike te kromititeve te pjeses jugore te masivit ultrabazik te Shebenik-Pogradecit. *Bul. Shk. Gjeol.*, 1; 77-88.

Çina A., Gjata K., Neziraj A. and Karaj N. 1995. Metallogjenia e kromititeve dhe EGP e mbuleses ofiolitike te Mirdites. Raport, ISPGJ, Tirana, Albania, 250p.

Dickey J.S., 1975. A hypothesis of origin for podiform chromite deposits. *Geochim. Cosmochim. Acta*, 39:1061-1194.

Fisk M.R., 1986. Basalt-magma interactions with harzburgite and the formation of high magnesium andesites. *Geophys. Res. Lett.*, 13: 464-470.

Greenbaum D., 1977. The chromitiferous rocks of the Troodos Ophiolite Complex, Cyprus. *Econ. Geol.*, 72:1175-1194.

Irvine T.N., 1976. Chromite crystallisation in the join Mg<sub>2</sub>SiO<sub>4</sub>-CaMgSi<sub>2</sub>O<sub>6</sub>-CaAl<sub>2</sub>Si<sub>2</sub>O<sub>6</sub>-MgCr<sub>2</sub>O<sub>4</sub>-SiO<sub>2</sub>. *Carnegie Institute Washington Yearbook*, 76: 465-472.

Irvine T.N., 1977. Origine of chromite layers in the Muskox intrusion and other intrusions: a new interpretation. *Geology*, 5; 243-277.

Kelemen P.B., 1990. Reaction between ultramafic rock and fractionating basaltic magma. I. Phase relations, the origin of calc-alkaline magma series, and the formation of discordant dunite. *J. Petrology*, 31, 1: 51-98.

Kelemen P.B. and Ghiorso M.S., 1986. Assimilation of peridotite in zoned calc-alkaline plutonic complexes: evidence from the Big Jim Complex, Washington Cascades. *Contrib. Mineral. Petrol.*, 1:12-28.

Kelemen P.B., Johnson K.T.M., Kinzier R.J. and Irving, A.J., 1990. High-field strength element depletions in arc basalts due to mantle-magma interaction. *Nature*, 345: 521-524.

Kelemen P.B., Dick H.J.B. and Quick J.E., 1992. Formation of harzburgite by pervasive melt/rock

reaction in the upper mantle. *Nature*, 358: 635-641.

Lago B.L. and Couleener G., 1992. Chromite crystallisation in multicellular magma flow: Evidences from a chromitite dyke in the Oman ophiolite. *Lithos*, 27: 231-257.

Manika K., 1994. Petrologie du complex ophiolitique de Shebenik (Albania). PhD thesis, Paris-Sud University (France), 297p.

Pearce J. A., Lippard S.J and Roberts S., 1984. Characteristics and tectonic significance of the supra-subduction zone ophiolites. In: Kokelaar B.P. and Howells M.F. (eds.) *Marginal Basin Geology*. geol. Soc. London spec. publi. No.16: 77-96.

Premti I., Dobi A., Shallo M., Ruli Q dhe Gurabardhi L. 1991. Petrologjia e shkëmbinjëve ultrabazik të brezit lindor të masivit ultrabazik të Shebenik-Pogradecit dhe ligësitet e vendosjes së mineralizimit të kromit. ISPGJ, Tirane, 180p.

Quick J.E., 1981. The origine and significance of large, tabular dunit bodies in the Trinity peridotite, Northern California. *Contrib. Mineral. Petrol.*, 787: 413-422.

Shallo M., 1991. Ofiolitet e Shqipërisë. Fakulteti i Gjeologjisë dhe Minierave, Tirane, 247p.

Thayer T.P., 1964. Principal features and origin of the podiform chromite deposits, and some observations on the Guleman-Soridag district, Turkey. *Econ. Geol.*, 59:1497-1524.

Thayer T.P., 1969. Gravity differentiation and magmatic-re-emplacment of podiform chromite deposits. *Econ. Geol. monograph*, 4:132-146.

Zhou M-F., Robinson P.T. and Bai W-J., 1994. Formation of podiform chromitites by melt/rock interaction in the upper mantle. *Mineral. Depos.*: 98-101.

### PERMBLEDHJE

Kromititet podiforme të masivit të Shebenikut janë vendosur në sekuencën mantelike. Peridotitet e sekuencës mantelike konsiderohen të formuara në një mjedis zone supra-suduksioni dhe i janë nënshtruar fenomeneve të bashkëveprimit likid/manto. Kromititet janë të rrethuar nga një kemishe dunitike dhe tregojnë një varietete të gjere teksturash. Vrojtohen inkluzione fazash silikate, sulfure të matave baze (BMS).

Perberja e kromiteve tregon që kromititet kanë raporte Cr/(Cr+Al) të larta dhe përmbajtje të TiO<sub>2</sub> të ulta, shumë të ngjashme me spinelet aksesore të shkëmbinjëve boninitike të masivit të Shebenikut. Magma prinderore e kromiteve podiforme përfaqëson ndoshta një bazalt tip boninitik të ngjashëm në përberje me magmen prinderore të shkëmbinjëve boninitike. Kromititet podiforme janë të formuar në kushtet e një zone supra subduksioni, ndoshta si produkt i fenomeneve të bashkëveprimit likid/peridotit.

## VEÇORITE GJEOLGJIKE DHE METALOGJENIKE TE FUSHES XEHERORE HAJVALI-BADOVCI KISHNICE (KOSOVE)

SYLEJMAN HYSANI  
ILIR ALLIU

### ABSTRAKTI

Ky artikull jep në mënyrë të përmbledhur veçoritë gjeologjike dhe metalogjenike të fushes xeherore Hajvali-Badovci-Kishnice, njerëz prej rajoneve me të njohur për potencialin e tij mineralmbajtës për mineralizimin polimetalor të Pb-Zn. Trajtohen lidhjet e mineralizimit polimetalor me ndertimin gjeologjik dhe tektonik të rajonit, bazuar në njohjen e deritanishme të tij në tre vendburimet kryesore të kesaj fushe xeherore. Jepen edhe disa nga faktoret kontrollues të mineralizimit polimetalor në këtë fushe xeherore dhe mundësia e perdorimit të tyre si udhëheqese për kerkimin e metejshëm të ketij mineralizimi në rajone edhe me të gjere të Kosoves.

### HYRJE

Kosova është e njohur për potencialin e saj mineralmbajtës. Me mjaft interes janë sidomos vendburimet e mineralizimit polimetalor të Pb-Zn. Këto vendburime u perkasin disa fushave të mineralizuara polimetalore, ndër të cilat me të rëndësishme janë ato të Trepces, Hajvali-Badovci-Kishnice, Novoberdes, etj. Fusha xeherore e Hajvali-Badovci-Kishnice me rezervat e mineralizimit polimetalor që përmban paraqet rëndësi të posaçme për zhvillimin e ekonomisë së Kosoves. Aktualisht, në këtë fushe xeherore ka 3 miniera aktive (Hajvalia, Badovci dhe Kishnica), por të dhenat gjeologjike dhe metalogjenike të disponuara sot për këtë treve si dhe prania e mjaft dukurive të tjera të mineralizuara sugjerojnë (një potencial mineralmbajtës të fuqishëm që mund të shfrytëzohet me interes ekonomik, jo vetëm për sot por edhe në të ardhmen për mineralizimet e Pb-Zn. Studimet gjeologjike të kryera në këtë rajon (1, 4, 8, 9, 10) dhe të dhenat e marra nga punimet e kerkim-zbulimit dhe të shfrytëzimit në vendburimet e ketij rajoni (2, 3) kanë bere të mundur mbledhjen e një informacioni të bollshëm që ndihmon në njohjen e ndertimit gjeologjik dhe të kushteve gjeometalogjenike që kanë ndikuar në formimin e vendburimeve polimetalore të njohur deri me sot, si dhe të faktoreve të tjere që kontrollojnë mineralizimin dhe perspektiven e metekshme të tij.

### KUADRI GJEOLGJIK REGJIONAL I FUSHES XEHERORE HAJVALI-BADOVCI - KISHNICE

Fusha e mineralizuar Hajvali-Badovci-Kishnice ben pjesë në rajonin metalogjenik të Kopaonikut. Rajoni i Kopaonikut në aspektin gjeotektonik i perket zones së Vardarit (1, 4, 7, 8, 10).

Në ndertimin gjeologjik të Kopaonikut marrin pjesë formacione gjeologjike që i perkasin një diapazoni të gjere moshor nga karboniferi deri në pliocen.

Rreshpet kristaline të karboniferit përhapen në pjesën qendrore të Kopaonikut dhe përbehen nga argjilat e metamorfizuara (filitet) dhe shkëmbinjte ranore. Formacionet e tiriasikut perqendrohen nga filitet, metaranoret, konglomeratet, gelqeroret dhe metadiabazet. Shkëmbinjte ultrabazike kryesisht

harcburgite të serpentizuar deri në serpentinite, bashkë me melanzhin ofiolitik të mbulesës së tyre, janë të mbihypur mbi rreshtet filitike të karbonifrit dhe triasikut. Melanzhi ofiolitik në rajonin e kopaonikut është mjaft i përhapur dhe sektoret e tij janë të zgjatur sipas shtrirjes së përgjithshme të zonës së Vardarit, në mardhënie tektonike me ultrabaziket dhe flishin e kretakut. Flishi i kretakut takohet në sektore të zgjatur sipas shtrirjes së përgjithshme të strukturave regjionale. Mioceni përfaqësohet nga formime sedimentare që mbulojnë depresionin

E Kosovës dhe Podujevës. Po në miocen, ka zhvillim edhe kompleks vulkanik me interes të vecantë metalogjenik për mineralizimet polimetalore të Pb-Zn në këtë rajon.

Rajoni i kopaonikut karakterizohet nga një tektonikë intensive e kompluar sidomos pas mbylljes së riftit të Vardarit në fund të juresë së sipërme dhe fillimit të kretakut. Rajoni përben një artiklinorium të madh që shtrihet nga Kraleva në veri deri në Prishtinë në jug, i ndikuar nga levizjet neotektonike bllokore (7).

Periudha e terciarit në zonën e Vardarit karakterizohet nga një aktivitet intensiv magmatik. Magmatizmi ka filluar në kretakun e sipërm dhe vazhdoi gjatë gjithë terciarit. Ai është i lidhur ngushtësisht me aktivitetin tektonik. Shumica e studimeve (1,5,7) janë të mendimit se aktiviteti vullkanik i terciarit kontrollohet nga thyerjet e thella në drejtim VVP-JJL, që evidentohen në rajon. Ky mendim mbështetet edhe nga të dhënat e studimeve të magnetometrise. Magmatizmi i terciarit ka qenë mjaft produktiv në aspektin e metalogjenisë. Formimi i vendburimeve të rëndësishme është i lidhur me këtë aktivitet magmatik. Ndermjet këtyre vendburimeve janë dhe ato të mineralizimit polimetalor të Pb-Zn që gjenden në zonën e Kopaonikut.

#### NDERTIMI GJEOLGJIK I FUSHES XEHERORE HAJVALI-BADOVC-KISHNICE

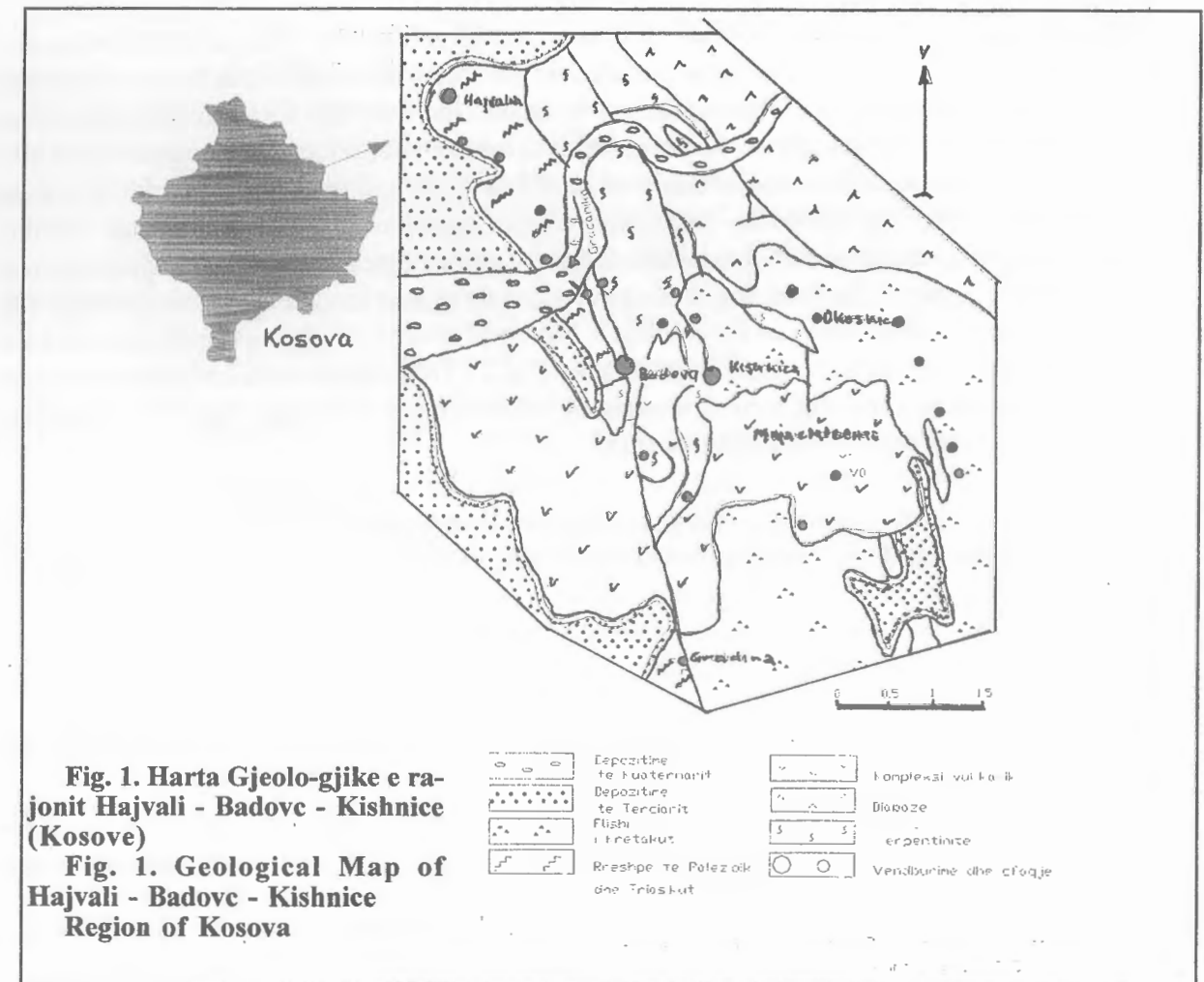
Në ndertimin gjeologjik të kësaj fushe xeherore (fig. 1) marrin pjesë formacione dhe seri litologjike të përberjeve të ndryshme: shkëmbinj ultrabazike të serpentizuar dhe serpentinite, diabaze, andezite, latite, gnejse, rreshtet sericitike-biotitike, kuarcsericitike, filitet, mergelct, ranoret, flishi, argjilat dhe depozitimet aluviale-deluviale të kuaternarit.

#### Formacionet mantelike dhe magmatike

Formacionet mantelike që kanë përhapjen më të madhe janë harcburgitet shumë të serpentizuara të shndruara deri në serpentinit; Serpentinitet, sipas dunitëve dhe lercoliteve janë më të rralla. Pozicioni i serpentiniteve në kuadrin gjeologjik të fushës xeherore lidhet ngushtë me tektonikën. Serpentinitet lokalizohen përgjatë zonave tektonike me shtrirje në pajtim me zgjatjen e tyre. Me këto shkëmbinj lidhen në hapësirë dhe kohë një sërë trupash të mineralizimit polimetalor.

Brenda shkëmbinjve ultrabazike shpesh vërehen edhe nderfytje të andeziteve dhe gabro-diabazeve. Këto nderfytje kanë formë damarore e më rrallë dajkore.

Serpentinitet janë të brekçizuara, të çoptuara, vende-vende të rreshezuara dhe më rrallë si shkëmbinj kompakte. Në të rrallë vërehen relikte të mineraleve paresore të olivineës dhe enstatit. Shkëmbinjte e facies efuzive të fushës xeherore Hajvali-Badovc-Kishnice përfaqësohen nga andezitet, spilitet, tufet, tufitet. Ata takohen kryesisht në forme të mbulesave tavanore dhe si kanale të qendrueshëm të funizimit me produkte vulkanike të përfaqësuara nga andezitet. Këta shkëmbinj u perkasin dy fazave magmatike të ndryshme në moshe: jurasikut dhe neogjenit. Me interes për mineralizimin është faza e neogjenit. Veçori e shkëmbinjve vullkanike të kësaj faze është se ato takohen si mbetje erozionale dhe trashesia e tyre është e vertetuar edhe me shpimet e kerkimit arrin në 500m. Përhapje të madhe kanë edhe klastitet vullkanogjene-terrigjene që përfaqësojnë pjesën më të sipërme të tyre dhe që përbehen nga brekçie dhe konglomerate me copa e zaje shkëmbinjsh sedimentare me të vjetër, dhe nga materiali vullkanik që shërben si matriks.



Formacionet sedimentare kanë përhapje mjaft të madhe në këtë fushe xeherore. Ato fillojnë me depozitimet flishore të Cr1-Cr2, moshe kjo e datuar dhe me të dhënat e mëse 20 mikrofosileve të gjetura në to. Flishi përbehet nga alternimet e margeleve, alevroliteve dhe ranoreve me ngjyra të kuqe dhe gri. Paleogjeni përfaqësohet nga brekçia konglomerate, ranore dhe argjila. Materiali copezor i perket kuarcit, rresheve, serpentiniteve, formimeve të kretakut, kurse çimentua ka përberje argjiloranorike. Formacionet metamorfike që takohen në këtë fushe xeherore i perkasin series "Veles", mosha e të cilës është diskutueshme si e paleozoit ose e mesozoit. Pjesa më e poshtme e prerjes përbehet nga filitet me ngjyrë gri të errët deri të zeze. Brenda tyre ka edhe nderthurje rreshpesh karbonatike, mermeresh, rreshpesh kloritike, etj. Mbi të vazhdojnë rreshtet sericitike dhe kuarc sericitike, ndermjet të cilave ka nderthurje të shpeshta të gelqeroreve dhe kuarciteve. Kjo pjesë e formacionit metamorfik me mermere, dolomite, rreshe karbonatike, përmban edhe mineralizimin polimetalor, që lokalizohet sidomos përgjatë kontaktit të filiteve dhe rresheve sericitike dhe gelqerore. Pjesa më e sipërme përbehet perseri nga filite me ngjyrë të errët, por në të shtohet mjaft pranishmëria e zonave me damarë kuarci qumeshtor.

#### LIDHJA E MINERALIZIMEVE POLIMETALORE ME FORMACIONET SHKEMBORE TË FUSHES XEHERORE

Të dhënat deri tani mbi mineralizimin polimetalor të fushës xeherore Hajvali-Badovc-Kishnice tregojnë për një larmi të konditave që kanë kushtezuar formimin e përqendrimeve të tij në forme të vendburimeve. Kjo do të ilustron vazhdimin me situatën e konstatuar në 3 vendburimet kryesore të



njohura deri me sot. Ne vendburimin e Hajvalise mineralizimi polimetalor lidhet me keto formacione: - formacioni i shkembinjve karbonatike, qe per shkak te porozitetit dhe çarshmerise eshte i ndikuar nga zevendesimi metasomatik nga bashkeveprimi me solucionet hidrotermale. Ky tip mineralizimi eshte i njohur edhe ne vendburime te tjere te fushes xeherore. - formacioni i gelqeroreve rreshpore ne te cilet mineralizimi zhvillohet ne formen e mbushjes se boshlleqeve dhe çarjeve ne rrugen e infiltrimit, duke formuar edhe perqendrime industriale. - formacioni rreshpor ne te cilin mineralizimi polimetalor zhvillohet ne formen e imprenjimeve sulfide te karakterit difuziv, qe formojne zona te grumbullimeve te çrregullta. Pozicioni hapsinor dhe morfologjia e trupave minerale ne kete vendburim percaktohen nga karakteri i strukturave dhe litologjia e shkembinjve. Ne varesi te ketyre kushteve trupat minerale kane forma thjerrzore te zgjatura dhe thjerrzore.damarore (fig. 2). Trupat metasomatike lidhen me gelqeroret e formacionit metamorfik te rreshpeve me ngjyre te hapur, kurse trupat damarore-thjerrzore lokalizohen ne akset e strukturave te rrudhosura.

