

**BULETINI I
SHKENCAVE
GJEOLGJIKE**

Tirane, 2000

BULETINI I
SHKENCAVE GJEOLOGJIKE

ORGAN I DREJTORISE SE PERGJITHSHME TE
SHERBIMIT GJEOLOGJIK SHQIPTAR

VITI XVII (XXXVI) I BOTIMIT

TIRANE, 2000

REDAKSIA: Prof. Dr. Teki BIÇOKU Kryeredaktor

ANETARE: As. Prof.Dr. Ilir ALLIU, Prof.Dr. Radium AVXHIU,
Prof.Dr. Çerçiz DURMISHI, Prof.Dr. Kadri GJATA,
Prof.Dr. Lirim HOXHA, Prof.Dr. Nikolla KONOMI,
Prof. Dr.Selami Meço, Prof. Dr. Defrim SHKUPI,
Inxh.Hidrogjeol. Ibrahim TAFILI,
Prof.Dr. Artan Tashko (Sekretar)

Art Disigner M. Çela

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

TREGUESI I LENDES (CONTENTS)

Kodra A., Gjata K., Xhomo A.
Tectonic history of Mirdita oceanic basin
Historia tektonike e basenit oqeanik Mirdita

5

M. Prela, A. Xhomo
Sicilore radiolaritike të doger - malmit (J₂₋₃) në tavan të
gëlqerorëve të buzëve kontinentale të Mirditës jugore
The radiolarian assemblages of middle - late Jurassic age
in the southern part of Mirdita zone.

27

Z. Elezi, B. Shabani, P. Vaso
Te dhena mbi ndertimin gjeologjik dhe metalogjenine e rajonit
Klines - Kosove.
Geological construction and the metallogeny of Kosovo bauxites
region.

39

K. Onuzi
Hartografimet Gjeologjike
Geological mappings

49

H. Këpuska, S. Fejzo
Zonaliteti ne vendburimin e plumb - zinkut "Trepça"
Zonality in the Pb - Zn ore deposit "Trepça"

53

A. Frashëri
Sinjalet e temperatures nga thellësia e Albanideve
Geothermal gradient of Albanides

57

Y. Muceku

*Vetite gjeoteknike te aluvioneve te lumit Mat, Burrel
Geotechnical properties of aluviones in Mati river*

H. Dakali, M. Tartari, K. Dhima, G. Melonashi

*Mbi ujrat termominerale te Shqiperise
Thermomineral waters of Albania*

A. Gjikondi, V. Shehu

*Vartesia e kushteve gjeologo - inxhinierike nga karakteristika
litologo - strukture ne vendin e diges se hidrocentralit te
Komanit mbi Drin, rajoni i Pukes.*

*Dependence of engineering conditions on lithological and
structural characteristics on dam site of Koman hydropower
station on Drini river, Puka region.*

A. Papa

*Aventurat e nje nocioni: Albanidet
The adventure of a notion Albanides*

67

81

89

99

TECTONIC HISTORY OF THE MIRDITA OCEANIC BASIN (ALBANIA)¹

Alaudin Kodra ¹

Kadri Gjata ²

Abedin Xhomo ³

Keywords: *Albania; Ophiolites; Continental margins; Rifting; Oceanic spreading; Intraoceanic emplacement; Closure of the oceanic basin; Thrusting.*

Abstract

Mirdita oceanic basin is one of the West Tethys main branches. The first continental rifting of the eastern edge of Adria microplate occurred during the Early -Middle Triassic. It is followed by the incipient oceanic break-up leading to the splitting of the Mb-Gj-K-Pg (Mbasdeja-Gjallica-Korabi-Pelagonian) microblock from Adria plate (=Apulia). Volcano-sedimentary formations and scarce outcrops of plutonic and mantle rocks indicate the early Mirdita oceanic spreading. This process starting in Late Anisian and continuing up to the Early Jurassic, is associated with the accentuated basin differentiation of the continental margins. It is inferred in that period the Mirdita huge graben structure is installed. It is bordered with two platform areas at the periphery, followed by two inner thin continental crust units and the oceanic formations into the center. The second continental rifting occurred during Middle Liassic-Dogger. It is accompanied and followed by the second vigorous oceanic spreading represented of incomplete ophiolites in West and complete ophiolites in East. A progressive development of the oceanic crust in which the western ophiolites represents the early stage and the eastern ophiolites a more mature stage of the oceanic spreading is suggested. During the Dogger occurred the bidivergent intraoceanic emplacement of Jurassic young oceanic lithosphere onto the Triassic-Liassic ophiolites (volcano-sedimentary formation) and metamorphic soles is formed. Strong convergent processes developed during the Late Jurassic led to the closure of Mirdita oceanic basin and again to the bidivergent paleoemplacement of the Triassic-Liassic and Middle Jurassic ophiolites onto the continental margins. All these formations are covered with intensive erosion and structural unconformity by the Upper Jurassic-Lower Cretaceous Firza flysch. Hauterivian orogenesis led to the strong uplift of Mirdita zone, intensive erosion and the Barremian transgression. During the Late Eocene-Oligocene to Miocene occurred the overthrust of Inner Albanides onto external zones.

Introduction

It's a long time that the Albanian ophiolites are in the focus of numerous authors. In Albania's example, Nopcsa (1929) suggested the spatial and age unity of the ophiolitic members. The large information collected by this author helped him to propose major theoretic syntheses on the geology of the Earth. He insisted on the continental drifting

¹ This paper summarize two communications (Tectonic history of the Mirdita oceanic basin, by A. Kodra and K. Gjata and Albanian ophiolites : from rift to ocean formation. Petrologic evidence, by K. Gjata and A. Kodra, presented at EUG 10, Symp. F 04, Strasbourg, 1999).

¹ Geological Regional Branch, Tirana

² General Directorate, AGS, Tirana

³ Institute of Geological Research, Tirana

and demonstrates that the main structures of orogenies are gigantic overthrusts of sialic blocks. The most spectacular part is Nopcsa's model of magmatic processes where are shown plunging blocks and their associated magmatism (Weischampel and Reif, 1984). Nowack (1929), supposing that ophiolites are testimony of the oceanic spreading concluded "It is characteristic that this enormous peridotite area doesn't have the pattern of the intrusive bodies with clear contacts. More probably it is the question of the large exposition of the earth crust, where SIMA is outcropping and is found in close relationships with the sediments..."

In the 50-70th years of the last century, in Albania predominated the intrusion concepts, but Ndojaj (1962) supporting the Brunn's (1956) idea for the Vourinos massif as a huge ultrabasic-basic complex essentially in situ formed by submarine eruptions, inferred that ophiolites of Albania are originated as a pluton volcano in Mirdita (=Sub-Pelagonian) zone.

The tectonic history of the Albanian ophiolites is outlined in many studies of the geologists (Qirinxhi, 1971; Shallo et al., 1980; Gjata, 1980; Kodra and Gjata, 1982, 1989; Kodra, 1987, Kodra et al. 1996; ISPGJ, 1990; Godroli, 1992; Meshi, 1995; Tashko, 1996; Dimo, 1997; Vergely et al., 1997; Hoeck et al., 1999, Koller et al., 1999). The majority of these authors support the hypothesis that Albanian segment ophiolites are originated in the Mirdita oceanic basin, located in the west of Mb-Gj-Ko-Pg microblock (Mbasdeja-Gjalica-Korabi-Pelagonian). Çollaku et al., 1992 inferred the Vardarian origin of the Albanian ophiolites, as has been proposed for the Hellenic ophiolites (Bernoulli and Laubscher, 1972). For the Greek ophiolites and its continuation to Albania, several authors support Pindic origin (Smith et al. 1975 Papanicolaou, 1989; Jones et al., 1991 etc.), fig. 1.

Geological setting

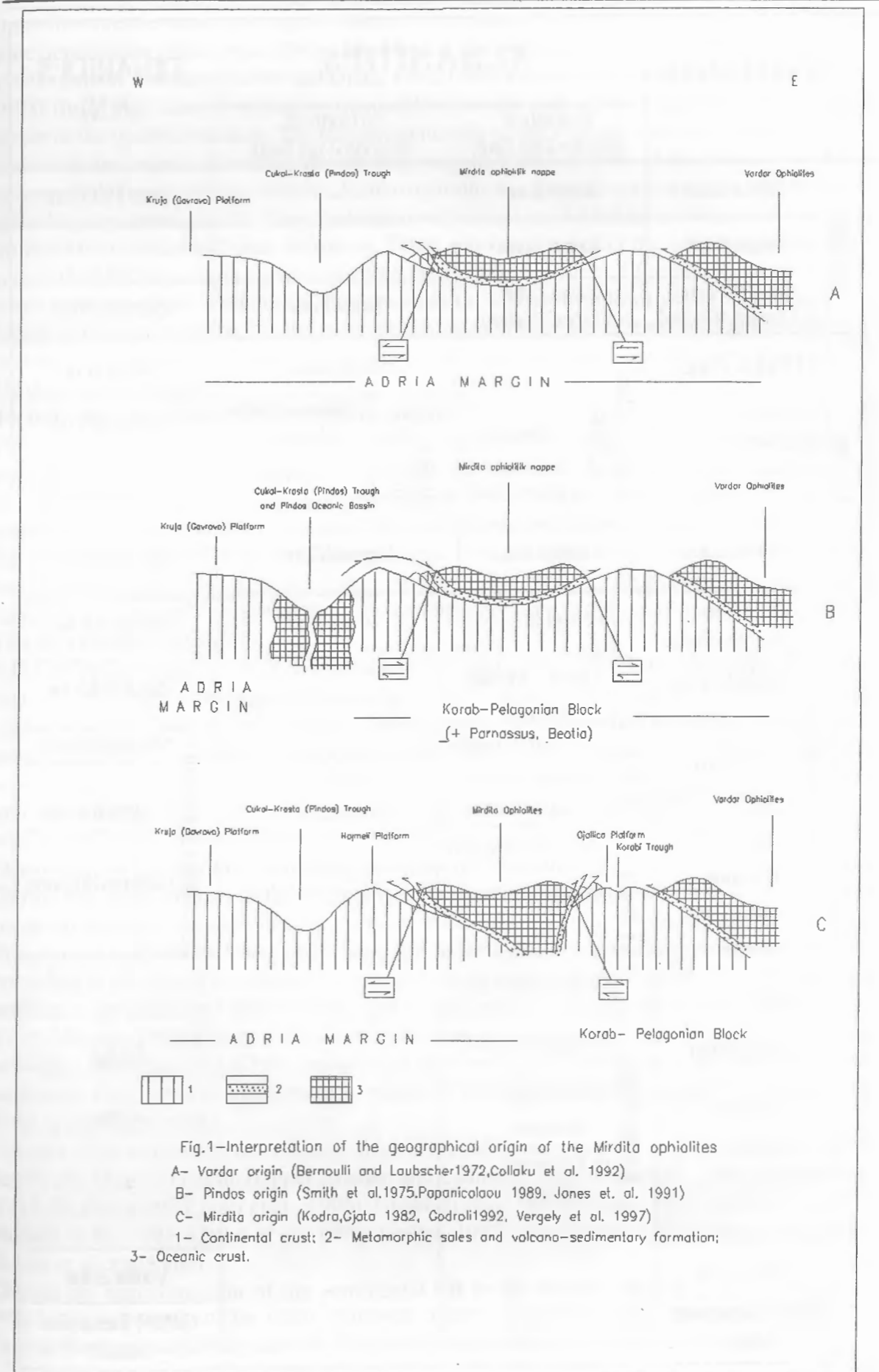
Albania is situated in the eastern realm of the Mediterranean Alpine belt. For commodity the geological structures spread in the Albanian territory are named Albanides (Peza, 1960).

The Albanide structures are formed mainly by the alpine orogenic phases. Traditionally, in the Albanides are distinguished several tectonic zones limited by major tectonic lines. In general they represent the tectonostratigraphic terranes characterized by different palaeogeographic evolution. Important distinctions are evidenced also in both sides of Shkodra-Peja fault (Aubouin and Ndojaj, 1964; Bicoku, Papa 1965; Papa, 1970; ISPGJ 1983). The different tectonic zones and subzones of Albania and the tentative correlation with Hellenides in South and Dinarides(S.S) in North are shown in the tab.1.

The Western External Albanides (Sazani, Ionian and Kruja zones) are characterized by continuous carbonate sedimentation starting from the Upper Triassic to Eocene. Turbiditic siliciclastic deposits are developed during the Oligocene to Lower Miocene. The most conspicuous feature of the External Albanides is the Permian-Triassic evaporite diapir development.

The Eastern External Albanides comprise the Krasta-Cukali, Albanian Alps zones and Ostreni and Vermoshi flysch units. Continuous sections (up to the Upper Cretaceous), mainly of the carbonate composition are characteristic. In distinction from western External Albanides, the siliciclastic turbidite deposits begin from Upper Cretaceous (Krasta-Cukali zone and Ostreni unit) and Paleocene (Albanian Alps zone). In the eastern External zones, evaporites are missing (Xhomo, 1966; Xhomo et al., 1975).

The Inner Albanides (Gashi, Mirdita, Korabi zones) are modeled by the important tectonic phases developed during the Jurassic, Jurassic-Cretaceous and later (Brunn, 1956). In the Late Eocene-Oligocene the inner Albanides are thrust onto External Albanides. This moment is documented by the exposure of the impressive tectonic windows in Okshtuni, Dibra and Gramozi areas (Melo et al., 1966, 1991; Çollaku, 1992).



	HELLENIDES		ALBANIDES		DINARIDES (S.S)	
			In South of Shkoder-Peja Fault	In North of Shkoder-Peja Fault		
EXTERNAL ZONES	Western	Paxos Zone	Sazan Zone	—	Istria Platform	
		Ionian Zone	Ionian Zone	—		
		Gavrovo Zone (+ Olympus Window)	Kruja Zone (+ Dibra Window)	Kruja Zone		Dalmate Zone
	Eastern	Pindos Zone	Kraza - Cukal Zone	Cukal Subzone		Budva Zone
		Parnassus Zone		Kraza Subzone + Okshtuni Wind	Albanian Alps Zone	Malesia e Madhe Subzone
		Beotian Zone	Ostren Unit	Vermosh Unit	Valbona Subzone	Pre-karstic Subzone
INNER ZONES	Subpelagonian Zone	Koziakas - Trilofon Series	Hajmel Subzone	Gash Zone	Durmitor Zone	
		Maliak Zone	Qerret - Miliska Subzone	—	Zlata Subzone	
		Hellenic ophiolite belt	Volc.-Sed. Formation		Mihailovic Subzo.	
			Middle Jurassic ophiolites		Dinaric Ophiolite belt	
		Volc.-Sed. Formation	Serbian zone (Lim)		Ceotinia Subzone	
	Triklanon- Askion Series	Mbasdeja Subzone				
	Pelagonian Zone	Mirdita Zone	Gjallica Subzone	—	Golia Zone	
			Korab Zone			a) Çaja Subzone
						b) Mt. Korab Subzone
	c) Kollovoz Subzone					
Axios Zone	—	—	Vardar Zone			
Serbo-Macedonian Massif	—	—	Serbo-Macedonian Massif			

Table 1 - Tectonic zones of Albanides and the Dinarides (s.s.) and Hellenides

Ophiolites are the major geological feature of the Inner Albanides in general and of Mirdita zone in particular (Gjata et al. 1995). The Mirdita zone is considered a super zone with characteristic graben structure (Kodra and Gjata, 1982,1999; Kodra, 1987; Kodra et al. 1996; Godroli, 1992) fig.2. The Jurassic ophiolites (incomplete in west and complete in East) are set in the center of the graben structure. The metamorphic sole of the Jurassic ophiolites divides the last ones from the Triassic-Liassic ophiolites cropping out at the periphery of the Jurassic ophiolites or beneath them as tectonic windows. Scarce ophiolite occurrences are found also in both flanks of the huge ophiolite massifs. They are located within the Qerret-Miliska (in West) and Mbasdeja (in East) thin continental crust subzones. These subzones represent the adjacent passive margins of the Mirdita oceanic basin. Generally, the Triassic-Liassic and Jurassic ophiolitic nappes cover these subzones. Frequently they crop out as tectonic windows within ophiolites. The lateral tectonic units of the Mirdita zone are the Hajmeli subzone in West and Gjallica subzone in East. They represent areas with thick continental crust and show marvelous exposures at the Mirdita zone periphery.

Tectonic history of the Mirdita oceanic basin

The tectonic history of Mirdita oceanic basin is analyzed from the early incipient spreading stage to mature spreading stage and to definitive closure of the basin. The tectonic scenario of the Mirdita oceanic basin as an important branch of the Western Tethyan ocean is very complex. In the Northern areas of Albania (Albanian Alps zone), Bignot et al., 1982 documented the limestones with *Colaniella*, *Codonofusiella*, *Abadahella*, and *Paraglobivalvulina* etc. of the Upper Permian. This association is unknown in the western Mediterranean countries and indicates the farthest boundary of the Western Tethys extension during the Late Paleozoic time.

The first continental rifting

After the pre-rift stage, reddish conglomerate and sandstones of the Verucano type are deposited over the Paleozoic basement. During the Scythian and the Late Anisian, several continental rifts splitted the Eastern edge of Adria plate (=Apulia). The produced distension within continental rift areas is associated with listric faults and structural grabens, condensed carbonate sediments (Han Bulog facies), terrigenous, chert-radiolarite deposits and lava outpouring. The volcanism shows an alkaline or subalkaline composition and range from basalts (the most widespread) to trachyte-rhyolites.

Oceanic break-up and the continental margin differentiation

During the latest Anisian to the beginning of the Ladinian occurred the first Mirdita oceanic break-up leading to the definitive detachment of the Mb-Gj-Ko-Pg (Mbasdeja-Gjallica-Korabi-Pelagonian) microblock from Adria plate. Up to the Liassic, a very slow to slow rate oceanic spreading is developed and oceanic volcanics (mainly basalts) are produced. The volcanics and sediments are associated with plutonic and mantle rocks of limited distribution (Kodra et al., 1995; Milushi, 1995; Hoxha, 1995). The volcanism is documented by the extrusions of a range of within plate basalts (WPB), transitional and mainly of mid-ocean ridge (MORB) basic volcanics. Peridotites in small massifs, relatively rich in cpx and their spinel bearing associations are found as well.

Studies of the radiolarian assemblages from chert-radiolarite sequences associated with basalts testify the Middle Triassic (Upper Anisian and Ladinian) (Marcucci et al., 1994; Kodra et al., 1995; Hoxha, 1995; Chiari et al., 1996), Upper Triassic (Kelliçi et al., 1994, Kodra et al. 1995; Bakalli et al., 1995; Chiari et al., 1996; Hoxha, 1995) and Jurassic age (Kelliçi et al.; 1994, Kodra et al. 1995 etc.).

During the transformation of the continental rift to the oceanic spreading area, the related structures, sediments and the intercontinental volcanic assemblages are involved in two neighboring passive continental margins. The slow oceanic accretion is associated with an

Qerret-Miliska subzone, while the eastern one is related to Mbasdeja subzone fig.2. Their evolution has been not homogeneous. Locally within the troughs, neritic areas are recognized. Involutinide limestones with megalodonts are developed. At the periphery of the Qerret-Miliska and Mbasdeja thin continental crust subzones, large carbonate platform areas of the Hajmeli in west and Gjallica in East are situated. A similar palaeogeographic picture is shown by Zigler, 1988, in the respective palaeotectonic-palaeogeographic maps, (fig. 3-6).

Actually, Qerret-Miliska and Mbasdeja pelagic zones are largely covered by ophiolite nappes. They locally crop out at ophiolite periphery and generally show anticline structures plunging versus the inner parts of Mirdita graben. In some cases, these zones are found as tectonic windows beneath the western ophiolites.

The above mentioned tectonic sub zones of the Mirdita zone have their individuality and may be classified as a tectonic zone. They are named subzones with the intention to preserve the historic priority of the Mirdita zone name (Nopcsa, 1929; Nowack; 1929).

The Mirdita graben in the SW is bordered with Cukali-Krasta and Ostreni trough, while in NE is limited with Korabi trough, fig. 3, 4. During Anisian in the Cukali-Krasta and Korabi areas the oceanic spreading aborted. Its embryonic activity is signalized with intracontinental basaltic volcanism. During the Ladinian, several intraplatformic pelagic basins are developed, whereas in the central part of Mirdita graben the real oceanic spreading occurred.

The second continental rifting and the Jurassic oceanic spreading

The second continental rifting and the second stage oceanic spreading occurred during the Middle Liassic-Dogger. Hajmeli and Gjallica platform areas are strongly subsided. Over the tilted blocks, condensed carbonate sediments with nodular structure and the manganese-phosphate concretions are deposited. Characteristic microfacies with *Involutina liassica* and *embryonal ammonites*, *Protoglobigerina*, *pelagic bivalves* etc. are found. In Qerret-Miliska and Mbasdeja troughs, chert limestones continued their deposition, but now the carbonate facies displays more marly character. Microfacies with *Protopenelopsis striata* and *Seliporella donzeli* are typical for the Jurassic pelagic sections.

It is inferred that with the ultimate phases of the continental rifting brecciated serpentinites, eufotide gabbros and dolerites are related. This characteristic assemblage is located within the continental margins and mainly in border areas between the rifted platform plateaus with the pelagic domains. These interesting complexes show elongated several ten-kilometer bodies within two neighboring continental margins. (Gjata et al., 1985, 1996). It is supposed that during the final rifting stage, the thinning of the continental crust reaches its maximum. In this intensive extensional setting, mantle denudation occurred and the diapiric phenomena are developed. Marginal peridotites within carbonate margins represented of cpx-rich spinel harzburgites and lherzolites. Their sp facies contain high concentrations of Na_2O in cpx (0,45-1,35%), while the $\text{Cr}/(\text{Cr}+\text{Al})$ ratio in spinel varies 0,15-0,35. A similar situation is verified in the Galicia margins (Boillot et al., 1988).

The essential modifications of the passive continental margins during the Jurassic are related to the strong evolution of the oceanic basin. The very slow rate oceanic spreading starting from Middle Triassic and continuing to Liassic now begins to progress.

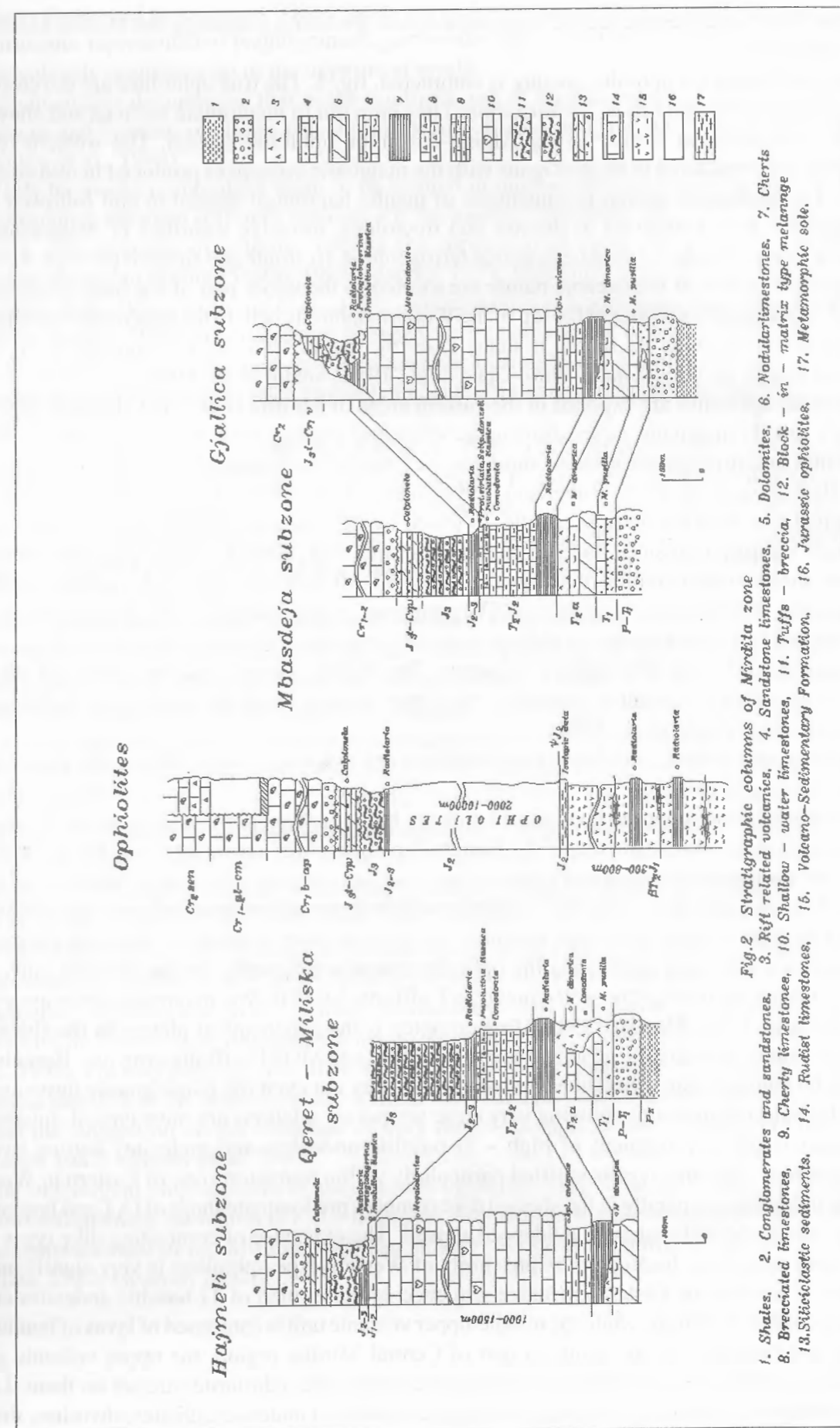


Fig.2 Stratigraphic columns of Mirdita zone
 1. Shales, 2. Conglomerates and sandstones, 3. Rift related volcanics, 4. Sandstone limestones, 5. Dolomites, 6. Nodular limestones, 7. Cherts
 8. Brecciated limestones, 9. Cherty limestones, 10. Shallow - water limestones, 11. Tuffs - breccia, 12. Block - in - matrix type melange
 13. Silticlastic sediments, 14. Rudist limestones, 15. Volcano-Sedimentary Formation, 16. Jurassic ophiolites, 17. Metamorphic sole.

This moment signalizes the second vigorous oceanic spreading producing the Middle Jurassic huge ophiolites.

During the Dogger the ophiolite picture is completed, fig. 3. The true ophiolites are developed in the so-called western belt of Mirdita zone. They crop out in incomplete sections and show a general Ti-enrichment similar to the Alpine-Apenne ophiolite system. The western type ophiolites are considered to be analogous with the magmatic sequences produced in mid-ocean ridges. The geological section is constituted of mantle harzburgit-lherzolite unit followed by the transition zone composed of dunites and troctolites, intrusive wehrlites (\pm plagioclase), layered gabbros of reduced thickness, scarce ferrogabbros, isotropic and foliated gabbros. Small plagiogranite bodies of the oceanic nature are located in the upper part of the basic sequence. MORB-type extrusives represent the top of the Western ophiolite belt. In the base of the volcanics, small dolerite intrusions are found. In many cases the metamorphosed volcanics are lying directly on mantle sections (Gjata, 1980; Gjata et al., 1985; Shallo et al., 1987)

Voluminous ophiolites are exposed in the eastern areas of Mirdita zone. They display low-Ti and very low-Ti magmatic series showing geochemical analogy with the intra-oceanic supra-subduction setting magmatic systems similar to the Eastern Mediterranean ophiolite belt (Shallo, 1994; Beccaluva et al. 1994; Robertson, 1991; Jones et al., 1991). The geological section is constituted of a thick harzburgite mantle, followed by the transition zone (dunite, pyroxenite), important wehrlite intrusions, layered gabbro, isotropic and foliated gabbro, plagiogranite intrusions, sheeted dike complex of a large development, MORB-type extrusives (basaltic andesites, basalts), Boninite suite volcanics (BSV) composed of Mg-andesites, Mg-andesite-basalts, boninites and IAT-type extrusives (andesites, dacites, rhyolites). The topmost volcanic sequence is represented of IAT or BSV affinity sequence. The Middle Jurassic radiolarites are set either on dacite-rhyolites or boninites. Generally, the Upper Jurassic block-in-matrix type melange is set on ophiolites (Gjata et al., 1989).

The mixing and diffuse petrologic characteristics are evidenced especially in the transition zone-between two ophiolite belts (Gjata et al., 1996). It is to emphasize the lacking of a clear field evidence of the supposed geological boundary between two ophiolite belts. In the Western ophiolite areas, several segments of the Eastern-type ophiolites are recognized. More characteristic are the ultrabasic, basic and intermediary-acid late intrusions evidenced between MOR-basalts. In many cases they prefer the installation within the transition zone between two ophiolite belts. In the Eastern-type ophiolites, complex intrusive relations in plutonic units and intermittent magmatic activities complicate the ophiolite pseudostratigraphy. In the plutonic units of basic composition, besides the well-known IAT affinity, MORB-type magmatic series are evidenced (Karaj, 1992; Manika 1994). More complex is the geochemical picture in the sheeted dike unit, where several dike generations of IAT, BSV and MORB-affinity crop out. Boninites seem to be younger than other dikes. In some cases they cut even the plagiogranite intrusions, but ambiguous relationships showing very close temporary relations are most typical. Interesting aspect is the development of high - Ti basaltic andesites and andesites cutting even plagiogranites. This dike type is verified particularly within transition zone of Eastern to Western type ophiolites. Generally in the sheeted dike complex predominate those of IAT and boninite affinity, but the MORB nature is evidenced as well. The existence of contrasting dike types in the Eastern ophiolites, located in the proximity of Western type ophiolites is very significant. The lowest level of the Eastern extrusive sequence is represented of Ti-basaltic andesites and Ti-basalts of MOR-affinity, while the middle-upper volcanic unit is composed of lavas of boninite affinity and boninites. In the southern part of Central Mirdita region, the upper volcanic sequences are represented of boninite type volcanics, while the radiolarites are set on them. Locally, the topmost extrusive sequence is composed totally of andesites, dacites, rhyolites, their

glassy facies and pyroclastics. These facies are widespread in the Central Mirdita area. The late intrusions, represented of plagiogranites, gabbro-diorites and ultrabasics (mainly wehrlites) cut the volcanic sequences up to the uppermost levels.

Recent studies documented that in the Southern part of Mirdita zone, the distinction between eastern and western ophiolite belt disappear and diffuse and mixing features are evidenced (Koller et al., 1999).

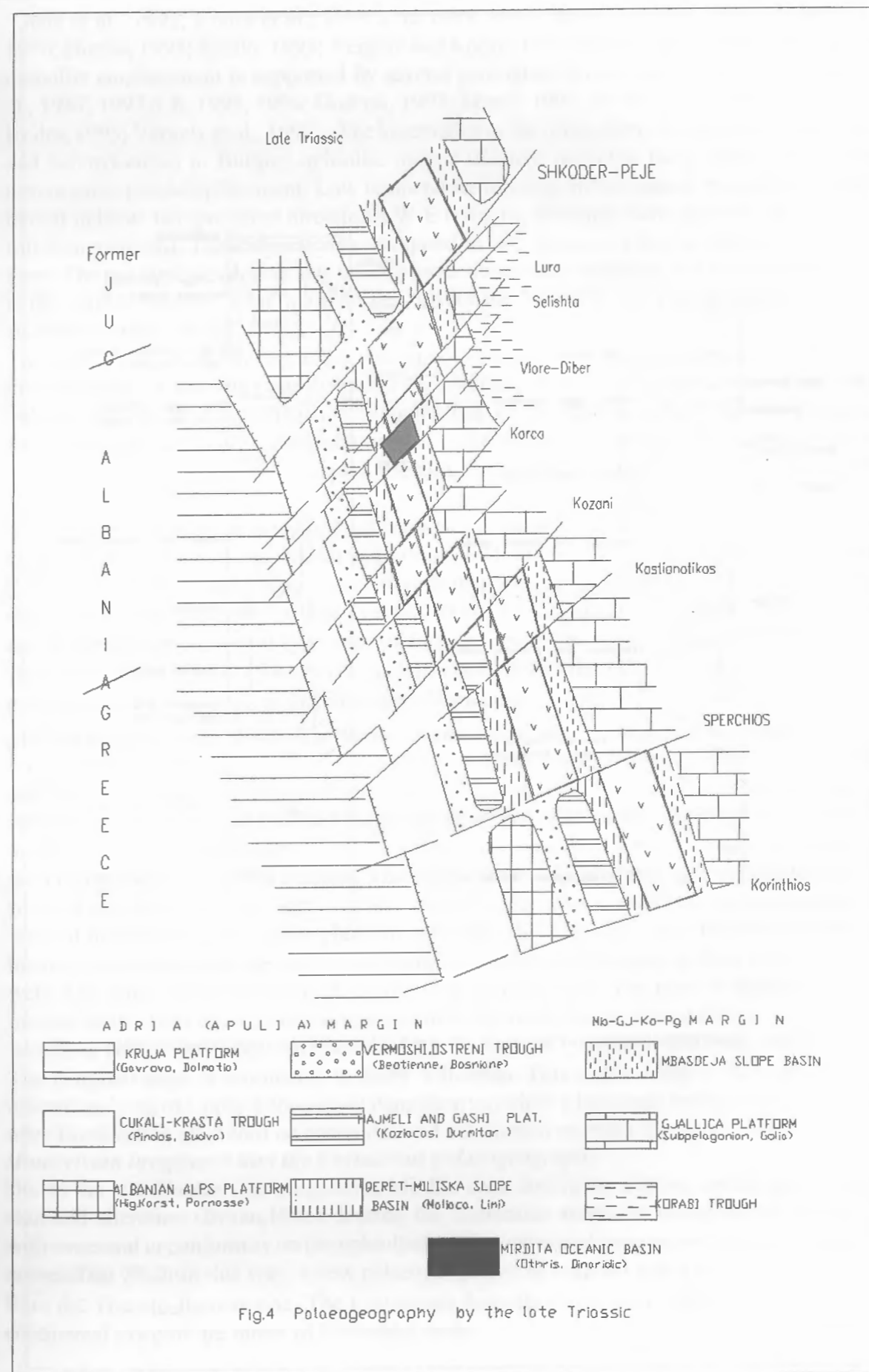
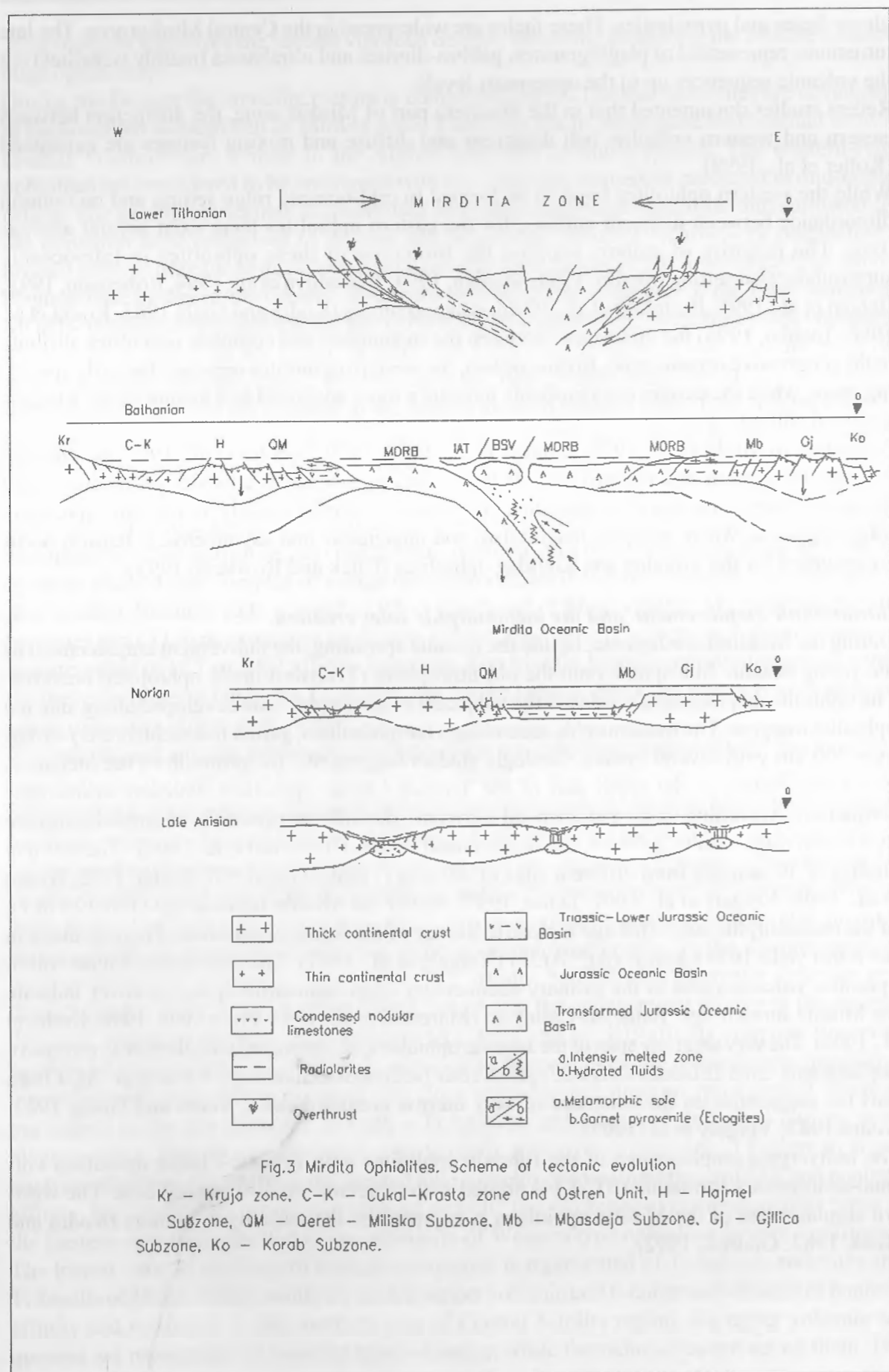
While the western ophiolites seem to be formed in mid-oceanic ridge setting and no opinion discordance between different authors, for the eastern ophiolites there exist several alternatives. The majority of authors suppose the formation of these ophiolites in intraoceanic suprasubduction setting (Shallo, 1994; Manika, 1994; Beccaluva et al., 1994; Robertson, 1991; Bebien et al., 1995; Bortolotti et al., 1996), whereas others (Kodra and Gjata 1982, Kodra et al. 1996, Tashko, 1996) the differences between the incomplete and complete ophiolites attribute to the progressive oceanization. In this context, the western ophiolites represent the early spreading stage, while the eastern ones probably indicate a more advanced and mature stage, which is eastward shifted.

