

**BULETINI I
SHKENCAVE GJEOLGJIKE**

**ORGAN I
SHERBIMIT GJEOLGJIK SHQIPTAR**

VITI XXI (XLI) I BOTIMIT

1

2005

TIRANE

BULETINI I SHKENCAVE TERAUTOMATE

BULETINI I SHKENCAVE GJEOLGJIKE

**ORGAN I
SHERBIMIT GJEOLGJIK SHQIPTAR**

VITI XXI (XLI) I BOTIMIT

1

2005

TIRANE

REDAKSIA: Prof. Dr. Teki BIÇOKU Kryeredaktor

ANETARE: 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.Selami MEÇO, Prof. Dr. Defrim SHKUPI,
Inx.Hidrogeol. Ibrahim TAFILI,
Prof.Dr. Artan TASHKO (Sekretar)

Art Disigner Genci TOMINI

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

TREGUESI I LENDES (CONTENTS)

Peza L.H.
PALEOGEOGRAPHY OF UPPER JURASSIC -
NEOCOMIAN IN THE MIRDITA ZONE (ALBANIA)
PALEOGJEOGRAFIA E DEPOZITIMEVE TË
JURASIKUT TË SIPËRM - NEOKOMIANIT NË ZONËN
MIRDITA. 5

Frasheri A.
RESISTIVITY SURVEYS - EFFECTIVE METHOD FOR
INTEGRATED GEOELECTRICAL EXPLORATION IN
ALBANIA 19

Leka Gj., Deda T., Neziraj A.
LENDET E PARA PER PRODHIMINE ÇIMENTOS NE
SHQIPERI
ROW MATERIALS FOR CEMENT PRODUCTION IN
ALBANIA 31

Meço S.
KONODONTET DHE VLERA E TYRE NE
STRATIGRAFINE E SHQIPERISE
CONODONTS AND THEIR VALUE ON STRATIGRA-
PHY OF ALBANIA 47

Tashko A., Elezi M., Shtiza A.
PLUHURAT E ÇATIVE SI REGJISTRUES KOHOR TË
NDOTJES SË AJRIT NË ZONËN INDUSTRIALE TË
ELBASANIT.
ATTIC DUST AS TIME RECORD OF AIR POLLUTION
IN INDUSTRIAL ZONE OF ELBASAN CITY. 59

Naço P., Diamanti F., Dibra L.
BASENI I UJERAVE MINERALE TË MAKARESHIT
DHE MUNDËSIA E PËRDORIMIT PRAKTIK TË TIJ.
THERMOMINERAL WATER OF MAKARESHI BASIN. 69

Aliaj Sh.

HISTORIKU I KERKIMEVE DHE STUDIMEVE GJEOLGJIKE TE SHQIPERISE" NGA AKADEMIK PROF. DR. TEKI BIÇOÇU- NJE VEPER SHKENCORE SHUME E VLEFESHME DHE E MIREPRITUR PER STUDIUESIT E SHKENCAVE TE TOKES

"HISTORY OF THE ALBANIAN GEOLOGICAL RESEARCHES AND STUDIES" BY PROF. DR. TEKI BIÇOÇU, MEMBER OF THE ACADEMY OF SCIENCES- A VERY USEFUL AND WELCOME SCIENTIFIC WORK FOR THE EARTH SCIENCES RESEARCHERS

Leka P.

NDERIM PER PUNEN DHE AKTIVITETIN SHKENCOR 40-VJEÇAR TE PROF. DR. RADIUM AVXHIUT

PALEO GEOGRAPHY OF UPPER JURASSIC - NEOCOMIAN IN THE MIRDITA ZONE (ALBANIA)

Luftulla H. Peza

Bathymetric changes occurred in the late Triassic depositional environment in the Inner Albanides, which resulted in the deposition of pelagic sediments parallel to neritic facies (Gjata et al. 1987). These changes, mainly during the late Jurassic, are more evident. During the middle Jurassic neritic facies with *Lithiotis* formed in some areas (Ujbardha-Vithkuq area, southern Albania), but in others, pelagic sediments were deposited (Lura-Arren-Gjegjan area, northern Albania). All these changes were influenced by movements associated with the Cimmerian orogeny.

During the Jurassic the same paleogeographic changes occurred also in the External Albanides. Similar crustal movements were responsible for the differentiation of the Valbona subzone from the Albanian Alps zone (Peza et al. 1973, Peza 1981) and for changes in the Cukali subzone (Xhomo et al. 1975, Pirdeni 1982, Theodhori 1988). Along with the formation of the rosso ammonitico and marly facies containing *Posidonia*, some areas in the Ionian zone emerged during this time (Kanani 1983).

In some sectors of Inner Albanides, Liassic pelagic sediments were formed, i.e. reddish clayey limestones with chert lenses and embryonal ammonites, *Involutina liassica* and *Protoglobigerina sp.* Sedimentation continued normally with the diabase radiolarian formation (volcanosedimentary formation) (Peza & Pirdeni in: Kodra et al. 1984). The same succession is very well developed and observed in many sectors of the Mirdita zone including Gjegjan, Surroj, Lura, Mali Thatë Mountains (in the eastern part) and Komani in the western part of the zone (Bezhani et al. 1990). Many radiolarian species are found in the radiolarites of this formation, which indicate Bathonian-Callovian age (Këlliçi et al. 1994). The same section can be observed at the borders of Serbia and Montenegro (Aubouin et al. 1964).

These paleogeographic changes are connected with powerful tectonic movements (Early Cimmerian phase), during which ophiolites were uplifted in the basin floor. The radiolarian formation was formed later. Later on, during Late Callovian and Oxfordian times, the ophiolites were placed on the continental margins in the Inner Albanides. The area (ophiolites and Paleozoic-Triassic-Jurassic deposits) was folded and emerged for some time, forming a vast continent.

Subsidence, caused by Late Cimmerian phase, began during Early Kimmeridgian in a few sectors only (Voskop, Polena etc.), in Korça area, and prograded step by step east into other areas of the Inner Albanides during the Tithonian, Berriasian and Valanginian (Peza 1988). Emergence also occurred in the Hellenides and Dinarides during that time (Petkovic et al. 1956, Mercier 1966, Aubouin et al. 1977, Babier et al. 1980).

Two significant lines of evidence point to this interpretation.

1. The age of the youngest sediments preceding the obduction of the ophiolites in the Inner Albanides, i.e. the age of the diabase-radiolarian formation based on radiolarians, is Bathonian-Oxfordian (Këlliçi et al. 1994).

2. The earliest deposits which formed after ophiolite obduction in the Inner Albanides and which were transgressively deposited above them, were the Voskop limestones. However, they have been fractured into tectonic blocks since then, which resulted in fragmentation of the section (fig. 2). These limestones are extremely rich in pieces of effusives, chlorites, and iron hydroxides, from which they inherited the reddish colour. Numerous saccocoma, ammonites and calpionellids were collected from these limestone blocks and their pebbles, which indicate Early Kimmeridgian to Early Berriasian age (Pejo 1966, Meco 1977, 1980, Peza et al. 1985, Peza 1988). A similar section is encountered in the Pelagonian zone of northern Greece, where radiolarites and limestone with chert lenses of Kimmeridgian to Berriasian age overlie ophiolitic lavas (Theopetra section, Surmont et al. 1991).

Based upon this evidence, it is possible that the ophiolites in the Albanides were obducted during the Late Callovian and Oxfordian. We presented this hypothesis several years ago (Peza et al. 1985, Peza 1988), but now it is more strongly supported with new data. During the Cimmerian orogeny ophiolites as well as Paleozoic and Mesozoic formations were tightly folded. During the Tithonian, areas west of Paleomirdita, then located much farther east, subsided and were subjected to marine transgressions (Kagjinas, Novosela). Other areas include Kamenica, Polena, Fangu, Rubiku, Derveni as well as North Mirdita (fig. 1, 2).

We have to point out that marine transgressive sequences were deposited over strongly folded and tectonized basement. As a result, Tithonian and Neocomian deposits lie unconformably above different levels of ophiolitic rocks and Paleozoic-Triassic-Jurassic deposits.

Deposits of Upper Jurassic-Neocomian age in the Inner Albanides are flysch. They usually begin with thick conglomerates formed at seashore (fig. 3). Sandstones and pelitic material in a pelagic environment

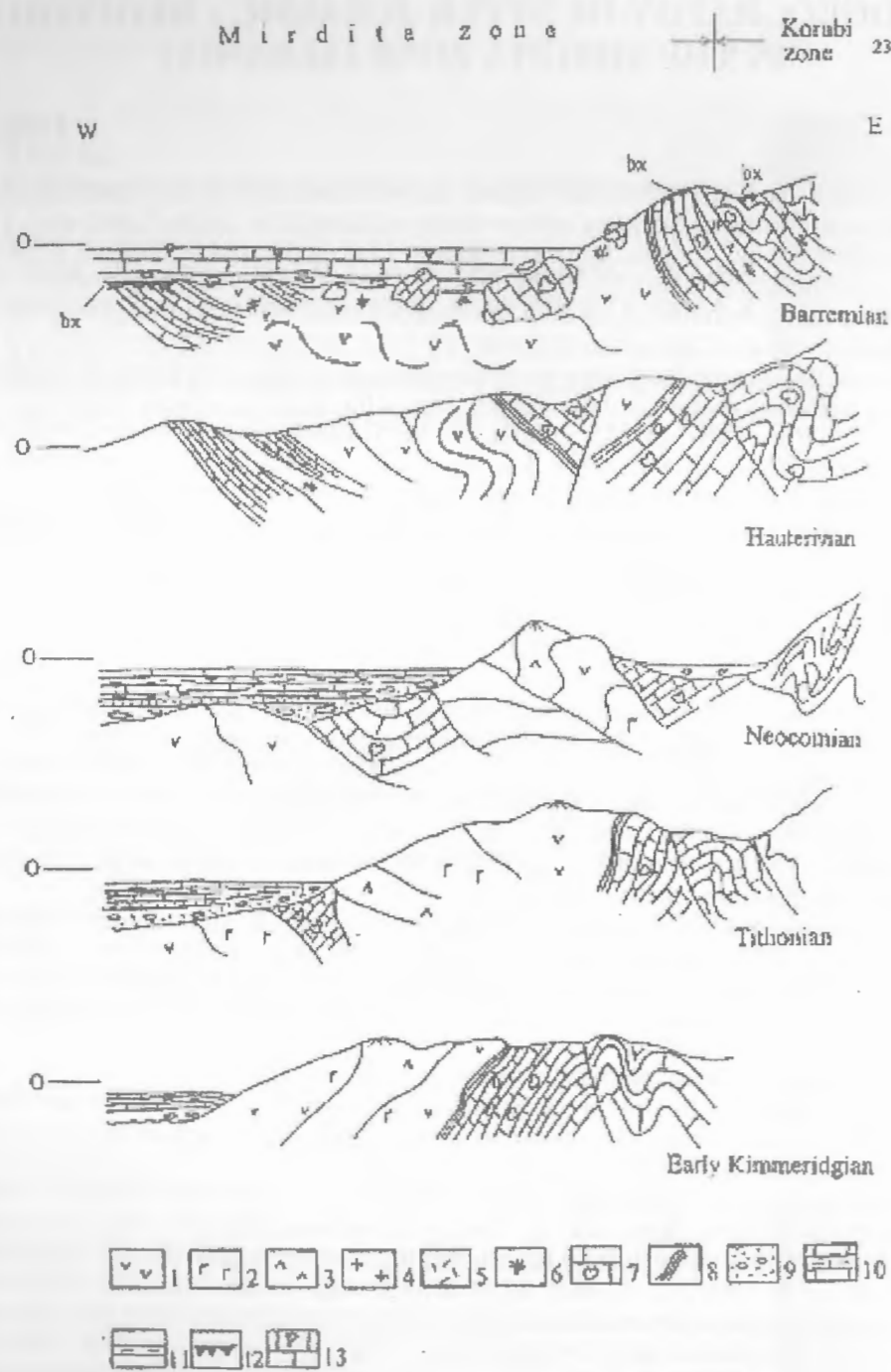


Fig. 1 - Paleogeographic evolution of the Inner Albanides during Upper Jurassic up to Barremian - Aptian. 3 - diorites, 4 - plagiogranites, 5 - Effusives, 7 - Triassic limestones, 8 - radiolarites, 10 - marly limestones (Kimmerid - Neocomian) (other symbols see fig. 3-5)

Fig. 1 - Paleogeographic evolution of the Inner Albanides during Upper Jurassic to Barremian-Aptian. 3 - diorites, 4 - plagiogranites, 5 - effusives, 7 - Triassic limestones, 8 - radiolarites, 10 - clayey limestones (Kimmeridgian-Neocomian). (for other symbols see fig. 3-5).

were deposited during subsidence of the sea floor and expansion of the sedimentary basin. The rhythmicity of conglomerates, sandstones, marls and limestones during that time evidences positive and negative movements of the bottom of basin. During the Tithonian, the sea was open and linked the outer zones of the Albanides with other more inward zones to the west.

During the Neocomian time, marine transgression further expanded into eastern regions of Paleomirdita. This demonstrates the transgressive character of the sea, which is connected with the subsidence of the western part of the continent. During the Berriasian, the expansion of the sea reached its maximum, and new continental regions were flooded. The areas affected include Linos, Munella, Fan, Kurbnesh, the depression of Zdrajc-Lunik-Stebleva-Diber, and the southern part of Babje-Shpella-Guri Topit (fig. 2).

The zones of material supply were lying in the east, where ophiolitic massifs and Triassic-Jurassic

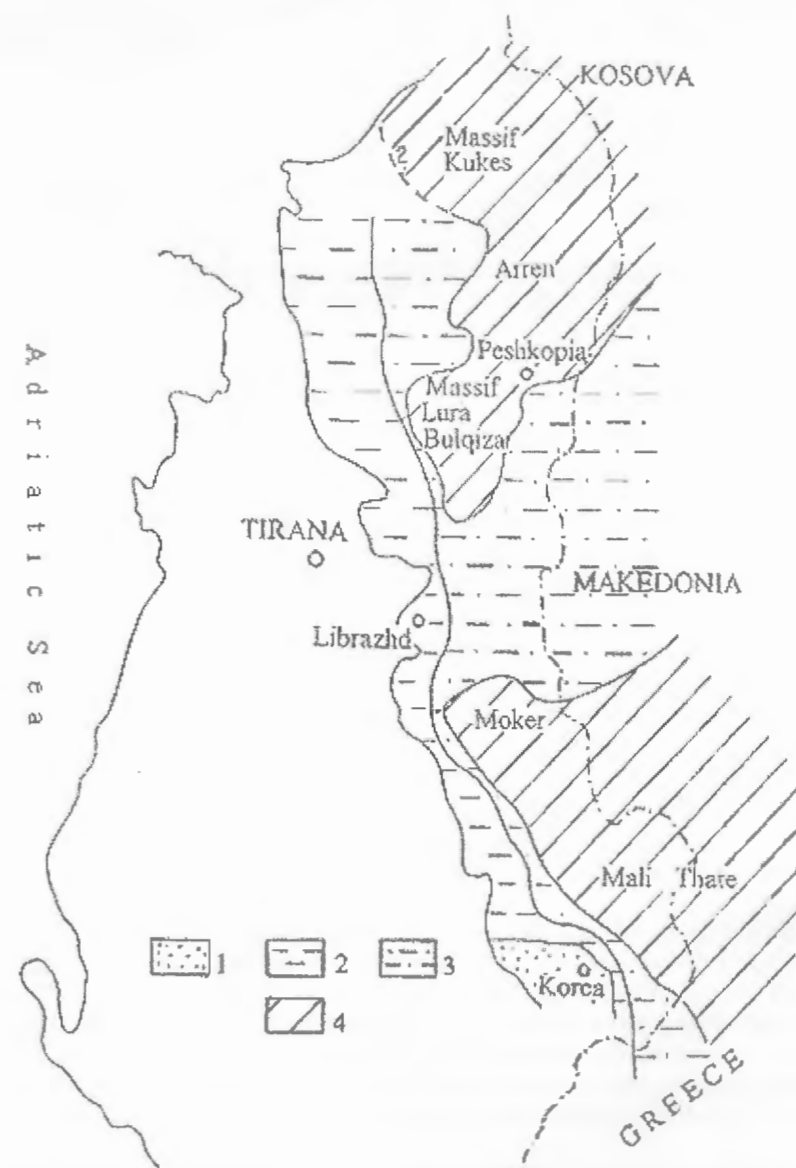


Fig. 2 - Schematic time-space distribution of the sea and dry land during Upper Jurassic-Neocomian, Kimmeridgian-Berriasian (1), Tithonian-Neocomian (2), Neocomian (3), dry land (4).

deposits were eroded. Well-rounded pebbles and often big olistoliths slid into the basin, and became components of Neocomian deposits (Munella, Kallkani Mountains etc.) (Peza et al. 1985, Peza 1988).

The sea lies away by means of depressions, which were gradually formed. Such a depression existed approximately along the valley of the Fani River. Neocomian deposits found in Munella, the northern part of Shenti Mountains and Klos formed within this depression. Another depression is that of Kurbnesh-Lura. These depressions were separated by Arni cordillera, which was compounded by ophiolitic and Triassic-Jurassic rocks. This cordillera gradually subsided during Barremian-Aptian times, and completely entered marine regime during the Turonian. A bauxite body of the Vrini area, formed over a carbonatic Triassic base and covered by Turonian deposits, is evidence for this event (Peza et al. 1985, Peza 1988).

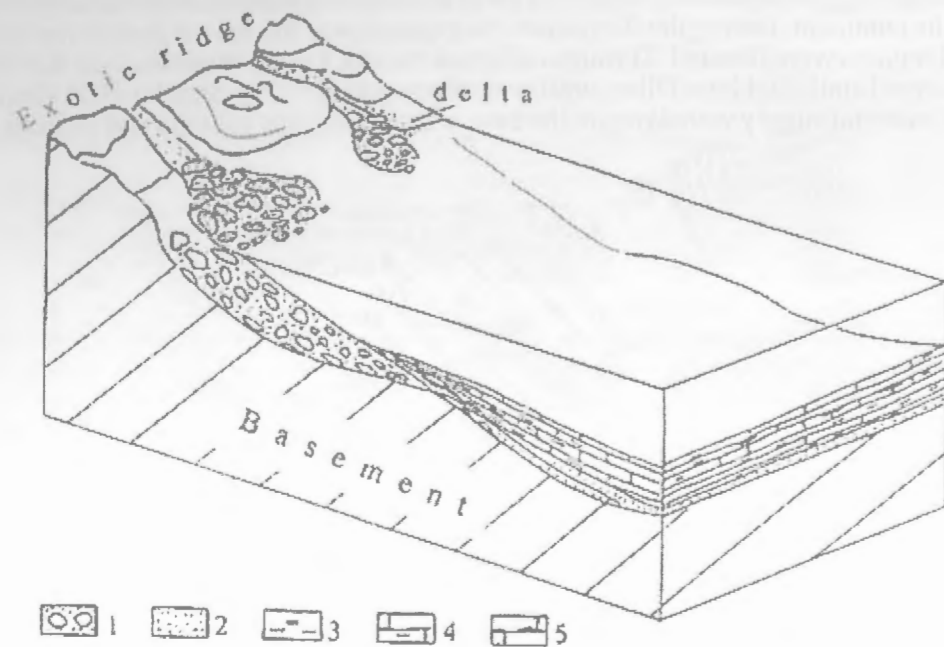


Fig. 3 - Upper Jurassic-Neocomian flysch sedimentation model (Inner Albanides).
 1 - Wildflysch, 2 - sandstones, 3 - marls, 4 - clayey limestones., 5 - pelagic limestones with chert lenses.

Another similar depression formed in the areas of Funares-Lunik-Stebleva-Diber during the Neocomian. This depression was separated from the Kurbnesh-Lura depression by the significant cordillera of Lura and Bulqiza ultrabasic massifs. Therefore, the Tithonian-Neocomian deposits are not found as it has been mentioned in Vanas, Macukull and Vinjolla areas, which are the part of these ultrabasic massifs (Shallo, 1990). This depression extended into western regions of Macedonia and eastern parts of Kosovo, reaching the vicinity of Beograd. From here it connected East Serbia with the Carpathians through (Petkovic et al. 1957, Ivanovski 1976, Peza 1988). Connection among these regions during the Neocomian is proved by the same lithology and the ammonite and calpionellid content encountered in Shumadia, Macedonia and other places (fig. 2).

Another large cordillera, Moker-Mali Thate-Morava, which has existed up to the Santonian time, existed in the southern part of this depression. To the west and south of this, a depression developed, connected with regions in Greece (Peza et al. 1985, Peza 1988).

Tithonian-Neocomian deposits similar to those found in Albania are encountered in Greece (Pichon et al. 1976). These must have been certainly connected with our southern regions across different pathways. Upper Jurassic-Neocomian deposits are widely spread in the Alps, Carpathians, Bulgaria etc. (Khrischev 1975, Duran Delga 1980). The same conditions of sedimentation were preserved during the Valanginian as well.

Sedimentation during the Neocomian time occurred in an unstable basin, with continuous movements of its bottom, influenced by Early Mirditean phase. They become stronger during late Neocomian. Upward movements caused regression of the sea in some regions. During Hauterivian (may be the latest Valanginian - Earliest Barremian) as result of these movements, Paleomirdita and many neighbouring territories emerged as continent (late Mirditean phase) (Peza et al. 1985, Peza 1988). Bauxites were formed under such new conditions and preserved in areas such as Krejlura. In addition to vertical movements, powerful tangential ones occurred, where displacements of large masses of rocks in the westward direction can be observed (fig. 4, 5).

In Kurbneshi area large ophiolitic masses overlie Neocomian deposits (Kurbneshi nappe) (Peza et al. 1983, Peza 1988). In the Kurbneshi sector, the Kurbneshi nappe extends from the Fani Valley in the north to Lufaj in the south (approximately 8-10 km long) and is several km wide.

Large masses of Middle-Upper Triassic limestone (Guri Vashes and many other massifs of Triassic limestones nearby) were displaced several kilometres to the west in the Varosh Brook of the Vanas area (north of the town of Burreli) (fig. 15). These limestone units overlie the ophiolites and often form a true melange. All of these outcrops of the Triassic limestones or ophiolitic rocks presently represent only minor

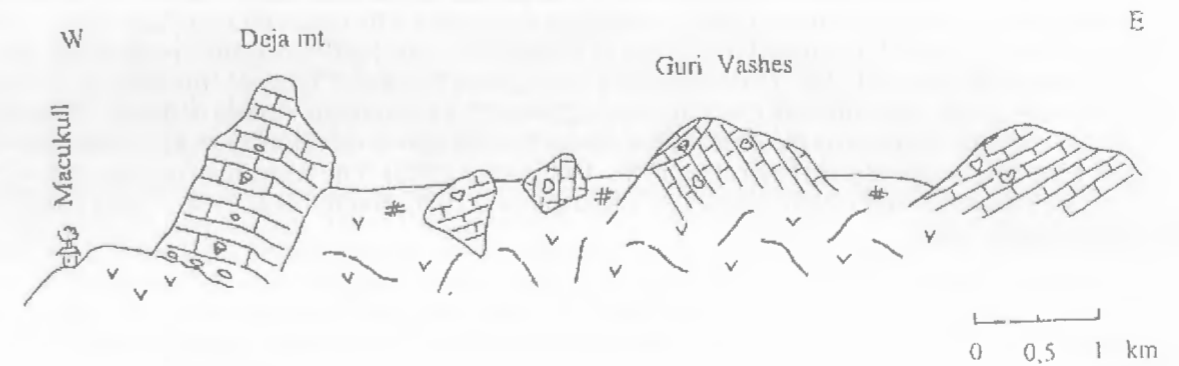


Fig. 4 - Geological profile Macukull- Masdeje
 1- ophiolites, 2- ophiolitic melange with Triassic blocks, 3- folded ophiolites, 4- Barremian-Aptian deposits

remains of a nappe several km wide and tens of km long, named the Kurbneshi nappe. The rest of the Triassic limestones of this nappe lie intermediate between the Lura ultrabasic massif in the north and the Bulqiza massif in the south. Barremian-Aptian deposits transgressed over this paleorelief. Sometimes they overlie Triassic limestones or ophiolitic melange, which form the Kurbneshi nappe, or over ophiolitic rocks (as in Kurbnesh, Lura, Vanas, ëinjolla).

Some other outcrops of this nature are clearly seen in Ujebardha-Vithkuq-Shtylla area (fig. 5). Here, large masses of Triassic-Jurassic limestones (with *Megalodonts*, *Lithiotis* and *Orbitopsella*), different ophiolitic rocks (ultramafic, diabase, etc.), and fragments of Neocomian deposits are mixed, forming a true tectonic melange, later transgressively covered by Barremian-Aptian deposits (Urgonian facies) (Peza 1966, 1989).

Such transported Triassic limestone and ophiolitic masses are found east of Korça, too (Zemblak and

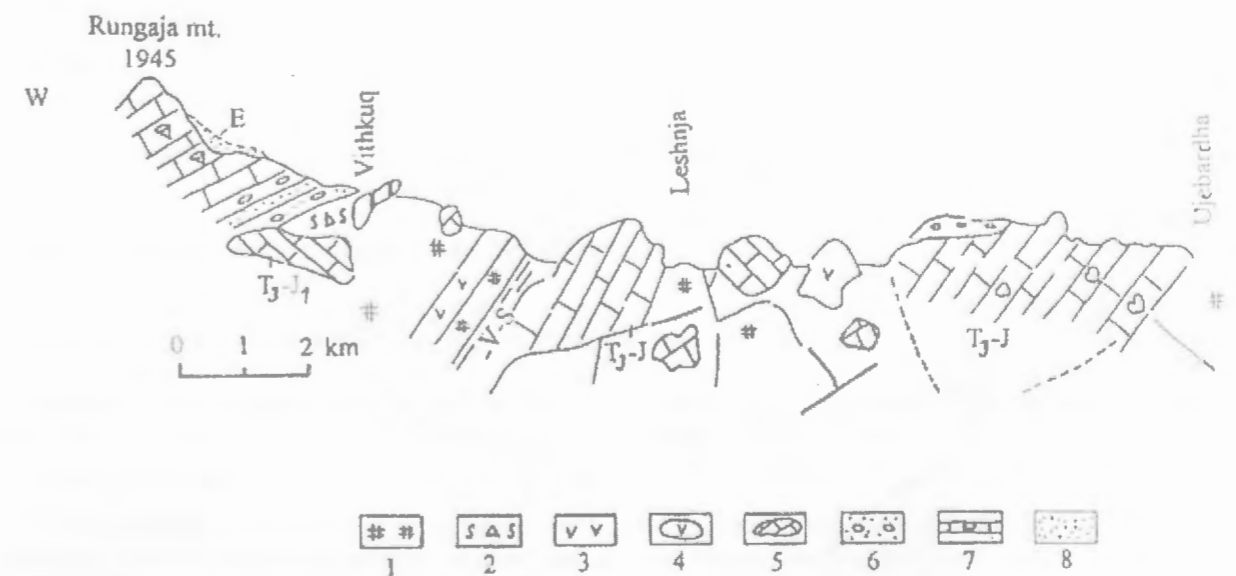


Fig. 5 - Geological profile across Rungaja Mts.-Vithkuq-Ujebardha. 1- ophiolitic melange with Triassic blocks (4) and ophiolitic blocks (5), 2- detrital argillaceous package, 3- effusives, 6- Barremian conglomerates with *Nerinea*, 7- limestones with *Orbitolina*, 8 - flysch deposits with *Nummullites* (After geological map of Petro 1986)

Tren sectors) (Molla et al. 1986, Peza et al. 1985). All of these limestone blocks in these areas were derived from Triassic-Jurassic limestones in the east, which lie at contact with ophiolites almost in the direction north-south of the Mirdita zone, in the Mali Thatë Mountains, and Triassic-Jurassic limestones east of the Mirdita zone, lying between ophiolites and Paleozoic formations of the Korabi zone. These limestones themselves are heavily fractured by tectonic movements. In many places, fragments of ophi-

olitic melange appear among them in deep cracks (Lan Lura and Mali Thatë Mountains, Prespa), which suggests that there are deep tectonic fractures in these limestones. Shpati ultramafic massif near Librazhdi town is composed of a large tectonic block, overthrust during the Mirditean phase (Peza 1988). This massif today has the front of overthrust fragments of Triassic-Jurassic and Neocomian rocks under itself and is overturned (Pulaj et al. 1985). All the above mentioned blocks of Triassic-Jurassic rocks with tectonic relations to the ophiolites are transgressively covered by Barremian-Aptian deposits. These last ones are only slightly affected by tectonics. This shows that the above mentioned rocks masses moved during the Late Mirditean phase (Peza et al. 1983, 1985, Peza 1988). The Mirditean orogeny strongly influenced the Dinarides and Hellenides as well (Andjelkovic 1976, Babien et al. 1980, Cadet 1980, Pichon 1976, Virgely 1984).

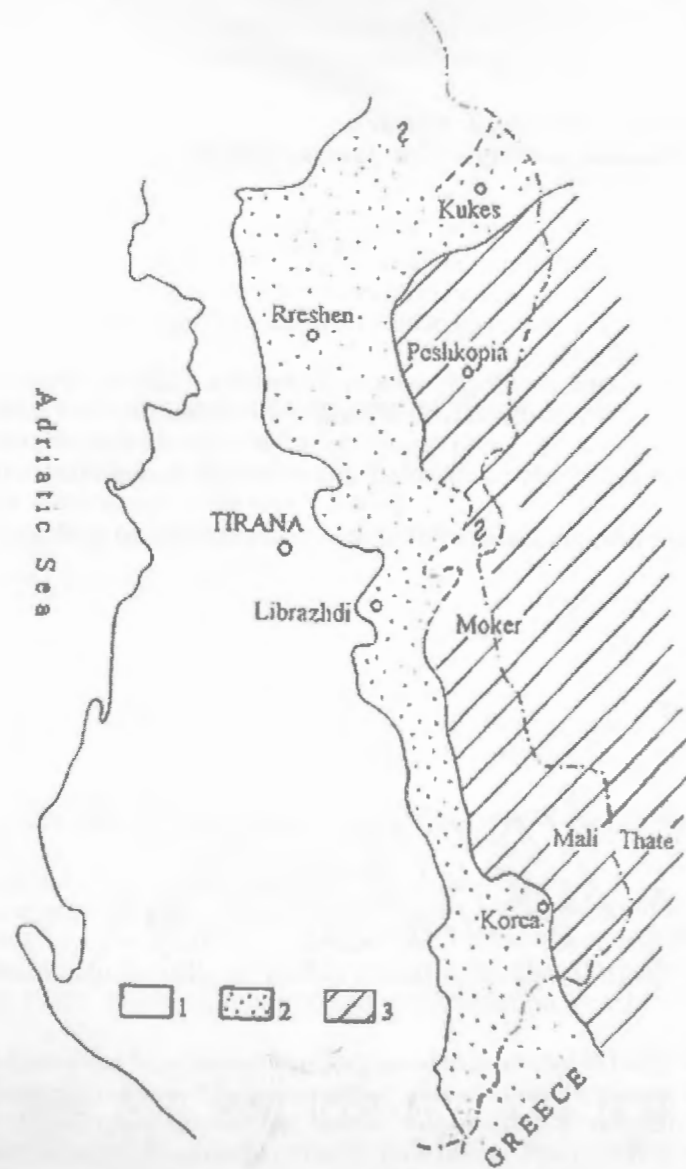


Fig.6 - Schematic time-space distribution during the Barremian.
1 - Outer Albanides, 2 - Barremian-Aptian sea, 3 - dry land

Gradually, the majority of the Internal Albanides were covered by the sea and the deposits of the Urgonian facies were formed during the Barremian. These transgressive deposits unconformably overlie ophiolitic, Triassic-Jurassic or Neocomian basement (Peza et al. 1985, Peza 1988). They cover almost all of the Inner Albanides, except two great cordilleras of Korabi in the north and Moker-Mali Thatë in the south (fig. 6).

COMPARISON WITH THE BOSNIAN-KELMENDIAN-BEOTIAN FLYSCH

Kondo et al. (1969) subdivided the "Gramozi zone" in the territory of the Internal Albanides, based on the sections such as Polena and Kagjinas, which in fact belong to the Mirdita zone. The "Gramozi zone" was correlated with the Bosnian zone in the Dinarides, and was considered to be an intermediate zone between the Mirdita zone and Krasta subzones. This hypothesis was supported by Papa (1970). Later Melo et al. (1967) separated the Polena, Kagjinas, and Gurebardha sections (which belong to the Mirdita zone) from the so-called "Gramozi zone" and considered it an inner subzone of the Krasta-Cukali zone. In later studies, where the Cretaceous deposits of the Mirdita zone were thoroughly studied (Peza et al. 1985; Peza 1988), differences between the flysch of the Inner Albanides and that of the Bosnian-Kelmendian-Beotian areas were described in detail. The so-called "Gramozi subzone" does not exist, and I have recommended that it should not be considered (Peza 1988).

The continuation of Bosnian flysch in the Albanides was encountered in Kelmendi area (northern part of the Vermoshi Valley and Trojan Mountains) and described as Upper Jurassic-Cretaceous flysch (Peza 1981). In an unpublished tectonic map of Albania (1985), this flysch was called "Vermoshi unit" (Vermoshi flysch). However, Vermoshi flysch of the Maastrichtian age has a wide distribution in northern Albania, and belongs to the Valbona subzone of the Albanian Alps zone. These flysch deposits transgressively overlie the Triassic, Jurassic and Lower Cretaceous sediments and extend into all of the Valbona subzone, including the southern part of the Vermoshi valley. The deposits of the Upper Jurassic-Cretaceous flysch were investigated during geological studies in the Kelmendi area (Peza et al., 1990). Not to confuse the correlation with the Vermoshi Maastrichtian flysch, the Upper Jurassic-Cretaceous flysch in this area was named Kelmendi flysch, after the area of northern Albania where these flysch deposits are located.

Some authors continue to correlate the Upper Jurassic-Neocomian flysch of the Internal Albanides with the Upper Jurassic-Cretaceous Bosnian-Kelmendian-Beotian flysch of the External Dinarides, Albanides and Hellenides. Although these two flysch units formed at approximately the same time, they differ significantly. These flysch deposits were formed in two different large tectonic units, one of which is considered an internal zone (Mirdita) with magmatism and developed tectonics, and the other is considered an outer zone.

The Upper Jurassic-Neocomian flysch deposits of the Internal Albanides contain abundant ophiolitic material, transgressively overlie basement of various ophiolitic rocks and Triassic-Jurassic deposits, and are transgressively covered by Barremian-Aptian deposits (Urgonian facies). Therefore, the flysch deposits of the Inner Albanides overlie the closely tectonized and folded basement, and the whole package was later tectonized and refolded (Peza et al., 1981, Peza et al. 1983, 1985; Peza 1988).

Until recently, Kelmendian flysch in the Albanian territory was believed to be distributed only in the Vermoshi Valley and a few km south, in the Trojan Mountains, where it is thrust over the Vermoshi Maastrichtian flysch of the Valbona subzone (Albanian Alps zone). But the Kelmendian flysch is also widely distributed in the Dinarides, where it is known as the Bosnian flysch. It is also found in the Hellenides, where it is known as the Beotian flysch. These flysch deposits are derived from the Jurassic deposits, and continues without interruption up to the Barremian, Albian and Upper Cretaceous deposits (Blanchet et al., 1969; Celet et al., 1976; Jaeger, 1980; Peza et al., 1983, 1985, 1988 a,b, 1990; Peza, 1981, 1988). Although there are significant differences in their construction as well as in their relations with underlying and overlying strata, some geologists confuse the flysch of the Upper Jurassic-Neocomian of the Inner Albanides with the Bosnian-Kelmendian-Beotian flysch of Upper-Jurassic-Cretaceous age (Çollaku et al., 1992; Kodra et al., 1993 a,b; Shallo et al., 1980; Shallo 1990).

CONCLUSIONS

1. Upper Jurassic-Neocomian deposits in the Inner Albanides consist of typical flysch and flyschoidal deposits. Within them, independent of the distance from the seashore, wild flysch, flysch, subflysch and cryptoflysch were formed.

2. The deposits younger than the ophiolite (radiolarites) of the diabase radiolarian formation are documented to be Bathonian-Callovian in age, while the oldest sediments overlying ophiolites belong to the lower Kimmeridgian (Polena limestones). It can be therefore concluded that the ophiolites in the Albanides were placed on continental periphery during Late Callovian-Oxfordian time.

3. All Kimmeridgian-Tithonian-Neocomian deposits contain enough small pieces of effusives, chlorites, iron hydroxides, and possibly serpentinites. This indicates that during the time of their sedimentation, special sectors of ophiolites were under continental conditions and subject to the processes of weathering and erosion.

4. Two major tectonic phases with vertical and tangential movements are registered during Middle Jurassic and Lower Cretaceous time in the Inner Albanides: A) Cimmerian Orogeny (Middle subphase

between Late Callovian-Oxfordian), during which ophiolites were uplifted and placed on continental margins. During that time, the Internal Albanides were tightly folded and emerged. The marine regime returned to the Inner part of the Albanides during Early Kimmeridgian, Tithonian or Neocomian time (the transgression gradually proceeded from the western to eastern regions of the Inner Albanides). B) During the Late Valanginian-Hauterivian time (Mirditean orogeny), the Inner Albanides were strongly folded and emerged again. Great masses of rocks (ophiolites and Triassic-Middle Jurassic deposits) were displaced in westward direction (for example, the Kurbneshi nappe). Transgressive deposits of the Barremian-Aptian period overlies various ophiolitic rocks, Triassic-Jurassic limestones, or Kimmeridgian-Neocomian flysch deposits.

5. Flysch deposits of Upper Jurassic-Neocomian age in the Inner Albanides differ significantly from the Bosnian-Kelmendian-Beotian flysch deposits of external zones of the Albanides in their composition as well as in relation with the underlying and overlying strata. The first flysch that belongs to inner zones was deformed more strongly by tectonic movements. It also contains more ophiolitic material, transgressively overlies tightly folded basement, and is transgressively covered by Barremian-Aptian deposits (Urgonian Facies). The second, Kelmendian flysch, although formed at the same time as the first one, contains less ophiolitic material, continues without interruption from the Triassic-Jurassic deposits, and in the same manner passes continuously upwards into the Barremian and other Cretaceous deposits (till the Cenomanian).

6. The Labinoti-Dibra flysch tongue is a component of the Mirdita zone and not the Krasta subzone. This area is mainly composed of various ophiolitic rocks, Triassic deposits and transgressive Neocomian flysch deposits. All of these deposits are strongly folded. They are all covered unconformably by transgressive Barremian-Aptian deposits. This geological construction is not known in the Bosnian-Kelmendian-Cukal-Krasta-Pind belt, where there is no interruption in the Jurassic-Cretaceous section. Other Cretaceous and Paleogene deposits are of a more limited distribution.

PËRMBLEDHJE

PALEOGJEOGRAFIA E DEPOZITIMEVE TË JURASIKUT TË SIPËRM - NEOKOMIANIT NË ZONËN MIRDITA.

Ndryshime paleogeografike në Albanidet e Brendëshme fillojnë me triasikun e vonë dhe më tepër gjatë jurasikut. Në disa sektorë jugorë në kushte detare të cekta gjatë jurasikut të mesëm formohen gëlqerorët e facies nertitike me *Lithotis* dhe *Orbitopsella* (Rajoni Vithkuq-Ujbardha), por në rajone të tjera në këtë kohë formohen gëlqerorët pllakorë pelagjikë, në kushte detare të thella, si në rajonet Lurë-Arrën-Gjegjan. Këto ndryshime paleogeografike lidhen me lëvizjet e orogjenezës kimerike. Lëvizjet e kësaj orogjeneze kanë vepruar edhe në Albanidet e Jashtëme, ku në zonën e Alpeve Shqiptare mëvetësohet nënzona e Valbonës, që përfaqësohet nga sedimente të formuar në kushte detare të thella, në ndryshim nga trugu i përgjithshëm i zonës së Alpeve Shqiptare, të përfaqësuar nga depozitime të grumbulluara në det të cekët (Peza et al. 1973, Peza 1981). Ndryshime paleogeografike kanë ndodhur në këtë kohë edhe në nënzonën e Cukalit (Xhomo et al. 1975, Pirdeni 1982, Theodhori 1988).

Në Lurë dhe në disa vende të tjera liasi përfaqësohet nga gëlqerorë të kuqërremtë pllakorë me thjerëza strallore, që përmbajnë ammonite embrionalë, *Involutina liassica* dhe *Protoglobigerina* sp. Më sipër normalisht vazhdon formacioni radiolariteve me diabaz (formacioni vullkanogjeno-sedimentar) (Peza & Pirdeni in: Kodra et al. 1984). Kjo vijshmëri stratigrafike ndeshet edhe në Gjegjan, Surroj, Mali i Thatë (pjesa lindore) dhe Koman, që shtrihen në pjesën përëndimore të zones Mirdita (Bezhanj et al. 1990). Radiolaritet e studjuara nga këto radiolarite dëftojnë për moshën bathonian-kelloveit të tyre (Kellici et al. 1994).

Formimi i trashësisë së radiolariteve në fundin e detit gjatë bathonianit dhe kelloveit tregon se lënda me përmbajtje të lartë silicore (ofiolitet) ishin ngritur në fundin e pellgut detar dhe shpëlarja e tyre ipte përmbajtjen e lartë të silicës në ujë, nga të cilat u zhvilluan mjaft radiolarët, që formuan shtresat silicore. Ndryshimet paleogeografike, që sollën ngritjen e ofioliteve në fundin e pellgut detar lidhen me lëvizjet e fuqishme të fazës së herëshme kimerike. Më vonë, gjatë kelloveit të vonë dhe oksfordianit, ndodhin ndryshime të tjera, kur ofiolitet dhe formimet më të vjetra paleozoike-triasike-jurasike të herëshme ngrihen më tej dhe dalin në sipërfaqe të rrudhosura në tepërmi, duke formuar një kontinent të gjërë. Kështu Paleomirdita (rajonet, që sot i përkasin zonës së Mirditës) nga fundi i oksfordianit ka qenë e gjitha e ngritur mbi nivelin e detit dhe formonte një kontinent të gjërë. Ngritje mbi nivelin e detit gjatë kësaj kohe është vënë re edhe në Helenide dhe Dinaride (Petkovic 1956, Mercier 1966, Aubouin et al. 1977, Babien et al. 1980).

Nga lëvizjet tektonike kimerike të vonëshme filloi ulja e Paleomirditës, e cila fillimisht ka ndodhur gjatë kimerixhianit të hershëm në pak sektorë jugorë të zonës Mirdita si Voskop, Polenë dhe Guras (= Kamenicë) (rrethi i Korçës). Ulja hap pas hapi vazhdoi në drejtim të lindjes së Albanideve të Brendëshme

gjatë titonianit, berriasianni dhe valanxhinianit (Peza 1988).

Dy të dhëna të rëndësishme të çojnë tek ky interpretim:

Mosha e depozitimeve, që shtrihen mbi ofiolitet në Albanidet e Brendëshme d.m.th. mosha e formacionit diabaz-radiolaritik, bazuar në studimin e radiolarëve është bathonian-oksfordian (Këlliçi et al. 1994).

Depozitimet më të herëshme, që janë formuar pas obduksionit të ofioliteve në

Albanidet e Brendëshme, që shtrihen transgresivisht mbi ta dhe shkëmbenjtë më të vjetër, janë gëlqerorët e Voskopit. Këto janë të shkatërruar në blloqe tektonike (fig. 2). Këto gëlqerorë pllakorë rozë janë tepër të pasur në grimca efuzivësh, kloritësh dhe hidrokside hekuri, nga të cilët marrin ngjyrën e kuqërremtë në rozë. Shumë ammonite dhe kalpionella janë mbledhur nga këta blloqe gëlqerorësh dhe poplave të tyre, që ndodhen në bazën e barremianit, që dëftojnë për moshën kimerixhian gjer në berriasianni të hershëm (Pejo 1966, Meco 1977, 1980, Peza et al. 1985, Peza 1988). Prerja e ngjajshme me atë të Voskopit ndeshet edhe në zonën Pelagoniane të Greqisë veriore, ku radiolaritet dhe gëlqerorët me thjerëza strallore të kimerixhianit dhe të berriasianni shtrihen mbi lavat ofiolitike (prerja Theopatra, Surmont et. al. 1991).

Bazuar në faktet e më sipërme mund të themi, që ofiolitet në Albanide u ngritën gjatë kelloveit të vonë dhe oksfordianit. Kjo hipotezë është dhënë disa vjet më parë (Peza et al. 1985, Peza 1988), por tani ajo është shumë më e mbështetur nga faktet e reja. Gjatë orogjenezës kimerike ofiolitet si dhe shkëmbinjtë paleozoik dhe mesozoikë u rrudhosën së tepërmi. Gjatë titonianit rajonet më lindore të Paleomirditës u ulën dhe u bënë objekt i transgresionit detar (Kagjinas, Novosela, Barmashi etj) si dhe rajonet e tjera të saj si Guras, Polena, Fangu, Rubiku, Derveni etj. (fig. 1, 2). Këto epozitime shtrihen mbi bazamente mjaft të rrudhosur dhe të shkatërruar. Si pasojë e kësaj depozitimet titoniane dhe neokomiane shtrihen me mospërputhje këndore mbi nivele të ndryshme të shkëmbenjëve ofiolitikë dhe depozitimeve paleozoik-triasik-jurasike të herëshme.

Depozitimet e jurasikut të sipërm-neokomianit janë flishore. Ato zakonisht fillojnë me konglomerate të formuar në breg të detit (fig.3). Ranorët dhe materiali pelitik në mjedis pelagjik u depozituan gjatë uljes së fundit të detit dhe zgjerimit të pellgut detar. Ritmiciteti i konglomeratëve, ranorëve, mergeleve dhe gëlqerorëve gjatë kësaj kohe flet për lëvizje pozitive dhe negative të fundit të detit. Gjatë titonianit deti ka qenë i hapët dhe lidhej me zonat e tjera të Albanideve. Gjatë berriasianni transgresioni detar u shtri edhe më në lindje, që tregon për uljen e mëtejshme të këtyre rajoneve. Deti arriti maksimumin e shtrirjes së tij dhe rajone të tjera u përmytën prej tij. Në të përfshihen Linosi, Munella, Fangu, Kurbneshi, Kreljura, ultësira Zdrajç-Steblevë-Dibër dhe pjesa jugore e rajonit Babje-Shpellë-Guri i Topit (fig. 2). Rajonet furnizuese me material ishin më në lindje, ku masivët ofiolitikë dhe ato triasiko-jurasikë shpëlaheshin. Zaje e popla mjaft mirë të rumbullakosura dhe shpesh edhe olistolite të mëdhenj kanë rrethuar në pellg, duke u bërë pjesë e depozitimeve neokomiane (Munellë, Mali i Kalkanit etj.) (Peza et al. 1985, Peza 1988).

Deti u shtri më tej nëpërmjet ultësirave, që janë formuar dora-dorës. Një ultësirë e tillë ka ekzistuar afërsisht në luginën e Fanit. Depozitimet neokomiane të formuar në malin e Munellës, në veri të malit të Shenjtit dhe në Klos janë formuar në këtë ultësirë detare. Një ultësirë tjetër ka qenë ajo e Kurbnesh-Lurës. Këto dy ultësira kanë qenë të ndara nga korrizi (kordilieri) i Arrënit, që ndërtohet nga shkëmbenjtë ofiolitikë dhe triasiko-jurasikë. Ky kurriz dora-dorës u zhyt gjatë barremian-aptianit dhe plotësisht u mbulua nga deti gjatë turonianit. Minerali i boksitit në Vri të Arrnit, i formuar mbi shtrat karbonatesh triasike gjatë fazës kontinentale, u mbulua nga depozitimet turoniane (Peza et al. 1985, Peza 1988).

Një ultësirë tjetër e ngjajshme ka qenë gjatë neokomianit në sektorin Funarës-Steblevë-Dibër. Kjo ndahej nga ultësira e ngjajshme e Kurbnesh-Lurës nga korriorja (kordilieri) e rëndësishme e përbërë nga masivët ultrabazikë të Lurës dhe të Bulqizës. Prandaj depozitimet e titonian-neokomianit nuk ndeshen në sektorët e Vanasit, Macukullit dhe të Vinjollës (rrethi i Matit).

Këto ultësira shtrihen në pjesën përëndimore të Maqedonisë dhe në pjesën lindore të Kosovës, duke arritur rrethinat e Beogradit. Prej këtu, nëpërmjet Sërbisë lindore, bëhej lidhja me hullinë e Karpateve (Petkovic et al. 1957, Ivanovski 1976, Peza 1988). Lidhja ndërmjet këtyrë rajoneve gjatë neokomianit provohet nga e njejta litologji dhe përmbajtja e amoniteve dhe e kalpionellave në Shumadi, Maqedoni dhe vende të tjera (fig. 2).

Një tjetër kurriz i gjërë ai i Mokër-Mali i Thatë, ka qenë në jugë të ultësirës së mësipërme, i cili ka vazhduar si i tillë deri në santonian, kur këto rajone u vërshuan nga deti. Në përfundim dhe në jugë të tij zhvillohej ultësira tjetër, që lidhej me rajonet e Greqisë (Peza et al. 1985, Peza 1988).

Depozitime të titonian-neokomianit të ngjajshme me ato, që janë gjetur në Shqipëri, ndeshen edhe në Greqi (Pichon et al. 1976), të cilat, padyshim, që mjediset në të cilat ato u formuan janë të lidhur me rajonet tona me rrugë të ndryshme. Këto depozitime janë mjaft të përhapur në Alpe, Karpate, Bullgari etj. (Krichev 1975, Duran Delga 1980). Kondita të njëjta sedimentimi ruhen edhe gjatë valanxhinianit.

Sedimentimi gjatë neokomianit është bërë në një pellg jo të qëndrueshëm, me lëvizje të vazhdueshme të fundit të tij, të cilat u bënë më të fuqishme gjatë neokomianit të vonë. Fuqizimi i lëvizjeve mirditore solli për

pasojë tërheqjen e detit nga disa rajone. Si pasojë e këtyre lëvizjeve gjatë valanxhinian të vonë-hoterivianit dhe barremianit më të herëshëm Paleomirdita dhe rajonet fqinjë me të u ngritën mbi nivelin e detit, duke formuar një kontinent të gjërë (fazat Mirditore) (Peza et al. 1985, Peza 1988). Në kushtet e reja kontinentale janë formuar boksitë, të cilat ruhen në rajonin e Krejlurës. Krahas lëvizjeve vertikale orogjeneza mirditore shquhet edhe për veprimin e lëvizjeve tangenciale, gjithashtu mjaft të fuqishme, nga të cilat masa të mëdha shkëmbore kanë lëvizur në drejtim të perëndimit (fig. 4,5).

Në rrethinat e Kurbneshit masa të mëdha shkëmbore ofiolitike mbihipin mbi depozitimet neokomiane (mbulesa Kurbneshi) (Peza et al. 1983, Peza 1988). Në sektorin e Kurbneshit mbulesa Kurbneshi shtrihet nga lugina e Fanit në veri gjer në Lufaj në jugë (afërsisht 8-10 km. e gjatë) dhe disa kilometra e gjërë.