Ne vendburimin e Badovcit (fig.3), mineralizimi polimetalor lidhet me keto formacione:

- formacioni i rreshpeve kristalore i perfaqesuar nga filitet, rreshpet sericitike, kuarc-sericitike, ne te cilat mineralizimi metasomatik formon trupa thjerrzore me shtrirje VP-JL. Daljet siperfaqesore te tyre perfaqesohen nga zonat e oksidimit me okside te Fe-Mn. Trashesia e trupave varion nga 0.5-15m.

- formacioni i rreshpeve kristalore-diabazike ne te cilat mineralizimi polimetalor me forma damarore dhe thjerrzore te çrregullta, lokalizohet ne kontaktin ndermjet filiteve dhe diabazeve. Trashesia e trupave varion nga 0.5-18.80m.

- formacioni i serpentiniteve ne te cilin mineralizimi formon trupa damarore dhe sisteme damarore me trashesi 0.2-2m e gjatesi 50m-400m.

- formacioni serpentinito-andezitik perben pjesen tavanore te vendburimit dhe trupat polimetalore lokalizohen pergjate kontaktit serpentinite-andezite ne forme damarore-thjerrzore me gjatesi

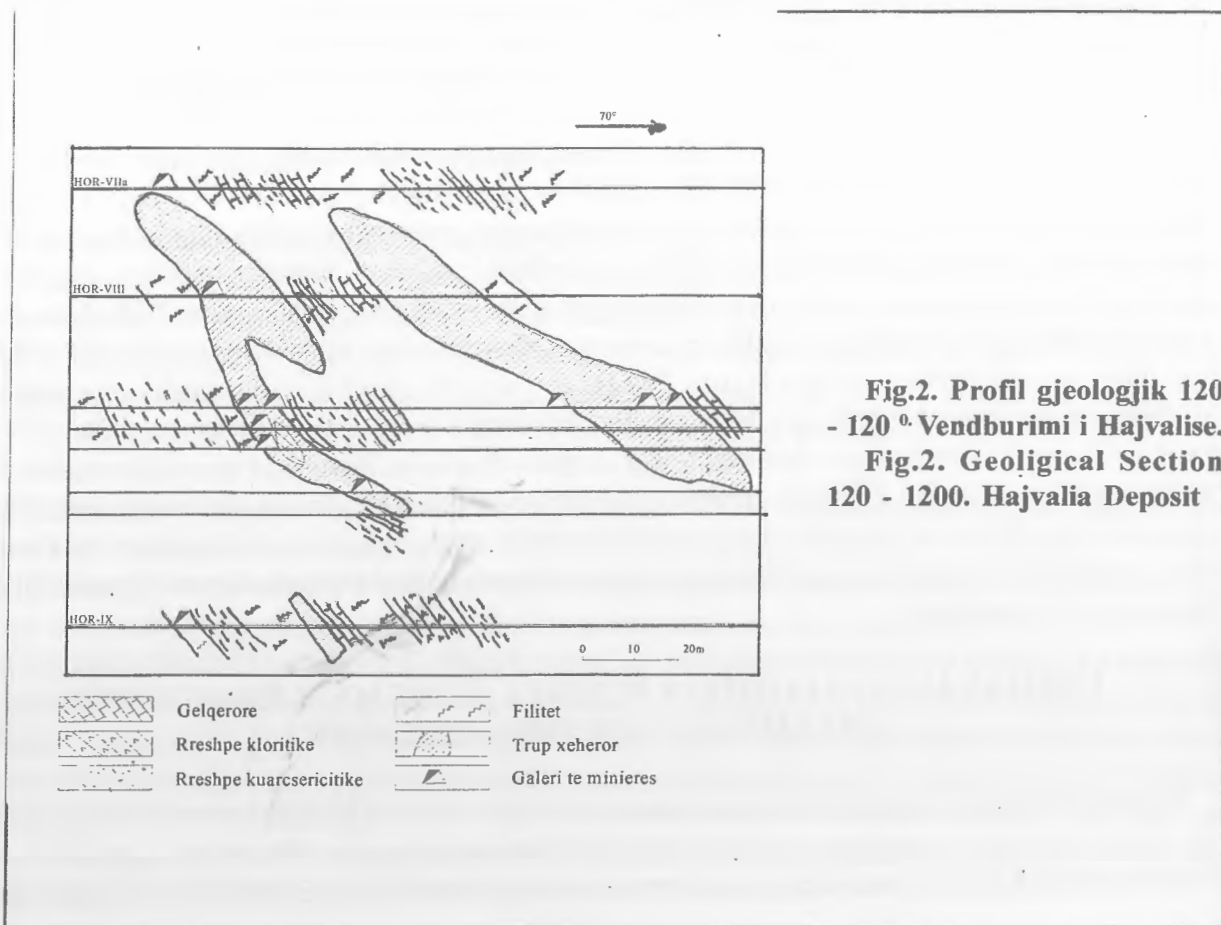


Fig.2. Profil gjeologjik 120 - 120°. Vendburimi i Hajvalise.  
Fig.2. Geological Section 120 - 1200. Hajvalia Deposit

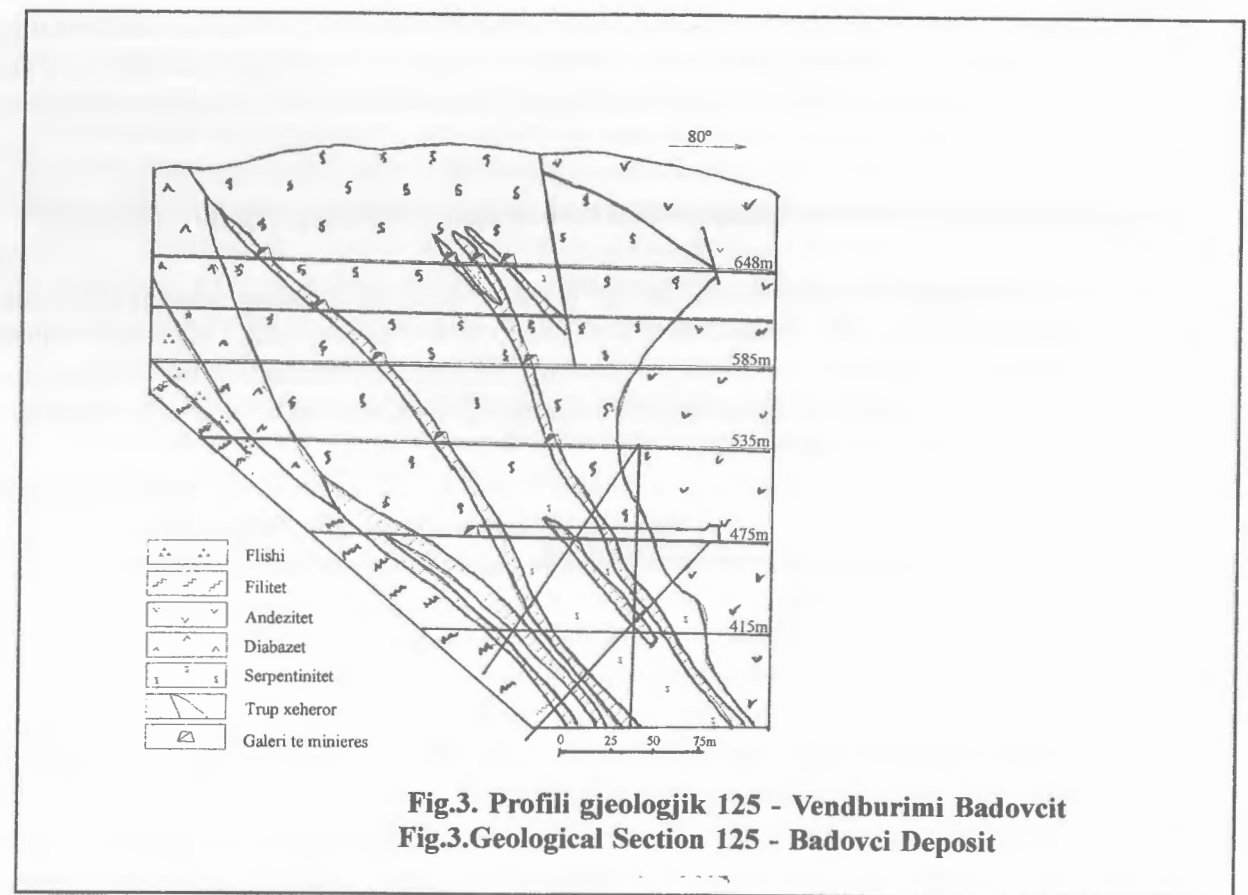


Fig.3. Profil gjeologjik 125 - Vendburimi Badovcit  
Fig.3. Geological Section 125 - Badovci Deposit

30m-100m dhe trashesi 1m-10m. Trupat xeherore jane te orientuar me shtrirje VP-JL.

Ne vendburimin e Kishnices (fig.4), mineralizimi gjendet i lokalizuar ne disa formacione:

-formacioni i shkembinjve andezitike ne te cilin trupat damarore-thjerrzore me shtrirje VP-JL lokalizohen pergjate kontaktit andezite-serpentinite.

- formacioni i serpentiniteve paraqet nje mjedis gjeologjik te pershtatshem per lokalizimin e mineralizimeve polimetalore. Trupat xeherore gjenden ne zonat e prishjeve tektonike brenda ne serpentinite si dhe pergjate kontaktit te serpentiniteve me formacionet e tjera shkembore, sgrurha e tyre eshte nje drejtim V-J me gjatesi deri 150m trashesi 1-10m.

- formacioni i gnejseve takohet ne pjesen veriore te vendburimit. Mineralizimi vendoset pergjate kontaktit te gnejseve me serpentinitet dhe andezitet, ne forme te trupave damarore-thjerrzore me gjatesi mbi 200m dhe trashesi deri 25m.

- formacioni flishor ne te cilin mineralizimi polimetalor eshte i impren-

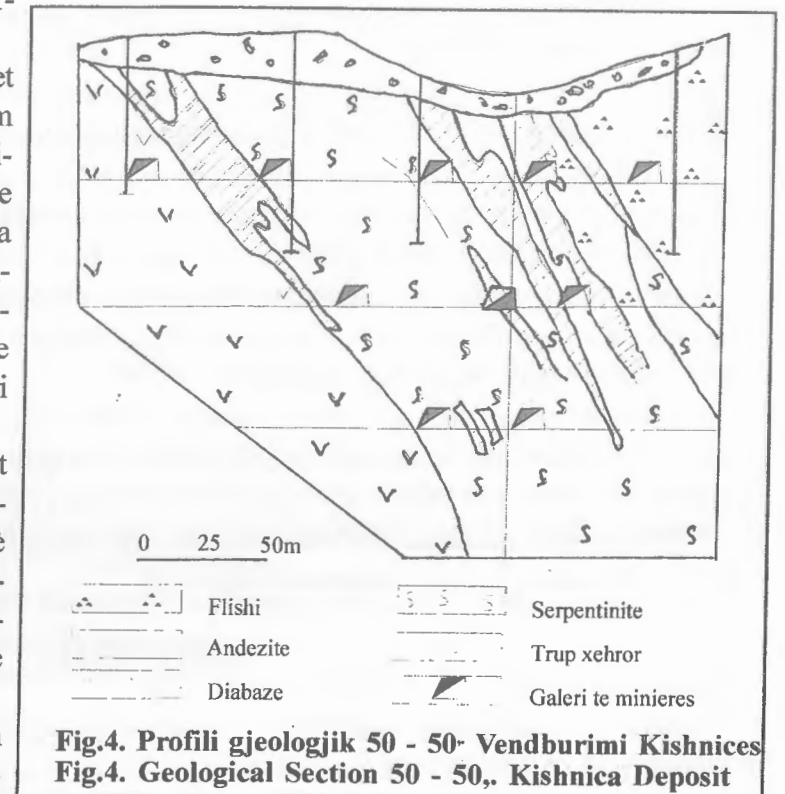


Fig.4. Profil gjeologjik 50 - 50°. Vendburimi Kishnices  
Fig.4. Geological Section 50 - 50. Kishnica Deposit

formacioni flihor në të cilin mineralizimi polimetalor është i imprenjuar në forme shtokverku që në karrierën e vendburimit zen një sipërfaqe mbi 5000 m<sup>2</sup>. Trupa polimetalore gjenden edhe përgjatë kontaktit të flihit me serpentinitet, ata kanë gjatësi deri 100m e trashësi mbi 20m dhe shtrihen në drejtim VP-JL.

### Mbi gjenezën e mineralizimit polimetalor në fushën xeherore Hajvali-Badovc-Kishnice

Vendburimet dhe shfaqjet e tjera të mineralizimit polimetalor të njohura në fushën xeherore të Hajvali-Badovc-Kishnicës i takojnë tipit subvulkanik të fazës pneumatolite-hidrotermale. Gjenetikisht lidhen me magmen andezitike që u perket proceseve tektono-metalogjenike subduktive dhe të gjitha mineralizimet e njohura në këtë fushë xeherore janë formuar nga proceset e aktivitetit pasmagmatik-hidrotermal.

Faktoret kryesore metalogjenike krahinore, që kontrollojnë lokalizimin e mineralizimit polimetalor janë zonat e prishjeve tektonike. Zona e Vardarit (në të cilën ben pjesë edhe fusha xeherore Hajvali-Badovc-Kishnice) përfaqëson ambientin e mbylljes së Tetisit, me një ndërtim strukturor të komplikuar (prishje tektonike krahinore tërthore, diagonale, struktura gjysem unazore dhe depresionet). Elementet strukturore zotëruar në zonën e Vardarit janë prishjet tektonike, regjionale. Këto struktura përfaqësojnë edhe sektorët me të rëndësishëm përgjatë të cilave janë të vendosura qendrat e aparatëve vullkanike, dhe në të cilat gjenden të lokalizuar shumica e vendburimeve dhe shfaqjeve të tjera të mineralizimit polimetalor të njohura deri me sot në këtë zonë. Shtrirja e përgjithshme e tyre është në drejtimin veriperëndim-juglindje ose lindjeverilindje-jugperëndim.

Bazuar kryesisht në bashkëpunimet metalogjike dhe në ndryshimet dytesore që karakterizojnë mineralizimin polimetalor të pranishëm në këtë fushë xeherore dallohen 3 faza të proceseve mineralformuese.

Faza e parë, me afat kohor të shkurtër, është faza pneumatolike - katatermale gjatë së cilës janë formuar magnetite, kuarci I gjeneracionit të parë, pirotina, kalkopiriti, arsenopiriti, etj.

Proçesi I depozitimit të mineralizimit ka qenë I vazhdueshëm dhe ka çuar në formimin e mineralizimeve që gjenden në lidhje me shkëmbinjtë karbonatike, si mjedisi gjeologjik me I pershtatshëm për depozitim të lëndës minerale.

Faza e dytë fillon me depozitim të disa mineraleve të gjeneracionit të dytë si kuarci, sfaleriti, galeniti, kalkopiriti, tetraedriti dhe piriti. Kësaj faze të mineralformimit I perkasin edhe përqendrimet kryesore të Zn. Përfundimi i kësaj faze jep kuarcin e gjeneracionit të tretë që nga ana sasiore dominon në këtë interval të proceseve mineralformuese. Në bashkëshoqërim me kuarcin e gjeneracionit të tretë gjendet edhe Au. Ky kuarc ka ndikuar dhe në silicifikimin intensiv të mineraleve xeherore dhe jo xeherore të fazës së mëparme në vendburimet e Badovcit dhe Hajvalisë. Për vendburimin e Kishnicës është veçori mungesa e fazës së dytë me të cilën shpjegohet edhe mungesa e sfaleritit në këtë vendburim.

Faza e tretë karakterizohet nga pranja e sfaleritit, kalkopiritit, arsenopiritit, galenitit, piritit, bornitit, tetraedritit, rodokrozitit, bulanxheritit, falkamanitit. Me këtë fazë lidhet edhe përqendrimi kryesor i galenitit. Kjo fazë përfundon me çfaqjen e kuarcit amorf dhe perbersve me të rinj xeherore dhe jo xeherore si piriti, markaziti, melinkoviti, pirargariti dhe kalcedoni. Pranja e Zn dhe dominimi i tij ndaj Pb është tipike për vendburimet e Hajvalisë.

### PERFUNDIME

1. Mineralizimet polimetalore të Pb-Zn të fushës xeherore Hajvali-Badovc-Kishnice depozitohen në një diapason të gjërë stratigrafik, nga shkëmbinjtë e moshës së paleozoikut deri në terciar.

2. Format e trupave të mineralizimit polimetalor të kontaktit pneumatolito-hidrotermal në rajon janë ato damarore, sisteme damarësh, damarore-thjerrzore me permasa deri 500m në shtrirje dhe trashësi që variojnë nga 0,5m deri në 20m e më shumë, forma këto tipike për mineralizime të kësaj gjeneze.

3. Kontaktet ndërmjet llojeve litologjike dhe andeziteve përfaqësojnë mjediset me të pershtatshme për lokalizimin e përqendrimeve të mineralizimit polimetalor të Pb-Zn në fushën xeherore Hajvali-Badovc-Kishnice. Këto kontakte kontrollohen nga prishjet tektonike me drejtim VVP-JJL. Ndjekja e këtyre kontakteve dhe e zonave të prishjeve tektonike përben edhe një kriter udhëheqës për kërkimin e mëtejshëm të mineralizimit polimetalor në të gjithë rajonin e Kopaonikut dhe më gjërë.

4. Shtrirja e strukturave gjeologjike të fushës xeherore Hajvali-Badovc-Kishnice në drejtim VVP-JJL, përtej kontureve të kësaj fushe xeherore në distanca të mëdha, përben një premise për mundësinë e gjetjes së vendburimeve të rinj polimetalore në një rajon mjaft të gjërë të Kosovës.

5. Përdorimi i metodave gjeofizike, elektrometrike, të pa aplikuar deri tani do të ndihmonte mjaft në gjurmimin e përqendrimeve polimetalore të reja me interes që mund të jenë të pranishme në këtë rajon.

### REFERENCAT

1. Dimitrijevic M. (1978) Geolosko kartiranje izd.cent.studnata. Beograd
2. Hyseni S., Gjudovic J. (1987) Elaborati i llogaritjes së rezervave në vendburimin e Badovcit. Prishtinë
3. Hyseni S. (2000) Veçoritë metalogjenike të mineralizimeve polimetalore të fushës xeherore të Kopaonikut. Disertacion (në përgatitje), Tiranë.
4. Jankovic S. (1995) Opšte Metalogenske karakteristike Kopaonika oblasti. Savjetovanije o Geologiji i Metalogenije Kopaonika. Beograd.
5. Jankovic S. (1996) Terranes of Serbia and their Metallogeny. Terranes of Serbia, Editors Dordevic V. & Krstic B., pp.291-296.
6. Jankovic S. (1996) Petrochemical and Mineralogical composition of Tertiary basaltic rocks from Vrelo, Kopaonik Mountain (Serbia). Terranes of Serbia, Editors Dordevic V. & Krstic B., pp.207-212.
7. Karamata S., Krstic B. (1996) Terranes of Serbia and neighbouring areas. Terranes of Serbia, Editors Dordevic V. & Krstic B., pp.25-40.8.
8. Klisic M. (1995) Leziste olova i cinka u rudnjom polju Hajvalia-Kishnica. Savjetovaoje o Geologiji i Metalogeniji Kopaonik. Beograd.
9. Micic I. (1980) Kontaktna, pneumatolitska i hidrotermalna promena u vullkanskim stenama Kopaonike oblasti. Simpozija IRL-Beograd
10. Miletic G. (1997) Strukture kontrole vullkaniskih aparata i ipratecih orudenija olova i cinka. Kopaonike metalogenetske oblasti. Simpozija IRL-Beograd.