According to Meshi et al., 1999; Boudier et al., 1997, 1999; Nicolas et al., 1999, the contrast between the eastern and western massifs is ascribed to successive episodes of magmatic and amagmatic spreading in a slow spreading environment. Similar models for the slow-spreading ridge segments, where episodic magmatism and amagmatic and asymmetric extension occur are assumed for the Troodos and Kizildag ophiolites (Dilek and Rowland, 1993).

Intraoceanic emplacement and the metamorphic soles creation

During the Middle-Late Jurassic, beside the oceanic spreading, the bidivergent emplacement of the young oceanic lithosphere onto the old lithosphere (Triassic-Liassic ophiolites) occurred. The ophiolite displacement produced the subjacent metamorphic sole developed along side the ophiolite margins. The metamorphic assemblage (amphibolites, garnet micaschists etc.) strikes over 200 km with several breaks. Geologic studies suggest that the protolith of the metamorphic rocks belong to the upper part of the Triassic-Liassic ophiolites (volcano-sedimentary formation). According to the geochemical signature, the inferred protoliths of amphibolites are mid-ocean ridge basalts, gabbros, and ocean island basalts (Bortolotti et al. 1996). The isotopic studies of 30 samples from different sites of Albania (Tashko, Gjata 1990; Ivanaj, 1992; Kodra et al., 1995; Vergely et al., 1997; Dimo, 1997), testify the Middle Jurassic age (160-174 m.y.) of the metamorphic sole. This age is close to the age of the Jurassic ophiolites. Plagiogranites in the north yield $163 \pm 1,8$ m.y. (Ar^{40}/Ar^{39}) (Vergely et al., 1997). The radiolarites found within ophiolite volcanics and in the primary sedimentary chert-radiolarite ophiolite cover indicate the Middle Jurassic age: Bajocian-Callovian (Marcucci et al., 1994; Prela, 1994, 1996; Kodra et al., 1995). The very short age span of the Jurassic ophiolites, accompanied with their bidivergent emplacement onto Triassic-Liassic ophiolites (volcano-sedimentary formation, $\beta T_2 - J_1$) support the suggestion on the existence of very narrow oceanic basin (Kodra and Gjata, 1982; Kodra 1987; Vergely et al. 1997).

The bidivergent emplacement of the Jurassic ophiolites onto Triassic-Liassic ophiolites volcano-sedimentary formation ($\beta T_2 - J_1$) is argued with structural-microstructural data. The western emplacement of the Mirdita ophiolites is accepted by the majority of authors (Kodra and Gjata, 1982; Godroli, 1992;



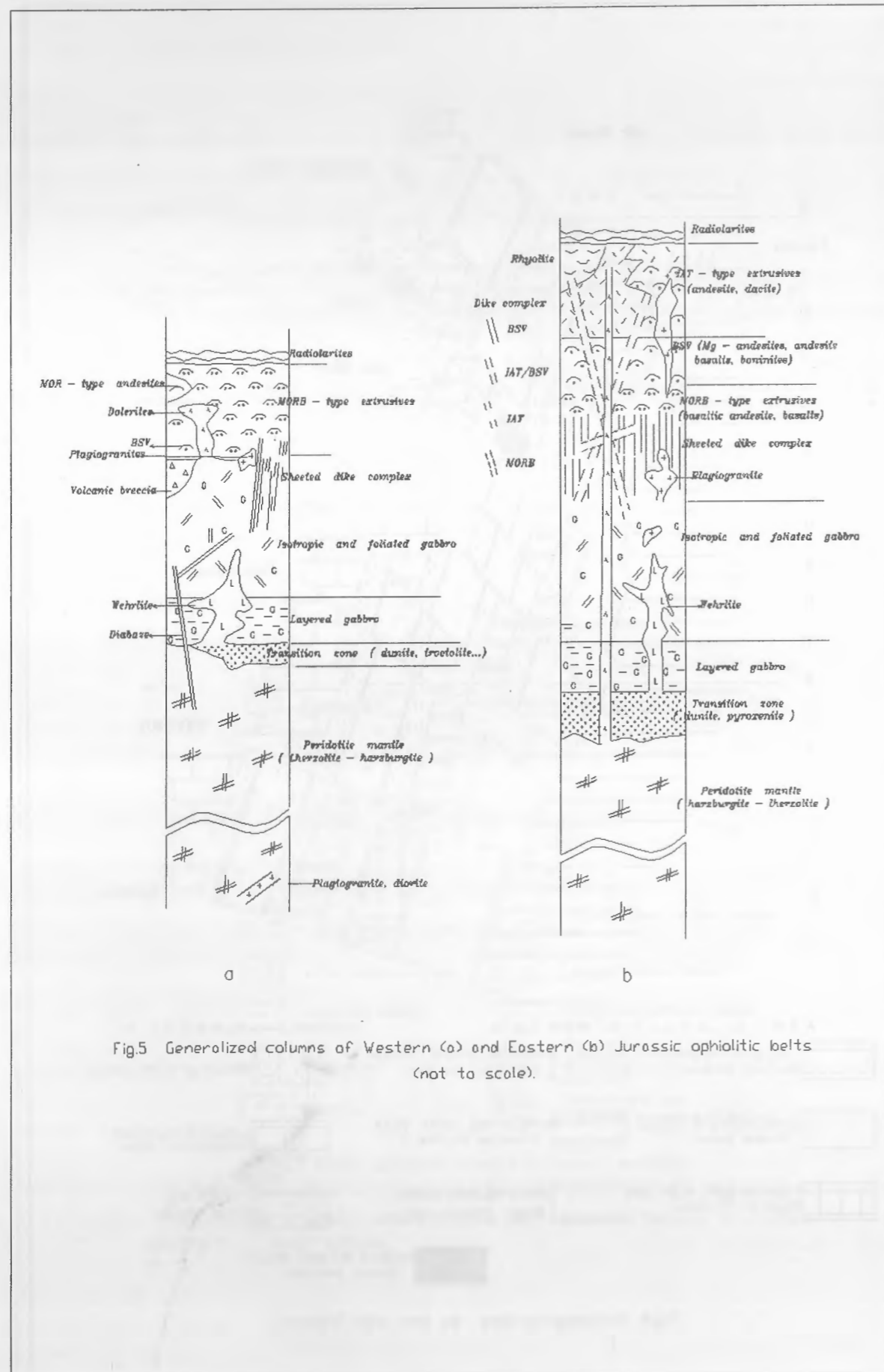


Fig.5 Generalized columns of Western (a) and Eastern (b) Jurassic ophiolitic belts (not to scale).

Gjata et al., 1992; Kodra et al., 1993 a, b, 1995, 1996; Bortolotti et al. 1996; Carosi et al. 1996; Hoxha, 1995; Shallo, 1995; Vergely and Kodra, 1995; Vergely et al. 1997). The eastern ophiolite emplacement is supported by several geologists (Kodra and Gjata, 1982; Kodra et al., 1987, 1993 a, b, 1995, 1996; Godroli, 1992; Meshi, 1995; Meshi et al., 1999, Vergely and Kodra, 1995; Vergely et al., 1997). The kinematics of the lithospheric deformations (mylonitic and submylonitic) in Bulqiza ophiolite massif (Eastern ophiolite belt) shows an eastward intraoceanic paleodisplacement, Low temperature foliation in the eastern margins of Bulqiza massif indicate two preferred directions: W-E (after the foliation plane and NW-SE (after the foliation azimuth). These directions correspond to two successive low temperature deformations. The predominant direction is the eastward intraoceanic thrusting, but the most important is the emplacement of Jurassic ophiolites toward the NW. The last one occurred in the last successive stage (Meshi, 1995).

The similar age of the metamorphic sole in both sides of ophiolites and the south-north age difference by 14 million years (Dimo, 1997; Vergely et al. 1997) support the idea on the bidivergent emplacement of the Jurassic ophiolites on the Triassic-Liassic ophiolites (volcano-sedimentary formation). At the same time, it explains also the northern emplacement developed after the transform faults, largely affecting the Mirdita oceanic crust (Kodra et al., 1995, 1996).

The eastward transport of eastern ophiolite massifs is documented also for the Vourinos, Pindos, Othris, Zlatibor massifs etc. (Smith and Spray, 1984; Smith, 1975, 1993; Rassios et al., 1988; Rassios, 1989; Ross and Zimmerman, 1996; Robertson, 1991; Robertson and Karamata 1994 etc.). The detailed radiometric data (Vergely et al., 1997; Dimo, 1997) testify the very close age of metamorphic soles in both sides of Jurassic ophiolites.

These data allow inferring the coeval paleoemplacement of the Jurassic ophiolites onto Triassic-Liassic ophiolites (volcano-sedimentary formation).

Mirdita oceanic basin closure (ophiolite emplacement onto continental margins)

The closure of oceanic basin is developed through intraoceanic stage to marginal stage. The bidivergent intraoceanic displacement style of the Jurassic ophiolites on Triassic-Jurassic ophiolites is inherited and repeated during the marginal stage as well. Throughout the time of the closure, Jurassic ophiolites, the metamorphic soles and the Triassic-Jurassic ophiolites are set onto opposite continental margins. The emplacement of the thrusts onto carbonate margins covered rather entirely the Qerret-Miliska and Mbasdeja thin continental crust subzones and areas of the Hajmeli and Gjalica platform subzones, fig. 3, 6. The nappe tectonics caused the intensive deformation of the continental margins. Intensive bidivergent folding is evidenced as well. The same style is recognized for the fault deformations. The most widespread are the inverse faults. They are probably originated from the listric faults created during the continental rifts development (Kodra and Gjata, 1982; Kodra, 1987; Godroli, 1992; Hoxha, 1996).

The marginal stage is terminated in Early Tithonian. This major event is documented with discordant lying of Upper Tithonian-Valanginian turbiditic siliciclastic sediments (Fieza flysch after Bortolotti et al., 1966) on ophiolites and continental margins, fig. 6, 7.

Hauterivian orogenesis and the Cretaceous palaeogeography

Due to the Late Hauterivian orogenesis, Mirdita zone undergone a strong uplift, intensive erosion and alteration (Brunn, 1956). During the Barremian starts the transgression, which lies with structural unconformity on the ophiolites, their continental margins and the pre Hauterivian deposits (Fig. 2, 6, 7). In this way, a new palaeogeography is installed and it is from the Triassic-Jurassic one. The Cretaceous deposits discordantly lying on ophiolites and continental margins are rather of horizontal strike.

totally different from the Triassic-Jurassic one. The Cretaceous deposits discordantly lying on ophiolites and continental margins are rather of horizontal strike.

Definitive closure of the Mirdita oceanic basin

During the Late Eocene-Oligocene, Inner Albanides overthrust the Eastern parts of the External Albanides. The both ones overthrust the western areas of the External Albanides. Enormous tectonic windows crop out in the eastern regions of Albania. Evaporite windows of Kruja zone within paleozoic nappes of Inner Albanides (Dibra area) are the most significant. Okshtuni and Gramozi windows of Krasta sub zone are another interesting examples (Melo, 1966; Melo et al., 1991; Çollaku, 1992; Çollaku et al., 1992). During the thrusting process, depression structures are created. Among them, the postfrontal depression is very characteristic (Nopcsa, 1929). Miocene-Pliocene molasses filled the depressions.

Conclusions

Highlighting tectonic history of the Mirdita oceanic basin that represents one of the Mesozoic Tethys main branches, several important episodes may be mentioned:

The first continental rifting of the eastern edge of Adria microplate occurred during the Early - Middle Triassic and in particular during the Late Anisian. The continental rifting is followed by the first incipient oceanic break-up leading to the splitting of the Mb-Gj-Ko-Pg (Korab-Pelagonian) microblock from Adria plate (=Apulia). Volcano-sedimentary formations and scarce outcrops of the plutonic and mantle rocks are the essential rock associations indicating the first Mirdita oceanic spreading. This process starting in Late Anisian and continuing during Ladinian, Late Triassic up to the Early Jurassic, in the passive continental margins is reflected with the accentuated basin differentiation. Thus, in that time, two thin continental crust slope/basins (Qerret-Miliska and Mbasdeja) and two thick continental crust (Hajmeli and Gjalica) are formed. It is assumed that in that period the Mirdita huge graben structure is installed. The second continental rifting occurred during Middle Liassic-Dogger. It is accompanied and followed by the second vigorous oceanic spreading represented of major incomplete ophiolites in West and complete ophiolites in East. A progressive development of the oceanic crust in which the western ophiolites represents the early stage and the eastern ophiolites a more mature stage of the oceanic spreading is inferred. The two ophiolitic piles are juxtaposed to each other.

During the Dogger occurred the bidivergent intraoceanic emplacement of Jurassic young oceanic lithosphere onto the Triassic-Liassic ophiolites. This process conducted to the formation of the metamorphic sole. Volcano-sedimentary formation of the Triassic-Jurassic oceanic sequence is the protolith of the metamorphic sole.

Strong convergent processes developed during the Late Jurassic led to the closure of Mirdita oceanic basin and again to the bidivergent paleoemplacement of the Triassic-Liassic and Jurassic ophiolites (including their metamorphic sole) onto the continental margins. All these formations are covered with intensive erosion and structural unconformity by the Upper Jurassic-Lower Cretaceous early flysch. Hauterivian orogenesis led to the strong uplift of Mirdita zone, intensive erosion and the Barremian transgression accompanied with Fe-Ni laterites and bauxites. A new, Cretaceous palaeogeography is installed.

During the Late Eocene-Oligocene to Miocene occurred the overthrust of Inner Albanides onto external zones. This event completed the definitive closure of the Mirdita oceanic basin.

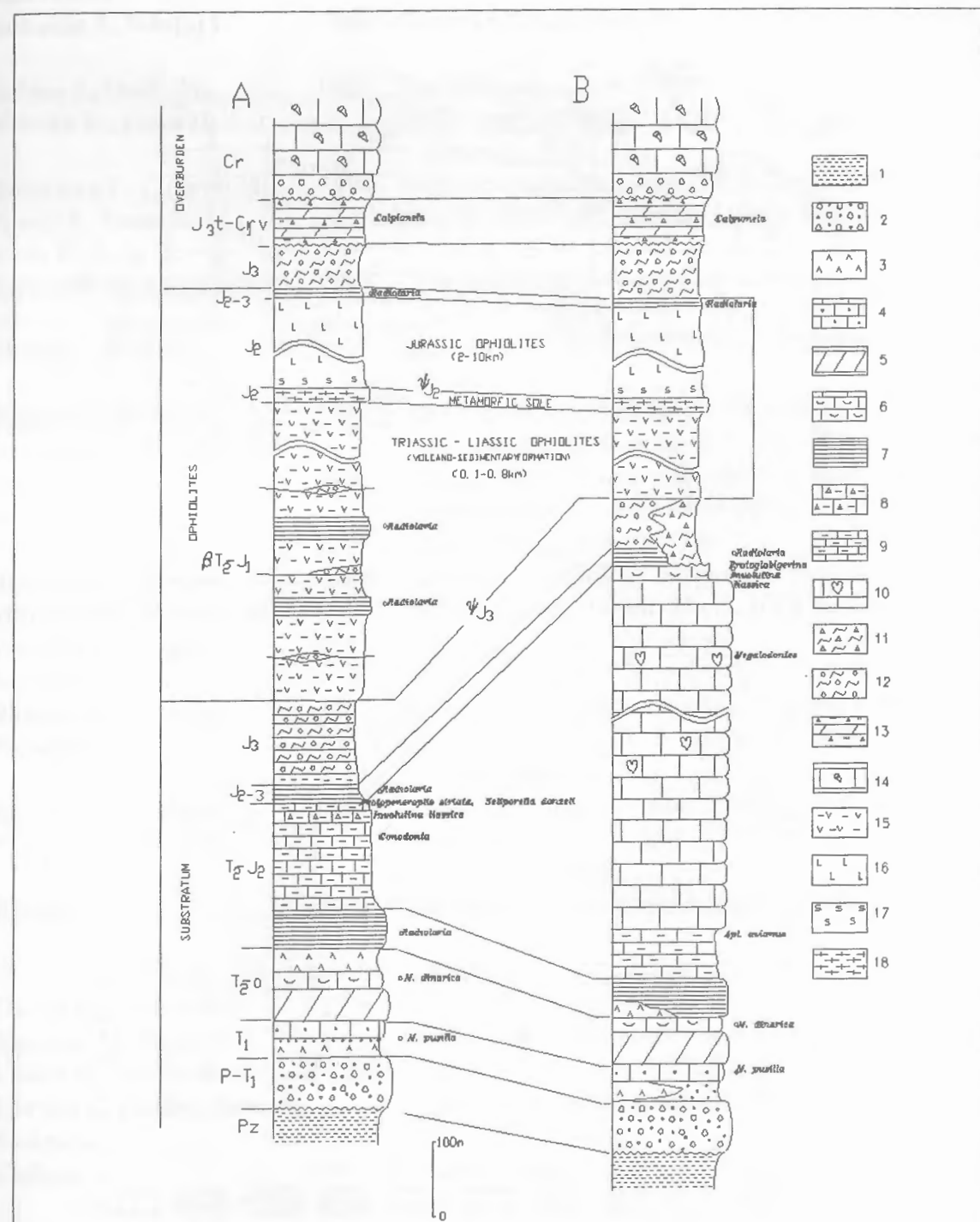
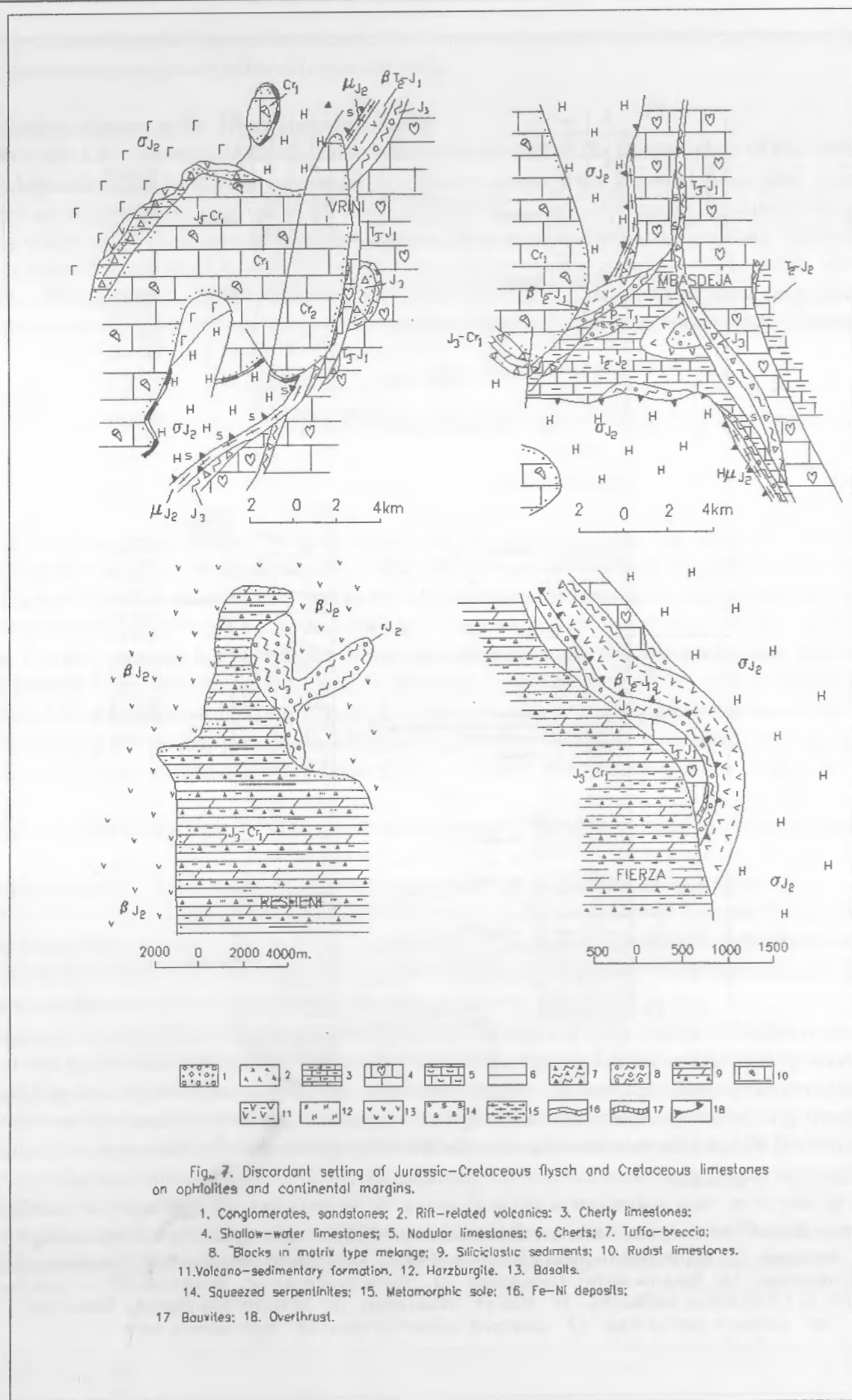


Fig. 6 Tectonostratigraphic units of Mirdita zone

Basement:

- A. Qerret Miliska and Mbasdejo pelagic series. B. Hajmeli and Gjalica platform series.
1. Shales, 2. Conglomerates and sandstones, 3. Rift related volcanics, 4. Sandstone limestones, 5. Dolomites, 6. Nodular limestones, 7. Cherts, 8. Brecciated limestones, 9. limestones, 10. Shallow-water limestones, 11. Tuffs-breccio, 12. Block-in-matrix type mel, 13. Siliciclastic sediments, 14. Rudist limestones, 15. Volcano-Sedimentary Formation, 16. Jurassic ophiolites, 17. Squeezed serpentinites, 18. Metamorphic sole.



References

- Aubouin J., Ndojaj I. 1964 Regard sur la géologie de l'Albanie et sa place dans la
- Bebien J., Shallo M., Manika K., Gega D. 1995 The Shebenik massif (Albania): a link between MOR- and SSZ- type ophiolites? IOS Int. Oph. Symp. Pavia, Abstracts, 9-10
- Beccaluva L., Coltorti M. 1994 Mid-ocean ridge and supra-subduction affinities in ophiolitic belts from Albania. *Ofioliti*, 19(1), 77-96.
- Premti I., Saccani E., Siena F., Zeda O. 1972 The palinspatic problem of the Hellenides. *Eclogae Geol. Helv.* 65, 107-118
- Bernoulli D., Laubscher H. 1965 Mendime per rajonizimin tektonik te Shqiperise Permb. Stud., 1, 7-22.
- Bicoku T., Papa A. 1982 Le Permien supérieur des Alpes Albanaises. Etude préliminaire. C. R. acad. Sc. Paris, t. 295, II, 883-886.
- Boillot G., Girardeau J., Kornprobst J. 1988 Rifting of the Galicia margin: crustal thinning and emplacement of mantle rocks on the sea floor. *Proc. Ocean Drill. Proj.* 103, 741-756.
- Bortolotti V., Kodra A., Marroni M., Mustafa M., Pandolfi C., Principi G., Saccani E. 1996 Geology and petrology of ophiolitic sequences in the Mirdita region. *Ofioliti*, 21 (1), 1/XXX, 3-20
- Boudier F., Meshi A. 1997 The Mirdita ophiolite (Albania): Tethyan Early Jurassic slow-spreading. *EUG 9, Journal of Conf., Abstracts*, 9:516, Strasbourg.
- Nicolas A. 1999 A slow spreading accretion in the ophiolites of Mirdita (Albania). *EUG. 10, Journal of Conf., Abstracts, Symp. F01*, 380, Strasbourg.
- Brunn J. H. 1956 Contribution à l'étude géologique du Pinde septentrional 8, 258 p.
- Carosi R., Kodra A., Marroni M., Mustafa F. 1996 Deformation history of Jurassic Kalur cherts from the Mirdita nappe, Albanian ophiolites. *Ofioliti*, 21, 1, 41-46
- Chiari M., Marcucci M., Cortese G., Ondreickova A. 1996 Triassic radiolarian assemblages in the Rubik area and Cukali zone, Albania. *Ophioliti*, 21, 1, 77-83
- Kodra A. 1992 Evolution géodynamique de l'Albanie septentrionale: des éléments de réponse sur les modalités de la mise en place. *Bull. Soc. Géol. Fr.* 164 (2), 150-165
- Çollaku A., Bonneau M., Cadet J. P., Jolivet L. 1993 Evolution of a conjugate passive margin pair in Mesozoic Southern Turkey. *Tectonics*, vol. 12, no. 4, 954-970
- Dilek Y., Rowland J. C. 1997 Le mécanisme de mise en place des ophiolites d'Albanie. Ph.D. thesis, Univ. Paris-Sud, 307p.
- Dimo A. 1989 Mbi moshen e jurasikut te siperm te pakos argjilite me copra ne Mirditen qendore. *Bul. Shk. Gjeol.* 2, 41-50

- Gjata K.** 1980 Petrologjia dhe metalogjenia e kompleksit ultrabazik-bazik
Tiranës, 247 p.
- Gjata K., Kodra A., Mustafa F., Zhukri E.** 1985 Mardheniet intruzive te ultrabazikeve me shkembijnjte karbonatike Triasiko-Liasike ne pjeset lindore te Mirdites dhe zonen e Korabit. *Bul. Shk. Gjeol.* 4, 33-47
- Gjata K., Kornprobst J., Kodra A., Briot D., Pineau F.** 1992 Subduction chaude à l'aplomb d'une dorsale? Exemple des enclaves de pyroxénite à grenat de la brèche serpentinesuse
458-469.
- Gjata K., Shallo M., Neziraj A., Dobi A., Dhima K., Meshi A., Karaj N., Xhomo A., Ohnenstetter M.** 1995 Field Trip Guide Book. Workshop on Albanian ophiolites and related mineralization. *Doc. du BRGM*, 244, 99-191.
- Gjata K., Milushi I., Deda T., Daci A.** 1996 Geological constraints of two ophiolitic belts: evaluation and implications. *Convegno Italo-Albanese, Georisorse delle*
- Gjata K., Kodra A.** 1999 Albanian ophiolites: from rift to ocean formation. *Petrologic*
F04, 405, Strasbourg
- Godroli M.** 1992 Tectonique des ophiolites dans les Albanides internes.
étroit. Thesis, Orsay, 345 p.
- Hoxha E.** 1996 L'étude des processus de rifting Triassiques et Jurassiques
- Hoxha L.** 1995 Sulphide mineralizations of Albanian ophiolite volcanics. *Bul. Shk. Gjeol.* nr. 1.
- Hoxha M., Boullier A. M.** 1995 The peridotites of the Kukes ophiolite (Albania): structure and kinematics. *Tectonophysics*, 249, 217-231
- ISPGJ-FGJM-IGJN** 1983 Harta Gjeologjike e Shqipërisë, 1:200.000 dhe Teksti shpjegues. Tirana, Albania.
- Ivanaj A.** 1992 Datation de la cristallization et de l'obduction des ophiolites d'Albanie. *Consequences géodynamiques. DEA, Univ. Montpellier II.*
- Jones G., Robertson A. H. F., Cann J. R.** 1991 Genesis and emplacement of the Supra-Subduction zone Pindos ophiolite, Northwestern Greece. *Tj. Peters et al. (Eds.) Ophiolite. Genesis and Evolution of the Oceanic Lithosphere*, 771-799.
- Kelliçi I., De Wever P., Kodra A.** 1994 Radiolaires Mésozoïques du massif ophiolitique de Mirdita, Albanie *Rev de Micropal.* 37, 3, 209-222.
- Kodra A., Gjata K.** 1982 Ofiolitet ne kuadrin e zhvillimit gjeotektonik te Albanideve te brendeshme. *Bul. Shk. Gjeol.* 2, 49-62
- Kodra A.** 1987 Paleogeografia dhe zhvillimi gjeotektonik i Albanideve te
- Kodra A., Vergely P., Gjata K., Bakalli F., Godroli M.** 1993 La formation volcano-sédimentaire du Jurassique supérieur: témoin de l'ouverture du domaine ophiolitique dans les Albanides internes. *Bull. Soc. Géol. France*, 164, (1), 61-67.

- Kodra A., Gjata K., Bakalli F.** 1993 Les principales étapes de l'évolution paléogéographique et géodynamique des Albanides internes au cours du Mésozoïque. *Bull. Soc. Géol. France*, 164, (1), 69-77
- Kodra A., Gjata K., Bakalli F.** 1995 The Mirdita oceanic basin from rifting to closure. Workshop on Albanian ophiolites and related mineralization. *Doc. BRGM*, 244, 9-26.
- Kodra A., Gjata K., Bakalli F., Xhomo A.** 1996 Introduction to the geology of Albania with special reference to the ophiolites. *Conv. Italo-albanese, Tirana*, 12-18.
- Kodra A., Gjata K.** 1999 Tectonic history of the Mirdita oceanic basin (Albania). *EUG-10, J. of Conf., Abstr. Symp. F04, Strasbourg*.
- Koller F., Hoeck V., Furtmueller G., Onuzi K.** 1999 From MORB to SSZ basalts. An example from the Voskopoja ophiolite (Southern Albania). *EUG-10, J. of Conf. Abstr. Symp. F04, Strasbourg*.
- Kornprobst J., Tabit A.** 1988 Plagioclase-bearing ultramafic tectonites from the Galicia
Europe. *Proc. Ocean Drill Proj. Sci. Res.* 103, 253-263
- Manika K.** 1994 Pétrologie du massif ophiolitique de Shebenik (Albanie).
Thèse, Univ. d'Orsay, 239 p.
- Marcucci M., Kodra A., Pirdeni A., Gjata Th.** 1994 Radiolarian assemblages in the Triassic and Jurassic cherts of Albania. *Ofioliti*, 19(10), 105-115.
- Meço S.** 1999 Conodont biostratigraphy of Triassic pelagic strata, Albania. *Rev. It. Pal. Str.*, vol. 105, 2, 251-266.
- Melo V.** 1966 Mardheniet gjeologjike te trashesise flishoidale numulitike dhe
Bul. USHT, Ser. Shk. Nat., 1, 45-56
- Melo V., Aliaj Sh., Kodra A., Xhomo A., Naço P., Lula F., Gjata K., Hoxha V., Meshi A.** 1991 Tectonic windows of the external Albanides in the eastern areas of Alanai. *Bul. Shk. Gjeol.* 1, 21-29
- Meshi A.** 1995 Struktura dhe deformacioni i masivit ultrabazik te Bulqizes.
Modele te rrjedhjes astenosferike dhe litosferike Disertacion, Univ. Tiranes, 195 p.
- Meshi A., Boudier F., Nicolas A.** 1999 Ophiolites de Nord Mirdita: structures et implications géodynamiques. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (submitted)
- Milushi I.** 1995 Karakteristikat gjeologo-strukture dhe te mineralizimit sulfur ne kompleksin vullkano-sedimentar ne shembullin e rajonit Porave-Arst-Lvoshe. Disertacion. Univ. Tiranes, 165 p.
- Ndojaj I.** 1962 Mbi disa probleme te magmatizmit ne vendin tone. *Bul. USHT, Ser. Shk. Nat.* nr.2, 15-34.
- Nopcsa F.** 1929 Geographie und Geologie Nordalbanien. *Geol. Hung. Budapest*
- Nowack E.** 1929 Geologische Übersicht von Albanien. Erläuterung zur geologischen Kalk 1:200.000. Salzburg
- Nicolas A., Boudier F., Meshi A.** 1999 Slow spreading accretion and mantle denudation in the Mirdita ophiolite (Albania). *Journ. of Geophys. Res.* 104, 87, 15155-15167
- Papa A.** 1970 Conceptions nouvelles sur la structure des Albanides. *Bull. Soc. Géol. Fr.* (7), XII, 1096-1109.
- Papanicolaou J. D.** 1989 Are the medial crystalline massifs of the Eastern Mediterranean drifted Gondwanian fragments? *IGCP Project 276*, 63-90

- Peza L.** 1960 Gjeologjia e Shqiperise. USHT, Tirane, 250 p.
- Prela M.** 1994 Radiolarian biostratigraphy of the sedimentary cover of ophiolites in Mirdita area (Albania): initial data. *Ofioliti* 19, 279-286.
- Prela M.** 1996 Biostratigraphia a radiolari della copertura diasprina delle ofioliti della Mirdita (Albania). Tesi di dottorato in scienze della terra. 235 p.
- Qirinxhi A. S.** 1970 Mbi problemet e pozites hapsirore te shkembinjve ultrabazike te sektorit Dinaro-Taurik te brezit te rudhosur alpin nen shembullin e Albanideve. *Permb. Stud.* 2, 79-98.
- Rassios A.** 1989 Geology and copper mineralization of the Vrinea area, east Othris ophiolite, Greece. *Ofioliti*, 15, 287-304
- Rassios A.E.,** 1988 Magmatic structure and stratigraphy of the Vourinos ophiolite complex, N. Greece. *Ofioliti*, 8/3, 377-410
- Moore E. M., Green H. W.** 1988
- Robertson A. H.** 1991 Origin and emplacement of an inferred late Jurassic subduction-accretion complex, Eubea, Eastern Greece. *Geol. Mag.* 128, 27-41
- Robertson A. H. F.** 1994 The role of subduction-accretion processes in the tectonic evolution of the Mesozoic Tethys in Serbia. *Tectonophysics*, 234, 73-94
- Karamata S.** 1994
- Ross, Zimmerman J.** 1996 Comparison of evolution and tectonic significance of the Hellenic-Dinaric ophiolites. *Tectonophysics*, 256, 1-55
- Smith A. G. Spray J. G.** 1984 A half-ridge transform model for the Hellenic-Dinaric ophiolites. *Geol. Soc. London, Spec. Publ.* 17, 629-644
- Smith A. G.** 1993 Tectonic significance of the Hellenic-Dinaric ophiolites. *H. M. Pub.* 76, 213-243.
- Shallo M., Gjata Th., Vranaj A.** 1980 Perfytyrime te reja mbi gjeologjine e Albanideve lindore. *Permb. Stud.* 2, 31-58
- Shallo M., Kote Dh., Vranaj A.** 1987 Geochemistry of the volcanics from ophiolitic belts of Albanides. *Ofioliti* 12 (1), 123-136
- Shallo M.** 1994 Outline on the Albanian ophiolites. *Ofioliti* 19(1), 57-75
- Tashko A., Gjata K.** 1990 Rreth gjeokronologjise absolute te masiveve ultrabazike te Albanideve. *Bul. Shk. Gjeol.* Nr.3, 40-52.
- Tashko A.** 1996 Diversités géochimiques, pétrologiques et structurales des 335-343
- Vergely P.** 1984 Tectonique des ophiolites dans les Hellenides internes. Consequences sur l'évolution des régions Tethysiennes. Thesis, Univ. de Paris-Sud
- Vergely P., Kodra A.,** 1995 Palinspathic probable models of the geodynamic evolution of the Albanian ophiolites. *Doc. BRGM*, 244, 96-98
- Vergely P., Dimo A., Monié P.** 1997 Datation des semelles métamorphiques ophiolitiques de l'Albanie par la methode Ar40/Ar39: Consequences sur le mécanisme de l'obduction. *C. R. Acad. Sci. Paris*, 326, 713-723
- Wischampel, Reif** 1984 On the tectonic hypothesis.
- Ziegler P. A.** 1988 Evolution of the Arctic-North Atlantic and the western Tethys.