Masa të mëdha shkëmbore të gëlqerorëve të triasikut të mesëm-sipërm (Guri i Vashës dhe shumë masivë të tjerë gëlqerorësh triasikë aty pranë) janë çvendosur disa kilometra për në perëndim në përruan e Varoshit të rrethinës së Vanasit (në veri të Burrelit) (fig. 4). Këto blloqe gëlqerorësh mbulojnë ofiolitet dhe shpesh formojnë një melanxh të vërtetë. Të gjitha këto dalje blloqesh gëlqerorësh triasikë ose shkëmbenjsh ofiolitikë sot përfaqësojnë vetëm pjesën e vogël të mbulesës disa km. të gjërë dhe dhjetra km. të gjatë, që quhet mbulesa Kurbneshi. Mbetjet e gëlqerorëve të kësaj mbulesë shtrihen pikërisht ndërmjet masivit ultrabazik të Lurës në veri dhe atij të Bulqizës në jugë. Depozitimet e barremian-aptianit shtrihen transgresivisht mbi këtë paleorelief. Nga një herë ato mbulojnë gëlqerorët triasikë ose melanxhin ofiolitikë, që formon mbulesën e Kurbneshit ose shtrihet mbi shkëmbinj të ofiolitikë (si në Kurbnesh, Lurë, Vanas, Vinjollë).

Disa dalje të kësaj natyre shihen të pastra në rrethinat Ujëbardhë-Vithkuq-Shtyllë (mbulesa Vithkuq-Ujëbardhë) (fig 5). Këtu, masa të mëdha gëlqerorësh triasikë-jurasikë (me *Megolodons*, *Lithotis* dhe *Orbitopsella*), shkëmbenjsh të ndryshëm ofiolikë (ultrabazikë, diabaze etj.) dhe fragmente depozitimesh neokomiane janë përzier, duke formuar një melanxhë tektonik të vërtetë, të cilat më vonë janë mbuluar transgresivisht nga depozitimet barremian-aptiane (facia urgoniane) (Peza 1966, 1989).

Të tillë blloqe gëlqerorësh triasikë dhe masa ofiolitike gjenden edhe në lindje të Korçës (Zemblak dhe sektori i Trenit) (Molla et al. 1986, Peza et al. 1985). Të gjithë këta blloqe gëlqerorësh në këto rrethina e kanë prejardhjen nga gëlqerorët triasiko-jurasikë më në lindje, që janë në kontakt me ofiolitet në drejtimin gati veri-jugë të zonës Mirdita, në Malin e Thatë dhe gëlqerorëve triasiko-jurasikë të zonës Mirdita, që shtrihen ndërmjet ofioliteve dhe formimeve paleozoike të zonës së Korabit. Këto gëlqerorë vetë janë të coptuar tektonikisht. Në mjaft vende fragmente të melanxhit ofiolitikë ndeshet ndërmjet tyre në plasat e thella (Lan Lura, Mali i Thatë dhe Prespa), që tregojnë për qenien e thyerjeve të thella tektonike në këta gëlqerorë. Masivi ultrabazik i Shpatit pranë Librazhdit është një bllok i madh tektonik i mbivendosur nga lëvizjet Mirditore (Peza 1988). Ky masiv ka sot në ballin e mbihypjes fragmente triasiko-jurasike dhe shkëmbinj neokomianë nën të dhe është i përmbysur (Pulaj et al. 1985). Të gjitha blloqet e përmendura më sipër të shkëmbinjve triasiko-jurasikë me marrëdhënie tektonike me ofiolitet janë të mbuluar transgresivisht nga depozitimet barremian-aptiane. Këto të fundit janë ndikuar vetëm fare lehtë nga tektonika. Kjo tregon se masat shkëmbore të përmendura më sipër kanë lëvizur gjatë fazës tektonike Mirditore, gjatë hoterivianit (Peza et al. 1983, 1985, Peza 1988). Kjo fazë ka vepruar mjaft fuqishëm edhe në Dinaride e Hellenide (Andjelkovic 1976, Babien et al. 1980, Cadet 1980, Pichon 1976, Vargely 1984).

Dora-dorës pjesa më e madhe e Albanideve të Brendëshme u mbulua nga deti dhe depozitimet e facies urgoniane u formuan gjatë barremianit. Këto depozitime transgresive me mospërputhje këndore mbulojnë bazamentin ofiolitik, triasiko-jurasik dhe neokomian (Peza etj. 1985, Peza 1988). Ata pothuajse mbulojnë të gjithë Albanidet e Brendëshme, me përjashtim të dy korrizoreve: të Korabit në veri dhe të Mokër-Mali i Thatë në jugë (fig. 6).

KRAHASIMI ME FLISHIN BOSNIAK-I KELMENDIT -BEOTIEN

Kondo etj. (1969) veçoi "zonën e Gramozit" në territorin e Albanideve të Brendëshme, bazuar kjo në prerjet e Polenës dhe të Kagjinasit. Por më vonë doli, që këto prerje i përkasin zonës së Mirditës. "Zona e Gramozit" u korelua me zonën Bosniake në Dinaride dhe u pranua si zonë ndërmjetëse midis zonës Mirdita dhe nënzonës së Krastës. Kjo hipotezë u mbështet nga Papa (1970). Më vonë Melo etj. (1978) i heqin prerjet e Polenës, Kagjinasit dhe Gurëbardhës (Mati) (që i përkasin zonës së Mirditës) nga e ashtuquajtura "zonë e Gramozit", duke e konsideruar këtë si nënzonë të zonës së Krasta-Cukalit. Në studimet e mëvonëshme, kur depozitimet e zonës Mirdita u studjuan tërësisht (Peza et al. 1985; Peza 1988), ndryshimet ndërmjet flishit të Albanideve të Brendëshme dhe atij Bosniak-Kelmendian-Beotian u përshkruan në imtësi. Ajo, që quhej "zona e Gramozit" në fakt nuk ekzistonte dhe kemi rekomanduar, që të mos përdoret (Peza 1988).

Vazhdimi i flishit Bosniak në Albanide është ndeshur në nahinë e Kelmendit (pjesa veriore e Luginës së Vermoshit dhe mali i Trojanit) dhe është përshkruar si flishi i jurasikut të sipërm-kretakut (Peza 1981). Në

hartën tektonike të Shqipërisë (1999) ky flish u emërtua si "njësia e Vermoshit" (flishi i Vermoshit). Por flishi i Vermoshit me moshë mastrihtiane ka përhapje të gjërë në Shqipërinë e Veriut dhe i përket nënzonës së Valbonës së zonës së Alpeve Shqiptare. Ky flish në luginën e Vermoshit, në mënyrë transgresive mbulon depozitimet triasike, jurasike dhe kretake të poshtëme dhe përhapet në të gjithë nënzonën e Valbonës, duke përfshirë edhe pjesën jugore të luginës së Vermoshit. Depozitimet e flishit të jurasikut të sipërm-kretakut u studjuan më me imtësi gjatë punimeve gjeologjike në krahinën e Kelmendit (Peza etj. 1990). Për të mos u ngatërruar korelimi me flishin mastrihtian të Vermoshit, flishi i jurasikut të sipërm-kretakut të përhapur në këtë krahinë u quajt flishi i Kelmendit, sipas krahinës në Shqipërinë e veriut, ku janë përhapur depozitimet e këtij flishi.

Disa autorë vazhdojnë krahasimin e flishit të jurasikut të sipërm-neokomianit të Albanideve të Brendëshme me flishin Bosniak-Kelmendian-Beotian të jurasikut të sipërm-kretakut të Ilirideve të jashtëme (Dinaride-Albanide-Hellenide). Megjithatë këto dy flishe janë formuar afërsisht në të njëjtën kohë ata ndryshojnë shumë njëri nga tjetri. Këto depozitime flishore janë formuar në dy njësi të ndryshme të larta tektonike, njëra nga të cilat pranohet si zonë e brendëshme (Mirdita) me magmatizëm dhe tektonikë mjaft të zhvilluar, ndërsa tjetra pranohet zonë e jashtëme, ku këto dukuri janë minimale.

Depozitimet e flishit të jurasikut të sipërm-neokomianit të Albanideve të Brendëshme përmbajnë shumë material ofiolitik, në mënyrë transgresive mbulojnë bazamentin e shkëmbenjve të ndryshëm më të vjetër ofiolitikë dhe triasiko-jurasikë dhe janë të mbulur në mënyrë transgresive nga depozitimet barremian-aptiane (facia urgoniane). Por depozitimet flishore të Albanideve të Brendëshme mbulojnë bazamentin mjaft të tektonizuar dhe të rrudhosur dhe të gjitha formimet më pas janë tektonizuar dhe rirrudhosur (Peza et al., 1981, Peza et al. 1983, 1985; Peza 1988).

Gjer tani flishi i Kelmendit në territorin tone dihet se është i përhapur në luginën e Vermoshit, dhe pak kilometra më në jugë, në malin e Trojanit, ku depozitimet e tij mbihipin mbi flishin e mastrihtian të Vermoshit të nënzonës së Valbonës (zona e Alpeve Shqiptare). Flishi i Kelmendit është gjithashtu i përhapur në Dinaride, ku njihet me emërtimin flishi Bosniak dhe në Hellenide si flishi Beotian. Këto depozitime flishore vijnë nga depozitimet jurasike dhe vazhdojnë pa ndërprerje në barremian, aptian, albian dhe në depozitimet e kretakut të sipërm (Blanchet et al., 1969; Celet et al., 1976; Jaeger, 1980; Peza et al., 1983, 1985, 1988 a,b, 1990; Peza, 1981, 1988).

Megjithatë ka ndryshime të rëndësishme në ndërtimin e këtyre dy flisheve si në marrëdhëniet e tyre me shtresat e poshtështruarat dhe të sipërshtruarat, në disa studime flishi i jurasikut të sipërm-neokomianit ngatërrohet me flishin jurasik të sipërm-kretakut të Kelmendit (Shallo et al., 1980; Shallo 1990, Çollaku et al., 1992; Kodra et al., 1993 a,b).

PËRFUNDIME

1. Depozitimet e jurasikut të sipërm-neokomianit në Albanidet e Brendëshme janë depozitime flishore tipike dhe në to, në varësi nga largësia e bregut të detit, formohen llojet: flishi i egër, flishi, nënflishi dhe kriptoflishi.

2. Depozitimet më të reja se ofiolitet, janë radiolaritet e formacionit diabaz-radiolaritik, që janë vërtetuar të moshës batonian-kallovej, ndërsa sedimentet më të vjetra, që mbulojnë ofiolitet i përkasin kimerixhianit të poshtëm (formacioni i Voskopit). Nga këto të dhëna mund të arrijmë në përfundimin e rëndësishëm se ofiolitet në Albanide janë ngritur dhe janë vendosur mbi buzët më të vjetra kontinentale gjatë kalloveit të vonë-oksfordianit, kohë që paleomirdita rrudhoset intensivisht dhe kthehet në kontinent. Me uljen e pjesëve përendimore të paleomirditës gjatë kimerixhianit të herëshëm fillon transgresioni detar si mbi ofiolitet ashtu edhe mbi formacionet më të vjetra paleozoike e mesozoike.

3. Të gjitha depozitimet kimerixhian-titianian-neokomiane përmbajnë mjaft grimca efuzivësh, kloritesh, hidrokside dhe mendohet edhe serpentinitesh, të gjetura në prerjen e Voskopit. Këto të dhëna tregojnë se gjatë kohës së sedimentimit të tyre, sektorë të caktuar të ofioliteve kanë qenë të ngritura mbi nivelin e detit dhe në kushte kontinentale ato ju ishin nënshtruar proceseve të tjetërsimit dhe shpëlarjes.

4. Dy tektonika të larta me drejtimin vertikal dhe tangencial janë regjistruar në Albanidet e Brendëshme gjatë jurasikut të mesëm-kretakut të poshtëm: A) Orogeneza kimerike (faza e herëshme ndërmjet kalloveit të vonë-oksfordianit), gjatë së cilës ofiolitet u ngritën dhe u vendosën mbi buzët kontinentale. Gjatë kësaj kohe Albanidet e Brendëshme u rrudhosën mjaft dhe u ngritën mbi nivelin e detit. Regjimi detar u këthye në Albanidet e Brendëshme gjatë kimerixhianit, titonianit dhe neokomianit (transgresioni detar dora dorës u shtri nga rajonet përendimore në ato lindore të Albanideve të Brendëshme). B) Gjatë hoterivianit (orogjeneza Mirditore) Albanidet e Brendëshme u ngritën mbi nivelin e detit dhe u rrudhosën përsëri. Masa të mëdha shkëmbore (ofiolitike dhe shkëmbenjshë triasiko-jurasikë) gjatë kësaj kohe u çvendosën në drejtimin perëndimor (psh mbulesa e Kurbneshit). Depozitimet transgresive të barremian-aptianit mbulojnë shkëbenj të ndryshëm ofiolitikë, gëlqerorë triasiko-jurasikë dhe depozitime flishore të kimerixhian-neokomianit.

5. Depozitimet flishore të jurasikut të sipërm-neokomianit në Albanidet e Brendëshme ndryshojnë tepër nga depozitimet flishore të Kelmendit, të përhapur në Albanidet e Jashtëme si në përbërjen e tyre ashtu edhe në marëdhëniet me shtresat nënshtroje dhe mbishtrroje të tyre. Flishi i jurasikut të sipërm-neokomianit, që ju përket zonave të brendëshme dhe është tepër i rrudhosur nga lëvizjet tektonike, ka në përbërje më tepër material ofiolitik, mbulon në mënyrë transgresive bazamentin e tij të rrudhosur dhe është i mbuluar në mënyrë po transgresive nga depozitimet e barremian-aptianit (facia urgoniane). Ndryshe nga ky, flishi i Kelmendit, i formuar afërsisht po gjatë kësaj kohe, përmban më pak material ofiolitik, vijon pa ndërprerje nga depozitimet triasiko-jurasike dhe në të njejtnë mënyrë vazhdon më sipër në barremian dhe depozitime të tjera kretake, deri në cenomanian (përfshirë).

ACKNOWLEDGEMENT

The author is very grateful to RNDr. Vaclav Houša, Csc., (Academy of Sciences, Prague), Dr. Wolfgang Schnabel (Geological Survey, Vienna) for their helpful discussions and critical reading of the manuscript and prof. Agim Pirdeni (Institute of Geology, Tirana) for helpful suggestions and to Dr. E. A. Oches (University of Minnesota, USA) and Mgr. J. Adamovič (Academy of Sciences, Prague) for the improvement of the English language. I. Terolli and S. Kraja (Institute of Geology, Tirana) help in the field works and the figures were drafted by M. Smidova (Institute of Geology AS CR, Prague).

This study is financially supported by the Institute of Geology of the Academy of Sciences of the Czech Republic, Prague (Project No. 5803).

REFERENCES

- Andjelkovic, M. 1976: Dinarska faze alpske orogenese. *Geoloski Anali Balkansko Poluostrva*, sv. 37, 33-34, Beograd.
- Aubouin, J. & Ndojaj, I. 1964: Regards sur la geologie de l' Albanie et sa place dans la geologie des Dinarides. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 7, 6, 393-425
- Aubouin, J. 1977: Breve presentation de la Geologie de la Grece. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 1, 6-66.
- Babien, I. Ohnenstetter, M. & Vergely, P. 1980: Diversity of Greece ophiolites; birth of oceanic basins in Tracurent substens. *Ofiliti, issue Tethyan ophiolites*, vol. 1, 129-197
- Bezhan, V., Turku, I., Selimi, R. & Delaj, E., 1990: Mbi ndërtimin gjeologjor dhe mineralizimin sulfur në rajonin Morinë-Gjegjan-Surroj-Lurë. *Buletin i Shkencave Gjeologjike*, 2, 51-66, Tirana
- Blanchet, R., Cadet, J-P., Charvet, J. & Rampoux, J.P. 1969: Sur l'existence d'un important domaine du flysch tithonique-cretace inferieur en Yougoslavie: l' unite du flysch bosniaque. *Buletin de la Societe Geologique de France*, 7, IX, 871-880.
- Cadet, I.P. 1980: Les chaines de la mediterranne moyenne et orientale. *Memoire du Bureau de Recherches Geologique et Mines*, 115
- Celet, P., Clement, B., & Ferriere, J. 1976: La zone beotienne en Grece: Implication paleogeographiques et structurales. *Eclogae geologica Helvetica*, 9/3, 577-599
- Çollaku, A., Cadet, J. P. Boneau, M. & Joliver, L. 1992: The structure of northern Albania: some arguments for the modalities of ophiolite emplacement. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, t. 163, nr. 4, 455-468
- Durang-Delga, V. 1980: Consideration sur les flysch du Cretace inferieur dans les chaines alpines d'Europe. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, XXI,
- Ivanovski, T. 1976: Prilog na geologijata i tektonikata na zapadna Makedonia. 8 *Jugoslovenski Kongres Geologa*.
- Jaeger, P. 1980: New geological data on the country of Mouzaki (Karditsa, continental Greece) Relations between the pindic, beotian and ultrapindic series. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, (7), XXII, 1, 135-143
- Këlliçi, I. & Wever, P.D. 1994: Triassic opening in Mirdita basin (Albania) as revealed by radiolarians. *Compte Rendus de Academie des Sciences*, Paris, t. 318, ser.II, 1669-1676
- Këlliçi, I., De Wever, P. & Kodra, A. 1994: Mesozoic radiolarians from different sections of the Mirdita nappe, Albania, Paleontology and stratigraphy. *Revue de micropaleontologie*, 37, 3, 209-222.
- Khirschev, Kh. & Vuchev, V. 1975: Quantitative study of a Tithonian-Berriasian flysch section in the Balkans. *Geologica Balcanica*, 5, 4.
- Kodra, A., Peza, L.H., Pirdeni, A. 1984: New data about Fushe Lura section. *Buletin i Shkencave Gjeologjike*, 3, 21-41

- Kodra, A., Vergely, P., Gjata, K., Bakalli, F. & Godroli, M. 1993: La formation volcano-sedimentaire du jurassique superieur temoin de l'ouverture du domain ophiolitique dans les Albanides internes. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 164, 1, 61-67
- Kodra, A., Gjata, K. & Bakalli, F. 1993: Principal events of the paleographic and geodynamic evolution of the Inner Albanides during Mesozoic. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 1993, t. 164, 69-77.
- Kondo, A. & Mecaj, B. 1969: Le Cretace de la zone de Mirdita. *Permbledhje Studimesh*, 13, 91-99,
- Meço, S. 1977: Stratigrafia dhe fauna e depozitimeve kufitare jurasiko-kretak i poshtëm në zonën jonike dhe në atë të Mirditës, *Disertacion*, Tirana.
- Meço, S. 1980: Skemë biostratigrafike e depozitimeve kimerixhian-titonian-beriasiane në brezin Polenë-Xhuxhë të zonës strukturore të Mirditës. *Permbledhje Studimesh*, 1,
- Melo, V. & Dodona, E. 1967: Mbi një transgresion të titonian-beriasianit në zonën Mirdita. *Buletin i Universitetit të Tiranës, seria shkencave te natyrës*, 2, 111-117
- Mercier, I. 1966: Paleogeographie, orogenese, metamorphisme et magmatisme des zones internes des Hellenides en Macedoine (Grece). *Buletin de la Societe Geologique de France*, (7), 1020-1049
- Molla, I. & Jani, P. 1986: Fragmente tektonike të gëlqerorëve të triasikut të sipërm në rajonin e Bilishtit dhe lidhja e mineralizimit lateritik me to. *Buletin i Shkencave Gjeologjike*, 2, 3-16
- Papa, A. 1970: Conceptions nouvelles sur la structure des Albanides. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 6, 1096-1109
- Pejo, I. 1966: Fauna e jurës së sipërme e zonës tektonike Mirdita. *Buletin i Universitetit të Tiranës, seria shkencat e natyrës*, 4, 83-102
- Petkovic, K. & Veselinovic, M. 1956: Development biostratigraphique et repartition paleogeographique des facies jurassiques sur le territoire de la Yougoslavie. *Bulletin de la Academie Sciences, class mathematique et naturalis*, 6
- Petkovic, K. & Andjelkovic, M. 1957: Biostratigraphsko rozvice i paleogeografski odnosi donjokrednih facie na teritorije Jugoslavie. *II Kongres geologa Jugoslavie*.
- Peza, L.H. 1966: Quelques gastropodes du Barremien superieur (facies urgomienne). *Permbledhje Studimesh*, 4, 127-143, pl.1-2
- Peza, L.H. 1981: Stratigrafia e depozitimeve kretake të zonës së Alpeve Shqiptare dhe studimi monografik i disa mollusqeve. *Unpublished Ph.D. Thesis*, 155 pp., pl. 1-11, Tirana
- Peza, L.H. 1988: Cretaceous of the Mirdita zone and its macrofauna. *Unpublished Dr.Sc. Thesis* vol.I Geology, pp.150, vol. II Paleontology, pp.376, pl.1-76, Tirana
- Peza, L.H. 1989a: A new Nerineid species (Gastropoda): Trochoptygmatis vinnjollensis nov. sp., from Barremian-Aptian deposits of Vinnjoll (Burrel). *Buletin i Shkencave Gjeologjike*, 2, 127-133, pl.1
- Peza, L.H. Xhomo, A. & Theodori, P. 1973: Stratigrafia e depozitimeve mezozoike te zones se Alpeve Shqiptare, 377 pp. *Unpublished report*, Geofond ISPGJ, Tirana.
- Peza, L.H. Marku, D. & Pirdeni, A. 1981: Biostratigrafia dhe paleogeografia e depozitimeve kretake të rajonit të Munellës. *Permbledhje Studimesh*, 2, 95-108.
- Peza, L.H. Pirdeni, A. & Toska Z. 1983: Cretaceous deposits at Kurbnesh-Krejlura region and data on paleogeographical development of the Mirdita zone during Upper Jurassic-Cretaceous. *Buletin i Shkencave Gjeologjike*, 4, 71-90.
- Peza, L.H. & Garori, R. 1985: Stratigrafia e depozitimeve kretake të zonës Mirdita dhe premiset për kërkimin e mineralizimeve, që lidhen me to. *Unpublished report* Geofond ISPGJM.
- Peza, L.H., Jani, P., Petro, Th., Theodori, P., Pirdeni, A. & Garori, R. 1985: Depots du trias superieur dans la region de Zemblak (Korçë). *Buletin i Shkencave Gjeologjike*, 4, 59-63
- Peza, L.H., Shkupi, D., Turku, I. & Terolli, I. 1990: Geology of Vermoshi Region. *Buletin i Shkencave Gjeologjike*, 4, 39-55
- Pichon, I.F. & Lys, M. 1976: Sur l'existence d'une serie de jurasique superieur et cretace inferieur surmontent les ophiolites dans le collines de Krapa (massif de Vourinos, Grece). *Compte Rendus Academie des Sciences*, Paris, 282, ser. D.
- Pirdeni, A. 1982: Biostratigrafia dhe mikrofauna e depozitimeve mesozoike të rajonit të Cukalit. 105 pp. *Unpublished CSc. thesis*, Tirana
- Pulaj, H. & Godroli, M., 1985: Ndërtimi gjeologjik dhe mineralet e dobishme të rajonit Guri i Topit-Polis-Guri Muzhaqit. Geofond, Tirana.
- Surmont, J., Vrielynck, B., Ferriere, J., Deconick, J.-F., Azema J., Stais A., Baudin F., & Mouterde R. 1991: Paleogeographie du Toarcien et la limite Jurassique-Cretace dans Hellenides entre le Pinde et le Vardar. *Bulletin de la Societe Geologique de France*, 162, 1, 43-56.

Shallo, M. 1990: Ophiolitic melange and flyschoidal sediments of the Tithonian-Lower Cretaceous in Albania. *Terra Nova*, 2, 478-483

Shallo, M., Gjata, Th. & Vranaj, A. 1980: Përfytyrime të reja mbi gjeologjinë e Albanideve lindore nën shembullin e rajonit të Martanesh-Çermenikë-Klenjës. *Përmbledhje Studimesh*, 2, 31-58

Theodhori, P. 1988: Kushtet e sedimentimit dhe evolucioni paleogjeografik në nënzonen e Cukalit. *Unpublished CSc. Thesis*, 184 pp

Vergely, P. 1984: Tectonique des ophiolites dans les Hellenides internes (deformations metamorphique et phenomenes sedimentaire). Consequence sur l'evolution des regions tethysiens occidentales. *These*, 661 p

Xhomo, A., Peza, L.H., Peza, L. & Pirdeni, A. 1975: Contribution a la connaissance stratigraphique de la zone Krasta-Cukali (subzone de Cukali). *Përmbledhje Studimesh*, 2, 5-35, Pl.I-IV

____ 1983: Harta gjeologjike e Shqipërisë në shkallën 1:200000, Tirana

____ 1999: Harta tektonike e Shqipërisë në shkallën 1:200000, Tirana

RESISTIVITY SURVEYS - EFFECTIVE METHOD FOR INTEGRATED GEOELECTRICAL EXPLORATION IN ALBANIA

Tribute to the brothers Conrad and Marcel Schlumberger

Alfred FRASHERI

ABSTRACT

This paper is presented at 65th Conference and Exhibition of European Association of Geoscientists and Engineers (EAGE), Paris 2004.

Fifty-one years ago, for me, the 18 years old electric technician, starting the work as a well-logging operator at the Well-Logging Service of Albanian Oil and Gas Industry, the name of Schlumberger brothers use to be equivalent to that of geophysicists. Today, after half a century experience in geoelectrical prospecting and in the education of the geophysical engineers, I believe that the resistivity method, proposed by brothers Conrad and Marcel Schlumberger, many tens of years ago, has demonstrated high effectiveness in various prospecting/exploration situations, and still stands in the front of the modern geoelectrical surveys. A summary presentation of the main geoelectrical survey results in Albania is shown in the paper. It has been an honour for the Albanian geophysicists to successfully apply and develop the resistivity method in the geological setting of Albanides.

In the Conference were presented and analyzed 32 case histories from these results of the last 50 years; in the published paper are presented only six cases due to limited publishing space.

HISTORY OF RESISTIVITY METHOD APPLICATIONS IN ALBANIA

First applications of the resistivity method in Albania have been reported in 1934, for shallow electrical soundings performed with Schlumberger array, by current electrode spacing 820m, in oil and bitumen exploration in Kuçova and Selenica areas, and resistivity well logging in shallow oil wells (1935), carried out by the Italian geophysicists of A.I.P.A. Company, project leader A. Belluigi, A. Baglio, and Eng. C. Sq., (A.I.P.A. 1934, Biçoku T. 1964, 2004).

The application of deep electrical resistivity soundings in oil and gas exploration have been started in 1950, by Baranov I.A., a Russian and Albanian geophysicists Teki Biçoku and Hasan Topçiu (Baranov I.A.). At the same period have been started the integrated electrical well logging of the oil weep wells (1951), by Russian operator David A. Bronshtein and Albanian operators Hamdi Bejtja, and Alfred Frashëri (1953) (Frashëri, 1964).

Geoelectrical surveys in search for solid minerals have started in 1953 with electrical resistivity profiling in cooper ore exploration in Derveni area (Maroçkina Z.P. 1953). From 1958 the resistivity surveys included many copper bearing zones in the Mirdita areas by the Russian V.M. Pogrebinskiy and the Albanian geophysicists Ligor Lubonja and Alfred Frashëri

(Pogrebinskiy, 1959). During the sixties, the Albanian geophysicists Ligor Lubonja, Alfred Frashëri, Esat Daja, Radium Avxhiu, Mihallaq Malaveci, and later in seventies up to present, Përparim Alikaj, Spartak Kasapi, Llesh Prenga, Pirro Leka, Fatmir Duli, Idriz Jata, Sami Nenaj, etc. have successfully applied the electrical profilings and soundings in search for copper/gold sulphide deposits, placers for heavy, rare and precious minerals. The year 1961 represents the beginning of the first integrated geophysical exploration in placers of the rare and precious minerals (Ligor Lubona and Alfred Frashëri). From 1959 we have carried out shallow borehole resistivity logging in solid minerals exploration and development by the Russians (Murat Tokmulin) and the Albanian geophysicists (Neim Çavani from 1963, Sillo Muçko 1964, Violeta Murati from 1973).

The years sixties and seventies presented a period of successful and broad range applications of the resistivity methods. In 1975 re-started the geoelectrical survey with deep electrical soundings in oil and gas exploration (Frashëri A., Jani Lefter, Ciruna Kozma, 1982). In this period Ligor Lubonja, Alfred Frashëri, Mihallaq Malaveci and Thimi Nathanaili have investigated other solid minerals like bauxites with the IP/Resistivity Schlumberger soundings and gradient array. In early eighties the resistivity method was experimented and applied in chrome exploration as well by Fatmir Duli, Llesh Prenga, etc.

In 1961 was carried out the first electrical soundings by the Chinese and the Albanian (Zoto Rjepaj and Sillo Muçko) geophysicists in engineering geology studies with the Schlumberger array, for soil investiga-

tion in the industrial building construction area in Fier city and in the riverbed investigation at the dam of Vau Dejës hydropower station. First electrical profiling and soundings in the archaeological exploration have been carried out in the Margëlliçi Ancient Castle (Alfred Frashëri and Radium Avxhiu). At the present, Vladimir Kavaja is successfully continuing the geoelectrical exploration in many important archaeological sites in Albania, as in Apollonia, Butrint, etc.

The year 1975 has opened a new era in Albanian geoelectrical resistivity surveys, recording the performance of the first experimental marine electrical profiling in the Albanian Adriatic shelf for oil and gas exploration by Alfred Frashëri, Radium Avxhiu, Përparim Alikaj, Spartak Kasapi (Frashëri et al. 1977). Based on this experimental study the marine geoelectrical survey expedition was set up in Albania in the late seventies (Alfred Frashëri, Vasillaq Leci). In 1982 was carried out the first deep marine electrical sounding with a Schlumberger array up to $AB/2 = 8$ km, at a sea depth of 50 m. The marine geoelectrical station has been designed, constructed and set up for a power of 250 kW by Alfred Frashëri, Reis Çani, Ymer Luga, Franc Malo and Burhan Çanga (Frashëri et al. 1980).

The performance of a broad spectrum of resistivity surveys has been increasingly based on computer data processing and interpretation. In 1974 started the first computer programming and processing of the electrical survey data, which continued to grow in years by Alfred Frashëri, Gudar Beqiraj, Neki Frashëri, Ylli Vejsiu, Dhimitër Tole, Radium Avxhiu, Nehat Likaj, Ivoni Çani (Frashëri et al. 1974, 1976, 1979, 1984). In 1978, Përparim Alikaj proposed a new survey method called IP/Resistivity "Real Section" based on scale modeling and field experimental surveys using the multiple gradient and Schlumberger arrays and the concept of depth of investigation. Several deep mineralized structures were discovered in Albania with this method (Langore L., Alikaj P. and Gjovreku D. 1989). The last 14 years P. Alikaj has further developed and successfully applied the method in base metals and gold exploration, mostly in Canada but in other parts of the world as well (Alikaj P. and Morrison D.F. 1997). The years eighties was been period for the intensively studies and experiments for increasing of the depth of investigation, up to 800-1000m, using underground geoelectrical surveys in the boreholes (Lubonja et al. 1984, Frashëri et al. 1995).

The electrical soundings and resistivity borehole loggings have been used extensively in groundwater investigations in Albania by Pëllumb Haxhiaj, Nexhip Maskaj and Genc Kallfa. (Frashëri 1983).

Karst zones investigations using profilings and soundings with the Schlumberger arrays have been used since 1984 in irrigation reservoir areas by Alfred Frashëri, Ludvig Kapllani, Burhan Çanga (Frashëri 1982).

The last decade has been a period of intensive developments in engineering and environmental integrated geophysics, where the resistivity represents the main method. In 1997 was completed with our home made program the 2D Resistivity Tomography for a raw material dam and a landslide investigation by Alfred Frashëri, Ludvig Kapllani (Frashëri et al. 1997, 1999). At present, the resistivity method in Albania is vastly being used to solve various geological engineering and environmental tasks (Alfred Frashëri, Përparim Alikaj, Radium Avxhiu, Pirro Leka, Llesh Prenga, Burhan Çanga, Sami Nenaj, Vladimir Kavaja, Idriz Jata, Fatbardha Vinçani, etc.).

2. DIRECTION OF THE RESISTIVITY METHOD APPLICATIONS IN ALBANIA

Apparent resistivity method, for half a century, is an important element of the integrated geophysical surveys in Albania, with high accuracy and discrimination capabilities:

Borehole logging: for oil and gas deep wells and shallow boreholes for coal exploration.

There are used gradient arrays B0.1A0.5M; B0.1A0.45M, B0.1A0.95M, B0.2A1.9M, B0.4A3.3M and B0.7A7.65M and potential arrays M0.25A2B, M4A40B, M8A40B, which from 1952 are represented the base arrays and important elements for electrical borehole logging in oil and gas industry. B0.2B1.9M and M0.25A2B represent standard normal arrays. Particularly, by all these arrays were realised lateral electrical soundings. Arrays B0.1A1.95M and M1.95A0.1B are used for coal boreholes logging.

Geoelectrical surveys: In Albania, the electrical soundings and profiling by Schlumberger array AMNB, were successfully used for solving of following geological problems, as important method of the integrated geophysical surveys:

1) Onshore Electrical Soundings, for:

Method in the integrated oil and gas exploration, for lithological identification of seismic reflectors from carbonate anticline tops, and for the sandstone packs of the Neogene's molasses structures mapping.

Engineering investigations of construction areas, raw materials dams, slope stability and landslides, traces of the highways, railways, tunnels and main irrigation channels.

Hydrogeological Exploration.

Karst zones and cavities investigations.

Environmental investigations: Underground waters aquifer and soil pollutions, soil and bedrocks degradation.

Solid mineral exploration: copper minerals deposits, high, rare and precious placers, coal basin tectonics, bauxites etc.

2) Marine electrical soundings in the Albanian Adriatic Shelf were a part of integrated marine geological-geophysical for oil and gas exploration. Marine Electrical Soundings have a depth of investigation about 2500 m and depth of influence 3500 m, the current electrode spacing up to 16 km, the maximal distance from the coastline 10 km, averagely sea depth 10-20 m and maximal sea depth about 50 m.

Marine electrical soundings have the geological tasks:

- Mapping of the Neogene molasses structures in the Albanian Adriatic Shelf.

- Exploration of shallow oil and gas bearing Neogene molasses in the Albanian Adriatic Shelf, having geoelectrical markers as top of Pliocene clay and Tortonian and Serravalian sandstone pack.

- Mapping of eroded fold flanks covered by loose Quaternary marine deposits or seawaters.

- Exploration of littoral heavy minerals placers.

- Mapping of loose Quaternary deposits.

3) Onshore electrical profiling with Schlumberger multiple arrays A_1, A_2, MNB_2, B_1 for geoelectrical mapping of the contacts between volcanic and sedimentary rocks in Lower-Middle Triassic volcanic sedimentary pack, last ones with Upper Triassic limestone, tectonic faults etc. Pole-dipole array for combined profiling AMNB, C@¥ was used for massive structure of copper minerals bodies exploration.

Resistivity tomography is used for the solving of engineering investigations, hydrogeological exploration, karst zones and cavities investigations, environmental investigations and archaeological research.researchexp

4. Marine profiling, for:

Quaternary loose sediments and outcrops of the Neogene's molasses sea bottom mapping.

Mapping of eroded fold flanks covered by loose Quaternary marine deposits or sea waters.

Exploration of littoral heavy minerals placers.

Mapping of loose Quaternary deposits.

Profiling was carried out by differential array MAN, B@¥, axial dipole array ABMN, and pole-dipole array AMN, B@¥, with a spacing 100-400 m.

3. RESULTS AND DISCUSSIONS

3.1. Solid minerals exploration

Resistivity profiling have been important method of the integrated geophysical surveys for exploration of the sulphide cooper mineral deposits, heavy, rare and precious placers, bauxites, etc. Surveys are performed by Schlumberger arrays: Symmetric multiple arrays $A_1 A_2 MNB_2 B_1$ and pole-dipole combined arrays profiling AMN, C@¥, MNB, C@¥.

MNB, C@¥.

3.1.1. Massive sulphide cooper deposits exploration:

The most typical and distinctive physical properties are induced polarization chargeability and resistivity, which are conditioned by mineral content, structure and degree of rock alteration. Massive sulphide ores have a minimal resistivity 0.1 Ohmm up to 30 Ohmm. Surrounding magmatic rocks has a average resistivity 200-1200 Ohmm. Schistose detritus overburden with clays and silica has a average resistivity about 20 Ohmm. This property serves as base for application of resistivity methods using by pole-dipole combined arrays profiling AMN, C@¥, MNB, C@¥.

Between many tens of the case histories of geoelectrical exploration of the cooper deposits in Albania, following three objects in different time periods, depending from the depth of investigation.

In the fig 1 is presented a geological-geophysical section in the Gjegjani massive sulphide deposit at northeaster region of Albania. Based on geoelectrical and geological surveys, Pogrebinsky S.A etc. have designed the borehole that has discovered the cooper deposit (In 1959), which has been one of most important in Albania. Ore body is located in diabase individualization of Lower-Middle Triassic volcanic-sedimentary pack. Over the ore body is observed complex geophysical anomalies. Resistivity anomaly is important element of this anomalous complex. Resistivity anomaly represents a crossing of the resistivity graphics surveyed by both arrays AMN, C@¥, MNB, C@¥.

After rapid development in the early 1970s, the IP method in the complex with resistivity and self-potential method became the major surveying method for cooper sulphide exploration, in particular for massive ore bodies (Fig. 2).

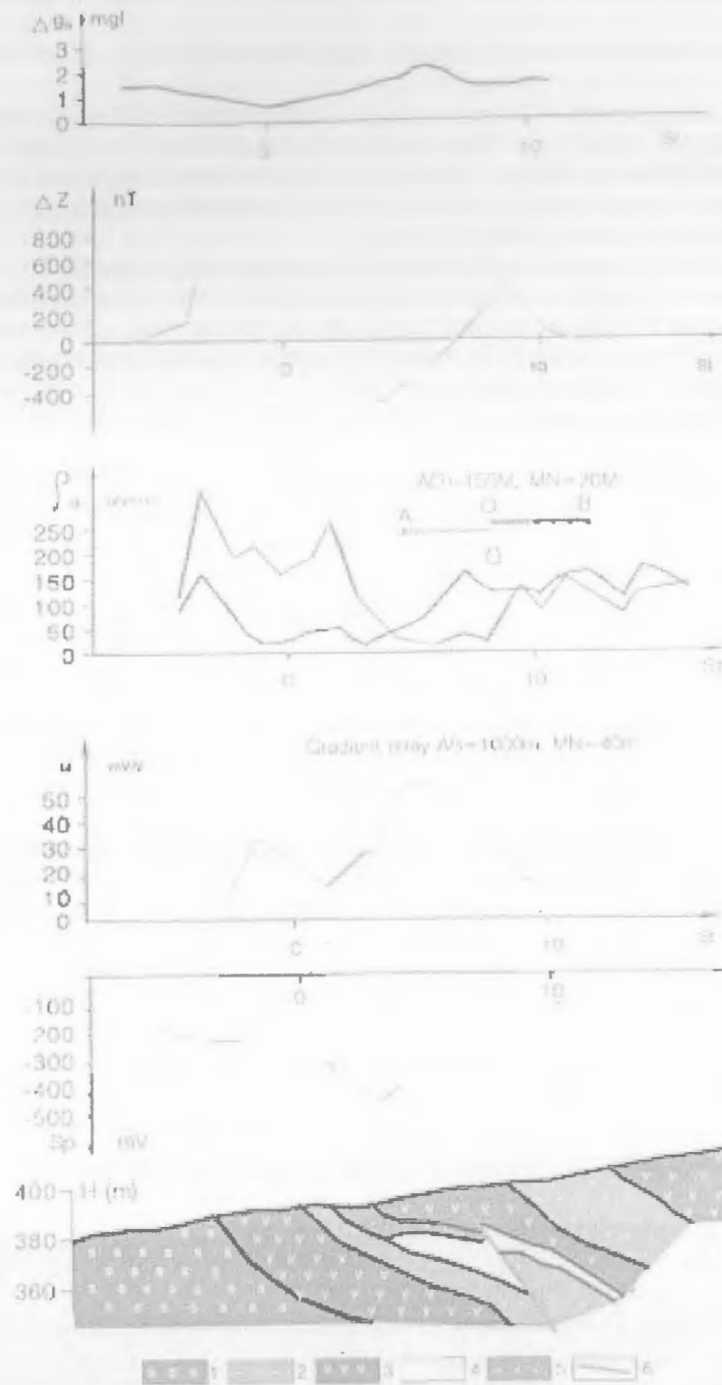


Fig. 1. Geological-geophysical section in the Gjegjani massive sulphide deposit
(Compiled by Frasher A after Pogrebinkiy S.A., Mihaylovskiy J.A. and Boronayev V.A. data).
1- Ultrabasic rock; 2- Argillaceous schists; 3- Diabase;
4- Massive ore body; 5- Disseminated mineral zone; 6- Tectonic faults.

In this period the depth of investigation increased to 200 m. Based on interpretation results of integrated geophysical-geochemical and geological data, Avxhiu R. etc. have discovered massive sulphide copper deposit at Qafa Barit area (Fig. 3) (Avxhiu 1979).

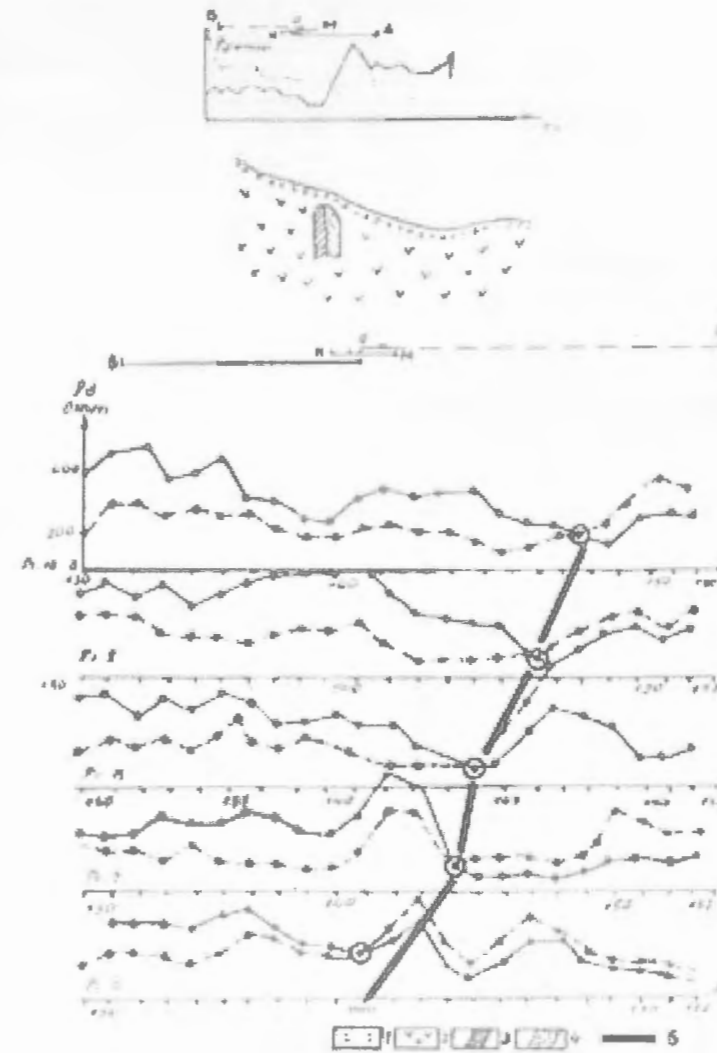


Fig. 2. Apparent Resistivity map and geoelectrical section in the Kaçinari massive sulphide deposit (After Daja E. and Avxhiu R.).
Overburden; 2- Diabase; 3- Massive ore body;
4- Disseminated ore sulphides;
5- Electrical conductivity axe.

represents a successfully example of integrated marine geological-seismic, resistivity soundings and profiling application. Based on this exploration have been drilled a deep well Du-16 which has been discovered a gas deposit; under the Adriatic Sea water structure (Fig. 4,5).

Durrës - Kepi Pallës area is characterized by a presence of Neogene's molasses formation: Tortonian clay-sandstone, Messinian clay, sandstone interbeds and lens, and gypsum debris and blocks stage and Pliocene clay deposits. Up to present, by deep wells, is known that 2975-3125 m is thickness of Neogene molasses. Marine Quaternary loose deposits have covered bedrocks of the neogene molasses. These deposits are extended in the shallow offshore in Durrësi-Kepi Palles area, and are presented by loose sand in the coastal line and clay mud far from coastline. Marine deposit thickness in the offshore are is 10 m near of the coastline in the Kepi Palles sector, which increased up to 20-50 m at the west.

Durrës-Kepi Pallës anticline is asymmetric and structure top is extended about 1600 m at the west of the coastal line, under the Adriatic Sea waters (Fig. 4,5). After Pliocene field extension, about 40 km is length of the structure, and 2 km width. The anticline amplitude is varies of 2000 up to 2500 m. Eastern flank is tectonically abrupt. Part of eastern limb of the structure has a dipping 45-55° in the western

Prospecting by the vertical geoelectrical sections, using "Real Section" as experimental method from 1978 year has been developed a new exploration strategy by Alikaj P (Alikaj P. and Morrison D. 1997, Alikaj P. 1998, Langiora L.I. and Alikaj P. 1989). Geoelectrical mapping by standard technology present a research in one of depth investigation over all surveys area. "Real section" method has creates the possibilities to realize a vertical exploration, from Earth surface up to the depth in surveys line, according to the used current electrode spacing.

3.1.2. Heavy, rare marine placers and river gold placers exploration.

Shallow Schlumberger vertical soundings and profiling have been used for solving of the different geological task: For littoral marine placers, search, mapping and shape determination of the sand dunes has been exploration objects. Mapping of the gravel riverbeds and morphology of riverbed base has been objects during the river gold placers prospecting. Geoelectrical markers in the littoral areas are top and base of sand dunes, among the Quaternary clay.

3.2. Marine resistivity surveys

Marine electrical soundings and profiling have been a part of integrated marine geological-geophysical for oil and gas exploration, along Albanian Adriatic Shelf, from Vlora Bay at the south to Shengjini Bay at the north (Frasher A. 1987, Leci V. 19>>>>>.). Surveys lines have been extended within a distance of 10 km from the coastline, where the sea depth reaches about 50 m. Averagely sea depth was 10-20 m. in this marine space. Maximal current electrode spacing for the sounding arrays has been up to 16km, and for the profiling 100-400m.

The Durrësi structure exploration rep-

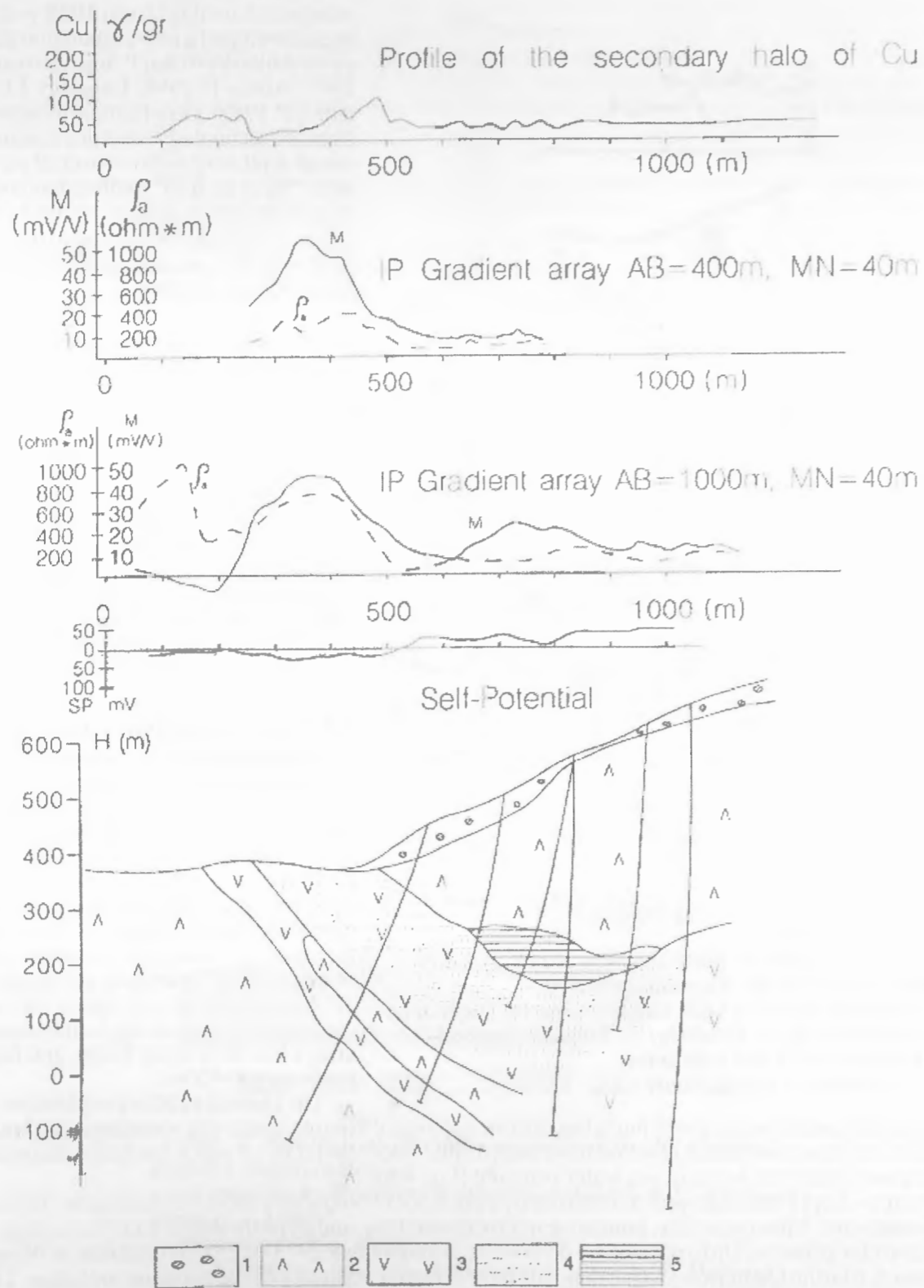


Fig. 3. Geological-geophysical section in the Qafa Barit massive sulphide deposit (Compiled after Avxhiu R. and Frasher A data).
 1- Overburden; 2- Keratophyre rock; 3- Spilites; 4- Disseminated sulphides; 5- Massive sulphide ore body.

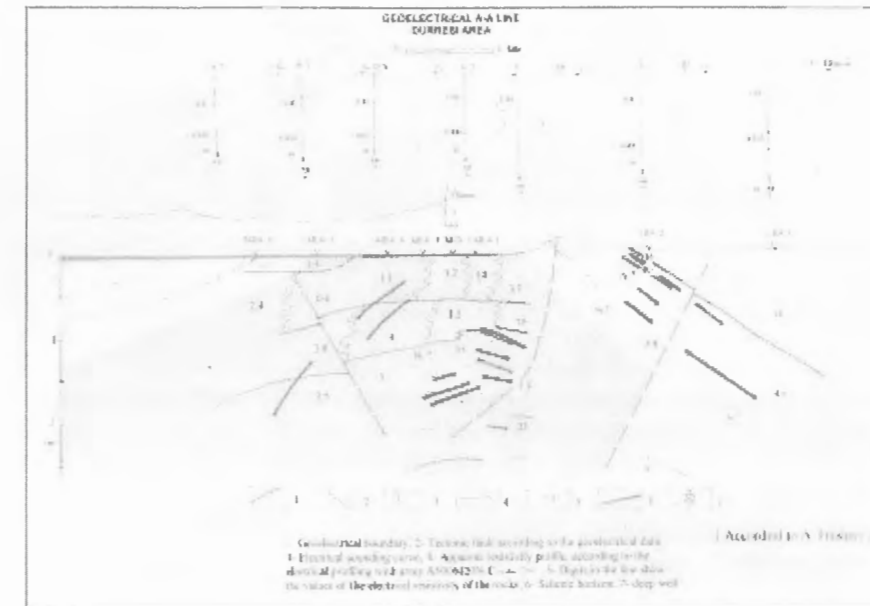


Fig. 4. Geological-geophysical profile, Durresi gas bearing structure.

location from tectonic line. At the depth, the dipping gradually is increased to 75-80° up to overturned. At the surface, the tectonic line is outcropped at Kepi Pallës on shore. The tectonic line is located under Adriatic Sea waters toward the Porto Romano sector.