### ABSTRACT

The ore field Hajvalia - Badovci - Kishnica with its Pb - Zn polymetallic ore reserves is very important for the economic development of Kosova. Actually, there are 3 active mines in this ore field (Hajvalia, Badovci and Kishnica), but the available geological and metallogenetic data on this area suggest a high ore - bearing potential for Pb - Zn mineralisation.

This paper shows the geological and metallogenetic features of this ore field based on the situation recognized in the three main ore deposits known so far.

The Pb - Zn polymetallic mineralisation of the ore field Hajvalia - Badovci - Kishnica occurs within a wide stratigraphic range, from the Paleozoic formations up to the tertiary ones.

Tertiary in this area is characterized by an intense magmatic activity controlled by the deep faults of

NNW - SSE direction that are recognized all over the Kopaoniku region, to which this ore field belongs. The tertiary magmatism has been very productive in the metallogenic aspect and several Pb - Zn polymetallic ore deposits known in the area, are related to it. The mineralization belongs to the pneumatholite - hydrothermal type.

Veins, vein system, vein - lenses and lenses are the main morphologies of the Pb - Zn ore bodies. The length of the ore bodies varies from several ten meters up to 500 m and they are 0.5 m to 20 m thick.

The contacts between different rock lithologies and andesites represent the most suitable environments for the localization of the Pb - Zn mineralization. The faults of NNW - SSE direction control these contacts.

Three mineralization stages have been recognized based on the mineralogical association and on the secondary hydrothermal alterations of the host rocks. The first stage is the pneumatholite - catatholite one that originated magnetite, quartz of the first generation, pyrrhotite, chalcopyrite, arsenopyrite.

The second stage originated the minerals of the second generation : quartz, sphalerite, galenite, chalcopyrite, tetraedrite and pyrite. The highest Zn values, the intense silicification of ore and gangue minerals of the first stage and the formation of Au - bearing quartz, belong to this stage.

The third stage is characterized by this mineralogical association : sphalerite, chalcopyrite, arsenopyrite, galenite, pyrite, bornite, tetraedrite, rodocrosite, bulangerite. The highest galenite concentration belongs to this stage. The appearance of amorphous quartz and of younger ore and gangue minerals such as pyrite, marcasite, melincovite, pyrargyrite and calcedone marks the end of this stage.

The continuation of the geological structures of the ore field Hajvalia - Badovci - Kishnica in the NNW - SSE direction, in long distances outside this ore field, represents a guide for the finding of probable other new polymetallic deposits of interest in a wider area of Kosova.

## PETROLOGJIA DHE KUSHTET E FORMIMIT TE VULLKANITEVE TË TRIASIKUT NE RAJONIN E TREPÇES

GANI MALIQI

*Shkëmbinjtë vullkanike bazike të rajonit të Trepçës sinkrone me serinë vullkanogjeno-sedimentare të triasikut kanë karakter tëlëtitik deri në kalçium-alkalinor dhe sipas përbërjes mineralogjike si dhe makropërbërësve ju përgjigjen bazalteve. Janë formuar në buzët e oqeanit të Vardarit në fazën e riftogjenezës (triasiku i poshtëm deri në të mesëm). Përkatësia në dy fusha të mjedisve gjeotektonike të tyre, bazalteve (WP) dhe bazalteve (VAB) (fig. 4.8) mund të shpjegohet me faktin se riftingu në pllakën kontinentale ka qënë i ndikuar nga faktore të tjere që kanë kushtëzuar kontaminimin e magmave me afinitet WP.*

### HYRJE

Në serinë vullkanogjeno-sedimentare me moshë triasike të rajonit të Trepçës, e cila është pjesë përbërëse e zonës së Vardarit takohen një numër i madh derdhjesh lavore të përbërjes bazaltike deri trahi-bazaltike. Moshë e kësaj serie është përcaktuar nga gjetja e faunës konodonte të triasikut (Klisiç etj. 1972).

Ekziston një ndryshim i madh në mes të këtyre shkëmbinjve dhe atyre të Dinarideve edhe me vetë shkëmbinj të tjerë të Kopaonikut.

Për analiza petrokimike të shkëmbinjve janë përdorur të dhënat Knezheviçit, 1960, 1962, si edhe është plotësuar me analiza të reja. Analiza e mikroelementëve është kryer nga T. Marçenko, Moskë.

### PERSHKRIMI I SHKURTER I BAZALTEVE

Shkëmbinjtë e gjelbërt bazaltikë të rajonit të Trepçës ndodhen në terren kryesisht në dy forma: ose si derdhje lavore në kuadër të serisë vullkanogjeno-sedimentare ose lava jastëkore të shprehura mirë të ndërthurur me rreshpe, pjesërisht të rreshpëzuara dhe të aliteruar. Ngjyrat janë kryesisht e gjelbërt e më rrallë e gjelbërt në të perhimtë. Pjesët më të sipërme të derdhjeve lavore janë të kuqmurme. Lava jastëkore tipike janë gjetur vetëm në prerjen e rrugës afer shkretotës në Zveçan, lokalitet i njohur si Kërshi i Dudisë, kurse lavat jastëkore më pak të shprehura paraqiten në pjesën e sipërme të proit të Leskovës.

Në pjesën tjetër të terrenit paraqiten kryesisht të rreshpëzuara, ndonjëherë ato formojnë trupa konkordante me përmasa të ndryshme. Trupa të tillë shfaqen në rrugën Tuneli i Parë-Stanitërg kurse dalje më të vogla të tyre edhe në proin e Leskovës.

Në serinë vullkanogjeno-sedimentare takohen masa më të vogla lokale të stralloreve të metamorfizuara dhe shkëmbinjve karbonatë.

**Petrologjia e shkëmbinjve vullkanike-bazike.** Shkëmbinjtë vullkanike bazike takohen si derdhje lavore si dhe lava jastikore (pillow lava). Përbërja mineralogjike dhe kimike paraqiten në tab.1

Tabela 1. Përbërja kimike (%) dhe përbërja e mikroelementëve (ppm) të vullkaniteve bazike të rajonit të Trepçës-Mitrovicë.

| Oksidet                        | Shkëmbinjtë analizuar |       |       |        |        |        |       |   |
|--------------------------------|-----------------------|-------|-------|--------|--------|--------|-------|---|
|                                | Wt:%/ppm              | 1     | 2     | 3      | 4      | 5      | 6     | 7 |
| SiO <sub>2</sub>               | 49.97                 | 47.82 | 47.29 | 50.44  | 50.84  | 40.33  | 53.75 |   |
| TiO <sub>2</sub>               | 1.57                  | 1.44  | 1.62  | 1.29   | 1.55   | 1.90   | 1.34  |   |
| Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 15.53                 | 16.70 | 17.44 | 16.78  | 16.85  | 12.10  | 17.36 |   |
| Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub> | 2.45                  | 6.12  | 5.48  | 6.03   | 8.25   | 3.98   | 4.97  |   |
| FeO                            | 9.08                  | 4.52  | 5.77  | 3.43   | 1.31   | 4.37   | 4.64  |   |
| MnO                            | 0.12                  | 0.19  | 0.12  | 0.10   | 0.04   | 0.20   | 0.14  |   |
| MgO                            | 6.88                  | 7.70  | 8.62  | 7.05   | 4.85   | 5.68   | 4.70  |   |
| CaO                            | 5.90                  | 9.95  | 4.20  | 4.32   | 6.22   | 14.70  | 5.12  |   |
| Na <sub>2</sub> O              | 2.88                  | 4.48  | 4.08  | 4.38   | 4.71   | 3.23   | 5.00  |   |
| K <sub>2</sub> O               | 0.62                  | 0.56  | 0.46  | 1.01   | 1.16   | 2.11   | 0.05  |   |
| P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>  | 0.10                  | 0.11  | 0.09  | 0.06   | 0.07   | 0.08   | 0.01  |   |
| H <sub>2</sub> O+              | 3.53                  | 3.02  | 3.80  | 4.23   | 1.01   | 1.41   | 0.10  |   |
| H <sub>2</sub> O-              | 0.72                  | 0.50  | 0.66  | 0.93   | 0.48   | 0.33   | 0.00  |   |
| CO <sub>2</sub>                | 3.10                  | 0.64  | 0.29  | 0.32   | 3.01   | 8.90   | 2.62  |   |
| Totali                         | 100.42                | 99.91 | 99.92 | 100.37 | 100.32 | 100.12 | 99.80 |   |
| Sr                             |                       | 88    |       |        | 438    | 51     | 102   |   |
| Rb                             |                       | 1     |       |        | 4      | 0      | 0     |   |
| Zr                             |                       | 66    |       |        | 95     | 61     | 73    |   |
| Nb                             |                       | 3     |       |        | 8      | 3      | 2     |   |
| Ba                             |                       | 58    |       |        | 109    | 99     | 20    |   |
| Y                              |                       | 20    |       |        | 19     | 20     | 20    |   |

1. Masivi bazaltik nga lumi i Trepçës
2. Bazalti I rreshpeshuar lumi i Trepçës
3. Bazalt masiv nga Bajgora
4. Bazalt i rreshpëzuar nga Bajgora
5. Bazalt i Kërshit të Dudisë
6. Bazalt nga Kërshi i Dudisë
7. Bazalt masiv tek miniera e Stanitërgut

Analizat 1-4 sipas Knezheviçit (1962), 5 dhe 6 sipas Knezheviçit (1960), analiza 7 (1993).

**Karakteristikat kimike të bazalteve.** Studimet kimike dhe paraqitja grafike e rezultateve janë kryer në tetë mostra të bazalteve. Të dhënat e studimeve kimike janë dhënë në tabelën 1.

Meqënëse këta shkëmbinj kanë përbërje kimike të afërt, mendojmë se ka pak ndryshime në përbërjen mineralogjike, pak më shumë në karakteristikat strukturale e teksturale, si rezultat i konsolidimit në mjedis të ndryshme, si dhe një pjesë nga proceset e alteracionit posmagmatik.

Variacionet e kimizmit paraqiten në diagramet e variacionit. Kështu në diagramin e spektrit magmatik (Hughes, 1973) i dhënë në (fig. 1) të gjitha të dhënat bien kryesisht brenda spiliteve.

Perjashtim ben mostra numer 6 e bazaltit të calcitizuar ne te cilin nuk ishte e mundur qe te ndahej perberja primare e shkembjit, keshtu qe nuk do te merret ne konsiderate ne shqyrtimet e mevonshme.

Ne diagramin Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O-SiO<sub>2</sub> (Le Bas, et al, 1986) e dhene ne fig. 2 dhe e plotesuar me linjen

e ndarjeve të bazalteve alkaline dhe toleitike (Mac Donald & Katsura, 1964), bazaltet e rajonit në

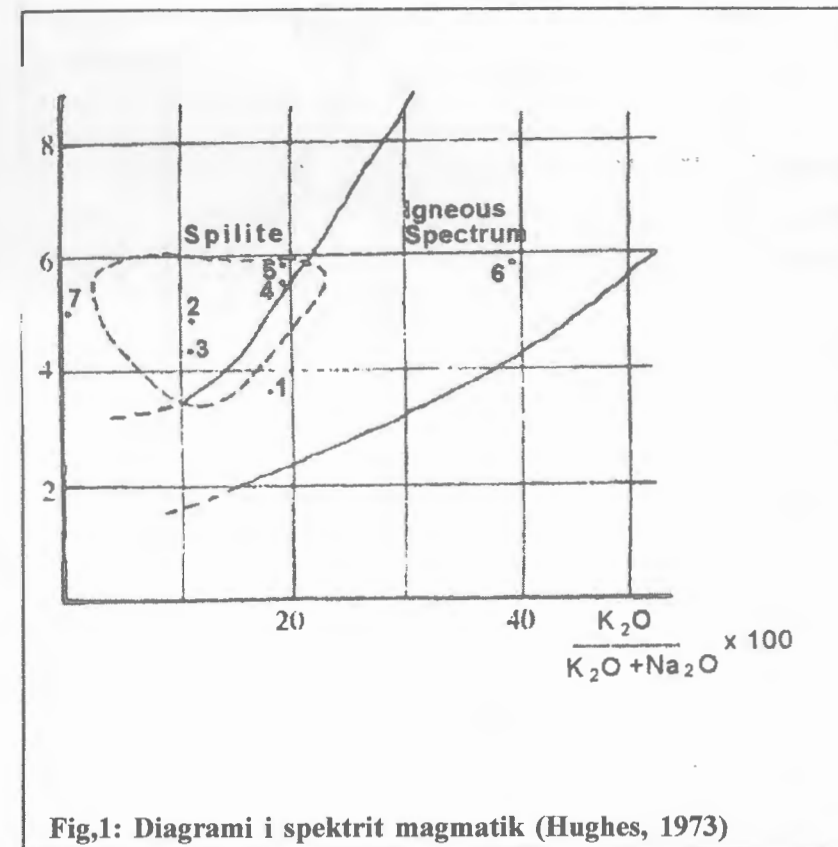


Fig.1: Diagrami i spektrit magmatik (Hughes, 1973)

studim bien ose në fushen e shkëmbinjve bazaltike në aspektin me të gjere (deri trahibazalte dhe trahiandezite) ose në fushen e spiliteve. Shumica e shkëmbinjve gjithashtu bien në fushen alkaline (si pasojë e spilitizimit) dhe vetëm njëra në fushen e bazalteve toleitike (njëra nga mostrat me të fresketa). Në diagramin SiO<sub>2</sub>-FeO/MgO (Miyashiro, 1974, fig. 4) gati të gjitha të dhënat bien në fushen e toleitëve së bashku me linjen kufitare të fushës kalcium alkaline, në diagramin FeO-FeO+MgO (Miyashiro, fig.5) gjithashtu bazaltet e studiuara bien në rajonin kufitar të bazalteve kalcium alkaline dhe bazalteve toleitike.

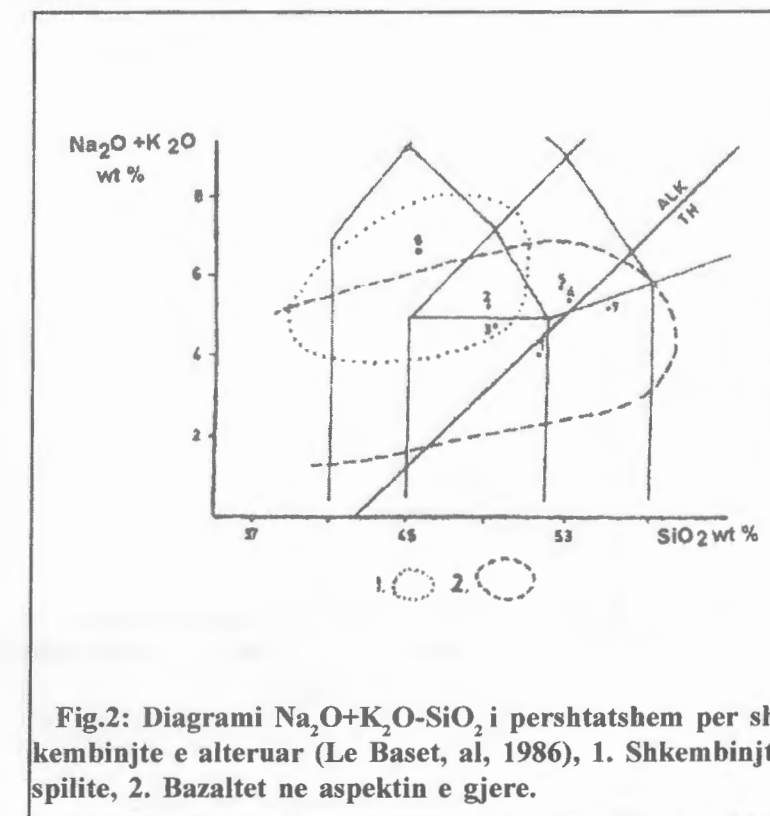


Fig.2: Diagrami Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O-SiO<sub>2</sub> i pershtatshem për shkëmbinjtë e alteruar (Le Baset, al, 1986), 1. Shkëmbinjtë spilite, 2. Bazaltet në aspektin e gjere.

Nje vendosje e afert prane kufirit Kalçium-alkalinor/toleitik verehet për shkëmbinjtë e triasikut në Dinaride nga Pamiç (1982).

Te pare në përgjithësi, shkëmbinjtë bazaltike të rajonit të Trepçës i përgjigjen sipas përberjes së elementeve kimike madhore bazalteve toleitike me kalimin kah bazaltet kalçium-alkalinore. Megjithatë proceset e spilitizimit kanë ndikuar në ndryshimin e raporteve sasiore të disa komponenteve sidomos të alkaleve.

Sipas përberjes së mikroelementeve, posaçërisht atyre imobile të cilët ndihmojnë në interpretimin e kushteve të formimit të këtyre shkëmbinjve bazaltike të moshës triasike të rajonit të Trepçës, këto bazalte kanë karakteristika të magmave të formuara në kushtet e rifteve kontinentale vullkanike (WPB); si dhe në kushtet e harqeve magmatike (WAB) që shihet në diagramin Ti-Zr, Winchester & Floyd (1977) si dhe në fushën e bazalteve të kurrizoreve mesoqeanike (MORB) (fig.6). Në diagramin Ti, Zr, Y (Pearce & Cann (1973) shkëmbinjtë bazaltike

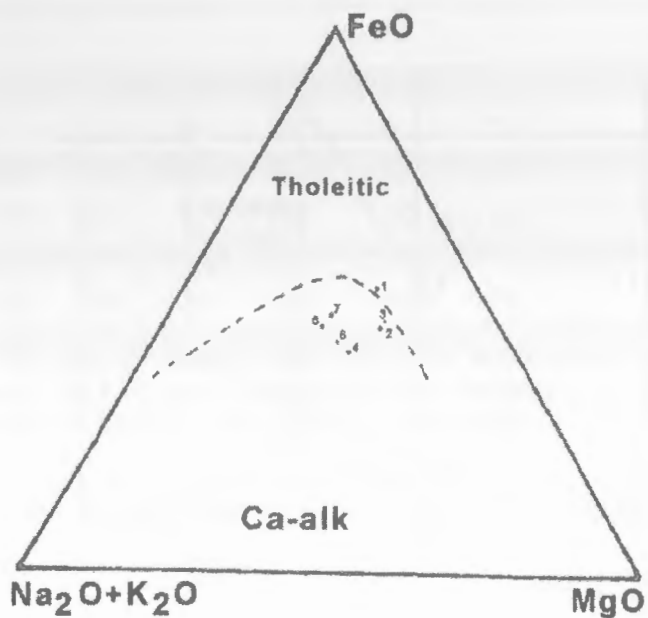


Fig.3: Diagrami i trekomponenteve FeO-(Na<sub>2</sub>O+K<sub>2</sub>O)-MgO (Irvinedhe Baragar, 1971) për dallimin e bazalteve toleitike dhe kalçium alkalinoe.