Am. Ass. Petrol. Geol. Mem. v. 43, 198 p.

- Xhomo A.** 1966 Te dhena mbi depozitimet mesozoike te Spitenit dhe Lisnes. *Permb. Stud.* 3, 57-69
- Xhomo A., Peza L. H., Peza L., Pirdeni A.** 1975 Nje kontribut per njohjen e stratigrafise te zones Kraste-Cukalit (nenzona Cukalit). *Permb. Stud.* 2, 7-15

HISTORIA TEKTONIKE E BASENIT OQEANIK MIRDITA

Permbledhje

Baseni oqeanik Mirdita perfaqeson nje nga deget kryesore te Tetisit perendimor .

Lidhur me historine tektonike te basenit oqeanik Mirdita jane elaboruar disa modele ku trajtohen ne menyra te ndryshme:

Vendi gjeografik i gjenezes se basenit oqeanik Mirdita (fig. 1)

Menyra e zgjerimit oqeanik dhe kohezgjatja e tij.

Menyra dhe koha e mbylljes se basenit oqeanik

Te dhena te reja te fituara vitet e fundit, veçanerisht ne ato biostratigrafike (me studime te radiolarieve, konodonteve, mikrofacieve etj), te dhena plotesues petrologjike, studime izotofike, studime mikrostrukture te masiveve dhe te shtrojtes metamorfike dhe te dhena te tjera te terenit na lejojne te perpunojme ne menyre me te hollesishme modelin e evolucionit tektonik te basenit oqeanik Mirdita. Me fillimin e ciklit alpin, ne kushtet e nje regjimi tektonik ne terheqje ndodhen ngjarje tektonike te rendesishme ndersa me zevendesimin e regjimit ne terheqje nga regjimi ne shtypje (ngjeshje) zona Mirdita ju nenshtrua tektogjenezave madhore junarike dhe me te reja.

Riftingu i pare kontinental

Gjate skythianit dhe anizianit te vonshem nje kompleks riftingjesh te kores kontinentale u shprehen me frakturizime, falje listrike dhe zhytje konsektive ne nje distension shoqeruar me hollime te kores kontinentale dhe vullkanizem intruziv intrakontinental kryesisht bazaltike deri ne riolite, qe arriti kulmin gjate anizianit te vonshem.

Breakup-i dhe zgjerimi oqeanik triasiko - liasik.

Breakup-i oqeanik u krye gjate anizianit me te vonshem dhe shenon riftingimin (ndarjen) e mikrobllokut Mb - Gj - Ko - Pl (Mbasdeja - Gjallica - Korab - Pelagonian) nga buza lindore e pllakes Adria.

Fillon te zgjerohet keshtu baseni oqeanik Mirdita si degezim i Tetisit perendimor. Perfaqesues kryesor i ketij zgjerimi oqeanik eshte formacioni vullkaniko - sedimentar ($\beta T_2 J_1$). Zgjerimi triasiko - liasik u krye shume i avashte ne nje kurrizore mesoqeanike gje qe deshmohet nga tipi kryesisht MORB i bazalteve te formacionit vullkaniko - sedimentar.

Perpjekje per zgjerim oqeanik gjate anizianit te vonshem beheshin edhe ne rajone te tjera te Albanideve veçanerisht ne zonen Krasta - Cukali, ne nenzonen Çaja te zones Korabi dhe mundet edhe ne zonen Jonike. Por perpjekjet per zgjerim ne keto treva deshtuan dhe mbeten vetem ne forma te nje vullkanizmi intrakontinental, ndersa ne zonen Mirdita zgjerimi oqeanik triumfoi. Duke filluar nga ladiniani i vonshem dhe veçanerisht gjate triasikut te vonshem deri ne liasikun me te hershem zgjerimi oqeanik u shoqerua edhe me nje diferencim te theksuar te buzeve kontinentale ne basen/shpate pelagjike (Qeret - Miliska dhe Mbasdeja) dhe treva platformike ne periferi te tyre (Hajmeli dhe Gjallica). Instalohet keshtu struktura e madhe grabenore Mirdita qe perfaqson nje shembull tipik te nje baseni oqeanik te ngushte dhe buzeve kontinentale pasive (fig.2, 3, 4).

Riftingu i dyte kontinental dhe zgjerimi oqeanik jurasik

Riftingu i dyte kontinental qe filloi gjate liasikut te mesem te vonshem dhe vazhdoi gjate dogerit u shoqerua dhe pasua me zgjerimin oqeanik jurasik qe shenon nje nga ngjarjet me te rendesishme ne historine e Albanideve. Zgjerimi u krye ne nje kurrizore mesoqeanike duke dhene ofiolitet perendimore te zones Mirdita. Dokumentohet nje tendence e fuqishme homogjenizimi te thellesise se basenit e cila

te zones Mirdita. Dokumentohet nje tendence e fuqishme homogjenizimi te thellesise se basenit e cila arrin kulmin me depozitim e silicoreve radiolaritike mbi ofiolitet dhe dy buzet kontinentale.

Paleovendosjet intraoqeanike dhe krijimi i shtrojes metamorfike

Pas nje regjimi tektonik te gjate ne terheqje qe u shoqerua me riftingjet kontinentale dhe zgjerimet oqeanike triasiko – jurasike, gjate nje intervali relativisht te shkurter te jurasikut te mesem ne basenin oqeanik Mirdita ndodhen ngjarje te shumta ne regjim tektonik ne shtypje kombinuar me episode ne terheqje: Sipas variantit te paraqitur ne fig.3 subduksioni intraoqeanik me renie lindore supozohet pergjegjes per formimin e ofioliteve lindore (variant tjetër mund te supozohet edhe nje zhvendosje progresive lindore e zgjerimit oqeanik jurasik)

Dekuplime te formimeve oqeanike ne kufijte e litosferes oqeanike relativisht te vjeter (triasike – liasike) ne periferi, me litosferen e re, te jurasikut te mesem ne qender. Si rezultat i vendosjes intraoqeanike dyanesore jane formuar shtrojat metamorfike ne dy krahet e kesaj vendosjeje. Formacioni vullkaniko – sedimentar triasiko – liasik ($\beta T_2, J_1$) ka sherbyer si protoliti i amfiboliteve mikashisteve e shisteve te gjelbra te shtrojes metamorfike. Diakronizmin prej 10 – 14 milion vjetesh qe evidentohet ne moshen e shtrojeve metamorfike nga Bulqiza deri ne Tropoje e supozojme te lidhur me efektin e faljeve transformuese ku secili segment i kores oqeanike mes dy faljeve transformuese ka moshen e vet te formimit dhe vendosjes intraoqeanike.

Mbyllja e basenit oqeanik Mirdita

Proceset tektonike intraoqeanike gjate jurasikut te mesem u pasuan gjate jurasikut te vonshem me deformime te metejshme te ofioliteve dhe te buzeve kontinentale se bashku me mbulesen silicore radiolaritike ne tavan te tyre. Kjo tektonike eshte pergjegjese edhe per formimin e melanzhit “bllaqe ne matriks” (Melanzhi “Simoni”)

Tektogjeneza e jurasikut te vonshem çoi edhe ne luspezime intraoqeanike (luspa te akrecionit) dhe u finalizua me vendosjen progresive me vergjence dyanesore te masiveve ofiolitike triasiko – liasike dhe jurasike (se bashku me shtrojen metamorfike mes tyre) mbi buzet kontinentale (stadi margjinal). Kjo vendosje ka perfunduar para titonianit te vonshem gje qe dokumentohet me shtrirjen me shplarje dhe mosperputhje strukturore te flishit “Fierza” te titonianit te siperm – valanzhinianit mbi nivele te ndryshme te ofioliteve dhe buzeve kontinentale (fig. 6,7). Sa me siper shpreh qarte se proceset e mbylles se basenit oqeanik Mirdita kane qene intensive, komplekse dhe relativisht te gjata ne kohe.

Orogjeneza heteriviane dhe paleogjeografia kretake

Gjate kesaj faze kemi ngritje te fuqishme te ofioliteve dhe buzeve kontinentale se bashku me mbulesen e tyre terrigjene te jurasikut te siperm dhe te jurasiko – kretakut. Kjo faze dokumentohet me shtrirjen transgresive me mosperputhje strukturore te lateriteve konglomerateve dhe gelqeroreve neritike te barremian – senonianit mbi formimet e poshtshtruara (fig. 6,7). Instalohet keshtu nje paleogjeografi e re: Paleogjeografia kretake. Regjimi ne shtypje pas fazes heteriviane ja ka lene vendin rregjimit ne terheqje.

Mbyllja perfundimtare e basenit oqeanik Mirdita

Pas nje tektogjeneze gjate kretakut te vonshem qe eshte pergjegjese per formimin e flishit kretak – paleogjenik ($Cr_2, Pg_{1,2}$) mbyllja perfundimtare e basenit oqeanik Mirdita ka ndodhur gjate tektogjenezes se eocenit te vonshem – oligocenit. Gjate kesaj tektogjeneze ka ndodhur kolizioni final i Albanideve te Brendshme shoqeruar me shariazhime te fuqishme te tyre mbi Albanidet e Jashtme. Konfiguracioni teper i ondular i ballit te shariazhit dhe dritaret tektonike te shumta te Albanideve te Jashtme ne thellesi te Albanideve te brendeshme jane deshmes bindes te ketij strukturimi te rendesishem ne Albanide.

Pas tektogjenezes se eocenit te vonshem – oligocenit zona Mirdita ju nenshtua edhe fazave te tjera qe kapen edhe Albanidet e Jashtme deri ne fundin e pliocenit. Ato shprehen me tektonike te fuqishme falje, kunderfalje deri ne mbihipje qe kryesisht i dhane rajoneve te zones Mirdita ndertim bllokor dhe jane pergjegjese per formimin e molasave te fuqishme terciare.

SILICORE RADIOLARITIKE TE DOGER-MALMIT (J_{2-3}) NE TAVAN TE GELQEROREVE TRIASIKO-JURASIKE TE BUZEVE KONTINENTALE NE JUG TE ZONES MIRDITA

*Mensi Prela¹
Abedin Xhomo²*

Keywords: radiolaria, Jurassic, Mirdita

Abstrakt: Ne kete shkrim paraqitet studimi biostratigrafik i dy sekuencave radiolaritike (Vithkuqi dhe Shengjergji) te vendosura mbi karbonatet pelagjike dhe neritike te buzeve kontinentale perendimore dhe lindore te ofioliteve te Mirdites Jugore. Moshja e ketyre sekuencave ka rezultuar e doger-malmit.

Hyrje

Stratigrafia e depozitimeve karbonatike te dy buzeve kontinentale te zones se Mirdites eshte studiuar dhe trajtuar nga shume punime stratigrafike dhe rilevime gjeologjike te kryera ne keto buze (1), (3). Nga keto studime ne pergjithesi eshte vene ne dukje se facia karbonatike neritike e triasikut te siperm-jurasikut te poshtem shpesh ne kreun e saj shoqerohet nga facia e gelqeroreve te kondensuar me *Involutina liassica* dhe *Protoglobigerina* qe datohet e liasikut te mesem-jurasikut te mesem e ne ndonje rast edhe atij te siperm (2), (7).

Po ashtu eshte vene ne dukje se ndersa ne Mirditen veriore faciet karbonatike te liasit te mesem i perkasin facieve te kondensuara me *Involutina liassica*, ne Mirditen jugore sedimentimi i karbonateve neritike ka vazhduar edhe gjate liasit te mesem dhe perfaqesohet nga gelqeroret me *Palaeodasycladus mediterraneus* e sidomos me *Orbitopsella praecursor* e *lituolide* (6). Ne sektoret e Mirdites jugore faciet e kondensuara fillojne pak me vone dhe i perkasin kryesisht dogerit e doger-malmit.

Ne te gjithë shtrirjen e tyre depozitimet karbonatike te buzeve kontinentale mbulohe nga radiolaritet qe vendosen ose mbi faciet e kondensuara ose direkt mbi gelqeroret neritike dhe nga ana e tyre mbulohe nga melanzhi “blocks in matrix”. Deri me sot kane munguar studimet dhe te dhenat stratigrafike mbi radiolaritet. Pikerisht per te plotesuar sadopak kete mangesi ne kete shkrim do te parashtrrojme te dhenat e studimit te dy prerjeve stratigrafike te vendosura njera mbi karbonatet neritike (Vithkuq) dhe tjetra mbi facien e kondensuar (Shengjergji).

Prerja e Vithkuqit

Ndodhet ne rrugen Korçe-Vithkuq, prane Leshnjes (Fig. 1). Prerja e Vithkuqit eshte nje nga prerjet e ruajtura me mire ne rajon. Nga poshte-lart ajo ndertohet nga : (Fig.2, b e c), (prerja eshte e permbysur)

1. Gelqerore stromatolitike dhe gelqerore me megalodonte te triasikut te siperm. Mbi gelqeroret me megalodontë vijojne gelqerore neritike te liasikut te poshtem-te mesem me *Paleodasycladus mediterraneus* (kamp. 196 e 197), (2). Ne kampionet e marre ne tavanin e prerjes karbonatike Prof. Pirdeni A. ka percaktuar mbi bazen e foraminifereve (*Lucassela cayexi* etj.) edhe nivele te dogerit (A. Pirdeni, komunikim verbal). Keta te fundit saktesohen per here te pare ne kreun e prerjes se karbonateve neritike triasiko-jurasike te buzeve kontinentale te zones se Mirdites.

Kjo prerje dallon nga prerjet e tjera te studiuara deri sot te buzes perendimore te zones Mirdita (n/zona Hajmeli), pasi ne te nivelet liasike e ato te fillimit te dogerit nuk perfaqesohen nga facia e kondensuar e gelqeroreve te kuq nyjore me *Involutina Liassica*, *Protoglobigerina* etj., (3), por vijon nje facie tipike neritike. Ky fakt hedh drite per nje evolucion jo uniform te buzes

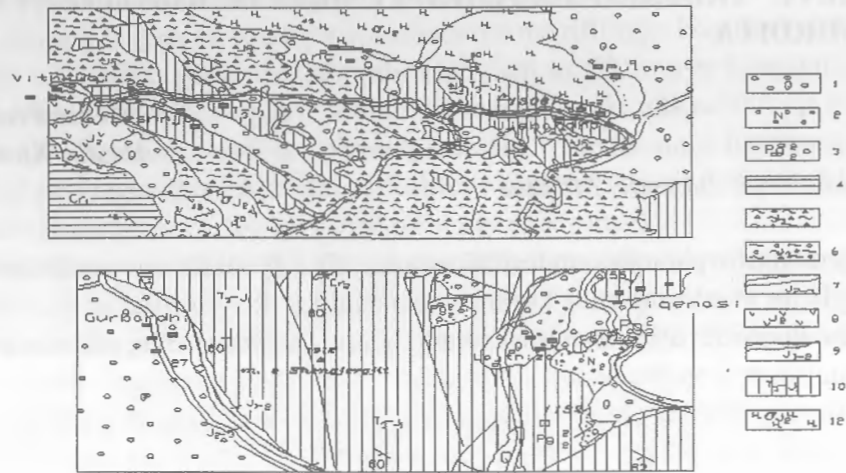


Fig. 1 Lokalizimet e prerjeve radiolaritike ne rajonin e Korces: 26- Vithkuq (Leshnje) 27- Shengjergj.

9 - Jurasik i poshtem i nesen (gelqerore te facieve te kondensuar). 10- Triasik i siperm-Jurasik i poshtem (gelqerore). 11- Jurasik i mesem (kanbeninj ultrabazike)

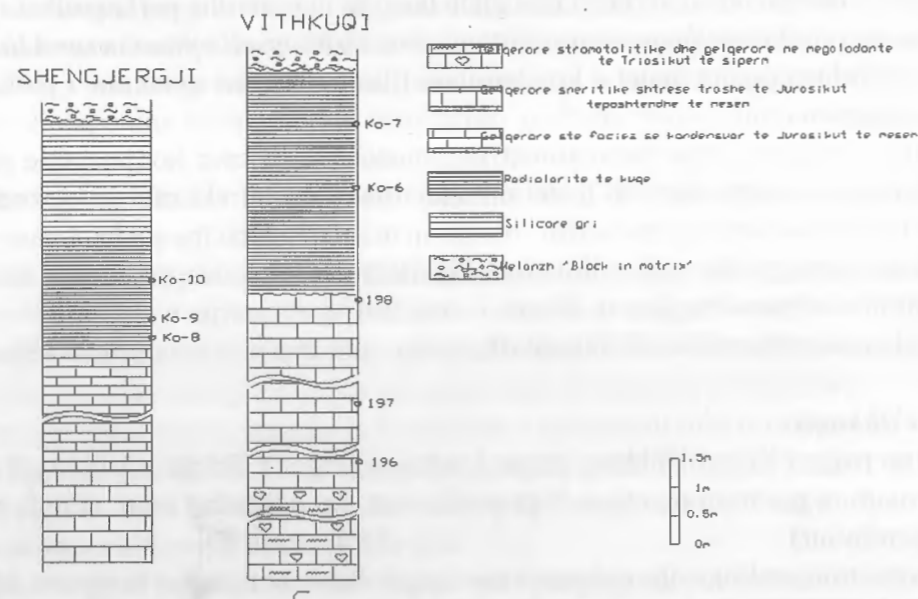


Fig. 2 Kolonat litologjike te prerjeve te Vithkuqit (c) dhe Shengjergjit (a) dhe prerje shenotike e kordo perqote rruges automobilistike te Vithkuqit (b)

1- Gelqerore stratolitike dhe gelqerore ne negoladante te Triasikut te siperm. 2- Gelqerore ne Paleodiscyclus mediterraneus te Liosit te poshtem- te nesen. 3- Gelqerore ne Lucasella covexi te fillimit te Dogerit. 4- Radiolarite. 5- Melanzhi 'Block in matrix'

kontinentale perendimore te zones Mirdita gjate intervalit kohor lias-fillimi i dogerit.
2. Silicore radiolaritike me ngjyre te kuqerremte, me pak radiolarie. Silicoret paraqiten relativisht te metamorfizuar dhe shtrihen me *Hard Ground* mbi gelqeroret e dogerit. Trashesia e gelqeroreve eshte rreth 4 meter. Jane marre kampionet Ko6 e Ko7 perkatesisht 2 dhe 3,1 meter mbi gelqeroret..

Ne rajonin e Vithkuqit nga Hoxha L., 1995, (4) dhe ne rajonin e Strelces nga Onuzi K., 1995 pershkruhen edhe nivele silicoresh radiolaritike perkatesisht te ladinian-karnianit dhe te malmit, te cilet nuk kane qene objekt i studimit tone.

3. Melanzhi "blocks in matrix" shtrihet normalisht, pa diskordance, mbi silicoret radiolaritike. Ndertohet nga shiste argjilore e argjilo-silicore me copa ranoresh, strallesh, bazaltesh etj. Ngjyra e melanzhit eshte gri, gri ne te gjelber.

Bashkeshogerimi i radiolarieve:

Kampioni Ko6:

Stichocapsa japonica YAO; *Stichocapsa* sp. aff. *S. naradaniensis* MATSUOKA; *Stichocapsa robusta* MATSUOKA; *Tricolocapsa conexa* MATSUOKA; *Tricolocapsa plicarum* s. l. YAO; *Tricolocapsa* sp. cf. *T. sp. S.* (BAUMGARTNER et al., 1995); *Unuma* sp.; *Eucyrtidiellum unumaense pustulatum* BAUMGARTNER; *Tricolocapsa* sp. S. (BAUMGARTNER et al., 1995); *Protunuma turbo* MATSUOKA; *Protunuma* sp..

Ky kampion eshte datuar 5-7 U.A.Z. (Bajocian i siperm-Bathonian i poshtem deri ne Bathonian te siperm-Kallovian te poshtem) si rezultat i prezences se *Stichocapsa robusta* MATSUOKA (fig. 3 a).

Kampioni Ko7:

Stichocapsa sp.; *Stichocapsa japonica* YAO; *Tricolocapsa conexa* MATSUOKA; *Saitoum levium* DE WEVER; *Eucyrtidiellum unumaense pustulatum* BAUMGARTNER; *Protunuma* sp.; *Tricolocapsa* sp. S. (BAUMGARTNER et al., 1995); *Sethocapsa* sp.; *Sethocapsa funatoensis* AITA; *Tricolocapsa* sp.; *Stichocapsa convexa* YAO; *Tricolocapsa* sp..

Kampioni datohet 5-7 U.A.Z. (Bajocian i siperm-Bathonian i poshtem deri ne Bathonian te siperm-Kallovian te poshtem) nga prezenca e *Eucyrtidiellum unumaense pustulatum* BAUMGARTNER dhe *Tricolocapsa conexa* MATSUOKA (fig. 3 b).

Prerja e Shengjergjit

Ndodhet ne te djathte te rruges automobilistike kur shkohet nga Zvezda per ne Podgorije. Zhvishja ndodhet prane tuneleve te ushtrise qe jane ndertuar ne rreze te gelqeroreve te Malit te Thate (Fig. 1).

Nga poshte lart, prerja paraqitet si me poshte (Fig. 2, a):

1. Gelqerore shtrese trashje, te facies neritike, me ngjyre te bardhe ne gri, me renie gati vertikale, te triasikut te siperm-jurasikut te poshtem, me *Involutina gaschei*, *Thommatoporella parvovesiculiphera* etj., (2), (3).

2. Gelqerore te kuqerremte, te facies se kondensuar, te jurasikut te mesem. Gelqeroret permbajne *bivalvora pelagjike*, *protoglobigerina* etj., (7). Trashesia rreth 3-4 meter.

3. Silicore radiolaritike me trashesi rreth 4 meter. Pjesa e poshtme e sekuences se silicoreve radiolaritike (rreth 2 meter e trashje) ka ngjyre te kuqerremte dhe eshte e pasur me radiolarie. Ne te jane marre kampionet K8, K9 e K10 perkatesisht 30 cm, 50 cm e 120 cm mbi gelqeroret e facies se kondensuar. Pjesa tjetere e prerjes vazhdon me silicore gri te gjelbet, te metamorfizuar, pa radiolarie.

5. Melanzhi "blocks in matrix" paraqitet me ndertim karakteristik; matriksi eshte kryesisht argjilor, ndersa blloqet perfaqesohen nga ranore arkozike, thjerrza tufitike etj. Kontakti i tij me

silicoret radiolaritike eshte normal.

Bashkeshogerimi i radiolarieve:

Kampioni K8:

Tricolocapsa sp. cf. *T. sp. S.* (BAUMGARTNER et al., 1995); *Eucyrtidiellum semifactum* NAGAI & MIZUTANI; *Sethocapsa funatoensis* AITA; *Gongylothorax* sp. aff. *G. favosus* DUMITRICA; *Tricolocapsa* sp. aff. *T. sp. M.* (BAUMGARTNER et al., 1995); *Williriedellum crystallinum* DUMITRICA; *Transhsuum* sp. S. (n. sp.); *Tricolocapsa* sp.; *Protunuma japonicus* MATSUOKA & YAO; *Transhsuum brevicostatum* gr. OZVOLDOVA; *Zhamoidellum* sp. aff. *Zh. ovum* DUMITRICA; *Zhamoidellum* sp. cf. *Zh. ventricosum* DUMITRICA; *Amphypindax* (?) sp.; *Archaeodictyomitra* sp. cf. *A. minoensis* MIZUTANI; *Transhsuum* sp. aff. *T. brevicostatum* OZVOLDOVA.

Kampioni eshte datuar 7 U.A.Z. (Bathonian i siperm-Kallovian i poshtem) si rezultat i bashkeekzistences se *Eucyrtidiellum semifactum* NAGAI & MIZUTANI, *Gongylothorax* sp. aff. *G. favosus* DUMITRICA, *Williriedellum crystallinum* DUMITRICA e *Protunuma japonicus* MATSUOKA & YAO (fig. 4 a).

Kampioni K9:

Williriedellum crystallinum DUMITRICA; *Protunuma japonicus* MATSUOKA & YAO; *Transhsuum brevicostatum* gr. OZVOLDOVA; *Eucyrtidiellum ptyctum* RIEDEL & SANFILIPPO; *Sethocapsa funatoensis* AITA; *Gongylothorax* sp. aff. *G. favosus* DUMITRICA; *Tricolocapsa* sp.; *Zhamoidellum* sp.; *Archaeodictyomitra* sp.; *Transhsuum maxwelli* gr. PESSAGNO.

Kampioni eshte datuar 7-8 U.A.Z. (Bathonian i siperm-Kallovian i poshtem deri ne Kallovian te mesem-Oksfordian te poshtem) si rezultat i bashkeekzistences se *Williriedellum crystallinum* DUMITRICA, *Protunuma japonicus* MATSUOKA & YAO e *Gongylothorax* sp. aff. *G. favosus* DUMITRICA (fig. 4 b).

Kampioni K10:

Protunuma japonicus MATSUOKA & YAO; *Sethocapsa funatoensis* AITA; *Sethocapsa* sp.; *Zhamoidellum ovum* DUMITRICA; *Archaeodictyomitra* sp. aff. *A. suzukii*; *Williriedellum* sp.; *Williriedellum crystallinum* DUMITRICA; *Williriedellum carpathicum* DUMITRICA; *Tricolocapsa* sp.; *Gongylothorax favosus* DUMITRICA; *Eucyrtidiellum ptyctum* RIEDEL & SANFILIPPO.

Kampioni eshte datuar 9-10 U.A.Z. (Oksfordian i mesem-i siperm deri ne Oksfordian te siperm-Kimmerixhian te poshtem) si rezultat i bashkeekzistences se *Zhamoidellum ovum* DUMITRICA e *Gongylothorax favosus* DUMITRICA (fig. 4 c).

Konkluzione:

Meqenese mosha si e baze ashtu edhe e tavanit te sekuences se Vithkuqit jane percaktuar 5-7 U.A.Z., mund te themi se kjo sekuence eshte depozituar brenda kufijve moshore 5-7 U.A.Z., qe i pergjigjet intervalit kohor nga bajociani me i vonshem-bathoniani i hershem deri ne bathonianin e vonshem-kallovianin e hershem.

Mosha e baze se sekuences se Shengjergjit eshte 7 U.A.Z. (bathonian i siperm deri ne kallovian te poshtem). Mosha e tavanit eshte 9-10 U.A.Z. (oksfordian i mesem - i siperm deri ne kimerixhian te poshtem). Sekuenca e Shengjergjit eshte depozituar gjate intervalit kohor qe fillon nga bathoniani i vonshem - kalloviani i hershem e perfundon ne oksfordian te mesem - te vonshem ose ne kimerixhian te hershem. Kjo moshe eshte mosha me e re e percaktuar me radiolarie deri me sot ne zonen Mirdita.

Shenim: Ne tabelat e perhapjes se specieve (fig 3, a e b dhe fig 4, a, b e c), percaktimi moshor eshte bere me U.A.Z. (unity association zone-zona e uniteteve te bashkeshogerimit), ne baze te skemave bashkekohore te biostratigrafise me radiolarie. Megjithate, ne keto tabela (si dhe ne tekst) kemi dhene edhe konvertimin e U.A.Z. me intervalet kronologjike te cilave u perkasin.

Gjithashtu ne fig. 3 e 4, me inicialet e, m, l, nenkuptojme e-early-i hershem; m-middle-i mesem, dhe l-late - i vonshem.

Literatura

- Gjata Th., Kici V.,** 1988 Fakte te reja biostratigrafike qe saktesojne moshen e depozitimeve karbonato-silicore te kornizave karbonatike te z. Mirdita. Bul. Shkenc. Gjeol., nr. 2
- Marku D., Meço S.**
- Gjata Th., Theodhori P.** 1987 Stratigrafia dhe kushtet e formimit te depozitimeve jurasike ne Kici V., Marku D., Pirdeni A. pjeset periferike te zones Mirdita. Bul. Shk. Gjeol., nr. 4.
- Gjata Th., Theodhori P.** 1985 Stratigrafia dhe kushtet e sedimentimit te depozitimeve Triasiko-Kici V., Marku D., Jurasike ne Albanidet Lindore. Fondi i ISPGJ, Tirane.
- Pirdeni A., Kanani J., Dodona E., Zeraj L.**
- Hoxha L.** 1995 Sulphide mineralisations of Albanian Ophiolite Volcanics. Bul. Shkenc. Gjeol., nr. 1.
- InterRad Jurassic-Cretaceous Working Group** 1995 Middle Jurassic to lower Cretaceous Radiolaria of Tethys: Occurrences, Systematics, Biochronology; Baumgartner P. O. (Chief Editor) and International Association of Radiolarian Paleontologist. Memoires de Geologie (Lausanne).
- Kodra A., Gjata K.,** 1980 Nivele te Doger-Malmit ne rajonin e Mirdites. Permb. Stud., nr. 4.
- Pirdeni A.**
- Kodra A., Gjata K.,** 1979 Nivele te Doger-Malmit ne rajonin e Martaneshit. Permb. Stud., nr. 4.
- Pirdeni A., Johja B.**
- Marcucci M., Prela M.** 1995 Mirdita Ophiolite Project: 4. Radiolarian assemblages in the cherts at Karma and Fushe Lura. Ofioliti, vol. 19, nr. 2.
- Kodra A., Cortese G.**
- Matsuoka A.** 1988 Jurassic radiolarian succesion in Japan. Conference Book, First International Conference on Radiolaria (EuroRad V). Abstract.
- Matsuoka A., Yao A.** 1986 A newly proposed radiolarian zonation for the Jurassic of Japan. Marine Micropal., vol. I.
- Pessagno E. A.** 1977 Upper Jurassic Radiolaria and radiolarian biostratigraphy of the California Coast Ranges. Micropal., vol. 23.
- Prela M.** 1996 Biostratigrafia a radiolari della copertura diasprina delle ofioliti della Mirdita (Albania). Teze doktorature.

Abstract

In this paper are examined radiolarian assemblages from the 2 sections (Vithkuqi and Shengjergji) belonging respectively to the western and eastern continental margin of ophiolites, in the southern part of Mirdita zone. The radiolarian assemblages indicate a middle-late Jurassic age.

KAMPIONI K-6 MOSHA 5-7 U.A.Z.									
Aalenian			Bajosian			Batho.		Callovian	Oxfordian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Taxa									
Stichocapsa japonica									
Stichocapsa robusta									
Tricolocapsa conexa									
Tricolocapsa plicarium a.l.									
Tricolocapsa sp.cf. (BAUNGARTNER) et al. 1985									
Eucyrtidellum unumaense pustulatum									
Tricolocapsa sp.S. (baungartner et al. 1985)									
Protonuma turbo									

KAMPIONI K-7 MOSHA 5-7 U.A.Z.									
Aalenian			Bajosian			Batho.		Callovian	Oxfordian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Taxa									
Stichocapsa japonica									
Tricolocapsa conexa									
Saltom levium									
Eucyrtidellum unumaense pustulatum									
Tricolocapsa sp.S. (BAUNGARTNER et al. 1985)									
Sethocapsa funatoensis									
Stichocapsa conveza									

Fig.3 Tabelat e perhapjes se specieve per kampionet e prerjes se Vitikugit
a) Per kampionin K6; b) per kampionin K7.