Tortonian sandstone packs of the eastern anticline flank, covered by marine Quaternary loose deposits, are mapped by electrical profiling (Fig. 5).

3.3. On shore oil and as exploration

On shore Schlumberger electrical soundings have been used for lithological identification of seismic reflectors from carbonate anticline top covered by terrigenous formations (flysch and molasses), for the sandstone packs estimation of the Neogene's molasses structures mapping, and salt diapir contact mapping in some reagrions (Frasher et al. 1982). Maximal current electrode spacing has been 16 km, consequently electrical soundings have a depth of investigation about 2000m and depth of the influence more than 4500m.

3.4. Geoelectrical mapping

Geoelectrical mapping of the contacts between different kind of the rocks, and of the tectonic faults, has been realized using multiple Schlumberger A₁A₂A₃MNB₃B₂B₁, with maximal electrode spacing A₁B₁=300m. Most effective has been mapping of the tectonic contact between Upper Triassic limestone and Lower-Middle Triassic Volcanic-Sedimentary pack, which is covered by diluvium.

3.5. Engineering investigations

3.5.1. Construction areas of industrial buildings and works, public and private buildings

Traces of the highways, railways, tunnels and main irrigation channels (Frasher et al. 1995).

3.5.2. Raw materials dams

Geoelectric tomography was used to investigate the clay core of the dam's raw materials. The resistivity part of geoelectric tomography use multiple gradient arrays with the maximal current electrode spacing 300m, which provided a survey depth of 50-70m (Frasher et al. 1995, 1992). The geoelectric tomography results in this paper are from Vau Dejes hydroelectric plant. Its Qyrsaqi dam has a concrete section and a gravel fill with central clay core section. The dam has a crest length of 480m and maximum height of 79m. Geoelectric tomography was performed only in the raw-material-section.

The soil dam in Qyrsaqi is studied at the top of clay core and at its slope. Fig.6 shows a electrical resistivity tomography along the dam axe. It is noticed at the centre, that the clay material has a lower resistivity than the two dam's edges. The water filtering into the core explains this phenomenon.

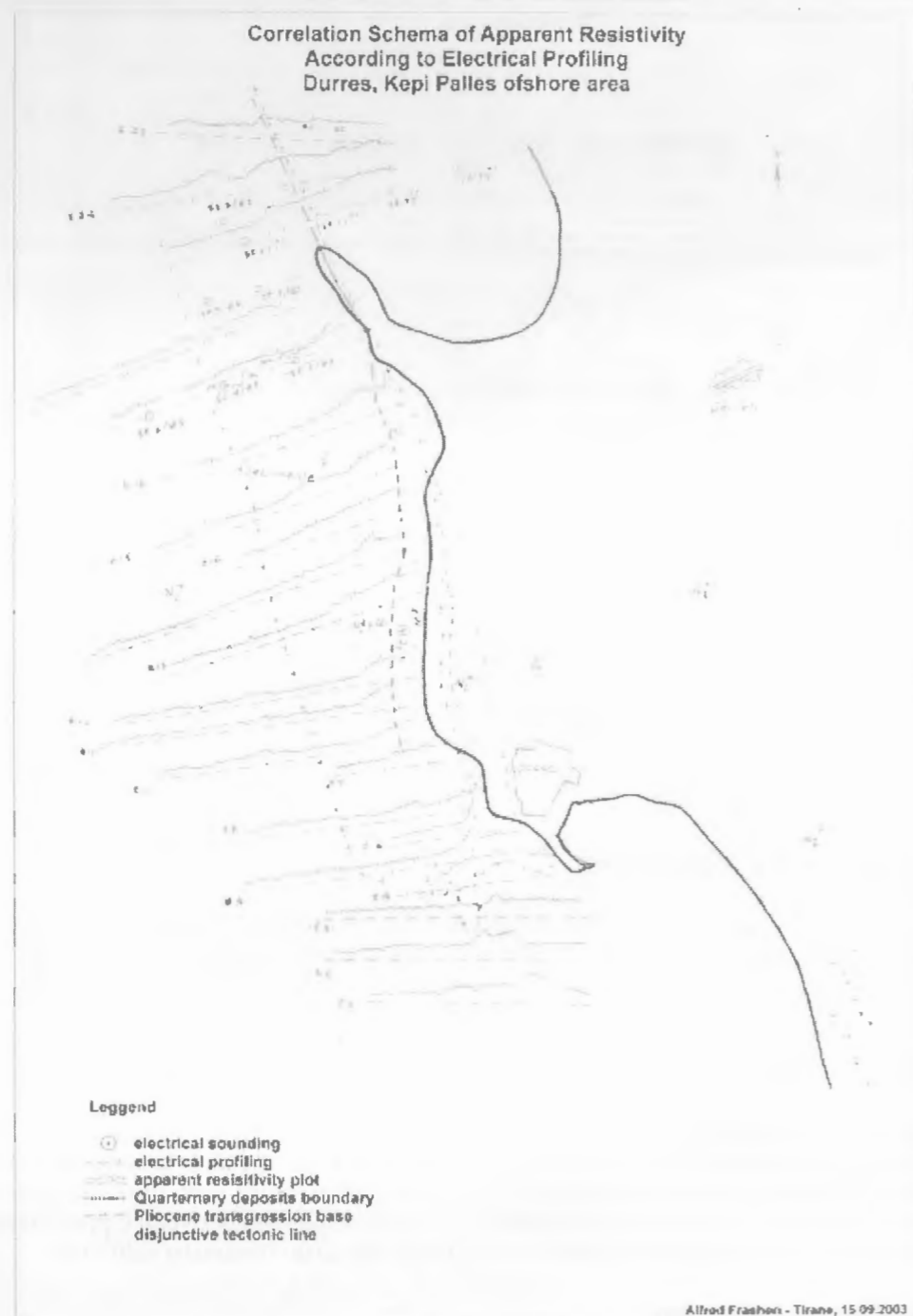


Fig. 5. Geoelectrical marine mapping of offshore eastern flank of Durreddi anticline.

3.5.3. Slope stability and Landslide Investigation

Albania represents a mountainous country with complicated geology. There are unstable mountain and hill's slopes. Developing of new landslides or re-activation of the old ones is mainly due to construction works.

Landslides are located in the deluvial deposits, and in the altered-bedrock. The slipping bodies of some landslides have very big volume, more 50 million cubic meters.

Slope stabilization and landslides investigations have been realized successfully by integrated geophysical methods, which electrical soundings present an important method (Frasher et al. 1985, 1997).

Porava landslide is located in the lakeshore of the Fierza hydropower plant lake. Two geoelectrical markers are determined configuration of the sliding structure in the rocks of the volcanic sedimentary section.

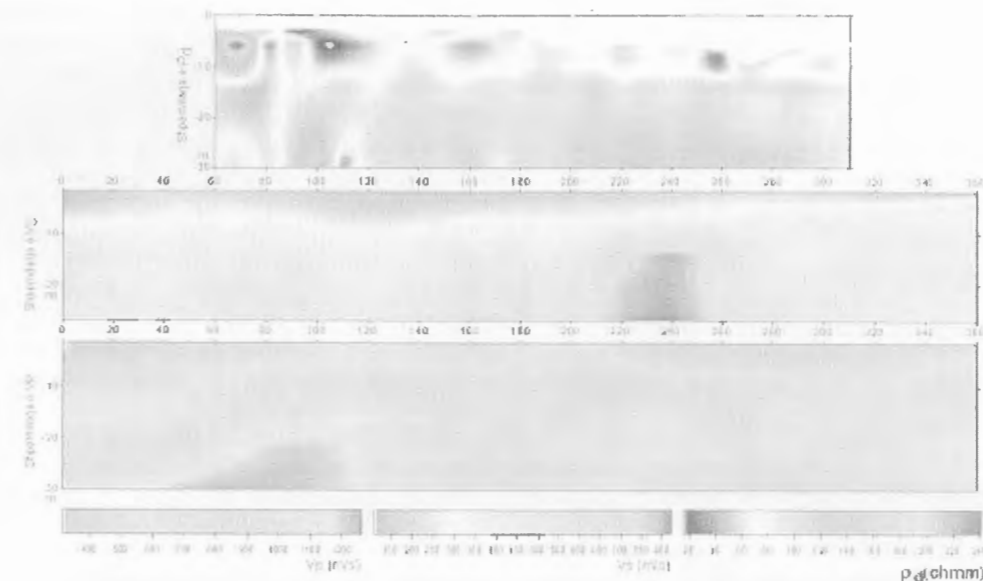


Fig. 6. Electrical Resistivity and seismic 2D Tomography, Qyrsaqi Hydropower Plant, Raw Material Dam

Slope stabilization and landslides investigations have been realized successfully by integrated geophysical methods, which electrical soundings present an important method (Fig. 7).

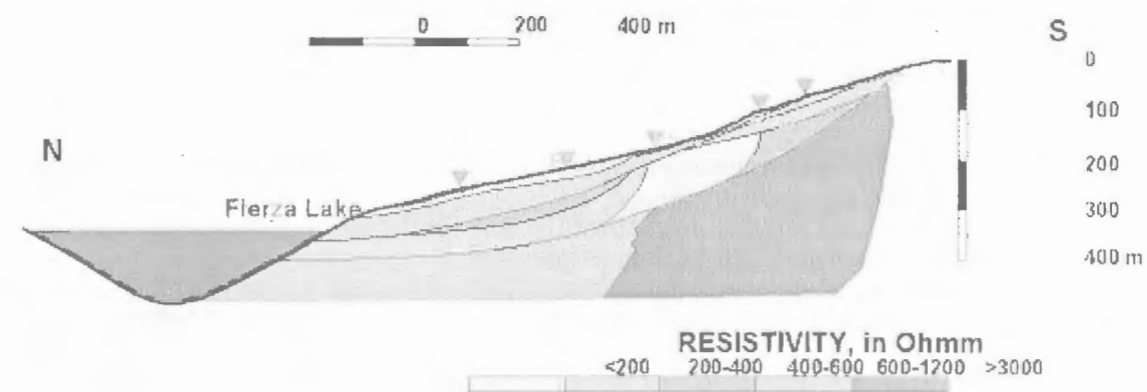


Fig. 7. Geoelectrical section and views of Porava landslide.

Section shows presence of two categories of geoelectrical markers in the profile, which are determined full configuration of the sliding structure in the rocks of the volcanic sedimentary section. The primary category belongs to the lower contact, at 140-160 m depth and the upper at 20 m depth, which separated rocks with different electrical properties. The lower boundary is the major boundary, which separated the slipping body from the main sedimentary-volcanic rocks. It is the geoelectrical marker that clearly envisages the bottom of the slipping body. As a result of the slipping phenomenon, these rocks have low up to medium electrical resistivity value (200-100 Ohmm). While the rock located under the whole massive slipping body have higher electrical resistivity values (in the farthest sector of the profile in the lake side 3000-3800 Ohmm and 1200-1400 Ohmm in the sector located near the artificial lake of Fierza hydropower plant). The upper boundary separated the slipping body into two big layers. The most upper part of this slipping body represented by the diluvium-eluvium deposits, is very active today and has very low resistivity values (120-500 Ohmm). This part is in continuous intensive movement, causing big damages for the houses of Porava village. The second category of boundaries is linked to the changes at heterogeneity in falling of slipping body, which is separated into blocks.

Considering the so far results of integrated geophysical-geotechnical investigations for Porava landslide, we realize that the Porava slipping body will not happen the immediate fall and at the same speed as the whole mass, because it is separated into blocks and can fall in parts. The answer to this question is certain only after the slipping dynamic is studied and monitoring, when the question for slipping body's progress during strong earthquakes.

3.5.4. Investigation of the ground degradation Kruja Castle Area

The Castle of Kruja is the symbol of Albanian culture and history. In 1995 the Castle was "shaken up" under the Museum Gjergj Kastrioti Skenderbeg which was considered a safe. This downfall occurred after a period of heavy rainfall, characterized by heavy showers and a rapid decrease of temperature. The overnight failing down of the large detached masses of about hundreds of cubic meters was unexpected. The ground has started to deteriorate and at the sides in some places is developing a process of collapse. By means of the geotechnical-geophysical investigation, it will be possible to provide a complete structural knowledge of the massifs either rock or half rock or soils. At the same time the characteristics and properties of the formation together with their dynamics can be provided through integrated in-situ tests: engineering geotechnical, geological and geophysical surveys: Refraction seismic of high frequency surveys, electrical soundings, recording of natural seismic microneises, in situ parametric geophysical measurements on natural denudations and laboratory investigations of the rock samples. These data are necessary for determining technical solution for the emergency and future situation. The electrical soundings were carried out according to the Schlumberger array, with spacing $AB/2_{max} = 100$ m.

3.6. Karstic zones and cave investigation

The karstified zones can be distinguished from the compact limestone by using the resistivity soundings carried out with Schlumberger array and by electrical profiling with multiple Schlumberger array $A_1A_2A_3MNB_3B_2B_1$ (Frasheri et al. 1982). In the karstified zones, the geoelectrical section is KH type. Depending on the thickness of layers, A type geoelectrical section is also possible. Karstified surface forms, which are filled with residues of the altered material has a resistivity of first layer is smaller than that of the second layer, represented by karstified limestones with empty lattices. The third geoelectrical layer shows the resistivity is lower than that of the second layer. This is because the less dense karst lattice is filled with water or clay. The fourth geoelectrical layer is represented by compact limestone, and consequently its resistivity is higher than that of all overlying layers. Geophysical surveys have been realized by using detailed mapping scales 1:500 and even 1:200 with survey grid (1-2)x(2-5) meters.

CONCLUSIONS

Fifty years of a period of intensive resistivity method application in Albania, for solving of wide spectre of geological tasks, have demonstrated:

- 1) Resistivity method successfully has stood the time test, for more of a half a century. Resistivity method represents an important method in the applied geophysical exploration.
- 2) Applied with a numerous arrays, resistivity method successfully has solved many geological tasks for oil and gas exploration, mining hydrogeological prospecting, and engineering and environmental geophysics.

ACKNOWLEDGMENTS

The gratitude goes to the plead of the scientist that have paved the long and right way for the resistivity method: brothers Schlumberger (France), H. Lundberg (Sweden), O. Gish (USA), S. Stefanescu (Rumania), Wenner (Germany), A.I. Zabarovsky, V.N. Dahnov and A.P. Krayev (Russia) etc. and so many geophysicist engineers, which have developed the resistivity method.

I appreciate so much the contribution of my Albanian colleagues, geophysicists Docent Ligor Lubonja, Prof. Dr. Radium Avxhiu, Prof. Dr. Përparim Alikaj, mathematics Prof. Dr Neki Frasheri and Prof. Dr. Gudar Beqiraj, and Russian engineers V.M. Pigrov and S.A. Pogrebinskiy, for developing the resistivity surveys in Albania.

REFERENCES

- A.I.P.A. Squadra Geoelectrica, 1934. Relazione XX: Sondaggi elettrici della regione Salca-Thana. Technical Report. (in Italian). Central Geological Fond, Tirana.
- Alikaj P. 1989. Investigation of Spectral Induced polarization characteristics in the research for rich sulphides ores. M.Sc. Thesis, (in Albanian), University of Tirana.
- Alikaj P. and Morrison D.F. - Case histories with Realsection IP method. Exploration 97. Toronto, September 1997.
- Avxhiu R. 1979. Efficiency of IP method in the integrated exploration for cooper sulphides. M.Sc. Thesis, (in Albanian), University of Tirana.
- Avxhiu R. 1990. Study of the ways for the growth of the depth investigation for the cooper

sulphide deposits exploration using IP method in Mirdita tectonic zone. Ph.D. Thesis. (in Albanian), University of Tirana.

Biçoku T. 1964. Seismic surveys results in Peri Adriatic Depression analyze and generalization, and selection of the most rational seismic methodic for the study in the Depression. M. Sc. Thesis, (in Albanian), University of Tirana.

Frasheri A. 1964. Well logging. University of Tirana Publishing House (in Albanian).

Frasheri A., Beqiraj G., Vejsiu Y. 1974. Statistical study of geophysical survey data. Bulletin of University of Tirana, Series of Natural Sciences No. 3, 9-23, (in Albanian, summary in French).

Frasheri A., Tole Dh., Beqiraj G. 1976. On the separation of geophysical anomalies. Bulletin of University of Tirana, Series of Natural Sciences No. 4, 13-28, (in Albanian, summary in French).

Frasheri A., Avxhiu R., Alikaj P., Kasapi S. 1977. Results of a marine electrical survey experiment. Collection of Studies No. 4, 33-40, Institute of Studies and Research for Industry and Mines, Tirana, (in Albanian, summary in French).

Frasheri A., Frasheri N. 1979. "Algorithm for theoretical electrical sounding curves calculation", Bulletin of University of Tirana, Serie of Natural Sciences Nr. 2, 16-34 (in Albanian, abstract in French).

Frasheri A., Çani R., Luga Y., Malo F., Leci V. Canga B. 1980. The design and the construction of marine Electrical Prospecting Instrumentation. Bulletin of Oil and Gas No. 3, 16-34 Fier, (in Albanian).

Frasheri A. Muço M., Kapllani L. Bushati S. Kociaj S. Plumbi R., Dhame L. 1982 Geophysical study of zones with developed karst on the framework of design of hydrotechnical objects. Bulletin of University of Tirana, Series of Natural Sciences No. 2, 63-87, (in Albanian, summary in French).

Frasheri A., Jani L. and Ciruna K. 1982. About the application of electrical methods in the exploration for oil and gas. Bulletin of Oil and Gas No. 2, 5 - 26, Fier, (in Albanian, summary in English).

Frasheri A. 1983. Some results obtained through the application of geophysics in hydrological research. Bulletin of Geological Sciences (Tirana) No. 1, 47 - 62, (In Albanian, summary in French and English).

Frasheri A., Tole Dh., Frasheri N. 1984. An algorithm to study the scattering of electrical field in the media divided by curved surfaces by finite element method. Bulletin of University of Tirana, Serie of Natural Sciences No. 1, 22-31, (in Albanian, summary in French).

Frasheri A., 1987. Study of the electrical field distribution in the geological heterogeneous media and effectiveness of geoelectrical study of geology of Durrresi - Këpi Pallës structure. Ph.D. Thesis. (in Albanian), University of Tirana.

Frasheri A. et al., 1995. "In situ engineering geophysical investigation of hydroelectric plant dams and surrounding area. Albanian National Program for Research and Development Project.

Frasheri A., Lubonja L. and Alikaj P. 1995. On the exploration of geophysics in the exploration for cooper and chrome ores in Albania. Geophysical Prospecting 43, 743-757.

Frasheri A., Kapllani L., Dhima F. 1997. Geophysical Landslide Investigation and Prediction in the Hydrotechnical Works. International Geophysical Conference & Exposition Istanbul'97, July 7-10, 1997.

Frasheri A., Nishani P., Kapllani L., Xinxo E., Çanga B., Dhima F., 1999. Seismic and geoelectric tomography surveys of dams in Albania. The Leading EDGR, December 1999, Vol. 18, No. 12., pp.1384-1388.

Langore Ll., Alikaj P., and Gjovreku Dh. 1989. Achievements in cooper exploration in Albania with IP and EM methods. Geophysical Prospecting 37, 975-991.

Lubonja L., Frasheri A., Avxhiu R., Duka B., Alikaj P. and Bushati S. 1984. Some trends in the growth of the depth of geophysical investigation for ore deposits. Bulletin of Geological Sciences 3, 43-60 (in Albanian, summary in French).

Pogrebinskiy S.A. 1959. Report for results of geoelectrical surveys during 1958-1959 years in Mirdita and Kukesi regions. (in Russian). Central Geological Fond, Tirana.

PËRMBLEDHJE

Ky artikull është referuar në Konferencën Ndërkombëtare të 65-të Bashkimit Europian të Gjeoshkencëtarëve dhe Inxhinjerëve (EAGE) në Paris, qershor 2004.

Pesëdhjetë e një vjet më parë, për mua, teknikun elektrik 18 vjeçar, që filloi punën si operator i karotazhit në industrinë e naftës dhe të gazit në Patos, mbiemëri i vëllzërve Shlimberzhe ishte i barazvlefshëm me gjeofizikën. Sot, pas gjysëm shekulli përvoja për kërkimet gjeoelektrike dhe përgatitjen e inxhinjerëve gjeofizikë, kam arritur në përfundim se metoda e rezistencës, e propozuar nga vëllzërit Konrad dhe Marsel Shlimberzhe në fillimin e shekullit të 20-të, ka demonstruar efektivitet të lartë në fusha të ndryshme të kërkimit, dhe përsëri sot ndodhet në frontin e kërkimeve gjeoelektrike moderne. Analiza e kërkimeve gjeoelektrike në Shqipëri paraqiten në këtë artikull. Është në nderin e gjeofizikëve shqiptarë që e kanë zbatuar dhe zhvilluar me sukses këtë metodë në kushtet e ndërtimit gjeologjik të Albanideve.

Në referat janë analizuar dhe paraqitur 32 raste nga rezultatet e përdorimit të metodës së rezistencës në Shqipëri gjatë 50 vjetëve të fundit; për arsye vendi në këtë artikull po analizohen vetëm gjashtë raste.

LENDET E PARA PER PRODHIMIN E ÇIMENTOS NE SHQIPERI

Gj. Leka, T. Deda, A. Neziraj

HYRJE

Nevojat dhe mundësitë për rritje të prodhimit të çimentos, si një ndër materialet kryesore të ndërtimit, fusha me e rëndësishme në zhvillimin ekonomik-shoqëror të vendit në këto vite të tranzicionit, na kanë shtyre të bëjmë këtë artikull, të mbështetur në studimet e kryera vitet e fundit (Deda etj., 2000; Leka etj., 2001; Serjani etj., 2002).

Ky artikull i trajton lëndet e para sipas zonave strukturoro-faciale dhe perzgjedhjes së tyre në varësi të infrastruktures dhe të perberjes cilesore të tyre, sipas moduleve të llogaritura të lëndëve të para dhe sipas rajoneve industriale të vendit tone. Në artikull, trajtohen edhe shtesat korrektuese që hyjnë në perberjen e lëndëve të para, si dhe shtesa që perzihen me klinkerin për prodhimin e çimentove me qendrese ndaj acideve dhe ujërave nentokesore.

Kalimi nga një ekonomi e centralizuar në një ekonomi tregu të lirë ka nxjerrë si domosdoshmeri vlerësimin e lëndëve të para për përdorim në fusha të ndryshme të ekonomisë, veçanërisht të ndërtimit, si rrjedhojë edhe studimin e lëndëve të para për prodhimin e çimentos në Shqipëri.

Çimento hyn në lëndet e ndërtimit lidhëse e pjesërisht mbushëse si material kryesor në fushën e ndërtimeve.

Lëndet e para baze janë gelqeroret dhe argjilat rreth 95% dhe gipset 1-5%, plus shtesa të tjera 1-3%.

Historiku i industrisë së çimentos në Shqipëri

Materialet lidhëse janë përdorur që në kohë të lashta në Shqipëri. Këto e deshmojnë ndërtimet ilire (kalate) të mije vjeçarit të fundit.

Prodhimi i çimentos në Shqipëri ka filluar në vitin 1928 me ndërtimin e fabrikës në Bahçallek të Shkodrës që fillimisht prodhonte 8-20 mije t/vit. Kjo fabrike ka punuar me gelqeroret dhe argjilat e Taraboshit, të ndodhura në afërsi të saj. Teknologjia e prodhimit të çimentos në këto fabrike ka qenë me proces të thate me furra vertikale, me nivel të ulët mekanizimi. Kjo fabrike prej vitesh nuk është në punë.

Në vitin 1955, u vu në shfrytëzim fabrika e çimentos në Vlorë, fillimisht me një linjë teknologjike me proces të njome dhe aftësi prodhuese 42 mije t/vit. Kjo fabrike punonte me gurin gelqëror fillimisht nga Uji i Ftohtë dhe me vonë nga Kanina dhe argjilën e gipset në afërsi të fabrikës. Aftësia prodhuese e kesaj fabrike arriti në 100 mije t/vit. Sot, kjo fabrike nuk punon sepse objektet dhe makineritë janë demtuar.

Me rritjen e ndërtimeve në Shqipëri në vitet 60-70, sidomos të HC-eve, hekurudhave e veprave industriale, u rriten kërkesat për çimento dhe u ndërtuan dy fabrikat e reja: Fushe Kruja dhe Elbasani.

Në vitin 1966, u vu në shfrytëzim fabrika e çimentos në Fushe Krujë, fillimisht me dy linja tekno-logjike me proces të njome me aftësi prodhuese 100 mije t/vit. Në vitin 1972, u vu në shfrytëzim edhe linja e tretë me proces të njome dhe aftësi prodhuese 200 mije t/vit duke ngritur prodhimin në 300 mije t/vit. Si lëndet e para janë përdorur guri gelqëror dhe argjila në afërsi të fabrikës. Kjo fabrike ka prodhuar çimento cilesore, për vendin tone dhe për eksport. Ajo ka prodhuar çimento të markave M-400, M-500, M-600, çimento tamponazhi për puset e naftës, çimento antisulfate, çimento për betonime masive, çimento me imtësi të lartë për injektimin në digat e HC-eve. Aktualisht, kjo fabrike funksionon dhe është privatizuar nga një shoqëri e huaj.

Në vitin 1967, u vu në shfrytëzim fabrika e çimentos në Elbasan, fillimisht me aftësi prodhuese 100 mije t/vit me dy linja teknologjike me furra rrotulluese dhe makineri të njëjta me atë të Fushe Krujës. Në vitin 1974, u vu në shfrytëzim edhe linja e tretë, me proces të njome, me aftësi prodhuese 200 mije t/vit. Fabrika përdor gurin gelqëror të Letanit, argjilat e Bradasheshit e gipset e Dumrësë. Ajo është privatizuar nga një kompani anglo-libaneze dhe prodhon 100 mije t/vit.

Ka funksionuar edhe një fabrike e vogël çimentoje në Tiranë, me aftësi prodhuese 15 mije t/vit pranë ish Kombinatit J. Pashko. Makineritë e saj ishin të prodhuara në vend. Që nga fundi i viteve 1980, ajo nuk funksionon për shkak të mekanizimit të ulët dhe kushteve të rënda të punës.

Gjatë viteve 1980-1990, prodhimi i çimentos nga fabrikat e vendit tone ka arritur në 850 mije t/vit, duke eksportuar rreth 100-200 mije t/vit. Ndërsa tani, prodhohen në Fabrikën e Elbasanit dhe atë të Fushe Krujës rreth 450 mije t/vit.

Në kushtet e ekonomisë së tregut, me rritjen e ndërtimeve, në Shqipëri, konsumohen rreth 2.5-3 miliona t/vit çimento d.m.th 3 here me shumë se para viteve '90. Sot, nevojat e vendit plotësohen në masën 30-35% me prodhime nga fabrikat tona të Elbasanit dhe Fushe Krujës, ndërsa rreth 70% e çimentos importohet, kryesisht nga Italia dhe Greqia. Nga këto, vetëm Fabrika e Elbasanit punon me klinkerin dhe lëndet e para të vendit, ndërsa për fabrikën e Fushe Krujës klinkeri vjen nga jashtë. Keshtu që, në prodhimin e çimentos, përdoren rreth 1.5-20% lëndet e para të vendit.

Nga studimet e kryera (Deda etj, 2000 ; Leka etj, 2001), rezulton, se ne shume rajone, vendi yne eshte i pasur me lende te para te cilesise se larte per prodhimin e çimentos. Kushtet dhe shperndarja e lendeve te para lejon ndertimin e fabrikave ne shume rajone te vendit ne perputhje me kriteret dhe nevojat e tregut. Njohja me pasurite e lendeve te para per prodhimin e çimentos do te beje te mundur terheqjen e investitorve te vendit dhe te huaj per rikonstruksionin e fabrikave ekzistuese dhe ngritjen e fabrikave te reja ne sherbim te ekonomise se vendit. Ne Shqiperi, jane te gjitha mundesite per zgjerimin e fabrikave ekzistuese dhe rritjen e prodhimit te te gjitha markave e llojeve te çimentos, pasi jane te gjitha lendet e para te klinkerit ato ndihmese dhe gipset ne afersi te tyre.

NJOHURI TE PERGJITHSHME MBI PERBERESIT E ÇIMENTOS

Klinkeri eshte perberes kryesor i çimentos dhe perftohet nga pjekja deri ne shkrirje te pjeseshme te lendeve te para qe perbehen nga shkembnjte karbonate (gelqerore) dhe shkembnjte argjilore. Nga perberja kimike e klinkerit varen vetite me te rendesishme te çimentos si soliditeti dhe shpejtesia e rritjes se tij, qendresa ndaj ngricave, veprimet te ujrave acide etj.

Me qellim krijimin e kushteve te pershtateshme per perpunimin e betonit ose te llaçit, gjate bluarjes se klinkerit, ne te futen ne sasi te kufizuara (3-5%) shtesa gipsi per ngadalesimin e ngrirjes se brumit te çimentos. Kur shtesat inerte dhe ato aktive futen ne sasi te kufizuara (inerte 10% dhe aktive deri ne 15%) vetite e çimentos pesojne ndryshime te paperfillshme, ndersa kur ato jane ne sasi te medha ndryshimi i vetive behet me i theksuar dhe çimento merr shtesa emri p.sh. çimento portland pucolane, shllak portland çimento etj.

Ne çimentot speciale hyjne shtesat aktive siperfaqesore qe kane per qellim t'i japin çimentos veti plastifikuese, hidrofobizuese si dhe shtesat e tjera qe shpejtojne ngurtesimin, pakesojne pershueshmerine e ujit. Ne kete rast, çimento emerohet sipas llojit te shtesave dhe quhet çimento portland plastifikuese, çimento portland hidrofobe, çimento me ngurtesim te shpejte etj.

Perberja mineralogjike e klinkerit

Perberesit kryesor te klinkerit jane oksidet: CaO qe sigurohet nga gelqeroret dhe SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 qe sigurohen nga argjilat dhe shtesat e tjera qe nuk ndodhen ne gjendje te lire ne klinker. Gjate pjekjes, ato hyjne ne reaksion kimik midis tyre dhe formojne minerale te ndryshme. Ne baze te ketyre mineraleve, percaktohen vetite ndertuese te çimentos portland.

Mineralet me te rendesishme te klinkerit te çimentos portland jane: silikati trikalçik $3CaOSiO_2$ (C_3S), silikati bikalçik $2CaOSiO_2$ (C_2S), aluminati trikalçik $3CaOAl_2O_3$ (C_3A), alumino-ferriti tetralçik $4CaOAl_2O_3$ (C_4AF)

Permbajtja e mineraleve kryesore ne klinkerin e çimentos luhatet ne kufinjte e meposhtem:

C_3S -45-65%, C_2S -15-35%, C_3A -4-14%, C_4AF - 6-11%

Llojet e ndryshme te çimentos

Krahas çimentos se zakonshme, prodhohen edhe lloje te tjera çimentoje (Hasantari etj., 1983) qe ndryshojne nga perberja e lendeve te para dhe vetite fizike te tyre.

Llojet me kryesore te çimentos portland jane: çimento portland me ngurtesim te shpejte; çimento portland antisulfate; çimento portland plastifikuese; çimento portland per ndertime rrugore; çimento portland pucolane; çimento magneziale; çimento tamponazhi; çimento portland e bardhe dhe me ngjyra; çimento aluminoze

LENDET E PARA PER PRODHIMIN E ÇIMENTOS

Per prodhimin e çimentos perdoren lende shkembore si gelqeroret, mergelet, argjilat; pjeserisht magnazit, xhamet vullkanike, kaolinat, boksidet, tufet etj, si dhe mbetje te ndryshme industriale, si skoriet metalurgjike, mbeturinat e piritit, mbeturinat e TC-eve etj. Keto lende te para jane paraqitur ne fig. 1

Gelqeroret

Gelqeroret jane lenda e pare kryesore per prodhimin e çimentos. Sipas (Kavina, etj., 2000) perdoret ky klasifikim i shkembnjve karbonate. Gelqeroret (W) me permbajtje 96% te karbonateve (maksimumi 2% $MgCO_3$) perdoren ne industrine kimike, xhamit, qeramike, gome, perpunimit te ushqimit dhe metalurgji, per desulfurizim dhe prodhimin e gelqeres se kualitetit te larte.

Gelqerore argjilore (VJ) quhen gelqerore me permbajtje se paku 70% te karbonateve dhe permbajtje te larte te SiO_2 dhe Al_2O_3 . Keto lloje gelqerorësh perdoren per prodhimin e çimentos te te gjitha llojeve, gelqeres dhe desulfurizim.

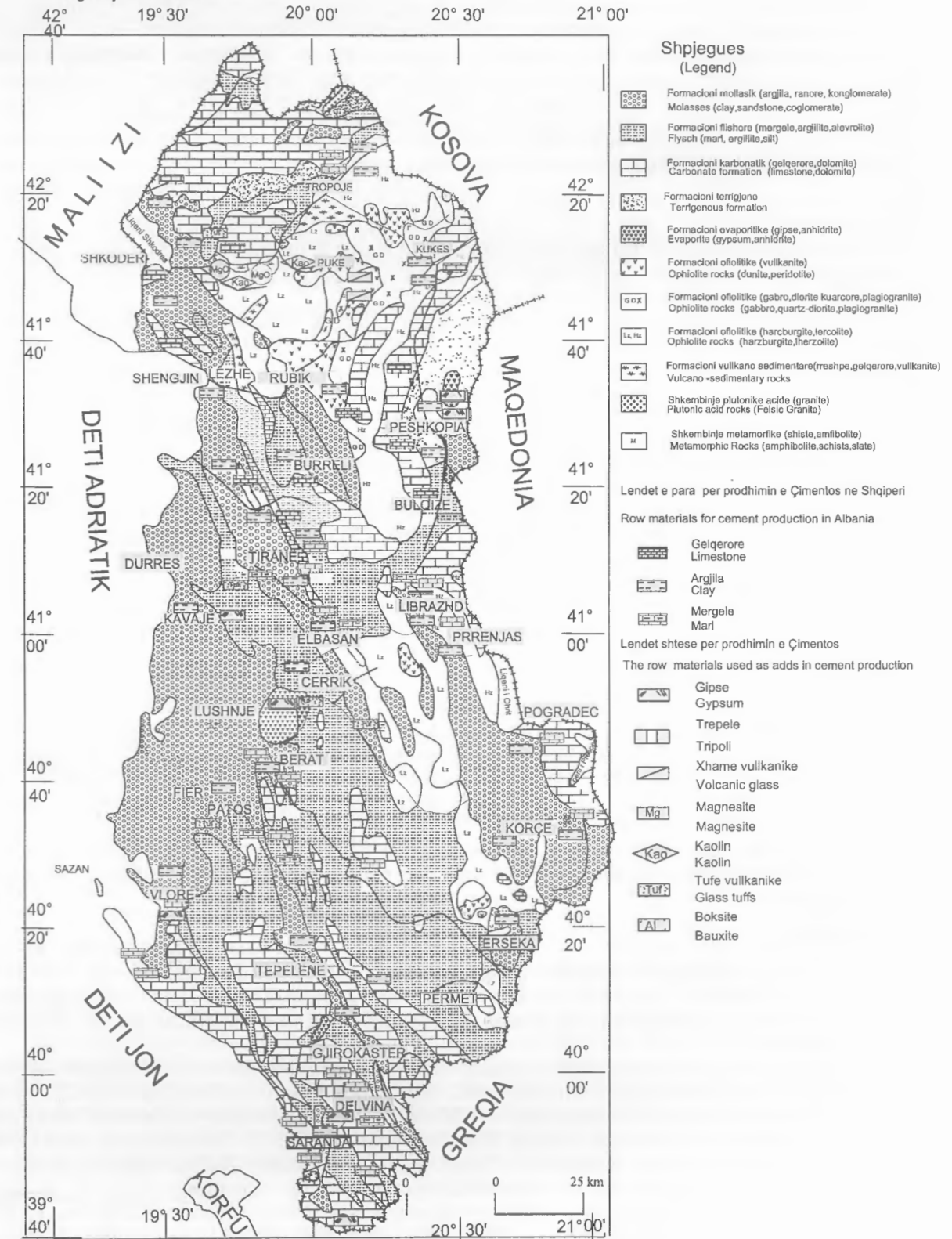
Gelqeroret (VZ), me permbajtje se paku te karbonateve 70-75% perdoren ne bujqesi per pleherimin e tokave bujqesore dhe per truallin e pyjeve.

Gelqerore te tjere (VO), me permbajtje te karbonateve se paku 80% perdoren kryesisht per prodhimin e çimentos, gelqeres dhe desulfurizim. Ne kete grup futen dolomitet dhe geleqeroret dolomitike.

Nga karbonatet, pervec gelqeroreve, ne industrine e çimentos, perdoren edhe: shkumesi, gelqeroret

HARTA SKEMATIKE FORMACIONALE ME LENDET E PARA PER ÇIMENTO NE SHQIPERI (Schematic Formational Map of Albania with Industrial Minerals and Row Material for Cement Production)

Sipas T.Deda, P.Vaso, Gj.Leka (2001), L.Hoxha, T.Deda (2003), me plotesime nga Gj.Leka 2004



algore, tufe gelqerori etj. Faktor qe keqeson cilesine e gelqerorve eshte dolomitizimi i tyre. Meqenese Mg ndikon negativisht ne disa veti te çimentos, gelqeroret e dolomitizuar nuk duhet te perdoren per prodhimin e saj. Sipas standarteve, permbajtja e MgO ne perzierjen e lendeve te para nuk duhet te jete me e madhe se 5%. Ne gelqeror, permbajtja e CaO eshte e pa normuar. Permbajtja e Al_2O_3 , SiO_2 e Fe_2O_3 ne gelqeror dhe argjile duhet t'i sigurojne vlerat e nevojshme te ngopjes se modulit silikat dhe aluminat. Permbajtja e SO_3 duhet te jete jo me e larte se 1%.

Ne vendin tone, per vete kushtet e ndertimit gjeologjik, gelqeroret jane shume te perhapur ne te gjithë zonat strukturore faciale, sidomos ne zonat e jashtme: Kruje, Alpe dhe Jonike dhe gjenden pothuajse ne çdo krahine, rajon e rreth. Prej tyre perbehen vargmalet bregdetare te Shqiperise se brendshme. Keshu, duke filluar nga veriu ne jug, shkembinjte gelqerore i gjejme ne malin e Taraboshit, Kakarriqit, Vlores, Sarandes etj. Ato perbejne vargmalet e Malit te Çikes, Nemerçkes, Furkes, Malit te Thate, Mirakes, Malit me Gropa etj. Siperfaqe te gjere zene ne Korab dhe ne Alpet e Shqiptare, sidomos ndermjet Valbones, Shkelzenit e Thethit, ne Cukal e ne shume zona te tjera.

ZONA E ALPEVE SHQIPTARE

Ne kete zone, takohen gelqerore te Triasikut te siperm qe ndodhen ne krahinen e Dukagjinit ne malet Jezerce, Radomire, Tarabosh, Shkelzen, ne luginen e Thethit (rajoni Shkoder Malesi e Madhe, Tropoje). Me te pershtateshme jane ato te Taraboshit, te Shkelzenit si dhe te lugines se Thethit, ku gelqeroret paraqiten ngjyre hiri te çelur masive, ndersa ne zonat e tjera nderthuren me gelqerore ngjyre hiri te erret me thjerza strajesh te zinj, gelqerore te dolomitizuar, dolomite etj.

Ne keto zona, ndodhen dy vendburime: i Taraboshit dhe i Ures se Mesit afer qytetit te Shkodres. Ne VL te vendburimit Ura e Mesit, ndodhet vendburimi i Drishtit, i perfaqesuar nga gelqerore te bardhe. Gelqerore te tille si ai i Ures se Mesit vazhdojne deri ne VP, disa km ne krahinen e Postribes. Keto vendburime paraqiten me rezerva te medha te llogoritura dhe prognoze qe sigurojne lendet e para te mjaftueshme per prodhimin e çimentos ne kete rajon. Ne zonen e Alpeve, ndodhet edhe vendburimi Dushaj, 2 km ne VP te Fierzes si dhe objekti i gelqeroreve Koçanaj, prane qytetit B. Curri, i perfaqesuar nga gelqerore masive ngjyre te bardhe me rezerva te mjaftueshme per prodhimin afatgjate te çimentos ne kete rajon.

Gelqeroret e Jurasikut te siperm ne zonen e Alpeve perfaqesohen nga vendburimi i gelqeroreve te Marthit ne Bajze te Hanit te Hotit, prane rruges automobilistike (Malesia e Madhe). Vendburimi perfaqesohet nga gelqerore masive me trashesi nga 150-200 m me gjatesi 1.5-2 km, pra me rezerva te medha. Ai paraqet rendesi te veçante per fabrike çimentoje, pasi prane tij ndodhet vendburimi i argjilave Koplik. Theksojme se Republika e Malit te Zi nuk ka fabrike çimentoje dhe investimet per nje fabrike te tille ne kete vendburim, prane Hanit te Hotit, do te ishin me leverdi jo vetem per Shkodren, por edhe per eksport.

ZONA KRASTA CUKALI

Ne kete zone, takohen gelqerore Triasikut te poshtem-te siperm me perhapje te kufizuar, te perfaqesuar nga gelqerore pllakore deri masive, me rendesi te kufizuar ne industrine e çimentos. Gelqeroret e Triasikut te siperm takohen ne Malin e Cukalit (afer Vaut te Dejes), malet e Toplanes, Shllumit te Merturit, ne Koman e malesine e Shllakut. Keta gelqerore me trashesi 300-400 m vazhdojne ne Sheldi, ne lindje te Jubanit dhe te Gurit te Zi deri ne Renc, paraqesin rezerva te medha dhe mund te sherbejne si lende e pare per çimento.

Gelqeroret e Jurasikut te poshtem ne kete zone perhapen ne fshatin Lisen, ne Spiten, Manati, Zejmen, Pllane te Lezhes. Ne keta gelqerore, jane vleresuar rezerva te medha dhe ne te ardhmen mund te perdoren ne industrine e çimentos.

ZONA MIRDITA

Gelqeroret e Triasikut te siperm perhapen ne kornizen karbonatike, nga dy anet e saj, nga veriu drejt jugut te kesaj zone. Trashesia e ketyre depozitimeve eshte nga 1200-3000 m. Ne JL te vendit tone, eshte vendburimi i Malit te Thate, me rezerva te medha dhe parametra fiziko-mekanike te pershtatshem per industrine e çimentos.

Gelqeroret e Triasikut-Jurasikut te poshtem takohen ne pjesen perendimore te zones Mirdita ne Arst Miliska, Qerret, Koman, Karme, ne Malin e Hajmelit, Veles, Rubik, Vinjolle, Dars, Mali i Bardhe, Qafe Shtame, Malin me Gropa deri ne Martanesh, malin e Mellezes, Sinanit e Mirake te Elbasanit. Me ne jug, perhapen ne rajonin e Korçes, Shtylle, Vithkuq, Barmash deri ne Leskovik. Ne keto rajone, jane vleresuar gelqeroret e Hajmelit, (objekti i gelqeroreve Ura e Gjadrit), vendburimi i Rubikut, objekti i gelqeroreve Shkopet qe paraqiten me rezerva te konsiderueshme per industrine e çimentos.

Ne veri, ne rajonin e Kukesit, paraqiten gelqeroret masive te Koritnikut e Gjallices, ne Morine, Gryka e Vanave, Gjegan, Bicaj, qe ndodhen afer rruges automobilistike, me perberje kimike e rezerva te pranueshme ne industrine e çimentos.

Gelqeroret prane qyteteve Kukes e Peshkopi mund te perdoren per fabrika çimentoje pasi argjilat dhe gipset ndodhen afer tyre. Me rendesi dhe afer rrugeve te komunikacionit jane gelqeroret e rajonit te Elbasanit ne Mirake, Shushice Derstille qe vazhdojne ne Qafe Thane, Lin te Pogradecit. Gelqeroret e Cr₂ takohen ne malin e Pashtrikut, Has, Kukes, Malin e Munelles, Malin e Shenjte, Zepes, Shpat, Polis, Pogradec, Voskopoje, Vithkuq, Shtylle Kolonje dhe perfaqesohen nga gelqerore shtrese trashes me trashesi 200-300 m. Me kete zone, eshte lidhur vendburimi i Bushtrices, ai i Lis Burrelit, Qafe Kishes, Burgajetit. Ne Bisake te Fanit e ne Kurbnesh, jane vleresuar gelqerore me rezerva te konsiderueshme dhe kondicione te pranueshme si lende e pare per çimento.

ZONA KRUIJA

Ne kete zone, takohen gelqeroret e Kretakut te siperm ne malet e Rencit, Kakarriqit, Kruje-Dajt, Tomorit qe perfaqesohen nga gelqerore masive pllake trashes te nderthurur me gelqerore dolomitike e dolomite. Me kete zone, lidhet vendburimi i gelqeroreve Fushe Kruje qe perdoret per prodhimin e çimentos, vendburimet e gelqeroreve Laç, Balldre, Torrovice qe kane rezerva te konsiderueshme, infrastrukture te ngritur dhe perberje kimike brenda kondicioneve te lendes se pare per çimento.

Gelqeroret e Eocenit vijoje gjithkund mbi gelqeroret e Kretakut, duke filluar nga Renci ne Kakarriq, ne vargmalet Kruje-Dajt deri ne Malin e Melesinit (Leskovik) ne jug. Me kete zone, lidhet vendburimi i Letanit qe perdoret aktualisht per prodhimin e çimentos ne Elbasan.

Gelqeroret e Tortonianit perhapen ne zonen ne perendim te malit te Dajtit e te Krujes duke formuar suiten Priska. Keta gelqerore perhapen edhe ne rajonin e Lushnjes, Roskovecit e Ballshit. Nder objektet e zbuluar permendim objektet Ferraj-Babrru, Zall Herr, Linze, Tufine, Dorez, Kule, Karbunare, Kanine, Aranitas, Greshice etj.

ZONA JONIKE

Gelqeroret e Jurasikut te poshtem ne kete zone, perhapen nga Radhima ne Himare ne liqenin e Butrintit me ne lindje ne malesine e Kurveleshit, me ne JL vazhdojne ne malin e Murganes ne kufirin me Greqine. Me keto formacione, lidhet vendburimi i gelqeroreve te Radhimes i perdorur per ndertimin e portit te Vlores. Gelqeroret e Kretakut te siperm ne kete zone, takohen ne Malin e Shushices, Malin e Gjere, ne krahinen e Kurveleshit dhe perfaqesohen nga gelqerore pllake mesem deri pllake trashes. Me kete zone, lidhet vendburimi i gelqeroreve te Kanines qe eshte perdorur per prodhimin e çimentos ne Vlore. Gelqeroret e Eocenit perhapen ne Nemerçke, Dhembel, Malin e Gjere, te Gribes, Selenice, Kremenare etj. Me kete zone, lidhen vendburimet e Ures Vajgurore, Gorices, Zhitomit, Drashovices, Aranitasit etj. Gelqeroret e Burdigalianit perhapen ne Aranitas, ne Levan, Greshice, Drenove.

Ne pergjithesi, gelqeroret e Zones Jonike te Jurasikut te poshtem deri ne Eocen, me trashesi nga 1000-1500 m jane te rendesishem per material ndertimi dhe ne veçanti ata te Kretakut te siperm jane me te favorshem per çimento pasi jane me potente.

ZONA E SAZANIT

Gelqeroret e Kretakut te siperm perhapen nga Qafa e Llogarase-Karaburun deri ne ishullin e Sazanit dhe perfaqesohen nga gelqerore dolomitike qe, ne pjesen e siperm kalojne ne gelqerore argjilore te bardhe me pamje shkumesi. Depozitimet e eocenit e ato oligocenike perfaqesohen nga gelqerore organogjene me ngjyre te bardhe me pamje shkumesi.

Vendburimet e gelqeroreve ne tabelen 1 jane grupuar sipas rajoneve e shesheve perspektive per perdorim ne prodhimin e çimentos.

SHKEMBINJTE ARGJILORE

ARGJILAT

Argjilat ne Shqiperi jane shume te perhapura dhe te shumellojshme si nga formimi i tyre ashtu dhe nga perberja minerale (Deda etj. 2000)

Per prodhimin e çimentos ne Shqiperi jane shfrytezuar argjilat e vendburimeve te Taraboshit (Shkoder), Fushe Krujes, Bradasheshit e Zamurajt (Elbasan), Mesovunit (Vlore), pjeserisht te Paskuqanit (Tirane), prane ose afer fabrikave te çimentos dhe me cilesi dhe kushte te mira shfrytezimi.

Ne saj te kushteve te formimit dallohen: argjilat detare dhe argjilat kontinentale.

ARGJILAT DETARE

Jane shume te perhapura ne vendin tone dhe pathuajse te gjitha argjilat e Shqiperise jane te tilla. Argjilat e formuara ne keto kushte perbehen kryesisht nga montmorilloniti si dhe bejedeliti, hidrokalciti, dolomiti,

gipsi, anhidriti, piriti, markaziti, okside e hidrokside hekuri dhe mangani si dhe grimca te shkembinjve vullkanike dhe metamorfike. Argjila te tilla jane formuar mjaft ne vendin tone gjate Paleogjenit, Miocenit dhe Pliocenit. Ato takohen ne mjaft vende kodrinore, ku paraqiten me kushte te lehta per shfrytezim dhe gjenden ne zonat te ulta bregdetare qe nga Shkodra deri ne Vlore si dhe gropat e brendshme. Argjilat e Miocenit te poshtem dhe te mesem njihen ne kodrat e Tiranes, Durrësit si dhe ne Alarup, Bilisht, Bezhan, Tropoje etj.

Argjila me uniformitet me perberje dhe interes te veçante jane ato pliocenike. Shpesh here keto argjila me trashesi te madhe i gjejme ne Koplík, Currila, Mamel, Gushbaba etj. Keto argjila jane shume plastike dhe ne fraksionin e imet ka mjaft montmorillonit.

ARGJILAT KONTINENTALE

Ne kete grup, futen argjilat proluviale e deluviale te luginave lumore si dhe ato te depozitimeve ne kushte liqenore dhe kenetore. Keto argjila takohen ne mjaft zona si fushore dhe malore, por jane grumbullime jo shume te pastra e homogjene. Ne disa raste, kur paraqesin rezerva te medha e homogjenitet, ato paraqesin rendesi shfrytezimi. Depozitimet lumore te Shqiperise se Mesme jane me teper montmorillonite-hidromikore, kurse ne veri dhe ne gropat e brendshme jane te tipit kaolinito-hidromikor. Ne tipin e argjilave kontinentale, rendesi te veçante paraqesin ato me origjine liqenore dhe liqenore-kenetore. Kon-dita te tilla per formimin e argjilave kane ekzistuar nga fundi i Miocenit dhe Pliocenit deri ne Kuarternar ne pellgun e Devollit, Kolonjes, Alarupit, Librazhdit, Burrelit, Rreshenit, Pukes, Tropojës etj.