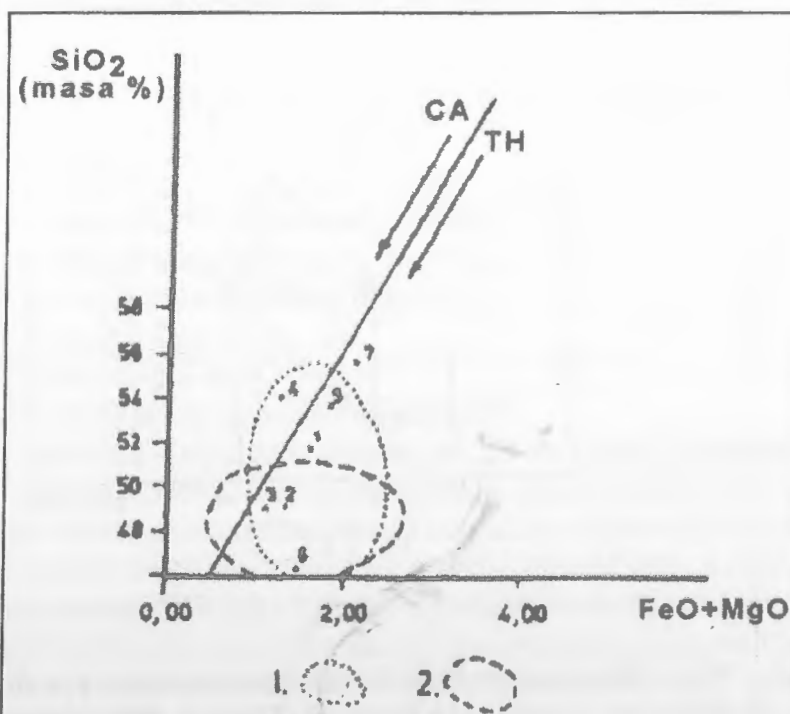


Fig.4. Diagrami i marrëdhënieve të SiO<sub>2</sub>-FeO+MgO (Miashiro, 1974); 1. Spilitet e Dinarideve; 2. Diabazet e Dinarideve (sipas Pamiçit,1982)

bien në fushën (WPB) afër kufirit të (MORB+VAB) (fig.7), ndërsa sipas diagramit Zr/Y ndaj Ti/Y ato bien në rajonin kufitar të bazaltet ndërplakore në bazaltet e harqeve vullkanike (VAB).

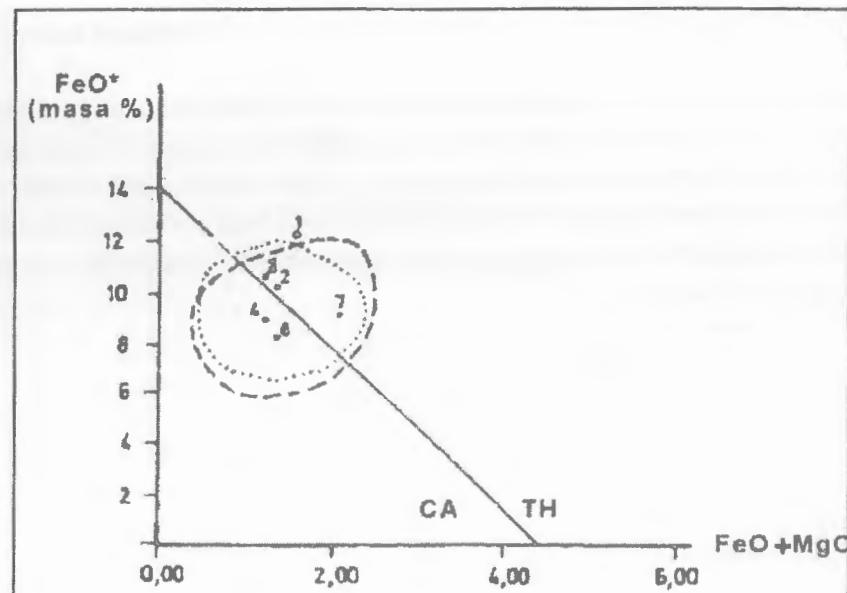


Fig.5. Diagrami i marrëdhënieve FeO-FeO+MgO (Miyashiro, 1974); 1. Spilitet e Dinarideve; 2. Diabazet e Dinarideve (sipas Pamiç, 1982).

Në diagramin TiO<sub>2</sub>-FeO/MgO bazaltet triasike të rajonit të Trepçës bien kryesisht në fushën e toleitëve abisale e pjesërisht në atë të vullkaniteve të harqeve ishullore (fig.9)

Së fundi paraqitja sipas diagramit Nb-Y dhe Zr (Meschede 1986) këta shkëmbinj perkojnë me (WPT) fushave bazaltike toleitike midis pllakave kontinentale, fushën e vullkaniteve të harqeve magmatike (WAB) dhe pjesërisht në fushën e bazalteve të kurrizoreve mesoqeanike (MORB) (fig.10).

Në baze të përberjes kimike shkëmbinjte vullkanike triasike

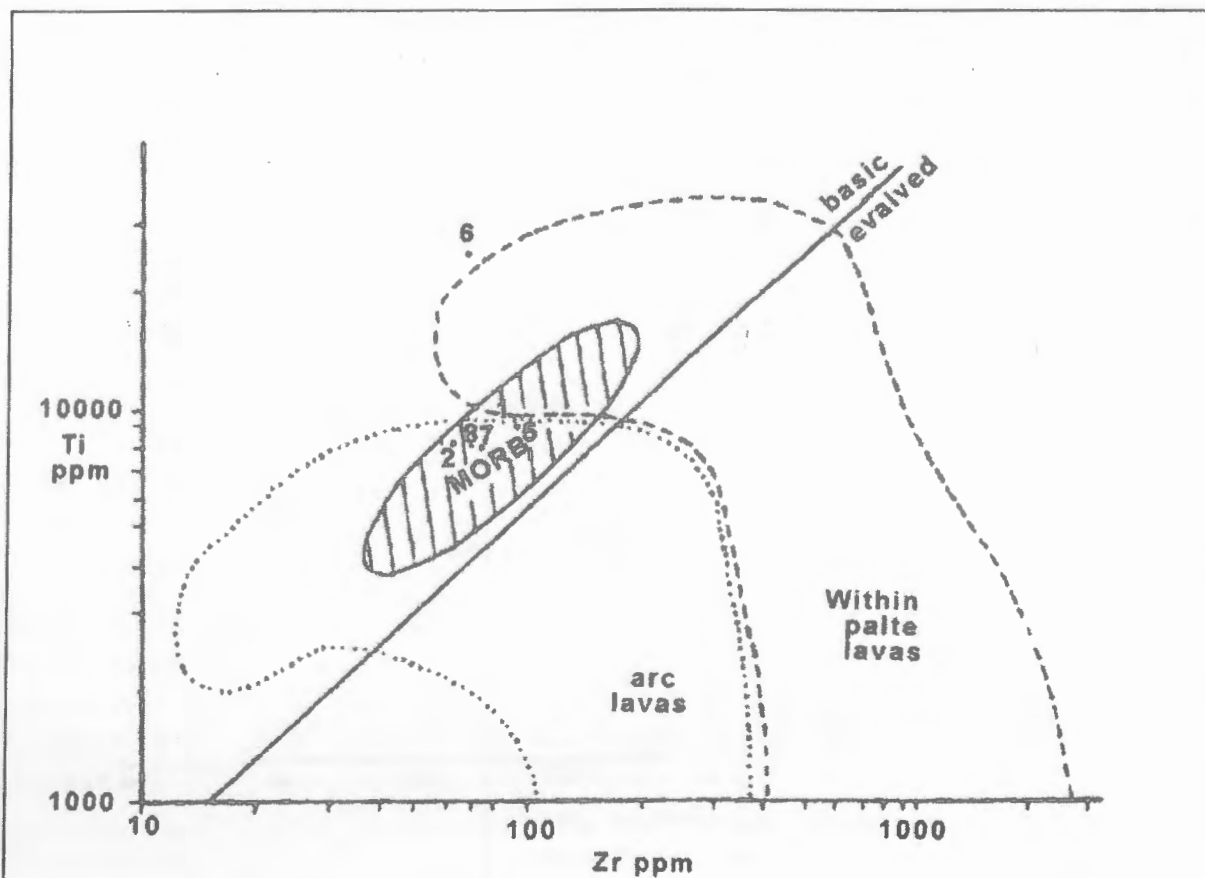


Fig.6. Diagrami Ti-Zr (ppm) (Winchester & Floyd, 1977, Stillman & Williams,1978).

te rajonit te Trepçes jane kryesisht bazalte-trahibazalte kalcium-alkalinore deri te karakterit kalimtar per efekt te alterimit te tyre.

Ata sipas permbajtjes se makroelementeve jane me karakter natrium deri mesatare kalciumor. Sipas permbajtjes se mikroelementeve, e cila rezulton pak e ndikuar nga alterimi ato jane te karakterit toleitik. Lavat nuk jane te diferencuara dhe mbajne natyren primitive, kurse kushtet gjeotektonike te formimit supozohen mjedise riftore kontinentale per efekt distensioni regjional me zhvillim te veprimtarise vullkanike te kushtezuar nga derdhjet lavore te gjeneruara ne mantelin astenosferik dhe te kontinuuara me porcione te perberjes kontinentale.

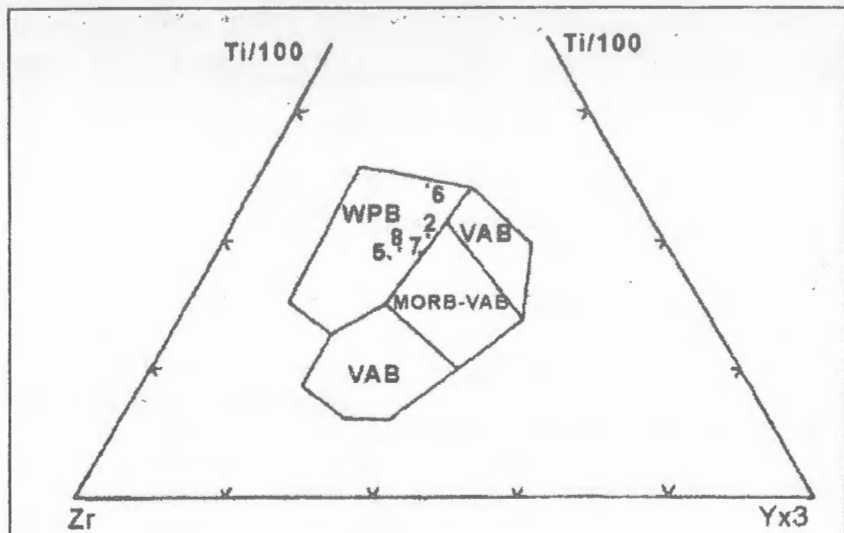


Fig. 7. Diagrami i trekomponenteve Ti/100 -Zr-Yx3(Pearce &Conn., 1973): MORB bazaltet e kurrizoreve mesoqeaneve; VAB-bazaltet e harqeve vullkanike; WPB-bazaltet midis pllakes.

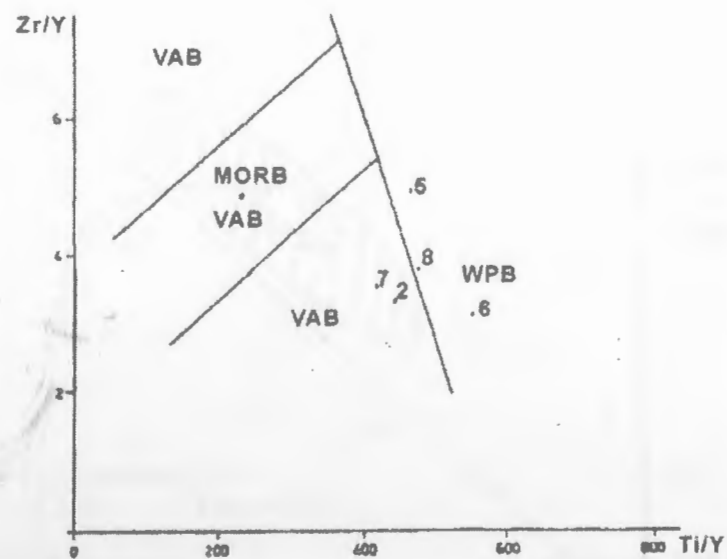


Fig. 8. Diagrami Zr/Y-Ti/Y (Pearce&Cann. 1973): MORB-bazaltet e kurrizoreve mesoqeanike; VAB-bazaltet e harqeve vullkanike; WPB-bazaltet midis pllakave.

74

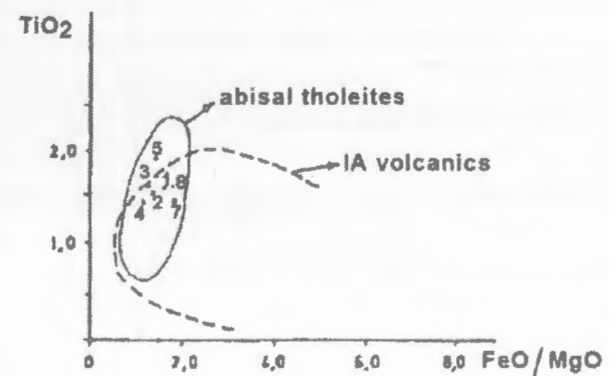


Fig.9. Diagrami i mardhenieve  $TiO_2-FeO/(MgO)$  (Miyashiro&Schido, 1975)

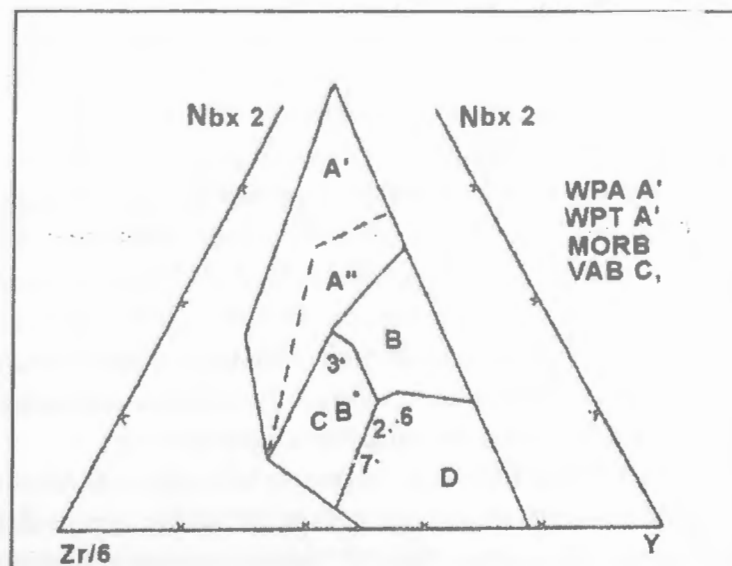


Fig. 10. Diagrami i trekomponenteve Nb x 2-Zr/4-Y (Meschede, 1986) WPA -bazaltet alkalinore te pllakave kontinentale; WPT-bazaltet toleitike midis pllakes kontinentale; MORB-bazaltet e kurrizoreve mesoqeanike; VAB -bazaltet e harqeve vullkanike.

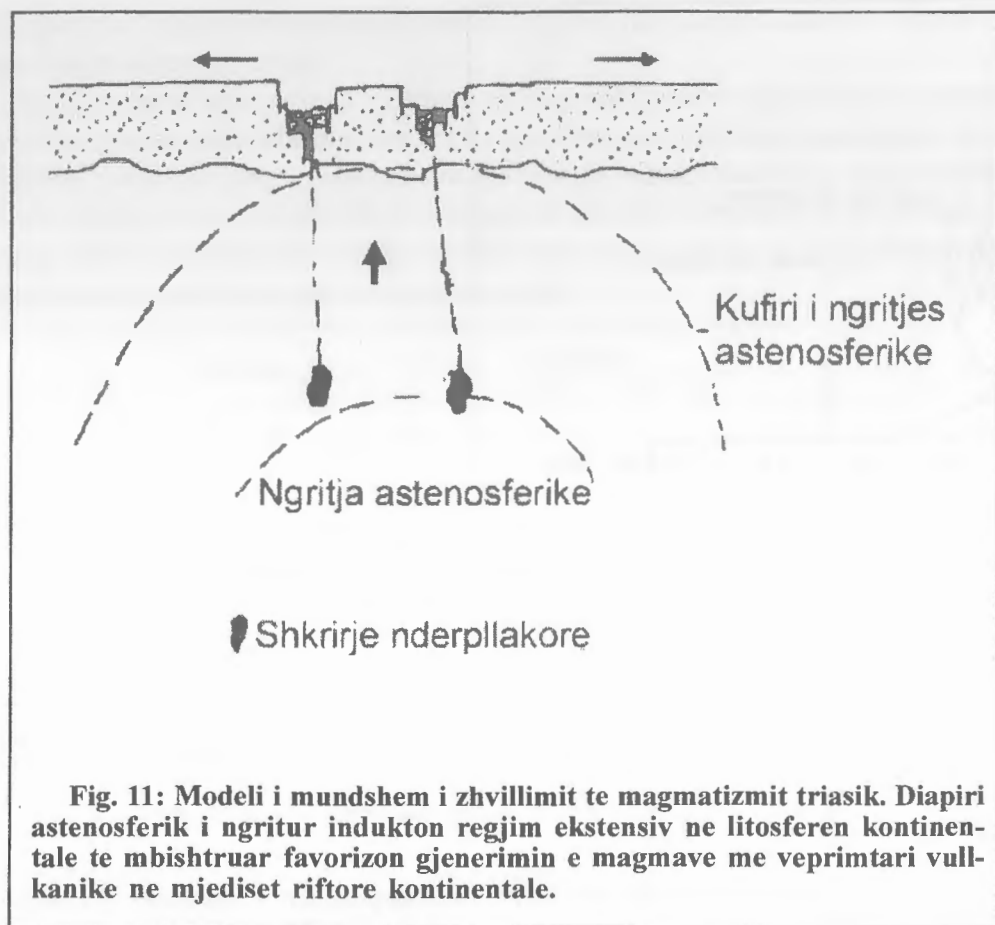


Fig. 11: Modeli i mundshëm i zhvillimit të magmatizmit triasik. Diapiri astenosferik i ngritur indukon regjim ekstensiv në litosferën kontinentale të mbishtruar favorizon gjenerimin e magmave me veprimtari vullkanike në mjediset riftore kontinentale.

## PERFUNDIM

Në serinë vullkanogjeno-sedimentare me moshe triasike të rajonit të Trepçës, e cila është pjesë e perberësve të terrenëve kompleksë të zonës së Vardarit, takohet një numër i madh derdhjesh lavore të perberjes bazaltike deri trahibazaltike.

Shkëmbinjtë vullkanike janë sinkron me perberësit e tjere sedimentare të serisë vullkanogjeno-sedimentare, dhe sipas të dhënave të studimeve në terren dhe ato laboratorike, supozohen të formuar për efekt të riftogjenezës së triasikut të poshtëm e të mesëm në mjedis kontinental, që përfaqëson buzët kontinentale të zgjerimit oqeanik të Vardarit. Shkëmbinjtë vullkanike përfaqësojnë në vetvete prodhime të derdhjeve vullkanike nenujore dhe janë kryesisht lava jastekore dhe pjesërisht rryma lavore.

Për efekt të proceseve të alterimit (ndryshimeve hidrotermale) shkëmbinjtë vullkanike janë ndryshuar në shkallë të ndryshme, që shprehet me zëvendësimet e mineraleve paresore nga kloriti, epidoti, pumpeliiti, preniiti, kalciti, kuarci dhe minerale të tjera metalore.

Qenia e indikacioneve për një natyrë të bazalteve të harqeve vullkanike (fig. 4.8, 9, 10) mund të na shtynte në supozim për një ndikim të ndonjë zone subdukcioni, por të dhënat me të shumta petrologjike dhe gjeokimike mbështesin me shumë interpretimin të një magmatizmi sinriftor intra-kontinental me burim të gjenerimit të magmës në mantel të shoqëruar me procese kontaminimi me material të kores kontinentale.