KAMPIONI K-8 MOSHA 7 U.A.Z.									
Aalenian			Bajosian			Batho.		Callovian	Oxfordian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Taxa									
Tricolocapsa sp.cf. T.sp.S. (BAUNGARTNER et al. 1985)									
Eucyrtidellum semifactum									
Sethocapsa funatoensis									
Gongylorax sp. aff. G. favosus									
Wilfriedellum crystallinum									
Eucyrtidellum semifactum									
Protonuma japonicus									
Transsuum brevicostatum gr.									
Zhamoidellum sp. cf. Zh. ventricosum									
Archaeodictyonitra minoensis									

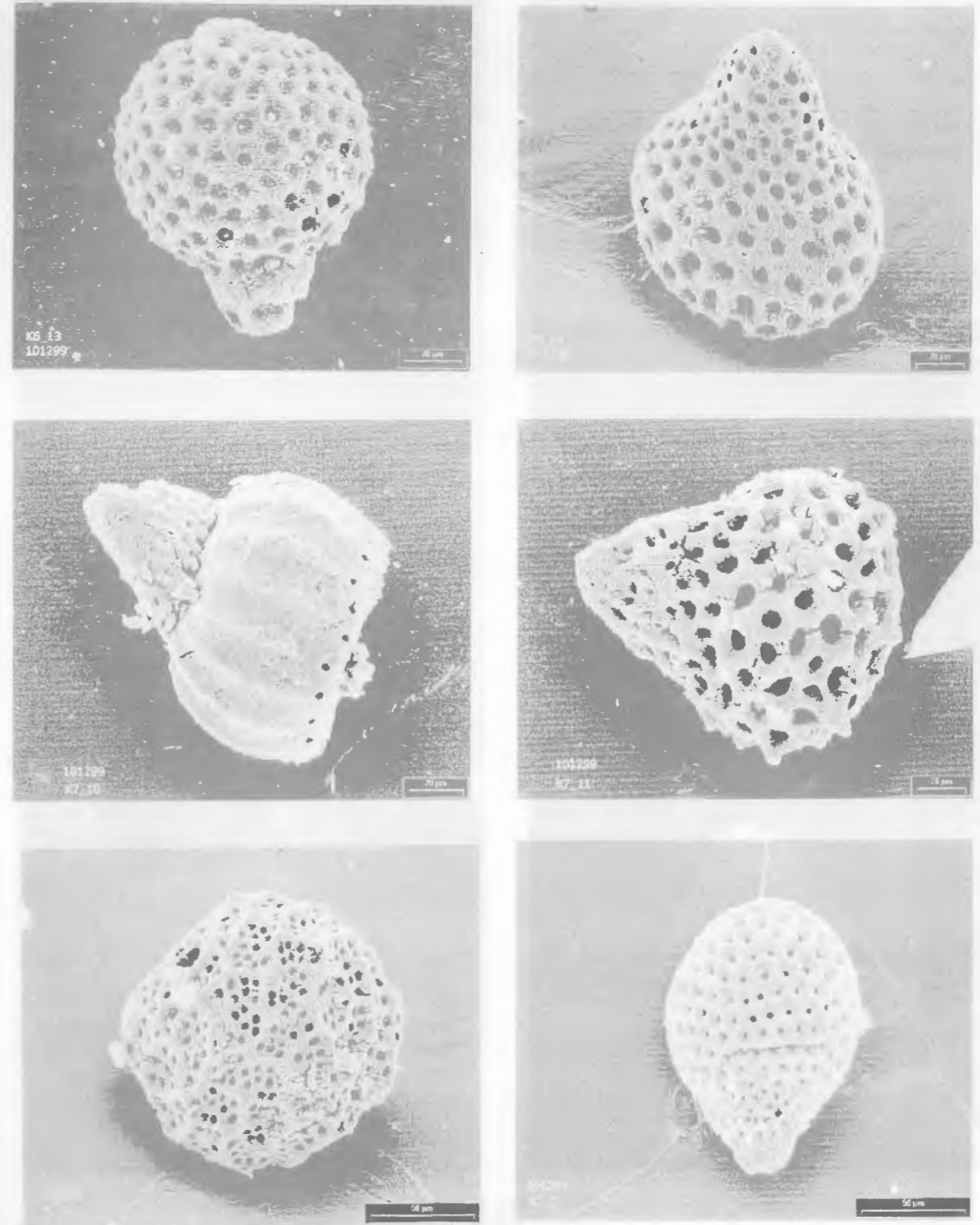
KAMPIONI K-9 MOSHA 7-8 U.A.Z.									
Aalenian			Bajosian			Batho.		Callovian	Oxfordian
1	2	3	4	5	6	7	8	9	
Taxa									
Wilfriedellum crystallinum									
Protonuma japonicus									
Transsuum brevicostatum gr.									
Eucyrtidellum ptyctum									
Sethocapsa funatoensis									
Gongylorax sp. aff. G. favosus									
Transsuum mawvelli gr.									

KAMPIONI K-10 MOSHA 9-10 U.A.Z.															
Aalenian			Bajosian			Batha		Callovian		Oxfordian		Kimeridzh		Turonian	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	Tara			
															<i>Protunuma japonicus</i> (7-12)
															<i>Sethocapsa funatoensis</i> (3-11)
															<i>Zhamoidellum ovum</i> (9-10)
															<i>Wilfriedellum crystallinum</i> (7-11)
															<i>Wilfriedellum carpathicum</i> (7-11)
															<i>Gongylathorax favosus</i> (8-10)
															<i>Eucyrtidellum puctum</i> (5-11)

Fig.3 Tabelat e perhapjes se specieve per kampionet e prerjes se Shengjrgjit.
a) Per kampionin K8; b) per kampionin K9, c) per kampionin K10.

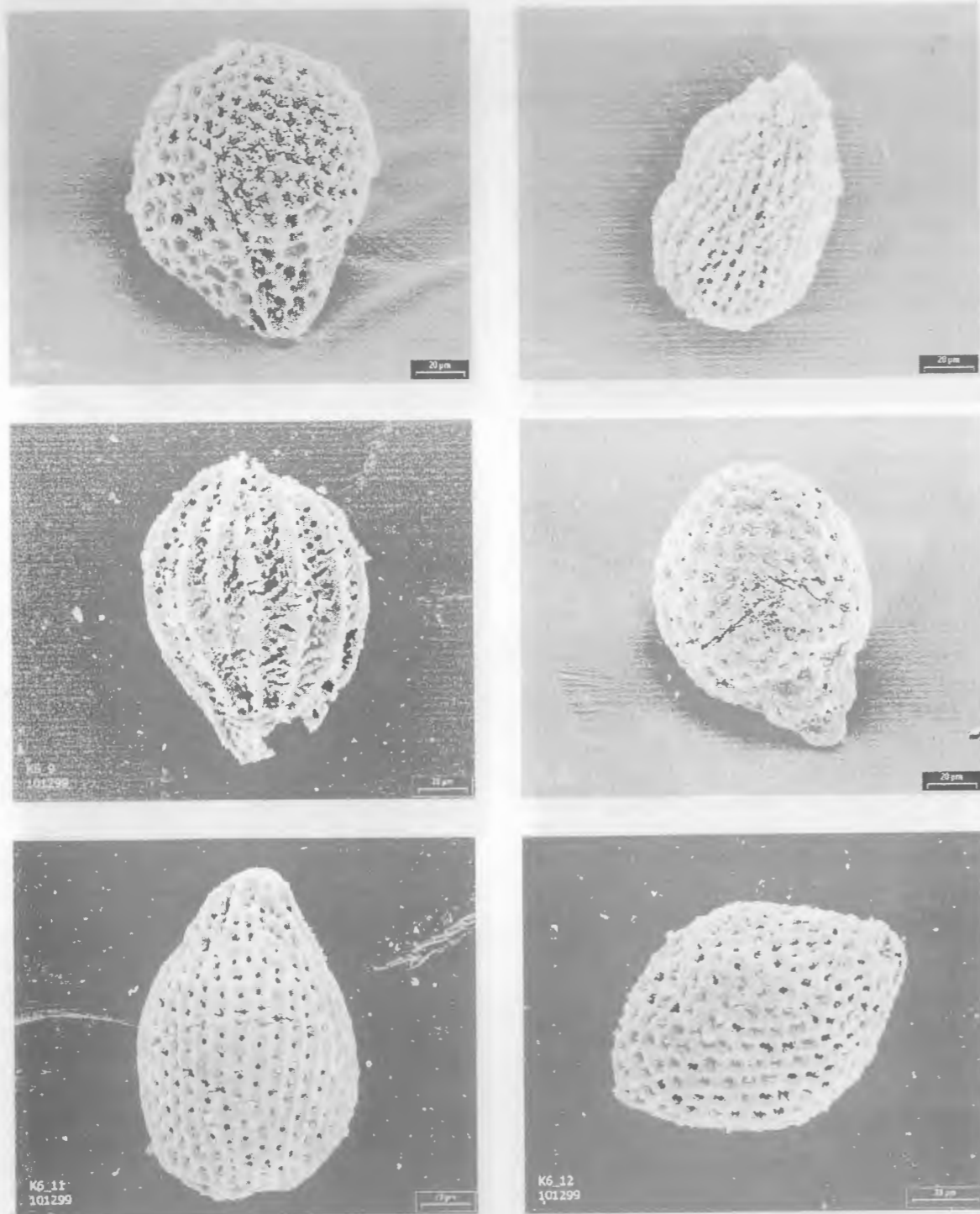
SHPJEGIMET E TABELAVE

Tabela I



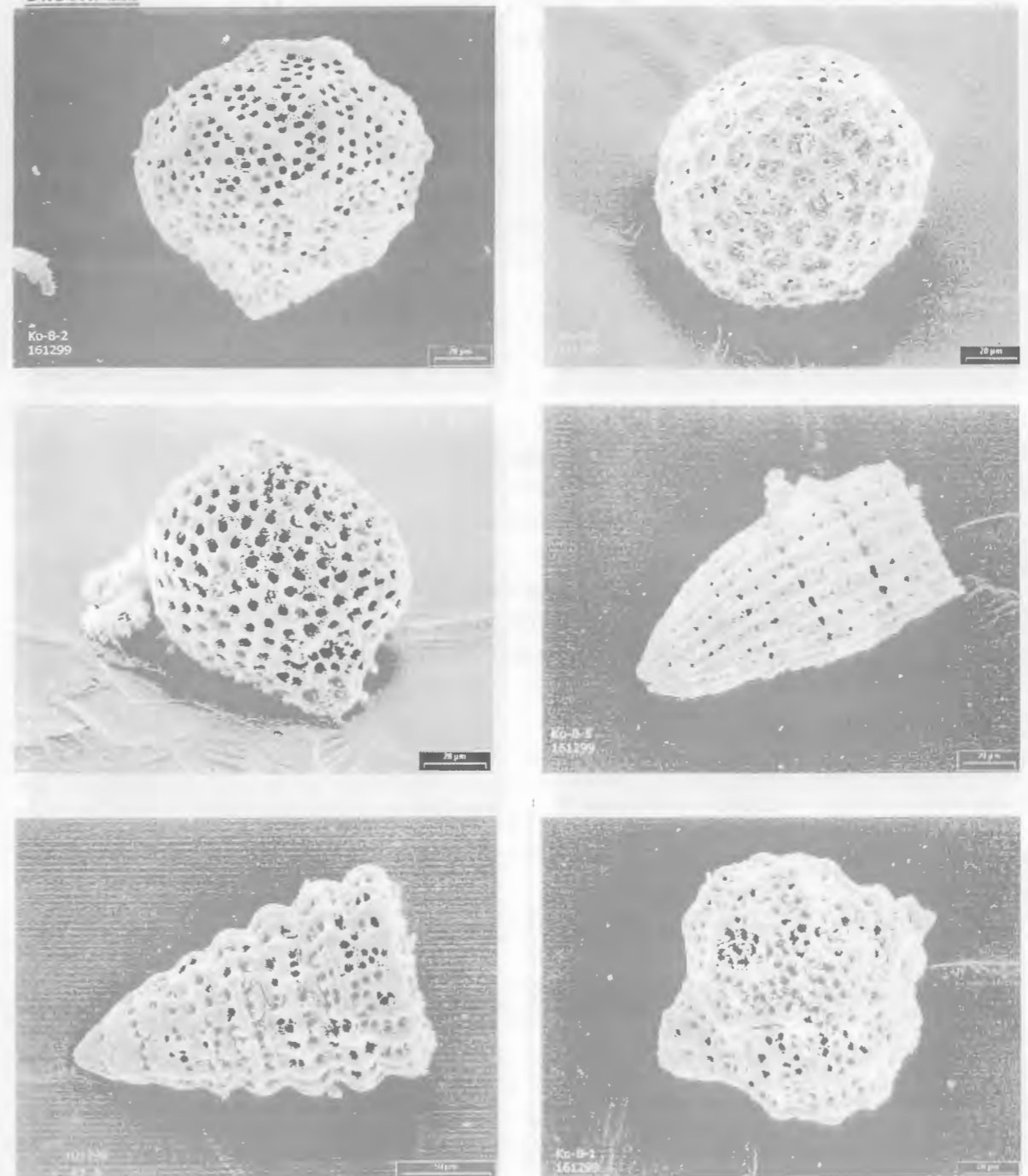
- Prerja e Vithkuqit, Kampioni K6, Foto K6-7 ⇒ *Tricolocapsa* sp.S (Baumgartner et al., 1995)
- Prerja e Vithkuqit, Kampioni K6, Foto K6-8 ⇒ *Stichocapsa* sp. aff. *S. Naradaniensis* MATSUOKA
- Prerja e Vithkuqit, Kampioni K6, Foto K6-9 ⇒ *Protunuma turbo* MATSUOKA
- Prerja e Vithkuqit, Kampioni K6, Foto K6-11 ⇒ *Tricolocapsa conexa* MATSUOKA
- Prerja e Vithkuqit, Kampioni K6, Foto K6-12 ⇒ *Protunuma* sp. (n. sp.)

Tabela II



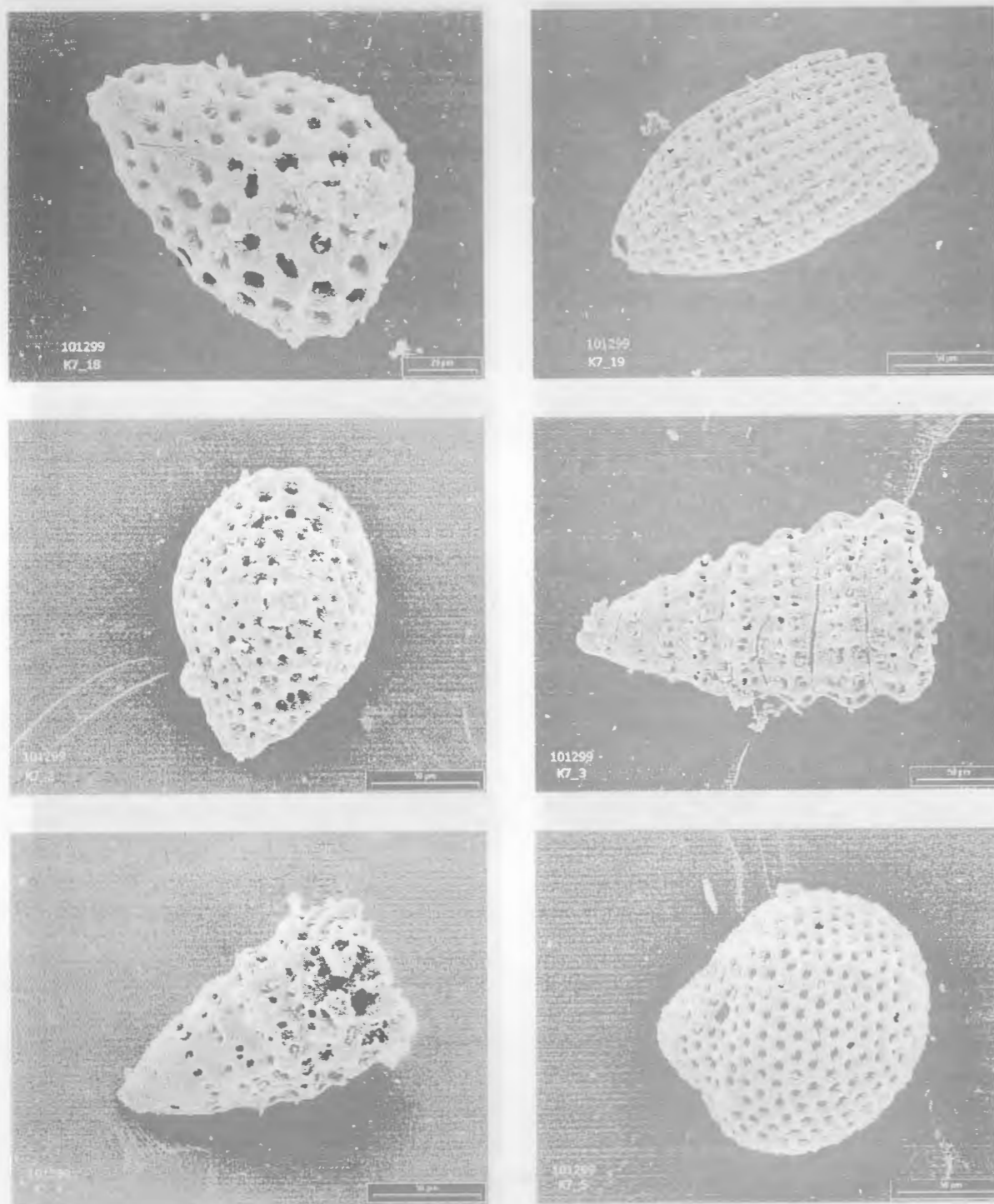
- Prerja e Vithkuqit, Kampioni K6, Foto K6-13 ⇒ *Tricolocapsa* sp. cf. *T. sp. S.* (Baumgartner et al., 1995)
 Prerja e Vithkuqit, Kampioni K6, Foto K6-14 ⇒ *Stichocapsa japonica* YAO
 Prerja e Shengjergjit, Kampioni K8, Foto K7-1 ⇒ *Tricolocapsa* sp. cf. *T. sp. S.* (Baumgartner et al., 1995)
 Prerja e Shengjergjit, Kampioni K8, Foto K7-10 ⇒ *Eucyrtidiellum semifactum* NAGAI & MIZUTANI
 Prerja e Shengjergjit, Kampioni K8, Foto K7-11 ⇒ *Sethocapsa funatoensis* AITA
 Prerja e Shengjergjit, Kampioni K9, Foto K7-9 ⇒ *Transhsuum brevicostatum* gr. OZVOLDOVA

Tabela III



- Prerja e Shengjergjit, Kampioni K9, Foto K8-1 ⇒ *Willriedellum crystallinum* DUMITRICA
 Prerja e Shengjergjit, Kampioni K10, Foto K8-2 ⇒ *Willriedellum crystallinum* DUMITRICA
 Prerja e Shengjergjit, Kampioni K10, Foto K8-3 ⇒ *Gongylothorax favosus* DUMITRICA
 Prerja e Shengjergjit, Kampioni K10, Foto K8-4 ⇒ *Willriedellum carpathicum* DUMITRICA
 Prerja e Shengjergjit, Kampioni K10, Foto K8-5 ⇒ *Archaeodictyomitra* sp. aff. *A. suzukii* AITA
 Prerja e Shengjergjit, Kampioni K9, Foto K7-9 ⇒ *Transhsuum brevicostatum* gr. OZVOLDOVA

Tabela IV



Prerja e Shengjergjit, Kampioni K8, Foto K7-18 ⇒ *Amphipyndax* (?) sp.

Prerja e Shengjergjit, Kampioni K8, Foto K7-19 ⇒ *Archaeodictyomitra* sp. cf. *A. minoensis* MIZUTANI

Prerja e Shengjergjit, Kampioni K8, Foto K7-2 ⇒ *Zhamoidellum* sp. aff. *Zh. ovum* DUMITRICA

Prerja e Shengjergjit, Kampioni K9, Foto K7-3 ⇒ *Transsum brevicostatum* gr. OZVOLDOVA

Prerja e Shengjergjit, Kampioni K8, Foto K7-4 ⇒ *Transsum* sp. aff. *T. brevicostatum* OZVOLDOVA

Prerja e Shengjergjit, Kampioni K8, Foto K7-5 ⇒ *Zhamoidellum* sp. cf. *Zh. ventricosum* DUMITRICA

TE DHENA MBI NDERTIMIN GJEOLGJIK DHE MINERALET E DOBISHME TE RAJONIT TE KLINES -KOSOVE

Zenun ELEZI¹
Bajram SHABANI¹
Polikron VASO²

Ne kete artikull trajtohet shkurtimisht ndertimi gjeologjik i rajonit te Klines dhe mineralet e dobishme qe lidhen me formacionet perberese te tyre. Kryesisht trajtohen boksidet, qymyret, materialet e ndertimit.

HYRJE

Nga nje veshtrim i perbashket i gjeologjise se rajonit te perhapjes se boksive te Kosoves dhe te mineraleve te tjera qe takohen ne keto zona, si dhe te njohjes se literatures se shkruar, lindi mendimi i shkrimit te ketij artikulli per te pasqyruar ndertimin gjeologjik dhe metalogjenine e ketij rajoni, duke u perqendruar kryesisht ne metalogjenine e boksive si dhe duke pasqyruar disa rekomandime per studime te metejshme per minerale jo metalor qe perdoren ne industrine e ndertimit.

Nga njohja e nivelit stratigrafik te ndodhjes se trupave dhe shtresave te boksive hekurore te Kosoves do te kontribojne ne rishikimin ndoshta edhe te mundesise se ristudimit dhe kerkimit te boksive hekuror ne depozitimet e kretakut te siperm te zones Mirdita.

HISTORIKU I PUNIMEVE

Rajoni i Rrafshnaltes se Dukagjinit ne pjesen lindore te tij eshte studjuar qysh nga viti 1953 nga ku eshte bere e mundur gjetja e mineraleve te boksive hekuror (Arsic B-1988).

Fillimi i zbulimit eshte bere ne vitin 1956, ndersa fillimi i shfrytezimit ne vitin 1966.

Eksportimi i mineralit eshte bere pothuajse teresisht ne Rumani. Minerali i prodhuar ka qene me kete perberje:

Al_2O_3 nga 47-52% dhe SiO_2 nga 1.5-3.5%, Fe_2O_3 -36 %
moduli Al_2O_3/SiO_2 nga 40 ne 33.

Jane eksportuar gjithsej rreth 3.3 milion Ton xeheror.

Ne vitin 1980 fillon dhe coptimi i gurit gelqeror ne disa fraksjone per ndertim me kapacitet vjetor 220 mije m^3 .

Ne vitin 1958 filluan punimet e kerkimit e me vone (1963) te zbulimit per qymyre ne pellgun e Dukagjinit i cili renditet i dyti per nga rendesia pas atij te Fushe Kosoves.

Rezervat e zbuluara vetem ne fushen "A" llogariten ne 230 milion Ton rezerva linjiti te kategorise B.

NDERTIMI GJEOLGJIK

Ne ndertimin gjeologjik te rajonit marrin pjese : formacioni ultrabazik, formacioni vullkanogjeno - sedimentar - strallor i jurasikut te siperm, formacioni karbonatik i kretakut te poshtem dhe te siperm, flishi karbonatik i senonianit, depozitimet e pliocenit dhe te plio - kuaternarit.

Formacioni ultrabazik

Formacioni ultrabazik ka perhapje te gjere dhe perfaqesohet nga pjesa lindore e masivit peridotitik te Rahovecit. Perfaqesohet nga peridotite kristalore me ngjyre ulliri, here te hapur me nuance te verdhe dhe here me ngjyre ulliri te erret. Ne pergjithesi jane mjaft te serpentinizuar dhe kontakti i tyre me te gjitha llojet e tjera shkembore eshte tektonik, i perfaqesuar nga serpentine te millonitizuara.

Kjo shtate mbihipse tektonike e ketij formacioni verehet qarte ne hartin gjeologjik 1 : 50 000

te rajonit, ku jane pasqyruar disa tektonika mbihipese, me drejtim veri – veriperendim, jug – juglindje, drejtim i njeje strukturor ne te gjithe vargun e zones “Subpelagoniane” te Dinarideve apo te zones “Mirdita” ne Albanidet (Shqiperi).

Formacioni vullkanogjeno - strallor

Ky formacion ka perhapje ne pjesen perendimore te rajonit

Bazuar ne harten e rilevimit gjeologjik te shkalles 1 : 50 000 te kryer vite me pare, rezultojne dy zona te perhapjes se ketij formacioni.

Ne zonen veriore, perhapje te gjere ka formacioni flishor ranoro – konglomeratik e mergelor dhe shume pak silicor hematitik.

Efuzivet ne kete zone jane jashtezakonisht te paket, te vrojtuar ne afersi te fshatit Çupeve. Ne kete dalje ato vendosen ne kontakt te rreshpeve hematitiko – silicore me ultrabaziket, me prani te nje zone limonitike, por me trashesi nga disa cm. deri ne 1 – 2m. Paraqiten shume te eroduar. Ne zonen jugore te serise diabazo – strallore efuzivo – sedimentare prerja me e plote e dukshme eshte ne afersi te Tunelit.

Prerja fillon me bazaltet, me ndertim pilollavash, vazhdon me silicore hematitike strallore e mbi to rreshpe argjilore me copa bazaltesh e ranoresh, silicoresh.

Ne pjesen me ne veri te Tunelit, kjo seri efuzivo – sedimentare, qe ka nje vazhdimesi gjate rruges automobilistike prej 2,4km., prerja e dukshme eshte : fillimi me silicore pllakore strallore hematitik, qe vazhdon me silicore me nderthurje tufesh apo silicore tufitik. Siper tyre verehet pakua argjilite me copa bazaltesh, ranoresh.

Nga matjet e elementeve te renjes, kjo pako te jep pershtypjen e nje strukture antiklinale, ne veri me renje veriore lindore, ne jug me renie jug perendimore, por me rrudhosje te shpeshta.

Kretaku

Jane veçuar disa njesi moshore litologjike here te ndara ne nenkate e here te bashkuara; pothuajse teresisht te facieve karbonatike

Kretaku i poshtem

Kretaku i poshtem, i perfaqesuar nga njesite e aptian – albianit, perbehet nga gelqerore pllakore shumengjyresh. Keta gelqerore perhapen ne pjesen jugperendimore te rajonit.

Kretaku i siperm

Kretaku i siperm fillon me senomanianin dhe perfaqesohet nga gelqerore shtresor me ngjyre hiri. Ato vendosen transgresivisht mbi shkembinjte ultrabazike e efuzive ne pjesen jug perendimore te rajonit dhe dallohen mjaft qarte ne afersi te perroit te Mirushes, ku ne kontakt te dy formacioneve, serpentinite e gelqerore, verehen silikofile e limonite te pakta me ngjyre trendafili te kuqerremte, prodhime te kores se tjetersimit te shkembinjve ultrabazik, por te pazhvilluara mire per te formuar mineralizime te nikelit silikat apo te hekur-nikelit si ne Gllogoc apo Trull – Suroj Kukes.

Turoniani

Kati turonian vendoset ne menyre te doradorshme mbi depozitimet e senomanianit e here ne menyre transgresive apo me shpesh me vendosje tektonike mbi formaconet e poshteshtrira te ultrabazikeve e te serise efuzivo - strallore. Nga ky kat, rilevimi gjeologjik 1 : 50 000 veçon dy njesi :

1. Gelqerore shtresore me ngjyre hir dhe gri te erret te turonianit te poshtem e te pjese se poshtem te turonianit te mesem dhe
2. Gelqerore shtresore te turonianit te poshtem, te mesem e te siperm, me iniciale 1 + 2 + 3 + Cr₂², qe ka perhapje te vogel ne pjesen lindore.

Perhapjen me te madhe e ka turoniani i poshtem dhe perben dhe dyshemene e boksideve te vendburimit te madh te Gremnikut – Kline. Ato ne pjesen e poshtme jane perfaqesuar nga gelqerore te bardhe hiri, pllakeholle dhe me siper vazhdojne me gelqerore pllaketrashe, me ngjyre gri te erret.

Mastrihtiani

Kati mastrihtian perfaqesohet nga gelqerore shtresore me rudiste, gelqerore mergelore dhe mergele karbonatike me ngjyre hiri.

Gelqeroret jane pllake trashe me ngjyre gri hiri dhe vendosen mbi mineralizimin e boksideve, duke perbere pothuajse gjithkund tavanin e trupave te boksidit.

Boksidet, perbejne dhe keto nje facje sedimentologjike te veçante, qe shtrihet brenda nje siperfaqeje mjaft te madhe, ne shtrirje rreth 15km e ne gjeresi rreth 0.5 – 3.5km., me morfologji te çrregullt e permasa te variushme te trupave boksitike kryesisht te tipit diasporik. Keto trupa gjithkund vendosen midis turonianit dhe mahstrihtianit.

Senoniani

Rilevimi 1 : 50 000, brenda Kretakut veçon dhe flishin karbonatik te senonianit, i cili ka nje perhapje ne pjesen lindore – verilindore te rajonit dhe ne harte eshte shenuar me iniciale 1 + 2 + 3 + Cr₂², Perfaqesohet nga gelqerore pllakeholle shumengjyresh.

Tercieri (ose kenozoi)

Depozitimet e terciarit, pjese e pellgut te Dukagjinit ne kete rajon jane perfaqesuar vetem nga periudha pliocenike dhe pjeserisht miocenike. Keto depozitime vendosen ne pjesen veriore dhe veri perendimore te rajonit. Perfaqesohen nga ranore, argjila e konglomerate, qe nderthuren ne prerje ne menyre jo ritmike. Ato ne pjesen e siperm jane mjaft karbonatike, ne shume vende ne trajte tufesh, me ngjyre te bardhe e gri.

Me kete periudhe sedimentologjike jane lidhur dhe depozitimet e fuqishme te qymyreve (te linjiteve) te Fushe Kosoves dhe te Fushes se Dukagjinit.

Plio - kuaternari – kuaternari

Mbas periudhes terciare, ne rajon eshte shfaqur dhe sedimentimi kontinental i kuaternarit, por qe mund te kete filluar qysh nga fundi i terciarit, prandaj shpesh jane emertuar depozitime kontinentale te plio – kuaternarit.

Keto depozitime jane verejtur ne perendim jug – perendim te fshatit Voljak, sidomos mbi serine efuzivo – sedimentare te jurasikut te siperm dhe mbi peridotitet e serpentinizuara. Ato perfaqesohen nga suargjila, surera me guralece te madhesise kryesisht 2 – 5cm te lemuar, here te rrumbullakosur te tipitkuarcor, granognejse e copa te tjera te shkembinjve te ndryshem metamorfike e magmatike, te rezistueshem nga agentet atmosferike. Trashesia e tyre nuk i kalon 2 – 3m. Keto sedimente jane te ngjashme me ato te pliokuaternarit, te takuara ne pellgjet e gropave te brendeshme ne zonen Mirdita ne Shqiperi.

Po periudhes kuaternare i perkasin edhe depozitimet aluviale te lumit te Drinit te Bardhe, qe ndodhen ne perendim te rajonit. Ato perfaqesohen nga zhavorre, zhure, rere e shume pak suargjile.

Tektonika

Ne aspektin tektonik rajoni i perket vazhdimit te zones strukturalo – faciale Mirdita, qe perfaqesonecurine jugore te brezit ofiolitik Dinarik (Karamatas 1966). Ajo ben pjese ne kompleksin ofiolitik te masivit peridotitik te Rahovecit, qe perben katin e poshtem strukturor. Kati i mesem strukturor perfaqesohet nga mbulesa kretake qe ka nje perhapje te madhe, me drejtim veri veri – perendim jug – juglindje.

Kati i siperm strukturor eshte i perfaqesuar nga formacioni terciarit, i perbere nga depozitimet terrigjene me qymyre (linjite) te Pliocenit.

Ne te dy katet e pare strukturore eshte mjaft e perhapur tektonika çvendosese dhe me pak rrudhosese.

MINERALET E DOBISHME TE RAJONIT

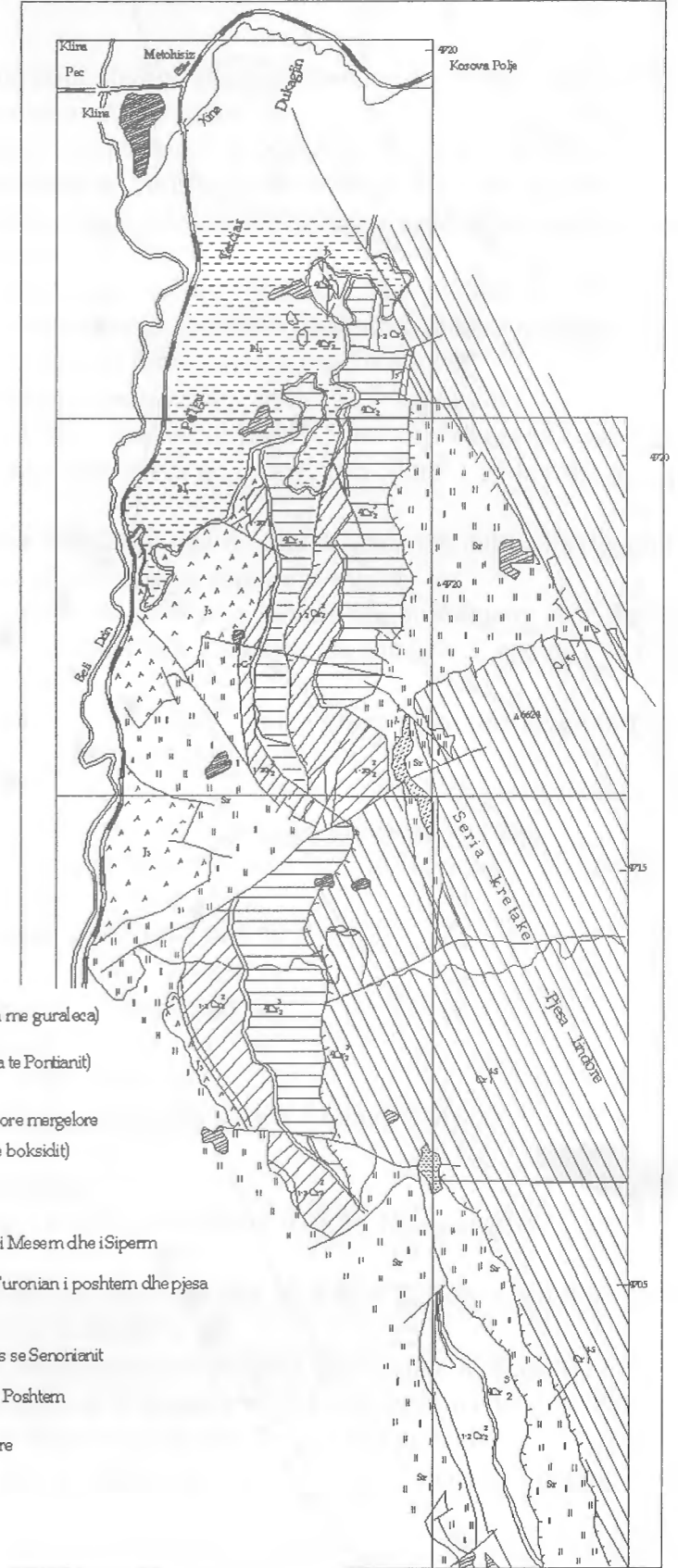
Metalogjenia e ketij rajoni eshte e lidhur me ciklin Alpin dhe ne baze te tipareve gjenetike te

KOLONA STRATIGRAFIKE E BOKSIDEVE KOSOVE

Etapa	Sistemi	Kati	Nenkati	Trash (m)	Kolona litologjike	Indeksi	Pershkrimi litologjik
KENOZOI	NEOGJENI	kuaternar	Holoceni	deri 1.5		Q ₂	Depozitime aluviale
			Pleistoceni	deri 30m		Q ₁	Llumra ranoresh e argjilash
KENOZOI	NEOGJENI	Plioceni	I siperm	105		Pl ₃	Sedimente liqenore, llumra ranoresh dhe argjilash me shiste qymyre dhe qymyre
			I mesem	deri 125		PL ₂	Mergele, argjila ranorike me Okstrakode
			I poshtem	370		PL ₁	Argjila mergelore me fosile (Okstrakode) Qymyre dhe argjila qymyore
			Imesem dhe i siperm	200		M ₂₃	Depozitime liqenore, rera karbonatike, argjila

HARTA GJEOLGJIKE E RAJONIT TE BOKSIDEVE KOSOVA

500 0 500 1000m



SHPIEGUES

- Depozitimet e Plikuaternarit (Suargjila me gural eca)
- Plioceni (konglomerat, ranor dhe argjila te Portianit)
- Gelqeror me ruste te shtresuar gelqerore mergelore dhe mergele te Mastriktiarit (mbulesa e boksidit)
- Flish gelqerore i Senorianit
- Gelqeror shtresor, Turonian i Poshtem, i Mesem dhe i Siperm
- Gelqeror shtresor i perhimte e te erret Turonian i poshtem dhe pjesa me e poshtme e Turorianit te mesem
- Gelqeror shtresor te perhimte te moshes se Senorianit
- Gelqeror shtresor pllakor te Kretakut te Poshtem
- Seria diabazo vullkanogjeno-sedimentare
- Serpentirite
- Boksit

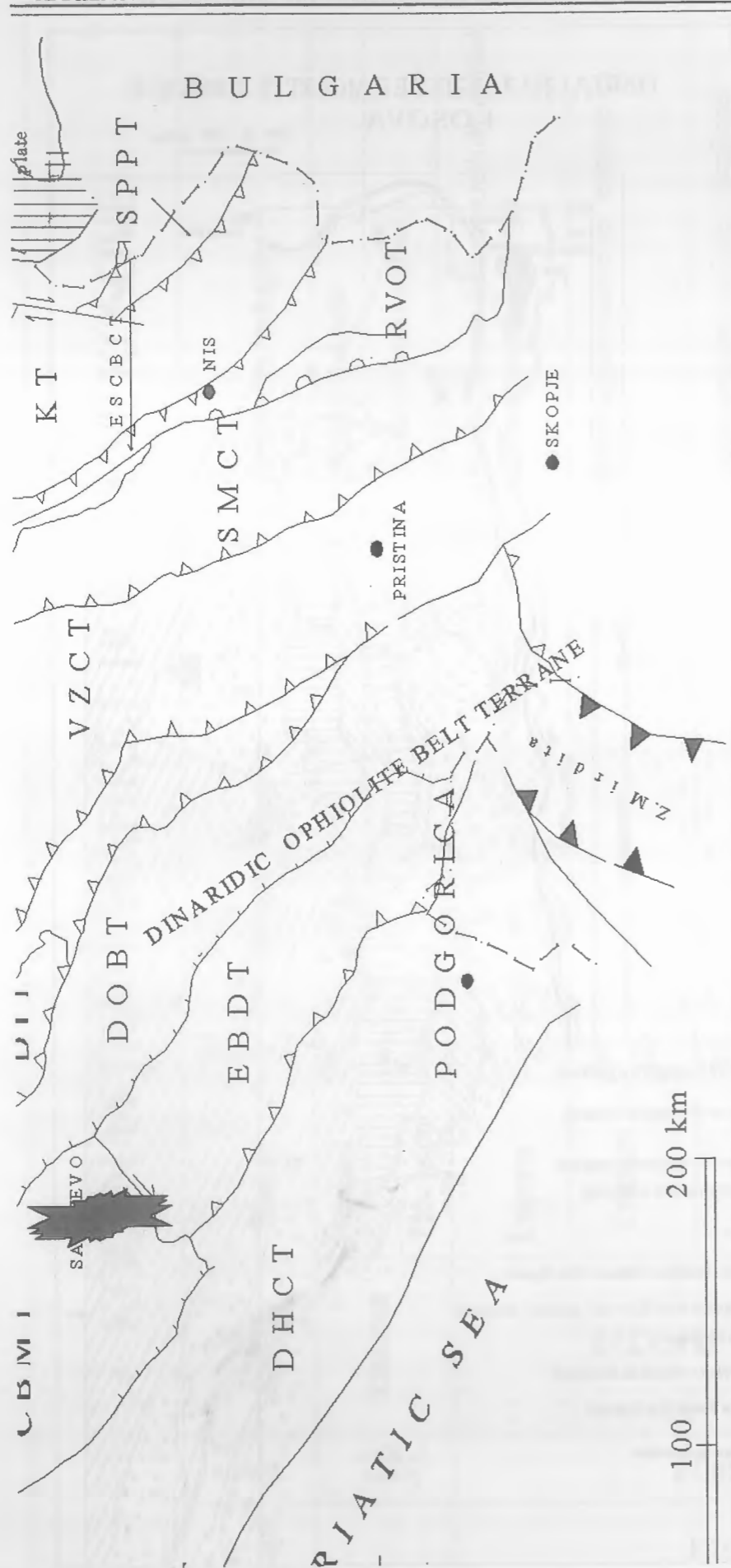


Fig.-2 Skeme bashkelidhese midis zones Mirdita me zonen e Tereneve. Dinarik Ofiolitik: (sipas Kordmato-1996)

...esian plate;
 ...posite terrane of Carpatho- Balkanides; VOMT- The Vrska Cuka-Miroc terrane; SPTT- The Stara Planina-Porec terrane
 ...ranc; IIT- the Ilomoloje terrane; RVOT- The Ranovac-Vlasina-Osogovo terrane; SMCCT- The serbian- Macrdonian composite terrane;

mineralizimeve mbizoteron mineralizimi sedimentar e shume me pak ai magmatik e hidrotermal. Nder mineralizimet sedimentare predominuese per rajonin eshte ai sedimentaro-mekaniko-koloidal apo mineralizimi lateritik te Boksideve hekuror kryesisht apo teresisht i tipit Diasporik. Po ashtu perhapje te gjere kane qymyret qe lidhen me depozitimet mollasike pliocenike te pellgut te Dukagjinit qe vendosen ne pjesen veriore te rajonit.