Mineralizimet argjilore perfaqesojne argjila sedimentare te zhvilluara ne trajte shtresash, mbulesash me shtirje te medha me trashesi nga 1-5 m. Ne perberjen minerale te tyre marrin pjese kryesisht montmorilloniti, iliti e me pak kaoliniti, kloriti etj. Nga perzieresit jo argjilore, takohen: kuarci, feldshpatet, kalciti e me pak dolomiti.

Vendburimet e argjilave jane grupuar ne tabelen 2 sipas rajoneve e shesheve perspektive per perdorim ne prodhimin e çimentos.

MERGELET

Mergelet jane shkembinj sedimentare me pozicion ndermjetes ne serine gjenetike midis sedime-nteve kimike dhe atyre copezore mekanike karbonatike dhe argjilore, gelqeror-gelqeror argjilor-mergel-mergel argjilor-argjile. Jane shkembinj kokrizimet, te bute kur jane argjilore dhe kompakt kur jane karbonatike. Mergelet perbehen nga 50-75% lende karbonatike, kryesisht kalciti, dhe 25-50% lende argjilore. Ata perdoren gjeresisht ne industrine e çimentos. Sipas permbajtjes, nga mergelet mund te pregatitet çimento hidraulike ose gur çimentoje. Keshtu, ne keto raste, jane me te leverdiseshme mergelet se vete gelqeroret, sepse coptohen me lehte dhe nuk ka nevoje per shtesa te argjilave apo argjilo alevroliteve per te realizuar klinkerin per prodhimin e çimentos.

Mergelet ne Shqiperi kane perhapje te gjere. Ne zonen e Mirdites, takohen shtresa mergelore te formuara gjate Kretakut te poshtem ne prerjet e Munelles, Gurit te Nuses, Zepes, Kurbneshit dhe ne afersi te Rubikut, te nderthurura me gelqerore, konglomerate e silicore. Gelqerore mergelore e mergele te kuqe te Paleogjenit takohen ne zonen e Alpeve dhe ne ate te Cukalit.

Ne zonen e Krasta Cukalit, veçanerisht te Krastes dhe ne zonen Kruja, njihen pako te gjera mergelore ne pakot flishore dhe flihoodale.

Ne zonen Jonike, pakot e mergeleve lidhen me brezin antiklinal te Çikes dhe me brezin antiklinal te Kurveleshit.

Ne ultesiren Praneadriatike, jane formuar pako te fuqishme mergelore gjate Tortonianit te poshtem. Dallohet suita mergelore e Levanit me trashesi 500-3000 m qe ndertohet nga pako margelore te nderthurura me gelqerore, argjila ranore e shtresa tufitesh. Ne Mesinian, takohen pako mergelore te nderthurura me pakot e shkembinjve argjilore ne sinklinalin e Kavajes e te Vlores. Mergele te trasha jane formuar gjate Tortonianit ne zonen e Librazhdit, te lidhura me serine e kuqerremte te Librazhdit.

Perhapjen me te madhe, mergelet e kane ne daljet mergelore me Posedonia ne Lefterohor-Kakadhij e Mesopotan te Delvines me trashesi deri 50 m. Ketu, mergelet perbejne nje objekt te veçante si lende e pare per prodhimin e çimentos. Rezultatet e analizave japin kete perberje: SiO_2 18.7%, Al_2O_3 3.7%, Fe_2O_3 2.13%, CaO 36.8%, MgO 2.77%

Treguesit e moduleve per prodhimin e çimentos rezultojne: moduli hidraulik 1.5% (nga 1.7-2.4 qe kerkohet) moduli aluminat 1.75% (nga 1-2.5%), moduli silikat 3.2% (nga 1.7-3.5%). Kjo lende e pare nuk ploteson treguesin e modulit hidraulik, prandaj duhet shtuar pak gelqerore.

Ne zonen e Ballshit, brenda depozitimeve te Burdigalianit, del suita e Levanit qe ka nje trashesi deri 350 m dhe perberje: SiO_2 -20.4%, Fe_2O_3 -1.9%, CaO-38.5%, MgO-2.1%, HK-32.4%. Treguesit e moduleve per prodhimin e çimentos rezultojne: moduli hidraulik 1.47%, moduli aluminat 2%, moduli silikat 3.57%. Kjo lende e pare per prodhimin e çimentos kerkon nje shtese gelqerori per rregullimin e treguesit te modulit hidraulik.

Vendburimi i argjilave mergelore i Letanit ndodhet ne JP te vendburimit te gelqeroreve Letan dhe nder-tohet nga pako mergelore e argjilore mergelore e Oligocenit te poshtem dhe i perket zones Kruja. Perber-ja kimike ne prerjen me trashesi 20-30 m luhatet: SiO_2 14-33%, Al_2O_3 5.2-10.6%, Fe_2O_3 2.5-6%, CaO 23-42%, MgO-2.1-5%, HK 21.4-33.6%.

Daljet potente te mergeleve te bardha ne Hotolisht, ne luginen i Shkumbinit, ne pjesen lindore te sinklinalit te Shkumbinit, lidhen me serine gri te Librazhdit. Keto mergele kane shtirje 10-15 km, trashesi nga 80-200 m e perberje kimike SiO_2 28%, Al_2O_3 5.44%, Fe_2O_3 2.67%, CaO 36%, MgO 3.5%, TiO_2 0.04%, HK 26%. Keto mergele kane keto lloje modulesh: moduli hidraulik 0.99%, moduli silikat 0.88%, moduli aluminat 2.03%. Keto mergele, per prodhimin e çimentos, per plotesimin e modulit hidraulik, kerkojne nje shtese gelqerori qe nuk mungon ne kete rajon.

Shtesat qe perdoren ne industrine e çimentos

Tabela 1: Te dhenat mbi objektet e gelqeroreve si lende e pare per prodhimin e çimentos ne Shqiperi (Leka, Deda, 2001)

Nr	Objekti	Perberja kimike						Rezervat (Tone)	Moshë	Zona Tektonike	Rrethi
		SiO2	Al2O3	Fe2O3	CaO	MgO	Hk				
1	Kocanaj	0.04	0.02	0.47	54.9	0.47	43.9	>1000000	T3	Alpet	Tropoje
2	Dushaj	3.85	0.86	0.46	51.3	3.25	42.5	6000000	T3	Alpet	Tropoje
3	Marth	0.53	0.07	0.05	53.9	1.46	43	50000000	J1	Alpet	M. Madhe
4	Tarabosh	0.74		0.14	53.8	1.2	41	20000000	T3	Alpet	Shkoder
5	Mes		0.26	0.18	53.1	0.52	42.4	50000000	T3	Alpet	Shkoder
6	Bicaj	0.33	0.54	0.04	55.9	1.55	40.7	7063253	T3-J1	Mirdita	Kukes
7	Gryke Ndoke	0.6		0.07	53	1.53		22395086	T3-J1	Mirdita	Diber
8	Ura Qytetit			0.04	55.6	0.25	41.6	10000000	T3-J1	Mirdita	Bulqize
9	Klos	0.4	0.34	0.04	54.6	0.27	42.3	>10000000	T3-J1	Mirdita	Burrel
10	Lufaj	0.8	0.01	0.19	53.1	1.7	40.1	>10000000	Cr2	Mirdita	Mirdite
11	Kakariq	0.06	0.3	0.19	55.3	0.35	43.8	>10000000	Cr2	Kruja	Lezhe
12	Droje	0.4	0.1	0.05	54.2	0.47		>10000000	Cr2	Kruja	Kurbin
13	Fushe Kruje	0.63		0.01	54.9	0.49	42.5	52000000	Cr2	Kruja	Kruje
14	Priske	0.26		0.15	55.3	0.35	43.8	10000000	Cr2	Kruja	Tirane
15	Pellumbas	0.23	0.1	0.14	55.7	0.33		>10000000	Cr2	Kruja	Tirane
16	Vrap	1.62	1.39		51.3	1.99	40	5000000	N1b	Kruja	Tirane
17	Letan	0.25		0.1	53.5	0.65	43.5	17525171	Pg2	Kruja	Elbasan
18	Mirake	0.6	0.1	0.4	52.6	1.04	41.8	>10000000	T3	Mirdita	Librazhd
19	Dardhe	0.6	0.34	0.7	53.4	1.02	42.3	10000000	Cr1	Mirdita	Librazhd
20	Bushtrice	0.4	0.36	0.7	53	0.68	41.7	10000000	Cr2	Mirdita	Librazhd
21	Mali i Thate	0.7	2.64	1	50	0.82	41.4	10000000	T3-j1	Mirdita	Pogradec
22	Biranje	9.97	2.95	1.2	47.12	1.13	37	2724576	N1B	Mirdita	Korce
23	Bezhan	0.5	0.25	0.8	51.6	1.06	41	> 5000000	Cr2	Mirdita	Erseke
24	Aranitas	1.4	0.4	0.28	52	0.36	42.5	>5000000	Cr2	Jonike	Mallakaster
25	Ura Vajgurore	1.7	0.34	0.35	53.5	0.45	43	>50000000	Pg2	Jonike	Berat
26	Kanine	0.47	0.12	0.31	56	0.36	42.4	10000000	Pg1	Jonike	Vlore
27	Drashovice	1.5	0.3	0.3	53	0.4	42.5	10000000	Pg1	Jonike	Vlore
28	Grapsh	0.3	0.3	0.08	54.5	0.1	43.6	10000000	Pg1	Jonike	Gjirokaser
29	Dervican	2.2		0.32	53.4		44.07	10000000	Pg2	Jonike	Gjirokaser
30	Dhrovjan	0.21	0.31	0.1	54.6	0.46	43.6	5000000	Cr1	Jonike	Delvine
31	Kodra bardhe	1.2	1.2	1.1	53.8	2.5		>10000000	Cr2	Jonike	Permet

Shtesa qe perdoren gjate procesit te bluarjes se klinkerit

Shtesat minerale inerte

Shtesat inerte perdoren per ekonomizimin e prodhimit te çimentos. Si shtese inerte perdoren formacionet shkembore si gelqeroret e shkrifet, ranoret, rerat si dhe skoriet e rafinerive te fabrikave, uzinave e kombinateve. Shtesat perdoren ne forme pluhuri, prandaj bluhet me imtesine e çimentos dhe mund te futen ne fabrike gjate bluarjes se klinkerit, pa prishur vetite teknike te tyre

Shtesat aktive minerale (hidraulike)

Shtesat aktive mund te jene natyrore dhe artificiale. Ato u japin lidhesve hidraulike qendrese ndaj ujrave me presion dhe ndaj atyre qe permbajne sulfate. Shtesat, gjithashtu, permiresojne vetite gjate perpunimit te betonit ne ambiente te nxeha e me lageshti, duke ndikuar ne ritjen e rezistences, ne shpejtesine e ngurtesimit, ne ritjen e qendreses ndaj veprimit te kriprave agresive.

Shtesat mund te jene me origjine vullkanike (tufe xhame) dhe sedimentare (treplet, diatomitet)

Tabela 2: Te dhenat mbi objektet e argjilave si lende e pare per prodhimin e çimentos ne Shqiperi (Leka, Deda, 2001)

Nr	Objekti	Ibajtja kimike							Rezervat (Tone)	Moshë	Zona struk-faciale	Rrethi
		SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	TiO ₂	HK				
1	Tropoje	56.2	14.2	9.1	3.2	3.8			1283323	N2	Ultesira Ndermalore	Tropoje
2	Luzhe	18.4	5.7	3.32	3.17	5.8	0.1	31	1641715	N2	Ultesira Ndermalore	Tropoje
3	Koplik	59.5	10.3	7.34	4.24	3.33	0.93	3.8	1850000	Q4	Ultesira Ndermalore	M. Madhe
4	Tarabosh	55.6	17.4	7.8	4.8	2.7	0.62	16	2500000	Cr2-Pg1	Krasta Cukali	Shkoder
5	Drisht	58.2	15.1	9.8	0.86	3.38	0.95		23000000	Cr2-Pg1	Krasta Cukali	Shkoder
6	Bushat	33	5.5	4	0.5	2			752000	N1-Q1	Ultesira Ndermalore	Kukes
7	Mamez	62	14	7	3.3	1.4			600000	N1-Q1	Ultesira Ndermalore	Kukes
8	Kastriot	54	13	6	6.7	3.8	0.5	9	6120000	Q1-3	Ultesira Ndermalore	Diber
9	Çidhen	62	15.6	7.3	0.77	1.53	0.78	9.2	1100443	Q1-3	Ultesira ndermalore	Diber
10	Krajke	51	14.7	6.7	6.5	5.6	0.55		242740	Q1-3	Ultesira Ndermalore	Bulqize
11	Zall Sopot	50.5	14.6	5.4	5.8	6.1	0.26		1603090	Q1-3	Ultesira Ndermalore	Bulqize
12	Strikcan	55	12	7.4	2.4	7.1	0.6		1358211	Q1-3	Ultesira Ndermalore	Bulqize
13	Shoshaj	58	13	6.6	0.75	3.1	0.46	9.6	1494620	N12t	Ultesira Ndermalore	Mat
14	Proske-Perlat	38	15	6.5	8	4.5	0.7	11	7325706	N12t	Ultesira Ndermalore	Mirdite
15	Bushat	50.5	13.9	7.2	8.2	4.5		10	5000000	Pg31	UPA	Shkoder
16	Gryka e Zeze	61.8	16.15	8.7	7.7	5.41	0.9	13	37211000	Q4	UPA	Lezhe
17	Droje	41	13.4	7.3	8.8	4.5		12	>500000	Pg31	Zona Kruja	Kurbin
18	Fushe Kruje	65	17.8	6.3	1.8	3.3			10500000	N12t	Zona Kruja	Kruje
19	Priske	48.2	13.2	6.4	9.2	5.7	13.1		5000000	N12t	Zona Kruja	Tirane
20	Vrap	46.5	10.4	5.1	11.6	6.6		16	5000000	N12t	Zona Jonike	Tirane
21	Mamel	68.7	11.9	5.57	1.19	2.7	0.69	6.7	>1000000	N12t	Zona Jonike	Tirane
22	Bradashesh	48.1	13.9	6.9	9.6	6.7		12	>1000000	N12t	Zona Jonike	Elbasan
23	Mirake	63.6	16.2	3.44	2.03	8.6	0.02	5	>1000000	J3-Cr1	Zona Mirdita	Librazhd
24	Hotelisht	28	5.44	2.67	36	3.5	0.04	26	1000000	N1t	Zona Mirdita	Librazhd
25	Dorez	27	6	2	35	3		25	1000000	N1t	Zona Mirdita	Librazhd
26	Alarup	59.7	19.6	2.76			0.76		116716	N2	Ultesira Ndermalore	Pogradec
27	Korce	44.7	12.5	6.6	11.6	6.24			1700000	Q4	Ultesira Ndermalore	Korce
28	Bezhan	55	14	3.1	1.8		0.5	15	14636520	N2	Ultesira Ndermalore	Erseke
29	Ballsh	22.8	3.3	2	37.8	1.1		31	>5000000	N1t	Zona Jonike	Mallak.
30	Dushnik	52.5	9.4	6.19	9.8	5.04		14	>2000000	Pg32	Zona Jonike	Berat
31	Mesovun	47.1	12.8	6.01	11.7	5.8		14	>2000000	N2H	Zona Jonike	Vlore
32	Babice	45.5	12.7	6	12.1	5.8		14	4485704	N2H	Zona jonike	Gjirok.
33	Libohove	30	8	4.7	25.5	2.6		22	>15000000	Pg1	Zona Jonike	Gjirok.
34	Laboves	58	13	6.4	6.1	4.7			3904940	Pg31	Zona Jonike	Delvine
35	Mesopotan	18.7	3.7	2.13	36.8	2.7		32	>5000000	N1 1b	Zona Jonike	Delvine
36	Petran	56	14	7.1	6.1	3.6			>5000000	Pg 31	Zona Jonike	Permet

Ne vendin tone, jane zbuluar burime me lende aktive qe perdoren per prodhimin e çimentos. Me kryesoret, permendim xhamet vullkanike ne rrethet Puke dhe Mirdite, tufet e Dumrese (Elbasan), tufet e Baldushkut (Tirane), trepeti i Muzines (Sarandë) si dhe hiret e TC-eve dhe mbeturinat e tullave ne fabrika te ndryshme. Shtesat aktive minerale perdoren per prodhimin e çimentos pucolanike si dhe per permiresimin e vetive teknike te çimentos portland. Ne perberjen e çimentos, keto lende futen duke u bluar bashkarisht me klinkerin ose gelqeren, ose duke i perziere keto materiale pas bluarjes se tyre ne veçanti.

Fabrikat e çimentos ne vendin tone kane perdorur lende ndihmese si me poshte:

Fabrika e çimentos ne Vlore ka perdorur si shtese ranore shtufi dhe hiret e TC-eve. Fabrika e çimentos ne Elbasan ka perdorur skorie te granuluara te Kombinatit Metalurgjik, mineral hekur nikeli te Pishkashit ose mbetje piriti te Uzines se Laçit.

Tufet

Me poshte po japim disa karakteristika te shkurtira te tufeve

Objekti	Pozicioni Gjeologjik	Rezervat (tone)	Perberja kimike (%)						
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
Dumre	Mbi argjilat e diapiirit te Dumrese	1.000.000	56.6	17.3	5.5	2.2	1.15		
Cakran	Brenda suites mergelore te Levanit	500.000	56.6	14-17	2.3-5.5		1.15-3.11	4.55	4.8
Gramsh	Midis shkembijnjeve sed. te Ol-Akuit	1.000.000	50.69	1.5-1.7		0.7-6.1	2.5-10.4	0.4-2.4	4.5-9.2
Domen	Prishje e shk. Vullk. mes-acid	420.000	65-77	12.4-19.25	0.02-2.4	0.1-0.28	0.2-2.5	0.3-6	
Vrap	Sinklinali i Vrapit	3.000.000			2.3-2.7	1.8-2.5	2.5-10.4	Na ₂ O+K ₂ O	4.5

Xhamet vullkanike lidhen me serine bazalto dacitike te vullkaniteve te ofioliteve te zones Mirdita ne territoret Puke dhe Mirdite, ne vendburimet Lumzi, Lumbardhe, Qafe Bari, Gurth, Letiten, Koder Spaç, Shebe, Beqiraj, etj.

Objekti	Pozicioni Gjeologjik	Rezervat (tone)	Perberja kimike (%)						
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O
Lumbardh	Ne vullk. meso-acide te Lak Roshit	300.000 TiO ₂ =0.45%	64	10.61	2.54	4.72	0.81	1.41	0.93
Qafa e Barit	Ne vullk. meso-acide te Qafe Barit	17.000.000	66.2	6-10	2.49	4.7	0.65	1.21	0.65
Lumzi	Ne vullk. acide te Lumziut	700.000 TiO ₂ =0.64%	66.4	7	19	5.5	0.55	1.61	0.65
Letiten	Ne vullk. mesatare te Letittnes	100.000	51.4	11.7	4.7	6.5	3.8	0-2.9	0.75

Trepetet ne Shqiperi takohen ne zonen Jonike, ne antiklinalin e Malit te Gjere, ne Qafen e Muzines dhe ne shume vende te tjera, ndermjet deponimeve karbonatike te Jurasikut te mesem-te siperm

Objekti	Pozicioni Gjeologjik	Rezervat (tone)	Perberja kimike (%)						
			SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Na ₂ O	HK
Muzine	Ne brezin antiklin. te Kurveleshit	200.000	67-80	4.4-11.4	3.9-5.9	0.16-0.53	0.04-0.87		2.4-3.9
Lefterhori	Ne Zonen Jonike	1.300.000	65-90	3-5	1.2	0.07-0.05			3

Shtesat korrektuese (hyjne ne perberjen e lendeve te para) qe perbejne rreth 20% te materialeve per prodhimin e çimentos

Keto shtesa kane prejardhje natyrore ose artificiale. Ato futen ne perzierjen e lendeve te para per te rritur sasine e njerit apo tjetrit oksid. Me te perdorura jane argjilat e pasura me SiO₂, shtufet, minerali i hekurit, piritit, skoriet metalurgjike etj. Veç lendeve te para natyrore, per prodhimin e çimentos perdoren edhe mbetje industriale te metalurgjise se zeze, me ngjyra, kauçuk sintetik etj.

Ne vendin tone, shtesat korrektuese natyrore jane te perhapura, ku permendim kaolinat, shtufet, boksit, magnezitet.

Kaolinat e Shqiperise ndodhen ne rajonin Puke, Shkoder, Lezhe dhe lidhen me koren e prishjes se shkembijnje gabrore, duke formuar vendburime e objekte.

Objekti	Pozicioni Gjeologjik	Rezervat (tone)	Perberja kimike (%)					
			SiO2	Al2O3	Fe2O3	CaO	MgO	Na2O K2O
Dedaj	Nga prishja e shkemb. gabore	1.000.000 TiO2=0.09%	43.5	32.8	4.6	0.4-1.4	2.8	Na2O+K2O=0.3-0.4
Korthpule	Nga prishja e shkemb. gabore	1.000.000 TiO2=0.1%	32.5	32.5	1.3	1.6	2.3	
Tanushaj	Nga prishja e shkemb. gabore	500.000 TiO2=0.1%	43.5	34.23	2	0.7	3.41	

Magneziti ne vetite e lendes zjarrduruse perdoret per prodhimin e betoneve zjarrdurues e prodhimin e çimentos soret. Ne Shqiperi, magneziti eshte zbuluar ne vendburimin e Gomsiqes, objektin Levrushk si dhe ne nje sere shfaqjesh me permasa te ndryshme ne Shebenik, Devoll, Gramsh etj.

Objekti	Pozicioni Gjeologjik	Rezervat (tone)	Perberja kimike (%)					
			SiO2	Al2O3	Fe2O3	CaO	MgO	Na2O K2O
Gomsiqe	Ne shkemb. UB masivi Gomsiqe	330.191 (cilesi I)	6.84				42.78	
		666.705 (cilesi II)	6.84				38.67	

Boksitet ndeshen ne disa zona te vendit tone, ne Alpet Shqiptare ne zonat e vargmaleve bregdetare dhe ne ate te Shqiperise se brendshme e lindore.

Objekti	Pozicioni Gjeologjik	Rezervat (tone)	Perberja kimike (%)					
			SiO2	Al2O3	Fe2O3	TiO2	Al2O3/SiO2	HK
Lugu i Silkut	Shk. karbonatike Alpet shqiptare	2.952965	6.0-15.5	41-61	13.7-17.6	1.3-1.94	3.3-9.7	
Dajt	Gelq. Dolomitike te Cr-Eocen	7 270 747	7.0-14.4	39.6-50.5	14.9-20.4	2.1-9.8	3-7.1	

SHTESAT QE RRISIN SHPEJTESINE E NGURTESIMIT

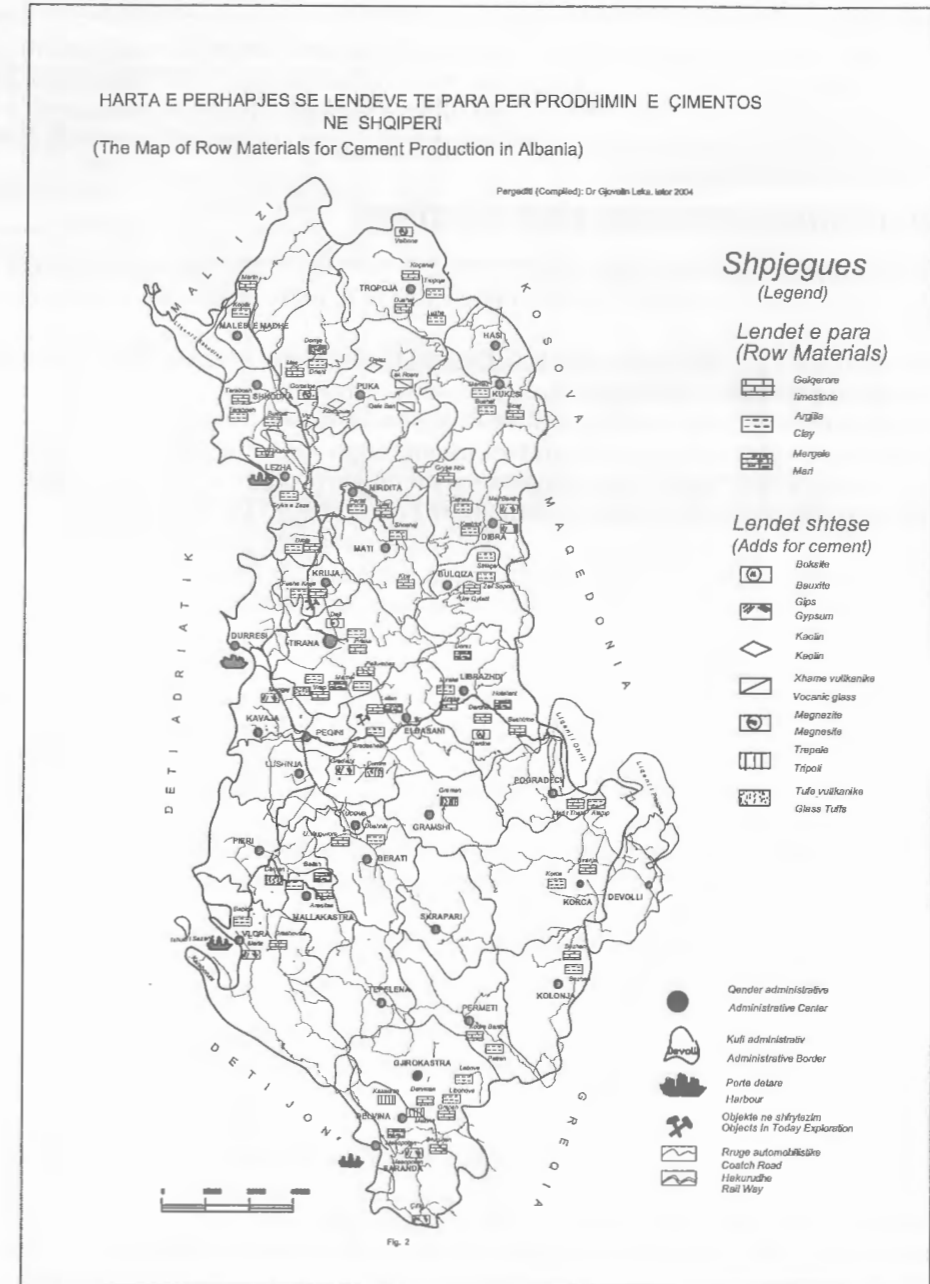
Per shkurtimin e afatit te ngurtesimit dhe per te rritur soliditetin e betonit, perdoren shtesa shpejtuese si gur gipsi, klorur kalciumi, klorur amoni, sulfat natriumi etj.

Gipsi dhe anhidriti ne vendin tone, ndodhen se bashku dhe jane shume te perhapur. Ata ndeshen ne trajten e daljeve te medha ne lindje e ne veri te qytetit te Peshkopise ne Korab, krahinen e Dumrese, ne Kardhiq, Delvine, Mengaj Kavaje dhe Shkallnuer deri Manez te Durresit, Qafe Koçiu Vlore.

Objekti	Pozicioni Gjeologjik	Rezervat (tone)	Perberja kimike (%)					
			SO3	Al2O3	Fe2O3	CaO	MgO	Na2O H2O
Peshkopi	Diapiri i Peshkopise	12.000.000	46.1-46.5			32.25		18.8-20.4
Dumre	Diapiri i Dumrese	1.000.000	CaSO4+H2O=70-90%					
Mengaj, Gole, Tilje	Formacionet Mesiniane	4.000.000	CaSO4+H2O=>95%					
Kardhiq Vb.Kalcoit Vb.Zhulatis	Diapiri i Kardhiqit	6.000.000	CaSO4+H2O=81-99%					
		500.000	CaSO4+H2O=80%					
Vlore	Formacionet Mesiniane	4.000.000	CaSO4+H2O=85-95%					

Fabrikat e çimentos ne Fushe Kruje, Elbasan, Shkoder jane furnizuar me gipse nga Mengaj i Kavajes, ndersa fabrika e çimentos ne Vlore eshte furnizuar me gips nga vendburimi i Nartes e Qafe Koçiu.

Lendet e para dhe shtese per prodhimin e çimentos sipas rajoneve administrative, per te cilat jane llogaritur modulet, jane paraqitur ne fig. 2



LLOGARITJA E PERZIERJES SE LENDEVE TE PARA DHE E PERBERJES MINERALOGJIKE TE KLINKERIT

Perllogaritja e drejte e perzierjes se lendeve te para eshte kusht i rendesishem per te siguruar nje proces normal dhe perfundimin e plote te formimit te klinkerit gjate procesit te pjekjes dhe perfitimit te tij me perberje mineralogjike te caktuar (Hasantari etj. 1983). Kjo behet e mundur me llogaritjen e modulit hidraulik, aluminat dhe silikat. si me poshte

$$\text{Moduli hidraulik} = \frac{\text{CaO}}{\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3} \quad 1.7-2.4 \text{ (kufinjte e pranueshem)}$$

$$\text{Moduli aluminat} = \frac{\text{Al}_2\text{O}_3}{\text{Fe}_2\text{O}_3} \quad 1-3 \text{ (kufinjte e pranueshem)}$$

$$\text{Moduli silikat} = \frac{\text{SiO}_2}{\text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3} \quad 1.7-3.5 \text{ (kufinjte e pranueshem)}$$

Per llogaritjen e moduleve sipas objekteve te marra ne studim, u bene llogaritjet e dy lendeve te para qe futen ne ciklin e prodhimit te çimentos dhe qe jane gelqeroret dhe argjilat. Gelqerori futet ne masen 70%, argjilat ne masen 25%, ndersa 5% futen shtesat e tjera perzierese si gipsi, kaolinat, xhamet vullkan-

ike, magneziti, kripta etj. Llogaritjet jane bere ne masen 70% te mases se elementeve qe takohen ne gelqeroret dhe 25 % te elementeve qe takohen ne argjilat. Rezultatet jepen ne tabelen 3. Llogaritjet jane bere sipas rajoneve administrative te Shqiperise. Nga tabela, shikohet se mjaft vendburime dhe objekte plotesojne kushtet teknike per prodhimin e çimentos, ndersa disa objekte nuk i plotesojne keto kushte. Keto raste, kapërcehen duke perdorur shtesa korrektuese, pra duke kaluar ne perzierjen e lendeve te para me 3-4 komponente. Ne rajonet me perhapje mergelesh, mund te perdoret mergeli si lende e pare me shtese ne sasi te kufizuar guri gelqeror.

DISA MENDIME MBI PUNESIMIN DHE MJEDISIN

Rritja e prodhimit te çimentos me rritjen e kapaciteteve te fabrikave ekzistuese, siç ka qene me pare ne 3-4 here do te rrise dhe nevojat e rritjes se prodhimit te lendeve te para, gelqerore, argjila, mergele, gipse dhe shtesa te tjera.

Keshtu guroret karjerat e Fushe Krujes dhe te Elbasanit (Letanit) do te kene shtese te fuqise punetore nga 200-300 qe jane sot ne 800-1200 vete.

Kjo kerkon prodhimin ne vend te klinkerit te fabrikes se Fushe Krujes i cili deri tani vjen nga Kroacia. Gjthashtu rritja e kapacitetit te prodhimit te cimentos nga 2-3 turne nga 1-2 turne qe eshte tani do te rrise numerin e punonjesve ne keto fabrika. Njekohesisht futja e prodhimit te markave te reja çimentoje si me tufe, magnezite, boksite, kaulina, xhame vullkanike (qe perbejne 10-15 % te lendeve te para) do te çojë ne rritjen e fuqise punetore deri ne 200-300 vete ne zona rurale te thella si ne Munelle, Gomsiqe, Korthpule, Dajt, Librazhd, Kavaje etjer. Keshtu do te kete rritje te fuqise punetore edhe per 1500-2000 veta nga 700-800 veta qe punojne sot ne kete industri.

MJEDISI

Me qellim ruajtjen e mjedisit, eliminimin e ndotjeve si dhe ruajtjen e jetes se punetoreve ne karjerat e gelqeroreve ekzistuese dhe ato te reja duhet qe shpimet per mina te kryhen me metodën e njome dhe jo me te thate.

Prodhimi i klinkerit ne fabrika te behet me metodën e njome e jo me te thate. Kjo eliminon tymuset e shumte ne nje sektor me reze 1-2km.

Karjerat ekzistuese dhe ato te reja qe do te ngrihen duhet te mbushen me material nga mbeturinat e fabrikave si dhe te behet pyllezimi i tyre. Kjo do te beje te mundur eliminimin e aksidenteve ne njerez dhe ne kafshe dhe ruajtjen e ekosistemit.

Disa karjera qe jane afer qendrave te banuara (karjera argjilash) mund te kthehen ne pishina ne sherbim te popullates vendase.

Perqendrimi ne karjera ne kushte shfrytezimi maksimal (karjera te medha). Kjo do te beje te mundur eliminimin e qindrave karjerave te hapura ne vende te ndryshme per gelqere, çimento dhe gure ndertimi.

Ngritja e Korporates se shfrytezimit te lendeve te para per material ndertimi dhe çimento ne Shqiperi.

PERFUNDIME

Per prodhimin e çimentos, perdoren gjeresisht lende shkembore me prejardhje sedimentare si gelqeroret, mergelet, argjilat, qe perbejne klinkerin, gipset 3-5% si dhe shtesat 2% te materialeve per çimenton, mbejte te ndryshme industriale si skoriet metalurgjike, mbeturinat e piritit etj.

Nga studimet gjeologjike te kryera ka rezultuar se vendi yne eshte shume i pasur me lende te para te cilesise se larte per prodhimin e çimentos. Keto studime jane vertetuar nga jetegjatesia shumevjeçare e fabrikave te çimentos te cilat kane realizuar gjithmone prodhime cilesore te markave te larta e nje game te gjere llojesh te çimentos.

Vendburimet dhe objektet ne shfrytezim te gelqeroreve jane me qindra dhe u perkasin moshave te ndryshme nga Triasiku ne Miocen. Shume prej tyre plotesojne kushtet e perberjes kimike per t'u perdorur ne industrine e çimentos.

Si komponent kryesor gelqerori perdoren gelqerofe te ndryshem, si kreta, mermere, gelqerore koralore, tufe gelqerori etj.

Silicizimi dhe dolomitizimi kane efekt negativ ne prodhimin e çimentos pasi nderlikojne procesin e bluarjes dhe korrektimit te perzierjes se lendeve te para.

Argjilat ne Shqiperi jane shume te perhapura. Ata gjenden midis shkembinjve sedimentare, kryesisht terrigjene si dhe depozitimeve te sotme direkt ne siperfaqen e tokes. Ne vendin tone, shkembinjte argjilore jane pjese perberese e depozitimeve mollasike, aluviale, liqenore, duke u formuar ne mjedis te ndryshme. Argjilat qe perdoren ne industrine e çimentos duhet te permbajne, ne raporte te caktuara, oksidet SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 . Perberesit e argjilave ne sasi te pamjaftueshme korrektohen duke perdorur njekohesisht dy lloje argjilash ose duke perdorur dy shtesa argjilash.

Mergelet kane perhapje te madhe ne vendin tone dhe perbejne nje lende industriale me vlere te medha ne industrine e çimentos. Sipas permbajtjes, nga mergelet mund te pregatitet çimento hidra-ulike ose

Tab: 3. Llogaritja e moduleve te lendeve te para per prodhimin e çimentos ne Shqiperi (Leka, Koçi 2001)

Nr	Rajoni	Objekti	Gelqerore					Argjila					Modulet					
			CaO	MgO	SiO ₂	Fe ₂ O ₃	Al ₂ O ₃	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	CaO	MgO	Silika	Alum	Hidraul.			
1	Tropoje	Kocanaj Dushaj Tropoje Luzhe	55	0.47	0.04	0.47	0.02											
			51	3.25	3.85	0.46	0.86											
								56.2	14.2	9.1	3.1	3.8						
2	M. Madhe	Marth Koplik	54	1.46	0.53	0.05	0.07											
								59.5	10.3	7.34	4.24	3.33	3.4	1.4	2.02			
3	Shkoder	Tarabosh Tarabosh Mes Drisht	54	1.2	0.74	0.14												
								56	17	7.8	4.8	2.7	2.33	2.12	1.98			
			53	0.52		0.18	0.26											
4	Kukes	Bicaj (gel) Bicaj(ranor)	56	1.55	0.33	0.04	0.5											
			56	0.3	0.98	0.5	0.5											
5	Diber	Gryke Ndoke Kastriot Cidhen						62	14	7	3.3	1.4						
			53	1.53	0.6	0.07		33	5.5	4	0.5	2	3.2	1.77	1.99			
								58	15.1	9.8	0.86	3.38	2.16	1.55	1.95			
6	Bulqize	Ura e Qyteit Krajke Zall Sopot Stikcan	56	0.25	0.56	0.04	0.4											
								51	14.7	6.7	6.5	5.6						
								50.5	14.6	5.4	5.8	6.1						
7	Mat	Klos Shoshaj						55	0.27	0.4	0.04	0.34						
								58	13	6.6	0.75	3.1	2.96	1.97	1.97			
								38	15	6.5	8	4.5	2.19	2.31	2.42			
8	Mirdite	Lufaj Prosek	53	1.7	0.8	0.19	0.01											
								61.8	16.1	8.7	7.8	5.4	2.37	1.88	2.81			
								50.5	13.9	7.2	8.2	4.5						
9	Lezhe	Kakariq Gryka e Zeze Bushat	55	0.35	0.06	0.19	0.3											
								41	13.4	7.3	8.8	4.5	2.46	1.84	2.2			
								65	17.8	6.3	1.8	3.3	2.7	2.83	1.73			
10	Kurbini	Droje Droje	54	0.47	0.4	0.05	0.1											
								41	13.4	7.3	8.8	4.5	2.46	1.84	2.2			
								65	17.8	6.3	1.8	3.3	2.7	2.83	1.73			
11	Kruje	Fushe Kruje Fushe Kruje	55	0.49	0.63	0.1												
								48.2	13.2	6.4	9.2	5.7	2.46	2.06	2.41			
								51	1.99	1.62		1.39						
								46.5	10.4	5.1	11.6	6.6	3	2.04	3.36			
								56	0.33	0.23	0.14	0.1						
12	Tirane	Priske Priske Vrap Vrap Pellumbas Mamel	55	0.35	0.26	0.15	0.1											
								68.7	11.9	5.57	1.19	2.7	3.93	2.14	1.8			
								48.1	13.9	6.9	9.6	6.7	2.21	2.01	2.33			
13	Elbasan	Letan Bradashesh	54	0.65	0.25	0.1												
								63.6	16.2	3.44	2.03	8.6	3.24	4.7	1.25			
								53	1.02	0.6	0.7	0.34						
14	Librazhd	Mirake Mirake Dardhe Bushtrice Hotelisht	53	1.04	0.6	0.4	0.1											
								28	5.44	2.63	36	3.5	3.5	2.07	4.7			
			53	0.68	0.4	0.7	0.36											
15	Pogradec	Mali i Thate Alarup	50	0.82	0.7	1	2.64											
								59.7	19.6	2.76			2.68	7.1	1.7			
16	Korce	Biranje Korce	47	1.13	9.97	1.2	2.95											
								44.7	12.5	6.6	11.6	6.24	2.11	1.9	1.4			
17	Erseke	Bezhan Bezhan	52	1.06	0.5	0.8	0.25											
								55	14.4	3.1	1.8		3.14	4.65	1.9			
18	Mallakaste	Aranitas Ballsh	52	0.36	1.4	0.28	0.4											
								22.8	3.3	2	37.8	1.1	4.27	1.65	2.56			
19	Berat	Ura Vajgurore Dushnik	54	0.45	1.7	0.35	0.34											
								52.5	9.4	6.19	9.8	5.04	3.39	1.52	2.19			
20	Vlore	Drashovice Babice	53	0.4	1.5	0.3	0.3											
								45.5	12.7	6.2	12.1	5.8	2.45	2.05	2.33			
21	Gjirokastra	Grapsh Dervican Labove Libohove	55	0.1	0.31	0.08	0.3											
								58	13	6.4	6.1	4.7						
			53		2.2	0.32		30	8	4.7	25.5	2.6	2.58	1.75	2.15			
22	Delvine	Dhrovian Mesopotan	55	0.46	0.21	0.1	0.31											
								18.7	3.7	2.13	36.8	2.7	3	1.74	3.17			
23	Permet	Kodra e Bardh Petran	54	2.5	1.2	1.1	1.2											
								56	14	7.1	6.1	3.6	2.64	1.97	1.79			

portland çimento. Por perdormi i tyre duhet pare ne aspektin tekniko-ekonomik mbi lever-dishmerine e tyre ndaj perdorimit veç e veç te geleqroeve e argjilave pasi mund te krijohen pro-bleme ne modulin e klinkerit dhe duhen bere shtesa plotesuese per gelqerore dhe argjila. Prandaj, ato duhet te rishikohen nese plotesojne modulet e per kete duhen bere eksperimente me prova ne klinker. Prane fabrikave Fushe Kruje e Elbasan, njihen vendburime mergelore ne fliшет e Paleogjen-Neogjenit.

Shtesat korrektuese mund te jene me prejardhje natyrore ose artificiale te cilat futen ne perzierjen e lendeve te para per te rritur sasine e njerit apo tjetrit oksid.

Ne shtesat korrektuese me prejardhje natyrore, hyjne argjilat e pasura me SiO_2 , rreshpet argjilore, tufet vullkanike, xhamet vullkanike, trepelet, kaolinat, magnezitet, boksitet qe ne vendin tone kane nje perhapje te gjere dhe jane perdorur ne industrine e çimentos.

Ne shtesat korrektuese me prejardhje artificiale, hyjne mineral hekuri, piriti si dhe mbetjet e metalurgjise se zeze dhe me ngjyra.

Kushtet dhe shperndarja e vendburimeve te lendeve te para lejon ndertimin e fabrikave ne shume rajone te vendit ne perputhje me kriteret dhe nevojat e tregut.

Nisur nga ky realitet, cilesia e larte dhe shperndarja e lendeve te para jane mundesite qe t'u sigurohet fabrikave ekzistuese dhe atyre qe do te ndertohen me teknologji bashkekohore lende te para te pershtatshme per te siguruar prodhim e cilesi te larte e tregues tekniko ekonomike konkurues.

Duke u bazuar ne vleresimin e lendeve te para te zbuluara mud te ringrihen fabrikat ekzistuese si dhe te ngrihen fabrika te reja ne keto rajone si: ne zonen e Mesit duke shfrytezuar gelqeroret e Mesit dhe argjilat e Drishtit; ne Koplik duke shfrytezuar gelqeroret e Marthit dhe argjilat e Koplikut; ne Tropoje duke shfrytezuar argjilat mergelore te fshatit Tropoje dhe gelqeroret e objektit Koçanaj; ne Kukes duke shfrytezuar gelqeroret dhe ranoret kuarcore te Bicajt si dhe argjilat e rajonit Mamez dhe Bushat; ne Bulqize duke shfrytezuar gelqeroret e Ures se Qytetit dhe argjilat e zones se Shupenzes; ne zonen e Lezhes duke shfrytezuar gelqeroret e Kakarriqit dhe argjilat e Grykes se Zeze; ne zonen e Baldushkut duke shfrytezuar gelqeroret, argjilat dhe tufet e Vrapit; ne zonen e Ballshit duke perdorur si lende te pare mergelet dhe gelqeroret per rreth tyre; ne zonen e Beratit duke perdorur gelqeroret e Ures Vajguore dhe argjilat e Dushnikut; ne zonen e Librazhdit duke perdorur si lende te pare mergelet e Hotlishtit dhe te Dorzit; ne zonen e Delvines duke perdorur gelqeroret e Dhrovianit dhe argjilat e Mesopotanit, ne zonen e Korçes duke shfrytezuar gelqeroret e Biranjes dhe argjilat e Korçes, ne zonen e Gjirokastrës duke shfrytezuar gelqeroret e Grapshit, Dervican dhe argjilat e Laboves, Libohove e tjer.

Theksojme se per ngritjen e fabrikave te reja duhet te kryhen studime tenologjike dhe ekonomike.

LITERATURA

Arkaxhiu F., Ohri S. (1969) Studime gjeologjike per sigurimin e lendeve te para ne industrine e material ndertimit. Permb. Stud. Nr.13 Tirane

Baja I. (1986) Evaporitet e zones Jonike dhe mineralmbajtja e tyre. Dega rajonale Gjirokastrer.

Bodinaku R., Turku I., Tershana A. (1968) Tufet e Dumrese dhe vlerat e tyre praktike. Permb. Stud. nr 8

Burri S., Deci D. (1968) Te dhena mbi vleresimin e disa argjilave te Shqiperise. Permb. Stud. Nr 2

Deda T., Vaso P., Serjani A., Hallaqi H., Leka G. (2000) Studim pergjithesues mbi gjendjen e mineraleve jometalore ne Shqiperi (lendet e para te ndertimit e te industrise se lehte). Studime te avancuara gjeologjike, radioaktive e ambjentale per venjen e tyre ne qarkullim ekonomik. I financuar nga Ministria e Arsimit dhe e Shkences. Fondi i Ins. Ker. Gjeologjike.

Dede S. (1980) Pasurite minerale te Shqiperise. Monografi

Duraj A., Pano T., Qendro V. (1969) Perberja minerale e kimike dhe llojet e xeheroreve te boksive te vendit tone. Permb. Stud. Nr 1

Eyre J.M., Stewart A., Scott P.W., Hoxha L., Gega D., (2002) "The climate for development of Albania's mineral resources" Trans. Instn. Min.; Metall. (Sect. B: Appl. Earth sci.) 111/ Proc Australas. Inst. Min. Metall., May-August 2002 B95-B99, London.

Guranjaku S. (1988) Boksitet ne rajonin Librazhd-Pogradec. Permb. Stud. Nr 4

Hasantari M., Minarolli R., Kasimati V. (1983) Materiale ndertimi (tekst shkollor)

Ikonomi J. (1974) Nje klasifikim me praktik i shkembinjve gelqerore. Nafta dhe gazi. Nr 5.

Kavina P., Stary J. (2000) Mineral commodity summaries of the Czech Republic. Ministry of the Environment of the Czech Republic. Geofond of the Czech Republic. June 2000, f.157

Leka G., Koçi M., Gega D., Deda T. (2001) Vleresime komplekse te lendeve te para per prodhimin e çimentos ne Shqiperi. . Fondi i Ins. Ker. Gjeologjike.

Negovani K., Ahmeti F. etj. (1999) Percaktimi i vetive fiziko kimike e mekanike te materialeve jometalore dhe mundesite e perdorimit te tyre ne materialet e ndertimit. I.S.T.N. Tirane.

Ohri S (1969) Disa te dhena mbi shkembinjte karbonatike te Malit te Letanit dhe mbi vleren e tyre teknologjike. Permb. Stud. Nr1 Tirane

Serjani A., Deda T., Leka G., Hallaqi H., Gega D. (2001)-Studim mbi lendet jometalore te Shqiperise. Fondi i Ins. Ker. Gjeologjike.

Serjani A. (1974) Relacion mbi materialet e ndertimit ne Shqiperine e jugut. Dega rajonale Gjirokastrer.

Shkodrani N. (1972) Shtesat minerale aktive faktor i rendesishem per rritjen e prodhimin te çimentos. Teknika nr 4

Tershana A. (1980) Perhapja dhe zhvillimi i kores se tjetersimit kaolinor te pjeses VP te Shqiperise. Permb. Stud. Nr2. Tirane.

Turku I. (1973) Tufet hinore te Domnit. Permb. Stud. Nr 3. Tirane.

Turku I., Tershana A., Deda T. (1999) Xhami vullkanik i Qafes se Barit. Studim petrografiko-teknologjik i xhameve vullkanike Qafe Bari-Munelle (Puke) per percaktimin e objekteve me rezerva industriale te pershtateshme per prodhimin e perlitit dhe te çimentos pucolanike ne Shqiperi. Fak. Gjeol. Miniera

Velaj T. (1991) Diapirizmi evaporitik ne Shqiperi dhe ndikimi i tij. Bul. Shkenc. Gjeol. Nr 1

ABSRTACT

Different kind of sedimentary rocks such as limestone, marl, clay are used for cement production. In the mixture for cement production there are included gypsum (3-5%) and up to 2% some other adds such as metallurgical remains, and pyrite remains.

Albania is very rich country in industrial minerals and raw materials for cement production. They are used for long time giving high quality cement in cement plants of our country.

There are prospected a lot of limestone deposits belonging from Triassic up to Miocene age. They are of high quality without siliceous and dolomite content.

Clay sediments are widespread in Albania, especially in Pre Adriatic Depression (PAD) and in inner depressions. Some large clay deposits are prospected in molasses, in alluvium and lake deposits. Commonly clay rocks used in cement industry must content in defined ratios the SiO₂, Al₂O₃, and Fe₂O₃ components.

Marls are widespread in Albania and are an industrial raw material for cement industry in Albania. Depending from their content marls can be used for hydraulic and Portland cement. There are known marl deposits of Paleocene- Neogene age near Fushe Kruja and Elbasani cement plants.

Amongst the natural correction adds used in cement production in our country there are the following: clay rich in SiO₂, clay shales, volcanic tuffs, volcanic glass, tripoli, kaolin, magnesite, bauxite. While the artificial adds there are iron ores, pyrite, and the remains of black metallurgy.

The distribution of raw material deposits for cement production allows the building of cement plants in some regions of Albania. Thus, there are possibilities for building of cement plants in Shkodra region in Mesi zone using limestone deposit of Mesi and clay deposit of Drishti, in Koplik district using Marthi limestone deposit and Kopliku clay deposit, in Tropoja region using Koçanaj limestone deposit and Tropoja village clay deposit, in Kukes region using Bicaj limestone quartz sandstone deposits and Mamez and Bushat clay deposits, in Bulqiza region using Ura e Qytetit limestone deposit and Shupenza clay deposit, in Lezha region using Kakarriqi limestone and Black Gorge clays, in Baldushk of Tirana region using Vrapu deposits of limestone, clay and tuffs, in Ballshi region using Aranitas limestone deposit and clay deposits around, in Berati region using Ura Vajgurore limestone deposit and Dushniku clay deposit, in Delvina region using Bistrice limestone and Mesopotam clays, and in Gjirokastra region using Dervician and Picari limestone deposits and Libohova and Labova clay deposits.

We are of the opinion that before building new cement plants there is need to undertake technological and economical studies and evaluations.

KONODONTET DHE VLERA E TYRE NE STRATIGRAFINE E SHQIPERISE

Selam Meço

ABSTRAKT:

Ne kete botim paraqiten shume te dhena qe kane ndryshuar e permiresuar stratigrafine (per pasoje dhe interpretimet mbi gjeologjine ne teresi) e depozitimeve paleozoike (Ordovikian-Devonian, Permian) e triasike mbi bazen konodonteve ne prerje dhe zona te ndryshme gjeologjike te Albanideve. Te dhenat e konodonteve u perkasin si zonave te brendeshme (zonave te Korabit, Gashit e Mirdites), ashtu edhe atyre te jashtme (zonave te Alpeve Shqiptare, Cukalit dhe Krastes). Permiresimi dhe ndryshimi i stratigrafise me anen e ketyre fosileve eshte arritur per depozitimet karbonatike te perhapura ne gjysmen e dyte te shelfit (shelfi i jashtem), kryesisht ne shpatin kontinental, por edhe me thelle, ne faciet e mirefillta pelagjike. Zbatimi i ketyre te dhenave edhe ne kartografimet gjeologjike ka qene i suksesshem.