## LITERATURA

- Grup autoresh (1983-a) - Harta Gjeologjike e Shqipërisë, shkallë: 1:200.000. I.S.P.Gj., Tirane.
- Grup autoresh (1990-b) - Teskt Sqrues i Hartes Gjeologjike të Shqipërisë, Shkallë 1:200.000. I.S.P.Gj, Tirane.
- Hughes C.Y. (1973) - Spilites, Keratophyry and the ingeus sepctrum - Geol. Magazine, 109,513-527.
- Irvine T.N & Baragar W.R.A. (1971) - A guide to the chemical classification on the common volcanic rocks - Can. J. Earth. Sci. 8, 523-548
- Knezheviç V. (1959/60) - Prethodni rezultati petroloskog ispitivanja albitskih diabaza okoline Trepçe. Zbornik radova RGF, 6 121-124. Beograd.
- Knezheviç V. (1960/62) - Albitski dijabazi okoline Trepçe i Zveçana-Ibid, 7,71,78.
- Miyaschiro A. (1974) - Volcanic Rocks series in Island arc and active continental margins - Amer. Jour. Sci., 274, 321-355.
- Miyaschiro A & Shido F. (1975) - Tholeitic an Calc-alkaline series in relation to the behaviours of Ti, V, Cr and Ni - Ibid. 275, 265-277.
- Pamiç J. (1982) - Trijaskih magmatizam Dinarida-Nafta, posebna izdanja, 236. Str., Zagreb.
- Schumacher F. (1950) - Lezhishte Trepca i niegova okolina, Beograd.
- Shallo M., Kote Dh., Vranai A., Premti I. (1986) - Veçori petrokimike të vullkaniteve të ofioliteve të Albanideve (Bul. Shk. Gjeol, Nr.3).
- Shallo M. (1991) - Petrologjia magmatike e metamorfike. Tirane.
- Topaloviç A. (1977) - Metalogenia podruçja Trepçe (Doktorska disertacija). Beograd.
- Winchester A. & Floyd P.A. (1977) - Geochemical disrimination of different magma series and their differentiation products using imobile elementshem. Geol., 20,325-343.

**ABSTRACT**

Basaltoid rocks of the Trepça region take place of the Vardar zone, are synchronous to the Triassic low-grade metamorphic rocks series, and show tholeiitic to Ca-alk character.

Their formation on the margin of the Vardar Ocean its continental shape, during the Lower/Middle Triassic rifting processes. The lower operated as submarine extrusion (pillow lavas) or as concordant intrusions into the wet, unconsolidated sediments.

Volcanic Trepça triassic rocks has been explained as a results of partial melting of rocks of the earth crust and or Lower mantle. Volcanic rocks of Trepça correspond to tholeiitic and Ca -alk basalt's. The lavas are of primitive undifferentiated type. Determining their geotectonic setting we found feature of within plate and volcanic arc basalt's and try to make a possible model of magmatic processes.

The composition of the volcanic rocks must have been influenced by a stronger contamination because of a longer transport of magmas on their way to the surface.

From the geochemical diagrams results that the magmatic affinity of the Triassic volcanic's is similar to the magmatic affinity of the within plate (WP) volcanics with some rare indications of the magmatic affinity of the arc volcanic (SSZ).

## RELATIONSHIPS BETWEEN FLOOD EVENTS AND RIVER BED MORPHOLOGY IN DRINI LEZHA BASIN, ALBANIA

V. TROJANI  
Y. MUCEKU

**ABSTRACT**

This paper describes the floods phenomena related with river bed morphology of Drini (Lezha). Several floods events occurred across large parts of the Drini River basin which caused a lot of extensive damages. During these floods high quantities of sediments are transported and deposited throughout over the Drini River basin. Also this phenomenon is associated with transpotation and distribution numerous contaminants, such toxic elements, pesticides and municipal wastes on the whole of the area, which affected and contaminated underground water. That is a problem for public health. That's why, some research works are carried out on this basin.

**KEYWORDS:** Flood, Heavy rainstorms, Flood plain, River bed morphology, Drainage basin, Run off.

**INTRODUCTION**

The Lezha basin is located on eastern flank of Adriatic sea at north-western part of Albania. It is a landscape with low and moderate relief, flanking shallow shelf of Adriatic sea. On this area accross an alluvial plain and flat, flow the Drini river, 44.8 km long, 60 to 80m wide, and shallow. The Lezha region characterised by Mediterranean climate, where sometimes is subjected of heavy rainstorms followed by flood phenomenon. So, many large floods events are recorded in this area during wet seasons, where we can mention 1837, 1854, 1869, 1905, 1937, 1952, 1962, 1963, 1985, 1995, 1996 and 1998 years. The largest one was recorded during 1962-1963 years. This flooding was unprecedented in term of its extent and long duration and damages. During this year the water level at Lezha town and many villages construted along this basin, rised in the second floor of the buildings. Lithologically the Drini River basin is built by clays, silts, sands, gravels, limestones, flyschs and magmatics formations.

**GEOLOGY**

The Lezha Drini River basin is located in north western part of Albania. It's built by the following lithologic-stratigrafic formations (Fig. 1):

- Upper Trias-Lower Jurassic limestones formations are found in east of the basin and are tectonically bounded by the ultrabasic and flyschoidal formations.
- Jurassic formations are represented by thin layer limestone. It's tectonically bounded by flyschs formation. This rocks are located in east of basin.
- Middle-Upper Jurassic magmatic outcrops consist of ultrabasic and volcanics rocks.
- The flyschoidal formations of Titonian-Lower Cretaceous age are located in eastern part of the area. It's tectonically bounded by thin layer limestones and flyschs (Maastrich.-Paleoc.) formations.
- Maastrichtian-Paleocene flyschoidal formations are located in east of Drini River basin. It's consist of siltstones, sandstones, marls and marly limestones.



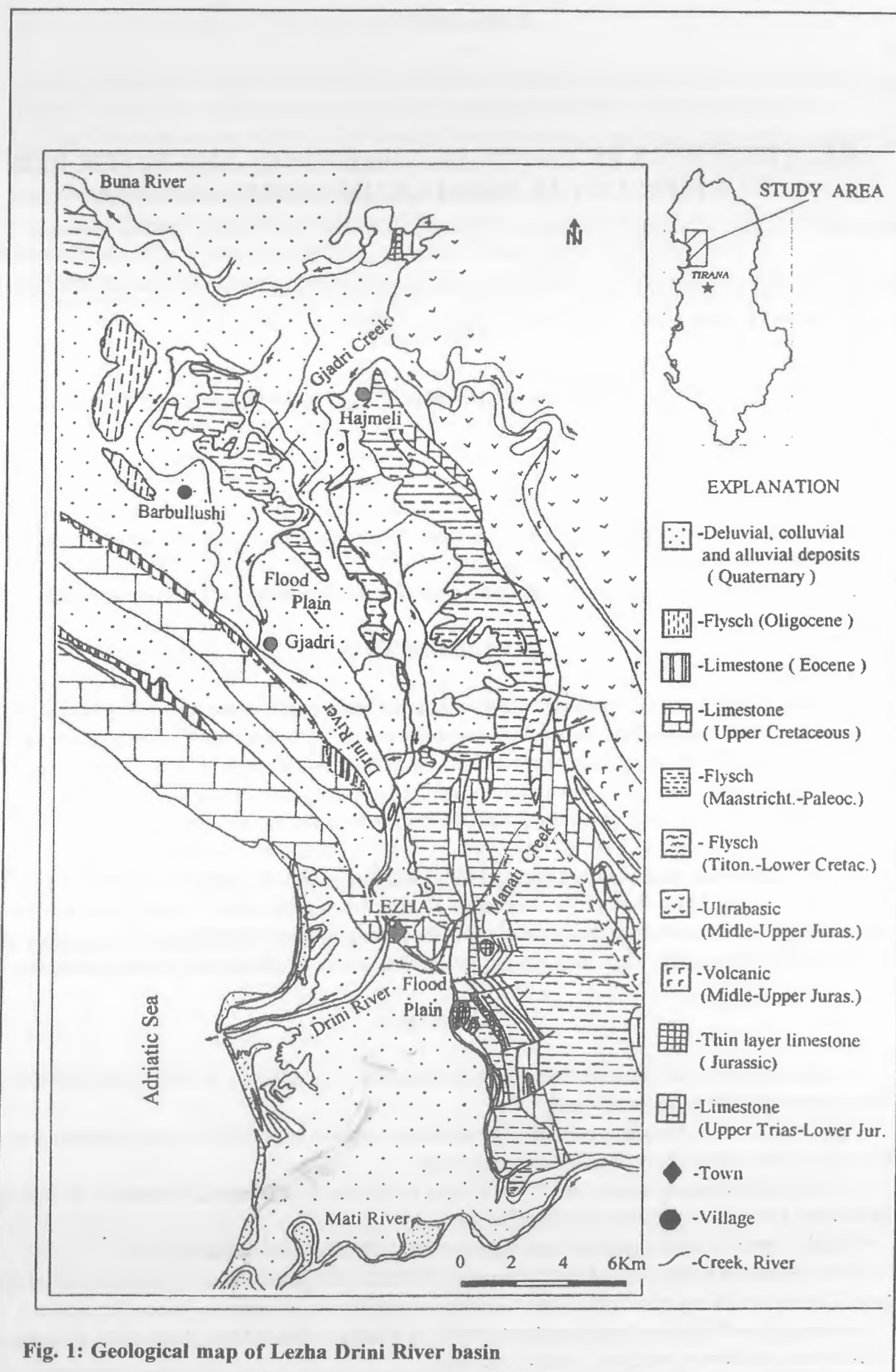


Fig. 1: Geological map of Lezha Drini River basin

- Upper Cretaceous limestones formations are found in west of the studied area and lesser in east of it.
- The limestones formations of Eocene age are located in west of the area and situated unconformable on Upper Cretaceous limestones formations.
- Oligocene flyschoidal formations are found in north-western and western part of Drini River basin. These formations are situated conformable over Eocene limestones rocks. Quaternary deposits (Fig. 2) are located on northern, central and South-Western part of studied area, overlaying on Oligocene flyschoidal formations. They have a thickness ranging from 5-10m (upper part of Drini River) to 200m (down stream) and are represented by alluvium (clays, slits, sands, gravels), proluvial, deluvial, Colluvium, marine sands and swampy sediments ( ooze, peat ).

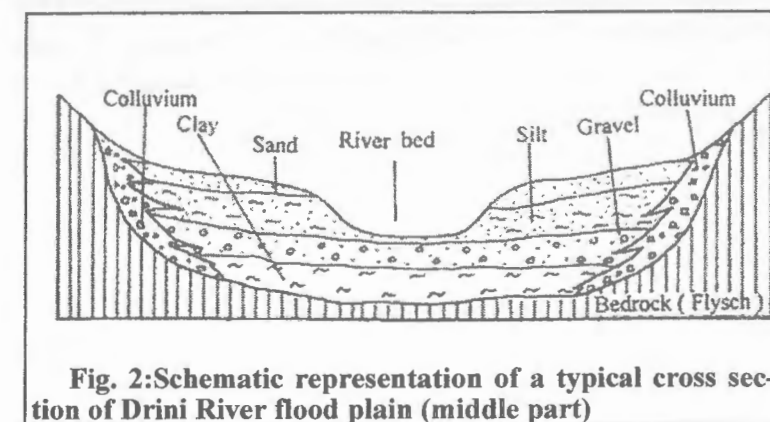


Fig. 2: Schematic representation of a typical cross section of Drini River flood plain (middle part)

**GEOMORPHOLOGY**

The drainage basin of Drini River can be divided into two groups. These groups are: a- Mountains. b- Flood plain.

a- Mountains area is located in eastern part of the Drini River basin and have V-shaped valleys, where a lot of stream channels are formed. These in general are scoured, rocky and steep. The elevation in this

area ranges from 250 up to 1200 m.

b- Flood plain. It's about 31km long 5-13km wide as well as flat and sowed by agricultural crops. During heavy rainstorms the water level of Drini River rises and spill over the banks on to flood plain ( Fig.2 ).

**DRAINAGE CHARACTERISTICS**

The drainage basin of Lezha Drini River is about 507km<sup>2</sup>. The basin lies northeast-southwestward and is about 60km long (north-south) and 30km wide (east-west). Drini River flows north-south along the flood plain and in south of Lezha town turns westwards to empties into the Adriatic sea. Several creeks spilt into Drini River. These are Gjadri, Manati Creeks etc. The average inclination in the basin is 0.05°-0.2°.

**VEGETATION**

The study area mainly in the high and medium elevation is sparsely covered with vegetation (bush etc). Most of the lower elevation, flood plain is agricultural area where the people sowed wheat, corn etc. Whereas unsowed area covered by grasses etc.

**FLOODS CAUSES**

Many factors have played a dominant role in the floods generation, which we describes as following:

■ **River bed morphology**

In former times the Drini river flow through Lezha Drini River bed. But a major storms, which occurred in 1858 year changed the river bed of it in the westwards, jointing with Buna River on South of

Shkodra town and both empties into the Adriatic sea. (Fig. 1.)

Since this time the Lezha Drini River is supplied mainly from Gjadri Creek and several other small creeks which originate from mountains in east of flood plain, which during the rainstorms a lot of eroded sediments transported, accumulated and filled on middle and down stream, where the flow velocity reduces. So, the depth on these parts is making shallower.

The geometry of the Lezha Drini River bed is 44.8km long 1-2m up to 4-5m deep and 8-15 m up to 60-80m wide. As we above mentioned it the Drini River bed is developed through a flat area ( Fig.2 ) where its inclination towards Adriatic sea is very small. It is about 0.05°. That's why stream velocity has small values. Which is a favored factor for sediments accumulation on this part of river bed. The main branches of Drini River are Gjadri and Manati Creeks . The Gjadri Creek originate from mountains areas ( Mirdita district ) flow east-west and in Hajmeli village turns southwards to joints with Drini River at Gjadri village ( Fig. 1 ). It's 56.4 Km long (Fig. 3) 5-20m wide and 1-3m deep. Whereas Manati Creek originate from Mirdita mountains. It's 9 Km long , 5-15m wide, 1-2m deep and flow on southern part of Lezha town (east-west direction), Fig. 1.

(a)

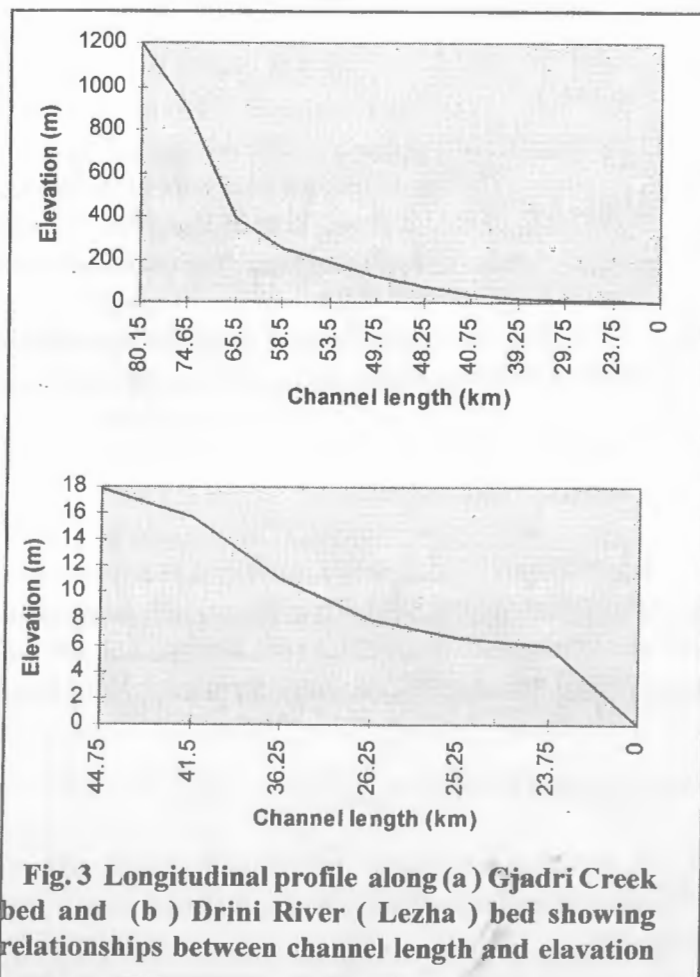


Fig. 3 Longitudinal profile along (a) Gjadri Creek bed and (b) Drini River (Lezha) bed showing relationships between channel length and elevation

■ Geologic, Hydrologic and meteorologic factors

The Drini River bed is developed in the sedimentary formations which consist of clays, silts, sands and gravels. Presences of silts and clays materials reduce the water infiltration degree. So, we have high rates of rainfall (heavy rainstorm) that exceed infiltration capacity of the soil and in this case, it causes rapid run off and floods.

The climate of the study area is the mediterranean type with wet winters, warm and dry summer.

The precipitations is shown on fig.4. The floods occurrence in this area are generally related to peak precipitation (rainstorm).

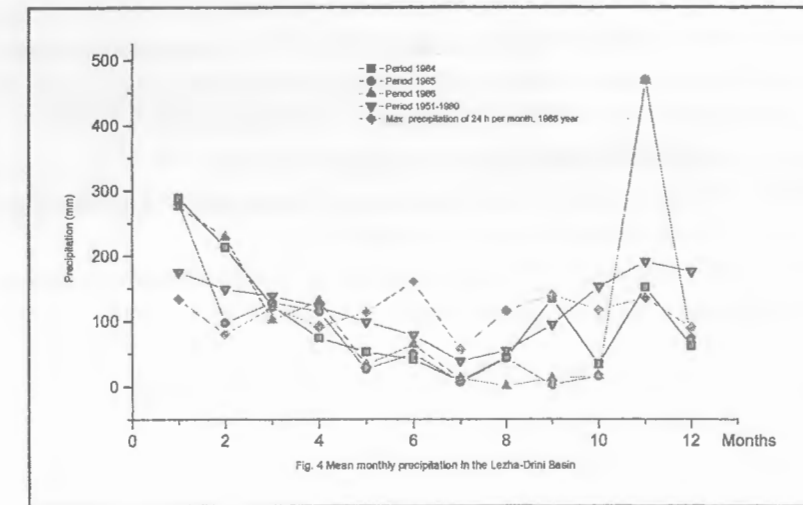


Fig. 4 Mean monthly precipitation in the Lezha-Drini Basin

■ Hydrogeological factors

The Drini River in generally flows through lower permeability formations, such as silts and clays. ( fig. 2)

Underground water table ranges 0.5m (below surface in winter) up to 2.5m (below surface in summer).

During the winter period the ocean level ( Adriatic Sea ) rises about 0.1 m, whereas during the heavy rainstorms the hight of the seas waves range from 3m to 3.8m. Also the ocean level during the high tides phenomenon rises 0.3m to 0.4m.

A unique combination of all these factors caused the floods phenomenon in this area.

CONCLUSION

In the large floods, Drini River carried extremely large quantities of sediments and accumulated throughout on flood plain ( Photo 1, 2 ), filling drainage channels, plugged culverts at stream crossing on roads, destroying the roads, railway ( Photo 1 ) agricultural areas ( Photo 2 ).Also during this phenomenon a lot of contaminations as pesticides, municipal waste, sewage etc are transported and deliver in to unconsolidated aquifers.



Photo 1- Photograph looking to North (10 km in north of Lezha town). A damaged railway (Lezha-Shkodra line) caused by flooding of 1998 year.



Photo 2- Photograph looking to Northwest (3km in north of Lezha town). The 1998 flood affected many rural areas along Drini River.

## RECOMMENDATION

Construction of levees over the river banks.

Against erosion and transported materials is necessary the construction of the barrages on creeks valleys and its branches in mountains areas. Clearing of drainage channels by filled materials and additional drainage channels need to make. Repairing and clearing of the plugged and damages culverts at streams crossing on roads.