BOKSIDET

Mineralizimi i boksideve ne kete rajon eshte stratigrafikisht i lidhur me depozitimet karbonatike te Kretakut te siperm ne nivelin Turonian - Mastrokian.

Dyshemeja e trupave boksitike qofshin perqendrime te vogla apo te medha gjithkund eshte perfaqesuar nga depozitimet karbonatike te Turonianit te poshtem e pjeses se siperm te Turonianit te mesem. Kjo dysheme nen trupat boksitike shpesh eshte e shoqeruar me nje zone brekqjoze te argjilave boksitike hekurore.

Si tavan i perqendrimeve boksitike jane gelqeroret me Rudiste te Mastrokianit me trashesine rreth 40-60m. ku ne vazhdimesi te doradoreshme vendosen Gelqeroret pllakor mergelor po te Mastrokianit. Rjedhimisht trashesia mbulesore arrin nga 0deri ne 200-300m.

Nga punimet e kerkim-zbulimit te kryer ne nje siperfaqe rreth 15km² rezulton : Siperfaqja qe zene trupat boksitike nga 0 ne 100m. eshte rreth 5.5km², siperfaqja qe zene trupat nga niveli 100 deri 200m. eshte 6.5km² dhe pjesa qe mbetet prej 3km² i perket trupave qe ndodhen nen 200m.

Jane gjetur rreth 60 trupa apo shtresa boksidesh nga te cilet 30 jane me dalje siperfaqesore ndersa te tjeret jane gjetur me punime gjeofizike dhe shpime si trupa qor.

Madhesia e trupave apo shtresave eshte e ndryshme, ajo luhetet nga disa dhjetra mije deri ne 400 mije Ton, ka trupa qe arrijne deri ne dy milion Ton siq eshte trupi Nr.3, apo ne 700 mije Ton. Trupi 3a.

Morfologjia e trupave ne kete horizont boksitike eshte e shregullt ne trajte linzore mbushje te qarash karstike, me trashesi te variushme qe arrijne deri ne 25 m.

Boksidet jane kryesisht te tipit Diasporik me perberje minerale: Diaspor, hematit limonit me fragmente Shpineli, Sfeni, Kuarci dhe pikzime kromiti te transformuar ne Shpinel.

Perberja kimike e boksideve ne gjithe rajonin luhetet ne keto kufij te elementeve perberes :

SiO ₂ - 0.80-9.00 %	me shpesh	1.50-3.50 %
Al ₂ O ₃ - 30.00-58.00 %	me shpesh	45.00-51.00 %
Fe ₂ O ₃ - 25.00-55.00 %	me shpesh	30.00-38.00 %
SiO ₂ - 0.90-2.90 %	me shpesh	1.80 - 2.00 %
CaO - 0.01-3.00 %	me shpesh	0.03 - 0.60 %
H.K - 6.90-15.70 %	me shpesh	9.50 - 10.00 %

siq shifet nga kjo table, keto bokside kane permbajtje te larte Alumini dhe permbajtje te ulet te Siliciumit.

Analizat spektrokimike japin keto rezultate:

Krom - 0.4 %, Nikel - 0.11 %, kobalt - 0.02 %, Vanadium 0.05 %, Mangan 0.05 %, Cirkon - 0.06 %.

Analiza radiometrike ka dhene 3.1-8.4 gr/Ton Uran dhe 17.3-46.9 gr/Ton Torium qe po ta shprehim ne perqindje rezulton 0.00031-0.00084 % U.

Ne aspektin e zhvillimit perspektiv, duke analizuar punimet gjeologjike te kerkim-zbulimit rezulton se ne rreth 60 % te fushe perhapjes se Boksideve eshte kryer zbulimi i detajuar. Zbulimi ka perfunduar, pothuajse ne gjetjen e trupave te boksidit deri ne 100 m. thellesi, pjeserisht ne gjetjen e trupave nga thellesia 100 deri ne 200 m. dhe nuk eshte kryer zbulimi i detajuar nen thellesine 200 m.

Rishikimi me me imtesi i pushimeve stratigrafike kretake te zones Mirdita, ndoshta do te shpjere

ne gjetjen e nivelit te njejte me ato te boksideve hekurore te Kosoves turonian – mastriktianit, mbasi ne rajonet e zones facialo-strukturale te Mirdites jane takuar apo zbuluar trupa bokside ne nivelet e meposhteme stratigrafike (Xhomo A-1989).

- Ne Krej-Lure boksidet ndodhen midis beriasjan-valanzhianit dhe baremian-aptianit.
- Ne Vrri-Arne midis triasit te siperm dhe senomanianit.
- Ne Malin e Thate midis triasit te siperm dhe kompanianit.
- Ne Dardhe - Saselishte (Librazhd) midis kretakut te siperm dhe eocenit te mesem.

Q Y M Y R E T

Qymyret e tipit Linjit jane mjaft te perhapur ne pjesen veriore te rajonit dhe jane te lidhur me depozitimet mollasike te Basenit terciar te Dukagjinit.

Ky pellg ka nje perhapje rreth 1700km² dhe shtrihet ne afersi te Prizrenit, Suharekes, Gjakoves, Deçanit, Klina - Pejes, Tuçepes, Istokut dhe deri ne afersi te Jashanices.

Qymymbajtja eshte zbuluar ne pjesen veriore te ketij baseni qe ze nje siperfaqe rreth 100km², veçanerisht ne rajonin Kline-Tuçepe, ku jane zbuluar rreth 6 fusha qymyrore (Fusha "A" Tuçepe, B-C, VP. te fushes Tuçepe dhe fushat Vidanja e Kievo) (H.Zhubi-1990).

Vetem ne fushen "A" qe ze nje siperfaqe prej 5.5km² sasia e rezervave te zbuluar eshte 230 milion Ton. Qymymbajtja eshte e lidhur me depozitimet liqenore te pliocenit te poshtem.

Trashesia e shtreses se perbere qymyrore eshte rreth 60 m. Nderfutjet sterile ne shtrese jane te rendit nga milimetrik deri ne metrik, kryesisht ajo luhetet nga nen 0.05 m. deri ne 1-2 m. Ne pergjithesi trashesite totale te nderfutjeve sterile ne shtrese luhaten nga 0.7 m. deri ne 13.5 m. Qymyret jane te tipit Linjit (Zhubi H-1990) me peshe specifike 1.15-1.6 gr/cm³ me porozitet 6-15 %.

Lageshtia natyrale eshte e larte 25-59 %, uji higroskopik luhetet nga 10 ne 18 %.

Permbajtja e hirit ne vartesi te nderfutjeve sterile nen 0.05 m. luhetet nga 6 ne 30 %.

Permbajtja e squfurit eshte e vogel ne total shkon deri 0.91 %, nga e cila 0.23 % i perket squfurit organik dhe 0.68 % squfuri piritoz apo inorganik.

Fuqia kalorifike e qymyrit ne shtrese luhetet nga 1700 ne 2250 kkal/kg, me tharje te pjeseshme te qymyrit fuqia kalorifike luhetet nga 2000-2500 kkal/kg. Ne gjendje te thate dhe pa hi fuqia kalorifike arrin deri ne 5000 kkal/kg.

Mbetja e koksit luhetet nga 30 ne 42 % karboni fiks ne gjendje natyrale eshte rreth 13.5 % ne gjendje pa legeshti eshte 21.85 %, ne masen e lendes djegese eshte 35.35 %.

Analiza elementare jep kete perberje:

Ne gjendje natyrale: C-23.26 %, H-2.12 %, O+N-9.86 %

Ne gjendje te thate e pa hi: C-66%, H-6 %, O+N-28 %, S-0.11 %.

Kjo perberje elementare dhe teknike e qymyrit tregon se ky qymyr eshte i tipit linjite mat deri ne linjite dherore i ngjashem me qymyret e Tropojes dhe te Bezhanit (Vaso-1983).

Nisur nga permasat e pellgut sedimentar te neogenit posacerisht ato te pliocenit te poshtem tregon edhe perspektiven e madhe per qymyre ne kete zone.

MATERIALET E NDERTIMIT

Pervec shkembinjve karbonatike te kretakut qe po perdoren me leverdi ekonomike si granil artificial vlen per tu permendur se nje pjese e tyre mund te perdoren edhe si gure dekorative siç po perdoren edhe shistet e paleozoit ne veri lindje te rajonit.

Po ashtu depozitimet e pliocenit qe dalin ne siperfaqe ne pjesen veriore te rajonit te perfaqesuar kryesisht nga rera argjilore karbonatike dhe tufe karbonatike kane kryesisht perberjen e meposhteme kimike, te ngjashme me formacionet e zones Hani i Elezit te cilat perdoren aktualisht per prodhimin e çimentos.

Formacionet terigjene

Formacionet terigjene te zones

te zones Kline Hani i Elezit (sipas N.Lika-pergjegjes
i karierave te Fabrikes se çimentos
Kosove

SiO ₂	10-30.7 %	16.05 %
Al ₂ O ₃	4.1-6.1 %	4.87 %
Fe ₂ O ₃	1.3-5.3 %	12.98 %
CaO	37.5-43.8 %	38.48
MgO	0.63-2.8 %	2.36 %
H.K	31.3-37 %	35.17 %

Si lende ndertimi ne autostrada ose aerodrome ose ballaster ne hekurudha (Vaso P. 2000) mund te perdoren bazaltet e zones se Shkozës (qe jane vazhdim i bazalteve te Gjegjanit-Morines) dhe pjeserisht bazaltet e zones prane Perroit te Mirushes afer Tunelit dhe ato 3 km. me ne perendim te ketij perroi.

-Vlen per tu permendur fakti qe gjate studimit te bazalteve ne afersi te fshatit ne kontakt te bazalteve me shistet silicore hematitike jane verejtur limonitizime te cilat jane premise per gjetjen e mineralizimeve sulfure bakermbajtese.

Keto vrojtime duhet te shoqerohen ne te ardhmen me punime minerare siperfaqesore ose punime gjeofizike me metodën elektrike te polarizimit te provokuar.

Persa i perket shfaqjeve dhe trupave te kromitit te takuara ne pjesen jugore e perendimore jasht rajonit jane premise per kerkimin ne te ardhmen te shfaqjeve te tjera te kromitit ne zonen e perhapjes se shkembinjve ultrabazik, duke kryer para se gjithash studime te imtesuara petrologjike te te gjithë masivit ultrabazik te Rahovecit ashtu siç jane kryer ne masivin ultrabazik te Kukes-Tropojes, per percaktimin e sekuencave mineralmbajtese kromitike.

P E R F U N D I M E

Ne baze te analizës se ndertimit gjeologjik dhe te metalogjenise se rajonit te Klina Kosove dalin keto perfundime:

1-Predominimin me te madh e kane boksidet te cilat per te patur te sigurte nje perspektive akoma me te qendrueshme duhet te vazhdoje zbulimi i tyre ne drejtim te thellesise.

2-Per qymyret duhet te behet nje propagande per gjetjen e investitoreve per futjen e tyre ne shfrytezim per prodhim energjie elektrike apo per ti perdorur si pleherues gje e cila kerkon ne te ardhmen studime per kete problem.

3-Te kryhen studime eksperimentale qe me depozitimet terigjene te pliocenit te cilat kane perhapje te madhe siperfaqesore (sidomos duke shfrytezuar kodrinat) te behet e mundur prodhimi i çimentos aq shume te kerkuar momentalisht ne Kosove.

4-Te vazhdoje vleresimi gjeologo-minerar i lendeve te tjera te ndertimit: gureve dekorative, bazalteve etj.

5-Te kryhen studime gjeologjike te metejshe e petrologjike ne serine efuzivo-strallore dhe ne formacionin ultrabazik per gjetjen e mineraleve respektivisht te bakrit dhe kromit.

6- Te kryhen studime me te imtesuara stratigrafike ne prerjet karbonatike te zones Mirdita per mundesine e gjetjes se horizontit boksitik turonian - mastrihtian edhe ne Shqiperi.

L I T E R A T U R A

- Ariç B., Pavlowc M 1980 Rezervat e gelqeroreve te Mastrihtit ne trupin xeheror nr.3a Gremnik – Kosove.Fondi i Kompanise se Boksiteve Kosove

- Ariç B.** 1984 Rezultati istrazivanja Boksita Gremnika KOSOVO. Fondi i Kompanise se Boksive Kosove.
- Podunovac O., Lukovic B. Ariç B.** 1989 Raport mbi kerkimet gjeloggjike regjionale te boksideve ne Rajonin e Gremnikut gjate vitit 1987 Fondi i Kompanise se Boksideve Kosove
- Karamato J.** 1996 Terrenet stratigrafike te Serbise
- Shabani B.** 1980 Lignitet e Dukagjinit – rezervat dhe vleresimi i tyre. Revista shkencore KXMK - Prishtine
- Vaso P.** Analyse sequentielle du gissement de Drenovo et etude petrografique des couches de charbon. Biblioteke personale
- Zhubi H.** 1990 Za dopunska geoloska i geomechanicka ispitivanja lezista uglja A1. Fondi i Kompanise se Boksideve Kosove
- Xhomo A.** 1989 Horizontet boksidmbajtese te Shqiperise Fondi Qendror i Gjeoogjise

GEOLOGICAL CONSTRUCTION AND THE METALLOGENY OF KOSOVO BAUXITES REGION ABSTRACT

The Kosovo bauxites region is located in the carbonatic tableland of Gremnika, in the Northeastern part of Rehoveci ultrabasic massif too. It occurs 10km off Klina, 35 km off Peja town and about 50km off Prishtina.

The geological construction can be distinguished :

The ultrabasic formation

The upper Jurassic volcano – sedimentary formation

The lower – upper Cretaceous carbonatic formation, the Senonian carbonatic flysh, the Pliocene molasse formation and the Plio – Quaternary terrigenous deposits.

- With Rehoveci peridotites formation are linked some appearances of chromite located in south of region.

- In volcano – sedimentary formation are distinguished some limonites near by hematite cherts, that give to us premises to the discovery of massive sulphide copper.

- With carbonatic formation and ophiolites in part, are linked ferrous bauxites forms.

The ferrous bauxites are located into the Turonian – Maastrichtian level and occupy a surface of 15 – 20km², 12 – 15km-s, length, and 3km-s of width.

There are some different kinds of bodies morphology in this level. It expresses to lenses form filled karstic splitting till 25m-s of thickness. Bauxites are mainly of diasporic type, a composition of diasporic, hematites, limonites, sphen, quartz and chromite disseminations transformed to spinell.

Chemical composition of ferrous bauxites is on the average :

Al₂O₃ – 45 – 51%, SiO₂ – 1,5 – 3,5%, Fe₂O₃ – 30 – 38%,

TiO₂ – 1,8 – 2%, CaO – 0,03 – 0,6%, CL – 9,5 – 10%,

Chromium – 0,4%, Nickel – 0,11%,

Cobalt – 0,002%, Vanadium – 0,05%, Mangan – 0,05%, Zircon – 0,06%,

Uran – 3,1 – 9,4gr/t, Thorium – 17,3 – 46,9gr/t

With the Pliocene terrigenous molasse formation are linked of lignite type also carbonated siltstones and sandstones (Tuffstones) so much suitable to the cement production.

HARTOGRAFIMET GJEOLGJIKE

Kujtim Onuzi

Hyrje

Ne kete artikull trajtohen hartografimet gjeologjike, hartat gjeologjike e roli i tyre, hartat gjeologjike te Shqiperise dhe hartat e tjera gjeoshkencore, si ato te truallit, hidrogeologjike, te gjeologjise inxhinierike, metalogjenike etj. dhe permbajtjet e tyre.

Hartografimi Gjeologjik

Hartografim gjeologjik emertohet studimi gjeologjik i drejtperdrejte i nje pjese te caktuar te siperfaqes se tokes duke hedhur rezultatet e vrojtuar ne harten topografike.

Keshtu nepermjet hartografimit gjeologjik realizohet harta gjeologjike. Metodika e perdorur gjate kartografimit gjeologjik varet ne baze te faktoreve lokale te zones qe i nenshtrohet hartografimit si psh numri dhe cilesia e zhveshjeve gjeologjike, format e relievit, lloji i mbuleses se truallit, format e shtresave te shkembinjve etj.

Hartografimi ne teren ndjek pak a shume ritmin e tij duke u mbeshtetur ne kater drejtime:

- Vrojtime gjeologjike ne vende te caktuara te siperfaqes se tokes
- Hedhja e vrojtimeve gjeologjike ne harten topografike
- Klasifikimi i vrojtimeve gjeologjike ne baze te hipotezes se punes.
- Zgjedhja e zhveshjeve te tjera qe i nenshtrohen vrojtimit ne baze te hipotezes se punes.

Baza e nje hartografimi gjeologjik eshte harta topografike. Shkalles se nje hartografimi gjeologjik duhet ti pergjigjet e njejta shkalle e hartes topografike. Gjate hartografimit duhet qe vrojtimit gjeologjike te hidhen ne harten topografike, keshtu zgjidhen ose shenja te percaktuara per shkembinj te ndryshem dhe komplekset stratigrafike ose vendosen per vrojtime te vecanta gjeologjike ne harte numra te cilet i korrespondojne pershkrimet te bere ne bllokun fushor.

Vetite e vecanta petrografike te shkembinjve, prishjet dhe elementet e shtresave, gjetja e fosileve dhe mineralizimeve te ndryshme etj. duhen te pershkruhen ne bllokun fushor, duke shkruajtur qarte per cdo vrojtim dhe duke u mbeshtetur ne realitetin e vrojtuar.

Numri i zhveshjeve te vrojtimit ne harte si dhe perdorimi i shenjave te ndryshme ne te, duhet ti pergjigjen sakte zhveshjeve te vrojtuar ne natyre.

Korelimi i zhveshjeve me perberje te njejte shkembore dhe hedhja e sakte e kufijve ndermjet llojeve te ndryshme shkembore japin harten gjeologjike.

Gjeologu i cili punon ne zonen qe hartografohet vazhdon perpunimin dhe trajtimin ne aspektet petrografike, petrokimike, stratigrafike, mineralogjike etj. deri ne realizimin perfundimtar te hartes gjeologjike.

2. Hartat gjeologjike

Fillimi i hartave gjeologjike perkon me kalimin nga format e zhveshjeve ne percaktimet siperfaqesore te fenomeneve gjeologjike dhe ku percaktohen kufijte e shkembinjve te llojeve te ndryshme si dhe varesite gjeologjike.

Harta gjeologjike tregon perberjen, moshen dhe ndertimin e kores se tokes ne nje thellesi te madhe.

Sipas formave te kufijve shkembore ne gjykojme mbi maredheniet e verteta te shkembinjve, mbi menyren se si shkojne shtresat ne thellesi etj.

Harta gjeologjike jep njohuri te verteta mbi maredheniet reciproke ndermjet formacioneve te ndryshme shkembore, renditjen moshore te tyre etj.

Harta gjeologjike sherben si baze per zgjidjen e problemeve te ndryshme, sic jane ato per orientimin sa me te drejte te kerkimit dhe shfrytezimit te mineralizimeve te ndryshme per studime hidrologjike gjeomorfologjike, te truallit, si dhe shkencave gjeoteknike dhe ne menyre te vecante i paraprin studimeve qe kryhen ne drejtim te mbrojtjes se mjedisit.

Roli i hartave gjeologjike.

Per te kuptuar rolin e hartave gjeologjike jane te domosdoshme njohurite mbi historine e lindjes se tyre. Historia e hartografimeve gjeologjike filloi pikerisht nga kerkesat e specialiteteve te ndryshme gjeoshkencore. Keshtu i duhej pergjegjur pyetjeve shkencore dhe nevojave shteterore ose industriale per minerale te ndryshme, nafta e gaz, ndertimeve industriale, rrugore dhe hekurudhore, per qellime te ndryshme etj. Pra per zgjidhjen e tyre sherben hartografimi gjeologjik duke dhene harten gjeologjike e cila sherben si baze e gjithje veprimtarive gjeoshkencore.

Hartat e para gjeologjike ne Shqiperi.

Hartat e para ne Shqiperi jane kryer nga kerkuesi natyror frances A. Boue dhe gjeologu francez A. Viquesnel ne vitet 1828-1879. Me vone gjeologe te ndryshem te huaj kryen hartografime gjeologjike ne pjese te ndryshme te Shqiperise.

Koha moderne per Shqiperine filloi ne vitin 1903. Ajo i dedikohet para se gjithash A. Martelli dhe F. Nopsa. I pari gjate viteve 1903 – 1912 ka punuar ne krahinen e Vlores, per te cilen perpiloi edhe harten gjeologjike ne shkallen 1:200000, qe u botua ne Rome me 1912, ndersa F. Nopsca punoi per shume vite ne Shqiperine e veriut duke dhene dhe harten gjeologjike ne shk. 1:200000 te Shqiperise se veriut te botuar ne Budapest ne vitin 1929. Nderkohe shume gjeologe te huaj si Wetters, Hammer, Roth dhe Telegt, Goebel etj. realizuan hartografime gjeologjike ne pjese te ndryshme te Shqiperise. Ne juglindje te Shqiperise per shume vite punoi dhe hartografoi gjeologu francez J. Bourcart duke realizuar edhe harten gjeologjike ne shk. 1:200000 te Shqiperise juglindore botuar ne Paris ne vitin 1921.

Gjeologu austriak E. Nowack ka bere hartografime gjeologjike ne pjese te ndryshme te Shqiperise dhe duke u mbeshtetur ne hartat gjeologjike te Nopces per veriun e Shqiperise dhe Bourcart per juglindjen e saj realizoi harten e pare gjeologjike ne shk. 1:200 000 per gjithe Shqiperine te botuar ne Salzburg 1929. Gjithashtu u realizuan hartat gjeologjike te Shqiperise ne shk. 1:400 000 nga italianii G. Ineichen (1925), S. Zuber harten gjeologjike te Shqiperise 1:500 000 (1938), Mishunina dhe Ivanova realizuan harten gjeologjike te Shqiperise ne shk. 1:200 000 (1957), T. Bicoku etj. (1967) dhe grup autoresh (1983).

Hartat gjeologjike aktuale

Hartat gjeologjike paraqesin shperndarjen e shkembinjve te siperfaqes se tokes ose ne afersi te saj duke dhene moshen gjeologjike te tyre, natyren e tyre, perhapjen, trashesine, njepasneshmerine dhe shtresezin. Lidhja hapsinore e te dhenave gjeologjike konkretizohet me ndihmen e prerjeve gjeologjike shoqeruese te cilat japin shkembinjte e nentokes ne thellesi.

Per te bere plane te ekonomise dhe te shkences, hartat gjeologjike jane te kuptueshme mire kur shpjeguesi i tyre eshte ne shkalle te madhe.

Hartat gjeologjike dhe spjeguesi i tyre japin nje pamje te pergjitheshme mbi gjeologjine, vijueshmerine e shtresave, maredheniet e shtresave minerale dhe historine e pejsazhit (relievit) te rajonit qe i eshte nenshtuar hartografimit, gjithashtu japin mundesine e perdorimit te vendburimeve te mineraleve te dobishme, ujit, truallit dhe mineraleve industriale, si dhe aftesite e vetite e truallit te poshtem, si bazament ndertimi, gjithashtu dhe disa detaje ne lidhje me karrierat, minierat, shpimet si dhe studimet gjeofizike, gjeokimike etj.

Hartat gjeologjike furnizojne ne forme dokumentacioni specifik special me fenomene gjeologjike, trajtimet gjeoshkencore (studime, mesime dhe ushtrime) si dhe fushat e aplikuar. Keshtu harta gjeologjike sherben si baze keshilluese me te dhenat e saj gjeologjike pervec disiplinave shkencore edhe ne ekonomine e lendeve industriale, te ndertimit, te ujit, te truallit, te pyllit deri tek rregullimi dhe planifikimi i teritorit te vendit, ekologjise si dhe mbrojtjes se natyres dhe mjedisit.

Harta gjeologjike krahas dokumentacionit te fenomeneve gjeologjike, sqaron dhe momentet teorike ne varesi kohore te ndryshimeve te mendimeve shkencore psh. metodat e matjeve, teknikat e studimeve te thelluara dhe menytrat e percaktimeve. Harta gjeologjike mundet keshtu te vjeterohet dhe lind domosdoshmeria e kryerjes se nje harte te re.

Kjo praktike eshte ndjekur edhe ne Shqiperi. Me permiresimet e studimeve stratigrafike, petrologjike, tektonike etj. u pa e nevojshme riberja e hartave gjeologjike te rajoneve te ndryshme te Shqiperise. Shembuj te qarte ka ne rajonet me perhapje te depozitimeve kuaternare, te shkembinjve kristalin etj.

Mbi kete baze eshte ndermarre edhe riberja e rendesishme ne hartografimet regjionale. Keshtu ka ndodhur psh. me perpilimin e hartes gjeologjike te Shqiperise ne shkalle 1:200000 e cila ka ndjekur kete rruge: U perpilua harta e pare nga Nowack ne vitin 1929, harta e dyte nga Mishunina dhe Ivanova ne vitin 1957, harta tjetere nga Bicoku etj. ne vitin 1967, harta e sotme ne vitin 1983, si dhe eshte ne perpunim dhe perfundon ne vitin 2001 harta tjetere gjeologjike e Shqiperise ne shk. 1:200 000.

Harta gjeologjike ne Shqiperi jane bere ne shkalle 1:10 000, 1:25 000, 1:50 000, 1:75. 000, 1:100 000, 1:200 000, 1:400 000 dhe 1:500 000, te cilat jane realizuar nga autore te ndryshem dhe ne kohe te ndryshme. Sot ne vendin tone hartat me te perdoreshme jane hartat gjeologjike ne shkalle 1:25 000.

Hartat e tjera gjeoshkencore.

Mbi bazen e hartografimit gjeologjik te studimit te hapësires natyrore dhe te perfshirjes se rezultatit te hartografimit, rindertohen te gjitha degjet gjeoshkencore. Keshtu ka dale domosdoshmeria e studimeve te thelluara stratigrafike, petrologjike etj. Ne harten gjeologjike ka dale nevoja e studimeve te temave gjeoshkencore dhe perpilimit te hartave speciale te cilat sherbejne si mjete per planifikime moderne te hapësires natyrore. Si nenprodukte te hartes

gjeologjike ndertohen hartat e tjera gjeoshkencore.

Hartat e truallit

Hartat e truallit japin ndertimin e truallit deri 2 m nen siperfaqen e relievit. Percaktojne tipet e truallit, formimi dhe ndertimi i shumellojshem i truallit dhe shkembime kalimtare. Ne te shumten e rasteve jepet legjenda ne forme tabele, e cila permban te dhena per vetite e ndryshme te truallit, si aftesia pasuruese kundrejt lendeve ushqyese ose demtuese, raportet ujore, kapacitetin e ajrit, perpunueshmerine, prodhueshmerine, dhe aftesit e dobishme, si dhe vlerat e mbrojtjes se truallit.

3.2 Hartat hidrogjeologjike

Hartat hidrogjeologjike japin nje pamje te pergjitheshme te ujembajtjes te rajonit, aftesine e ujrave te grundit nga ana sasiore dhe cilesore e rajonit te percaktuar. Ato tregojne vendburimet e ujrave te grundit sipas thellesise, sasise, dhe cilesise, largesine e levizjes se ujrave te grundit, levizjen e formimeve te reja dhe distancat e koridoreve. Ato ilustrone lidhjen e gjeologjise dhe te ujrave te grundit, japin te dhena te rendesishme per shfrytezimin dhe krijojne premisa per planifikime te ndryshme si dhe per matjen e ujrave nentokesore.

Ne Shqiperi tashme eshte botuar harta hidrogjeologjike ne shkalle 1:200000.

3.3 – Harta gjeoogo - inxhinierike

Keto lloj hartash gjeoshkencore paraqesin llojin dhe trashesine e shtresave te tokes ne afersi te siperfaqes, ato jane te rendesishme per planifikime ndertimesh te llojeve te ndryshme dhe me prerjet e serive japin nje pamje te bazamentit ne thellesi te rajonit.

Ne tabela jepen vlerat e njohura mekanike te truallit dhe kurbat e shperndarjes se kokrrizave te shkembinjve. Legjenda permban te dhena te pergjithshme per zbatimin e planeve te ndertimit. Hartat paraqesin edhe te dhena per nivelin e ujrave te grundit.

Harta gjeologjike - inxhinierike e Shqiperise eshte pergatitur ne shk. 1:200000, por akoma nuk eshte botuar.

3.4 – Harta metalogjenike

Ne keto harta gjeoshkencore jepen lloji, perhapja dhe veçori te rendesishme te vendburimeve te nje rajoni, ku percaktohen vendburimet e mineraleve metalore, mineraleve industriale, qymyreve te naftes dhe gazit, kriprave, gureve e dherave dhe lidhjet e tyre gjeologjike.

Ne keto kategori hartash gjeoshkencore numerohen nje sere hartash te kryera nga Sherbimi Gjeologjik Shqiptar. Vlen te permendet harta e publikuar e mineraleve te dobishme te Shqiperise ne shkalle 1: 200000 si dhe hartat e masiveve ultrabazike me gjithe vendburimet e kromit Bulqize, Shebenik-Pogradec si dhe te rajonit Tropoje-Has ne shkalle 1:50000. Gjate vitit 1999 eshte botuar ne Mynih harta metalogjenike e Shqiperise ne shkalle 1:200000.

3.5. Hartat e potencialit te hapësires natyrore.

Ne te gjitha fushat e kujdesit jetesor per problemet gjeoshkencore qe lindin ne nje rajon rol te rendesishem per zgjidhjen e tyre luajne gjeoshkencat me te dhenat e vrojtuar te cilat ndihmojne per planifikime te ndryshme dhe sistemimin e natyres. Per kete qellim eshte ndertuar nje tip i ri harte qe duhet te lehtesoje perdorimin e njekohshem te truallit, ujrave te grundit dhe lendeve te para minerale.

Kjo harta perfshin percaktimin e ujrave te grundit, te bazamentit, te ndertimit, vendndodhjet pedologjike, lendet e para minerale te siperfaqes (shkembinjte, dherat, torfat, qymyri) dhe lendet minerale qe gjenden ne thellesi (minerale xeherore, qymyrguri, minerale industriale, kripa, nafta dhe gazi).

Ne te ardhmen del e nevojshme te aplikohen edhe tek ne keto lloj hartash.

3.6. Harta te tjera gjeoshkencore.

Krahas hartave te permendura me siper ka edhe harta te tjera gjeoshkencore.

Keshtu mund te permenden hartat speciale gjeologjike sic jane hartat tektonike. Vlen te permendet harta tektonike e Shqiperise ne shkalle 1:200000 e botuar ne vitin 2000. Ne keto lloj hartash jepet ndertimi struktural i nje rajoni. Ketyre u perkasin edhe hartat e mbulesave te reja gjeologjike, te cilat mbulojne strukturat e shtresave, dhe qe emertohen harta paleogjeologjike.

Gjithashtu njihen hartat paleogjeografike te cilat japin shperndarjen e vendeve, deteve dhe pellgeve te sedimentimit, hartat faciale, hartat e shkembinjve metamorfike, te shkembinjve si dhe hartat e sedimenteve te truallit te detit dhe liqeneve.

Nder hartat e tjera permenden dhe hartat gjeomorfologjike ne te cilat pasqyrohen fenomenet gjeologjike te siperfaqes.

Hartat gjeofizike pasqyrojnë rezultatet e matjeve të shumëllojshme gjeofizike si psh. hartat magnetike, gravimetrike, radoaktiviteti, sizmike dhe termeteve. Në vendin tone ekzistojnë një sërë hartash gjeofizike në shkallë të ndryshme.