Fjalet çeles: Shqiperi, Albanide, Stratigrafi, Konodonte.

I. HYRJE

Qellimi i ketij artikulli eshte qe te tregojne ne menyre te pergjithesuar ndryshimet e shumta qe jane bere ne krahasim me studimet e meparshme me anen e metodes se konodontevegjate nje pune gati 30 vjeçare te autorit. Ne menyre me te hollesishme keto rezultate jane paraqitur ne punimet e meparshme te botuara brenda dhe jashte vendit (Meço, S. :1984, 1987, 1988a, 1988b, 1991, 1999a, 1999b etj.). Autori i ketij artikulli duke qene edhe bashautor i temes se stritigrafise se Paleozoit (Xhomo, A. etj. 1985) nje pjese te ketyre ndryshimeve, sidomos persa i perket paleozoit i ka reflektuar qysh ne ate kohe.

Konodontet jane mikrofosile me perberje kimike prej apatiti me permasa mesatare nga 0 deri ne 1.0 mm dhe me rralle mund te jete edhe me te vegjel se 0.1 dhe me te medhenj se 1mm. Per here te pare jane zbuluar me 1856 nga gjeologu rus Christian Pander ne planet e rreshpezimit te formacioneve siluriane ne rrethinat e Shen-Peterburgut. Qe nga ajo kohe e deri sot progresi ne studimin e tyre ka qene i jashtezakonshem. Studimi ka ecur ne dy drejtime kryesore.

- 1- ne drejtim te zbatimit te tyre ne stratigrafi
- 2- ne drejtim te perkatesise se tyre sistematike.

Sukseset ne zgjidhjen e problemeve nuk kane qene me te njejtin temp per te dy drejtimet e mesiperme. Ne drejtimin e pare, ate te zbatimit per qellime stratigrafike, progresi ka qene shume i madh. Tashme eshte fiksuar shkenderisht se konodontet kane perhapje nga Kembriani e deri ne Triasik (perfshi) - (fig1).

Nga figura (grafiku) e paraqitur duket se organizmat konodontbartese ne perhapjen e tyre kane patur

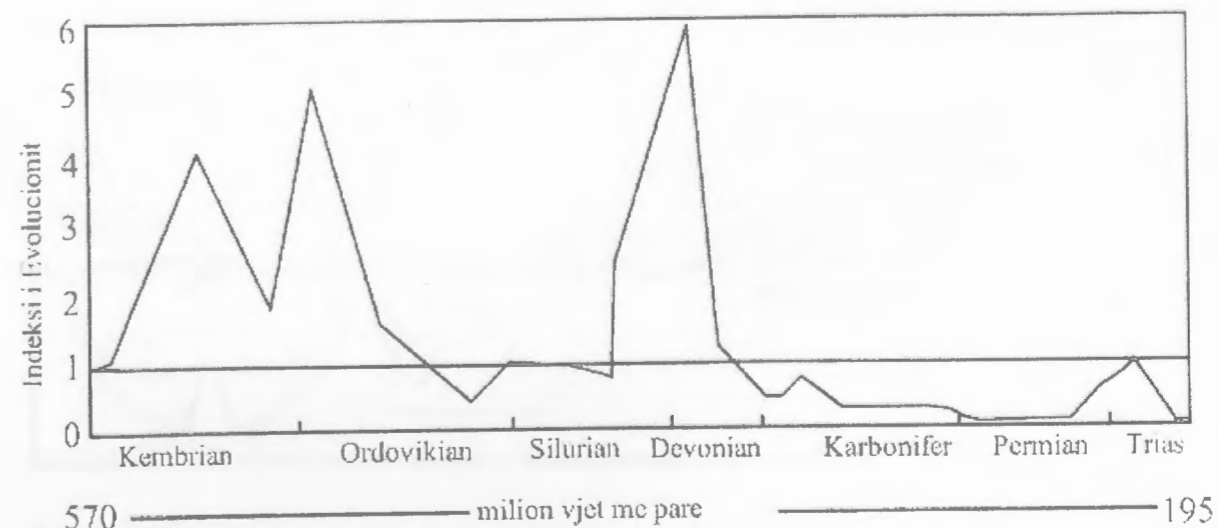


Fig. 1. - Ecuria e indeksit te evolucionit te konodonteve sipas Clark, D.L. 1972 (marre nga Serpagli, E., 1977).

dy pika kulmore (dy maksimume) – njera ne Ordovikian dhe tjetra edhe me e fuqishme se e para ne Devonian. Gjate periudhave te tjera gjeologjike sasia e tyre ka qene me lekundje te ndryshme. Periudha permiane konsiderohet si nje periudhe krize ne perhapjen e ketyre organizmave, por ne disa botime me te vonshme (Kozur, h., 1989; Beyers, J.M. & Orcaud, M.J., 1991) ky pohim eshte vene ne dyshim. Sidoqofte organizmat ne fjale kane arritur te kapercejne kufirin Pz/Mz dhe te zhvillohen edhe njehere ne periudhen triasike, ne fundin e te ciles ato zhduken perfundimisht.

Ne vitet e fundit te shek XIX e sidomos duke filluar nga vitet '30 te shekullit XX u pa se kishin vlera udheheqese ne strtigrافي dhe gradualisht ato e fituan dhe e perforcuan vleren ne fjale. Per sisteme te tilla si Ordovikian, Silurian, Devonian, Karbonifer, Permian dhe Triasik ne pikepamje te vleres strtigrafike ato u paralelizuan me graptolitet, nautiloideat e sidomos me M/R Ammonoidea, i cili siç dihet ne diapazonin kohor devonian – Kretak ka pozita dominuese. Ne pikepamje te taksonomise se tyre eshte bere gjithashtu progres i madh. Neqoftese ne fillimet e studimeve e deri ne fillimet e viteve '60 te shek.XX çdo strukture dhembore ishte nje gjini apo specie me vehte, tashme nuk eshte keshtu.

Taksonomia e konodonteve eshte e grupuar ne aparate, çka ka qene nje sukses i madh edhe per stratigrafine. Ne pikepamje te shpendarjes paleogjografike e faciale konodonte jane karakteristike per pjesen me te thelle te shelfit, por kryesisht per shpatin kontinental apo edhe me thelle, pra ne pergjithesi ato jane karakteristike per faciet basenore. Ne pikepamje te shoqerimeve te tjera faunistike ato me shpesh nga te gjitha ndeshen se bashku me amonoideat (nga Devoniani e deri ne Triasik), me tentakulitet (Devonian), me bivalvoret pelagjik (Triasik) etj., por ato mund te ndeshen se bashku edhe me brahiopodet, krinoideat e ndonje grup tjetër.

Vlera e konodonteve ne stratigrافي rritet pikerisht edhe ne saje te permasave te tyre mikroskopike. Makrofosilet (amonoideat, brahiopodet, bivalvoret etj) qe te percaktohen duhet te jene te ruajtura ne shkallen e duhur, çka shpesh here nuk ndodh per arsye te fenomeneve te ndryshme gjeologjike, metamorfizimit etj. Ne drejtimin e dyte, ate te perkatesise sistematike, pozicioni i konodonteve edhe sot e kesaj dite mbetet i diskutueshem. Nga studimet e shumta te bera deri sot (Derek, E etj., 1983; Aldridge, R etj, 1986), pikepamja me e qendrushme eshte ajo sipas te ciles konodontet jane struktura dhembore qe ju kane perkatur vertebroreve relativisht primitiv. Nder gjetjet dhe interpretimet me me rendesi ka qene ajo e sapopermendur e viti 1983, ku aparatet e konodonteve jane gjetur ne trupin e Cladygnathus? cf.cavusformis Rhodes.

Pavaresisht nga pikepyetja qe qendron ende para speciaklisteve te kasaj fishe lidhur me perkatesine sistematike, zbatimet ne stratigrافي deri ne nivelin me te rendesishem ate te fosileve udheheqese, nuk pangohen aspak dhe çdo dite ato perfeksionohen me tej.

II FUSHA E STUDIMIT TE KONODONTEVE NE SHQIPERI DHE KONTRIBUTI NE STRATIGRAFI NE DIAPAZONIN MOSHOR ORDOVIKIAN – TRIASIK.

Futja e konodonteve ne studimet strtigrafike te vendit tone eshte bere nga autori i ketij artikulli nga fundi i viteve '70 kur kryheshin punimet per harten gjeologjike te atehershme te Shqiperise ne shk. 1: 200.000 (1990) e sidomos per zonen e Korabit e cila eshte mjaft e varfer me fosile. Ne ato vite gjate punimeve fushore kemi diskutuar shpesh me prof. V.Melo dhe prof J. Kanani se kush do te ishte grup fosilesh qe do te zgjidhte me ne fund stratigrafine e nderlikuar te Zone se Korabit dhe konkluzioni ishte se jane pikerisht konodontet ata qe do te mund te zgjidhnin problemin ne fjale. Theksojme se po ne vitet '70 Dr. V. Qirici ka pas derguar ne Kine disa prova shkembore per analiza makrofaunistike, por duke qene se makrofosilet ishin me ruajtje te dobet, specialiste kineze i shfrytezuon provat ne fjale per ekstrdim konodontesh, ndonese percaktimet e atehershme nga ana e tyre nuk jane qene te sakta. Ekzemplaret e konodonteve te derguar mbrapsht ne Shqiperi nga Kina, na u dhane miqesisht nga nga ana e z. V. Qirici, por per fat te keq ato u dogjen me djegien e Fakultetit me 1982. Zonat gjeologjike ku jane kryer studimet strtigrafike me anen e konodonteve (Meço, S. 2000. etj) jane:

- a. Zona e Korabit
- b. Mbulesa e Grames
- c. Zona e Gashit
- d. Zona e Mirdites
- e. Zona e Alpeve shqiptare
- f. Zona e cukalit
- g. Zona e Krastes

Ne zonat ne fjale, sipas moshave perkatese, jane gjetur e percaktuar grupe te ndryshme te konodonteve te cilet kane sherbyer per ndryshime te rendesishme ne stratigrafine dhe gjeologjine e Shqiperise ne teresi nga Ordovikiani ne Triasik (fig. 2).

Ne menyre me te diferencuar me poshte jepen ato ndryshime te rendesishme qe kane ndodhur si rezultat i futjes se metodes se konodonteve, ndryshime te cilat kane qene teper efektive e domethenese.

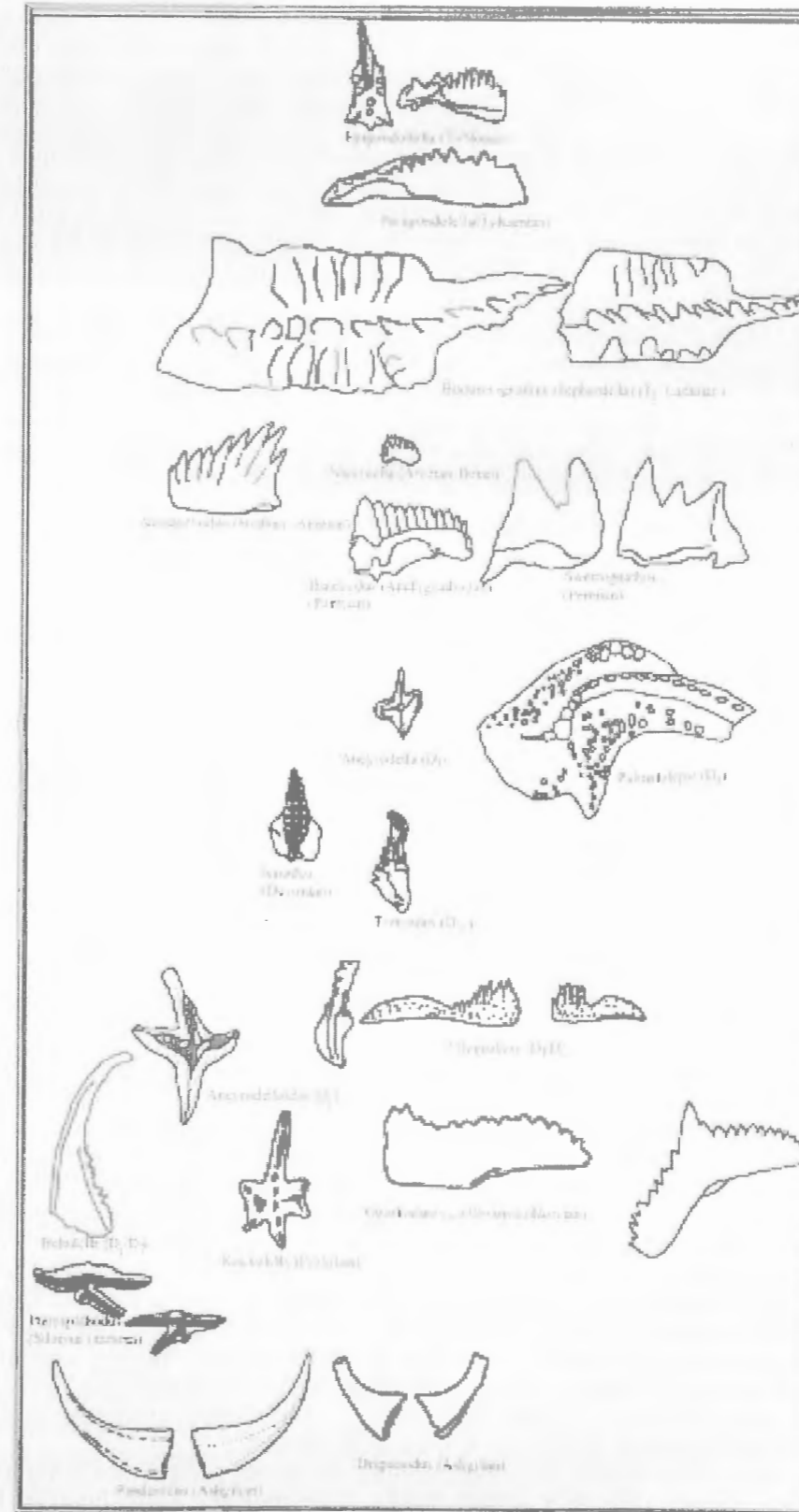


Fig. 2. Paraqitja e disa konodonteve ne nivel gjeografik ne prerie dhe zona te ndryshme strukturo-faciale te Shqiperise (skema e gjeografike jane marrë nga burime te ndryshme literature Aldridge R. etj, 1986; Arthaber G. et 1968; Briggs D.F.G etj, 1983; Dreesen R. 1976; Kozur H. 1996, 1997; Mannik P. A. Aldridge. J. 1989; Orcaud M.J. 1982; Praz G. etj, 1980; Serpagli E. 1977; Sweet W.C. 1981; Weddige K. 1977; Weyant M. 1968). The presentation of some Conodonts (on the genus level) found in different sections and facies-structural zones of Albania (the sketches are taken from different literature sources: Aldridge, R. etj, 1986; Arthaber G. et 1968; Briggs, D.F. G. etj, 1983; Dreesen R. 1976; Kozur H. 1996, 1997; Mannik P. A. Aldridge. J. 1989; Orcaud M.J. 1982; Praz G. etj, 1980; Serpagli E. 1977; Sweet W.C. 1981; Weddige, K. 1977; Weyant, M. 1968).

Zona e Korabit – zona ne fjale ka qene nder objektivat e pare e me kryesore te studimeve tona edhe per faktin se ne pergjithesi depozitimet e kesaj zone me perjashtime te rralla jane te varfra me fosile. Duke u futur ne nenzonat ose njesite e ndryshme te saj rezultatet e perfituara nga studimi i konodonteve kane qene te befasishme qe kane ndryshuar jo vetem strtigrafine, por edhe perfytyrimet mbi ndertimin gjeologjik ne teresi.

1. Nenzona (Njisia) e Kollovozit - studimet e konodonteve ne kete nenzone kane filluar te kryhen fillimisht ne kuadrin e temes mbi stratigrafi e Paleozoit se bashku me Institutin e Studimeve Gjeologjike te Tiranës ne vitet 1982-1985. Me vone ato u vazhduan nga punime te shumta te autorit. Rezultati me i veçante i ndryshimit te moshes ne kete nenzone ka qene prerja e Prroit te Mullirit ne afersi te Shishtavecit ku jane perftuar konodonte te Ashgilianit (Ordovikian i siper) te perfaqesuar nga *Preistodus*, *Drepanodus* etj. (Schoenlaub, H.P. & Meço, S., 1986; Meço, S., 1988). Formacionet e kesaj prerjeje dhe ne pergjithesi te te gjithë nenzones ne fjale ne punimet e meparshme te permblidhura ne monografine mbi Gjeologjine e Shqiperise (1990) jane dhene ne nje diapazon moshor Ordovikian – Devonian, por pa te dhena faunistike. Vertetimi i pranise se Ordovikianit te Siper (niveli moshor me i hershem i vertetuar faunistikisht ne truallin e Albanideve) ka dhene mundesine per interpretim te pranise edhe te formacioneve me te hershme, ndonese heperhe pa te dhena fosilesh (Formacioni i Ranoreve dhe Kuarciteve te Kollovozit, Formacioni i Rreshpeve te Blerta te Nelajt, Formacioni Vullkanogjen i Shtrezit etj).

Element tjetër i rendesishem i kesaj nenzone eshte moshja e te ashtuquajtures “*Dritares Tektonike te borjes*”. Ne dallim nga punimet e meparshme (Kodra, B. etj., 1983), ku prerjes se saj i eshte dhene kryesisht moshe permiane. Nga studimet e konodonteve moshja e kesaj dritareje rezultoi Devoniani i Siper (kryesisht Frasnian, por edhe Famienian) me forma te tilla si *Palmatolepsis m. minuta*, *P. cf. triangularis*, *P. ederi*, *P. rhenana* etj (Schoenlaub, H.P. & Meço, S., 1988, Meço, S., 2002 – e pa botuar). Nje ndryshim i tille i moshes bazuar ne te dhenat tone ka dhene mundesine edhe per nje interpretim tjetër strukturor te rajonit ne fjale.

Nderhyrja e trete jo me pak e rendesishme po ne kete nenzone ka qene vertetimi i moshes se bazamentit te mbihijes se Cernaleves (Devonian i Siper – me perfaqesues te gjinise *Icriodus*) mbi formacionet triasike te nenzones se Muhur – Cajës. Ne studimet e meparshme moshja e bazamentit te Cernaleves ose nuk eshte trajtuar fare ose eshte marre si nderformacionale pa dhene ndonje moshe te caktuar. Nder strukturat e kesaj nenzone ku jane kryer prerje dhe jane bere studime me anen e konodonteve si edhe jane perftuar rezultate te rendesishme eshte ajo e Malit te Sorokolit.

Ne shpatin perendimor te strukturen ne fjale ne pjeset me te poshtme (afër fshatrave Ceren e Ploshtan) eshte vertetuar Triasiku i Poshtem (Spathian me *Neospathodus*), me siper vendosen tektonikisht kuarcite te Ordovikianit e mandej Siluriani, ku me ane e *Kockelella variabilis* dhe formave te tjera eshte vertetuar edhe pjesa me e siperme e Siluriani (Pridoliani). Per nxjerrjen e konodonteve ne kete prerje mjaft prova shkembore jane marre nga shpimet e kryera nga Ekspedita Gjeologjike e Peshkopise e drejtuar nga Dr. Vesel Hoxha. Pjesa me e siperme e malit te Sorokolit (rrafshnaltja e tij) karakterizohet nga gelqeror ranorik te Triasikut te Poshtem (Spathian - *Neospathodus*), te cilet vendosen transgresivisht mbi serine e Ordovikian – Silurian – devonianit te Poshtem, ne kohën qe nje gje e tille me pare nuk eshte menduar dhe e gjithë prerja e Sorokolit eshte trajtuar si paleozoike. Ne kete menyre me anen e konodonteve ne strukturen e Malit te sorokolit eshte vertetuar nje heterogjenitet i theksuar moshor (dhe strukturor) qe perfaqesohet me O, S, D_1 dhe T_1 ne marredhenie te ndryshme.

2. Nenzona (Njisia) e Malesise se Korabit – n/zona (njisia) ne fjale ka qene objekt studimi qe nga koha e autoreve sovjetik ne vitet '50 te shekullit te kaluar e me vone nga autoret shqiptare (Melo, V., 1969, 1970), autoret e huaj kane dhene moshja kryesisht triasike, pa dyshuar per pranine e Paleozoit (?), ç'ka natyrisht ka qene e gabuar. Prof. V. Melo ka meriten se ka gjetur i pari fosile paleozoike ne shpatin e Malit te Korabit, por nga ana tjetër interpretimi i gjithë njisisë me kete moshe ka qene i pasakte. Studimet stratigrafo-paleontologjike me anen e konodonteve ne njisine ne fjale ka dhene rezultate te rendesishme duke çuar ne vend edhe ndertimin gjeologjik te kesaj njisisë. Prerje te tilla si ajo e Bjeshkes se Shehut, Staneve te Preshit, Gurit te pellumbave, Bjeshkes se Zonjave e ndonje tjetër kane ofruar konodonte triasike me teper T_2 , duke hedhur keshtu poshte mendimet e meparshme per moshe paleozoike. Veme ne dukje se ne nivele te ndryshme te prerjes se Bjeshkes se Shehut jane gjetur olistolite te moshes D_2 (*Tortuodus*, *Icriodus* etj...), qe me siguri kane rreshqitur nga kreshta e gelqeroreve te Malit te Korabit. Duke ndjekur prerjen e Bjeshkes se Shehut (stratigrafisht me lart) kalohet ne prerjen e Avdanices (ku ndodhet edhe grupi i “Graniteve”). Provat e marra per konodontet ne kete prerje kane ofruar moshen karniane (T_3^1) (*Paragondolella polygnathiformis* etj.) (Meço, S., 1988). Paralel me prerjen e Avdanices ne VP te saj eshte prerja e Staneve te Preshit, qe ka rezultuar e moshes ladiniane (T_2^1). Edhe keto prerje ne punimet e meparshme (Melo, V., 1969, Gjeol. Shqiperise, 1990) jane trajtuar si devoniane.

Gjate prroit te Elbthit ne kontaktin midis prerjeve te lartpermendura dhe shpatit perendimor te Malit te Korabit kalon nje rrafsh tektonik i qarte (Meço, S., 1988, 1991). Nder prerjet e ketij shpati qe ka rezultuar krejt ndryshe nga studimet e meparshme, eshte ajo e shkalles se Rebive, ne te cilen jane gjetur konodonte te $T_2 - T_3$ dhe aspak te Devonianit me perjashtim te ndonje olistoliti te rralle qe permban konodonte te kasaj moshe (belodella). Trashesia e kesaj prerjeje eshte shume e madhe dhe matet me disa qindra metra. Ne prerjen e Rrafshit te korabit konodontet kane ofruar moshe noriane (*Paragondolella steinbergensis*, *P. navicula* etj.) dhe aspak Devonian apo Karbonifer sic eshte menduar me pare (Gjeologjia e Shqiperise, 1990).

Ne shpatin perendimor te Malit te Korabit dhe ne vete vargun e gelqeroreve te kreshtes se ketij mali gjendja paraqitet gjithashtu me mjaft ndryshime ne krahasim me studimet e meparshme:

- shpati perendimor ne gjysmen e poshtme te tij ndertohet nga Formacioni i rreshpeve te zeza te Muhurit (Xhomo, A. etj, 1985; Meço, S., 1987, 1988, 1991), por pa faune dhe vetem ne analogji me zhveshje te tjera ku jane gjetur shume graptolite (Pashko, P. 1989; Maletz, et al. 1998) eshte pranuar i moshes siluriane. Nga mezi i lartesisë se ketij shpati malor, brenda rreshpeve ndeshen thjerra qe kane ofruar *Polygnathus serotinus* (D_1^3 – emsian) (Meço, S., 1988). Duke vazhduar prerjen e shpatit, me larte shtohet sasia e karbonateve dhe moshja arrin deri ne Frasnian (D_3). Me lart me vendosje tektonike mbi frasnian del formacioni rreshporokarbonatik me ngjyre te erret gati e zeze e Devonianit te Poshtem, por e permbysur, gje qe vertetohet nga prania e konodonteve te Emsianit (poshte – *Polygnathus serotinus* etj.) dhe te Lohkovianit (siper – *acyrodelloides asymmetricus*, *A. trigonicus* etj.). Ne kete menyre me anen e konodonteve eshte evidentuar nje ndertim tektonik luspor i permbysur.

- Kreshta e Malit te Korabit vendoset mbi formacionet e mesiperme rreshpore nepermjet nje linje tektonike te qarte me shtrirje gjatesore Veri-Jug. Moshja e gelqeroreve te kreshtes pavaresisht nga vesh-tiresite e terrenit eshte vertetuar si e D_2 (*Tortuodus kockelianus* etj),

- me ne fund ne njisine ne fjale, prerje e rendesishme eshte ajo e fushes se Panaireve ne trajten e nje grabeni te vonshem. Faqja lindore e saj (ku ndodhen edhe nivelet e hekurit) karakterizohet nga ndertshurje karbonatesh renorike e rreshpesh dhe moshja e vertetuar me anen e konodonteve eshte ajo e $D_1 - D_2$ (*Icriodus steinachensis*, *Polygnathus dehiscens*, *P. serotinus*, *P. linguiformis bultyncki*, *P. linguiformis MTT* etj.) (Meço, S., 1987, 1988).

Si perfundim, per njisine e Malesise se Korabit konstatohet nje heterogjenitet jo vetem strukturor (prishje, linja tektonike, grabene, mbihypje etj), por edhe moshor nga Siluriani (?), devoniani (nga Lohkoviani e deri ne Frasnian) e mandej ne Triasik, katet e te cilit te vertetuar me anen e konodonteve jane Aniziani (?), Ladiniani, Karniani dhe Noriani.

Te gjitha keto te dhena kane ndryshuar e korigjuar teresisht mendimet e meparshme mbi nje Triasik te pergjithshem (gjeologet ruse) ose nje Silurian - Devonian te pergjithshem (Melo, V., 1969, 1970, Gjeologjia e Shqiperise, 1990). Te gjitha te dhenat mbi stratigrafi dhe ndertimin gjeologjik te kesaj nenzone apo njisisë jane reflektuar qarte veçanerisht nga Dr. V. Hoxha ne punimet dhe studimet e ndryshme e te shumta te tij (2000, 2001). Mjaft nga te dhenat e konodonteve te ofruara prej nesh jane reflektuar edhe ne monografine e fundit mbi gjeologjine e Shqiperise (Xhomo, A. etj., 2002)

2. Nenzona (Njisia) e Malesise Muhur – Cajës – edhe ne kete nenzone jane kryer prerje dhe studime te stratigrafise me anen e konodonteve, qe kane çuar ne ndryshime te rendesishme ne percaktimin e moshes gjeologjike dhe te ndertimit gjeologjik ne teresi. Duke filluar nga e ashtuquajtura prerja e Lumit te Lumes ne lindje te Grykes se Vanava (kontakti midis zonave te Mirdites dhe Korabit) eshte vertetuar moshja e Spathianit (T_3^1). Prerja ne fjale perfaqesohet nga seri rreshporo-kuarcitike me ndershtresa e thjerza gelqeroresh te cilet permblidhen bivalvoret pelagjike. Ne punimet e meparshme (Kodra, A., 1986) kjo prerje eshte interpretuar me nje diapazon te madh moshor qe nga Ordovikian e deri ne Triasik te poshtem pa te dhena faunistike. Moshja e Spathianit ne territorin nga fshati Belje ne Orçikel, ne kepin e Ferizit, ne Lojme, ne Prroit Nimçës e deri ne afersi te Topojanit (nje seri karbonatiko-renorike me ngjyre te kuqerremte deri ne gri) eshte vertetuar nga prania e konodonteve te gjinise *Neospathodus* (*N. homeri*, *N. waageni*, *N. triangularis* etj). Zhveshjet dhe prerjet e sapopermendura ne punimet e meparshme ne teresi ishin interpretuar si paleozoike dhe kryesisht devoniane (Gjeol. Shqiperise, 1990). Ndryshimet ne stratigrafi e kesaj n/zona jane te dukshme edhe ne hapësirën nga Kalisi e deri ne Muhur na afersi te Peshkopise. ne prerjet e Hurdhe-Muhurit dhe per rreth saj te dhenat stratigrafike mbi depozitimet siluriane me teper vijne nga graptolitet (Pashko, P., 1989; Maletz, J. etj 1998). Prerje te tilla si ajo e Buflit dhe ne periferi te saj, e gelqeroreve te Gjurazit etj., kane ofruar konodonte nga ata me moshe aniziane (*Paragondolella bulgarica*) e deri ne Karnian (*P. polygnathiformis* et.), ne kohën qe ne punimet e meparshme ne teresi jane interpretuar si paleozoike, madje qe nga moshja ordovikiane (ne afersi te Buflit, nga shtrati i Prroit te Murrës, qe ne te vertete rezultoi Triasik). Ne kete nenzone nuk mungojne edhe detalizimet e rendesishme te prerjeve te mirefillta paleozoike. Keshtu ne anen lindore te Buflit, ne Prroit qe zbrit ne Katundin e Ri ne nje thjerze gelqeroro-rreshpore jane gjetur me dhjetra ekzemplare te gjinise *Icriodus*, qe vertetojne Pragianin (D_1^2). Prerje tjetër e rendesishme eshte ajo e Prroit te Kastriotit ne dalje (drejt Silloves) te fshatit me te njëjtin emer. Kjo prerje perfaqesohet nga nderthurje rreshpesh e gelqeroresh me tentakulite, kurse ne rruget qe e pret prroit ne fjale del edhe niveli i njohur i gelqeroreve mergelore me krinoide (*Scyphocrinites*), shume i njohur si horizont reper pothuajse ne gjithë Zonen e Korabit. Konodontet e kesaj prerjeje jane te D_1 (*Pelekygnathus serratus*, *Icriodus sigmoidalis*, *P. serotinus*, *Ozarcodina ex. escavata* etj), por sipas te dhenave te perftuara prerje eshte e permbysur. Prerja tjetër paleozoike e kesaj nezone eshte ajo e Kalisit (ne kufirin midis rretheteve te Peshkopise dhe Kukësit). Ne kete prerje dominojne rreshpet, por edhe gelqeroret ne trajte ndershtresash e thjerzash nuk mungojne. Konodonte e perftuar nga kjo prerje (*Ozarcodina r. remscheidensis*, *Ancyrodelloides cf. eleonora* etj) shtrihen ne diapa-

zonin moshor Silurian i Siper-Devonian i Poshtem e deri ne Pragian (*Icriodus steinachensis*). Siper prerjes ne fjale vendoset seria njohur e Lumes (= seria Verrucano). Ne fshatin Vile (ne rrugen Kalis – Skavice) zhvishet nje seri rreshporo – karbonatike ne te cilen jane ndeshur konodonte te Anizianit te mesem (*Paragondolella bulgarica*) etj). Ne territorin e fshatit Nimçe, ne faqen perendimore te lumit te Topojanit, aty ku jane bere edhe punime per kerkim-zbulimin e mineraleve te çmuar, ne serine rreshpore te interpretuar me pare si siluriane, ne nje nivel te caktuar dalin thjerza gelqeroresh te cilet kane ofruar *Polygnathus serotinus* – formen tipike te Emsianit. Thjerzat ne fjale kane sherbyer si nivel reper per ecurine e kesaj prerjeje ne pergjithesi.

Ne prerjen e Buzemadhes gjithashtu jane bere ndryshime te rendesishme ne percaktimin e moshes se formacioneve perkatese. Pervec graptoliteve (Pashko, P., 1987, 1988, 1989) jane percaktuar edhe mjaft konodonte te rendesishem sidomos per devonianin e Poshtem (*Ozarcodina r.remscheidensis*) ne prerjen e Buzemadhes me anen e konodonteve, por edhe te graptoliteve (Pashko, P., 1988) jane arritur permiresime te ndjeshme. Keshtu nga konodontet jane percaktuar *Ozarcodina r.remscheidensis*, *Oz. r.eosteinhornensis*, *Pandorinellina steinhornensis miae* (me teper Pridolian) dhe *Icriodus woschmidti* (me teper Lohkovian i Poshtem) (Meço, S., 1988). Keto te dhena nuk kane qene te njohura ne literaturen tone gjeologjike.

b. Studimet me anen e konodonteve jane bere edhe ne **Mbulesen e Grames**, ne prroin e fshatit Tomin (ne daljen veriore te qytetit te Peshkopise), ku siper efuziveve (qe dominojne prerjen) zhvishen gelqerore pllakore, te cilet kane ofruar konodonte te T_2 - T_3 (seria *Paragondolella-Epigondolella*). Moshja e kesaj serie ne studimet e me parshme ka qene konfuze, here paleozoike e here triasike. Lidhur me kete mbulesa studimi qe i eshte afruar me teper moshesw triasike mbi bazen vetem te krahasimeve me prerje te zonave te tjera pa te dhene faunistike, ka qene ai i autoreve Qirinxhi, A. & Kita, N. (1972). Ne kete menyre ndryshimet dhe korrigjimet e bera mbi bazen e konodonteve ne tere profilin-gjeologo-stratigrafik te zones se Korabit jane te fuqishme dhe me diapazon te theksuar: nga Ordovikiani ne Triasik, nga Devoniani ne Triasik, nga Karbonaferi ne Triasik., detaliime te shumta brenda sistemit Triasik etj.

c. Zona e Gashit – zona ne fjale ne studimet e kaluara eshte atakuar me pak edhe per arsye te matamorfizmit te theksuar te formacioneve perberese e per pasoje edhe te varferise faunistike. Nderhyrjet ne stratigrafine e kesaj zone me anen e konodonteve kane qene teper domethenese e te fuqishme. Ne kete kuader vlen te theksohet ne rradhe te pare i ashtuquajtur **Formacioni Rreshpor i Ceremit** (rajoni i Gashit), qe ne harten e meparshme gjeologjike eshte dhene si Karbonifer-Permian (C-P). Ne temen mbi stratigrafine e Paleozoit-. (Xhomo, A. etj 1985) moshja siluriane – devoniane eshte dhene vetem per analogji (me prerjet e Zones se Korabit), pa te dhena faunistike. Konodontet e gjetur ne prerjet e Ceremit, Sjapices, Markovces etj, kane vertetuar pa asnje dyshim moshen e Silurianit te Siper-Devonianit te Poshtem (S_2 - D_1) (*Ozarcodina r.remscheidensis* etj.) (Hoxha, J. etj., 1988; Hoxha, J. & Kuliçi, H., 1995; Hoxha, J., 1996). **Element tjetër** shume i rendesishem ne stratigrafine e kesaj zone e konkretisht te rajonit te Gashit **eshte argumentimi i Silurianit te Mesem** (*Pterospahtodus amorphognathoides* etj.) i perfaqesuar nga shtresa gelqeroresh qe nepermjet marredheniesh te nxehta kontaktojne me Masivin Plagjiogranitik te trokuzit ne pjesen juglindore te tij, ne afersi te Kershit te Kocaje. Facia e ketyre gelqeroreve vazhdon drejt kufirit shteteror deri ne qafen e Ali Celes. Nje argument i tille me shume rendesi i pa permendur asnjehere ne literaturen tone gjeologjike, kontribon edhe lidhur me moshen e plagjeograniteve. Po ashtu ne te ashtuquajturen serine Efuzivo-Sedimentare me shtrirje Kershi Kocaje – Sublice – Doberdol – Qafa e Ali Celes (ne kufirin shteteror me serbine) nepermjet gjetjes se *Neospathodus* eshte vertetuar moshja permo-triasike, por me tendence me teper per Permian. Ndryshime te fuqishme e teper domethenese kane ndodhur edhe ne rajonin e vermshoit te kesaj zone ne studimin e sistemit Triasik. Nder prerjet me te spikatura te ketij rajoni eshte ajo e Serferces, qe perfaqesohet nga gelqeror laramane, pjeserisht nyjore te ngjashem me facien e njohur te Han Bulogët (por aspak e tille). Pikerisht ngjajshmeria e ngjyres me Han Bulogun ndoshta ka ndikuar tek autoret e meparshem (Kanani, J. & Dodona, E., 1987; Gjata, Th. etj., 1989; Peza, L.H. etj., 1990) per ti dhene moshen T_1 - T_2 . Prerja e detajuar e realizuar ne bashkepunim me Universitetin e Milanos edhe per qellime te paleomanjetizmit, ka vertetuar moshe krejt tjetër, ate te Norian-Retian me konodonte te shumte te gjinise *Epigondolella* (*E. abneptis*, *E. postera* et..), te *Metapolygnathus sillovakensis*, te *Paragondolella steinbergensis*, *P.navicula* (te gjitha Norian dhe te *Oncodella paucidentata* (Retian). Prerja ne fjale eshte perpunuar nga ana biostratigrafike dhe ne kuadrin e nje studimi mbi Triasiku e Siper-Devonian me teresi per Shqiperine, eshte dhene per botim ne revisten gjermane **Geologica et Paleontologica** te Marburgut. Ne rajonin e Gashit eshte studjuar imtesisht dhe prerja e Mojanit, e cila kaqene problematike sidomos per percaktimin e moshes se efuziveve. Kjo prerje perfaqesohet nga nderthurje gelqeroresh, strallesh e efuzivesh te rrudhosura deri ne rrudha horizontale. Ne kete prerje jane gjetur perfaqesues te *Budurovignathus* (*B. diebeli* etj), qe vertetojne madje pozicionin e permbyrsurte prerjes. Ne kete menyre me anen eketyre konodonteve, percaktohet defnitiveisht edhe moshja e efuziveve si ladiniane e vonshme. Ne kete menyre edhe ne Zonen e Gashit ndryshimet ne stratigrafi dhe ne ndertimin gjeologjik ne teresi kane qene me shume rendesi e te pa trajtuara asnjehere me pare.

d. Zona e Mirdites – studimet e stratigrafise se Triasikut me anen e konodonteve ne kete zone kane qene te shumta. Ndryshimet i perkasin N/Zones (Njisise) se Qerret – Miliskase, e cila perben pjesen qendrore te zones dhe Triasiku perfaqesohet ose nga gelqerore nyjore ngjyre roze me mbeturina amonitesh(prerja e Kçires e Spathian-Anizianit), ose nga facie tipike basenore (gelqerore pllakore me bi valvore pelagjik e me nderthurje strallesh). Nder prerjet qe kane rezultuar ndryshe nga studimet e meparshme

(Gjeol. Shqiperise, 1990) jane ate te Dushajve, Maknorit (e permbyrsur), e Katundit te Vjeter (Rubik), e Miliskase e Prroit te Magjypit, e Mirakes, e Lunikut, e Prroit te Kçires (ne afersi te prerjes klasike me amonite), e Dushaj i Eperm-Rrasa e Qerretit etj., ku ne tersi eshte vertetuar kryesisht moshja noriane (seria *Epigondolella*) e me pak karniane (*Paragondolella polygnathiformis*). Ne teresi zhveshjet e gelqeroreve pllakore me nderthurje silicoresh kane rezultuar me teper te Norianit, kurse ne studimet e meparshme jane dhene si nje Triasik i pandare ose ne rastin me te mire nje T_2 - T_3 . Prerja klasike me amonite e Kçires (Arthaber, A., 1908, Germani, D., 1997) eshte studjuar imtesisht edhe per qellime te paleomanjetizmit (Muttoni, G. etj, 1996), nga e cila jane perftuar rezultate te shkelqyera: Nga ana moshore i gjithë blloku (prerja) i gelqeroreve nyjore me amonite me trashesi 56 m ka moshe spathian-pelsoniane (T_1 - T_2). Amonitet e mbledhur nga bashkpunimi shqiptaro-italian jane studjuar ne Universitetin e Milanos nga Daniella Germani (1997). Amonitet me ruajtje te mire u gjeten vetem ne bazen e prerjes dhe dhane moshe spathiane duke konfirmuar keshtu edhe moshen e dhene nga konodontet. Ne prerjen e gelqeroreve nga Dushaj i Eperm deri tek efuzivet (sferollavat) poshte Rrases se Qerretit eshte vertetuar Norian dhe duke shkuar drejt efuziveve tip pop lore te shtatit te Rrases se Qerretit prerja vjen duke u vjetërsuar. Kontakti midis efuziveve dhe gelqeroreve qe vijojne qe nga Dushaj i Eperm eshte tektonik. Moshja e sferollavave te kaperthyera midis gelqeroreve eshte aniziane (Kamberaj, R. etj., 1989), e vertetuar nga prania e *Chiosella timorensis*, kurse vete Maja e Qerretit (Rrasa) eshte me moshe karniane (*P.polygnathiformis*) dhe kontakton tektonikisht me efuzivet, gje qe edhe ne punumin e sapocituar nuk eshte permendur. Studimet stratigrafike jane bere edhe ne Masivin e Levrushkut, ku afer Masivit Granitik, ne thjerzat karbonatike eshte gjetur *Chiosella timorensis*; s qe dokumenton Anizianin e Poshtem, moshe e cila ne literaturen e meparshme (Gjeologjia e Shqiperise, 1990) ka qene e pa njohur.

Ne pjesen me lindore te Zones se Mirdites, ne Gryken e Vanave (N/zona e Gjallices) ne kontaktin midis Zones se Mirdites dhe asaj te Korabit jane vertetuar **dy nivele moshore te rendesishem: Spathiani (Nhomeri)** i perfaqesuar nga gelqerore dolomitike ngjyre roze, qe ngjasojne me facien e njohur te Han Bulogut (prerjet e Kçires e te Nderlyajve) dhe **Longobardiani** (nenkati i siper-Devonianit) (*Budurovignathus diebeli*) i perfaqesuar nga gelqerore pllakore holle, silicoresh e ndershtreseza te holla centimetrike tufesh e tufitesh. Eshte me rendesi te theksohet se prova qe ka ofruar konodontin longobardian eshte marre pikerisht ne kontaktin e gelqeroreve pllakore me gelqeroret e mirefillte neritike platformike masive te Malit te Gjallices te pranuar si te T_3 . Ne kete menyre stratigrafia e Triasikute edhe ne Zonen e Mirdites ka pesuar ndryshime te theksuara ne krahasim me te gjitha studimet e meparshme. Lidhur me pranine e Paleozoit ne kete zone, nga studimet e bera prej nesh nuk rezulton, por ne monografine e fundit mbi gjeologjine e Shqiperise (Xhomo, A. etj., 2002) theksohet se depozitimet silurian-devoniane zhvishen ne nenzonat e Gjallices dhe Miliskase, por nuk jepen te dhene Faunistike.

e. Zona e Alpeve Shqiptare - edhe ne keze zone, ne menyre te vecante eshte studjuar dhe revizionuar sistemi Triasik. Prerjet e studjuara ne menyre te detajuar jane ajo e Gjurajve, Thethit, e Gimajve, e Ndedysajve, e Breg Lumit (ketu jane evidentuar edhe nivele me te hershem - **Devonian**), e Lekbibajve e ndonje tjetër.

Prerja e Gjurajve eshte e vetmja ku mund te thuhet se ndeshet facia e Verfenianit (nderthurje terrigjenesh, kalkarenitesh, pjeserisht rreshpe renorike etj) me permbytje brahiopodesh, gastropodesh e me pak konodonte (*Neospathodus*). Pjesa e mezit e kesaj prerjeje perfaqesohet nga kalkarenite me nivele tufesh e tufitesh dhe ende me lart gelqerore e stralle me tufe e tufite (te ngjajshme me **Buchenstein Beds** ne Alpet Jugore). Tavani i prerjes perfaqesohet nga gelqerore te kuqre me amonite te ruajtur keq, por me konodonte te ruajtur shume mire (*Budurovignathus diebeli*, *B. mostleri* etj.), te moshes se majes se Ladinianit (Longobardianit). Ne kete menyre, ne Gjuraj eshte vertetuar faunistikisht diapazoni moshor nga Verfeniani e deri ne Longobardien (Ladinian) perfshi, kurse me lart kalohet ne gelqeroret neritike platformike te T_3 . Ne prerjen e Thethit gjithashtu konstatohet heterogjenitet facial me gelqerore e silicoresh, me rralle tufe nga Aniziani (*Nicoraella kockeli*, *Paragondolella b.bifurcata*, *P.b.hanbulogi*, *P.liebermanni* etj) e deri ne majen e Longobardianit (*Budurovignathus cf diebeli*, *B.mungoensis* etj.) ne brendesi te formacionit te gelqeroreve te erret te Thethit (Meço, S., 1999a). Lidhur me prerjen ne fjale ne studimet e meparshme (Peza, L.H., etj, 1972) jepet argumentim faunistik per pranine e Ladinianit (nepermjet pranise se posidonieve) dhe Karnianit (me anen e *Clypeina besici*).

Nder prerjet e studjuara edhe per qellimet e paleomanjetizmit (Muttoni, G. etj., 1998) eshte ajo e (Nderlyajve (ana e djathte e lumit te Shales afer fshatit me te njejtin emer). Kjo prerje perfaqesohet nga gelqerore roze nyjore tipike te tipit i Han Bulg me amonite te ruajtur dobet, por me konodonte!) te me

ruajtje shume te mire te moshes Pelsonian-Ilirian (Anizian i Poshtem-i Mesem). Me ne JP te kesaj prerjeje e po ne anen e djathte te Lumit te Shales, ne afersi te fshatit Gimaj zhvishet perseri Aniziani, por ne kete rast i perfaqesuar nga dy facie qe ndryshojne nga poshte lart : facia rreshporo-mergelore - poshte dhe facia tipike karbonatike e perfaqesuar nga mudstone e packstone, vende vende laramane me konodonte te ruajtur mire (*P. bulgarica*, *Ppraeszaboi praeszaboi* etj), qe vertetojne Anizianin e Mesem. Keto te dhena nuk jane dhene asnjhere me pare.

Prerja me shume interes e qe vazhdimisht ka qene e diskutueshme eshte ajo e Portave te Shales (ne Breg Lumi). Poshte gelqeroreve qe formojne kataraktet e njohur, prelja perfaqesohet nga nderthurje rreshpesh e karbonatesh, ne mjaft raste te tektonizuar. Te dhenat e derisotme nga kjo prerje (ende te paperfunduara) kane dhene ne menyre te papritur pranine e Devonianit (gjinia *Icriodus*) e pak me lart te Spathianit (*Neospathodus triangularis*). Te dhenat qe do te jepjen me vone do te saktesojne me mire gjithnje ecurine moshore te kesaj prerjeje.

Nder prerjet ku me sa duket vertetohet prania e Permianit (materialet jane ne perpunim e siper) eshte ajo e Lekbibajve (Lekbibaj i Poshtem), ku jane gjetur fuzulinide dhe *Sweetognathus*(?).

Sikurse duket te dhenat e reja mbistratigrafine e kesaj zone te sjella me anen e konodonteve jane teper te dukeshme, te ndryshme nga ato te meparsheme dhe mjaft materiale jane ne fazen e perpunimit qe me siguri do te sjellin argumente te reja. Materialet ne perpunim ndodhen ne Universitetin e Milanos ne kuadrin e bashkpunimit me ate Universitet.

f. Zona e Cukalit – duke qene se ne kete zone depozitimet triasike jane tipike basenore duke filluar nga gelqerore tip nyjore ngjyroze (prerja e Zbuqit dhe e Ndergurasi) e mandej seri efuzivo-radiolaritike (prerja e Omarajve) dhe ende me tej gelqerore tipike pllakore (prerja e Fesekut) me nderthurje silicoresh (ura e Shtrejte, pjeserisht prroi i Pikut etj.), qe ne mjaft raste jane plot me bivalvore pelagjike, edhe konodontet kane qene te shpeshte e me ruajtje shume te mire. Ne teresi prerjet e sapopermendura, ne punimet e meparsheme (Xhomo, A., etj., 1975, 1977) jane trajtuar si nje T₂ – T₃ i pandare dhe i pa argumentuar faunistikisht ose edhe me argumente te varfer.

Nder te **veçantat e shumta** eshte argumentimi i Norianit ne prerjen e Ures se Shtrejte (*Misikella hemsteini* - maja e Norianit), ne prerjen e Fesekut (*Epigondolella postera* etj.), ne prerjen e Ndergurasi (*Apigondolella postera*, *Paragondolella navicula* etj), ne ate te Prroit te Pikut (*Epigondolella postera*) etj. E veçante eshte gjithashtu vertetimi i diapazonit **Anizian - Norian** ne prerjen e Omarajve etj., kurse ne prerjen e Zbuqit fillohet po me facien e tipit Han Bulog (*Neospathodus germanicus*, *Paragondolella b.hanbulogi*, *Nicoraella kockeli* etj.) e deri ne Karnian-Norian (?). Ne menyre me te hollesishme keto te dhena jane trajtuar ne punime te meparsheme te autorit (Meço 1990, S., 1999a, 1999b)

g. Prerja e Zones se Krastes - prerja me kryesore e botuar prej nesh (Meço 1990, S., 1999a, 1999b) e qe eshte ristudjuar rishtas jo vetem per biostratigrafi, por edhe per paleomanjetizem sebashku me Univ. e Milanos, eshte ajo e Gurit te Zi ne afersi te qytetit te Shkodres. Ne punimet e meparsheme (Theodori, P., 1966) eshte dhene moshja T₁ – T₂ e pa argumentuar (ose e shumta bazuar ne pranine e bivalvoreve pelagjike) si per radiolaritet (te vendosura siper efuziveve) edhe per karbonatet qe vendosen siper tyre ne menyre normale. Te dhenat e shumta te konodonteve te perftuara nga karbonatet kane vertetuar shume qarte si Karnianin (*Paragondolella polygnathiformis* etj.) ashtu edhe Norianin e Poshtem (*Epigondolella primitius*) - N.Mesem (*Eppostera*?). Nga ana faciale keta gelqerore pllakore te nderthurur me stralle ose pjeserisht edhe shtrese mesem-trashe arrijne trashesine deri 60m. Aktualisht eshte ne botim e siper ne RIPS (Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia) nje artikull ku trajtohet paleomanjetizmi dhe en de me hollesisht biostratigrafia e kesaj prerjeje. Prerja tjeter e kesaj zone eshte ajo e Karmes, ku fillohet me Ladinianin (*Paragondolella foliate inclinata* etj.) dhe perfundon me Karnianin (*Paragondolella polygnathiformis* etj.). Ky i fundit perfaqesohet nga nje pako gelqerorësh shtrese trashe deri masive (rast i rralle ky) rreth 30 m trashesi, qe mandej me sa duket nepermjet nje siperfaqeje te kondensuar kalohet me lart ne Jurasik(?).

III. PEFUNDIME :

1. Futja e metode se konodonteve ne studimet stratigrafike per depozitimet paleozoike e triasike ne Shqiperi ka qene nje sukses i madh, qe korigjoi shume gabime te bera ne hartografimet dhe interpretimet e meparsheme per arsye te mungeses se fosileve te tjere. Ne kete menyre mund te thuhet se metoda e konodonteve ne stratigrafine e Paleozoit dhe Triasikut ka **“revolucionarizuar”** gjeologjine e Shqiperise, ne menyre te vecante ne dobi edhe te kartografimeve gjeologjike me shkalle edhe te detajuar,

2. Konodontet si mikrofosile me jetegjatesi deri ne Triasik (perfshi) lidhen kryesisht me faciet basenore qe nga fundi i shelfit (i ashtuquajtur i shelfi i jashtem), e sidomos me faciet e shpatit kontinental, por edhe me thelle. Per keto arsye zonat gjeologjike te pershtatshme nga ana faciale, ku metoda e konodonteve eshte zbatuar me sukses jane ata te Korabit, Gashit, Mirdites, Alpeve Shqiptare, Cukalit e Krastes.