## REFERENCES

- Blakemore E.Th. etc. Methods for estimating magnitude and frequency of floods in the Southwestern United States. U.S. Geological Survey Water-Supply Paper 2433,1997.
- Dana W. etc. Postflood occurrence of selected agricultural chemicals and volatile unconsolidated aquifers in the upper Mississippi River basin, 1993. U.S. Geological Survey Circular 1120-G,1993.
- David A. Effects of the 1993 flood on the determination of flood magnitude and frequency in IOWA. U.S. Geological Survey Circular 1120-K, 1993.
- Derruau M. Les formes du relief terrestre 6 ed. Masson. Paris. 1993.
- Gjeografia Fizike e Shqiperise, Akademia e Shkencave te Republikes se Shqiperise, 1991.
- Jon A., Propagation and Composition of the flood wave on the upper Mississippi River, 1993. U.S. Geological Survey, Circular 1120-F, 1993.
- Klima e Shqiperise, reshjet atmosferike, Instituti Hidrometeorologjik, Akademia e Shkencave, Tirane (vellimi I) 1978.
- Muceku Y., Zeqo J., Raport paraprak te zones bregdetare nga delta e lumit Buna (Velipoje -Shkodër) deri ne delten e Lumit Mat (Milot), per zhvillimin e planifikimin e zonave urbane dhe turistike, D.H.Gj.I.M, Sherbimi Gjeologjik Shqiptar, Tirane 1999.
- Robert R, etc. Sediment transport in the lower Missouri and the central Mississippi Rivers, June 26 through September 14,193. U.S. Geological Survey Circular 1120-I, 1993.
- Rodney Southward, Flood volumes in the upper Mississippi River basin, April 1 through September 30, 1993. U.S. Geological Survey Circular 1120-H.
- Studime meteorologjike dhe hidrogjeologjike, Instituti Hidrometeorologjik, Akademia e Shkencave, Tirane, 1974.
- Trojani V., Vecorite fiziko-gjeografike te zones fushore kodrinore midis Tiranes-Lezhes e Durrësit. Botim monografik 1990.
- Trojani V., Disa vecori gjeomorfologjike te territorit fushor-kodrinor midis Tiranes-Lezhes e Durrësit. Studime Gjeografike Nr.3, 1987.
- Vecorite klimatike dhe hidrogjeologjike te ultesires perendimore, Instituti Hidrometeorologjik, Akademia e Shkencave, Tirane 1986.
- Vecorite hidrologjike per vitin 1986, Instituti Hidrometeorologjik, Akademia e Shkencave, Tirane 1987.

## PERMBLEDHJE

Artikulli trajton fenomenet e permbytjeve te lidhura me morfologjine e shtratit te lumit Drini i Lezhes. Jo te rralla jane permbytjet e ketij lumi ne zonen per rreth tij, qe kane shkaktuar demtime te medha ne lidhje me gerryerjen dhe prishjen e mjaft objekteve inxhinierike (rruge automobilistike, hekurudha, ura, etj.) ashtu dhe me transportimin e akumulimin e nje sasi te madhe te materialit (argjila, rera, zhavore, drure, etj.) mbi kete basen, duke zene rruget, kanalet ujites e bonifikues, si dhe duke prishur kulturat bujqesore. Ky fenomen kohet e fundit eshte shoqeruar dhe me transportimin-shperndarjen e shume kontaminanteve te rrezikshem, te tille si pesticidet etj. dhe te mbetjeve urbane, te cilat kane ndotur ujrat nentokesore. Prandaj ne kete zone, jane kryer dhe disa studime me qellim gjetjen e rrugeve per ndalimin e zhvillimit te kesaj dukurie.

## MINERALIZIMI I SQUFURIT DHE MINERALIZIME TE TJERA NE SEKTORIN KERCISHT I SIPERM-KLLOBCISHT

VESEL HOXHA

"Ndricohet me tej perspektiva e sqfurit dhe jepen te dhena te reja per mineralizime te tjera"

## HYRJE

Ne afersi te fshatit Kercisht i siperm, rrethi i Dibres, gjendet i vetemi objekt i sqfurit nativ qe njihet deri tani ne vendin tone. Nder vite eshte punuar per kerkimin e vleresimin e tij, ku sasi te vogla afer siperfaqes jane shfrytezuar per nevoja te ekonomise lokale. Autore vendas e te huaj kane studiuar sektorin nga kendveshtrime e nivele te ndryshme.

Spektori i Kercishtit eshte nje nyje e rendesishme gjeologjike e "njesise se Dibres" pasi eshte vendi i vetem ku zbulohen formimet karbonatike neritike te santonianit si dhe shfaqen qartesisht aspekte te tektonikes mbulesore.

Nga prania e gelqeroreve te tille mund te gjykohej per nje situatë paleogjeografike te vecante e cila nuk eshte karakteristike as per zonen e Korabit dhe as per n/zonen e Krastes, pra perkatesia tektonike e saj eshte e diskutueshme.

Interes te vazhdueshme kane paraqitur mineralizimet qe takohen ne kete sektor, per te cilat shkurtimisht do te japim te dhenat dhe interpretimet tona.

## TE DHENA PER GJEOLGJINE

Ne ndertimin gjeologjik te sektorit ne fjale marrin pjese formimet e triasikut, jurasiko-kretakut, kretakut, paleogjenit, si dhe nje perhapje te konsiderueshme ka mbulesa kuaternare, per te cilen nuk do te ndalemi.

## VERFENIAN-ANIZIAN (T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub><sup>a</sup>)

Depozitimet e verfenian-anizianit perhapen ne anen veriore dhe perendimore te zones, fill mbi fshatrat Kllobcisht e Kercisht i siperm, paraqiten ne trajten e nje monoklinali ku nivelet me te vjetra dalin ne pjeset me lindore. Keto depozitime me ngjyre gri, bezhe, verdhacake, perfaqesohen nga pakoja mergeloro-gelqerore dhe silicoro-radiolaritike, qe takohet me e plote ne prerjen Pesjakes ku trashesia arrin deri 484 m (2).

Ne shtresat gelqerore, duke perfshire cepin veriperendimor te hartes (shih Fig. Nr.1), jane takuar, ostracoda, textularidae, algae, radiolaria si dhe ne nje kampion jane takuar dhe konodontet: neospathodus sp., Hibbardella sp. qe deshmojne per moshen verfenian-anizian (T<sub>1</sub>-T<sub>2</sub><sup>a</sup>).

Formimet e verfenian-anizianit kane maredhenie tektonike me formimet e tjera te zones (Shih Fig. nr.1).

Pergjithesisht duhet nenvizuar se pjeset me te sipërme te prerjes ne sektorin Kercisht (pjesa veriore e prroit) dhe Kllobcisht (pjesa veriore e tij) ndertohen nga silicore deri masiv me trashesi te konsiderueshme, pjeserisht te copetuar tektonikisht, me ngjyre vishnje etj.

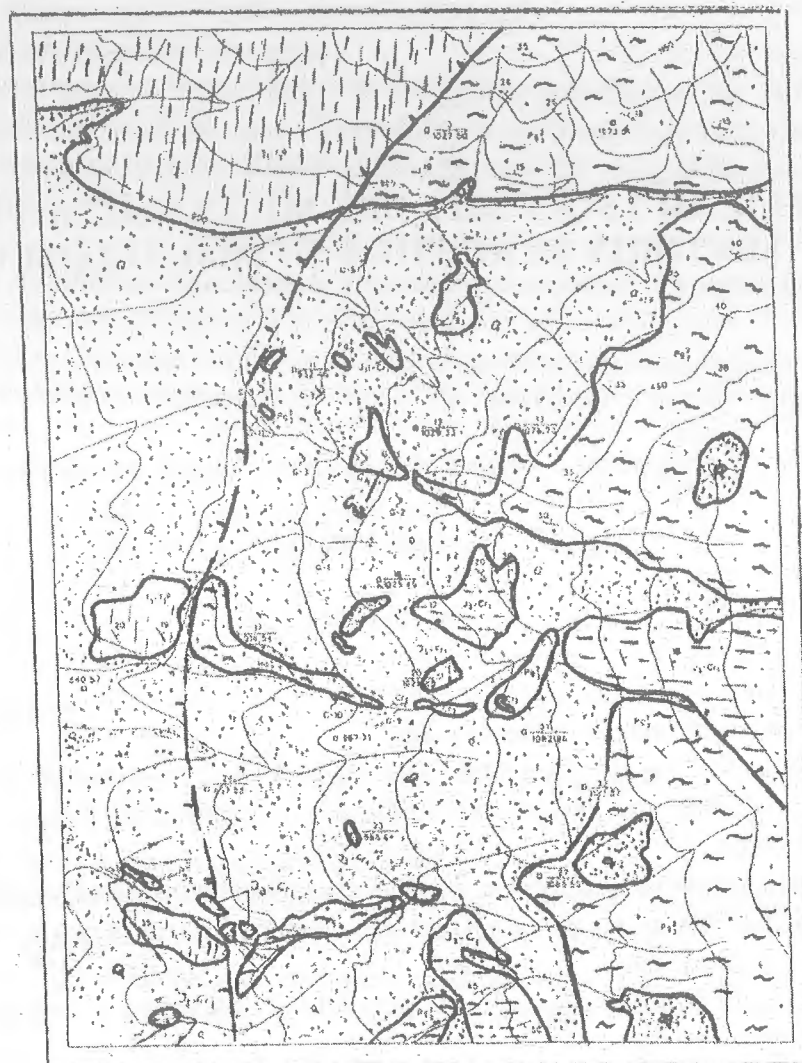


Fig. Nr. 1 Harta gjeologjike e sektorit Kercisht - Kllobcisht Shkalla : 1:12 500

**SHPJEGUES**

|  |                                                                                                         |  |                                                                     |
|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|---------------------------------------------------------------------|
|  | Formime kuaternare (proluvione te lidhura dobet e te paqortuara mire)                                   |  | Formime flishoidale te jurasikut te siperm -kretakut te poshtem.    |
|  | breccia shpati ezaje te ndryshme me perberje karbonatiko-mergelore- ranorike                            |  | Formime karbonatike-mergelore-silicore etj. te verbenian-anizianit. |
|  | Argjila, suargjila, rera surera, material copesor i imet te lidhura dobet me material dhefor-argjilor.) |  | Linje tektonike mbihypese.                                          |
|  | Formime flishoidale te eocenit ( lutetianit )                                                           |  | Kufij gjeologjike midis formimeve.                                  |
|  | Formime karbonatike te kretakut te siperm.                                                              |  | Bllloqe gravitative.                                                |

**TITONIAN I SIPERM-VALANZHIN- IANI (J3-Cr<sub>1</sub>)**

Depozitimet ne fjale perfaqesohen nga pa-koja flishore mergelore argjilore silicore etj. me tintinide. Jashte planshetit tone jane studiu-uar hollesisht ne prerjen e Pesjakes (2).

Keto formime kane maredhenie tektonike deri mbulesore me formimet eocenike. Formi- met e ketij flishi paraqiten te metamorfizuara dhe formojne lloje shkembore me shtresezim te qarte dhe shistezim te holle. Ne pergjithesi jane pak te rrudhosura ku dallohen mikrorrudhat dhe fleksurat gje qe ka bere qe elementet e shtruarjes te jene te ndryshueshem ne distanca te vogla. Bien me kende 20-48° ne drejtim te V-Vp.

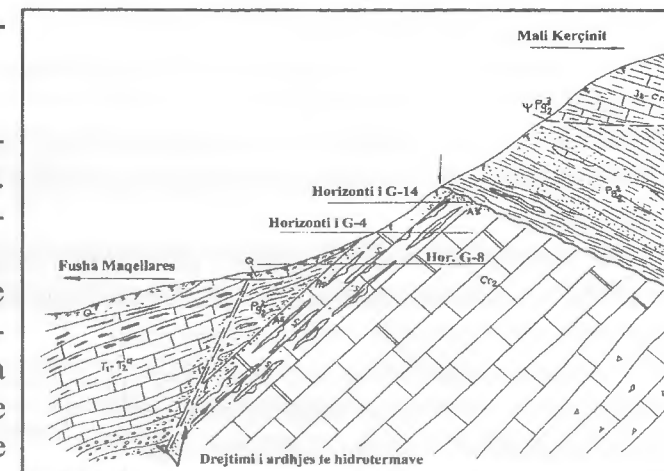


Fig. 2 Prerje perfaqesuese ne objektin e sqfurit Kercisht i Siperm



Fig.5 Interpretimi i dokumentimit te Gal. Nr. 8. Gelqerori A nuk mendohet si olistolit

**SENONIANI I POSHTEM (Cr<sub>2</sub><sup>k-s</sup>)**

Perfaqesohet kryesisht nga gelqerore te facies se ceket. Ato dalin ne siperaqe ne trajten e dy pullave mbi fshatin Kercisht i siperm, ne perruan e sqfurit e ate te Pesokut dhe, me to jane te lidhu- ra mineralizimet e sqfurit. Gelqer- oret e senonianit te poshtem mb- ulohen me mospajtim kendor nga depozitimet terrigjene te eocenit te mesem (Pg<sub>2</sub><sup>2</sup>) dhe dy daljet ne siperaqe te gelqeroreve ne fjale jane per efekt te erozionit. Duke i bashkuar daljet siperaqesore me pjeset e zbuluara me punime min- erare, rezulton dalja karbonatike e senonianit te poshtem me nje shtrirje me gjatesi mbi 900 m dhe ne renie me shume se 200 m. Me sa duket ajo vazhdon edhe me tej nen depozitimet terrigjene te eo- cenit te mesem. Galeria Nr.4, e hapur vite me pare ka lejuar te studiohet prerja e depozitimeve

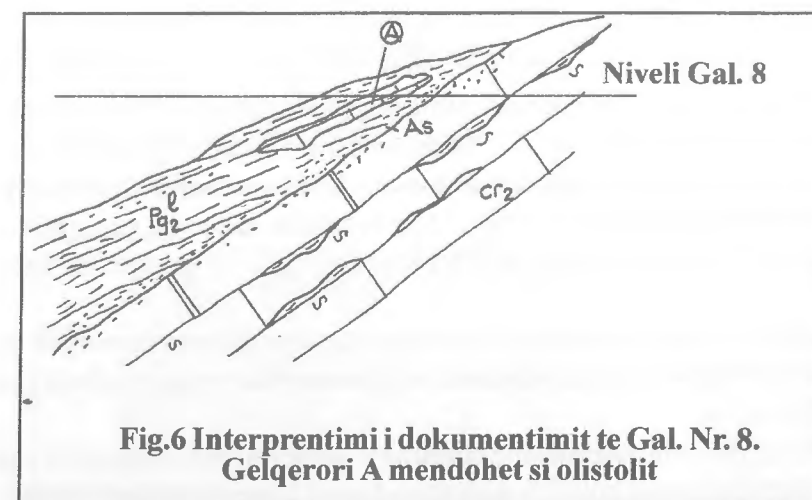


Fig.6 Interpretimi i dokumentimit te Gal. Nr. 8. Gelqerori A mendohet si olistolit

senoniane. Depozitimet ne fjale bien ne perendim me kend 30°. Nga poshte larte prerja e bere ne galerine nr.4 qe ka gjatesi 300 m, perfaqesohet si vijon:

Ne fillim takohen gelqerore konglobrekcioz, pastaj gelqerore shtrese trashe e masive, gri te erret, shpesh te dolomitizuar, te facies algore. Ata permbajne rudiste, miliolide, rotaalidae etj. Pjesa e meze e

\* Shenim: Percaktimi i moshes eshte bere nga Prof. Selam Mecu me anen e konodonteve nga prova te marra ne afersi te sektorit tone, ne formacionin ne fjale.

prerjes eshte e padolomitizuar.

Ne pjesen me te siperme gelqeroret jane perseri te dolomitizuar me kaverna e carje te mbushura me sqfur te verdhe e te zi. (Fig.2).

Vende vende gelqeroret e sqfurit jane gri te zinj, me sa duket jane pak bituminoze.

Prerja permban: milolidae, textularidae, aeolisacus, kotorri Radoicic, nezzazata sp, dicyclina sp, cu-neolina sp. etj..

Ne kampionet e marra nga dalja e galerise nr.4 jane takuar edhe *accordiella conica* Farinaci, *valulinidae*, *lituolidae*, *thamathoporella parvovesiculifera* (Raineri) etj. te cilat mbeshtesin argumentimin moshor (Senoniani i poshtem ose Santonian).

Ne vazhdim takohen gelqerore te dolomitizuar deri dolomite me renie te qarte perendimore ( $40^{\circ}$ - $42^{\circ}$ ) mbi te cilat ne disa raste verehet horizonti i argjilave gri te zeza deri ne te kaltert (blu), qe lokalizohen midis tyre e flishit eocenik. Jane verejtur edhe raste kur ky horizont argjilash kontakton direkt me zonen karbonatike sqfur mbajtes, ose sic eshte emertuar nga studiuesit e meparshem kompleksi sqfurmajtes (13). Keto gelqerore jane facie e ceket, lagunore, nenbaticor (ambient i mbrojtur me energji te ulet te ujrave) (2) ku sundon facia algore me foraminifere bentonike (*minonxia*, *discorbis*).

Ne galerine nr.5 dhe ate Nr.9 gelqeroret paraqiten te shkaterruar. Nuk duhet perjashtuar mundesia qe keto te perfaqesojne nje olistolit te madh brenda eocenit (si interpretimi ne fig. nr.6).

Trashesia e vrojtuar e ketij formacioni arrin ne 120 m me renie te qarte perendimore dhe shtrirje gati veri-jug. Ne drejtim te veriut gelqeroret e santonianit zhyten me  $10^{\circ}$  (rrafshi kontaktues i tyre me flishin eocenik), shih (fig. nr.3).

### EOCENI I MESEM-LUTETIANI ( $Pg_2^2$ )

Formimet e oconit te mesem kane nje perhapje te konsiderueshme ne sektorin Kerçisht i siperme-Kllobcisht. Pjesa e poshtme e prerjes perfaqesohet nga nderthurje argjilash, gelqerore e ranoresh. Argjilat jane gri te erreta rreshpore e te forta. Trashesia e shtresave eshte nga disa cm deri 40 cm. Gelqeroret jane biokalkarenitike gri te erret, kristal vegjel deri te mesem, karbonat kuarcor, te forte dhe me trashesi 15-20 cm. Ne to jane takuar *textularidae*, *miliolidae*, *rotalidae* me copra rudistesh te ridepozituara nga depozitimet kretake. Ranoret jane gri te erret kristal vegjel e te mesem dhe kane trashesi shtresash 5-20 cm.

Me siper rreshpet argjilore permbajne fragmente shtresash e coprash ranori, gelqerori e mergeli ne madhesi 10 cm deri disa metra. Ato perfaqesohen nga gelqerore biokalkarenitike (peletor rudistik) qe permbajne kokrriza kuarci e feldshpati etj.

Me lart kemi nderthurje flishore argjilo-ranore, rralle me nderthurje gelqerori biokalkarenitike, qe permbajne kokrriza kuarci e feldshpati dhe ndonje kokrrize serpentino-kloriti. Ne vazhdim kemi rreshpe argjilore gri te erreta qe permbajne zaje e copa shkembinjsh si gelqerore ranore, mergele etj.

Rralle takohen linza mergeli gri te erret me trashesi centimetrike. Ne vijim te prerjes kemi depozitime flishore dhe flishoidale, ranoro-argjilore dhe argjilo-ranore. Rralle takohen shtresa gelqerori gri biokalkarenitike qe permbajne kokrriza kuarci, feldshpati etj.

Argjilat jane gri te erreta, rreshpore, te forta dhe kane trashesi nga disa cm deri disametro. Ranoret

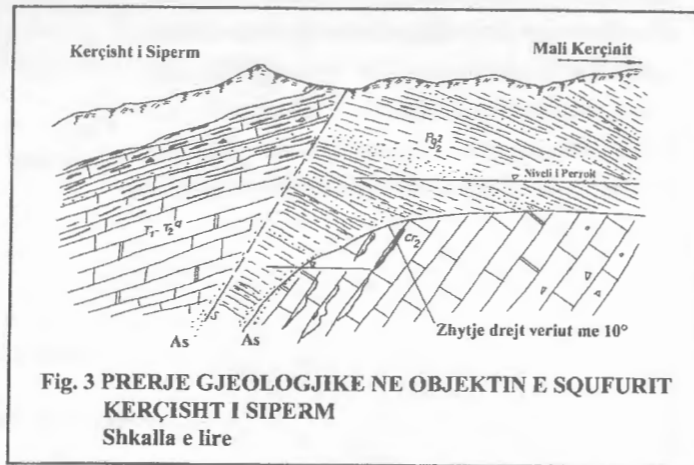


Fig. 3 PRERJE GJEOLGJIKE NE OBJEKTIN E SQFURIT KERÇISHT I SIPERM Shkalla e lire

jane gri, gri jeshil, kristal vegjel-medhenj. Ata kane trashesi shtresash deri 30 cm rralle 2-10 m ku paraqiten kokermehenj-mesem.