Hartat gjeokimike paraqesin rezultatet e studimeve të përbajtjes kimike të shkëmbinjve, truallit, sedimenteve të perrenjeve, ujrave dhe bimeve. Në natyrë takohen përbajtje të elementeve gjurme, që mund të japin të dhëna të rëndësishme për kerkimin e lendeve të para minerale si dhe të dhëna për ndotjen e truallit dhe të ujrave. Në Shqipëri janë përgatitur disa harta gjeokimike në shkallë të ndryshme. Gjithashtu ekzistojnë dhe një sërë hartash tematike gjeoambientale.

Literature:

Biçoku T., 1998 Studiueshmeria e rievimeve dhe hartografimeve gjeologjike në Shqipëri
Arkaxhiu F. Tirane

ABSTRACT

Geological mapping deals with the geological study of an individual earth surface, plotting also the results obtained by the topographic map.

The geological mapping in the field is made based on the following problems:

Geological observations in the field of the certain earth surface.

Plotting of the geological observation on the topographic map.

Classifications of the geological observations based on the working hypothesis.

Selections of the other points for the observation, based on the working hypothesis.

The compilation of the geological maps coincides by posing from the forms of the outcrops to the surface determination of the geological phenomena.

The geological map serves as a basis for the solution of various problems such as the more right orientation of the prospecting – exploitation of different minerals, hydro geological, geomorphologic, geotectonic science and mainly of the studies about the environment protection.

The geological maps are the specific documentation of geological phenomena, treatment of the academic geosciences and of the applicative fields, serving as a basis for the planning for the establishment of the country's territory, ecology and the protection of the nature, environment, etc.

The earth's hydro geological, geological – engineering and metalogenic maps as well as the maps of the natural space potential, pale geographic, facial bottom sea and lake sediments, geoenvironmental, geophysical, geochemical and other maps, serve as the products of the geological maps, for the explanation of different life phenomena.

ZONALITETI NE VENDBURIMIN E PLUMB-ZINKUT “TREPÇA”

Hashim Këpuska
Islam Fejza

Abstrakt

Në këtë punim trajtohet ndërtimi zonal i vendburimit të plumb-zinkut “Trepça”. Në sajë të hulumtimeve mineralogjike, petrologjike dhe gjeokimike janë identifikuar katër zona karakteristike që ndërtojnë vendburimin në fjalë. Këto zona ndërmjet tyre veçohen në sajë të ndërtimit mineralogjik, petrologjik dhe gjeokimik, si dhe nga natyra e llojit të xeherorit që mbizotëron në zonat përkatëse.

HYRJE

Në procesin e formimit të vendburimit zonaliteti është dukuri natyrore që shprehet në renditjen e bashkëshoqërimeve paragenetike të mineraleve – metaleve duke shprehur korelacionin përkatës përkundrjtë intruzionit mëmë.

Vendosja zonale e mineraleve sulfure të formimit epigjenetikë nga tretësirat hidrotermale varet nga tretshmëria e sulfureve dhe stabiliteti i komplekseve sulfure (eventualisht klorure) të mineraleve xeherorformonjëse. Në sajë të këtyre premisave së pari do të depozitohen sulfuret e Fe, mandej Ni, Sn, Cu, Zn, Pb, Ag, Au, Sb dhe në fund Hg. Sekuenca e renditjes zonale të mineraleve nga burimi në drejtim të sipërfaqes do të ishte: molibdeniti (MoS₂), arsenopiriti (FeAsS), piriti (FeS₂), pirotina (Fe 1-x S), petlaniti (Fe, Ni)₉S₈, kalkopiriti (CuFeS₂), sfaleriti (ZnS), sulfure- Cu, tenartiti (Cu₁₂As₄S₁₃), tetraedriti (Cu₁₂Sb₄S₁₃), galeniti (PbS), Au – nativ dhe në fund cinobariti (HgS).

NDËRTIMI ZONAL I VENDBURIMIT “TREPÇA”

Në sajë të modelit të zonalitetit, mund të konstatojmë se në zonat e thella të vendburimit të Trepçës duhet pritur paraqitjen e mineralizimit të **pirotinës** dhe **piritit**, nga se këto kryesisht krijohen në mjedisin reduktonjës. Me një konstatim të tillë koncidojnë faktet.

Në vendburimin e Trepçës me thellësi sulfuret e Fe – **pirotina**, **piriti** shënojnë trend të lartë të rritjes, duke formuar trupa xeherorë të mëdhënj. Po ashtu si rrjedhim i rritjes së aciditetit të tretësirave hidrotermale në zonat e thella të vendburimit, paraqiten trupat e skarneve të xeherorizuar, me tendencë të kalimit në skarne të pastra. Me rritjen e aciditetit të tretësirës është i mundur zëvendësimi i katjoneve (Ca, Mg, Fe²⁺, Fe³⁺ etj) të bazave të forta dhe të dobëta, si dhe radikaleve të acideve të dobëta me radikale më të forta. Duhet theksuar se dominimi i sulfureve të hekurit dhe i skarneve në zonat e thella të vendburimit paralajmërojnë afërsinë e zonës së burimit magmatik – plutonik.

Zonalitetin në vendburim e shprehin po ashtu edhe komponentët më të rëndësishme sikurse janë **Pb** dhe **Zn** si dhe **piriti** dhe **pirotina**.

Në trupin xeheror qëndror me rritjen e thellësisë përbajtja e **Pb** dhe **Zn** shënon **rënie**, ndërsa evidente është **rritja** e komponentës së Fe – në veçanti e **pirotinës**, gjë që supozon afërsinë e shkëmbinjve plutonikë akoma të pazbuluara në vendburim.

Në trupat xeherorë sulfurorë të krahut verior përbajtja e **Pb** ka tendencë rritjeje në kahje të thellësisë, ndërsa **Zn** ka trend të ngjashëm me atë të **Pb** në nivelet e hapura të vendburimit. Vlerat maksimale të **Pb** dhe **Zn** janë shënuar në nivelet 435 dhe 255m. Është karakteristike se përbajtja e **Zn** është më e lartë se ajo e **Pb** prej nivelit 610 – 315m, ndërsa ajo e **Pb** është më e lartë se ajo e **Zn** prej nivelit 315 – 135m. Me rritjen e thellësisë pirotina tregon trend më të rregullt sesa piriti.

Në trupat xeherorë të krahut jugor **Zn** shënon trend të vazhdueshëm të rënies, ndërsa **Pb** ka shpërndarje jo të rregullt. Përbajtja e **Pb** arrin dy maksime (në nivelin 485 dhe 315m) ndërsa

vlerë minimale shënon në nivelin 135m. Pirotina tregon trend të rritjes me thellësinë, ndërsa piriti tregon jorregullshmëri të përmbajtjes me thellësi. Përmbajtja e komponentëve të Pb, Zn, FeS₂, Fe₁₁S₁₂ në nivelet e hapura të trupave xeherorë në: zonën qëndrore (a), zonën sulfure (b), zonën sulfure – oligonite (c) dhe zonën oligonite (d) është paraqitur në diagramet fig. 2 a, b, c, d.

Fenomenin e zonalitetit në vendburim e shprehin edhe elementët gjurmë dhe mikroelementët shoqërues, të cilat përbëjnë kimizimin e mineraleve kryesore xeherorformonjese – sfaleriti, galeniti, piriti, pirotina. Me rritjen e thellësisë së vendburimit përmbajtja e indiumit dhe galiumit shënon trend të rritjes, ndërsa kadiumi, taliumi, seleni shënojnë trend të rënies. Po ashtu në vendburim zonalitet paraqesin edhe elementet shoqëruese. Me rritjen e thellësisë së vendburimit rritje shënojnë bakri, arseni, nikeli, kobalti ndërsa rënie shënojnë antimoni, kallai, bizmuti, argjenti dhe mangani.

Në sajë të njohurive në 30 vitet e fundit mbi mineralogjinë, pertografinë dhe karakteristikat gjenetike – paragjenetike në vendburimin e plumb – zinkut "Trepça" veçojmë katër zona të xeherorizimit (fig. 1) : a) zona qëndrore (zona e skarneve), b) zona sulfure, c) zona sulfure – oligonite dhe d) zona oligonite.

Zona qëndrore apo zona e skarneve – karakterizohet me pjesmarrjen e krijimeve të kontaktit pneumatolit të përfaqsuara nga bashkëshoqërimet minerale të temperaturave të larta si; granati, epidoti, volastoniti, aktinoloiti, ilvaiti, hedenbergiti dhe shumë pak magnetiti, pirotina, kalkopiriti

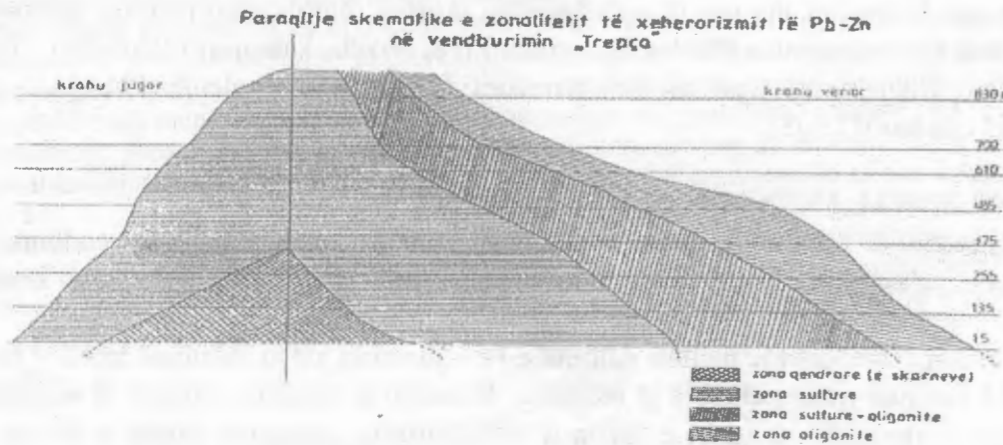


Fig. 1. Zonaliteti në vendburimin e plumb-zinkut "Trepça".

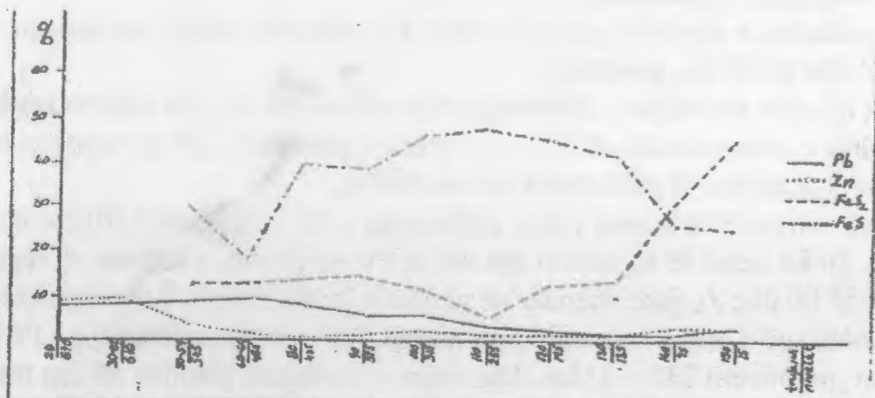


Fig. 2a. Variacionet e përmbajtjes mesatare të Pb, Zn, FeS₂, Fe₁₁S₁₂ në trupin xeheror qendror.

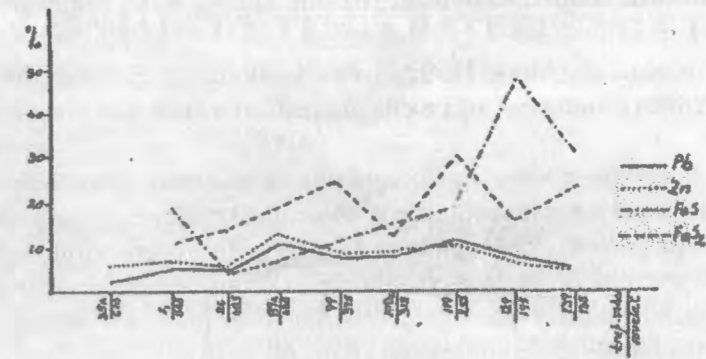


Fig. 2b. Variacionet e përmbajtjes mesatare të Pb, Zn, FeS₂, Fe₁₁S₁₂ në kahje të thellësisë të trupave xeheror sulfure të krahit verior.

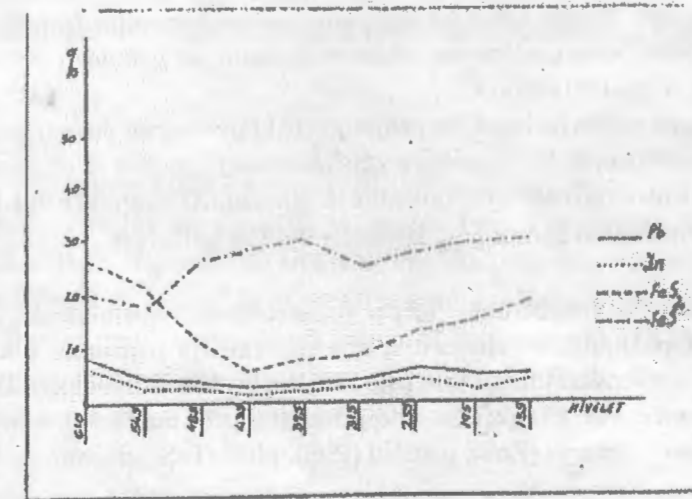


Fig. 2c. Variacionet e përmbajtjes mesatare të Pb, Zn, FeS₂, Fe₁₁S₁₂ të trupave xeheror sulfure-oligonite të krahit verior në kahje të thellësisë.

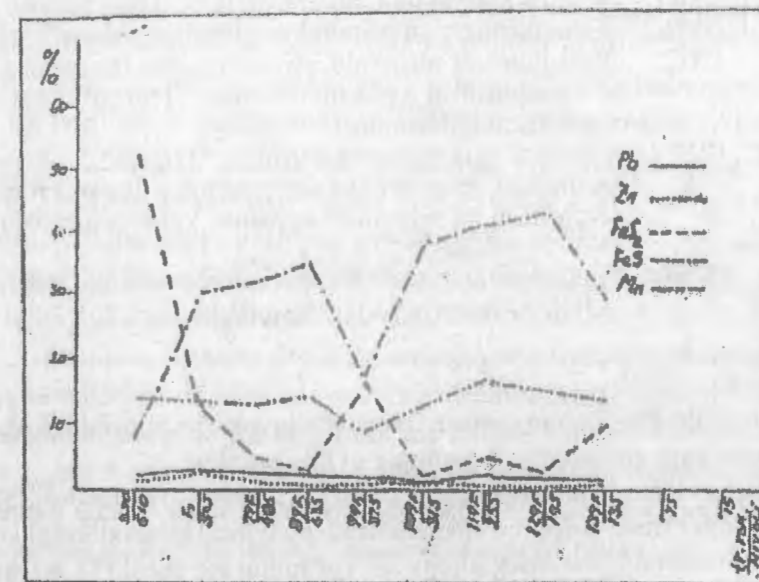


Fig. 2d. Variacionet e përmbajtjes mesatare të Pb, Zn, FeS₂, Fe₁₁S₁₂ të trupave xeheror Oligonite në kahje të thellësisë.

epidoti, volastoniti, aktinoloiti, ilvaiti, hedenbergiti dhe shumë pak magnetiti, pirotina, kalkopiriti dhe piriti.

Specifike në këtë zonë është prania e skarneve. Në hapsirën e vendburimit kjo zonë gjindet në pjesën qëndrore, e pozicionuar nën zonën e sulfureve, nga e cila gradualisht ndahet në nivelin 315m duke u zgjeruar në kahje të thellësisë.

Zona sulfure – Paraqitet në kontaktin rreshpe – gëlqerorë dhe në gëlqerorë. Përqëndrohet në pjesën qëndrore dhe në krahun verior dhe atë jugor të vendburimit. Mineralet kryesore xeherorformuese në këtë zonë janë: *piriti, pirotina, sfaleriti, galeniti*. Zonës qëndrore dhe asaj sulfure i perket trupi xeheror qëndror – më i madhi në vendburim. Trupi xeheror qëndror i vendburimit i vetmi ka dalje në sipërfaqe në kuotën 935m. Ai është i kontrolluar me kontaktin *brekçe – gëlqerorë* dhe se me punime minerare ndiqet deri në kuotën 15m, ndërsa me shpime kërkimore deri në kuotën 165m, që do të thotë padnërprerë vertikalisht 1100m, kurse sipas këndit të rënies (45°) më shumë se 1500m. Nëse marrim parasysh pjesën e eroduar të trupit xeheror si dhe pjesën e cila nuk është përfshirë me punime kërkimore, atëherë gjatësia e tërë trupit xeheror mund të vlerësohet në 2500m, përkatësisht sipas këndit të rënies afër 3500m.

Zona sulfure – oligonite – Përqëndrohet kryesisht në krahun verior duke u shtrirë pandërprerë në kahje të thellësisë së vendburimit. Trupat xeherorë janë vendosur në kontaktin *reshpe – gëlqerorë* dhe në *gëlqerorë*. Xeherorin e kësaj zone e ndërtojnë: *sfaleriti, galeniti më pak piriti, pirotina* ndërsa vërehet pjesmarrje e theksuar e *oligonitit* (FeMn)CO₃.

Zona oligonite – Paraqitet vetëm në mjedisin gëlqerorë të krahut verior duke u shtrirë pa ndërprerë në kahje të thellësisë së vendburimit. Në hapsirën e gërshetimeve të çarjeve të drejtimit veri – lindor dhe veri – perëndimor janë krijuar trupa xeherorë oligonite të zgjeruara. Gëlqerorët e mjedisit janë silicifikuar, ndërsa trupat oligonite në drejtim anësor gradualisht kalojnë në gëlqerorë.

PERFUNDIM

Fenomenin e ndërtimit zonal në vendburimin "Trepça" e shprehin ndërtimi mineralogjik i trupave xeherorë, mjedisi petrografik i depozitimit të xeherorit si dhe shpërndarja hapsinore e komponenteve më të rëndësishme në xeherorin e vendburimit sikurse janë: Pb, Zn, Fe, Mn si dhe shpërndarja e disa elementëve gjurmë dhe mikroelementëve shoqërues të cilët përbëjnë kimizimin e mineraleve kryesore xeherorformonjese që janë: sfaleriti (ZnS), galeniti (PbS), piriti (FeS₂) dhe pirotina (Fe_{1-x}S).

LITERATURA

- Anderson C. A. 1973. Mikroprobe Analysis. Niley, New York.
 Ahrens L. H. 1954. The Lognormal distribution of the elements, Geochim et cosmochim, Acta
 Goldschmidt M. V. 1960. Geochimistry. The University of Chikago press.
 Hawkes, H. E. Webb, S. J. , 1962. Geochimistry in mineral exploration, New York.
 Këpuska, H. 1972. Paragjenezat minerale, strukturat dhe teksturat e xeherorit në vendburimin e plumb – zinkut "Trepça" Zagreb, (punim magjistrature)
 Këpuska, H. , Pruthi, V. 1984 Mineralogjia e plumb – zinkut "Trepça"
 Këpuska, H. , 1998. Distribuimi i elementeve shpërndarëse dhe mikroelementeve përcjellëse në mineralet kryesore xeherorformonjese në
 Keil, K. 1973 Applications of the electron microprobe in geology. Microprobe Analysis, New York.

ABSTRACT

This paper deals with zonality in the Pb – Zn ore deposit Trepça (Kosovo). The mineralogical, petrologic and geochemical investigations have enabled the recognition of this zonality.

Four main ore zones have been evidenced in Trepça ore deposit: (1) skarns; (2) sulphides; (3) sulphides – oligonite and (4) oligonite ones. These zones are characterized by typical mineralogical and elementary associations. The typical mineralogical associations are the following ones: (1) skarns – garnet-epidote; (2) pyrite – pyrrhotite – sphalerite – galenite; (3) sphalerite – galenite – oligonite and (4) oligonite. Pb and Zn are the main ore forming elements that show different behavior in different ore zones. The behavior of minor elements such as In, Ga, Cd, Ta, Se, Cu, As, provide data on the recognition of the ore deposit zonality, as well.

SINJALET E TEMPERATURES NGA THELLESIA E ALBANIDEVE

Alfred FRASHERI

Hyrje

Vitet 90 ka qenë periudha e studimeve gjeotermale në Shqipëri, në kuadrin e Atlasit Gjeotermal të Shqipërisë, të Atlasit Gjeotermal të Evropës, dhe të Atlasit Evropian të Burimeve të Energjisë Gjeotermale. Krahas matjeve termike të reja janë përgjithësuar edhe rezultatet e matjeve termike në pusët e naftës e të gazit, të kryera nga viti 1952 deri me sot (1, 2, 3, 4).

Në këtë artikull po paraqesim rezultatet e modelimit matematikor gjeotermik në profilet Albanid-1 (Falco-Durrës-Tiranë-Peshopi) dhe Albanid-2 (Falco-Seman-Bilisht), të cilët kanë dhënë tablonë e shpërndarjes së temperaturës deri në thellësitë rreth 50 km. Këto modelime shërbyen edhe për plotësimin e interpretimit të hartës së Dendësisë së Fluksit të Nxehtësisë të Shqipërisë.

Parashtrimi i problemit

Modelimi gjeotermik u realizua mbi bazën e rezultateve të vrojtmeve gjeotermike të kryera në Shqipëri, me anën e metodës së elementeve të fundme. Për këtë u shfrytëzuan hartat e temperaturave në thellësitë 100 m, 500 m, 1000 m, 2000 m dhe 3000 m, harta e gradientit mesatar, harta e dendësisë së fluksit të nxehtësisë (Fig.1), Harta Gjeologjike e Shqipërisë në shkallë 1:200.000, si edhe rezultatet e përcaktimeve të vetive termike të shkëmbinjve. Modelet gjeotermike u ndërtuan mbi bazën e profileve gjeologo-gjeofizike krahinore Albanid-1 dhe Albanid-2 (3). Rezultatet e modelimit janë paraqitur në fig. 4, 5, 6.

Analizë dhe diskutim

Analiza e shpërndarjes së temperaturave deri në thellësinë 50 km në profilet Albanid-1 dhe Albanid-2 tregon se gradienti gjeotermik ndryshon si përgjatë profileve ashtu edhe në thellësi. Në Ultësirën Pranadriatike gradienti gjeotermik mbetet i pandryshuar deri në thellësinë rreth 20 000 m, afërsisht deri në tavanin e bazamentit kristalin. Vlera e këtij gradienti luhet nga 15-21.3 mK/m. Më thellë ai zvogëlohet. Tablo e njëjtë e gradientit gjeotermik është edhe deri në kufirin lindor të zonës tektonike Mirdita. Por në këtë zonë gradienti arrin vlerën 36 mK/m, që është gati dy herë më e madhe sesa në Ultësirën Pranadriatike. Ai mbetet konstant deri në thellësinë rreth 12 000 m; më thellë zvogëlohet. Kjo thellësi përkon me tavanin e kriprave triasike (fig. 3). Në të dy profilet vërehet tablo e njëjtë e temperaturave më të mëdha në zonën Mirdita, sesa në Albanidet e Jashtme, për të njëjtën thellësi.

Duke analizuar hartën e dendësisë së fluksit të nxehtësisë (fig. 1), spikatin dy karaktere të tablosë së këtij fluksi në Albanidet:

Së pari, në Albanidet e Jashtme dendësia maksimale e fluksit të nxehtësisë arrin deri 42 mw/m², ndërsa në pjesën lindore të Albanideve të Brendëshme arrin deri 60 mw/m². Izolinjat e dendësisë së fluksit të nxehtësisë shkojnë në pajtim me kufirin e brezit ofiolitik.

Duke qenë se brezi ofiolitik është ndërtuar nga shkëmbinj me përmbajtje të papërfillshme të elementëve radioaktivë, është shumë e vogël sasia e nxehtësisë të gjeneruar nga masivët ofiolitikë. Kjo tregon se fluksi i nxehtësisë më i madh në zonën Mirdita i detyrohet nxehtësisë që vjen nga thellësitë. Siç duket në profilin Albanid-1, blloqet e fundamentit kristalin janë vendosur më cekët në zonën Mirdita. Nga granitet e këtij fundamenti, siç dihet, gjenerohet shumë nxehtësi nga zbërthimi i elementëve radioaktivë, që ata përmbajnë. Në këtë drejtim zvogëlohet edhe trashësia e kores së Tokës dhe kufiri MOHO është më i cekët. Prof. Dr. Teki Biçoku mendon se

edhe përmbajtja e kaliumit 40 në evaporitet e thellësisë mund të jetë një nga burimet e gjenerimit të nxehtësisë në këtë zonë, me të cilin pajtohet edhe autori i artikullit. Dhe nëse qëndron ky supozim, atëherë rrjedh se nën zonën Mirdita, depozitimet kripore duhet të kenë trashësi të madhe.

Së dyti, në zonën e Runës në masivin ultrabazik të Kukësit dhe në Rehovë të Korçës, fluksi i nxehtësisë arrin vlerat maksimale. Këto vatra mund të jenë shkaktuar nga transmetimi më intensiv i nxehtësisë nëpër thyerjet e thella, qoftë edhe ato tërthore. Me këto thyerje lidhen edhe burimet e energjisë gjeotermale në Albanidet. Sipas gjeotermometrave kemi llogaritur se ujrat termalë kanë temperaturë 220-270 °C në rezervuarin parësor ku janë formuar. Këto temperatura gjenden në thellësi të 12-15 km.

Përfundime

Shpërndarja e fluksit të nxehtësisë në Albanidet dëshmon për karakter bllokor të fundamentit kristalin. Thellësia e vendosjes së ketyre blloqeve është më e vogël në zonën Mirdita sesa në Albanidet e Jashtme.

Anomalitë lokale të fluksit të nxehtësisë në masivin ultrabazik të Kukësit dhe në Rehovën e Korçës dëshmojnë për ekzistencën e thyrjeve të thella tërthore, nëpër të cilat është relativisht më i madh fluksi i nxehtësisë.

Me fluksin e nxehtësisë më të madh në thyerjet e thella lidhen edhe burimet termale.

Referencat

- Çermak V., Kresl M.,** 1996 Heat flow in Albania. Geothermics, Vol. 25, No. 1, pp. 91-102.
- Kuçerova L., Safanda J., Frashëri A., Kapedani N., Liço R., Çano D. Frashëri A.** 1993 Geothermic of the Albanides. Studia Geophysica et Geodetica. Acad. Sci. Czech Republic, Prague, 293-302 pp.
- Frashëri A., Nishani P., Bushati S., Hyseni A.** 1996 Relationship between tectonic zones of the Albanides, based on results of geophysical studies. Peri Tethys Memoir 2: Structure and Prospects of Alpine Basins and Forelands. Mém. Mus.
- Frashëri A., Liço R., Kapedani N.** 1999 An outlook on the influence of geological structures in geothermal regime in Albania. Albanian Journal of Natural and
- Harta Gjeologjike e Shqipërisë,** 1983 në shkallë 1:200.000, Tiranë, Instituti i Sudimeve dhe i Projektiveve Gjeologjike.

Lista e figurave

- Fig. 1. Harta e Dendësisë së Fluksit të Nxehtësisë së Shqipërisë
- Fig. 2. Profili gjeologo-gjeofizik Albanid-1, Falco-Durrës-Tiranë-Peshkopi
- Fig. 3. Profili gjeologo-gjeofizik Tiranë-Bulqizë
- Fig. 4. Rezultatet e modelimit gjeotermal në profilin Albanid-1
- Fig. 5 Profili gjeologo-gjeofizik Albanid-2, Falco-Seman-Bilisht
- Fig. 6. Rezultatet e modelimit gjeotermal në profilin Albanid-2

Abstract

In the paper are presented the result of the geothermal modeling in Albanid-1 and Albanid-2 lines. These modeling are part of geothermal studies in Albania during the 90 years, in the framework of Geothermal Atlas of the Albania, European Geothermal Atlas and European

Geothermal Resources Energy Atlas (1, 2, 3, and 4).

Geothermal gradient changes from western to the eastern part of the Albania, and in the depth, too. The gradient values vary from 15-21.3 mK/m in Pre-Adriatic Depression. According to the modeling results, deeper than 20 km are observed decreasing of the gradient. This change of the gradient is coincided with the top of the crystal basement. In the ophiolitic belt of the Inner Albanides, the geothermal gradient has a value up to 36 mK/m at northeaster and southeastern part of the Albania. Decreasing of the gradient are observed deeper than 12 000 meters in this side of Albania, at the top of the Triassic salts deposits (fig. 3). In the both lines are observed that the temperatures in ophiolitic belt are higher than in the sedimentary basin, at the same depth.

In the Heat Flow Density Map of Albania (fig. 1), is possible to observed two particularities of the scattering of the thermal field of the Albanides:

Firstly, 42 mW/m² is maximal value of the heat flow in the External Albanides. At the eastern part of Albania, the heat flow density values are up to 60 mW/m². Radiogene heat generation of the ophiolites is very low. In these conditions, increasing of the heat flow in the ophiolitic belt, are linked with heat flow from the depth. According to the Alb-1 line, the granites of the crystal basement, which have the possibilities for the great radiogenic heat generation represents the heat source. In ophiolitic belt, is observed decreasing of the MOHO discontinuity depth.

Secondly, in the ophiolitic belt are observed some hearth of higher heat flow density. Heat flow anomalies are conditioned by intensive heat transmitting through deep and transversal fractures. These fractures are conditioned location of the geothermal energy sources. According to the calculation of different geothermometers, the aquifer estimated temperatures are 144 to 270°C. Based on the geothermal modeling, one can suppose that thermal waters rises from 8-12 km deep, where temperature attains to 220°C.