3. Gjate rreth 30 vjeteve pune ne terren (dhe laborator) jane realizuar me mijera metra linear prerje,

jane mbledhur qindra e mijera prova per analize laboratorike dhe jane ekstraduar me mijera e mijera ekzemplare konodontesh, nje pjese e mire e te cileve me ruajtje shume te mire.

4. Te gjithje konodontet e perftuar (ekstraduar) gjate ketyre viteve ruhen me nje sistem dhe kodim te caktuar ne Kabinetin e Paleontologjise dhe Gjeologjise Historike ne Fakultetin e Gjeologjise dhe te Mini-erave, c;ka perben nje pasuri me shume vlere per specialistet e ardhshem te kasaj fushe.

5. Nje pjese e mire e konodonteve, qe kane ruajtjen me te mire eshte fotografuar ne mikroskop elektronik ne Institutin Senckenberg te Frankfurtit, ne Universitetin e Milanos, ne Universitetin e Vjenes etj., gje qe jep mundesi per botime cilsore ne te ardhmen.

6. Nje nder fushat qe pritet te trajtohet ne te ardhmen e afert eshte ajo qe ka te beje me CAI (Colour Alteration Index - Indeksi i Alterimit te Ngjyres) e konodonteve. Kjo yeti jep te dhena te rendesishme per metamorfizmin, temperaturen, aktivitetin hidrotermal rrethues etj. Per te nxjerre ne pah vlerat e CAI eshte e domosdoshme qe studimet paleontologjike e biostratigrafike te behen paralel me ate gjeokimike.

7. Mendoj se ne te ardhmen studimi i konodonteve duhet te vazhdoje jo vetem per qellimet stratigrafike, faune e cila ne diapazonin moshor Ordovikian - Triasik luan rol te pazvendesueshem.. por edhe per qellimet e paleomanjetizmit, paleometamorfizmit, maturimit te lendes organike, vepnimtarise hidrotermale etj.

FALENDERIM

Gjate ketyre viteve te aktivitetit ne kete fushe, krahas punes time te gjate, kam pasur edhe ndihmen e bashkpunimin e shume kolegeve nga te cilet separi dua te permend e te falnderoj Prof. Alaudin Kodren, Dr. Abedin Xhomon, Dr. Pandeli Pashkon, te cilet kane qene te paret qe kemi punuar e angazhuar sebashku ne fillimin e viteve '80 ne temen mbi stratigrafine e Paleozoit. Dua te permend e te falnderoj vec;anerisht Dr. Vesel Hoxhen, i cili ka qene kurdohere e ne C;do kohe i gatshem per ndihme ne rajonin e veshitire te Malsise se Korabit. Nga specialistet e shumte te huaj me te cilet kam bashkpunuar dhe vazhdoj ende bashkpunimin me ta, dua te veçoj e te falnderoj ne radhe te pare ekipin e Universitetit te Milanos me ne krye Prof. M. Gaetanin. Bashkpunimi mbi 10 vjeçar me ate universitet ka qene nje shkolle e vertete, sidomos per sistemin Triasik.

Dhe se fundi, por jo nga rendesia, dua te falnderoj thellesisht bashkpuntorin tim te perhershem, laborantin Spartak Fejzollarin, i cili sebashku me mua gjate gjithje ketyre viteve eshte treguar i pa lodhur duke qene nje faktor vendimtar ne perpunimin e atyre mijera provave dhe pjeserisht edhe ne ekstradimin e konodonteve. Pa punen dhe vullnetin e tij rezultatet e arritura do te ishin te pamundura.

Literatura

Aldridge, R.J. and Briggs, D.E.G (1986) : Conodonts. From Hoffman, A and Nitecki, M.H. (Eds). Problematic FOSSIL Taxa. Word Monographs on Geology and Geophysics, Nr.5, Oxford University Press, New York.

Arthaber, G.v. (1908) : Uber die Entdeckung von Untertrias in Albanien und ihre faunistische Bewertung. Geol.Ges., 1, Wien.

Beyers, I.M. & Orchard, M.I (1991): Upper Permian and Triassic conodont faunas from the type area of Cache Creek Complex, south-central British Columbia, Canada. In Ordovician to Triassic Conodont Paleontology of the Canadian Cordillera, M.I Orchard and AD. McCracken (eds.) : Geological Survey of Canada, Bulletin 417.

Briggs, D.E.G., Klarkson, E.K. and Aldridge, R (1983) : The conodont animal. Lethaia, vol. 16, Oslo.
Dressen, R (1976) : Interspecific Morphological Relations within the “*Quadrinodosa* - Stock” (Branson & Mehl, 1934) (Marginifera - Zone, Upper Devonian.). Annales de la Societe Geologique de Belgique, 199, Brussel.

Grup Autoresh - (1990) Gjeologjia e Shqiperise - Monografi, teksti sqarues i Hartes Gjeologjike te Shqiperise ne shk. 1 :200.000 botuar me 1983

Gjata, Th., Marku, D. & Kici, V. (1989): Stratigrafia e depozitimeve te Verfenianit dhe Anizianit ne Rajonin e Vermoshit Bul. Shk. Gjeol. Nr. 1, Tirane.

Kanani, J & Dodona, E. (1987): Te dhena mbi ndertimin gjeologjik dhe stratigrafine e Rajonit te Vermoshit (Permbledhje Studimesh : Referate dhe kumtesa te sezonit shkencor te vitit 1984 me rastin e 40 vjetorit te çlirimit te Atdheut), botuar me 1987, Tirane.

Hoxha, J., Meço, S. & Matoshi (1988) : Te dhena mbi argumentimin moshor te serise Vullkanogjenesedimentare te rajonit te Gashit, Bul. Gjeol., Nr.4, Tirane.

Hoxha, J (1996) : Diskutim plotesues mbi prerjen teresore stratigrafike te Rajonit te Gashit Bul. Shk. Gjeol. Nr 1-2, Tirane.

Hoxha V. (2000): Harta gjeologjike dhe e pasurive minerale te Rrethit te Dibres ne shkalle 1 :50.000, me tekstin shpjegues. (Raport shkencor i projektit 1/5, viti 1999).

- Hoxha, V (2001): Tiparet themelore te gjeologjise dhe perspektiva e kerkimeve ne Rajonin Kerçisht-Sorokol
Disertacion per fitimin e grades shkencore 'Doktorri i Shkencave', Arkivi i SHGJSH, Tirane. Kamberaj, R, Gjoni S & Hadroj, Xh. (1989) : Mbi nderimin gjeologo-strukturor te Rajonit Rrase e Qerretit (Puke). Bul. Shk. Gjeol. Nr.1, Tirane.
- Kodra, A & Gjoka, G (1983) : Litostratigrafia dhe tiparet themelore te strukture te Rajonit te Lojmes e te Shishtavecit (Zona tektonike e Korabit). Bul. Shk. Gjeol., Nr.1, Tirane.
- Kodra, A (1986) : Gjeologjia dhe perspektiva e mineraleve te dobishem ne Rajonin Resk-Shishtavec. 'Disertacion, Fondi ISPGJ., Tirane.
- Kodra, B., Grillo, V & Turku, I (1983) : Studim tematiko-pergjithesues dhe rilevues, per sqarimin e perspektives hekurmbajtese te Zones Shishtavec-Zapod per vitet 1982-1983. Fondi i SPGJ, Tirane.
- Kozur, H., Kirainer, K. and Mostler Helfried (1994) : Middle Triassic Conodonts from the Southern Karawanken Mountains Southern Alps and their stratigraphic importance. Geol. Palaont. Mitt Innsbruck Bd.19, Innsbruck.
- Kozur, H., (1977) : Revision der Conodontengattung *Anchignathodus* und ihrer Typusart. Zeitschrift der Geologischen Wissenschaften, 5. 9., Berlin.
- Kozur, H., (1989) : The Taxonomy of the Gondolellid Conodonts in the Permian and Triassic. Courier Forsch.-Inst. Senckenberg, 117, Frankfurt am Main.
- Kozur, H. (1996) : The Conodonts *Hindeodus*, *Isarcicella* and *Sweetohindeodus* in the Uppermost Permian and Lowermost Triassic. Geologica Croatica, 49/1, Zagreb
- Kristian-Tollmann, E. & Krystyn L. (1975) : Die Mikrofauna der ladinisch-karnischen Halls-Hitter Kalke von Saklibeli (Taurus: Gebirge, Tiirkei) I. Aus der Sitzungberichten der Osterr. Akademie der Wissenschaften Mathem.-naturw. Kl., AbU, 184, Bd.8. bis 10. Heft. Wien
- Maletz, J., Konigshof., Meço, S. & Schindler, E. (1998) : Late Wenlock to arly Ludlow graptolites from Albania. Senckenbergiana Lethaea, 78 (1/2), Frankfurt am Main.
- Mannik P. & Aidridge, (1989) : Evolution, Taxonomy and Relationships of the Silurian Conodont *Frerospathodus*. Palaentology, Vol.32, Part 4., The Palaentological Association.
- Meço, S. (1984) : Rreth pranise se niveleve konodontmbartese ne depozitimet paleozoike e triasike te Zones se Korabit. Bull. Shk. Gjeol., Nr.2, Tirane.
- Meço, S. (1987) : Konodontet e kufirit Silurian-Devonian ne disa prerje te Zones se Korabit. Bul. Shk. Gjeol. Nr.4, Tirane.
- Meço, S. (1988) : Mbi moshen e facieve triasike ne Zonen e Korabit te percaktuara me anen e Konodonteve. Bul. Shk. Gjeol., nr.2, Tirane.
- Meço, S. (1988) : Konodontet dhe stratigrafia e depozitimeve paleozoike dhe triasike te Zones se Korabit. Dissertacion i Dr. Shkencave, 276 faqe. Tirane.
- Meço, S., (1989) : Mbi perhapjen hapsinore dhe stratigrafike te biozones *Polygnathus serotinus* TELFÖRD ne Zonen e Korabit. Bul. Shk. Gjeol. Nr.3, Tirane
- Meço, S. (1991) : Mbi karakterin mbulesor te strukture se Malit te Korabit., Bul. Shk. Gjeol., Nr.1. Tirane.-
- Meço, S. (1999a) : Conodont biostratigraphy of Triassic pelagic strata, Albania. Rivista Ital. di Pal. e Strat., vol.105, m.2, tavole 1-3, pagine 251-266. Milano.
- Meço, S. (1999b) : Studim i detajuar i depozitimeve te Permianit te Siperme dhe Triasikut te Poshtem e te mesem ne zonen e Alpeve Shqiptare dhe ate te Cukalit (realizuar ne kuadrin e Programit "Gjeologjia, nxjerrja dhe perpunimi i mineraleve, financiar nga Ministria e Ekonomise dhe e privatizimit ne periudhen 1995-1998), 75 faqe, 27 figura, ruhet ne arkivin e FGJM dhe te SHGJSH, Tirane.
- Meço, S., Aliaj, Sh. & Turku (2000) : Geology of Albania, Borntraeger, Stuttgart, 246 faqe.
- Melo, V. (1969) : Mbi pranine e Silurian-Devonianit ne Zonen e Korabit. Bul. USHT., Ser. Shk. Natyres, Nr.4, Tirane.
- Melo, V. (1970) : Mbi pranine e Silurian-Devonianit ne Zonen e Korabit (pjesa e dyte). Bul. USHT., Ser. Shk. Natyres, Nr.2, Tirane.
- Orchard, MJ. ((1982) : Epigondolella population and their phylogeny and zonation in the Upper Triassic. Fossils and Strata, Nr.15, Oslo.
- Pashko P. (1987) : Biostratigrafia e depozitimeve landoveriane (Silurian) te Zones se Korabit. Bul. Shk. Gjeol. Nr.2, Tirane.
- Pashko, P. (1988) : Graptolitet landoveriane te Buzemadhes dhe rendesia e tyre stratigrafike. Bul. Shk. Gjeol., Nr.1., Tirane.
- Pashko, P. (1989) : Zonimi graptolitik i Silurianit te Siperme ne Zonen e Korabit. Bul. Shk. Gjeol. Nr.2., Tirane. -
- Peza, L.H., Xhomo, A., Theodori, P., Jahja, B., Gjoshi, Sh. (1972) : Stratigrafia e depozitimeve mesozoike te Zones se Aipeve Shqiptare (arkiv i SHGJSH), Tirane.

- Peza, L.H, Shkupi D., Turku, I. & Terolli. (1990) : Gjeologjia e Rajonit te Vermoshit. Bul. Shk. Gjeol., Nr.4, Tirane.
- Pisa G., Perri, e. & Veneri P. (1980) : Upper Anisian conodonts from Dont and M. Bivera Formations, Southern Alps (Italy). Rivista Italiana di Pal e Strat., v.85, Milano.
- Qirinxhi, A. & Kita, N. (1972) : Ndertimi gjeologjik i zones Grame-Tomin (Peshkopi). Permb. Studimesh, Nr.1, Tirane.
- Schonlaub, H.P. & Meço, S. (1986) : Lower Palaeozoic Conodonts from Albania. Jb. Geol. B.-A., Band 128, Wien. -
- Serpagli, U (1977) : I Conodonti - estrato da le Scienze Scientific American, n.106
- Sweet, W.C. (1981) : Morphology and composition of Elements - Macromorphology of Elements and Apparatuses (from Treatise..., Vol. W), Kansas.
- turku, I., Peza, L.H., Shkupi, D., Grillo, V., Delaj, E. (1990) : Vullkanizmi anizian i Vermoshit. Bul. Shk. Gjeol. Nr.3, Tirane. -
- Theodori, P. (1988) : Kushtet e sedimentimit dhe evolucioni paleogeografik mesozoik ne Nenzonen e Cukalit (Disertacion) (arkiv i SHGJSH) - Tirane.
- Weddige, K. (1977) : Die Conodonten der Eifel-Stufe im Typusgebiet und in benahbarten faziesgebieten. Senckenbergiana lethaea, 58,4/5, Frankfurt am Main.
- Weyant, M. (1968) : Conodontes Ordoviciens de l'Île Hoved (Archipel Arctique Canadien). Extrait du Bulletin de la Societe Linneenne e Normandie, 10^e Serie - 9^e Volume.
- Xhomo, A., Peza, L.H., Peza, L. & Pirdeni, A. (1975) : Nje kontribut per njohjen e stratigrafise se Zones se Kraste-Cukalit (N/Z e Cukalit). Permb. Studimesh, Nr.2, Tirane.
- Xhomo, A., Peza, L.H. & Pirdeni, A. (1977) : Verejtje mbi ndertimin gjeologjik te Rajonit Omaraj-Ura Shtrejte. Permb. Stud. Nr.1, Tirane.
- Xhomo, A., Pashko, P., Meço, S. (1985) : Stratigrafia e depozitimeve paleozoike te Albanideve dhe premisat e mineralmbajtjes se tyre (arkiv i SHGJSH) - Tirane.
- Xhomo, A., Pashko, P., Meço, S. (1987) : Stratigrafia e depozitimeve siluriane te Zones se Korabit. Bul. Shk. Gjeol. Nr.3, Tirane.
- Xhomo, A., Kodra, A., & Giata, K. (2002) : Gjeologjia e Shqiperise, teksti sqarues (monografi) i hartes se re Gjeologjike te Shqiperise ne shk. 1 :200.000, Tirane.

CONODONTS AND THEIR VALUE ON STRATIGRAPHY OF ALBANIA

ABSTRACT

In this publishing are presented a considerable data, which have changed and improved stratigraphy (consequently also the interpreting of Geology in general) of Palaeozoic (Ordovician-Devonian, Permian) and triassic deposits based on conodonts in different sections and geological zones of Albanides. Conodonts data belong dhe inner zones (Korabi-, Gashi- and Mirdita Zones), as well as the outer ones (Albanian Alps-, Cukali- and Krasta Zones). The improvement and changes of stratigraphy through fossils is achieved for carbonate deposits spread in the second half of the shelf (outer shelf), mainly in continental slope, but even deeper in the very pelagic facies. Implementing of these data also in geological cartography has been successful.

The results achieved through conodont studies in different zones are different, but everywhere are important. Starting from the inner zones, first comes that of Korabi, which is divided in sub zones or in more detailed units. In Kollovozi Subzone (the most north-eastern part of Korabi Zone) the most significant element has been the confirmation of Ashgillian presence (Upper Ordovician) (Shishtavec section) by *Drepanodus*, *Tetraprioniodus*, etc. (Fig.2). In this subzone is confirmed the presence of D~ (serie von *Palmatolepis*) in the so called tectonic window of Borje, in Sorokoli Mountain etc., (Sz-D1 -with *Kockelella variabilis*, *Ozarkodina remscheidensis* etc).

Changes regarding Korabi Mountain Subzone are the confirmation of Devonian (from D1 to D3) and that of the Upper Triassic (Carnian-Norian) with different tectonic relations between them. The complex of Devonian Conodonts in this subzone starts from *Polygnathus serotinus* up to *Palmatolepis* serie, while that of Triassic from *Paragondolella polygnathiformis* (Carnian) up to *Epigondolella postera* (Norian). In the Muhur - < aja Subzone the changes have been well-marked confirming the presence of D1-Dz (serie von *Polygnathus*, *Icriodus* etc.) and mostly that of Triassic from Anisian (*Paragondolella bulgarica*) up to Carnian (*P.polygnathiformis*)

Conodont studies in Gashi Zone have especially helped in the confirmation of Ladinian presence (*Budurovignathus most/eri* etc) and that of Upper Trias (Norian-Rhaetian) (different representatives of *Epigondolella* genus up to *Oncodella paucidentata*).

In Mirdita Zone conodont studies belong totally to Triassic from Spathian forms (serie von *Neospathodus*) up to Norian (*Epigondolella postera*, *Misikella hernsteini* etc.) The Trias of this zone (Qerreti-Miliska Subzone) differs from reddish-pink- palepink Limestone of Han Bulog typ of facies up to thin bedded pelagic Limestone alternated with chert lenses. The sections and outcrops in this zone, where is achieved such documentary evidence are numerous.

In the outer zones, in Albanian Alps, the conodont results are evident from Permian, but mostly in Lower and Middle Triassic. Facially in this zone also the boundary T1/Tz is represented by Han Bulog facies with badly conserved ammonites, but with well conserved conodonts. Middle Anisian (*Paragondolella bulgarica*) and the upper one (*Nicoraella kockeli*) and up on top of Ladinian (*Budurovignathus most/eri* etc) are well represented. The last one (Ladinian) is locally represented by similar facies with those of **Buchenstein Beds** of the Southern Alps in Italy and Austria.

Conodont studies in Cukali Zone has proved the presence of Triassic deposits from Spathian-Anisian (serie von *Neospathodus*, *P.bulgarica* etc) up to the top of Norian (*Misikella hernsteini*). The peculiarity in this zone is that frequently in its sections are represent also radiolarites and volcanics alternated between them.

In Krasta Zone the most studied are Guri Zi and Karma sections. In the first one is verified the presence of Carnian-Norian, (from *P.polygnathiformis* up *Ep.postera*) while in that of Karma, Ladinian (*Paragondolella foliate inclinata*) and Carnian (*P.polygnathiformis*) are verified.

In general, conodont data are unknown in the previous studies of albanian geologists. From the author of this study are frequently published data on this problem (Me90, S. 1984, 1987, 1988a, 1988b, 1991, 1999a, 1999b, etc.).

Key Words: Albania, Albanidés, Stratigraphy, Conodonts.

PLUHURAT E ÇATIVE SI REGJISTRUES KOHOR TË NDOTJES SË AJRIT NË ZONËN INDUSTRIALE TË ELBASANIT.

Artan Tashko*, Manjola Elezi*, Aurela Shtiza**

Fjalë kyçe: pluhurat e çative, metalet e rëndë, mjedisi, gjeokimia, Elbasani, Shqipëria.

ABSTRAKT

Duke studjuar përbërjen kimike të 22 provave të marra në pluhurat e çative të shtëpive të zonës industriale të Elbasanit kemi konstatuar se përmbajtjet mesatare të Co, Cr, Mg, Ni, Fe, Mn, dhe Zn i kalojnë vlerat e sfondit gjeokimik natyror në toka duke treguar një lidhje të qartë me emetimin antropogjenik të pluhurave gjatë 20-30 vjetëve të fundit. Vetëm përmbajtjet mesatare të Cu, Al, Ca dhe ndoshta Na, K mund të supozohet se vinë kryesisht nga pluhurëzimi i fraksionit argjilor të tokave, ndonjëse në prova të veçanta kanë vlera disa herë më të larta se vlerat e sfondit gjeokimik natyror. Shpërndarja hapsinore e përmbajtjeve korrelohet me teritorët e objekteve industriale dhe tregon që metalurgjia e hekurit është burimi kryesor i ndotjes, por përmbajtjet më të larta të Cr dhe Ni takohen më pranë territorit të uzinës së ferrokromit, të Ca pranë fabrikës së çimentos, kurse të Pb dhe Zn nuk tregojnë lidhje po kaq të forta me objekte të veçanta industriale. Në të gjitha rastet, shpërndarja e pluhurave industriale bëhet sipas drejtimit dominues të lëvizjes së erërave, VL- JP.

Bazuar në ekuacionin e propozuar nga Ilacqua V.etj, 2003, kemi modeluar se si duhet të ishte përmbajtja e elementeve në pluhurat e çative të moshave të ndryshme duke u nisur nga hipoteza se burimi i vetëm i ndotjes së ajrit ka qenë metalurgjia e hekurit dhe se sasia e pluhurave dhe elementeve të emetura ka qenë proporcionale me prodhimin vjetor të çelikut nga ky kombinat. Krahasimi i të dhënave tona analitike me të dhënave të modeluara tregon që përqëndrimet e Fe, Cr, Ni, Co, Mn pranë uzinës së ferrokromit largohen shumë nga ato që parashi kon modeli, pra në këtë zonë nuk vërtetohet hipoteza e pranuar më lart. Të dhënave të tjera, duke i përjashtuar provat pranë uzinës së ferrokromit, tregojnë përputhje në përgjithësi të mirë me të dhënave të modelit me rritje të dukshme në vitet '80 dhe rënie të mëvonëshme. Megjithatë, për periudhën pas vitit 1995 vërehet një mospërputhje që mund të shpjegohet, ndoshta, me ndryshimet teknologjike (shkrirja e skrapeve në vend të mineralit dhe vendosja e filtrave), që sjellin uljen e sasisë së pluhurave të emetuara për të njëjtën sasi çeliku të prodhuar. Përqëndrimet e Pb dhe Zn nuk korrelohen kaq mirë me modelimin, çka konfirmon edhe një herë që burimi i këtyre elementeve nuk është metalurgjia e hekurit, ose më mirë, jo vetëm ajo.

Përfundimisht, konfirmohet hipoteza se burimi kryesor i ndotjes së ajrit me metale të rëndë në këtë zonë, ka qenë uzina e metalurgjisë së hekurit. Uzinat e tjera, kryesisht ajo e ferrokromit, kanë ndikim më lokal dhe për elementë të veçantë. Hipoteza që intensiteti i ndotjes ka qenë proporcional me prodhimin e çelikut konfirmohet për periudhën më të madhe të kohës, por ndryshimet teknologjike mund të sjellin që për të njëjtën sasi prodhimi efektet ndotëse të ulen. Sipas të dhënave faktike, por dhe sipas modelimit, cilësia e ajrit të përdorur nga banorët pranë këtyre qendrave industriale ka qenë shumë më e keqe në vitet '80 se në vitet '90, çka mund të përdoret në studimet afat gjata të sëmundshmërisë së tyre.

HYRJE

Përdorimi i pluhurave të çative (attic dust) si prova gjeokimike synon të japë një ide mbi historinë e ndotjes së ajrit me pjesëza të ngurta, kryesisht aerizole (Cizdziel J.V.etj. 1998., Ilacqua V.etj. 2003, Iosajn R, 2003, Schmitz-Feuerhake I.etj., 2003). Në ndryshim nga pluhurat në sipërfaqet e zbuluara, të cilët reflektojnë përbërjen aktuale të ajrit, pluhurat e çative të mbledhura në sipërfaqet e mbuluara nga tjegullat përfaqësojnë një sedimentim të vazhdueshëm në kohë. Për këtë arsye, pluhuri i çative është një arshi vë unike, që tregon përmbajtjen e elementeve kimikë në pjesëzat e ngurta të ajrit të sedimentuara nga koha e ndërtimit të shtëpisë ose të ndimit të çatisë deri në kohën e marrjes së provës për analizim dhe është indikator i vetëm, ndonjëse jo perfekt, për të treguar si ka qenë cilësia e ajrit në kohë të ndryshme. Themi jo perfekt sepse moshë që i atribuohet këtyre pluhurave është shpesh subjektive dhe sepse është vështirë që të vërtetohet ruajtja e plotë e këtyre sedimenteve në kohë. Cizdziel etj, 1998 përdori për herë të parë këtë provë gjeokimike për të parë historinë e ndotjes me pluton në Nevada, pranë zonës ku ishin kryer provat e bombave atomike. Qëllimi i artikullit tonë është që nëpërmjet studimit të pluhurave të çative të japë një tablo të ndotjes së ajrit në zonën industriale të Elbasanit gjatë 30 viteve të fundit.

ZONA E STUDJUAR.

Qyteti i Elbasanit dhe zona industriale e tij kanë qënë dhe mbeten ndër rajonet më të ndotura të vendit nga metalurgjia e zezë (Dhimo Ll.etj., 1999, Sallaku F.etj, 1999, Banja, 2002, Shtiza A, 2002). Zona e

*Universiteti Politeknik, Fakulteti Gjeologji-Miniera.

** Katholieke Universiteit Leuven, Fysico-Chemische Geologie.

studimit u zgjodh duke pasur parasysh që këtu kemi një përqëndrim të madh të metalurgjisë së zezë por dhe të objekteve të tjera industriale. Ndër fabrikat dhe uzinat kryesore përmendim kombinatin e çelikut, uzinën e hidrometalurgjisë, uzinën e ferrokromit dhe fabrikën e çimentos që kanë filluar punën respektivisht në vitet 1976, 1980, 1989 dhe 1968. Në fillim të viteve 1990, pjesa më e madhe e këtyre ndërmarjeve ndërprejnë aktivitetin prodhues (Banja Sh.,2002), por më vonë u riaktivizua prodhimi i ferrokromit, prodhimi i çelikut nga skrapi (1999), prodhimi i çimentos etj. Sasia e madhe e pluhurave që emetohet nga këto uzina është një problem i vazhdueshëm. Rolin më të madh në emetimin e pluhurave e ka uzina metalurgjike e Fe që në vitin 2001 emetonte në atmosferë rreth 67% të sasisë së përgjithshme të pluhurave (Banja Sh.,2002). Studimet e kryera përreth kësaj zone kanë nxjerrë në pah se përmbajtja e pluhurave është 2-5 herë më e lartë se normat e lejueshme nga Ministria e Shëndetësisë (ISPM,2000, ISPM., 2001), por në asnjë nga këto studime nuk është parë përmbajtja në pluhura e metaleve të rëndë. Përhapja e pluhurave dhe transportimi në to i metaleve të rëndë bëhet kryesisht nën ndikimin e erërave. Drejtimi mbizotërues i erërave në Elbasan gjatë viteve 1950-1980 ka qenë VL-JP (ASHRSH-QSGJ, 1990).

MARRJA E PROVAVE DHE ANALIZIMI.

Në studimin tonë u mblodhen 22 prova në pluhurat e çative. Provëmarrja u diktua nga prezenca e shtëpive përgjatë rrugës automobilistike gjë që përkon edhe me drejtimin VL-JP të erërave. Provëmarrja u krye gjatë verës së vitit 2003. Sipërfaqja përgjatë së cilës janë marrë provat ka një gjatësi prej 5 km dhe një gjërësi rreth 0.5 km. Për secilën provë është marrë informacion gojor mbi vjetërsinë e shtëpisë dhe kohën e ndërrimit të çatisë per herë të fundit, çka më poshtë do të quhet "moshë" e provës (Tabela 1). Provat janë marrë me furçë në sipërfaqet poshtë tjegullave (që nuk shplahen nga shirat) dhe janë ambalazuar në qese plastike. Më pas provat janë tharë për tre ditë në një furrë me temperaturë 50°C, janë shpërbërë lehtësisht në havan, janë sitisur dhe fraksioni <2mm është kuartuar. Pjesa e kuartuar e provës është bluar deri në një fraksion pudror dhe me pas është atakuar me përzjerje 4-acide (HNO₃, HF, HClO₄ dhe HCl) (Shtiza A, 2002) për të përfutur kalimin e metaleve në tretësirë. Matja e përqëndrimeve të elementeve është bërë me metodën e spektrofotometrisë së përthithjes atomike në Universitetin Katolik Leuven, laboratorin i Physico-chemische Geologie. Rezultatet e analizave paraqiten në Tabela 1.

Tabela 1 Rezultatet e analizave ne kampionet e pluhurave. Analytical results.

PROVA	Vitet	Mosha	Ca	Mg	Al	Fe	K	Na	Mn	Ni	Cr	Zn	Cu	Co	Pb		
			%							(mg/kg) ppm							
DE25	2003	1	12.60	1.97	4.04	4.81	1.00	0.63	717	570	842	370	165	67	170		
DE10	2002	2	4.88	3.19	5.11	6.18	1.05	0.71	967	872	1588	398	163	52	118		
DE17	2002	2	8.505	5.645	3.255	3.43	0.73	0.58	732.5	471.5	1016	470	81.5	54.5	110.5		
DE15	2001	3	4.34	2.17	6.20	10.15	1.33	0.69	1137	1301	2097	458	118	104	145		
DE6	1999	5	7.28	4.05	3.84	3.89	0.92	0.60	792	581	1446	1465	83	57	193		
DE21	1999	5	10.22	2.15	3.99	4.65	0.99	0.62	660	709	859	292	62	83	118		
DE22	1999	5	7.10	2.45	5.41	4.94	1.25	0.73	862	602	773	436	107	104	198		
DE26	1999	5	13.80	2.00	3.80	4.26	0.90	0.52	679	448	547	308	104	88	249		
DE23	1996	8	7.81	2.40	4.10	4.92	1.05	0.60	727	448	667	549	125	94	193		
DE24	1995	9	4.64	1.96	4.34	5.32	1.08	0.54	680	541	723	614	151	141	245		
DE11	1994	10	9.39	2.79	4.33	5.38	0.93	0.64	928	539	814	317	76	62	104		
DE12	1994	10	10.28	3.29	3.81	4.55	0.85	0.53	742	506	589	237	66	73	104		
DE9	1994	10	4.60	3.61	5.46	10.68	1.05	0.57	1168	1732	3098	369	307	172	42		
DE7	1994	10	5.76	3.19	5.00	8.19	1.04	0.61	996	1250	2246	776	128	68	146		
DE8	1994	10	4.16	3.63	5.61	7.99	1.13	0.71	1096	1136	2530	491	83	166	83		
DE13	1984	20	3.98	2.22	5.43	10.42	1.30	0.64	1049	1472	2221	393	145	146	125		
DE5	1974	30	3.86	3.06	5.92	13.96	1.10	0.57	1237	2308	3845	390	125	172	56		
DE14	SI*	SI*	5.80	2.18	5.28	8.75	1.21	0.66	1088	1000	1518	624	376	83	199		
DE16	SI*	SI*	8.41	2.99	4.10	5.90	0.95	0.67	828	676	978	420	123	85	195		
DE18	SI*	SI*	4.40	1.67	3.31	29.81	0.56	0.39	1838	1336	2077	557	183	161	437		
DE19	SI*	SI*	4.10	1.55	2.92	33.21	0.47	0.31	2126	1789	2047	675	154	146	462		
DE20	SI*	SI*	3.96	1.58	3.12	33.64	0.47	0.31	1944	2025	2423	586	221	218	362		

* SI = s'ka informacion

SHPËRNDARJA E PËRMBAJTJEVE TË ELEMENTEVE NE PLUHURAT E ÇATIVE.

Sasia e elementit kimik që depozitohet gjatë një viti në pluhurin e çatisë është e barabartë me sasinë e elementit të gjendur në ajer herë një koeficient që lidhet me shpejtësinë e depozitimit të tij si dhe të pluhurit ku ai gjendet. Rrjedhimisht, sasia e elementit në pluhurin e çatisë së një moshe të caktuar është proporcionale (në vlera konvencionale) me shumën e sasive të elementit të emetuara në ajër gjatë kohës që kur çatia është ndërtuar, ose ndruar për herë të fundit. Në këtë pikpamje përmbajtjet e elementeve në pluhurat e çative konsiderohen si një tregues i gjendjes mesatare të ndotjes së ajrit nga koha e ndërtimit të çative (Sajn,1999, Sajn R,2003, Gosar M.etj., 2003). Duke u bazuar në parametrat statistikore të shpërndarjes së elementeve të analizuar kemi përcaktuar sfondin gjeokimik të zonës. Rezultatet paraqiten në Tabela 1 dhe i referohen një periudhe rreth 30 vjeçare.

Elementët	Mesatarja	Vlerat e normuara
%		
Ca	7,0	1.2
Mg	2,8	3.6
Al	4,3	1.0
Fe	9,6	2.3
K	0,9	
Na	0,6	
ppm		
Mn	1015	1.6
Ni	965	3.3
Cr	1516	4.3
Zn	500	2.1
Cu	138	0.4
Co	104	>10
Pb	182	

Tabela 2 Sfondi gjeokimik i elementeve brenda zonës industriale dhe vlerat e normuara me sfondin gjeokimik natyror në toka. Mean values and normalized by natural background values in soils.

Në mungesë të të dhënave mbi sfondin gjeokimik natyror, larg zonave industriale, i jemi referuar vlerave të sfondit gjeokimik natyror në tokat e kësaj zone (Shtiza A., etj., 2004). Vlerat e normuara me këtë sfond natyror tregojnë qartë se, në përgjithësi, kemi një ndikim të fortë nga veprimtaria antropogjene, sidomos për elementet Co, Cr, Mg, Ni, Fe, Mn, dhe Zn. Vetëm përmbajtjet mesatare të Cu, Al, Ca dhe ndoshta Na, K i afrohen vlerave të sfondit gjeokimik natyror, pra mund të supozohet se vinë kryesisht nga pluhurëzimi i fraksionit argjilor të tokave. Megjithatë, edhe këta elementë në prova të veçanta kanë vlera disa herë më të larta se vlerat e sfondit gjeokimik natyror.

Në bazë të analizës korrelative përcaktohen dy bashkëshoqërime gjeokimike: Fe-Mn-Ni-Cr-Co, (Al) lidhur me ndikimin e industrisë metalurgjike dhe (Al)-K-Na që mund të tregojë ndikimin e pluhurave që vijnë nga tokat. Ca dhe Mg nuk kanë korrelim me asnjë nga elementët e tjerë. Në bazë të analizës faktoriale elementët e studjuar kombinohen në disa faktorë që i kanë vlerat e veta më të mëdha se 1. Metalet e rëndë ndahen në dy faktorë. Cr, Fe, Ni, Mn dhe Co kanë peshë më të madhe pozitive në faktorin e parë, që mendojmë se tregon ndikimin e metalurgjisë së zezë, kurse Zn dhe Pb dominojnë faktorin e dytë, me një burim që mbetet për tu sqaruar.

Në hartat gjeokimike, të ndërtuara duke interpoluar vlerat e përmbajtjeve në prova me metodën e invers distancës, duket shpërndarja hapsinore e përmbajtjeve të elementeve të studjuar. Harta gjeokimike e ndërtuar me përmbajtjet e Fe (Figura 1) paraqet në mënyrë më të përgjithshme ndikimin e metalurgjisë së zezë. Duhet theksuar që në vetë teritorin e uzinave nuk janë marrë prova, sepse nuk ka shtëpi me çatira tjegullash. I njëjti informacion lidhur me ndikimin e metalurgjisë merret edhe në hartat për përmbajtjet në pluhurat e çative të Cr, Ni, Co dhe Mn. Në këto harta duket qartë një lidhje hapsinore me dy burimet kryesore ndotëse, uzinën metalurgjike të hekurit dhe atë të ferrokromit. Kështu, vërehet një korelim hapsinor i përmbajtjeve më të larta të Cr (Figura 2) dhe Ni në afërsi të teritorit të uzinës së ferrokromit. Përkundrazi, përmbajtjet më të larta të Ca (Figura 3) lokalizohen në teritorin pranë fabrikës së çimentos. Ky korelim hapsinor i vërejtur në hartat gjeokimike tregon që sedimentimi i elementeve të studjuar bëhet pranë emetuesëve industrialë, ndonse nuk është e qartë nëse ky sedimentim është total, bashkë me pluhurat, apo ka një fraksionim të elementeve. Në një studim të kryer në Uzinën e Ferrokromit në Burrel (Shtiza etj., 2004) është vënë re që përbërja mineralogjike e kampioneve të pluhurave ndikohet nga distanca nga

objekti ndotës. Kështu kuarci takohej pothuajse në të gjitha kampionet ndërsa grimcat e ferrokromit dhe të magnetitit ishin te pranishem vetem ne kampionet ne drejtim mbizotërues te erërave.

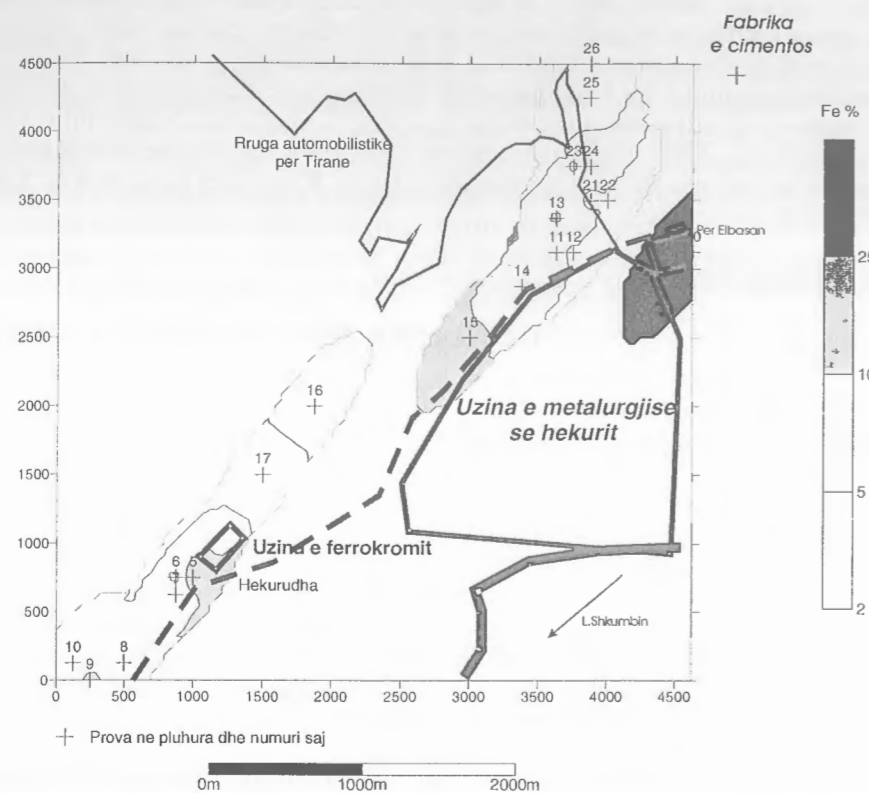


Figura 1 Harta gjeokimike e shpërndarjes së përmbajtjeve të Fe në pluhurat e çatave. Geochemical map of Fe content in attic dust samples.

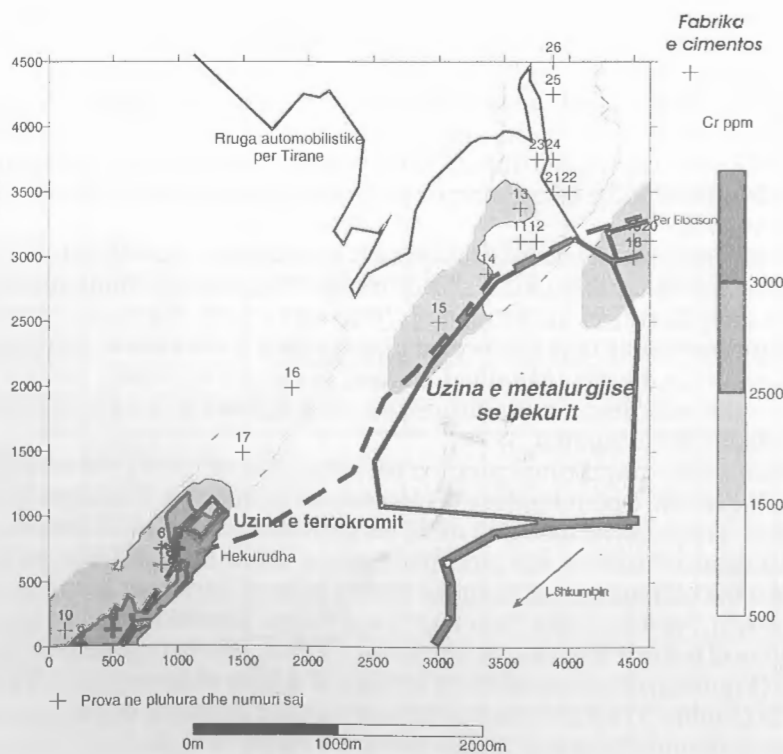


Figura 2 Harta gjeokimike e shpërndarjes së përmbajtjeve të Cr në pluhurat e çatave. Geochemical map of Cr content in attic dust samples.

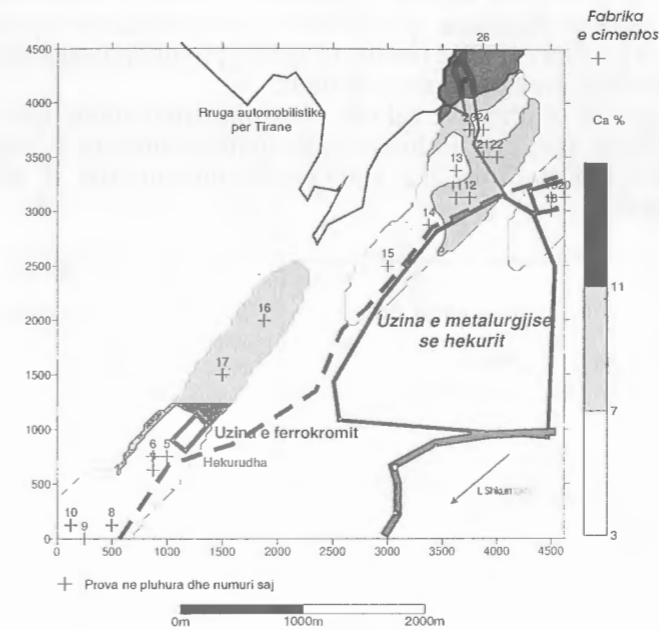


Figura 3 Harta gjeokimike e shpërndarjes së përmbajtjeve të Ca në pluhurat e çatave. Geochemical map of Ca content in attic dust samples.

VLERËSIMI I NDIKIMIT TË METALURGJISË SË HEKURIT NË NDOTJEN E AJRIT NË PERIUDHA TË NDRYSHME KOHORE.

Një sërë studimesh (Cizdziel J.V. etj., 1998, Cizdziel J.V. etj., 2000, Ilacqua V. etj., 2003) kanë treguar që përmbajtjet e elementeve në pluhurat e çatave mund të përdoren, jo vetëm si tregues të gjendjes mesatare por edhe si regjistruer në ndotjes së ajrit në kohë të ndryshme. Ilacqua etj. (Ilacqua V. etj., 2003) kanë propozuar një modelim matematikor të përqendrimeve të një elementi në pluhurat e çatave të një moshe të caktuar duke u bazuar në një burim të njohur që e emeton këtë element në ajër. Ne jemi misur nga hipoteza se burimi i vetëm i ndotjes ka qenë metalurgjia e hekurit. Kemi pranuar, gjithashtu që sasia e pluhurave dhe elementeve të emetura në ajër ka qenë proporcionale me prodhimin vjetor të çelikut nga ky kombinat (prodhimi vjetor gjatë viteve 1976-2003 sipas ISTAT). Mbi këtë bazë ne kemi modeluar se si duhet të ishte përmbajtja e elementeve në pluhurat e çatave të moshave të ndryshme, nëse përmbushen dy kushtet e mësipërme (Figura 4).

Kur krahasojmë të dhënat tona mbi përqëndrimet e Fe, Cr, Ni etj. me përqëndrimet e modeluara, vëmë re që përqëndrimet e matura ne zonën pranë uzinës së ferrokromit (provat DE6 – DE10) largohen shumë nga ato që parashikon modeli. Mund të përfundojmë pra që në këtë zonë nuk vërtetohet hipoteza e pranuar më lart. Në Figura 5, 7 dhe 8 kemi krahasuar vlerat e modeluara me provat e tjera duke i përjashtuar provat DE6 – DE10. Siç shihet në këtë rast përputhja është në përgjithësi e mirë. Duhet pasur parasysh që, në ndryshim nga të dhënat vjetore për prodhimin e çelikut, të dhënat tona janë vetëm për ato vite kur janë ndërtuar çatitë. Përputhja mjaft e mirë që vihet re (Figura 5) me rritje të dukshme në vitet '80 dhe rritje të mëvonëshme tregon qartë që përmbajtjet e Fe në pluhurat e çatave regjistrojnë historikisht emetimin nga metalurgjia e hekurit. E njëjta pamje vërehet edhe për Cr (Figura 6), Ni, Co, Cu dhe Mn (Al). Përkundrazi, përqëndrimet e Pb dhe Zn (Figura 7), nuk korrelohen kaq mirë me modelimin, çka konfirmon edhe një herë që burimi i këtyre elementeve nuk është metalurgjia e hekurit, ose më mirë, jo vetëm ajo.

Megjithatë, për periudhën pas vitit 1995 vërehet një mospërputhje midis të dhënave të modeluara në bazë të prodhimit të çelikut dhe analizave tona. Kështu, rritja e shpejtë e përqëndrimit të metaleve në pluhurat e çatave e parashikuar nga modeli për këtë kohë nuk konfirmohet nga të dhënat tona faktike, përveç një prove të veçantë të vitit 2001. Mospërputhja për këtë periudhë mund të shpjegohet, ndoshta, me ndryshimet teknologjike (shkrirja e skrapeve në vend të mineralit dhe vendosja e filtrave), që sjellin uljen e sasisë së pluhurave të emetuara për të njëjtën sasi çeliku të prodhuar, ose me lokalizimin larg burimeve të dy provave të fundit.

Të dhënat e mësipërme konfirmojnë hipotezën se burimi kryesor i ndotjes së ajrit me metale të rëndë në

këtë zonë, ka qenë uzina e metalurgjisë së hekurit. Uzinat e tjera, kryesisht ajo e ferrokromit kanë ndikim më lokal dhe për elementë të veçantë. Hipoteza që intensiteti i ndotjes ka qenë proporcional me prodhimin e çelikut konfirmohet për periudhën më të madhe të kohës, por ndryshimet teknologjike mund të sjellin për të njëjtën sasi prodhimi efektet ndotëse të ulen.

Së fundi duhet theksuar që sipas këtyre të dhënave faktike, por dhe sipas modelimit, cilësia e ajrit të përdorur nga banorët pranë këtyre qendrave industriale ka qenë shumë më e keqe në vitet '80 se në vitet '90, çka mund të përdoret në studimet afat gjata të sëmundshmërisë së tyre. Rritja e ndotjes pas vitit 2000 është shqetësuese.

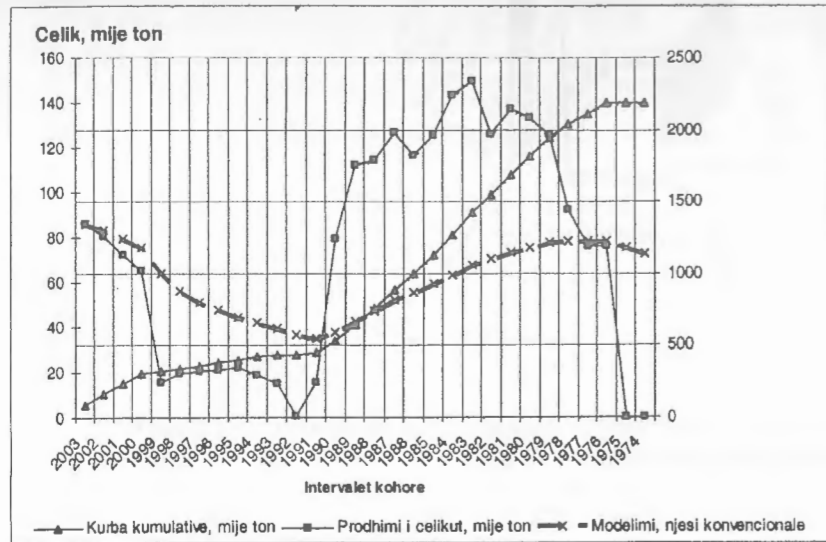


Figura 4 Modelimi (përmbajtjet në vlera konvencionale, NjK) i përmbajtjeve në pluhurat e çatave të moshave të ndryshme, të elementeve të emetuar nga metalurgjia, bazuar në prodhimin e çelikut nga metalurgjia. Steel production and modeled after Ilacqua V. et al., 2003, concentrations in attic dust (arbitrary units).

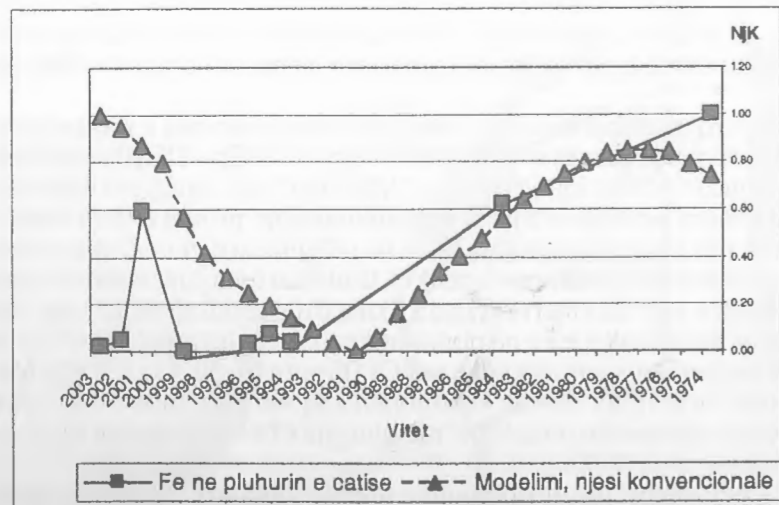


Figura 5 Përmbajtja e Fe në pluhurat e çatave të shtëpive të moshave të ndryshme krahasuar me modelimin në bazë të prodhimit të çelikut (përmbajtjet në vlera konvencionale, NjK). Fe concentration in attic dust and modeled concentrations (arbitrary units, NjK) based on steel production.