Ne to jane takuar *nummulites laevigatus*, *bruguiera* etj qe deshmojne moshen eocen i mesem. Por A. Collaku (1992) i konsideron numulite te ridepozituara dhe me te dhena jo te plota ngre mundesine e moshes eocen i siperme-oligocen i poshtem. Shtresa ranori ndiqen ne teren dhe dallohet nga larg me ngjyren e tyre te jashteme verdhacake.

Pjesa e siperme e prerjes eocenike perfaqesohet nga rreshpe argjilore gri jeshile te erreta qe dominojne fuqimisht, gje qe e dallon nga prerjet e tjera te kesaj moshe. Mes tyre nderthuren disa shtresa ranori deri 40 cm trashesi.

Me rralle takohen linza mergeli gri, me trashesi centimetrike. Ne rreshpet argjilore rralle verehen zaje e copra ranori e gelqerori. Trashesia e njohur e ketyre formimeve ne zonen tone nuk i kalon 340 m. Keto formime shtrihen me mospajtim strukturor mbi gelqeroret e senonianit te poshtem qe kane sqfur. Keto jane faktuar me punime minerare, g-8 e 14 (fig.4).

Dallohen nga flishi  $J_3-Cr_1$ , nga pamja e jashteme me e erret, ndaj tyre me pamje me te zbardhur e te zverdhur ne siperfaqe, si dhe nga fortesia pasi lenda silicore ketu eshte me e pakete dhe ne pergjithesi thyhen me dore lehtesisht. Shistet e  $Pg_2^2$  ne pergjithesi jane te metamorfizuara dobet dhe mjaft te mikrorrudhosura. Renia e pergjitheshme e tyre eshte  $310-320^{\circ}$  dhe kendi  $25-37^{\circ}$ .

Ne kontakt midis formimeve flishoidale te eocenit dhe flishit jurasiko-kretak verehet nje fare diskordance kendore si ne shtrirje dhe ne renie. Takimi i flishit dhe ne perendim mbi gelqeroret e senonianit te poshtem (ne renien perendimore te tyre) flete per relievin e thyer te tyre para se te vendosej flishi mbi to.

Ne kontaktin e ketij flishi me gelqeroret e senonianit te poshtem eshte takuar edhe nje horizont argjilash me ngjyre te zeze, gri ne te kaltert (blu). Ne te verehen dhe copra rreshpesh e ranoresh te flishit. Jashte rajonit keto formime jane studiuar dhe ne prerje te tjera si ajo e Melanit etj. (2).

### B. MINERALIZIMI I SQFURIT

Ne pjesen e siperme te prerjes karbonatike te senonianit te poshtem ( $Cr^{k-s}$ ) lokalizohet zona zgavrore e mineralizuar brenda gelqeroreve te dolomitizuar qe sherbejne si dysheme, dhe kryesisht dolomiteve ne pjesen e siperme qe sherbejne si tavan. Trashesia e kesaj zone luhatet 20-30 m dhe brenda saj pervijejzohen 2-3 nivele sqfur mbajtes. Format e trupave te sqfurit nativ percaktohen nga forma e hapsirave ne zonen ne fjale. Mbizoterojne xhepat, folete, lentet etj. (Fig.2). Trashesia e trupit xeheror ne nivel luhatet nga disa centimetra ne 2-3 m dhe cilesia nga 2-3% ne 50-51% (S).

Vizualisht dallohet sqfurit kristalin me ngjyre te verdhe ne jeshile i perzier me lende sterile gelqerore e gjipsore, sqfuri amorf ne trajte shtresash deri 0,5 m, sqfuri pluhuror mes gelqeroreve te bardhe kristalor. Gjithashtu ne traversen nr.3 te galerise nr.4 eshte takuar edhe sqfuri i zi, blloqet e te cilat jane me mineral amorf me ngjyre te zeze nga lenda bituminoze te perziere me material gjipsor e gelqeror. Shkembinjte e zones sqfur mbajtes perfaqesohen kryesisht nga gelqerore te dolomitizuar, dolomite, aragonite, gipse, anhidrite etj. Karbonatet paraqiten kokermehenj deri mesatar, poroz dhe rralle edhe me impregnime organike me ngjyre gri hiri te cilet te mbushur me sqfur nativ marrin pamjen

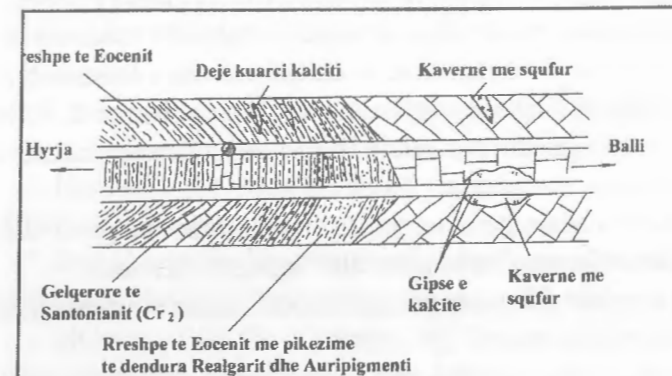


Fig. 4 Dokumentimi i gal. 8, maredheniet flish-gelqeror dhe mineralizimi lidhur me to. Shkalla 1: 100

\*A. Çollaku (1992) ka studiuar flishin ne sektorin e Sllatines deri ne Venisht.

leopardine.

Zona produktive pervijezohet ne shtrirje me gjithe nivelet e saj rreth 700 m dhe renie rreth 180 m. Nuk verehet ndonje ligjese ne mbushjen e hapsirave me squfur si per anen sasiore dhe ate cilesore. Ne shpellat karstike ku mbushja me squfur nativ eshte e paket verehet mjaft mire zhvillimi i stalaktiteve e stalagmiteve. Elementet hapsinor te shpellave karstike, ku kemi lokalizimin e trupave squfurmbajtes perkojne me shtrirjen dhe renien e tyre te pergjitheshme.

Negativitetin e punimeve te kryera me pare ne objektin e Kercishtit te siperme, e shpjegojme me avancimin me punime minerare pothuaj ne gjithe trashesine karbonatike te santonianit, ndersa ne, perspektiven e kerkimeve e lidhim me idene se zona kryesore squfur mbajtese eshte pjesa e siperme e prerjes qe mbyllet me argjilat e ashtuquajtura "blu" qe eshte dhe pjesa me me shume premisa produktive industriale.

Mineralizimet jashte saj jane sporadike dhe pa interes praktik.

Shtrirja dhe renia e zones produktive ose me mire e zones ku priten grumbullime (trupa) squfuri nativ etj. perkon me ate te formimeve te santonianit ( $Cr_2^{k-s}$ ).

Tektonika e pasmineralizimit eshte pak e zhvilluar ne objekt.

Mineralizimin squfuror e mendojme te formuar si rezultat i qarkullimit te tretesirave termale neper carjet, poret dhe kavernat gelqerore, ku linja tektonike e buzes perendimore te objektit, pjesa me e medha e se ciles eshte e mbuluar, ka kontrolluar ardhjen e tyre (shih fig. nr.2).

Ekzistenca e niveleve te kavernave karbonatike ne formimet e santonianit ka percaktuar nivelet squfurmbajtes te formuara me vone, si rezultat i qarkullimit te tretesirave ne fjale ne keto hapsira.

### MINERALIZIME TE TJERA

Prane horizontit zgavror te mineralizuar me squfur nativ, ne pjesen tavanore te tij jane takuar kristale kubike fluoriti ( $CaF_2$ ) me ngjyre jeshile te celur shume, deri pa ngjyre- Vizualisht dyshohet prania e Baritit ( $BaSO_4$ ) e shoqeruar me Celestinin ( $SrSO_4$ ).

Gjate hapjes se galerise nr.8 ne objektin ne fjale, ne nje bllok gelqerori te santonianit ( $0.5 \times 0.4 \times 0.3$  m) i takuar ne formimet e shpatit, eshte takuar, veç mineralizimeve te njohura te realgar-auripigmentit, edhe dausonit me formule:  $NaAl\{CO_3(OH)_2\}$ , me ngjyre te bardhe, me ndertim radialo-rrezor, qe se bashku me mineralizimet e tjera mbush te carat.

- Gjithashtu si rezultat i proceseve te prishjes konstatohet mineralizimi i skoroditit ( $Fe\{AsO_4\} \cdot 2H_2O$ ) dhe simplezitetit ( $Fe_3\{AsO_4\}_2 \cdot 8H_2O$ ) ku karakteristike eshte ngjyra e bardhe dhe jeshile, qe fillimisht i kemi ngaterruar me mallahitin etj.

- Ne kanal Nr.3, brenda zones squfurmbajtese takohen shkembinjte karbonato kripor-gjipse me grumbullime squfuri te zi. Kemi te bejme me nje shkemb evaporitik ku ndeshen te tre grupet e mineraleve perberese dhe konkretisht: sulfate te perfaqesuar nga a- gjips ne trajte kristalesh te medhenj. b- gjips mikrokristalik ne trajten e matriksit, c- anhidrit ne sasi te pakta, d- celestin ne trajte kristalesh te imta e te vegjel; klorite te perfaqesuara nga kokriza te vogla te imta haliti ( $NaCl$ ) qe perben rreth 30 % te volumit te shkembit ne vrojtim; karbonate te perfaqesuara nga kalciti i cili ka zevendesuar kristalet e gjipsit (pseudomorfoze gjipsi nga kalciti).

- Ne kanal Nr.2 eshte takuar nje shkemb karbonat aragonit me mineralizim hekur-manganor dhe mangano-hekuror. Aragoniti ( $CaCO_3$ ) paraqitet ne "rozeta" te vogla si dhe "agregate fshesore".

- Mineralizimi manganor ka prekur po thuaj teresisht shkembin por gjithmone i lidhur me hidrokside hekuri.

- Mineralizimi hekuror, hematitiko-limonitik ( i kuq e verdhacak), ka prekur disa pjese te tjera te shkembit i lidhur me nje sasi fare te paket mineralizimi manganor.

- Ne kanal Nr. 4 eshte takuar aragonit kristal madh, te jepet pershtypja sikur kemi nje pseudomorfoze gjipsi e zevendesuar me aragonit.

- Ne kontaktin e flishit eocenik me gelqeroret e santonianit ku pergjithesisht verehet nje horizont argjilash me ngjyre te zeze, gri ne te kalter ku jane vecuar me analiza kimike prania e vanadit dhe selenit. Gjithashtu ne fillimin e prerjes se gelqeroreve te santonianit jane takuar mineralizime te zinkut (sulfurore,  $ZnS$ ).

Mineralizimi i arsenikut i perfaqesuar nga realgari ( $AsS$ ) dhe auripigmenti ( $As_2S_3$ ) eshte nder me te perhapurit pas squfurit, ne objektin ne fjale. Pergjithesisht ai kontrollohet nga linja tektonike ne perendim te objektit midis verfenian-anizianit nga njera ane (perendimit) dhe gelqeroreve te santonianit e flishit eocenik nga ana tjeter (lindjes). Me njohjen e gjertanishme me i mineralizuar eshte kontakti flish-gelqeror. Para se te futesh ne gelqeroret e santonianit takohet mineralizimi realgar-auripigmentit ne flish me trashesi nga centimetra gjere ne 3 m. Mineralizimi takohet ne trajten e pikezimeve te dendura e deri ne fole. Mbizoterues eshte realgari. Kjo zone e mineralizuar ndiqet ne shtrirje pothuaj aq sa ndiqet zona e mineralizuar squfurmbajtes dhe perkon me shistezimin e rreshpeve te eocenit. Mineralizimi i sulfureve te arsenikut eshte takuar edhe ne gelqerore, por jo intensive si ne rreshpe dhe si ne bllokun jo rrenjesore te gjetur ne formimet e shpatit. Punimet e kerkimit te kryera ne renie kane vertetuar keto mineralizime, me nje rritje te komponenteve nga ana cilesore e sasiore.

Punimet per vleresimin e tyre paraqesin interes.

Ne mendojme se mineralizimet ne fjale jane te lidhura me vepimtarine hidrotermale te nje magmatizmi te ri paseocenik i lidhur me ndonje thyrje tektonike etj. dhe duhet te kontrolloje gjithe mineralizimet e tjera qe ndeshen ne Perruan e Llixhave, Dipjake, Varrin e Sejmenit, Presh, Izvir, Kepi Stogjit e gjere ne Qafen e Rosnikut ne Rrafshin e Korabit etj. (Piramida nr.2).

Prania e arsenikut, fluoritit, dausonit etj. na shtyn drejte analogjise se ketyre mineralizimeve me ato qe takohen ne kontaktin e zones Cukalit me zonat e tjera, si ne Koman, Brazhde (Dukagjin) etj. (9).

### DREJTIMET E KERKIMIT TE MINERALIZIMEVE

Thyerja tektonike midis verfenianit-anizianit nga njera ane, dhe formimeve karbonatike te santonianit e flishore te eocenit nga ana tjeter, fill mbi fshatrat Kercisht i siperme Klobocisht, mendojme se eshte drejtimi kryesor i kerkimeve ne te ardhmen.

- Nisur nga karakteristikat e zones se mineralizuar me squfur etj. si kriter kerkimi duhet te kemi kontrollin e shkembinjve me kaverna, carje e porozitet me te madh.

-Gelqeroret e verfenianit, e sidomos ranoret e konglomeratet e serise "Luma" qe mendohet poshte tyre (2), me carje etj. prane thyerjes mund te jene te mineralizuar dhe priten ceket.

- Nuk perjashtohet mundesia e depertimit te evaporiteve, te cilat mund te keni komplikuar situaten gjeologjike, por qe nuk jane bere pengese per qarkullimin e teletermave ne gelqerore, flish etj.

Mineralizimi nativ i squfurit dhe mineralizimet e tjera duhet te priten gjate gjithe sektorit te thyerjes tektonike Kercisht-Klobocisht. Sa me afer thyerjes ne planin horizontal dhe sa me thelle ne planin vertikal ne mendojme se duhet te jemi prane rezultatit.

### REFERENCAT

1. Hoxha V. Projekte te kerkim vleresimit te squfurit ne objektin e Kercishtit siperme ne periudhen 1985-1992 Peshkopi.
2. Kici V. etj. Studim mbi stratigrafine e depozitimeve Mesozoike e Terciare te rajonit Kercisht-Peshkopi (Maj 1987 Prill 1988). Tirane 1988.
3. Melo V., Aliaj Sh., Kodra A. etj. Dritare tektonike te zonave te jashteme ne rajonet lindore te Albanideve Bul. Shken.Gjeol. Nr.1. 1991.
4. Xhomo A. etj. Stili tektonik mbulesor i zones se Korabit. Bul. Shk. Gjeol. Nr.1, 1991.
5. Grazhdani A. etj. Tektonika terthore ne Albanide dhe mineralizimet e reja te lokalizuara ne te. Bul. Shk. Gjeol. Nr.4. 1989.

6. Hoxha V. Raport shkencor i projektit :Studim prognoze mbi sasine dhe cilesine e gipsit, anhidritit e selenitit ne objektet e Evaporiteve te Korabit". Peshkopi, mars 1999.
7. Premti I. Disa vecori te lokalizimit te arsenikut ne rrethin e Dibres. Permb. Stud. Nr.1. 1971.
8. Duro A. etj. Fluorit ne shkembijte karbonatike Bul. Shk. Gjeol. Nr.2. 1984.
9. Vaso P. Mbi mineralizimin e Dausonitit ne rajonin e Komanit. Permb. Stud. Nr.2 1977.
10. Shallo M. Mbi problemin e magmatizmit acid ne Shqiperi. Bul. UT, Ser, Shk. nat. nr.4. 1970.
11. Melo V. Shallo M. Aliaj A, Xhomo A, Bakia H. etj. Tektonika mbihypese mbulesore ne strukturen gjeologjike te Albanideve. Bul. Shk. Gjeol. Nr.1. 1991.
12. Tershana A. Vendburimet e mineraleve te dobishme jo metalore dhe kerkimi i tyre. (tekst mesimor). Sh blu, Tirane 1995.
13. Ndojaj Gj I. Squfuri i Kercishtit (Disertacion) Tirane 1958.
14. Brendel K. Bericht uber die Ergebnisse auf gedi e genen sch Wefel in der Volksrepublik Albanien 1958-1959. (3. Bande).
15. Melo V. Perhapja e flisheve ne gjuhen flishore Peshkopi-Labinot dhe mendime lidhur me vendosjen paleogjeografike e tektonike. Bul. Shken.Gjeol.Nr.2, 1982.

## KARAKTERISTIKAT MINERALOGJIKE TE MINERALIZIMIT SULFUR TE VENDBURIMIT RENJOLLE

**MARIE KOÇI  
FAHREDIN MULLAJ**

### 1. PERSHKRIMI I SHKURTER GJEOLGJIK

Mineralizimi sulfur eshte i tipit kollçedan i lidhur me shkembijte efuzive me fazen subvullkanike dhe me sa duket eshte ne mospajtim me shkembijte rrethues. Solucionet kane qarkulluar neper prishjet tektonike ose zona te dobesuara tektonikisht. Mineralizimi zhvillohet ne trajte pikezimesh, folesh, damaresh e trupash masive. Ndryshimet anesore jane shume te theksuara dhe perfaqesohen kryesisht nga kuarcezimi, kloritizimi, epidotizimi, ceolitizimi. Tektonika e pasmineralizimit eshte mjaft e zhvilluar.

### 2. PERBERIA MINERALE E XEHEROREVE

Mineralet qe ndertojne mineralizimin e vendburimit te Renjolles jepen ne tabelen Nr.- 1

| Nr. | Grupi i mineraleve | Kryesore                                | Te dores dyte                                               | Perzieres                                        |
|-----|--------------------|-----------------------------------------|-------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|
| 1   | Xeherore           | Pirit, Kalkopirit, Sfalerit, (Marmatit) | Melnikovit, Sfalerit, (Kleofan), Markazit, Galenit, Hematit | Arsenopirit, Minerale falerce, Enargit, Magnetit |
| 2   | Jo xeherore        | Kuarc                                   | Klorit, Epidot                                              | <b>Ceolit, Kalcit, Dolomit</b>                   |

Permbajtja sasiore e tyre jepet ne tabelen Nr.2, sipas llojeve xeherore qe takohen.

Teksturat karakteristike te ketyre xeheroreve jane: Brekçioze, masive, damaroropikezimore, ne mbushje te foleve dhe njolloro-nderfutese, me rralle me pamje brezore (nga shperndarja ne xeherore e grumbullimive te kalkopiritit e piritit ne formen e brezave).

Strukturat kryesore jane: Allotriomorfo-kokrrizore, hipidiomorfe kokrrizore(foto-1), me pak idiomorfo-kokrrizore ose me vendosje unazoro-rrethore (foto-2) sipas foleve te vete shkembijte efuzive bazike, mikrokataklastike (foto-3), zevendesuese (foto-4), emulsive e solucioneve te ngurta midis sfaleritit dhe kalkopiritit. Interesante jane strukturat koloidale (foto-5), matakoloidale (foto-6) te ketyre formimeve qe flasin per stadet dhe uljen e temperatures se kristalizimit te ketyre xeheroreve.