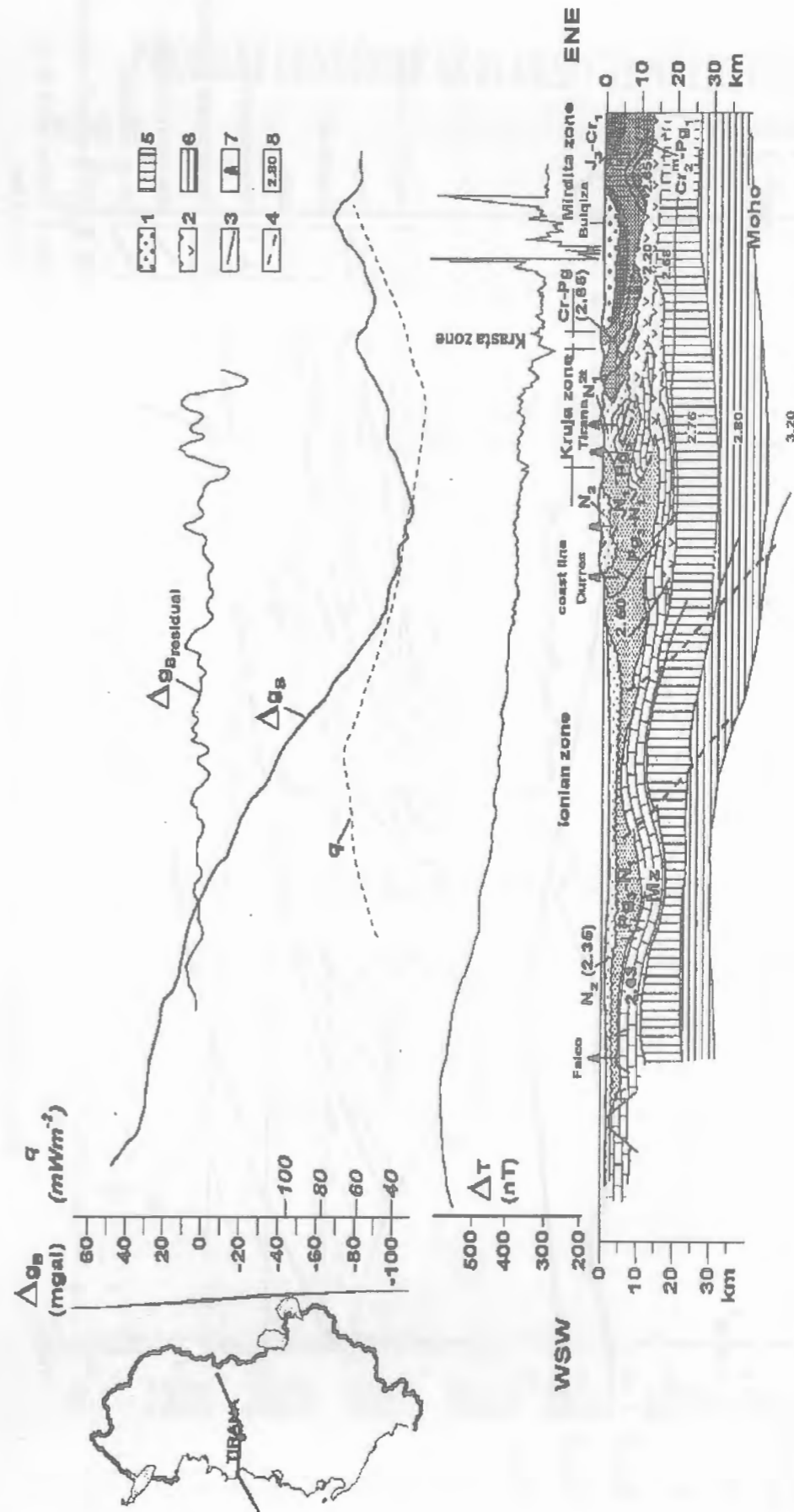
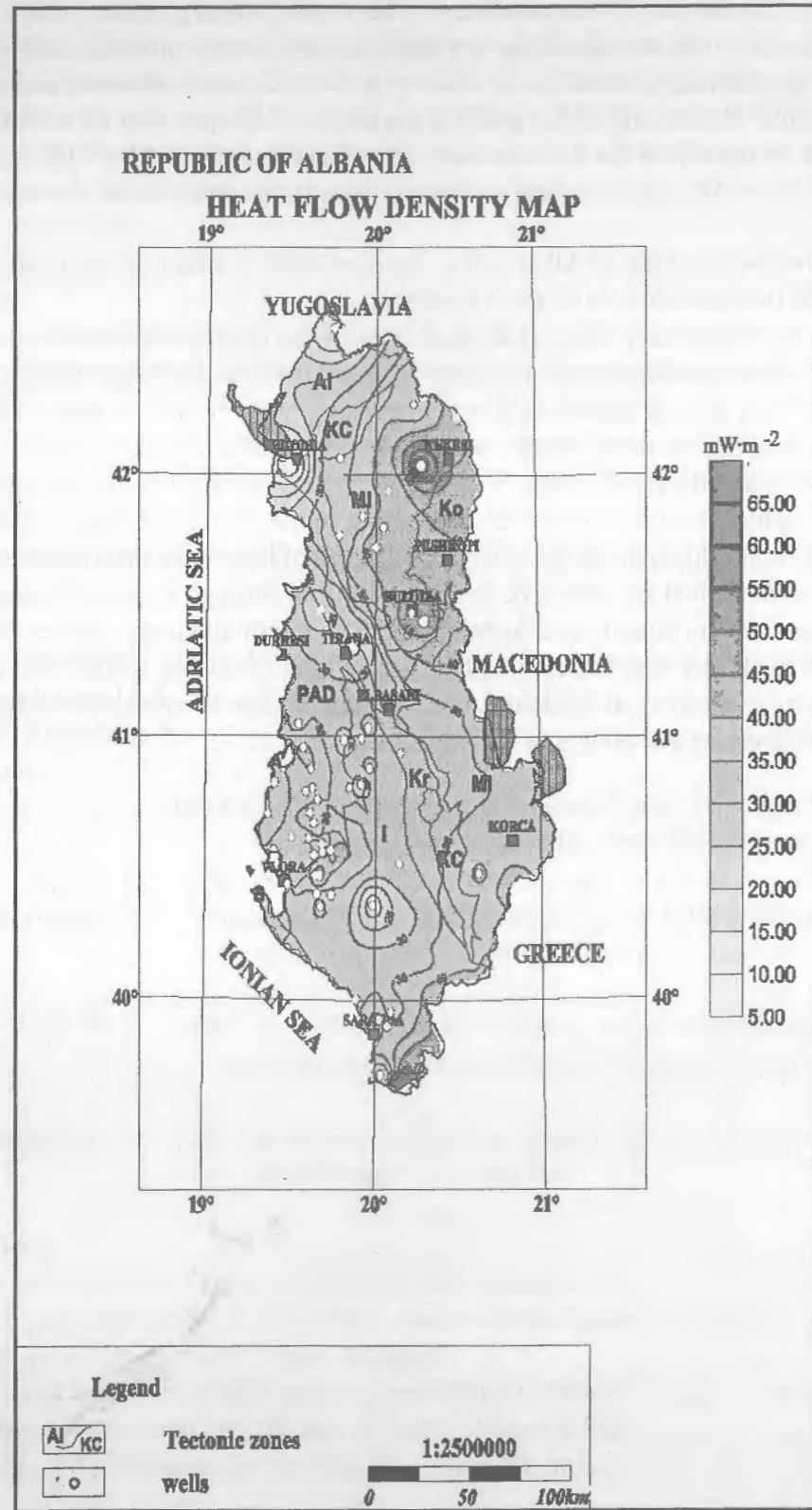
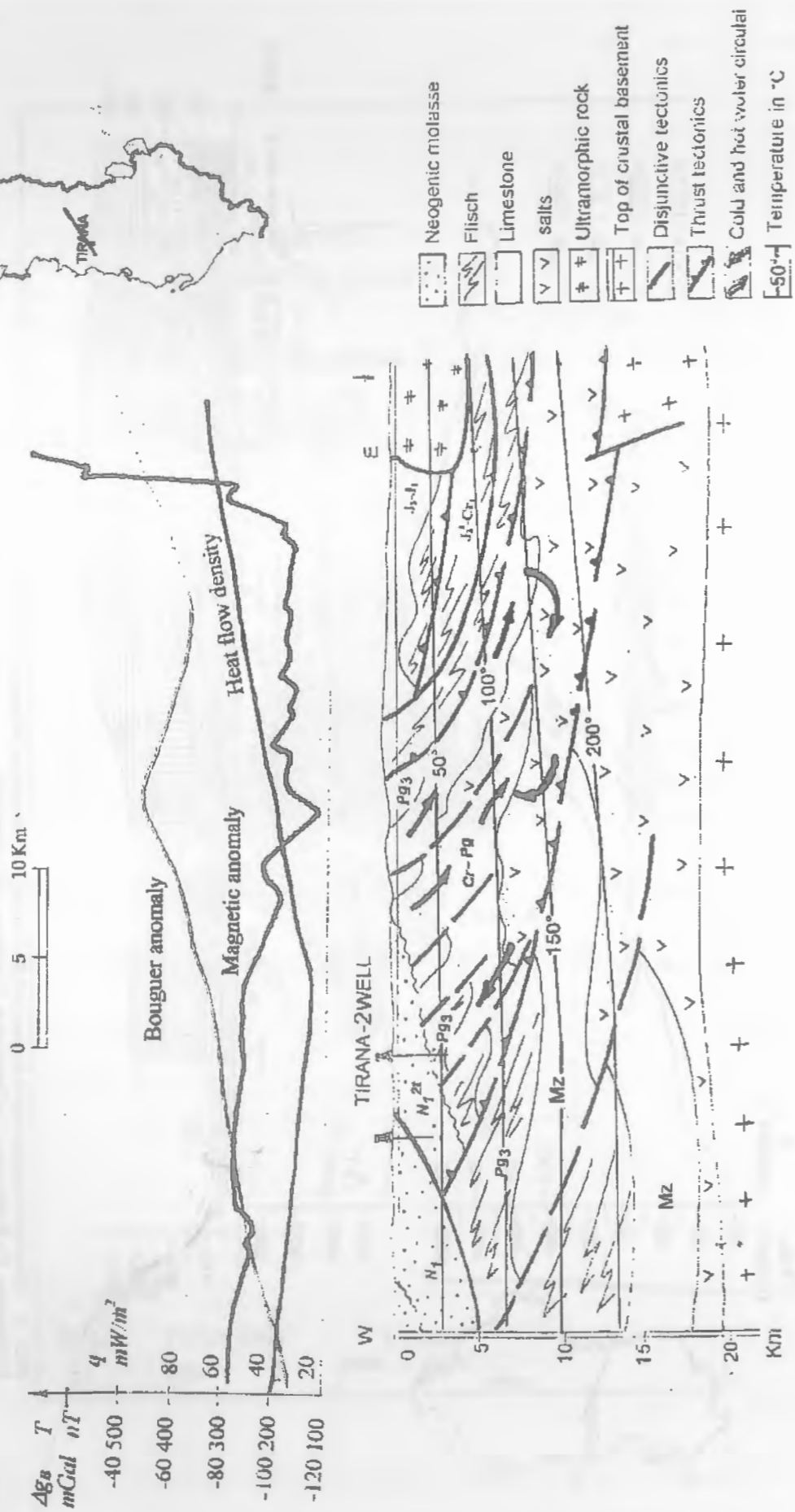
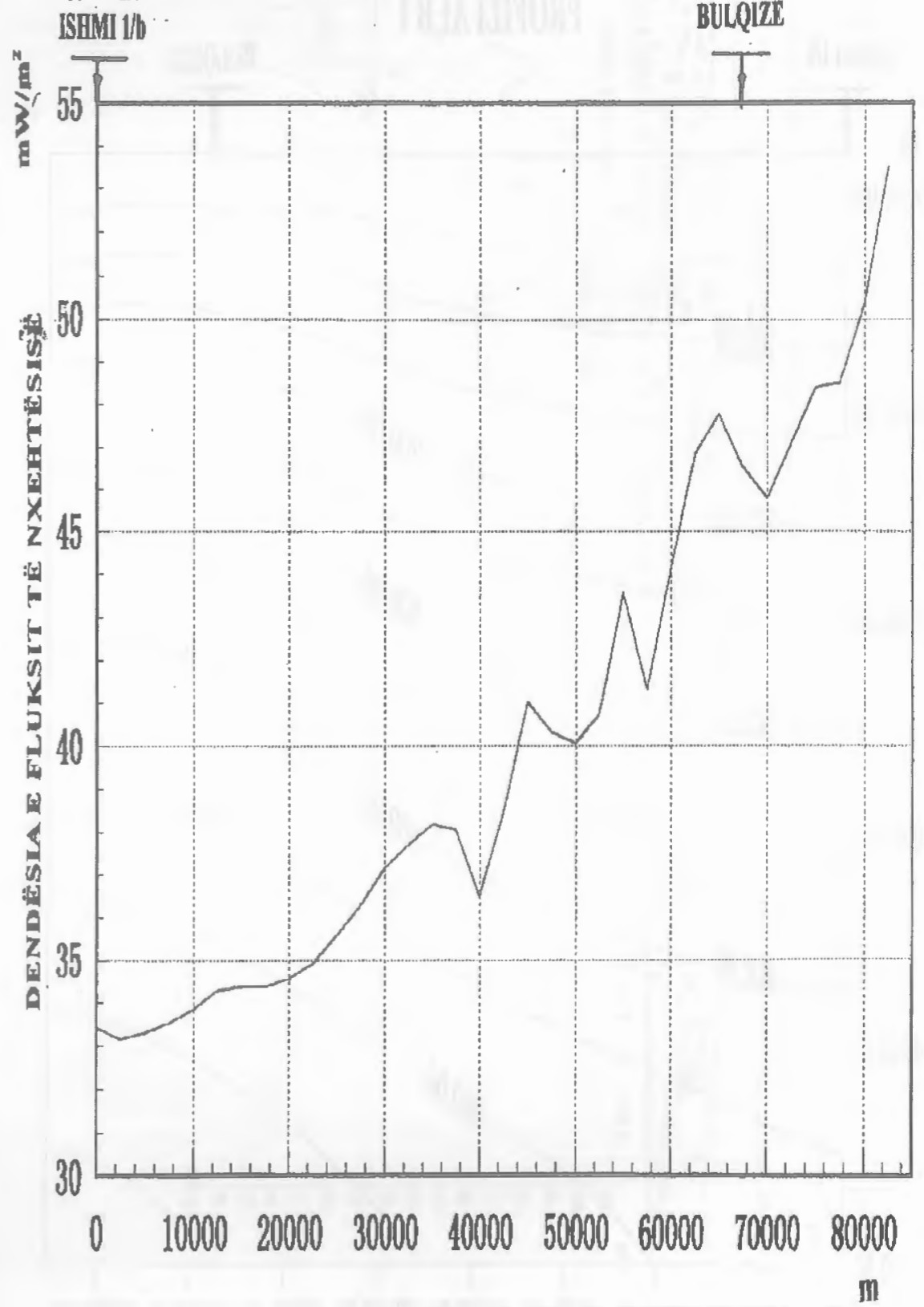


FIG. 2. Geological-geophysical transect ALB-1 through north-central Albania. For location see Fig. 1. N-Neogene, Pg-Paleogene, Cr-Cretaceous, J-Jurassic, MZ-Mesozoic. 1) ultrabasic rocks, 2) salt, 3) faults, 4) crustal fractures, 5) upper crust, 6) lower crust, 7) upper mantle, 8) deep wells, 9) density g/cm^3 .

GEOLOGICAL-GEOPHYSICAL CROSSSECTION TIRANA-BULQIZA



PROFILI I DENDËSISË SË FLUKSIT TË NXEHTËSISË ALB 1



MODELI I SHPËRNDARJES SË TEMPERATURËS PROFILI ALB I

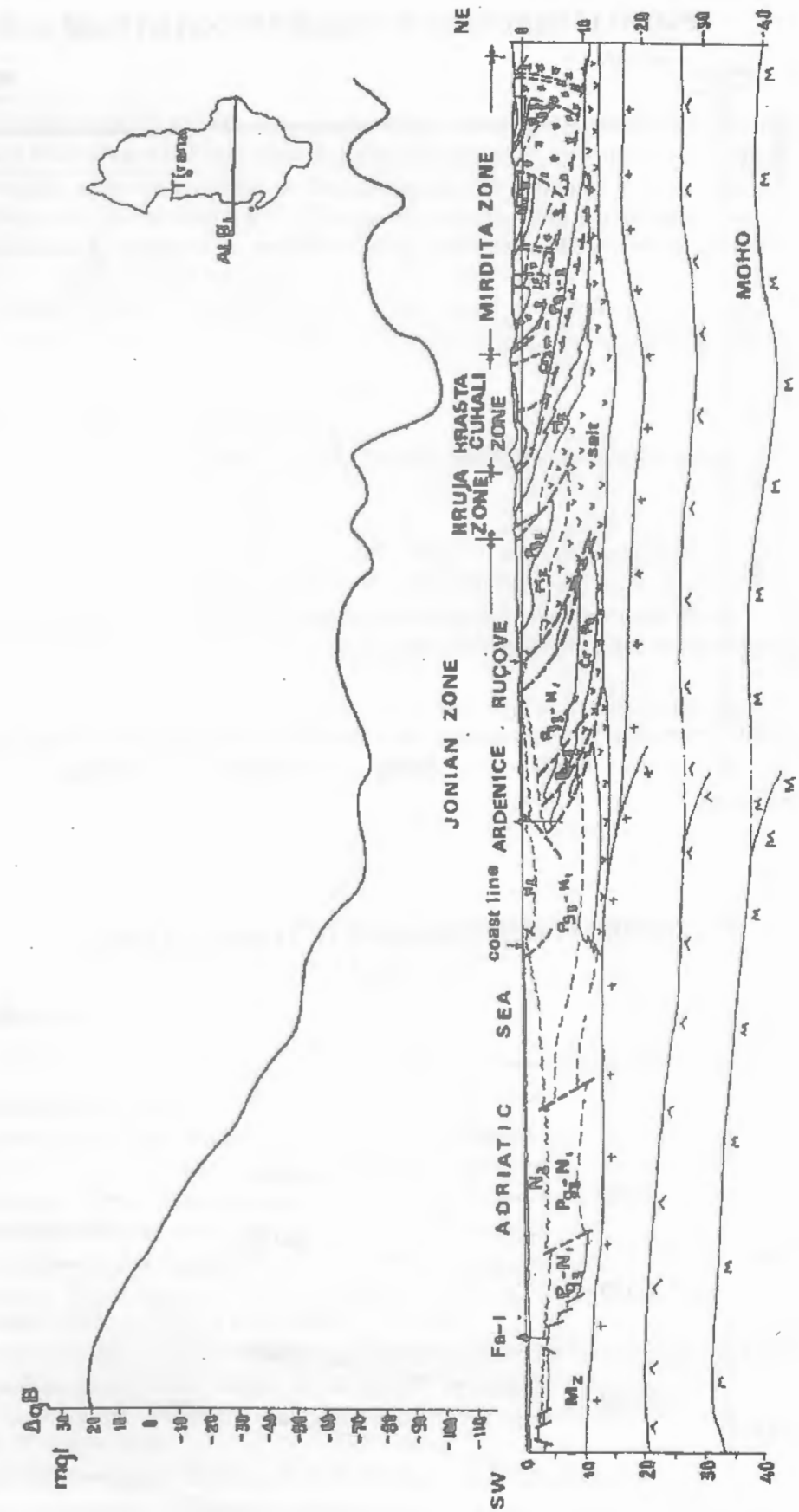
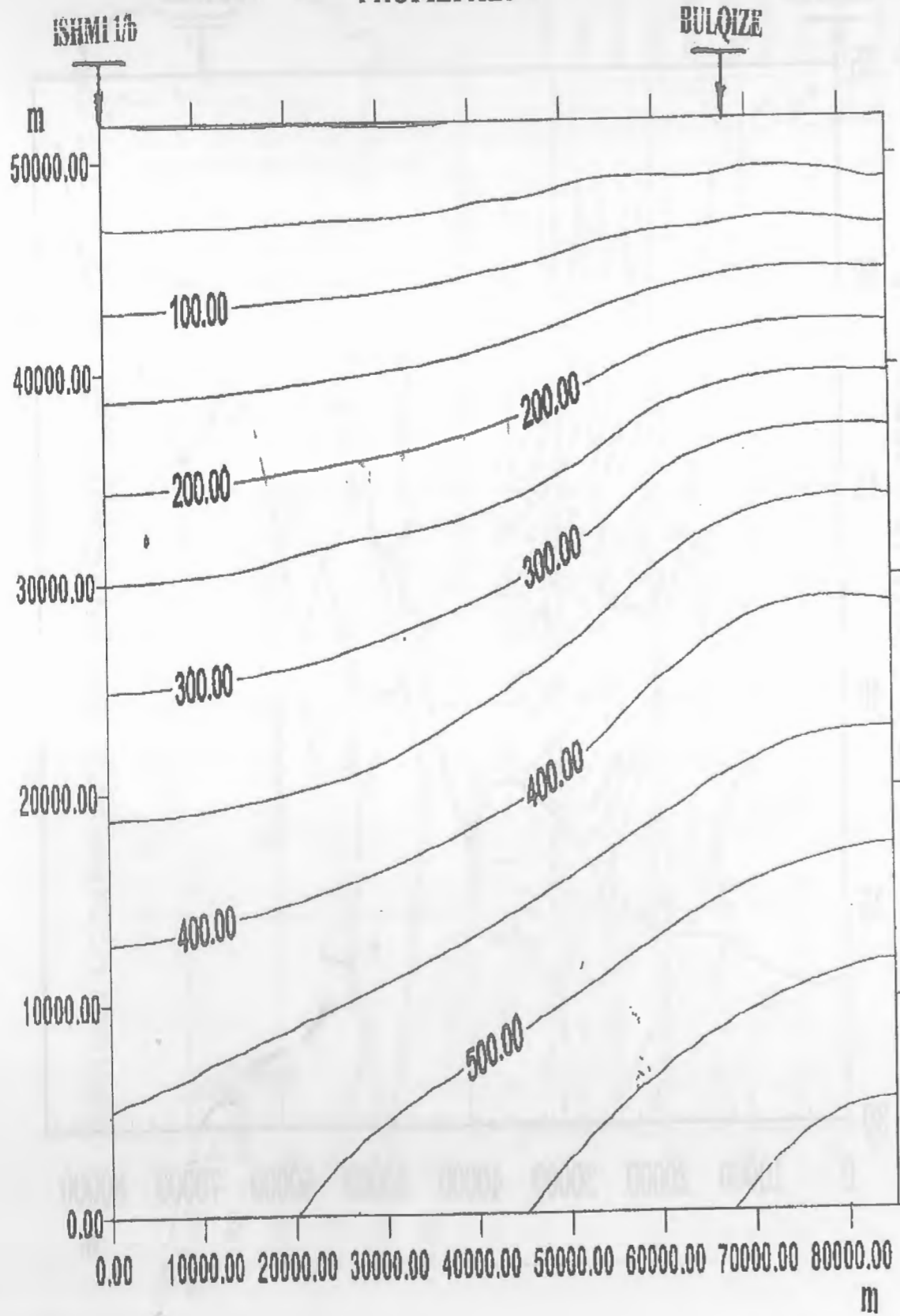
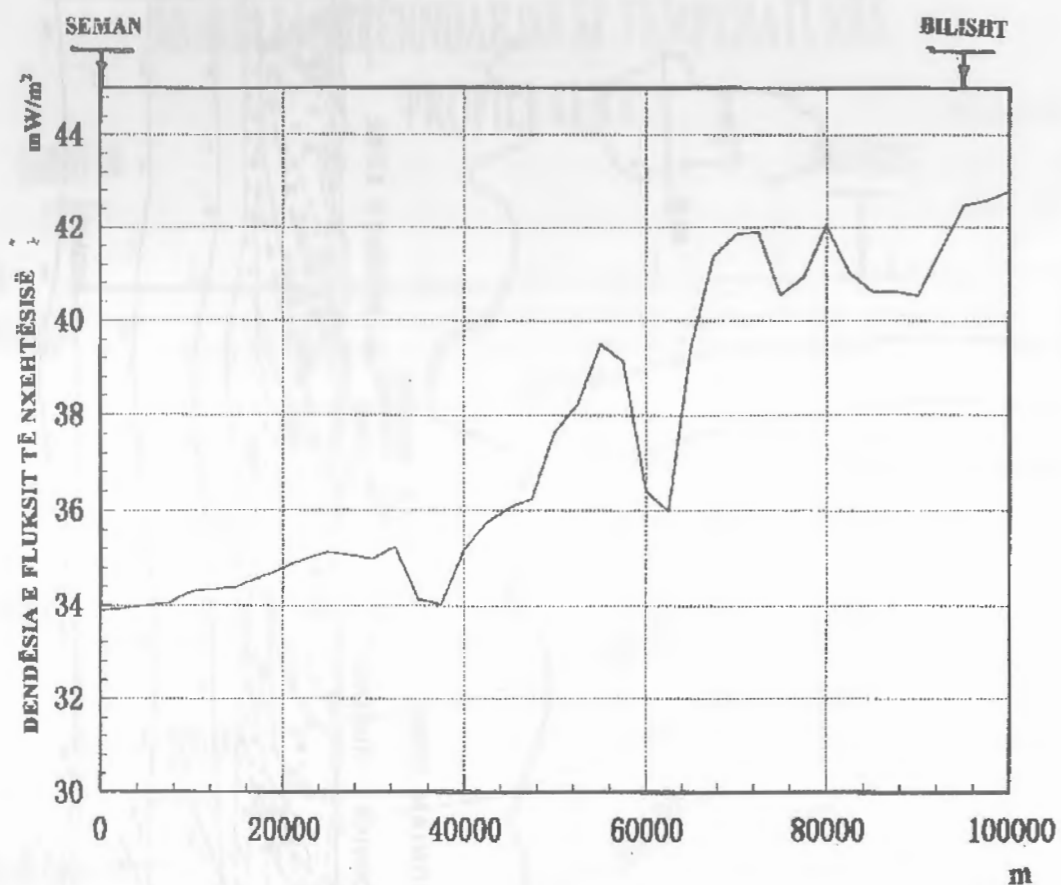
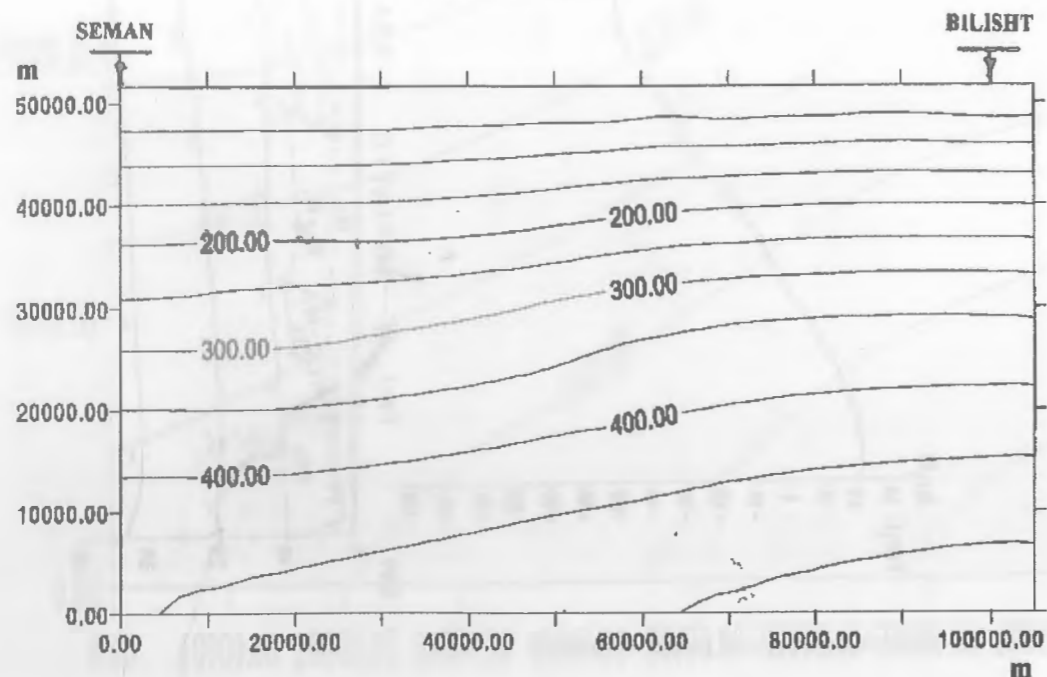


Fig. 23 - Geological-geophysical profile Albanides.

PROFILI I DENDËSISË SË FLUKSIT TË NXEHTËSISË ALB 2

MODELI I SHPËRNDARJES SË TEMPERATURËS
PROFILI ALB 2VETITE GJEOTEKNIKE TE ALUVIONEVE TE LUMIT MAT,
BURREL

Y. Muceku.

HYRJE

Rajoni i pershkruar ne kete artikull shtrihet sipas lugines (Fig.1, Foto1, 2) se lumit Mat nga qyteti I Klosit deri ne liqenin e Ulzes. Ndertohet nga shkembinj (Fig.2) terigjen te tortonianit- $N_1t_1^2$ (alternime shtresash konglomeratesh, ranoresh, alevrolitesh dhe argjilitesh) dhe formimet e kuaternarit- Q_4^{al+dl} (aluvione te sotme dhe te vjetra si dhe deluvione). Kjo zone ka qene dhe eshte nen fokusin e ndertimeve te objekteve inxhinierike si te godinave te banimit, rrugeve automobilistike etj. Artikulli eshte nje sintetizim i rezultateve te studimeve gjeologjike dhe gjeologo - inxhinierike te kryera ne kete rajon. Ne te shkurtimisht jane shtjelluar karakteristikat gjeologjike te zones, perberja kimike e mineralogjike dhe vetite gjeoteknike te dherave aluviale, si dhe vleresimi i tyre per qellim ndertimi dhe ne fund jepen perfundimet.

KARAKTERISTIKAT GJEOLJGIKE TE ZONES

Ne lidhje me gjeologjine zona e studiuar ndertohtet:

1 - Depozitimet terrigjene te Gropes se Burrelit ($N_1t_1^2$) te cilet perfaqesojne nje kompleks argjilo - ranoro konglomeratike ku veçohen tre suita.

Suita e poshtme e tortonianit te poshtem ($N_1t_1^1$).

Takohen ne pjesen periferike te Gropes se Burrelit dhe vendosen ne menyre transgresive dhe ne mosperputhje me te gjithë llojet e shkembenjve qofshin ato magmatike apo sedimentare me moshe me te vjeter. Kjo suite ka nje trashesi 250 - 300 m. Ne perberjen litologjike vihet re nje nderthurje alternative te konglomerateve, ranoreve me shtresat argjilore me ngjyre kafe te mbyllur dhe te kuqerremte.

Suita e sipërme e tortonianit te Poshtem ($N_1t_1^2$).

Ka nje perhapje te konsiderueshme ne siperfaqe dhe vendoset ne perputhje stratigrafike mbi depozitimet e suites se poshtme. Depozitimet e kesaj suite, perfaqesohen nga nderthurje te shpeshta te shtresave argjilore, ranore alevrolitike, rralle takohet ndonje shtrese konglomeratesh zaje vegjel me kalim ne ranore kokerr trashe. Ne pergjithesi, kjo suite karakterizohet nga ngjyra gri ne te kaltert te hapur deri ne boje qielli. Trashesia e pergjithshme e kesaj suite varion nga 500 m deri ne 700 m.

Suita e sipërme N_1t_2 .

Vendoset menjehere mbi suiten e sipërme argjilo - alevrolitore - ranore te tortonianit te poshtem dhe ka nje perhapje te konsiderueshme ne siperfaqe. Keto depozitime, perfaqesohen kryesisht nga konglomerate ranore dhe argjila te cilat paraqiten ne forme shtresash te rregullta por ngandonjehere ato jane dhe masive. Trashesia e pergjithshme e kesaj suite luhetet nga 200 m deri ne 300 m.

2 - Depozitimet e kuaternarit (Q)

Kane perhapje te konsiderueshme gjate gjithë zones se ndermarre ne studim. Ne varesi te kohes se formimit dallohen:

Depozitime te kuaternarit te Vjeter (Q_2)

Perfaqesohen nga depozitimet e vjetra aluviale - proluviale te cilat shtrihen gjate gjithë lugines se lumit te Matit dhe degeve te tij. Keto depozitime perbehen nga argjila, suargjila, surana, rera dhe zhavorre. Trashesia e tyre varion nga 0.5 m-1m deri 15 - 20 m.

Depozitimet e reja te kuaternarit (Q_4)

Takohen gjate shtratit te lumit Mat dhe degeve te tij (perrenjve). Keto depozitime perfaqesohen nga surana, rera dhe zhavorre. Trashesia e tyre luhetet 1 - 2 m deri 8 - 10 m.

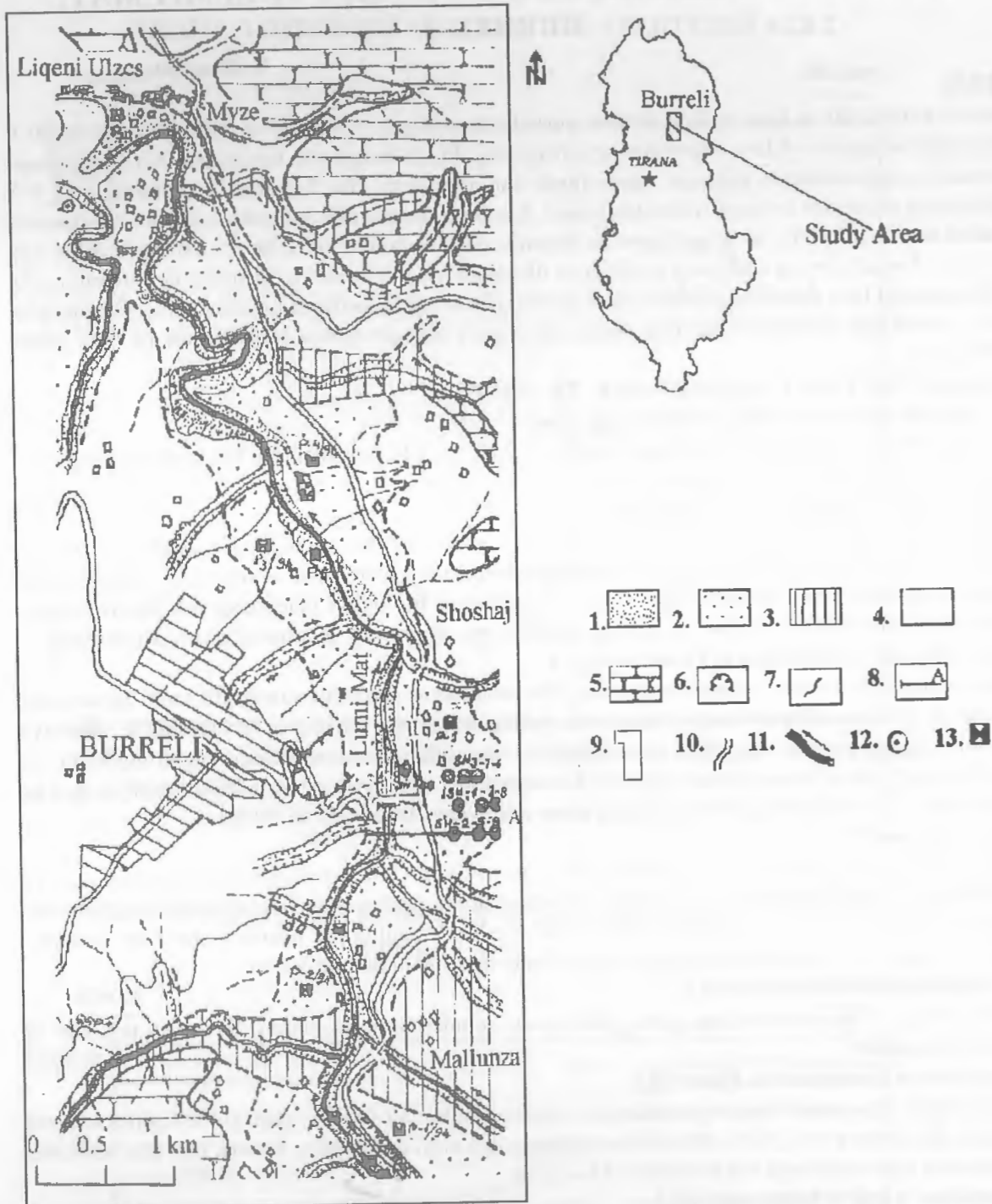
PERBERJA KIMIKE DHE MINERALOGJIKE

Karakteristikat gjeoteknike te dherave jane te lidhura me perberjen kimike dhe mineralogjike te tyre. Nje rendesi te veçante ne lidhje me perberjen kimike - mineralogjike ka studimi i dherave argjilor, pasi veti te tilla si plasticiteti, ngjeshja dhe bymimi (ne disa minerale argjilore) etj. rriten me rritjen e perqindjes se argjilave (Grim 1949, Gillot 1968).

Me qellim te percaktimit te lidhjeve midis perberjes kimike - mineralogjike dhe karakteristikave gjeoteknike ne zonen e ndermarre per studim jane kryer analiza kimike (metoda klasike) dhe mineralogjike (metoda e rrezeve X- Difraktometria) ne :

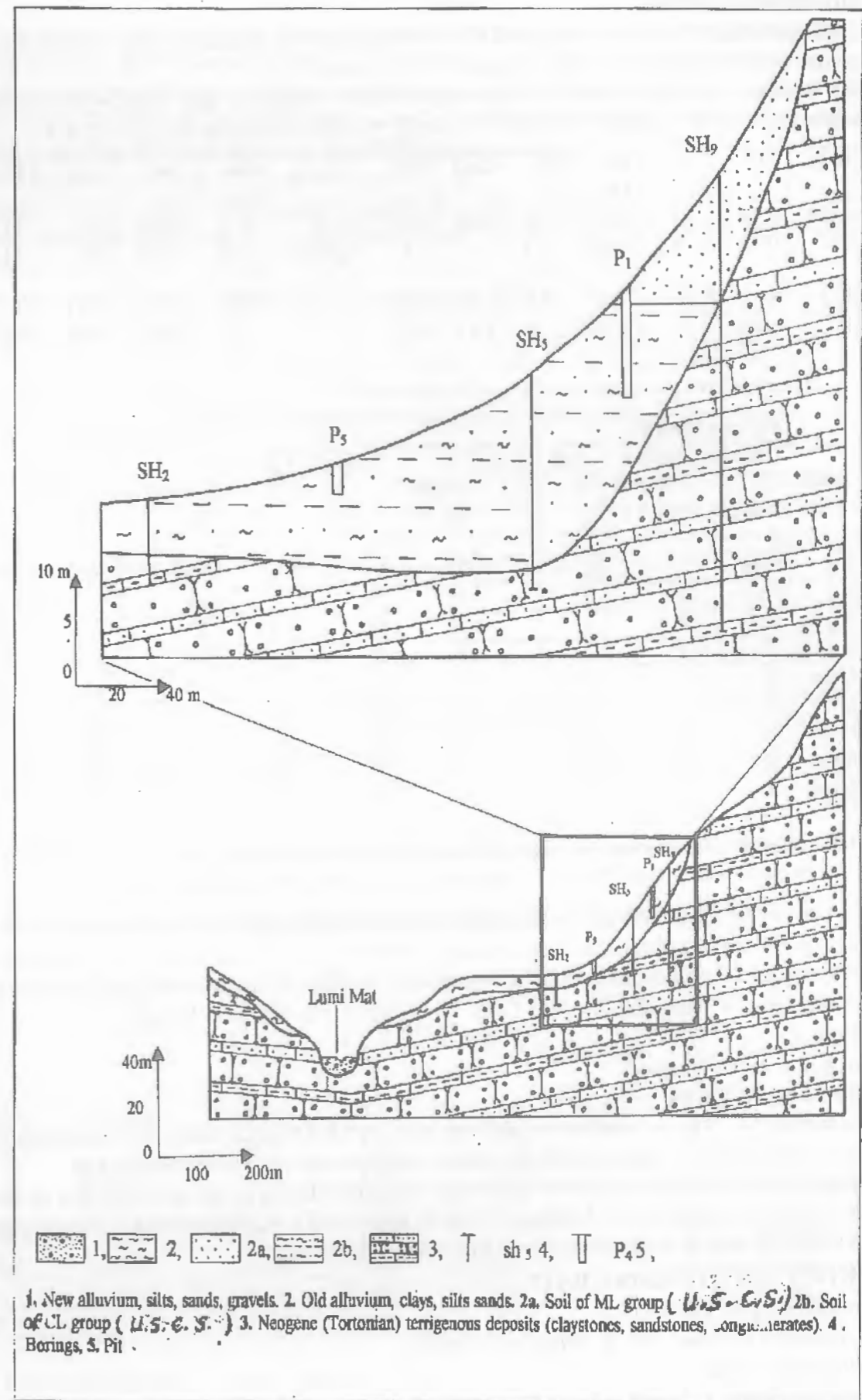
Dherat aluvjale te sotme (rera, zhavorre te shtratit te lumit)

Dhera aluvjale te vjetra (argjila, suargjila te taraces se pare te lumit).



1. Young alluvium, silts, sands, gravels.
2. Old alluvium, clays, silts, sands.
3. Proluvium, clays, silts, sands, gravels.
4. Deluvium, clays, silts, sands, gravels.
5. Neogene (Tortonian) terrigenous deposits (claystones, sandstones and conglomerates).
6. Landslide.
7. Lithologic contact.
8. Cross - section.
9. Dwelling centre.
10. Road.
11. Water flow.
12. Well.
13. Pit.