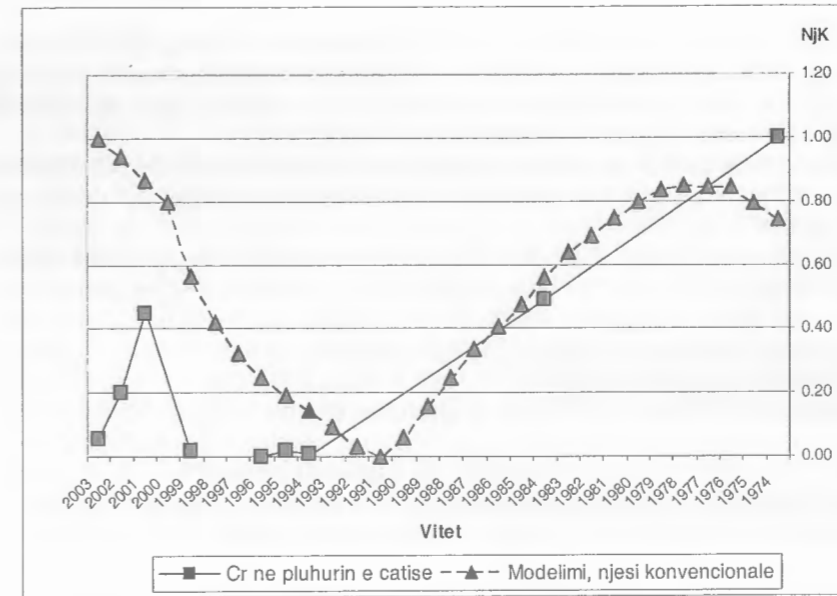


Figura 6 Përmbajtja e Cr në pluhurat e çatave të shtëpive të moshave të ndryshme krahasuar me modelimin në bazë të prodhimit të çelikut (përmbajtjet në vlera konvencionale, NjK). Cr concentration in attic dust and modeled concentrations (arbitrary units, NjK) based on steel production.

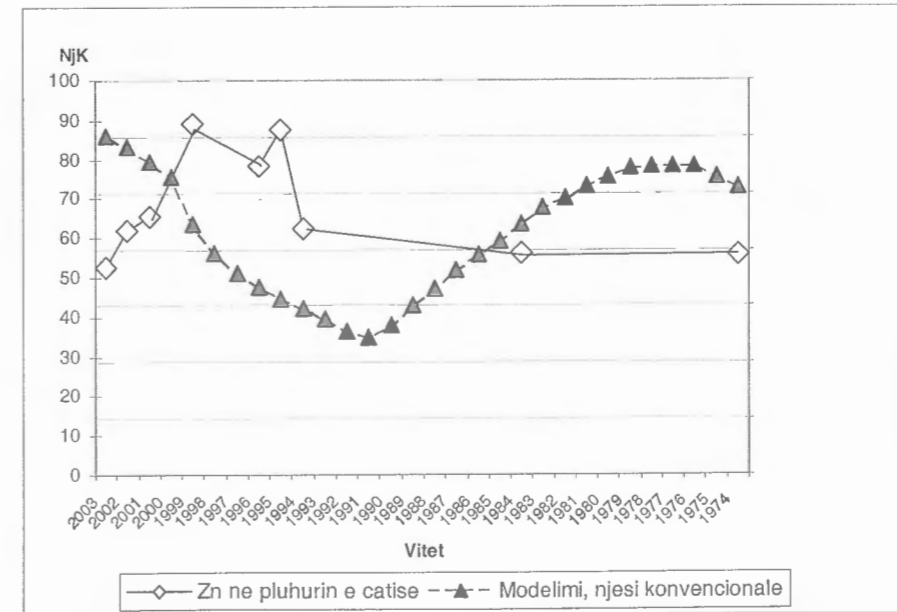


Figura 7 Përmbajtja e Zn në pluhurat e çatave të shtëpive të moshave të ndryshme krahasuar me modelimin në bazë të prodhimit të çelikut (përmbajtjet në vlera konvencionale, NjK). Zn concentration in attic dust and modeled concentrations (arbitrary units, NjK) based on steel production.

PERFUNDIME

Përmbajtjet e elementëve Fe, Mn, Ni, Co, Cr, Ca, Mg, në provat gjeokimike të marra në pluhurat e çatave janë mjaft më të larta sesa sfondi gjeokimik natyror, çka tregon për ndikimin mjaft të madh në mjedis (ajër) të industrisë në këtë rajon të Elbasanit. Bashkëshoqërimi K-Na-(Al) mund të tregojë ndikimin e pluhurimit natyral të tokave, pasi këta elementë janë karakteristikë për argjilat.

Uzinat metalurgjike kanë qenë dhe mbeten burimi kryesor i ndotjes së ajrit me Fe, Mn, Ni, Co dhe Cr. Shpërndarja e pluhurave industriale bëhet në përgjithësi sipas drejtimit të lëvizjes së erërave, ku dominues është drejtimi VL- JP.

Vërehet një korelim hapsinor i përqëndrimeve të Fe-Mn-Ni-Co-Cr në pluhurat e çatave me metalurgjinë e hekurit si burim kryesor i emetimit të tyre, por përmbajtjet më të larta të Cr dhe Ni takohen më pranë teritorit të uzinës së ferrokromit. Metalet e tjerë të rëndë, Pb dhe Zn, nuk tregojnë lidhje po kaq të forta me objektet industriale, megjithatë përmbajtjet e tyre janë të larta dhe nuk mund të kenë vetëm burim natyror. Përmbajtjet anomale të Ca lidhen me pluhurat e lëshuara nga fabrika e çimentos.

Variacioni në kohë i përqëndrimeve të Fe-Mn-Ni-Co-Cr në pluhurat e çatave regjistron historinë e prodhimit industrial në këtë zonë. Krahasimi i të dhënave tona analitike me modelimin e bërë në bazë të prodhimit të çelikut gjatë viteve 1976 – 2003 tregon që metalurgjia e hekurit ka qenë burimi kryesor i ndotjes së ajrit me Fe, Cr, Ni, Co, Cu dhe Mn (Al). Disa mospërputhje me modelin mund të shpjegohen me praninë e burimeve të tjera më pak të rëndësishme të ndotjes (uzina e ferrokromit, fabrika e çimentos etj.) si dhe me ndryshimet teknologjike të prodhimit.

Përqëndrimet në pluhurat e çatave të Pb dhe Zn, korrelohen më dobët me të dhënat e modeluara çka tregon që burimi i tyre nuk është vetëm metalurgjia e hekurit.

Efektet ndotëse të industrisë metalurgjike të reflektuara në cilësinë e ajrit të përdorur nga banorët pranë qendrave industriale kanë qenë më të theksuara në vitet '80 se në vitet '90, çka mund të përdoret në studimet afat gjatë të sëmundshmërisë së tyre.

FALENDERIME.

Autorët falenderojnë Prof. Dr. Rudy Swennen për krijimin e mundësisë për kryerjen e analizave në Universitetin Katolik të Leuven, Laboratori i Physico-Chemische Geologie, Belgjikë.

LITERATURA

- ASHRSH-QSGJ. Gjeografia Fizike e Shqipërisë. 1990. Fq. 175-177
- Cizdziel J.V.; Hodge V.F., Faller S.H. Plutonium anomalies in attic dust and soils at locations surrounding the Nevada Test site. 1998. Chemosphere. 37 /6, Fq. 1157-1168.
- Cizdziel J.V.; Hodge V.F. Attics as archives for house infiltrating pollutants: trace elements and pesticides in attic dust and soil from southern Nevada and Utah. 2000. Microchemical Journal. 64/1, Fq. 85-92(8).
- Gosar M., Sajn R. Geochemical soil and attic dust survey in Idrija, Slovenia. 2003. Journal de Physique, Les Ulis; EDP Sciences. Vol.107/4, Fq. 561-564.
- Ilaqua V., Freeman N. C. J., Fagliano J. and Liroy P. J. The historical record of air pollution as defined by attic dust. 2003. Atmospheric Environment. 37, Fq. 2379-2389.
- ISPM. Monitorimi i nivelit të ndotjeve në vendet e punës të Uzinave të Ferrokromit në Elbasan dhe Burrel për periudhën Tetor 1998- Tetor 1999. 2000. Material i brendëshëm.
- ISPM. Përcaktimi i ndotjeve në ajër, ujë dhe tokë për hekurin, kromin, bakrin. 2001. Material i brendëshëm.
- ISTAT Vjetarët statistikorë. 1976-2003.
- Dhimo Ll., Haxhimarka A., Xhule M., Cara F., Pluger W.L., Lausmann M. Raport i studimit "Vlerësimi Gjeoambiental" në Rajonin e Elbasanit. 1999. Projekt i përbashkët Shqiptaro-Gjerman. SH. GJ. SH.
- Sajn R. Geokemične lastnosti urbanih sedimentov na ozemlju Slovenije. 1999. Geol.Zav. Slovenije, Ljubljana. Fq. 136.
- Sajn R. Distribution of chemical elements in attic dust and soil as reflection of lithology and anthropogenic influence in Slovenia. 2003. Journal de Physique, Les Ulis; EDP Sciences. 107/4, Fq. 1173-1176.
- Sallaku F., Shallari S., Wegener H.R., and Henningsen P.F. Heavy metals in industrial area of Elbasan. 1999. Bulgaria Agricultural Science. 3, Fq. 85-92.
- Shallari S., Schwartz C., Hasko A., and Morel J.L. Heavy metals in soils and plants of serpentine and industrial sites of Albania. 1998. Science Total Environment. 209, Fq. 133-142
- Schmitz-Feuerhake I., Mietelski J.W., Gaca P. Transuranic isotopes and ⁹⁰Sr in attic dust in the vicinity of two nuclear establishments in northern Germany. 2003. Health Physics. 84(5), Fq. 599-607.
- Shpresa Banja. Studim i bërë nga Prefektura e qarkut, Zyra Rajonale e Mjedisit. 2002. Material i brendëshëm. (in Albanian).
- Shtiza A. Dispersion of heavy metals in soils, river and overbank sediments around the Burrel (Albania) chromium smelters. 2002. Tezë Masteri. Universitetit Katolik, Leuven, Belgjikë. Fq. 60-64.
- Shtiza A., Swennen R., Tashko A. Importance of the geological substrate in environmental studies: soil contamination around chromium smelters (Albania). 2004. Proceedings of 5th International Symposium on Eastern Mediterranean Geology. Thessaloniki, Greece. Fq. 1026-1029
- Shtiza A., Swennen R., Tashko A. Chromium and nickel distribution in soil, active river and overbank sediments and dust around the Burrel Chromium smelter (Albania). Journal of Geochemical Exploration. In Press
- Tom Clarke. Pollution's past lurks in the attic. news@nature, 05 May 2003, News.

ABSTRACT

Key words: Attic dust, heavy metals, environment, geochemistry, Elbasani, Albania.

ATTIC DUST AS TIME RECORD OF AIR POLLUTION IN INDUSTRIAL ZONE OF ELBASAN CITY.

22 attic dust samples carried out in the surrounding of the industrial complex in Elbasan show high average metal concentrations compare to natural soil background that an impact of anthropogenic emission sources active for more than 30 years in this area. Only the average contents of Cu, Al, Ca (Na, K) may suggest a natural origin, but in different samples their content is also very high. Distribution of the metal contents (geochemical maps) is correlated with location of plants and with predominating wind direction, SW-NE. Iron metallurgy seems to be the main source of Fe, Mn, Co, Cr, Mg and Ni, but higher Cr and Ni contents are close to ferrochromium plant and higher Ca contents close to cement plant. The Pb and Zn contents are not so strongly correlated with the location of specific plants. Based on equation proposed by Ilacqua V. et al., 2003 we have modeled the metal content in attic dust of different ages supposing that the iron metallurgy was the unique source of the air pollution and that the metal emission in the air was proportional to the steel production. When our analytical data are compared with these modeled values it is clear that the concentrations in the samples near the ferrochromium smelter are outside of the prediction. Excluding these samples (DE6 – DE10), we have quite similar trends for analytical and modeled values. Some inconsistencies of the analytical data with the modeled might be related to technological changes after year 1995. Pb and Zn contents do not correlate with modeled values confirming other, not clearly identified, sources of pollution. So, modeling confirms that, in this area, the iron industry has been the main source for the air contamination with heavy metals. Other industries, mainly ferrochromium plant, have a more local impact and for some specific elements. This emission has been proportional with the steel production until the last years when some modification on the technology have place. Analytical and modeled data suggest that the heavy metals pollution of air, used from the population for inhalation and exhalation in this area, has been higher in the years '80 and decreased later, remaining problematic. This trend may be used in long-term health studies.

BASENI I UJERAVE MINERALE TË MAKARESHIT DHE MUNDËSIA E PËRDORIMIT PRAKTIK TË TIJ

Petraq NAÇO*
Fotaq DIAMANTI**
Lumnie DIBRA*

HYRJE

Ujërat termominerale dhe minerale përbëjnë një pasuri natyrore për çdo vend.

Ato janë ujëra të thellësisë, d.m.th kanë në përbërje të tyre elementë kimike dhe veti fizike, të cilat mund të fitohen vetëm nga komunikimi me thellësitë e mëdha të nëntokës. Takohen në sipërfaqe në trajtën e burimeve sipërfaqësore, ose në grykat e puseve të shpuar për qëllime të ndryshme.

Në Shqipëri burimet e ujërave minerale e termominerale janë të shumta, shumica e tyre janë të lidhura me zonën tektonike Kruja (Naço P., etj. 2004). Konkretisht në këtë artikull do të bëjmë fjalë për basenin e ujërave minerale të Makarshit, i cili në trajtën e një "uzine" natyrore përthith nga sipërfaqja lëndë të parë, e përpunon dhe mandej na e servir në trajtën e një produkti të gatshëm, nëpërmjet burimeve të Zhejit e të Makarshit (fig. 1). Këto ujëra, kjo pasuri e parikthyeshme ende vazhdon të qëndrojë jashtë ciklimit ekonomik.

LITOSTRATIGRAFIA, TEKTONIKA, STRUKTURA

Formacioni karbonatik është me moshë Kretak – Paleocen - Eocen. Ka përhapje të gjerë në rajon, si në sipërfaqe ashtu dhe në thellësi, ku është takuar nga shume puse te thelle te shpuar per naftë e gaz (fig. 1, 3). Stratigrafikisht është konceptuar si vazhdimësi normale mbi evaporitet. Trashësia e këtij formacioni mendohet të jetë më e madhe se 1500m. Litologjikisht përfaqësohet nga dolomite, gëlqerorë dolomitike e gëlqerorë. Kretaku dominohet nga dolomitet, duke përfaqësuar një facie neritike, ndërsa Paleoceni dhe Eoceni dominohet nga gëlqerorët, duke përfaqësuar një facie karbonatike në thellim e sipër. Ky formacion është më i rëndësishmi, mbasi me të janë të lidhura ujërat minerale dhe termominerale. Nisur nga trashësia e madhe e prerjes karbonatike, vendosja stratigrafike mbi evaporitet, vetitë fizike dhe kolektorale, ai përbën një horizont të fuqishëm jo vetem akujfere, por edhe ujërash minerale dhe termominerale, duke kryer disa funksione (fig. 3, 4).

Së pari, është ena ku maturohen, domethënë trualli ku prodhohen ujërat minerale dhe termominerale.

Së dyti, është rezervuari ku ruhen dhe magazinohen në kondita të thellësisë, në kushtet e një izolimi dhe kurthëzimi, larg drenimeve të fuqishme.

Së treti, është distributori, pra burimi i ushqimit për burimet ujore minerale dhe termominerale.

Së katerti, është ambienti, trualli fizik dhe kimik, ku ndodhin procese të vazhdueshme fizike dhe kimike si migrimi, levizja dhe bashkeveprimi i molekulave, çlirimi dhe kembimi i nxehtesise, precipitimi, pasurimi me elemente kimik, tretja e gazeve në kondita trysnie, etj.

Së pesti, është burimi dhe furnizuesi kryesor me ujëra sipërfaqësore i baseneve ujore minerale dhe termominerale. Për shkak të porozitetit dhe pershkueshmerise se larte qe gezon, përthith dhe përçon drejt thellesise, sasira te medha ujrash te mara nga rreshjet apo lumenjte qe i pershkojne.

Formacioni flishor stratigrafikisht nëpërmjet pakos kalimtare vendoset normalisht mbi formacionin karbonatik, duke shënuar vazhdimësi normale të një baseni me thellim e dinamizem në rritje, tipik për formimin e flisheve. Ky formacion përfaqësohet në diapazonin moshor Oligocen i poshtëm. Litologjikisht përfaqëson ndërthurje ritmike flishore, të përbëra nga elementet argjila, alevrolite, ranore, konglomerate, gëlqerore, ku here dominon njeri e here tjetri. Dallohet për vetitë e tij të pershkueshme, duke shërbyer si mbulesë apo perde e papershkueshme, si në ruajtjen e shtratimeve të naftës e gazit apo fluideve me energji të lartë e ngritese ashtu edhe si sipërfaqe drenimi për ujërat.

Formacioni molasik me moshë Tortonian – Pliocen është i vendosur transgresivisht mbi depozitimet e nënshtruara.

Në përberje të këtij formacioni janë veçuar keto nendarje litologjike: Formacioni Mamli, formacioni Kraba, formacioni Priska, formacioni Skuterra, formacioni Iba dhe formacioni Mezezi. Litologjikisht përfaqësohet nga komponentet apo termat, gjips, gëlqeror litotamnik, qymyr, mergel, argjila, alevrolit, ranor,

gravellit, konglomerate, të cilat janë shprehje e një hidrodinamizmi të gjere. Në ndërtimin gjeologjik të rajonit Tirane - Ishem marrin pjesë një sërë strukturash e linjash strukturore të zbuluara në sipërfaqe dhe të varrosura në thellesi, por të gjeometrizuara dhe të vertetuara me ndihmën e profileve seizmike dhe shpimeve të thelle. Karakteristike për këto struktura është se si ato të sipërfaqes, ashtu edhe ato të thellesisë në të shumtën e rasteve i janë nënshtruar një erozioni të fuqishëm. Ky fakt dëshmon se pari për tektonizmin, strukturimin dhe sensin e fuqishëm ngrites që ka përjetuar rajoni, mundësi kjo për një komunikim me të mirë me nivelet e thella të nentokës, dhe se dyti kompleksi i këtyre fenomeneve ka ndihmuar në krijimin e një rezervuari sa me kaverno dhe në furnizimin e magazinimit e sasirave të mëdha ujore që në kohët e hershme gjeologjike. Pra, ka mundësuar penetrimin dhe infiltrimin e sasirave të mëdha ujore, të cilat me varrosjen e strukturave janë kthyer në ujëra të izoluar në thellesisë.

Keto tipare i gezon pothuajse e gjithë zona tektonike Kruja, pjesa më e madhe e strukturave të saj ose janë të ekspozuara në sipërfaqe ose janë të varrosura në thellesi, por të eroduar në pjesët me të ngritura deri në nivelin e gelqeroreve (fig. 1, 2, 3, 4).

Në logjikën e këtij diskutimi të shkurtër kuptohet përse përgjate zonës tektonike Kruja, takohen kaq shumë ujëra minerale e termominerale, duke e kthyer atë në një zonë të nxehtë, si dhe me mundësi për zbulime rezervash të reja.

Struktura e Makareshit zhvillohet në sipërfaqe në sektoret Fushe - Krujë - Zhejë, duke u ndërtuar në pjesën me të ngritur nga formacioni karbonatik i Krete - Eocenit. Ka një shtrirje gjatësore rreth 16km dhe gjerësi që nuk i kalon të 2.5km. Në sipërfaqe përfaqëson një monoklinal me rnie lindore, me përjashtim të disa fragmenteve apo tendencave të një krahu perëndimor. Në kuptimin gjeomorfologjik i ngjan një rrafshine karbonatike me kuota të ulta, që nuk i kalon 500m, duke qenë edhe pranë bregdetare dhe pranë malore. Kjo rrafshine karbonatike karakterizohet nga një karst i zhvilluar, duke thithur në brendësi të saj sasira të mëdha rreshjesh. Formacionet bien, me një rnie me të butë se strukturat me lindore duke mundësuar një përhapje me të madhe në sipërfaqe, por duke folur edhe për një avancim me të fuqishëm drejt perëndimit (Fig. 1, 2, 3).

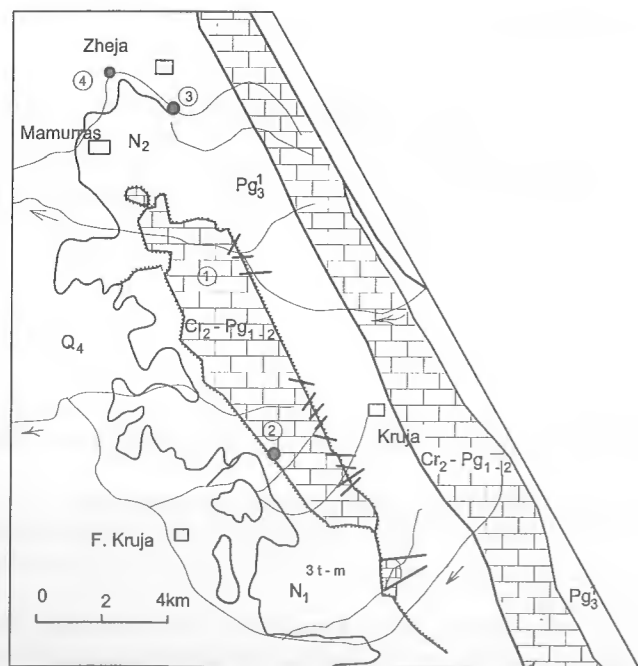


Fig. 1 HARTA GJEOLGJIKE

- Q₄ - Formacioni i Kuartemarit. N₂ - Formacioni molasik i Pliocenit
- N₁^{3t-m} - Formacioni i molasik i Tortonian - Mesinianit
- Pg₃¹ - Formacioni flishor i Oligocenit të poshtëm
- Cr₂-Pg₁₋₂ - Formacioni karbonatik i Krete - Eocenit
- ① Baseni hidromineral i Makareshit ② Burimi i ujërave minerale të Makareshit
- ③ Burimi i ujërave minerale të Zhejt ④ Pusi artezian i ujërave minerale të Zhejt.
- Kufi gjeologjik - - - Kufi transgresiv — Kontakto tektonike

MODELI GJEOTEKTONIK DHE HIDROGJEOLGJIK

Ujërat minerale dhe termominerale, siç e kemi shtjelluar dhe deri me tash i kemi konceptuar si ujëra të thellesisë, të cilat ose vijnë direkt nga thellesia, ose gjatë rrugës përzierhen me ujëra të infiltracionit. Sot këto ujëra i takojmë në sipërfaqe, në trajtën e burimeve natyrore siç janë burimet e Zhejt dhe burimi i Makareshit, ose në grykat e shpimeve të ndryshme. Keto drenime nuk janë thjesht burime të zakonshme, por janë ujëra që kalojnë një sërë procesesh. Për tu kthyer nga ujëra të zakonshme në ujëra minerale e termominerale ato përkrahin një cikël, i cili kalon nëpër disa stadi. Gjatë këtij cikli ato fitojnë temperaturën, përberjen kimike, ngopshmerinë gazore, pra fitojnë ato elemente që i bëjnë të dallueshme nga ujërat e tjera. Një ndër hallkat e këtij procesi është dhe ena ku ato janë përpunuar e magazinuar, duke na formuar vendburime, horizontet, pellgje, apo basene të ujërave minerale e termominerale. Konkretisht, në zonën tektonike Kruja, për rrjedhojë edhe në basinin e Makareshit këto ujëra janë të lidhura me formacionin karbonatik me moshe Krete - Eocen (Fig. 1).

Ky basin është i lidhur me strukturën me perëndimore të zonës Kruja të ekspozuar në sipërfaqe dhe konkretisht me antiklinalin e Makareshit. Baseni hidromineral

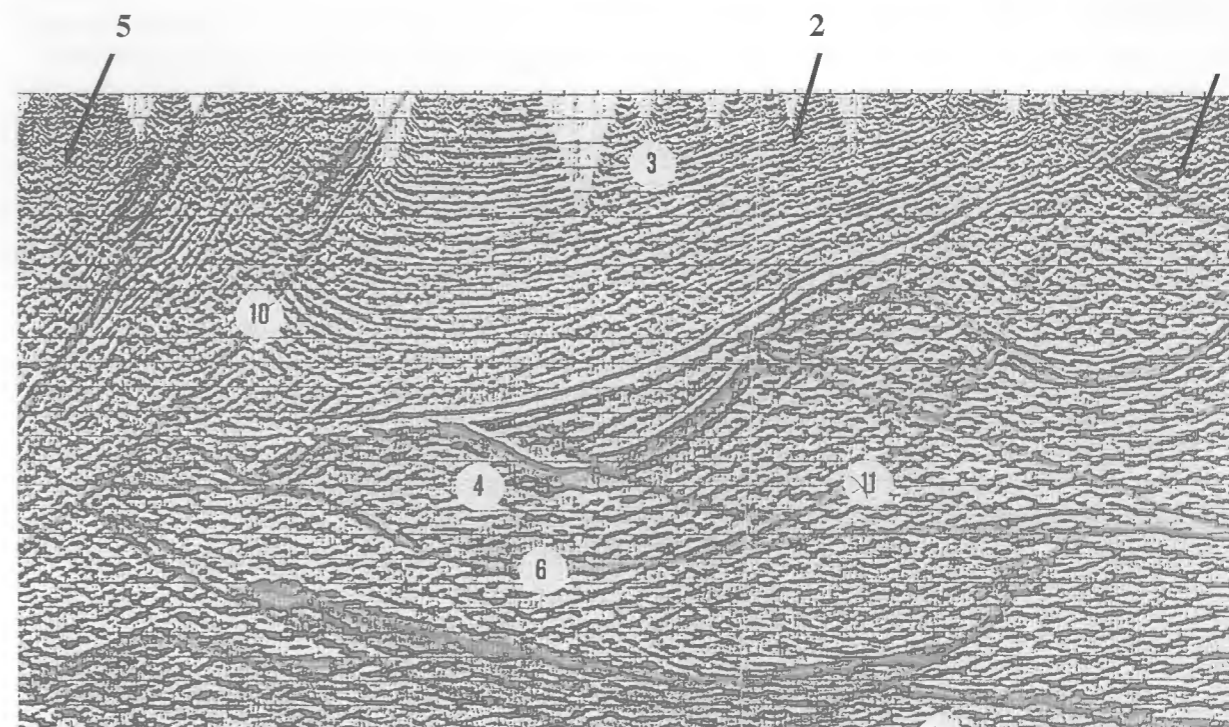


Fig.2 - Modeli gjeotektonik i baseneve të ujërave termominerale të Makareshit, Fushe Krujë - Tirane dhe Ishmit. 1- Baseni Makareshit, 2- Baseni i Fushe Krujë - Tiranes, 4- Baseni i Ishmit, 5- Monoklinali i Ishmit, 6- Rrafshi i mbijetës së zonës tektonike Kruja mbi zonën Jonike.

i Makareshit konfirmohet si i tillë nga zhvillimi përgjate tij i dy drenimeve të fuqishme hidrominerale, i burimit të shpelles së Makareshit dhe burimeve të Zhejt.

Te dyja këto pika apo sipërfaqe drenuese takohen në pjesët me të ulura hipsometrike të ekspozimit në sipërfaqe të formacionit karbonatik, në periferitë me perëndimore dhe veriore.

Burimi i Makareshit takohet në skajin me perëndimor të karbonateve, në konditat e ballafaqimit të tyre me mollasat e depresionit të Tiranes. (Fig. 1). Burimi është i lidhur me mbijetjen e antiklinalit të Makareshit mbi fliшин e Oligocenit të poshtëm, e vertetur kjo dhe nga shpimi i Makareshit -1. Pra, fliшет luajnë rolin e një perde të papershkueshme, duke mundësuar formimin e një pellgu apo baseni ujërash minerale dhe drenimin e tij, nëpërmjet burimit në fjalë. Mekanizmi hidrogeologjik i burimit të Makareshit funksionon sipas skemes:

Ujërat sipërfaqësore të rreshjeve dhe të rrjetit hidrografik penetrojnë në brendësi të rezervuarit karbonatik të Makareshit, duke shërbyer si furnizues i vazhdueshëm akujfer.

Mandëj ujërat gjatë zhytjes në thellësi bëhen pjesë përbërëse e basinit hidromineral të Makareshit, për rrjedhojë dhe i proceseve fizike dhe kimike që zhvillohen brenda tij.

Gjatë lëvizjes nëpër rezervuarin karbonatik, ato japin e marrin me të, duke u pasuruar në mënyrë të vazhdueshme me elementë të ndryshëm.

Gjatë zhytjes në thellësi ato fitojnë temperaturën dhe bashkëveprojnë me elementë të shumtë që vinë në trajtën e flukseve të ndryshme nga thellësia.

Në kondita të thellësisë ato kontaktojnë e bashkëveprojnë direkt apo indirekt me evaporitet, duke u pasuruar me elementë të shumtë, si ato sulfurorë etj.

Rezultantja e të gjithë këtyre proceseve e fenomeneve është formimi e maturimi si ujëra minerale në kondita të një trualli, thellësie e presioni të caktuar.

Mandëj ato tentojnë të rehabilitohen e ekujlibrohen, duke formuar basinin hidromineral të Makareshit.

Burimi i ujërave minerale të Makareshit është zona e shkarkimit e këtij baseni, është produkti i përfunduar i këtij cikli hidrogeologjik (fig.3).

Në rezervuarin karbonatik takohen shenja të shumta naftë, bitumesh apo mbetje hidrokarburesh, të cilat dëshmojnë për përfshirjen e tij në konditat e maturimit hidrokarbur dhe të qenit të tyre një truall i pershtatshëm për formimin e ujërave minerale e sulfure.

Burimet e Zhejt takohen në skajin me verior të ekspozimit në sipërfaqe të karbonateve të Makareshit. Ato takojnë në fushe përhapjen e depozitimeve proluviale, që vetëm sa maskojnë situatën e vertete

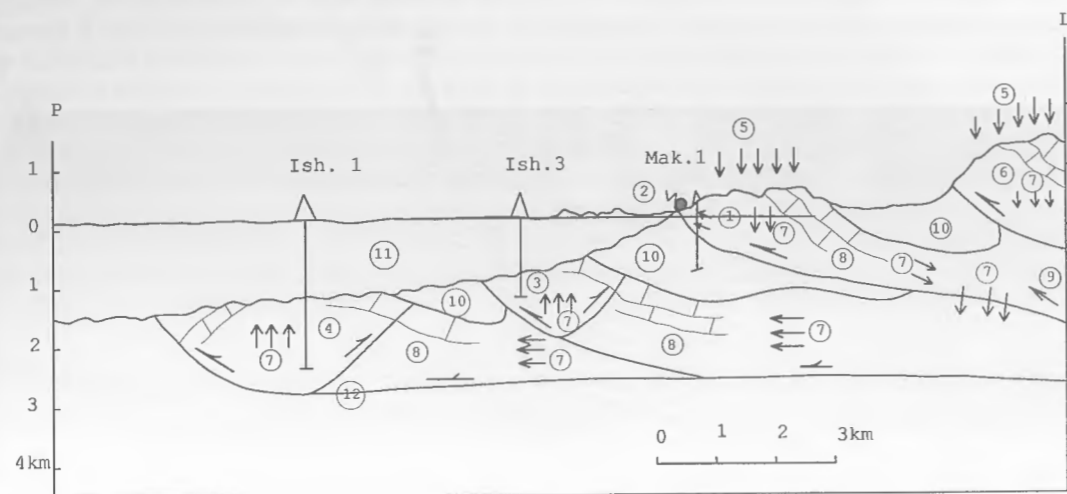


Fig. 3 Modeli gjeotektonik dhe hidrogeologjik i basenit të ujrave minerale të Makedreshit (Naço P. 2005)

- 1 - Baseni i ujrave minerale të Makedreshit
- 2 - Burimi i ujrave minerale të Makedreshit
- 3 - Baseni i ujrave minerale të Tirane - Fushe Krujes
- 4 - Baseni i ujrave minerale të Ishmit
- 5 - Fronti i furnizimit me ujra sipërfaqësore
- 6 - Antiklinali i Krujes
- 7 - Fronti i levizjes së ujrave neper rezervuarin karbonatik
- 8 - Rezervuari karbonatik i Krete - Eocenit dhe ena maturuese e ujrave minerale
- 9 - Fronti termik dhe i pasurimit me elemente sulfuror
- 10 - Formacioni flishor i Oligocenit
- 11 - Formacioni mollasik i Tortonian - Mesinianit
- 12 - Rrafshi i brahnisjes së zones tektonike Kruja mbi zonen JOnike

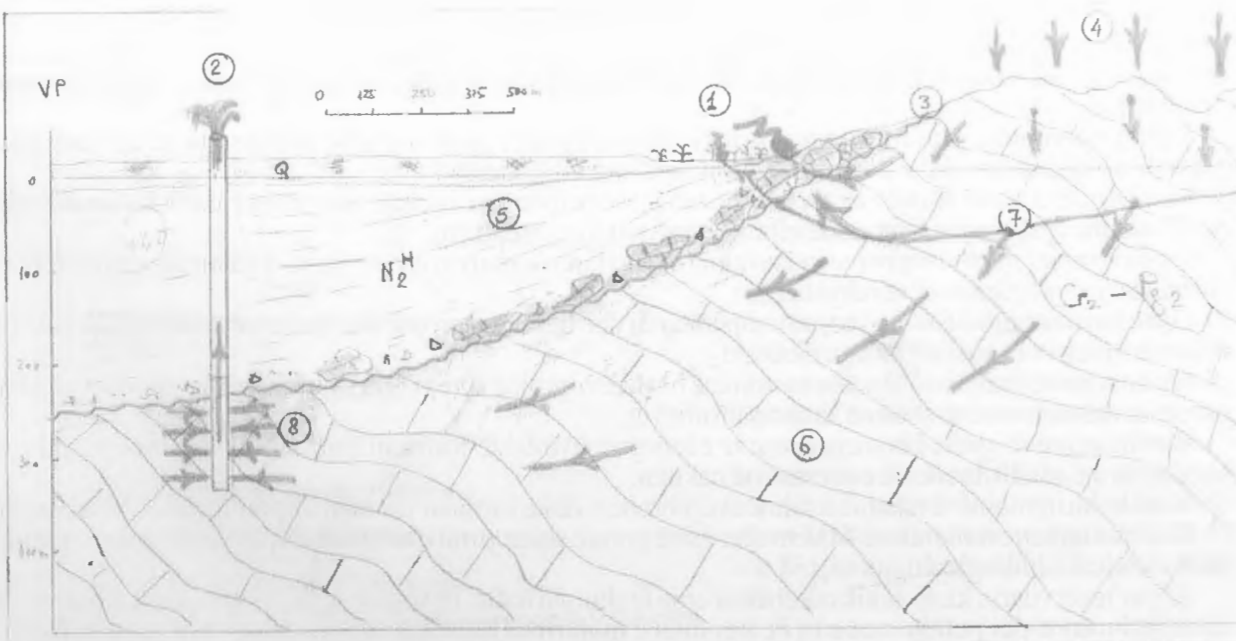


Fig. 4 - Modeli gjeologjik dhe hidrogeologjik i drenimit të ujrave minerale të Zhejit (Naço P. 2004).
1 - Burime sipërfaqësore, 2 - Pus Artezian, 3 - Baza e transgresionit të Pliocenit, 4 - Fronti i ushqimit të ujrave, 5 - Formacioni mollasik i Pliocenit, 6 - Rezervuari dhe baseni i ujrave minerale të Makedreshit, 7 - Levizja e ujrave, 8 - Fronti i drenimit.

gjeologjike. Në fakt, ato janë të lidhura me karbonatet e Makedreshit dhe molasat e Pliocenit, që janë të vendosura transgresivisht mbi karbonatet.

Karbonatet luajnë rolin e burimit të ushqimit, rezervuarit dhe enës së maturimit, ndërsa molasat e Pliocenit, nëpërmjet bazës së transgresionit, të ndërtuar me copa, olistolite karbonatesh, luajnë rolin e një horizonti përçues (Fig. 4).

Burimet e Zhejit drenojnë në pikën me të ulët hipsometrike të komunikimit të karbonateve me sipërfaqen. Ky fakt dëshmon se baseni hidro-mineral i Makedreshit përfaqëson një pellg akujfere, të mbushur plot, për rrjedhojë çdo pus i shpuar mbi të, në kuota me të ulta se burimet e Zhejit do rezultojë artezian (Fig. 4).

Baseni hidro-mineral i Makedreshit karakterizohet nga disa kushte fizike të ekspozimit në sipërfaqe, të cilat janë favorizuese si për të, por dhe basenit e varrosura të Fushe Kruje - Tirane e Ishmit.

Ka shtrirje të konsiderueshme në sipërfaqe, 30 - 40 km².

Përfaqëson një treve gati të rrafshuar, në trajtën e një platoje.

Luan rolin e një ujëpërcjellësi për pellgjet ujëmbledhese në lindje të tij

Përkohet përmes nga disa perrenj, ku me i rëndësishmi është lumi i Drojes.

Këta faktorë bëjnë të mundur penetrimin në brendësi të tij, të sasirave të konsiderueshme ujore, duke e kthyer atë në një basen potent. Mekanizmi hidrogeologjik i burimeve të Zhejit është i njëjtë me atë të Makedreshit.

VECORITE HIDROGJEOLGJIKE DHE HIDROKIMIKE

Burimet e Zhejit

Është një grup i madh burime ujërash minerale të njohura nën emërtimin "burimet e Zhejit", kurse nga vendasit nën emërtimin e "Ujit të bardhë". Këto burime ndodhen 3 km në veri të Mamurasit.

Burimet e ujërave minerale të Zhejit shtrihen në një sipërfaqe të rrafshët me përmasa 90 x 110 m dhe kuota 30m.

Travertinat karakteristike për burime ujërash termominerale përhapen jo kudo. Më shumë ato janë të përhapura në pjesën veriperendimore të burimeve, ku ato formojnë "kodra" me diametër deri 25m. Vende vende këto kodra ndërtohen tërësisht nga travertina të pastra, por vende vende ndeshen edhe zaje të çimentuar dobët. Pa dyshim ato duhet të kenë qënë vendet e daljeve të mëparshme të ujërave minerale. Në to tani, vihen re vende - vende dalje të vogla ujërash minerale ose grifone gazesh të thata.

Faqet e kodrave ndërpriten nga rrëqe e përrenj të vegjël nëpër të cilat lëvizin ujëra sipërfaqësore dhe ujëra të gruntit për në burimet e Zhejit. Si rrjedhim i bëjnë këto burime të ëmbla, por edhe i ndërlikojnë nga ana bakteriale.

Në grupin e burimeve të Zhejit dallohen 6 burime nga më të rëndësishmit. Ato janë të ngjashëm për nga kushtet e daljes, por ndryshojnë për nga madhësia e prurjes, për nga temperatura dhe për nga mineralizimi (Tabela 1,2). Për çdo rast ujërat vijnë nga thellësia në formë të një mase grifonesh të madhësive të ndryshme, ku nga intensiteti i daljes së gazit duket që ujërat "vëlojnë". Burimet e ujërave minerale rrjedhin në sipërfaqe duke formuar rrëqe e përrenj në formë të një sheshi me ngjyrë të bardhë, prandaj dhe vendi është emërtuar nga vendasit nën emërtimin e "ujit të bardhë". Afër burimeve minerale qëndron një burim me ujë të ëmbël, i cili përdoret si ujë i pishëm nga popullsia vendore. Edhe nga ky burim del gaz.

Ky emërtim përpulthet plotësisht me procesin e oksidimit dhe të precipitimit të squfurit koloid dhe të hidrokarbonatit të Ca (CaHCO₃). Për këtë arsye ujërat marrin ngjyrë të bardhë në të verdhë. Në shtratin e daljes së ujërave formohet edhe një masë e zezë, e turbullt në sajë të precipitimit të sulfidit të Fe. Kjo masë hera-herës përdoret edhe si lëndë kurative. Gjithashtu vërehet që sipërfaqja e gurëve dhe e sendeve të tjera për rreth mbulohet nga sedimente të bardha, vende-vende rozë, jeshile por edhe gri, formuar nga precipitimi i kripërave të Fe dhe të elementëve të tjerë.

Të gjithë burimet janë natyrore, pa asnjë kaptazh. Vetëm në rrethinat e burimit Nr. 1 janë formuar dambe rrethuese të burimit nga të tre anët për efekt të ardhjes së ujërave të freskëta në periudhë shirash.

Burimi Nr.1 shtrihet në faqen e butë të sheshit të burimeve minerale të Zhejit, menjëherë në rrugën që të çon për në fshatin Pirol. Në këtë shesh del një grifon ujërash minerale me flucka të vazhdueshme gazi. Për rreth burimit zhvishen suargjila ngjyrë të verdhë të errët. Nuk ka dalje shkëmbinjsh rrënjësore. Burimi Nr.1 karakterizohet nga një prurje prej 20 l/sek dhe temperaturë 18.5°C (Tabela Nr. 1).

Burimi Nr.2 ndodhet rreth 20m në veriperëndim të burimit Nr.1. Në një terren me diametër 5-6m rrjedh nga toka një sasi grifonesh ujërash minerale dhe gazesh që i shoqërojnë ato. Në vendin e daljes së grifoneve, shkëmbinjsh rrënjësorë mbulohen nga një masë e errët, ku anash zhvishen zaje të çimentuara nga sedimente të ujërave minerale. Në këtë sipërfaqe ndodh një përzierje ujërash sipërfaqësor dhe deluvial. Burimi Nr.2 karakterizohet nga një prurje prej 7 l/sek dhe nga temperatura e ujit 21°C.

Burimi Nr.3, ndodhet rreth 15m në veriperëndim të burimit Nr.2. Kushtet e daljes së ujërave janë

Tabela Nr. 1
Rezultatet e analizave kimike te burimeve squfurore të Zhejit

Burimi i ujit Emertimi/Temp.	Burimi Nr.1 18.5°C			Burimi Nr.6 22.5°C			Burimi i ujit të ëmbël 16.4°C		
	Gr/l	mg.ekv	mgr.ekv %	Gr/l	mg.ekv	mgr.ekv %	Gr/l	mg.ekv	mgr.ekv %
KATIONET									
Amoniumi NH ₄ '	0.0024	0.13	0.67	0.0061	0.34	0.38		gjurme	
Natriumi+kaliumi Na'+K'	0.2424	10.54	39.24	1.3009	56.56	62.86	0.0083	0.36	4.66
Magneziumi Mg''	0.0511	4.20	21.57	0.1664	13.68	15.20	0.0262	2.16	27.98
Kalciumi Ca''	0.1503	7.50	38.52	0.3888	19.40	21.56	0.1042	5.20	67.36
Shuma e kationeve	0.4462	22.37	100.0	1.8622	89.98	100.0	0.1387	7.72	100.0
ANIONET									
Hidrokarbonat HCO ₃ '	0.4136	6.78	34.82	0.5264	8.63	9.59	0.4148	6.80	88.08
Hidrosulfid HS'	0.0215	0.65	3.34	0.0947	2.87	3.19	-	-	-
Sulfat SO ₄ ''	0.1317	2.74	14.07	0.5990	12.47	13.86	0.0230	0.48	6.22
Klor Cl'	0.4326	12.20	47.77	2.3405	66.01	73.36	0.0148	0.42	5.4
Nitrat NO ₃ '	-	-	-	-	-	-	0.0010	0.02	0.26
Nitrat NO ₂ '	-	-	-	-	-	-	jo	-	-
Shuma e anioneve	0.9994	22.37	100.0	3.5606	89.98	100.0	0.4536	7.72	100.0
Ph	6.9				6.85				6.9
H ₂ S i përgjithshëm	0.0697				0.3265				-
H ₂ S i lirë	0.0473				0.2287				-
CO ₂ i lirë	0.0744				0.0783				0.0701
Acidi silicik	0.0130				0.0276				0.0115
Min i përgjithshëm	1.4586				5.4414				0.6038
Mbeturina e thatë ne 180°C	1.254				5.1900				0.4001
Formula	H ₂ S _{0,070} M _{1,46} Cl ₄₈ HCO ₃ ₃₅ Na ₃₉ Ca ₃₉ M _{0,6} HCO ₃ ₈₈ Ca ₆₇ Mg ₂₈								

identike me ato të burimit Nr.2. Burimet në formë grifonesh i përkasin një sipërfaqeje prej 2m². Prurja 10 l/sek, temperatura e ujit 21.2°C.

Burimi Nr.4, ndodhet rreth 12m në veri të burimit Nr.2, ku në një sipërfaqe prej 6m² ndodh një dalje intensive ujrash minerale dhe flucka gazi. Prurja 5 l/sek, temperatura e ujit 21.5°C.

Burimi Nr.5, ndodhet 50m në veri të burimit Nr.3. ky është burimi më i fuqishëm në këtë grup burimesh të Zhejit. Terreni përbën një thellim brënda një sipërfaqe të rrafshët me diametër rreth 1.3m dhe thellësi deri 0.2m. Baza e këtij thellimi është e mbuluar me zaje të vogla të përbërjes gelqerore. Zaje me madhësi deri 10-15cm ka edhe rreth burimit. Vende - vende këto zaje mungojnë dhe zëvendësohen nga rana kokër vogël ngjyrë të verdhë të errët. Në përdorim të këtij burimi shtrihen travertina në formë ngritjesh. Prurja arrin deri 20 l/sek. Temperatura e ujit 22.5°C (tabela Nr.2).

Burimi Nr.6, ndodhet rreth 15m në lindje të burimit Nr.5 dhe në kushte krejtësisht të njëjta me ato të burimit Nr.5. Prurja rreth 11 l/sek, temperatura e ujit 21.5°C (Tabela Nr.1).

Në këto kushte, burimet minerale të Zhejit sigurojnë një prurje të përgjithshme prej 70 – 75 l/sek. Burimet Nr.1, 2, 3 shtrihen afër sektorit të kodrave në jug, kurse burimet 5,6 pak më larg tyre. Diçka më lart sheshit të burimeve, rreth 40 m në jug të burimit Nr.1, në faqen e kodrës, del nga trashësia e deluvioneve një burim ujërash të embla që rrjedh në sheshin e burimeve minerale duke i ëmbëlsuar ato. Ujërat e embla shoqërohen edhe me flucka gazi H₂S, por pa erë. Uji në shije është i ëmbël. Prurja 0.6 l/sek, temperatura e ujit 16.4°C (Tabela Nr. 1).

Në bazë të rezultateve të analizës fiziko - kimike (Tabela Nr.1, 2), ujërat e burimeve minerale të Zhejit përfshihen në grupin e ujërave shumë sulfide, të tipit klorido - natriumor, me mineralizim mesatar, me përmbajtje të lartë H₂S (të lirë e të lidhur) deri 0.327 gr/l (burimi Nr.6). Përmbajtja e H₂S të lirë në këto ujëra përbën 72% të përmbajtjes së përgjithshme të H₂S, kur pjesa tjetër prej 28% i përket joneve hidrosulfide. Sipas përbërjes kimike burimet Nr. 6 (Tabela Nr. 1) dhe Nr.5 (Tabela Nr. 2) janë shumë afër njëri-tjetrit.

Formula e përbërjes kimike të burimit Nr.6 do të jetë:

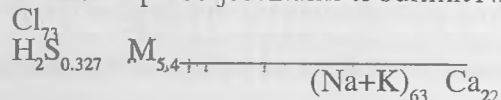
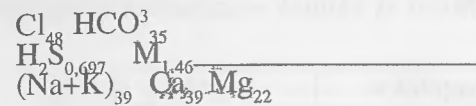


Tabela Nr. 2
Rezultatet e analizave kimike te burimit squfuror Nr.5 Zhej
Temperatura e ujit : 22.5°C, prurja :20 l/sek

Permbajtja ne 1 l/uje	gr	mgr/ekv	mgr/ekv %
KATIONET			
Amoniumi – NH ₄ '	0.0166	0.92	1.0
Kaliumi K'	0.1219	3.12	3.38
Natriumi Na''	1.2645	54.98	59.59
Magneziumi Mg''	0.1678	13.80	14.96
Kalciumi Ca''	0.3838	19.40	21.03
Hekuri Fe''	gjurme	gjurme	gjurme
Alumini Al'''	0.0004	0.04	0.04
Mangani Mn''	-	-	-
Bakri Cu''	0.00001	-	-
Shuma e kationeve	1.9600	92.26	100.0
ANIONET			
Flori F'	0.0008	0.04	0.04
Klori Cl'	2.3820	67.18	72.62
Bromi Br'	0.0012	0.02	0.02
Jodi J'	0.0004	-	-
Sulfat SO ₄ ''	0.6156	12.82	13.90
Hidrosulfid HS'	0.1142	3.46	3.75
Tiosulfid S ₂ O ₃ ''	0.0011	0.02	0.02
Sulfid SO ₃ ''	0.0002	-	-
Hidrokarbonat HCO ₃ '	0.5319	8.72	5.45
Hidrofosfat HPO	gjurme	gjurme	-
Shuma e anioneve	3.6474	92.26	100.0
Ph :	6.75	Eh :	- 177.3 mV
H ₂ S i përgjithshëm	0.3578		
H ₂ S i lirë	0.2390		
CO ₂ i lirë	0.1417		
Acidi silicik H ₂ SiO ₃	0.0280		
Acidi arsenikor H ₃ AsO ₃	0.0005		
Acidi metaborik HBO ₂	0.0178		
Min i përgjithshëm	5.6537		
Mbeturina e thatë ne 180°C	5.3320		
γ_{Na}	0.82		
$\frac{r}{Cl}$			
Br	1985		
Formula	H ₂ S _{0,3578} M _{5,6} Cl ₇₃ Na ₆₀		

Një farë mineralizimi më i vogël që vihet re në burimin Nr.6 në krahasim me burimin Nr.5 spjegohet me qarkullimin e ujërave të freskëta për rreth burimit Nr.6. Fakti i ëmbëlsimit të ujërave vihet re edhe në burimin Nr.1 (Tabela Nr.1), ku përmbajtja e përgjithshme e H₂S është 69.7 mgr/l, kurse mineralizimi i përgjithshëm 1.4586 gr/l.

Formula e përgjithshme kimike e burimit Nr.1 do të jetë:



Pra, për nga përbërja uji i burimit Nr. 1 është klorido – hidrokarbonat natrium – kalciumi, çka tregon për një përzierje të ujërave minerale me ato të freskëta të horizonteve të sipërme. Përzierja e ujërave minerale me ato të freskëta shkon në përpjestim gati 1:4.

Burimi i ujit të freskët afër sheshit të burimeve minerale ka mineralizim të vogël (Tabela Nr.1) dhe për nga përbërja hidrokarbonat kalium – magneziumi.

Formula e përgjithshme kimike e këtij burimi është :



Sic u theksua më lart, burimet e ujit shoqërohen me dalje gazi. Daljet me intensive të gazit i përkasin burimit Nr.5. Përbërja kimike e gazeve të lira e të tretura të burimit Nr.5 dhe e gazeve të lira në burimin Nr.1 dhe në burimin e ujit të freskët (ëmbël) jepen në Tabelat Nr. 3 dhe Nr. 4

Bazuar në gjeologjinë e rajonit, burimet e Zhejit lidhen me depozitimet e Miocenit të vendosura transgresivisht mbi ato të Kretakut dhe të Oligocenit. Ujërat minerale të Zhejit formohen në gëlqerorët e Kretak – Eocenit (fig. 4). Pa dyshim që në përbërjen e tyre ndikon përzierja me ujëra të freskëta të Miocenit dhe të Plio – Kuarternarit, çka sjell dhe një ulje temperature e mineralizimi dhe që vështirëson në vlerësimin e thellësisë së qarkullimit. Sidoqoftë, temperatura prej 22.5 °C e matur në këto burime tregon për një thellësi qarkullimi rreth 400m.