Mendojme qe mineralizimi i Renjolles te jete sipas skemes se me poshtme Nr-1:

Tab.2

| Grupet     | Minerali                    | Xeherore piritoze |        | Xeherore pirit-kalkopirit |        | Xeherore pirit-kalkopirit-sfalerit |        | Mesat are |
|------------|-----------------------------|-------------------|--------|---------------------------|--------|------------------------------------|--------|-----------|
|            |                             | Kufiri            | Mes. % | Kufiri                    | Mes. % | Kufiri                             | Mes. % |           |
| Xeheror    | Piriti dhe varietetet e tij | 12-80             | 51     | 75-85                     | 75     | 4-54                               | 25     | 50        |
|            | Sfalerit                    | gj. - 2           | 0.6    | gj. - 2                   | 0.6    | 3-65                               | 40     | 13.5      |
|            | Kalkopirit                  | gj.-0.5           | 0.2    | 0.8-20                    | 10     | 2-19                               | 10     | 7         |
| Jo xeheror | Kuarc                       | 19-85             | 45     | 4-22                      | 10     | 5-38                               | 20     | 25        |
|            | Te tjere                    | gj. - 3           | 2      | 1-5                       | 4      | 3 - 8                              | 5      | 4         |

| Nr | MINERALI                         | STADET                               |               |                         |
|----|----------------------------------|--------------------------------------|---------------|-------------------------|
|    |                                  | KUARCORO PIRIT-KALKOPIRITO-PIRITIZOZ | SFALERITIK II | KARBONATO CEOLITIKE III |
| 1  | KUARC                            | =====                                | =====         | ---                     |
| 2  | PIRIT                            | =====                                | =====         | ---                     |
| 3  | MELNIKOVIT                       |                                      | =====         |                         |
| 4  | MARKAZIT                         | ---                                  |               | ---                     |
| 5  | ARSENOPIRIT                      | ---                                  |               |                         |
| 6  | KALKOPIRIT                       |                                      | =====         | ---                     |
| 7  | SFALERIT                         |                                      | =====         | ---                     |
| 8  | GALENIT                          |                                      | -----         |                         |
| 9  | ENARGIT                          |                                      | -             |                         |
| 10 | SULFOARSENAT<br>SULFONTIM. BAKRI |                                      | -             |                         |
| 11 | KLORIT                           |                                      | -----         |                         |
| 12 | CEOLIT                           |                                      |               | =====                   |
| 13 | KALCIT                           |                                      |               | =====                   |

3. PERSHKRIMI I MINERALEVE

**Pirit dhe Melnikoviti**- Eshte minerali kryesore qe nderton xeheroret qe takohen ne vendburimin e Renjollës.

Formohet qe ne etapat e hereshme, ne mbushje te foleve te shkembinjëve efuzive bazike, me strukture kryesisht hipidiomorfe deri ne idiomorfo-kokrizore.

Ne etapen kryesore xeheror-formuese takohet ne bashkeshoqerim me kalkopiritin dhe sfaleritin ku kryesisht ka strukture kataklastike, kriptokristaline (melinkovit-pirit), ndersa ne fazat mbyltese te xeherozimit takohet ne trajta sferolitike me ndertim zonal (metakoloidal).

Permasat e kokrizave levizin nga te qindat ne te dhjetat deri ne 1-3m/m. Pesha specifike luhetet nga 4.84 deri ne 5.19, aftesia reflektuese R=53.1-54.1, mikrofortesia 1239 kg/mm<sup>2</sup>.

Perberia kimike e fraksionit monomineral te tij eshte: Fe=46.07, S=50.79, Cu=0.79, Co=0.028, As=0.16, Se=0.021%.

Gjithashtu jane studjuar edhe elementet Ar dhe Ag te cilet ndodhen ne trajten e perzierjeve mikrodisperse te lidhur ne strukturen e tij, rezultatet e te cilave jepen ne tabelen nr.3

| Lloji piritit                          | Sasia e proves | Au ne gr/ton |        | Ag ne gr/ton |        | Raporti Au:Ag |
|----------------------------------------|----------------|--------------|--------|--------------|--------|---------------|
|                                        |                | Kufiri       | Mesat. | Kufiri       | Mesat. |               |
| Piriti nga mineralizimi i hershem (I). | 5              | 0.20-0.68    | 0.41   | 0.2-5.8      | 2.4    | 1 : 6.14      |
| Pirit nga xeheroret e stadit (II).     | 7              | 2.57-8.45    | 3.95   | 10.4-42.3    | 23.4   | 1 : 5.92      |

**Kalkopiriti**- Bashkeshoqerohet me piritin dhe sfaleritin qe ndertojne trupat xeherore kryesisht ne trajten e damareve-dejzore, njollore, kokriza te çrregullta, me permasa te dhjetat e mm deri ne 1-2 mm. Me pak takohet ne damaret ceolito-karbonatike.

Sipas analizes spektrale gjysem sasiore fiksohet edhe permbajtja e elementeve te me poshtem ne fraksionin monomineral te tij. Pb=0.05, Zn=0.15, Ag=0.0005, As=0.05, Cd=0.006, Ga=gjurme, In=0.0045, Mo=0.0018, Sn=gjurme, Mn=0.15, Ni=0.002, Co=0.015.

Ne fraksionin monomineral te tij eshte fiksuar permbajtja e arit dhe argjendit, rezultatet e te cilave jepen ne tabelen 4.

**Sfaleriti**- Nderton trupat xeherore ne bashkeshoqerim me piritin dhe kalkopiritin me perzierje te pakta te galenitit dhe mineraleve falerc, ndersa ne fazat e fundit ceolito-karbonatike ai takohet ne sasi me te ulte dhe kryesisht ne paragjeneze me pirit-markazitin dhe kalkopiritin. Zhvillohet ne trajte njollash, dezezash-damaresh-linzash e folesh te perbera nga trajta allotriomorfe te tij (foto-7). Vende-vende takohen emulsione te solucioneve te ngurta te kalkopiritit ne te. Permasat e kokrizave

| Minerali    | Sasia e provave | Au ne gr/ton |           | Ag ne gr/ton |           | Raporti Au:Ag |
|-------------|-----------------|--------------|-----------|--------------|-----------|---------------|
|             |                 | Kufiri       | Mesatarja | Kufiri       | Mesatarja |               |
| Kalkopiriti | 3               | 1.09-3.04    | 1.99      | 17-59        | 38        | 1 : 19        |



kryesisht luhaten nga 0.001 deri ne 0.4m/m.

Sipas analizes kimike te fraksionit monomineral te tij, pervec elementeve kryesore Zn dhe S, fiksohet edhe permbajtja e elementeve: Fe=10.75, Cu=0.44, Co=gjurme.

Sipas analizes spektrale gjysem-sasiore te fraksionit monomineral te tij fiksohet edhe permbajtja e Pb=0.01, Cu=0.07, As=0.01, Hg=gjurme, Sb=0.03, Cd=0.04, Ga=0.0003, Ge=0.004, Mo=0.001, Bi=0.001, Sn=0.0001, Mn=0.1, Ni=gjurme, Co=gjurme.

Ndersa permbajtja e arit dhe argjendit ne fraksionin monomineral te tij jepet ne tabele Nr.5

| Minerali | Sasia e Proves | Au ne gr/ton |           | Ag ne gr/ton |          | Raporti Au:Ag |
|----------|----------------|--------------|-----------|--------------|----------|---------------|
|          |                | Kufiri       | Mesatar e | Kufiri       | Mesatare |               |
| Sfalerit | 7              | 3.88-11.6    | 6.7       | 14.5-64      | 41.1     | 1 : 6         |

Pesha specifike e tij lekundet nga 3.76-3.88, R=16.5-17.8%, ndersa mikrofortesia =153kg/mm<sup>2</sup>.

**Kuarci-** Formohet si ne fazat e hershme ne bashkeshoqerim me mineralet xeherore kryesisht ne trajta te crrregullta mikroklastike e me pak hipidiomorfo-kokrizore (foto8,9), ashtu edhe ne fazen mbyltese, kryesisht me konture idiomorfe. Permasat e kokrizave variojne nga 0.006-1m/m. Pesha specifike=2.62-2.64.

**Ceolitet-** Takohen kryesisht ne damaret e vonshem ceolito-karbonatike ne trajten e kristaleve prizmatike ose me ndertim radialo-rezore. Pesha specifike e tij lekundet nga 2.21-2.26Ng ^ c=27o, Nm=1.5224. Sipas analizes rentgenometrike rezulton se minerali qe takohet nga grupi i ceoliteve eshte lломontiti dhe desmina si kryesore, e me pak takohen fillspiti dhe heulanditi.

**Karbonatet-** Zhvillohen kryesisht ne trajte dejzave-damareve si edhe ne folet e shkembinjëve bazike. Karbonatet perfaqesohen kryesisht nga kalciti dhe permasat e kokrizave luhaten nga 0.008-1.3m/m. Pesha specifike e tij luhaten nga 2.67-2.71, No=1.656-1.658, ne disa raste verehet edhe dolomiti me No=1.678-1.679.

#### 4. PERBERIA ELEMENTARE

Tipet xeheroe qe takohen ne vendburimin e Renjollës jane:

- Xeherore piritoze
- Xeherore pirit-kalkopirit mbajtes
- Xeherore pirit-kalkopirit-sfalerit mbajtes

| Tipi i xeherorit          | Sasia e proves | Permbajtja g/ton |           | Au:Ag | Permbajtja g/ton |             |
|---------------------------|----------------|------------------|-----------|-------|------------------|-------------|
|                           |                | Au               | Ag        |       | Pt               | Pd          |
|                           |                | Kufiri           | Kufiri    |       | Kufiri           | Kufiri      |
| Xeherore piriti           | 4              | 0.07-1.24        | 0.15-1    | 1 : 1 | gj - 0.02        | gj - 0.013  |
| Xeh. pirit-kalkopiriti    | 3              | 0.44-2.92        | 2-7.3     | 1 : 2 | gjurme           | gjurme      |
| Xeh. pirit-kalk-sfaleriti | 6              | 1.55-8.46        | 8.6-64.25 | 1 : 5 | 0.03-0.086       | 0.013-0.043 |

Elementet kryesore qe takohen jane: Cu, Zn, Fe, S.

Elemente te tjere si: As, Bi, Pb, Cd, Ga, Sb, Au, Ag jane karakteristike shoqerues te ketij mineralizimi, qe flasin per sensin kollcedan-polimetalik te ketij mineralizimi. Permbajtja e elementeve Au, Ag, Pt, Pd ne keto xeherore japet ne tabalen Nr.6 Kokriza ari te lira nuk jane takuar. Gjithashtu gjate nxehtjes (pjekjes) se anshliffeve te pergatitur prej ketyre xeheroreve nuk u verejten kokriza ari ne to. Prandaj e gjithë sasia e arit ne keto xeherore mendojme qe takohet ne trajten e nderfutjeve submikroskopike. Permbajtja me e larte e tij fiksohet ne xeheroret pirit-kalkopirit-sfalerit mbajtes deri ne 8.46 gr/Ton.

#### PERFUNDIME

1- Ne perberjen minerale te zones marin pjese mineralet metalore: Piriti, kalkopiriti, sfaleriti, ne sasi me te ulta galeniti, markaziti, hematiti, arsenopiriti, minerale falerc (tenantiti), magnetiti, enargiti, melinkoviti. Nga mineralet jo metalore takohen kuarci, klorite, ceolite, kalciti e me pak dolomiti.

2- Mineralizimi takohet ne trajta masive, folesh-damaresh-pikezimesh dhe perfaqeson tipin kollcedon me sens polimetalik, qe eshte tipik ne analogji per rajonin e Mirdites Qendrore -Veriore.

3- Strukturat kryesore qe takohen jane: Hipidiomorfo-kokrizore, mikrokataklastike, korozionale e zevendesimit, sferolitiko-koloitale, metakoloitale, etj.

4- Dallohen tre tipe bashkeshoqerimesh xeherore, sipas perberies minerale dhe elementare te tyre:

- xeheror thjesht piritoze
- xeheror pirit -kalkopirit mbajtes
- xeheror pirit-kalkopirit-sfalerit mbajtes

5- Ne perberien elementare, pervec elementeve kryesore Cu, Zn, Fe, S, takohen ne sasira te ulta dhe qe jane karakteristike per kete tip mineralizimi: Pb, Cd, As, Bi, Au Pt, Pd, Sb, Ge, In.

#### LITERATURA

1. Bezhani V, Çakalli P.(1982) - Mekanizmi, rruget e formimit dhe prejardhja e mineralizimit sulfuror ne shkembinjte vullkanogjene te Mirdites Qendrore. Bul. Shkenc. Gjeol, Nr3, f.45-59

2. Kati P. (1970) -Disa te dhena mbi mineralogjine e zones se mineralizuar Renjolle. Fondi N.GJ. Rubik.

3. Kati P, Kotnilo ZH. (1964) - Te dhena mbi mineralogjine dhe gjeokimine e v.b.piritoze te Tuçit-Spaçit. Fondi I.S.P.Gjeologjise.

4. Mihejev V.J. (1957) - Rentgenometriçeskij opridelitel minerallov. Gosgeolltehzdat Moskva.

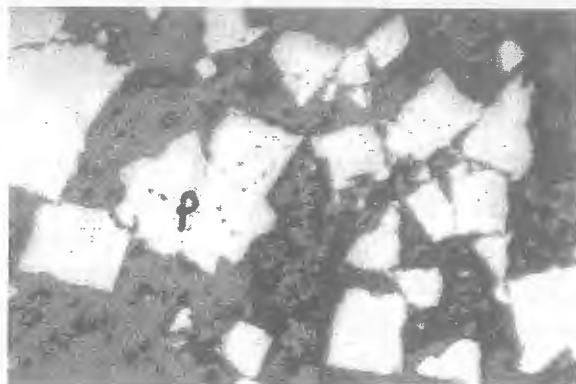
5. Mullaj F.( 1972)- Te dhena mbi gjendje e arit ne xeheroret sulfide te zones Renjolle. Fondi I.S.P. Gjeologjise, Tirane.

6. Mustafa F., Zaçe M. (1979)-Te dhena te reja e mendime per origjinen e xeherorizimit sulfure ne zonen Mirdita. P. Studimesh. Nr1, f. 139-152.

**ABSTRACT**

Sulfide mineralization occur among subvulcanic-vulcanic rocks. Ore minerals are: Pyrite, chalcopyrite, sphalerite, rare galena, hematite, arsenopyrite et. Also quartz chlorite, calcite, ceolite et, associated this ore body. Structure are massive, vein. Texture mineralization is hypidiomorph, idiomorph, massive, microclastice, corrosive and sferolitic, colloidal and metacoloidal, which was characteristic for later staid forming of this sulfide mineralization.

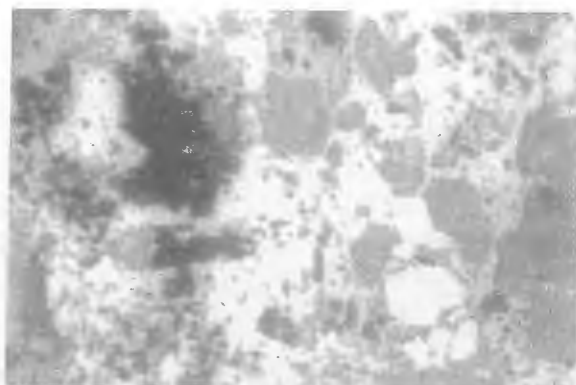
Are determinate three main association: pyrite, pyrite-chalcopyrite and pyrite-chalcopyrite-sphalerite. Main characteristic associated elements are: Fe, S, Cu, Zn, Cd, Ga, Pb, Sb and Au, Ag. Ratio Au: Ag various 1:1 to 1:5, and content various Au 1.4:8.46gr/ton, Ag 1: 64.25gr/ton.



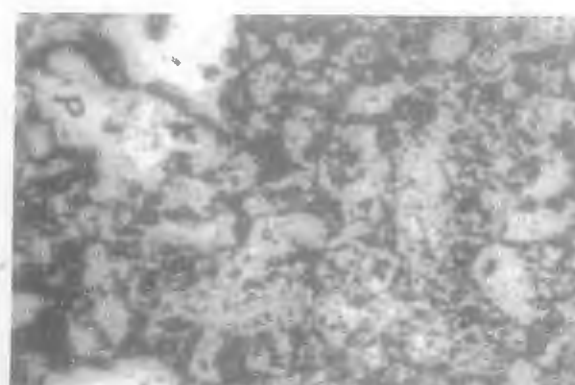
**Foto-1**  
Struktura hipidiomorfo-kokrizore e piritit. Zmadhimi 60x.  
Hypidiomorphic pyrite. Magnitude 60x.



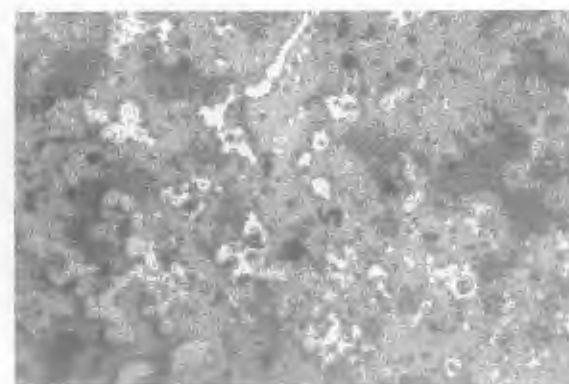
**Foto-2**  
Struktura idiomorfe dhe sferolitike e piritit ne xeheroret kalkopirit-sfaleritik. Zmadhimi 80x. Idiomorph and spheroidal pyrite in chalcopyrite-sphalerite ore. Magnitude 80x.



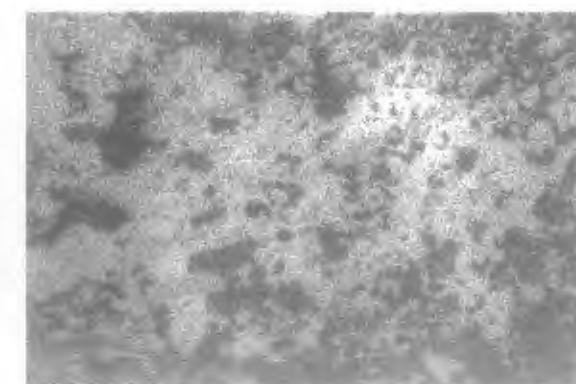
**Foto-3**  
Struktura mikrokataklastike e xeheroreve te piritit-kalkopiritit. Zmadhimi 80x.  
Pyrite-chalcopyrite microclastic texture. Magnitude 80x.



**Foto-4**  
Struktura zevendesuese e piritit nga kalkopiriti. Zmadhimi 100x.  
Corrosion pyrite versus chalcopyrite. Magnitude 100x.



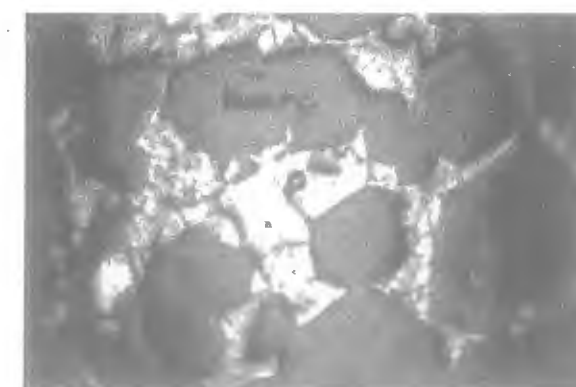
**Foto - 5**  
Pirit me strukture koloidale ne xeheroret kalkopirit-sfaleritike. Zmadhimi 100x.  
Colloidal pyrite within chalcopyrite-sphalerite ores. Magnitude 100x.



**Foto - 6**  
Struktura metakoloidale e xeheroreve kalkopirit-sfaleritike. Zmadhimi 160x.  
Metacoloidal texture chalcopyrite-sphalerite. Magnitude 160x.



**Foto - 7**  
Sfaleritit gjysem ose jo i tejdukshem. Zmadhimi 60x.  
Half transparent or not transparent sphalerite grain. Magnitude 60x



**Foto - 8**  
Kuarc hipidiomorf qe çimenton kokrizat e piritit. Zmadhimi 80x.  
Hypidiomorph quartz within pyrite. Magnitude 80x