Sipas përmbajtjes së H₂S dhe të komponentëve të tjera kimike burimet e Zhejit rezultojnë të vlefshme për qëllime bareale e mund të përdoren për qëllime kurative. Vendosja e burimeve të Zhejit në afërsi të rrugës Tiranë – Shkodër, midis tre qyteteve të mëdha Tiranë – Durrës – Shkodër, tregon për perspektivën e këtyre burimeve për organizimin e qëndrave shëndetësore – kurative, por edhe për qëllime të tjera. Duke i lokalizuar përzierjet me ujëra të freskëta edhe temperatura do të jetë më e lartë. Shpimi i ndonjë pusi në afërsi të këtyre burimeve mund të sigurojë ujëra minerale hipotermale, por edhe të mbrojtur nga ndotjet bakteriale.

Tabela Nr.3
Përbërja gazore e burimit squfuror Nr. 5 Zhej

GAZET E LIRA							
CO ₂	H ₂ S	O ₂	CO	H ₂	CH ₄ ⁺	N ₂	Volumi përgj. në ml
15.41	4.43	0.0	0.0	0.0	8.66	71.50	
GAZET E TRETURA Në % volumi							
	61.99	0.0	0.0	0.0	3.50	5.87	
GAZET E TRETURA Në ml/l							
76.68	155.17	0.0	0.0	0.0	3.75	14.7	250.3

Tabela nr. 4
Përbërja gazore e burimeve squfurore Zhejit

Burimi Nr.1 squfuror							Burimi i ujit të ëmbël						
Gazi i lirë							Gazi i lirë						
% volumi							% volumi						
CO ₂	H ₂ S	O ₂	CO	H ₂	CH ₄ ⁺	N ₂	CO ₂	H ₂ S	O ₂	CO	H ₂	CH ₄ ⁺	N ₂
62.95	0.0	0.0	0.0	0.0	0.83	36.22	5.70	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	94.3

Pusi Zheji – 9, i shpuar në vitin 1956 nga një ekspeditë Hungareze, në fshatin Zhej, rreth 20 m në të majtë të rrugës nacionale Mamurras – Laç pati ardhje uji me nivel pjezometrik + 4m, prurja 3,8 l/sek (Korrik 1962), temperatura e ujit 22°C, uji është me shije të kripur dhe shumë i hidhur, si dhe me erë tipike të H₂S. Përmbajtja e H₂S është deri 62,9 mgr/l.

Karakteristikat hidrokimike të ujit të pusit Zheji – 9 janë :

Mp = 6 299,8 mgr/l

Mbth = 5 164 mgr/l

Fp = 67° gjermane

rHCO₃ / rCl = 0,14 – pellg gjysëm i mbyllur.

Tipi hidrokimik i ujit Cl - SO₄ - Na (ujra të përziëra).

Perfundimisht mund të theksojme se burimet e Zhejit kanë keto karakteristika hidrogeologjike:

Prurje rreth 70 - 75l/sek

Temperatura e ujit deri në 22°C

Radioaktiviteti i ulet, deri 1,1 njesi

BURIMET E MAKARESHIT

Këto burime dalin në një lugine të hapet e të rrethuar nga tre anet me gëlqerore që i japin pamjen e një amfiteatri me kuotë 50m. Në fshatin Makaresh dhe në të ashtuquajturën shpellë e Makareshit, në një sipërfaqe të vogël prej rreth 100 m², gërshetohen fenomene gjeologjike – tektonike dhe hidrogeologjike tepër interesante. Ketu, vihen në kontakt tektonik e stratigrafik depozitimet mollasike neogjenike me ato karbonatike të Kretakut të sipërm. Në gëlqeroret dolomitike dhe në gëlqeroret organogjene është shumë i zhvilluar fenomeni i karstit, me guva, çarje e shpellë karstike, siç është shpellë e Makareshit, me permasa disa dhjetra metra, me stalagmite dhe stalagmite të shumta, në sipërfaqen e të cilave ka dhe mbeturina të holla shqumuri. Në gëlqerore vihen re çarje e hinka karstike të mbushura me material argjilo – ranor shumë

Tabela . 5

Rezultatet e analizës kimike të burimeve minerale të Makareshit Temperatura e ujit : 10 - 17 °C

Permbajtja në l ujë	gr/l	mgr/ekv	mgr.ek/%
KATIONET			
Natriumi + kaliumi Na'+K'	0.0294	1.28	11.84
Magneziumi Mg "	0.0537	4.42	40.89
Kalciumi Ca "	0.1024	5.11	47.27
Shuma e kationeve	0.1855	10.81	100.0
ANIONET			
Hidrokarbonat HCO ₃ '	0.3410	5.59	50.98
Hidrosulfid HS'	0.0069	0.21	2.68
Klor Cl'	0.1156	3.26	30.16
Sulfat SO ₄ '	0.0831	1.73	16.0
Tiosulfat S ₂ O ₃ '	0.0011	0.02	0.18
Sulfit SO ₃ '	0.0002	-	-
Shuma e anioneve	0.5479	10.81	100.0
pH			
H ₂ S i përgjithshëm	0.0148		
H ₂ S i lirë	0.0072		
CO ₂ i lirë	0.1386		
Acidi silicik H ₂ SiO ₃	0.0324		
Mbeturina e thatë në 180°C	0.6163		
Mineralizimi i përgjithshëm	0.7658		
Formula	H ₂ S _{0,0148} M _{0,776} $\frac{\text{HCO}_3^{51}\text{Cl}_{30}}{\text{Ca}_{47}\text{Mg}_{41}}$		

ngjyresh e kryesisht të kuqe. Në këto sipërfaqe, si gelqeroret e Kretakut, por sidomos shkëmbinjte neogjenike janë të imprenjuar me hidrokarbure, duke lojtur në disa shtresa ranoro – konglomeratike edhe rolin e çimentos. Shpella karstike ka gjërësi 8 deri në 10 m e lartësi 2 deri në 2,5 m. Shtrihet në gati 20 m largësi nga hyrja. Ajo ngushtohet në veri lindje të hyrjes deri në 5 – 10 m e bile 0,5 m. Brenda shpellës vihen re në sipërfaqen e gëlqerorëve gjurmë të lëvizjes së ujërave dhe në hyrje copa gëlqerorësh të rrëzuar. Pikërisht në hyrje të shpellës, në bazën e saj dalin burime të fuqishme ujërash me ere gazi sulfhidrik, aq sa nga precipitimi i squfurit në sipërfaqen e shkëmbinjve të shtratit të perroit është formuar një cipe e holle me ngjyre të bardhe në të verdhe. Ujërat kanë ere karakteristike të H₂S, që ndihet në distance nga keto burime. Pak më larg shpellës, shtrati i perroit ka ngjyrë të bardhë e nuanca të verdha të squfurit të precipituar. Burimet e ujit me H₂S janë të fuqishme. Ato mbledhen në një vije uji me rrjedhje deri në 10 l/sek. Ujërat janë të ftohta. Temperatura e ujit arrin deri në 17°C. Përmbajtja e H₂S 14.8 mgr/l. Duke qënë nën ndikimin e ujërave karstike, regjimi i tyre ndryshon si në prurje, në përbërjen kimike dhe në nivelet e temperaturës. Prandaj në kohë të ndryshme janë matur prurje që variojnë disa dhjetra e qindra l/sek (50 l/sek në Shtator, 150 l/sek në Mars, që 500 l/sek në Dhjetor), ndërsa temperaturat 15 – 16.2° – 17°C.

Për nga përbërja, ato vlerësohen si ujëra me mineralizim të dobët, të përfshirë në ujra hidrokarbonato – kloride të Ca – Mg, me përmbajtje të ulët të H₂S të përgjithshëm (tabela Nr.5).

Burimi në dalje duket i tipit zbritës, por në fakt në brendësi të shpellës karstike është i tipit hypës, çka tregon se uji vjen nga thellësia. Pra, janë ujëra të përziara karstike me ujëra të thella sulfhidrike të zonës reduktuese.

AFTESITE KURATIVE

Për nga aftësitë kurative ujërat minerale të Zhejit dhe të Makareshit janë burime ujërash me gaz sulfhidrik ose sic quhen ujëra sulfhidrike. Në mjekësi këto ujëra përdoren si kurativë. Siç u tregua më lart (tabelat Nr. 1, 2, 5) sulfuri i hidrogjenit është nga më të përhapurit në këto burime ujërash minerale. Gjithashtu, ujërat e këtyre burimeve për nga temperatura dhe mineralizimi janë të ndryshëm, por për nga përmbajtja e H₂S ato i përkasin dy grupeve:

ujëra shumë sulfide, me përmbajtje H₂S : 235 – 380 mgr/l, ku përfshihen burimet e Zhejit ujëra pak sulfide, me përmbajtje H₂S : 10 – 15 mgr/l, ku përfshihen burimet e Makareshit.

Burimet e Zhejit janë 6 burime të mëdha ujërash minerale. Parametrat me kryesore të analizës së këtyre ujërave jepen në tabelën Nr.6, kurse rezultatet me të plota të analizës jepen në tabelën Nr. 1 dhe Nr.2.

Tabela Nr. 6

Parametrat me kryesor të ujërave të burimeve të Zhejit

Burimi	TOC	PH	Alkaliniteti i përgjithshëm mgr eku/l	Përmbajtja e përgjithshme H ₂ S mgr/l
1	18.5	6.9	7.44	69.7
2.	21.0	6.9	10.67	235.2
3.	21.2	6.8	11.30	271.7
4.	21.5	6.8	11.30	272.0
5.	22.5	6.75	12.20	357.8
6.	21.5	6.8	11.50	326.8
Ujit të pijshëm	16.4	6.9	6.80	-

Rezultatet e percaktuara analitike tregojnë se burimet e ujërave minerale të Zhejit për nga përmbajtja e H₂S i përkasin ujërave shumë sulfide. Përmbajtja me e lartë e H₂S i perket ujërave të burimit Nr.5 prej 357.8 mgr/l, ku vihet re edhe mineralizimi me i lartë i tyre.

Për nga perberja jono-kripore, ujërat e burimeve minerale të Zhejit i përkasin tipit klorid-natriumi, me mineralizim të përgjithshëm deri në 5.4 gr/l (Burimi Nr.5). Në ujëra përmbahet H₂S i lire, jone HS⁻ si dhe një sasi e vogël produktesh të oksidimit të H₂S në forme jonesh S₂O₃²⁻ dhe SO₃²⁻. Treguesi hidrogjenor pH-6.75, kurse potenciali i oksido-reduktimit Eh-177.3 mv (burimi Nr.5), çka tregon për mjedis reduktues në ujëra.

Në ujëra përmbahen komponente aktive në sasi të vogël të tilla si jone bromi, jodi, acidi metabolik dhe jone amoniumi, si produkte të mjedisit reduktues në sasi deri 0.016 gr/l. Rezultatet e analizës spektrale për

ujrat e burimit Nr.5 treguan për përmbajtje të ulët të joneve të litiumit (3 mgr/l) dhe stronciumit (3.2 mgr/l). Elementet e tjera të rrallë ndodhen në sasira të pa përfilleshme.

Vlen të theksohet se uji i burimit Nr.1 në Zhej dallohet për nga perberja kimike nga burimet e tjera. Përmbajtja e H₂S është rreth 69.7 mgr/l, kurse mineralizimi i përgjithshëm 1.5 gr/l. Sipas perberjes jono-kripore, uji i burimit Nr.1 i perket tipit klorido-hidrokarbonat natriumi-kalciumi. Ky ndryshim, i perberjes kimike të ujërave të burimit Nr.1 (tabela Nr.1, 2) spjegohet me perzjerjen natyrore të ujërave klorido-natriumor e sulfuror të Zhejit me ujërat e gruntit, si ujëra të embla e me perberje hidrokarbonat-kalciumi. Perzjerja behet me perpjestime rreth 1 : 4,5.

Për nga perberja gazore (tabela Nr. 3, 4) duket që gazet e lira ndryshojnë nga ato të tretura. Gazat e lira përbehen kryesisht nga azoti (71.5%), CO₂ (15.41%) dhe metani (8.66%). Në të H₂S përmbahet në sasi të vogël (gjithsej 4.43%). Kjo lidhet me temperaturat me të ulta të ujit. Gazet e tretura, perkundrazia përmbajnë me shume H₂S (61.99%) dhe CO₂ (28.64%) e me pak azot (5.87%) dhe metan (3.50%).

Sasia e përgjithshme e gazit të tretur arrin deri 250.3 ml/l, pra diçka e lartë.

Në perberjen e gazit të lire të ujërave të burimit Nr.1 mbizoteron CO₂ (62.95%), me pak azot (26.22%) e akoma me pak metani (0.83%).

Përmbajtja me e lartë e H₂S, CH₄ dhe CO₂ e me pak e N₂ në fazen e gazte të ujërave të Zhejit tregon për prejardhjen biokimike të këtyre gazeve.

Përmbajtja e gazeve inerte dhe e Ra në burimet e Zhejit është e shprehur në tabelat 7, 8.

Tabela Nr.7

Përmbajtja e gazeve inerte në burimet e Zhejit

Nr	Burimi	Karakterit i gazit	Ar/N ₂	He/N ₂
1	Burimi NR.5	Gaz i lirë	1,26	0,143
2	Burimi Nr.5	Gaz i tretur	1,97	0.0248
3	Burimi i ujit të pishëm	Gaz i lirë	1.08	0.0041

Tabela Nr.8

Përmbajtja e Ra në burimet e Zhejit

Nr	Burimi	Ra në gr/l
1	Burimi Nr.5	3.10 ⁻¹²

Nga këto të dhëna duket që përpjestimi Ar/N₂ dhe He/N₂ variojnë për gaze të lira dhe të tretura, kurse përmbajtja e Ra është e pakonsiderueshme (3.10⁻¹²), gati sa ndjeshmëria e metodës. Burimet e Makareshit, siç u theksua më lart, dalin nga gelqeroret e Kretakut të sipërm, të coptuar e me hinka e shpella karstike. Keto burime takohen pikërisht në hyrjen e shpellës së Makareshit. Ato janë burime intensive dhe formojnë në rrjedhje një perrua të vogël. Në vendin e burimeve ndihet era e H₂S, por nuk verëhen dalje gazi. Në bazen e burimeve dhe në shtratin e rrjedhjes së ujit dallohen cipa squfuri si precipitim i squfurit koloid. Keto cipa dallohen edhe me larg burimit, gjatë perroit. Temperatura e ujit 16.2°C. Rezultatet e analizës kimike (Tabela Nr.6) tregojnë se ujërat e burimeve i përkasin tipit të ujërave mineral pak sulfid, me përmbajtje të përgjithshme H₂S-14.8 mgr/l. Sipas perberjes jono-kripore ujërat i përkasin tipit hidrokarbonato – klorido – kalcium – magneziumit, me mineralizim të përgjithshëm 0.77 gr/l. Ujrat kanë pH-6.95 (neutral). Ato nuk janë përdorur për qëllime kurative.

Në përfundim të këtij vlerësimi, të aftësive kurative të burimeve të ujërave mineralë në sektorin Makaresh – Zhej do të dallojmë dy tipe :

- Tipin e ujërave termominerale shumë sulfidë, me përbërje kimike të ndërlikuar të tipit klorido – sulfat të natrium – kalciumit, me mineralizim të lartë dhe me temperaturë në sipërfaqe deri 22,5°C. Ujërat minerale të këtij tipi kanë vlera balneologjike si ujërat, por edhe llumrat e tyre. Këtij tipi i përkasin burimet ujore të Zhejit.

- Tipi i ujërave hidrokarbonato – klorid të kalciumit – natriumit (magneziumit), me mineralizim të vogël, me sasi të vogël H₂S dhe me temperaturë uji deri 16°C. Këtij tipi i përkasin burimet e Makareshit me prurje disa dhjetra deri qindra litra në sekondë. Vlerat balneologjike të këtij tipi janë më të ulta, kryesisht në sajë të temperaturave më të ulta (10 – 16°C) dhe të përmbajtjes së ulët të H₂S.

Nga këto dy tipe, ujërat termominerale shumë sulfide të Zhejit përbëjnë një burim të fuqishëm kurativ e me rezerva ujore të rangut të miliona l/24 orë. Punimet eksploruese dhe kaptazhet mund të rrisin rezervat

ujore, prurjet por dhe të përmirësojnë vetitë kurative të tyre. Nëpërmjet shpim – kërkimesh, si ai i pusit të Zhejit – 9 mund të evidentohen burime të tjera minerale e termomineral. Në analogji me vlerat kurative të ujërave termominerale shumë sulfurore në Llixhat e Elbasanit dhe te Bilajt në Fushë Krujë, burimet e Zhej – Makareshit mund të përdoren në :

- Kurimin e reumatizmit të organeve të lëvizjes me prejardhje infektive
- Kurimin e sëmundjeve kirurgjikale të organeve të lëvizjes
- Kurimin e sëmundjeve të sistemeve periferike nervore
- Kurimin e sëmundjeve të lëkurës.

Efektet e këtyre ujërave lidhet me aktivitetin e lartë të H_2S , por edhe me vetitë klimatike të vendpërhapjes së tyre. Burimet e ujërave minerale të Makareshit, duke qenë të tipit hidrokarbonato – klorate të Ca - Na (Mg) dhe të temperaturës së ulët (10 – 16°C) dhe me përmbajtje të ulët të H_2S , mund të përdoret në kurimin e sëmundjeve gastrointestinale. Ato kanë veprim të drejtëpërdrejtë ose të tërthortë mbi veprimtarinë e aparatit tretës. Ujërat e ftohta minerale në sasi të vogla nxisin motorikën dhe rrisin sensibilitetin e mukozës së stomakut. Uji i ftohtë nxit gjithashtu sekrecionin e stomakut, kur merret në doza të vogla dhe e frenon atë, kur merret në doza të mëdha. Përkundrazi ujerat e nxehta ulin sasinë dhe cilësinë e sekrecionit, si dhe veprimtarinë motore. Uji i vagët dhe i nxehtë ka veprim qetësues dhe frenues mbi peristaltikën e zorrëve. Për këtë arsye në rastet e spazmave dhe të koliteve intestinale, ujerat minerale duhet të merren të vaktit, ndërsa në rastet e atonive intestinale duhet të merren të ftohta, për të nxitur peristaltikën. Në këtë kontekst këto ujëra minerale duhet të studjohen nga ana farmakodinamike e mandej të industrializohen për ti shërbyer popullatës.

PERDORIMI PRAKTIK DHE MUNDËSIA E SHFRYTEZIMIT

Burimi i shpelles se Makareshit, prane fshatit Zall, perfaqeson nje pike te fuqishme drenimi ujerash. Historia e formimit te tij eshte e lidhur me ate te shpelles. Edhe sot burimi duket sikur gufon nga zemra e shpelles. Vete shpella eshte formuar ne konditat e nje trualli karstik, levizje te fuqishme ujerash e ngritje te vazhdueshme te treves. Reliefi prane burimit dhe shpelles ngrihet vertikalisht, duke na dhene nje pamje piktoreske.

- Burimi i ujërave sulfurore ne trajten e nje gurre
- Shpella me labirinthe e saj
- Transgresioni skolaresh i Tortonianit.

Jane tre fakte te forta, qe flasin per vlerat e tij gjeoturistike, te admirueshem e te pelqyeshem per vizitore e turiste, duke e perfshire pa hezitim ne listen e gjeomonumenteve natyrore.

Burimet e shpelles se Makareshit sot perdoren nga banoret vendas per vaditje dhe per perdorim familjar.

Keto ujra te vleresuara te tipit sulfat sodik, ne pirje jo vetem jane te shijshme, por te krijojne nje gjendje lehtesie ne organizem. Ujrat e ketij burimi mund te kene vlera kurative, duke u ambalazhuar si uje per pirje.

Kjo perben rekomandim per nje studim te posacem, i cili duhet te shoqerohet me analiza te hollesishme.

Si perfundim mund te themi se nyja komplekse e shpelles se Makareshit, se bashku me masivin karbonatik prane saj, perben nje sektor me vlera turistike, gjeoturistike, shkencore dhe njekohesisht shume te ndjeshem ndaj ndotjeve ambientale, ndaj mendojme qe ajo te shpallet park gjeoturistik - ambjental.

Sot ajo po perjeton fazen e nje katastrofe gjeoambjentaliste .

Burimet e Zhejit jane te pranishme ne trajten e nje pellgu burimesh prane fshatit Zhej dhe ne formen e nje pusi artesian prane rruges automobilistike (Fig.4). Te dyja keto dalje i perkasin te njejt pellg hidromineral, prandaj ofrojne te dhena fizike dhe kimike te peraferta.

Burimet siperfaqesore prane fshatit Zheje, me shtrirjen e tyre ne trajten e nje grupi burimesh zene nje siperfaqe rreth 1000 m². Sapo hyn ne luginen e burimeve, aq me teper ne sektorin prane tyre e ndien se ke te besh me nje mikroklima karakteristike, pikante dhe te shendeteshme. Kjo mikroklima eshte e pelqyeshme dhe nga flora, shkurret, druret, pemet frutore, perimet etj. Trualli ku dalin burimet ka tiparet e nje zone moçalore, i shoqeruar me nje bimesi karakteristike.

Perfundimisht dalja natyrale e burimeve dhe mikroklima pikante qe i shoqeron jane dy faktore qe i bejne ato te vecante duke i radhitur ne listen e gjeomonumenteve natyrore me interes per vizitore e turiste. Ujerat e pellgut te Zhejit sot perdoren nga banoret vendas ne menyre primitive per kurimin e semundjeve te lekures.

Duke patur parasysh faktin se keto ujera afrojne temperatura deri ne 22°C nen asistimin e organeve te specializuara mund te jene te pershtatshme per ngritjen e klinikave kurative, te shoqeruara me pishina e favorizuar nga sasia e bollshme e ujërave.

PËRFUNDIME

1. Burimet e ujërave minerale të Makareshit, me burimet e Zhejit dhe të Makareshit përbëjnë një basen të ujërave minerale të lidhura me strukturën e Makareshit, i cili në trajtën e një “uzine” natyrore përthith nga sipërfaqja lëndë të parë, e përpunon atë dhe mandej na e servir në trajtën e një produkti të gatshëm, nëpërmjet burimeve natyrore të Zhejit dhe të Makareshit. Këto ujëra minerale, kjo pasuri e parikthyeshme ende vazhdon të qëndrojë jashtë ciklimit ekonomik.

2. Formacioni karbonatik i Kretak – Paleocen – Eocenit që ndërton strukturën e Makareshit, nisur nga trashësia e madhe, nga vendosja stratigrafike mbi evaporitet, nga vetitë fizike e kolektorale përbën një horizont të fuqishëm jo vetëm akujfer, por edhe ujërash mineralë e termomineralë.

3. Rajoni i Makareshit, ashtu si dhe strukturat e zonës Kruja i janë nënshtruar një tektonizimi, strukturimi dhe sensi të fuqishëm ngritjeje, mundësi këto për një komunikim më të mirë me nivelet më të thella si dhe në krijimin e një rezervuari sa më kavernoz në furnizimin e magazinim e sasirave të mëdha ujore që në kohërat e hershme gjeologjike.

4. Baseni hidromineral i Makareshit konfirmohet si i tillë nga zhvillimi përgjatë tij i dy drenimeve të fuqishme, i burimeve të Zhejit dhe i burimit të shpellës së Makareshit. Të dy këto drenime takohen në pjesët më të ulta hipsometrike të ekspozimit në sipërfaqe të formacionit karbonatik, në periferitë më perëndimore dhe veriore të tij.

5. Baseni hidromineral i Makareshit karakterizohet nga disa kushte fizike të ekspozimit në sipërfaqe, të cilat janë favorizuese si për të, por dhe për basenet e varrosura të Fushë Krujë Tiranës e Ishmit. Ai ka shtrirje të konsiderueshme në sipërfaqe prej 30 – 40km², përfaqëson një trevë gati të rrafshuar, në trajtën e një platoje, luan rolin e një përthitësi për pellgjet ujëmbledhëse më në lindje të tij si dhe përshkohet përmas nga disa përrenj ku më i rëndësishmi është lumi i Drojës.

6. Burimet e Zhejit, përbëjnë atë grup të madh burimesh nën emërtimin “Burimet e Zhejit”, kurse nga vendasit nën emërtimin e “Ujit të bardhë”. Në këtë grup dallohen 6 burime që sigurojnë një prurje të përgjithëshme prej 70 – 75 l/sek, temperatura e ujit arrin deri në 22,5°C. Ato përfshihen në grupin e ujërave shumë sulfide, të tipit klorido – natriumor, me mineralizim mesatar dhe me përmbajtje të lartë H_2S , deri 0.327 gr/l.

7. Burimet e Makareshit dalin në hyrje të shpellës se Makareshit. Ato janë të fuqishme, me prurje 10 – 50 – 500 l/sek. Janë ujëra të ftohta, me temperaturë 10 – 16 - 17°C, përmbajnë pak H_2S , 14,8 mgr/l. Për nga përbërja ato vlerësohen si ujëra me mineralizim të dobët të tipit hidrokarbonato – klorid të Ca – Mg.

8. Për nga aftësitë kurative ujerat minerale të burimeve të Zhejit dhe të Makareshit janë burime ujërash sulfhidrike. Brenda tyre dallojmë dy tipe:

Tipin e ujërave termomineralë shumë sulfidë ($H_2S = 235 – 380$ mgr/l), me përbërje kimike të ndërlikuar, të tipit klorido – sulfat të natrium – kalciumit, me mineralizim të lartë dhe me temperaturë në sipërfaqe deri në 22,5°C. Ujerat minerale të këtij tipi kanë vlera balneologjike. Të tillë janë burimet e Zhejit

Tipin e ujërave hidrokarbonato – klorid të kalcium – natriumit (magneziumit), me mineralizim të vogël, me sasi të vogël H_2S dhe me temperaturë uji në sipërfaqe 10 – 16 - 17°C. Vlerat balneologjike të këtij tipi janë më të ulta, kryesisht në sajë të temperaturave më të ulta dhe të përmbajtjes së ulët të H_2S (10 – 15 mgr/l). Këtij tipi i përkasin burimet e Makareshit.

9. Në analogji me vlerat kurative të ujërave minerale e termominerale sulfurore, burimet e Zheji – Makareshit mund të përdoren në kurimin e reumatizmit të organeve të lëvizjes, me prejardhje infektive, në kurimin e sëmundjeve kirurgjikale të organeve të lëvizjes me prejardhje infektive, në kurimin e sëmundjeve të lëkurës, etj. Burimet e Makareshit, duke qenë të tipit të ujërave hidrokarbonato – klorid të kalcium – natriumit (magneziumit) dhe të temperaturës së ulët e me përmbajtje të ulët të H_2S , mund të përdoren në kurimin e sëmundjeve gastrontestinale.

10. Në kontekstin e prurjeve të konsiderueshme, të përbërjes dhe vetive, të temperaturës si dhe të përmbajtjes së H_2S , këto ujëra minerale të Zhej – Makareshit duhet të studjohen nga ana farmakodinamike, për ngritjen e klinikave kurative.

11. Kombinimi i aftësive dobiprurëse të burimeve të ujërave minerale të Zhej – Makareshit me bukuritë e natyrës, në kuadrin e një infrastrukture të përshtatshme bëjnë që këto burime të kthehen në qëndra kurative turistike shumë të preferuara.

12. Nyja komplekse e shpellës së Makareshit, me vlerat e saj turistike, gjeoturistike, shkencore dhe ambientale mund të shpallet një park nacional gjeoturistik – ambjental. Sot shpella e Makareshit përjeton fazën e një katastrofe ambjental.

13. Është detyrë e gjeologëve dhe hidrogjeologëve, por edhe e gjeografëve, e specialistëve të infrastrukturës të evidentojnë e të njoftojnë për vlerat jo vetëm kurative të këtyre burimeve minerale, por edhe për vlerat turistike ku duhet investuar për përmirësimin e mjedisit, të infrastrukturës si dhe për njohjen e popullarizimin e tyre.

LITERATURA

1. Naço P., Nenaj S., Diamanti F., Avxhiu R., Leka P., - Rajonizimi gjeotektonik, vlerësimi i baseneve të ujrave termominerale dhe mundësia e shfrytëzimit të rajonit Elbasan – Tiranë – Ishëm. A.Q.GJ. Tiranë 2004
- 2 - Agustinski V.L., Astashinka A.A., Shukeviç L.M- Mineralmia istoçniki i kuroratnie mjostnosti N.R Albanij. A.Q.GJ. Tiranë 1957
3. Dakoli H., Dhima K., Tartari M., Melonashi G. – Ujerat termominerale sulfhidrike të Shqipërisë. Buletini i Shkencave Gjeologjike. Tiranë 2000
- 4- Eftimi R., Tafilaj I – Nje veshtrim i shkurter mbi ujerat nentokesore te Shqiperise. Permbjedhje Studimesh. Nr.1, 1979
- 5- Frasheri A- Atllasi gjeotermik i Ultesires Pranadriatike te vendburimeve te Naftes e Gazit. Buletini i Shkencave gjeologjike Tiranë 2000
- 6- Kokalari P., Misiri N., Braho S- Farmakologjia mjekesore, Tirane 1972
- 7- Mehmeti B., Brahimi C., Sinani P- Ndertimi gjeologjik dhe perspektiva naftembajtese te rajonit Kruje – Lezhe. F.Q.GJ. Fier 1980
- 8 - Tartari M., Melonashi G., Dakoli H., Çomo A- Studim i shfaqjeve te ujrave minerale dhe termominerale te vendit tone. A.Q.GJ.Tirane 2000
- 9 - Harta gjeologjike 1 : 200 000 e Shqipërisë. Tiranë 1983

ABSTRACT

During mounted ten-day was known nobody clayey objects decided on deposits molasses in Mirdita area.

In this period and especially on 4-5 years old of this millennium connected to do except mapping and necessary determination of characteristic physical-chemical and mineralogy of clays where generally they ensue optimum and felicitously for a thick ceramic of building.

Elementary, mineralogy and granulometry structure do this clays highly requisite to emphasize of foreign investor and home-brew in order to this not evidenced resource so far to do prior of ceramic field etc.

HISTORIKU I KERKIMEVE DHE STUDIMEVE GJEOLGJIKE TE SHQIPERISE” NGA AKADEMIK PROF. DR. TEKI BIÇOKU- NJE VEPER SHKENCORE SHUME E VLEFESHME DHE E MIREPRITUR PER STUDIUESIT E SHKENCAVE TE TOKES

Shyqyri ALIAJ

Vepra “Historiku i Kerkimeve dhe Studimeve Gjeologjike te Shqiperise” nga Akademik Prof. Dr. Teki Biçoku, eshte nje botim i rendesishem i Akademise se Shkencave te Shqiperise ne vitin 2004. Eshte nje punim voluminoz prej 324 faqesh dhe perbehet nga dy pjese. Ne pjesen e pare jane perfshire studimet gjeologjike te kryera ne shekullin e XIX-te dhe ne gjysmen e pare te shekullit te XX-te, deri ne vitin 1944. Ndersa ne pjesen e dyte jane pasqyruar kerkimet e studimet gjeologjike te kryera nga viti 1945 deri ne fund te vitit 2000.

Akademik Prof. Teki Biçokut i eshte dashur te beje nje pune kolosale e teper te mundishme per te qemtuar, mbledhur e sistemuar te gjithë gamen e studimeve te kryera ne disiplinat e shumta te shkencave te tokes, duke filluar nga njoftimet me te hershme e studimet fillestare gjeologjike, qe e kane zanafillen ne fillim te shekullit te XIX-te dhe deri ne studimet gjeologjike moderne te gjysmes se dyte te shekullit te XX-te. Akademik Teki Biçokut i eshte dashur te kaloje ne dore nje per nje te gjithë studimet, raportet e relacionet e panumurta qe ndodhen ne Arkivin Qendror te Gjeologjise dhe ne Arkivin e Institutit te Naftes e Gazit, studimet e publikuara qe ruhen ne Biblioteken Kombetare si dhe artikujt e botuar ne periodikun gjeologjik shqiptar.

Pjesa e I-re perbehet nga kater kapituj. Ketu trajtohen njera pas tjetres, me radhe: njoftimet e studimet gjeologjike te shekullit te XIX-te, studimet individuale te kryera deri ne vitin 1924, dhe kerkimet per nafte e per minerale te ngurte nga shoqerite e huaja koncensionare. Ndonese nje pjese e ketyre studimeve kane tashme vetem karakter historik, sidomos ato fillestare te shekullit te XIX-te, pjesa tjetere e studimeve te gjysmes se pare te shekullit te XX-te, nder to veçojme studimet e Nopçes, Novakut e Zuberit paraqesin interes te veçante per tu njohur nga gjeologet tane, sepse ata me punen e konceptet e tyre ju afruan gjeologjise moderne, si per zonimin tektonik e tektoniken mbulesore, dhe zbulimin e nje tipi te veçante te vendburimeve te naftes ne ranoret.

Pjesa e II-te perbehet nga nente kapituj.

Kreu i I- re trajton veprimtarite dhe kerkimet gjeologjike te kryera ne vitet 1945-1952, kur u rivune ne shfrytezim vendburimet e naftes ne Kuçove e Patos, dhe disa miniera si e bitumit ne Selenice, te qymyreve ne Krrabe, Memaliaj e Mborje-Drenove, e kromit ne Bulqize, e bakrit ne Rubik etj. Ne kete kohe ardhën nga shkollat e huaja specialistet e pare shqiptare.

Kreu i II-te trajton ardhjen e ekspeditave gjeologjike sovjetike e te shteteve te tjera, dhe studimet e kerkimet gjeologo-gjeofizike lokale e krahinore te kryera prej tyre per nafte, qymyre, krom, baker, hekur-nikel etj.

Kreu i III-te ben fjale per krijimin e Sherbimit Gjeologjik Shqiptar me 31 gusht 1952, kur te gjitha ekspeditat e huaja kaluan ne varesi e nen drejtimin e ketij Sherbimi, dhe mbajtjen e Konferencës se pare Gjeologjike te Shqiperise ne janar 1956.

Kreu i IV-te trajton fuqizimin e gjeologjise dhe krijimin e ndermarrjeve gjeologjike. Me 1956 u riorganizua Sherbimi Gjeologjik, duke u krijuar Komiteti Shteteror i Gjeologjise, dhe disa ndermarrje gjeologjike. Ketu jane trajtuar ne detaje e veçmas studimet e kerkimet e kryera per nafte e gaz, per minerale te ngurte dhe per hidrogjeologji e gjeologi inxhinierike. U mbulua me rlevime gjeologjike 90% e territorit. Konferencat e II-te dhe e III-te Kombetare te Gjeologjise u mbajtën respektivisht me 1958 e 1959.

Kreu i V-te trajton kryerjen e studimeve gjeologjike plotesisht nga specialistet shqiptare. Ne vitin 1961 specialistet e huaj qe punonin ne fushen e kerkim-zbulimeve gjeologjike u terhoqën nga shtetet e tyre dhe drejtimin e punimeve gjeologjike e moren ne duart e tyre specialistet shqiptare. Per te perballuar situaten e krijuar me largimin e specialisteve te huaj u moren masat e duhura dhe u bene disa riorganizime. Ne kete periudhe u zbuluan disa vendburime nafte ne Visoke, Ballsh e Gorisht, u kryen shume studime gjeologo-gjeofizike dhe punime gjeologo-kerkuese. Ne dhjetor 1961 u mbajt Konferenca e IV-te Kombetare e Gjeologjise. U ngriten Instituti i Studimeve dhe Projekttimeve te Gjeologjise e Minierave ne Tirane me 1962 dhe Instituti i Naftes dhe Gazit ne Kuçove me 1965; u ngrit ne Tirane stacioni i pare sizmologjik me 1968, qe shenon fillimin e sherbimit sizmologjik ne vendin tone. U perpiluan Harta Gjeologjike e Shqiperise ne shkalle 1:200.000 (1967), Harta e Mineraleve te Dobishem, Harta Tektonike; nisi nga botimi revista “Permbledhje Studimesh” (1965),

e cila me 1982 u emertua "Buletini i Shkencave Gjeologjike".

Kreu i VI-te trajton kerkimet gjeologjike te kryera ne vitet 1971-1980. U kryen shume rievime gjeologjike ne shkalle 1:50.000 ne territoret perspektive per nafte e gaz, dhe u zgjeruan rievimet ne shkalle 1:25.000; u kryen shume studime gjeologo-gjeofizike dhe shpim-kerkime; studime per ndertimin gjeologjik, per stratigrafine e tektoniken; studime gjeofizike e sizmologjike; u zbuluan shume vendburime mineralesh te ngurte.

Kreu i VII-te trajton kerkimet e studimet gjeologjike te kryera ne vitet 1981-1990. U kryen revizionim-rievime, rievime problemore e pergjithesuese; studime stratigrafike e tektonike, studime gjeologo-gjeofizike dhe sizmologjike; kerkime per minerale te ngurte dhe per minerale te rralle e te cmueshem; studime hidrogeologjike e gjeologo-inxhinierike; studime krahinore e te sintezes, perpilimi e botimi i Hartes Gjeologjike te Shqiperise ne shkalle 1:200.000 (1983), i Hartave Tektonike, te Mineraleve te Dobishme, e Gravimetrike, si dhe i Hartes Hidrogeologjike te Shqiperise (1985). U mbajten Konferencat Gjeologjike e VI-te me 1985 dhe VII-te me 1989.

Kreu i VIII-te trajton kerkimet e studimet gjeologjike te kryera ne vitet 1991-2000 (periudha e tranzicionit). Kallezohet ristrukturimi pas vitit 1990 i Sherbimit Gjeologjik: u krijua "Gjeolba" qe funksionoi nga viti 1992; u pakesua numri i ndermarrjeve gjeologjike dhe numri i punonjesve; u nderprene punimet e kerkim-zbulimit per shume minerale te ngurte, dhe ju kushtua vemendje me e madhe kerkim-zbulimit te mineraleve industriale e te materialeve te ndertimit, u zgjeruan studimet per gjeologjine e mjedisit, dhe marredheniet me jashte; u riorganizua perseri sherbimi gjeologjik ne vitin 1998, duke krijuar nje strukture te re te tij, ndermarrjet gjeologjike u kthyen ne dege rajonale. Edhe Instituti Gjeologjik i Naftes ne Fier u ristrukturua, duke ju pershtatur zhvillimeve te reja. Ne kete periudhe kohore duhen permendur studimet sizmologjike, te cilat u zgjeruan vecanerisht nepermjet projekteve te bashkepunimit me jashte, dhe zgjerimi i veprimtarive te perbashketa shkencore me institucione te huaja, si kolokjumi per gjeologjine e Shqiperise mbajtur ne Paris (1991), simpoziumi i gjeofizikes, konferenca per ofiolitet, simpoziumi "Albpetrol'95", konferencat per gjeomjedisin etj. U mbajt Kongresi i VIII-te i Gjeoshkencave (2000); jane zhvilluar edhe disa veprimtari vleresuese per studiuesit e huaj qe kane dhene nje kontribut te shenuar ne gjeologjine e Shqiperise si takimi "Nopca dhe Shqiperia" (1993), dhe takimi per jeten e vepren e S. Zuberit (1993).

Kreu i IX-te jep disa perfundime dhe rekomandime. Ketu kallezohem perfundimet me kryesore te ketij punimi, nder te cilat permendim: kontributi i specialisteve te huaj dhe i atyre shqiptare; zbulimi i 12 vendburimeve te naftes e 5 vendburimeve te gazit dhe reth 300 vendburimeve te mineraleve te ngurte; rritja e prodhimit te naftes e gazit si dhe i mineraleve te ngurte si krom, baker, hekur-nikel etj.; studimet e rendesishme te gjeologjise krahinore e te sintezes dhe perpilimi i hartave per te gjitha vendin; pergatitja e kuadrove; rritja e bashkepunimit shkencor me jashte; kerkimet per nafte e gaz dhe per minerale te ngurte nga kompanite e huaja pas vitit 1990, dhe detyrat kryesore te sherbimit gjeologjik ne etapen e sotme te zhvillimit te vendit. Kreu ne fjale mbyllet me disa rekomandime.

Akademik Prof. Teki Biçoku ka drejtuar Sherbimin Gjeologjik te Shqiperise per 20 vjet, dhe eshte deshmitar i ngjarjeve dhe zhvillimeve te vrullshme te gjeologjise, qe nga ekspeditat e para ne vitin 1950, si dhe i pengesave dhe veshtiresive te hasura. Akademik Teki Biçoku ka paraqitur ne kete punim me saktesi punen e secilit gjeolog shqiptar, autor ose bashkautor ne raportet, relacionet apo ne studimet gjeologjike arkivore apo te publikuara ne revistat e vendit. Eshte me vend te theksohet se eshte pasqyruar gjithashtu edhe kontributi i specialisteve te huaj, qe kane punuar ne Shqiperi, qofshin ata te periudhes se paraçlirimit ashtu edhe ata te pasçlirimit.

Akademik Prof. Teki Biçoku ja ka arritur qellimit te vene para vehtes qe te pasqyroje sa me te plote punen qe kane bere te gjitha specialistet shqiptare ne lemin e gjeologjise, duke evidentuar arritjet per ndertimin gjeologjik, stilin tektonik dhe potencialin mineralmbajtes te Shqiperise.

"Historiku i Kerkimeve dhe Studimeve Gjeologjike": nga Akademik Teki Biçoku, qe sapo ka dale ne drite, perben nje punim shkencor te arrire e shume te kerkuar per tu pasur ne tavolinen e punes te çdo specialisti te shkencave te tokes qe punon ose do te punoje ne te ardhmen ne lemin e ketyre shkencave ne Shqiperi, sepse ne te gjen te gjitha referencat e nevojshme per tu njohur me arritjet e derisotme per çdo disipline. Punimi ne fjale paraqet nje veper shkencore shume te vlefeshme dhe te mirepritur nga te gjitha studiuesit e shkencave te tokes.

BOOK REVIEW

"HISTORY OF THE ALBANIAN GEOLOGICAL RESEARCHES AND STUDIES" BY PROF. DR. TEKI BIÇOKU, MEMBER OF THE ACADEMY OF SCIENCES- A VERY USEFUL AND WELCOME SCIENTIFIC WORK FOR THE EARTH SCIENCES RESEARCHERS

"History of the Albanian Geological Researches and Studies" by Prof. Dr. Teki Biçoku, Member of the Academy of Sciences of Albania, is an important publication of the Academy in 2004. It is a work of 324 pages and is divided into two parts: the first part includes the geological studies carried out in 19th century and in the first half of the 20th century up to 1944; and the second part includes the studies carried out from 1945 up to the end of the century.

Prof. Dr. Teki Biçoku had to do a lot of detailed research, collect and systemise the wide range of performed studies in various numerous disciplines of the earth sciences, starting from the earliest reports and elementary geological studies up to the modern geological studies of the second half of the 20th century. Teki Biçoku had to make thorough analysis of a material of very wide range, going one by one through a great number of reports and surveys found both in the Central Geological Archive and in the Institute of Oil and Gas Archive, as well as the numerous scientific papers found in the National Library and in Albanian geological journals.

First part consists of four chapters, where there are treated geological reports, surveys and studies carried out in the 19th century, individual studies carried out up to 1924, and geological researches for oil and other minerals carried out by foreign concessional companies. Although a part of these studies already have only a historical character, especially those elementary ones in 19th century, the other part of the studies of the first half of the 20th century, for example those by Nopcsa, Nowack and Zuber are of high interest to be known by Albanian geologists, because their scientific concepts are very near to the modern geology, as for instance those about the tectonic zonation and nappe tectonics, the discovering of new type of oil fields in sandstones etc.

The second part consists of nine chapters.

The 1st Chapter treats the geological researches performed in the years 1945-1952, when several mines, like the bitumen mine in Selenica, the coal mines in Krraba, Memaliaj and Mborje-Drenova, the chromium mine in Bulqiza, the cooper mine in Rubiku etc. were put into exploitation, and when the first Albanian specialists came here from foreign schools.

The 2nd Chapter is about the work of some foreign geological expeditions from the Soviet Union and other countries, i.e. geological-geophysical researches carried out by them for oil, coal, chromium, cooper and other useful minerals.

The 3rd Chapter deals with the establishment of the Albanian Geological Survey in August 31, 1952, when all the foreign geological expeditions came under the management of this Survey. The 1st Albanian Geological Conference was held in January 1956.

The 4th Chapter deals with the strengthening of the geology and the establishment of Albanian geological enterprises. The Geological Survey was organized in 1956, with the establishment of the State Geological Committee, and some other geological enterprises. Geological mapping covered 90% of Albanian territory. The 2nd and the 3rd National Geological Conferences were held in 1958 and 1959 respectively.

The 5th Chapter treats the period when all the geological studies were carried out by the Albanian specialists. The foreign specialists, who were working in the field of geology, were withdrawn in 1961 by their states of origin and the Albanian specialists carried the management of the geological works. Some reorganization was made. Oil fields were discovered in the regions of Visoka, Ballshi and Gorishti. New Institutes were established: the Institute of Geological and Mining Design in Tirana in 1962 and the Institute of Oil and Gas in Kuçova in 1965; the first Seismological Station in Tirana was setup in 1968, which marks the starting of the Seismological Survey in Albania. Various maps were compiled: the Geological Map of Albania in scale 1:200.000 (1967), the Map of Mineral Resources and the Tectonic Map of Albania; in 1965 started the publication of the journal "Permbledhje Studimesh", which in 1982 was renamed "Buletini i Shkencave Gjeologjike". In December 1961 the 4th National Geological Conference was held.

The 6th Chapter deals with the geological researches performed in 1971-1980. A lot of geological mapping in scale 1:50.000 in perspective regions for oil and gas were carried out, geological mapping in scale 1:25.000 were extended. Many geological-geophysical and seismological studies were performed and there were discovered many mineral deposits.

The 7th Chapter treats the geological researches and studies carried out in 1981-1990. Numerous

various geological-geophysical, hydrogeological, engineering geological and seismological studies and mapping were performed, including regional studies and those of syntheses. The Geological Map of Albania in scale 1:200.000 (1983), the Tectonic Map, the Map of Mineral Resources, the Gravimetric Map and the Hydrogeological Map of Albania (1985) were compiled. The 6th and the 7th National Geological Conferences were held in 1985 and 1989 respectively.

The 8th Chapter deals with the geological researches and studies carried out in 1991-2000 (transition period). The reconstruction of the Albanian Geological Survey after 1990 was made when the "Gjeoalba" was established. Principal attention was paid to the geological researches for industrial minerals and building materials, and the studies of environment geology; the foreign relations were extended. The Geological Survey was reorganized again in 1998, establishing a new structure, and all geological enterprises were renamed regional branches. The Oil and Gas Institute in the town of Fieri also was reorganized. The scientific activities with foreign institutions were enlarged. The 8th Geological Congress of Geosciences was held in 2000.

The 9th Chapter renders a set of conclusions and recommendations. Among the most substantial are the following: contribution of foreign and Albanian specialists, discovering of 12 oil fields and 5 gas fields, as well as of 300 mineral deposits; growth of oil and gas production as well as of such minerals as chromium, copper, iron-nickel etc.; important studies of regional geology and compilation of geological maps for all the country; preparing of the new generation of specialists; increase of foreign cooperation; extension of the geological researches performed by foreign companies after the year 1990, and the main geological tasks of the Albanian Geological Survey in the new stage of country development. Some recommendations were made, too.

Academic Prof. Dr. Teki Biçoku has been at the head of the Albanian Geological Survey for about 20 years, and he has witnessed all events and development in the Albanian Geology, since the first expeditions in 1950 year, as well as various obstacles and difficulties in its way. He has presented here the work of all Albanian geologists, reflecting also the work of foreign specialists.

"History of the Albanian Geological Researches and Studies" by Academic Prof. Dr. Teki Biçoku is a very useful and so much welcome scientific work for the earth sciences researchers.

NDERIM PER PUNEN DHE AKTIVITETIN SHKENCOR 40-VJEÇAR TE PROF. DR. RADIUM AVXHIUT

Ne keto 40 vjet pune dhe aktiviteti shkencor te Prof. Dr. Radium Avxhiut nuk mund te leme pa permendur faktin se ka qene nje nder specialistet gjeofizike qe kontriboi ne krijimin e Ndermarrjes Gjeofizike- Tirane ne Janar te vitit 1971, nje nga drejtuesit kryesore te ketij Institucioni dhe ne vitet e fundit Drejtues i Qendres Gjeofizike- Tirane.

Eshte diplomuar Inxhinier Gjeofizik ne vitin 1963 ne Fakultetin Gjeologji- Miniera te Universitetit te Tiranes, pasi kishte kryer tre vitet e para te studimeve te larta, ne degen Gjeofizike te Fakultetit Gjeofizik ne Bukuresht te Rumanise. Qe prej vitit 1963 dhe ne vazhdim ka patur nje veprimtari teoriko-praktike ne rritje, duke e renditur ate ne specialistet me te shquar te Gjeofizikes Xeherore, qe ka ndihmuar ne organizimin e kerkimeve komplekse gjeologo-gjeofizike-gjeokimike per kerkimin e mineraleve te ngurte. Arritja me e suksesshme ne punen kerkimore- shkencore ka qene kerkimi i mineralit te bakrit, me ndihmen e se ciles u zbuluan disa vendburime te rendesishme per ekonomine e vendit tone: Kaçinari, Qaf-Bari, Paluca, Laku i Roshit, Munella etj. Per kete kontribut te cmuar Prof. Dr Radiumi eshte nderuar me Çmimin e Republikes te Klasit te III^{-le}.

Ne vitet e fundit ka punuar per zgjerimin e fushes te perdorimit te metodave gjeofizike per studimin e Gjeomjedisit.

Veprimtaria kerkimore-shkencore e Prof. Dr. Radiumit ka qene e pandare nga pergatitja e specialisteve te rinj ne degen Gjeofizike, te Fakultetit Gjeologji-Miniera, si pedagog primar ne lenden e Magnetometrise dhe si udheheqes shkencor i disa dhjetra Projekt-Diplomave e i disa Disertacioneve, duke dhene keshtu ndihmese modeste ne Katedren Gjeofizike te ketij Fakulteti.

Si studiues i mirefillte dhe me pervojete te pasur shumevjeçar ne kerkimet elektrometrike dhe me nje atribut te veçantë ne perdorimin, perpunimin dhe zgjerimin e metodave te "Polarizimit te Provokuar", perfundoi me sukses mbrojtjen e te dy disertacioneve: te kandidatit dhe te doktorit te shkencave per kerkimin e vendburimeve te bakrit ne vendin tone. Arritjet me cilesore te studimeve te kryera gjate ketyre viteve jane botuar ne periodikun shkencor shqiptar dhe jane referuar me sukses ne konferenca e kongrese shkencore brenda dhe jashte vendit. Ato permbledhen ne 58 studime e projekte, 28 artikuj shkencore, 28 referate e kumtesa, 2 monografi, 6 tekste mesimore, nga te cilat 3 tekste baze ne lenden e Elektrometrise.

Eshte anetar i bordit te Redaksise te Buletinit te Shkencave Gjeologjike dhe i Shoqatave te: Gjeofizikeve te Shqiperise, Bashkimit te Gjeoshkencetareve dhe Inxhinierëve Shqiptare, Gjeologjise Inxhinierike dhe Gjeomjedisit-Tirane, Gjeofizikeve te Ballkanit.

Per te gjithë kete veprimtari te suksesshme dhe te palodhur ne punen e tij eshte nderuar me medalje Pune dhe me Urdherin e Punes te Klasit te III^{-le}.

Me rastin e 65-vjetorit te lindjes, Shoqata e Gjeofizikeve te Shqiperise i uron Prof. Dr. Radium Avxhiut shendet, gezime ne familje dhe shpreh deshiren per te vazhduar me tej aktivitetin shkencor, per te qendruar ne vendin qe meriton ne profesionin tone te nderuar

**KRYETAR I SHOQATES TE GJEOFIZIKEVE, TIRANE
PROF. AS. DR. PIRO LEKA**