Fig. 1. Engineering geological map of Mati River valley by Y.Muceku, Q. Lena



- 1, 2, 2a, 2b, 3, 4, 5

1. New alluvium, silts, sands, gravels.
2. Old alluvium, clays, silts, sands.
- 2a. Soil of ML group (U.S.-C.S.).
- 2b. Soil of CL group (U.S.-C.S.).
3. Neogene (Tortonian) terrigenous deposits (claystones, sandstones, conglomerates).
4. Borings.
5. Pit.

Fig. 2 The main cross-section A-A

Aluvionet e sotme

Gjate gjithë shtratit te lumit nga qyteti Klosit (Burrel) deri ne liqenin e Ulzes u moren prova per analize kimike dhe mineralogjike tabela Nr.1 dhe tabela Nr.2.

Siç shikohet dhe nga tabela Nr.1 perberesit kimik kryesore jane $SiO_2 = 45.45-50.2 \%$, $MgO = 13.32-21.8 \%$, $CaO = 8.13-9.37 \%$, $Fe_2O_3 = 5.41-5.99 \%$ si dhe $Al_2O_3 = 3.5-6.89 \%$.

SiO ₂	TO ₂	AlO ₃	Fe ₂ O ₃	MgO	CaO	NiO	Cr ₂ O ₃	Na ₂ O	CaO	H ₂ O	HK
49.58	0.13	5.7	5.8	15.6	8.68	0.163	0.16	0.75	0.033	0.5	11
50.2	0.19	6.89	5.64	13.32	9.37	0.13	gjurma	0.85	0.076	0.5	11.35
48.91	-	4.8	5.41	17.8	8.26	0.27	-	0.80	0.038	0.43	11.87
45.45	-	3.5	5.99	21.8	8.13	0.21	-	0.75	0.029	0.33	12.35

Tab. Nr. 1 Chemical composition of new alluvium of Mati River (Perberja kimike e aluvioneve te sotme te lumit Mat).

Vendi	Perberja Minerale							Forma e kokrrizave		
	Ultrabazit z.i kloritizar	Shkemb karbonat	Argjila	Kuarc	Te ndryshme	Piroksenit	Kromit	Te rrumbullaket	1/2 rrumbullaket	Te çrregullit
Suç	90%	2	2	-	5	1	-	15	15	70
Suç	70	1	2	-	15	11	1	35	70	35
Suç	25	2	2	-	15	50	6	30	35	35
Suç	20	1	2	-	10	65	2	20	25	55
Myze	85	2	3	-	10	-	-	40	30	24
Myze	35	4	3	-	10	47	1	20	35	35
Myze	25	3	2	-	15	54	-	25	35	40
Myze	20	2	1	-	18	57	2	20	30	5
Myze	20	1	1	-	20	57	1	15	30	60

Tab.2 Mineralogical composition and grains shape of new alluvium of Mati River (Perberja mineralogjike dhe forma e kokrrizave te aluvioneve te sotme te lumit Mat)

Ne tabelen Nr.2 jane dhene vlerat analizes mineralogjike ku sipas se ciles rezulton se keto dhera perbehen nga ultrabazike te kloritizuar ne masen 20-90 %, pirokseni 1-57 %, karbonati 1-4 %, argjilat 1-3 %, kromit 0-6 % dhe te ndryshem 5-20 %. Gjithashtu jane analizuar dhe forma e kokrrizave te reres dhe zhavorit (Tab. Nr.2) nga e cila del se kokrrizat (rere, zhavor) me forme te çrregullta mbizoterojne.

Aluvione te vjetra

Ne tabelen Nr. 3 jepen rezultatet e analizes se rezeve X-Difraktometrise (mineralogjike) bere provave te marra ne zonen e studiuar, dhe qe perfaqesojne gjithë trashesine e tyre.

Dherat qe perbejne keto aluvione permbajne montmorillonite qe siç shikohet dhe ne tabelen Nr.3 eshte dominant (35-45 %), klorite 5-8 %, kuarc 16-21 %, feldshpate 8-17 %, piroxeni 8-15 % dhe ne sasi te vogla eshte takuar iliti, talku e dolomiti.

VETITE GJEOTEKNIKE BAZE

Trajtohen vetite gjeoteknike:

a. aluvione te sotme dhe b. aluvione te vjetra.

aluvionet e sotme

Perbejne dherat e shtratit te lumit Mat te cilat kane trashesi 1-2 m deri 8-10 m. Per studimin e tyre gjate gjithë shtratit te lumit u hapen puse ku u be e mundur dhe marrja e provave sipas

trashesise se tyre. Testi i sitave dhe metoda e pipetes jane perdorur per analizimin granulometrik te ketyre dherave. Shperndarja e grimcave dhe lakoret e perberjes kokrrizore tregohen ne Fig. 3.b, ne te cilen jepen "Sistemi shqiptar i klasifikimit te dherave (sipas Konomi N., 1991, Bozo L., 1983)" dhe "Unified soil classification system". Ne lidhje me klasifikimin shqiptar rezulton se dherat e studiuar perbehen nga keto permbajtje te fraksioneve:

Fraksioni pluhur (< 0.05) 0 - 17 % mesatarishte 8.5 %

Fraksioni rere (0.05-2) 60 - 78% mesatarishte 69 %

Fraksioni zhavor (2-20) 5 - 40 % mesatarishte 22 %

Ne baze te ketij klasifikimi ato jane rera te mesme deri te trasha (Tab.4).

Ndersa sipas klasifikimit "Unified Soil Classification System" rezulton se keto dhera kane perberje kokrrizore si vijon:

Fraksioni imet - argjila, pluhur (<0.075) 1-20 % mesatarisht 10.5%

Fraksioni rere (0.075-4.75) 80-93 % mesatarisht 86.5%

Fraksioni zhavor (4.75- 75) 0-6 % mesatarisht 3%

Nga ky klasifikim ato futen ne grupin SW (Well graded sand - Rere me perpjestim kokrrizor te mire, me permbajtje te paket zhavorri dhe pa grimca te imta) dhe ne grupin SP (Poorly graded Sand. Rere me perpjestim kokrrizor te keq, rere me permbajtje te paket zhavorri e pa grimca te imta). Grupin SW e perbejne dherat e marre ne sektoret Shulbater, Suç, Urake ndersa grupin SP jane dherat e sektoreve Bater e Vogel, Zenisht dhe Myze (Tabela 4).

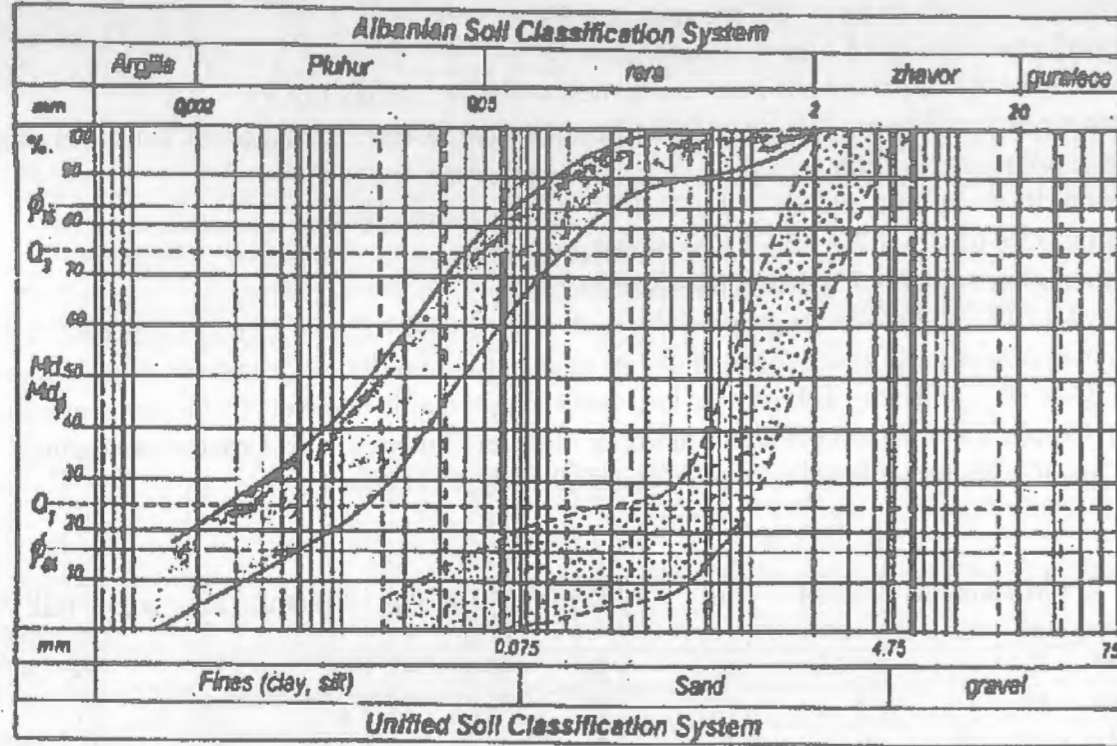
Nr. Proves	Montmorilone	Klorit	ilit	Kuarc	Feldshpat	Dolomit	Piroxen	Talk
32/94	40	5	5	20	10	-	15	5
33/94	38	5	5	18	14	4	10	6
34/94	35	8	3	21	17	8	8	-
40/94	40	8	2	20	10	-	15	5
41/94	45	5	5	16	8	5	12	4

Tab. 3 Mineralogical composition of old alluvium of Mati River (Perberja mineralogjike e aluvioneve te vjetra te lumit Mat)

Vendi	Pesha specifike Gt/cm ³	Poroziteti %	Pesha Vellimore T/m ³	Grupi i dherave sipas Unif. Soil. Clas.	Grupi i dherave sipas Klasifik. shqiptar
Shulbater	2.666	39	2.05	SW	Rere e trashe
Shulbater	2.722	46.9	1.90	SW	Rere e mesme
Suç	2.859	46.5	1.92	SW	Rere e mesme
Suç	2.835	42.9	1.96	SP	Rere e trashe
Bater e vogel	2.687	42.4	1.95	SP	Rere e mesme
Zenishte	2.727	38.6	2.10	SP	Rere e mesme
Myze	2.842	41.5	2.00	SP	Rere e trashe
Urake	2.647	39.3	2.05	SW	Rere e mesme

Tab. 4 Physical properties of new alluvium of Mati River (Vetite fizike te aluvioneve te sotme te lumit Mat)

Pesha vellimore varion nga 1.9 T/m³(Shulbater) deri 2.1 T/m³ (Zenishte) Tab.Nr. 4.
 Pesha specifike eshte nje tjetër tregues i vetive fizike te dherave dhe per percaktimin e saj eshte perdorur metoda laboratorike e piknometrit. Sikurse vihet re ne Tabelen Nr.4 ajo lekundet ne kufinjte 2.647 gr/cm³deri 2.859 gr/cm³, mesaterishte 2.753gr/cm³.
 Poroziteti ne keto dhera eshte nga 38.6% deri 46.9 % dhe ka nje mesatare 42.75 % (Tab.Nr.4).



a b

Fig. Nr.3 Particle size distribution of study area soils. a- Old alluvium b.-New alluvium
 (Shperndarja e grimcave dhe lakoret e perberjes kokrizore te dherave te zones se studiuar. a- Aluvionet e vjetra b- Aluvionet e sotme)

Aluvionet e vjetra

Nga punimet e kryera (kanale, puse, shpime) ne zonen qe trajton artikulli ne lidhje me aluvionet e vjetra, rezulton se ato ndertohen nga suargjila me ngjyre te verdhe ne kafe te hapur me nderthurje linzash rere. Kane nje trashesi qe varion nga 05 - 1 m deri 15 - 20 m. Provat jane marre gjate gjithë trashesise se tyre dhe jane analizuar per percaktimin:

Grupin e dherave

Edhe per keto dhera, ashtu sic trajtuam dhe me lart per aluvionet e sotme, ne analizimin granulometrik te tyre jane perdorur metoda e pipetes dhe testi i sitave. Ne Fig.3.a tregohet shperndarja e grimcave dhe lakoret e perberjes kokrizore sipas dy klasifikimeve. Ne baze te sistemit te “Klasifikimit shqiptar te dherave (Konomi N., 1991, Bozo L., 1983)”, keto dhera perbehen nga:

- Fraksioni argjilor (< 0.002) 5 - 22 %, mesaterishte 13.5 %
- Fraksioni pluhur (0.002-0.05) 50.5 - 58 % mesaterishte 54.25 %
- Fraksioni rere (0.05-2) 20 - 43% mesaterishte 31.5 %
- Fraksioni zhavor (2-20) 0-1.5% mesaterishte 0.75 %
- Sipas ketij klasifikimi keto dhera bejne pjese ne grupin e suargjilave te lehta pluhurore (Tabela 5).
- Ndersa ne lidhje me klasifikimin “Unified Classification system” keto dhera pebehen nga:
- Fraksioni imet – argjila, pluhur (<0.075) 65-85 % mesatarisht 75%

Fraksioni rere (0.075-4.75) 15-35% mesatarisht 25% dhe i perkasin grupit CL – Dhera jo organik argjilor me plasticitet te ulet deri mesatar (Fig. 2a) dhe grupit ML – Dhera pluhurore jo organik dhe rere shume e imet (Fig. 2a).

Pesha vellimore natyrore (γ_n) i cili ne dherat e zones se studiuar merr vlera 1.77 gr./cm³ deri 2.03 gr/cm³ me nje mesatare 1.9gr/cm³.

Pesha e skeletit (γ_{sk}) – ky tregues ne keto dhera luhetet ne vlera nga 1.43 gr/cm³ deri 1.65 gr/cm³ dhe nje vlerë mesatare 1.54 gr/cm³.

Pesha specifike (γ_s) – Vlerat e ketij treguesi levizin nga 2.70gr/cm³ deri 2.72 gr/cm³

Poroziteti (n)- Dhera qe ndertojne zonen e studiuar karakterizohen nga nje porozitet qe luhetet nga 39.6 % deri 47 % me nje mesatare 43.3 %

Treguesi i porozitetit (e) leviz nga 0.65 deri 0.88, mesatarisht 0.76.

Nr. Proves	Thellesi a marrjes proves ml	γ_n gr/c m ³	γ_{sk} gr/c m ²	γ_0 gr/c m ²	n %	e	Φ (°)	C Kg/c m ²	E ₁₋₃ Kg/c m ²	Grupi i dherave sipas Un.Soil. Cla.	Grupi i dherave sipas Klasif. Shqip.
31	0-2	2.01	1.54	2.72	43.0	0.76	17	0.20	110	CL	Suar.leht-mes.
32	2-4	1.95	1.62	2.71	40.0	0.67	18	0.25	140	CL	Suar.leht.pluh
33	4-6	2.00	1.56	2.71	42.0	0.68	18	0.20	130	CL	Suar.leht.pluh
34	6-8	2.03	1.65	2.71	39.0	0.64	18	0.20	145	CL	Suar.leht.pluh
35	8-9	1.86	1.52	2.71	43.9	0.78	16	0.15	105	CL	Suar.leht.pluh
36	9-10	1.83	1.45	2.70	46.3	0.86	13	0.15	25	CL	Suar.leht.pluh
37	10-12	1.88	1.47	2.70	45.5	0.83	12	0.10	70	CL	Suar.leht.pluh
38	12-14	1.84	1.46	2.71	46.0	0.85	12	0.15	75	CL	Suar.leht.pluh
39	14-14.9	1.88	1.53	2.71	43.5	0.77	16	0.15	100	CL	Suar.leht.pluh
40	14.9-6.7	1.77	1.43	2.70	47.0	0.88	12	0.10	25	CL	Suar.leht.pluh
41	16.7-7.9	1.93	1.51	2.71	44.4	0.79	12	0.20	80	CL	Suar.leht.pluh
42	17.9-9.1	2.02	1.63	2.70	39.6	0.65	18	0.22	145	CL	Suar.leht.pluh

Tab.5 Physical and mechanical properties of old alluvium of Mati River (Vetite fizike-mekanike te aluvioneve te vjetra te lumit Mat)

γ_n -pesha vellimore natyrore, γ_{sk} -Pesha e skeletit, γ_0 Pesha specifike, n –poroziteti, e – koeficienti i porozitetit, G- Grada e lageshtise, Φ -Kendi i ferkimit te brendeshem, C- Kohezioni, E₁₋₃- moduli i deformacionit

Siç shikohet dhe ne Tabelen Nr.5, keto dhera karakterizohen ne pergjithesi nga nje porozitet mesatar dhe me pak me porozitet te madh. Sipas ketij koeficienti dherat jane mesaterishte te ngjeshura (Konomi N., 1988).

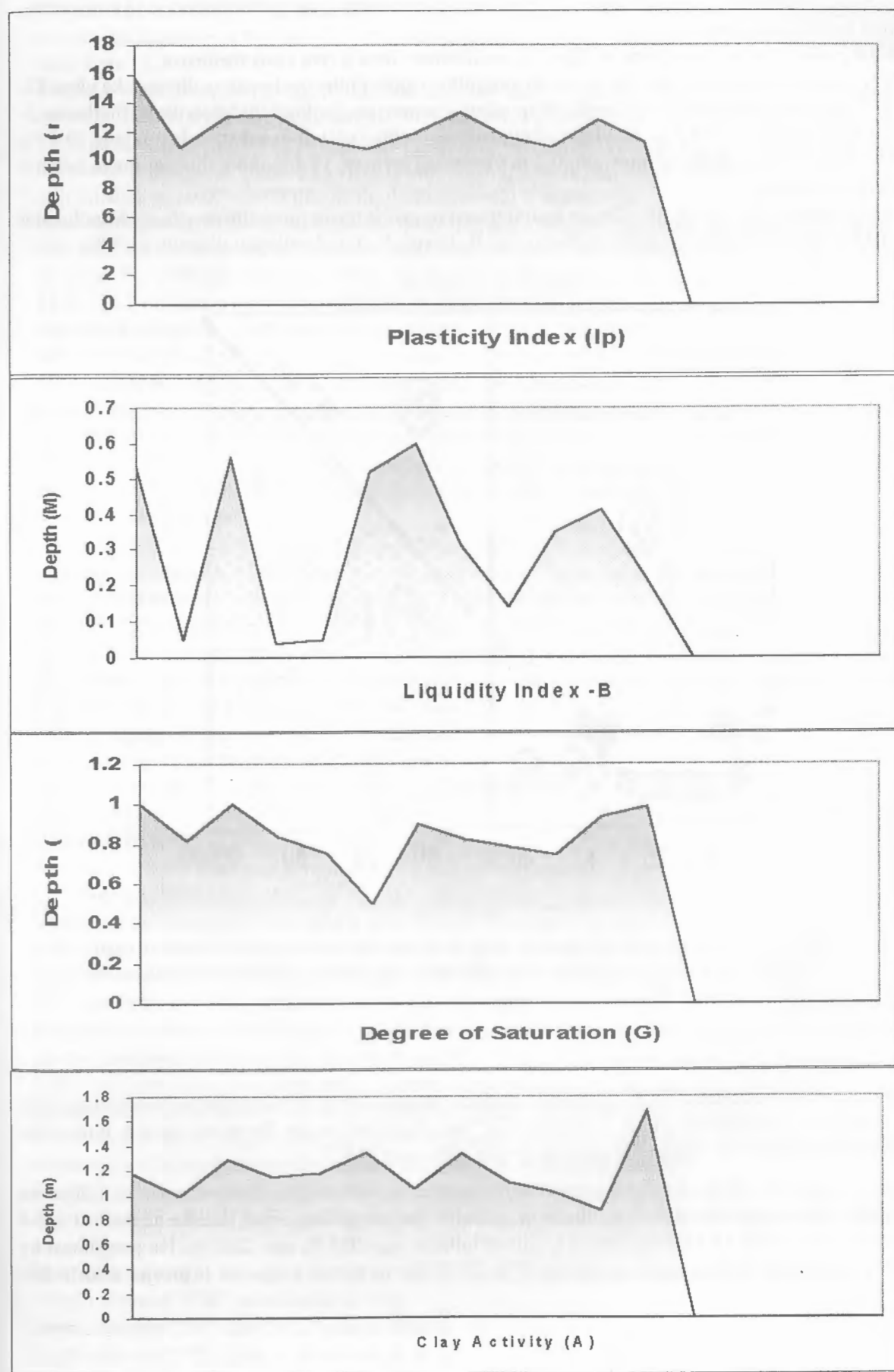
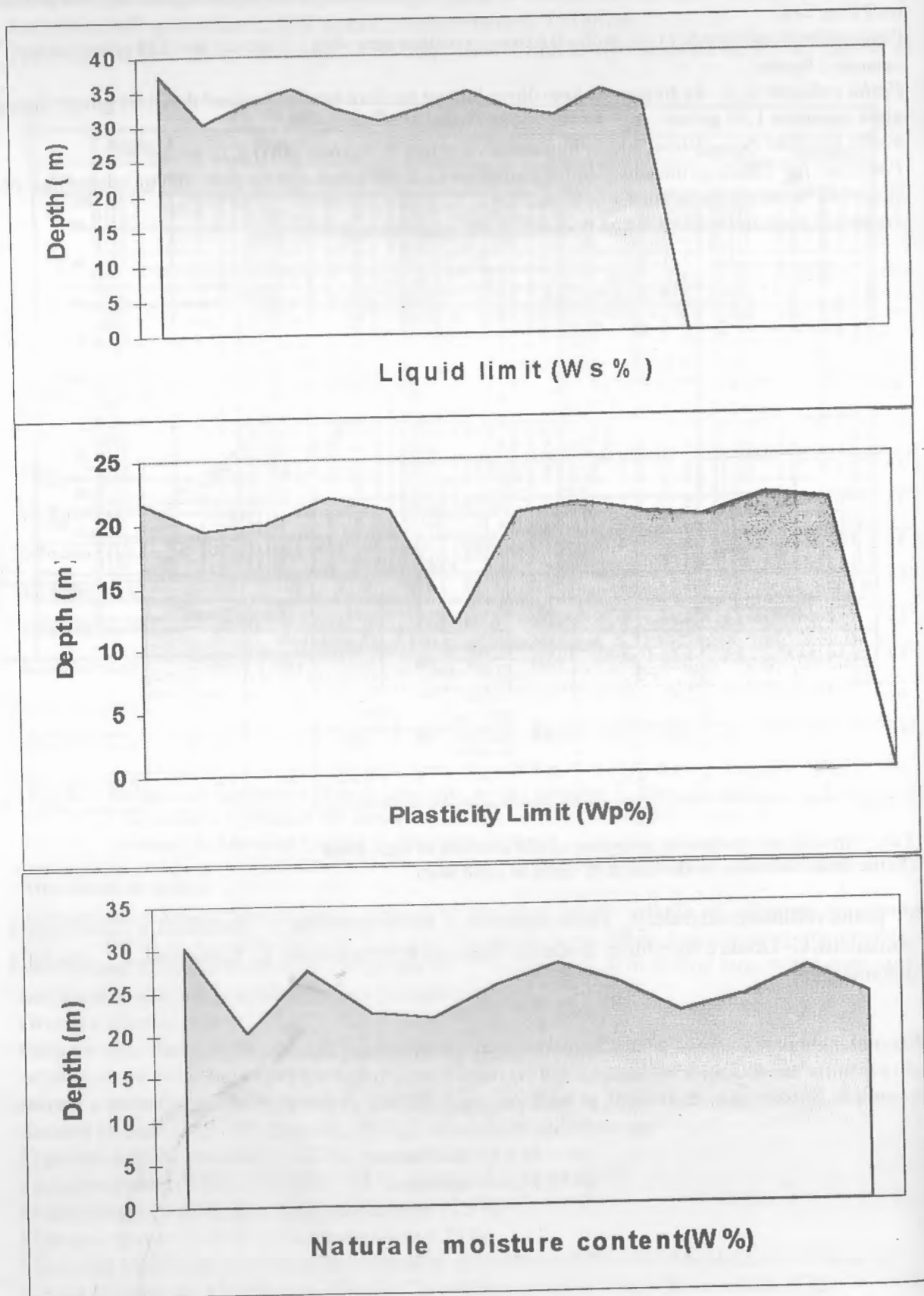


Fig.4 Physical properties distribution with depth at old alluvium of Mati River
(Vetite fizike te aluvioneve te vjetra ne lidhje me thellsine e tyre)

Siç tregohet dhe ne fig. 4, vlerat e treguesve te vetive fizike te marre gjate gjithesise se aluvioneve, luhaten ne kufinj te gjere.

Kufinjte e plasticitetit. Jane dhene ne fig.4, ku analizohen vlerat e tyre sipas thellesise.

Kufiri i siperm i plasticitetit (Ws %) fig.4a. Ne pergjithesi gjate gjithesise se dherave ka vlera 32-35 %. Ne kete drejtim ben perjashtim dherat qe ndertojne prerjen gjeologo-inxhinierike ne thellesine 2-4 m, 9-10 m dhe 14.9 - 16.7 m, ku vlerat e ketij treguesi eshte i ulet dhe perkatesisht ato jane 30.4 %, 30.6 % dhe 31.2 %, ndersa ne intervalin 0-2 m vlerat e tij arrin ne 37.4 % duke shenuar me te larten e dherave te studiuar.

Kufiri i poshtem (Wp %) fig. 4b. Vlera e ketij treguesi ne gjithe trashesine e dherave te studiuar luhatet nga 19.5% deri 22% me perjashtim te dherave ne thellesine 9-10 m,ku vlera e tij arrin 11.9 %.

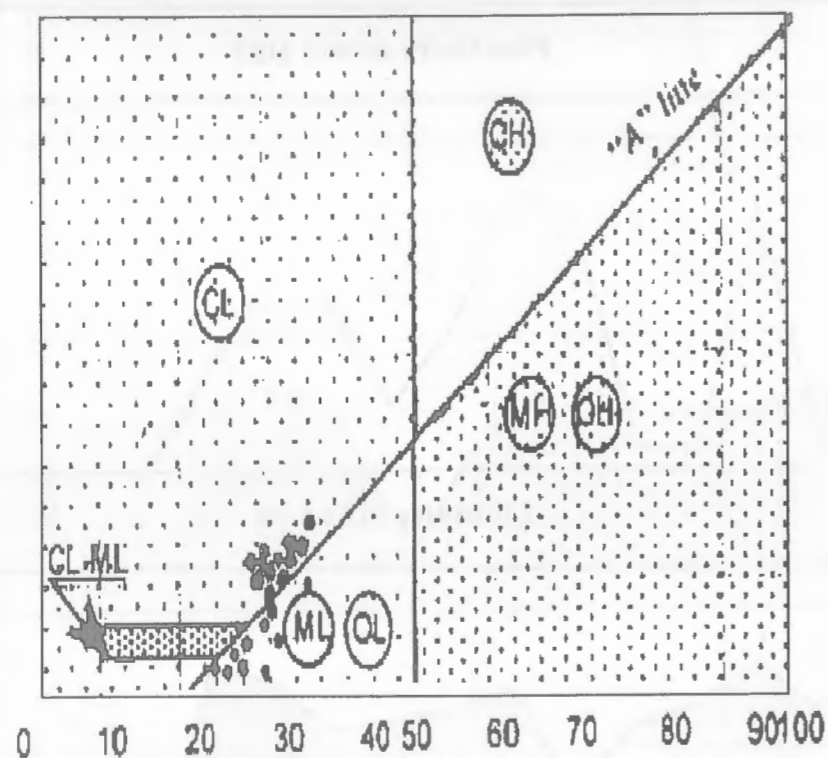


Fig. 5 Distribution of the old alluvium samples taken from study areas soils, on the plasticity chart. (Shperndarja e provave te aluvioneve te vjetra marre nga dherat e siperfaqes se studiuar ne grafikun e plasticitetit)

Ne diagramen e plasticitetit (fig.5), pjesa me e madhe e provave (rreth 70 %) te marra dhe analizuar bien mbi vijen "A" dhe futen ne grupin e dherave "CL" me plasticitet te ulet dhe pjesa tjeter e tyre (rreth 30%) bien nen vijen "A" duke bere pjese ne grupin e dherave "ML".

Lageshtia natyrale (W_n%). Ne fig.4 c, jepet permbajtja e lageshtise natyrale te dherave ne lidhje me thellesine. Permbajtje minimale kane dherat qe perbejne prerjen gjeologo-inxhinierike ne thellesine 2-4 m, 6-8 m, 8-9 m dhe 14-14.9 m, vlera e te cilave luhaten nga 20.1 % deri 22.5 %. Ne pergjithesi ky tregues gjate gjithesise prerjes varion ne vleren 25% - 27 % dhe ne pjesen e siperm te prerjes ai arrin deri 30.1 %.

Treguesi i plasticitetit (Ip). Siç shikohet dhe ne fig.4d ky parameter ne te gjithesise prerjen gjeologo-inxhinierike ka vlera qe luhaten nga 10.9 deri 11.8. Ndersa ne intervalet 0-2 m, 4-6 m, 6-8 m, 12-14 m, vlera e tij eshte me e larte 13.1 - 15.7.

Treguesi i konsistences (B) fig.4e. Luhatet nga 0.04 deri 0.6 me nje mesatare 0.32. Dherat ne gjendje natyrale, ne lidhje me kete tregues rreth 33 % e provave te analizuara jane ne gjendje plastike te ngurte, 28 % jane plastike dhe 39 % jane plastike te buta (Bozo L., 1995). Nga fig.4e shikohet ne intervale te ndryshme te prerjes ky tregues ka vlera te ulta. Keshtu p.sh ne thellesine 2-4 m, 6-8 m dhe 8-9 m, vlerat e tij luhaten nga 0.04 - 0.05 dhe ne thellesine 14-14.9 ai eshte 0.14.

Grada e lageshtise (G), fig.4f, eshte nje tjetër tregues i dherave. Keshtu ai paraqitet ne vlera nga 0.74 deri 1.05 me nje mesatare 0.87. Dherat sipas ketij parametri ne pergjithesi paraqiten te ngopura me uje (Konomi N., 1988 dhe Bozo L., 1995). Ne fig.4f shikohet qarte se ne thellesine 8-9 m, 14-14.9 m dhe 14.9 - 16.7 m vlera e ketij parametri varion nga 0.74-0.78, gje qe tregon se keto dhera jane me shume lageshti (Konomi N., 1988 dhe Bozo L., 1995).

Aktiviteti i argjilave (A). Vlerat e ketij parametri siç verehet dhe ne fig.4g variojne nga 0.87 deri 1.69 me nje mesatare te pergjitheshme 1.18. Dherat e zones se studiuar gjate gjithesise prerjes deri ne thellesine 19.1 m nen siperfaqen e tokes ne baze te ketij treguesi ne pergjithesi jane me aktivitet mesatar. Perjashtim bejne dherat qe ndertojne prerjen gjeologo-inxhinierike ne intervalet 4-6 m, 9-10 m, 12-14 m dhe 17.9-19.1 m te cilat jane dhera me aktivitet te larte, per shkak te permbajtjes nga ana e tyre e mineraleve argjilore kryesishte te montmorilloniteve (A. Croce 1990, N. Konomi 1988, L. Bozo 1995).

VETITE MEKANIKE

Per llogaritjen e kendit te ferkimit te brendshem (ϕ^0) dhe kohezionit (C) te dherave aluvjale te lumit Mat, testi laboratorik - kutia prerese eshte perdorur (me konsolidim dhe me drenim, C-D). Ashtu siç tregohet dhe ne tabelen Nr.6, Vlerat e kendit te ferkimit te brendshem (ϕ) i evizin nga 12° - 18° me nje mesatare 15°, ndersa kohezioni luhatet ne kufinj nga 0.10 deri 0.25 kg/cm², mesaterisht 0.175 kg/cm². Nje veti tjeter e rendesishme e ketyre lloj shkembinjsh eshte moduli i deformacionit te pergjitheshem (E_{1-3}) vlerat e te cilit jane llogaritur ne laborator me ane te testit te kompresionit (odometri). Te dhenat e fituara (tabela Nr.5) tregojne se keto dhera ne lidhje me keto tregues marrin vlera 70-75 kg/cm² deri 140-145 kg/cm dhe nje mesatare 105-110 kg/cm². Duke i analizuar keto tregues (te lart shtjelluar) si dhe duke i krahasuar me klasifikimet ekzistuese rezulton se dherat e zones se studiuar bejne pjese ne grupin e shkembinjeve me veti mekanike te dobet deri mesatare (A. Zeqo, 1988).

PERFUNDIME

Aluvionet e lumit Mat jane formime te moshes se kuaternarit te sotem Q₄^{al} dhe te kuaternarit te vjeter Q₄^{al} (Fig. 1,2, Foto 1,2).

Vendosen me mospajtim stratigrafik mbi shkembenj terigjen te tortonianit (N¹t₁²). Dherat aluvjale te kuaternarit te sotem kane trashesi 1-2 m deri 8-10 m ne baze te klasifikimit "Unified Soil Classification System" keto dhera bejne pjese ne grupin "SW dhe SP" dhe sipas klasifikimit shqiptar (Konomi N., 1991 dhe Bozo L., 1983) jane rera te mesme deri te trasha. Ndersa dherat aluviale te kuaternarit te vjeter ne pjesen e siperm te prerjes gjeologo-inxhinierike ndertohen nga dhera te grupit "ML", Fig.2,5 dhe pjesa e poshteme ndertohet nga dhera te grupit "CL" (Fig.2) dhe sipas Konomi N., (1991) dhe Bozo L., (1983) ato jane suargjila te lehta deri te mesme. Kane trashesi qe lekundet nga 2-5 m deri 15-20 m. Jane mesatare deri aktive persa i perket aktivitetit te argjilave per faktin se ato permbajne minerale argjilore si montmorilloniti etj. Gjithashtu keto dhera ne gjendje natyrale paraqiten mesatarishte te ngjeshura dhe ne pergjithesi te ngopura me uje, me veti mekanike te dobet deri mesatare.

Ne lidhje me perdorimin, shfrytezimin si bazamente per sheshe ndertimi, shkallen e cilsise, dherat e trajtuar ne kete artikull jane klasifikuar sipas "Unified System (after USBR 1974) te cilat po i japim si me poshte:

Materiale ndertimi

Grupi i dherave "SW" jane shume te mira.

Grupi i dherave "SP" dhe "ML" jane te dobeta.

Grupi i dherave "CL" jane te dobet deri te mira.

Materjale mbushes per trasete e rrugeve automobilistike.

Grupi i dherave "SW" jane shume te mira.
 Grupi i dherave "SP" jane te mira.
 Grupi i dherave "ML" jane te dobet deri te mire.
 Grupi i dherave "CL" jane te dobet .
 Bazamente per sheshe ndertimi
 Grupi i dherave "ML" dhe "CL" jane te dobet deri te mire.

Literatura

- Bell F. G.** 1994 A survey of the geotechnical properties of some mudrocks of lower Liassic age in the Scunthorpe area, Humberside, United Kingdom, Bulletin of Engineering Geology Nr. 50, IAEG – AIGI, Paris, France.
- Bozo L.** 1995 Gjeoteknika I – Shembuj numerik, Univ.Politeknik i Tiranes.
- Bozo L, Goro N.** 1983 Mekanika e dherave dhe e shkembit, Univ. Politeknik i Tiranes.
- Bozo L.** 1989 Raport teknik, Analizat per percaktimin e vetive deformuese dhe rezistences se mbushjeve te liqenit te Ulzes. Katedra e konstruksioneve Ndertimit, Universiteti Politeknik, Tirane.
- Carter M., etc,** 1991 Correlation of soil properties, Pentech Press, ISBN 0-7273-0317-1, London,
- Cherubini C., etc** 1998 Physico-mechanical properties of Matera Blue Clays and Correlation among them. 8th Congress of the IAEG, Volume I, Vancouver, British Columbia, Canada.
- Croce A.** 1990 Principe di Geotecnica, Manuale di Ingegneria Civile, Sezione Terza Roma.
- Pellegrino A.**
- Demi N., etj.** 1988 Raport mbi kushtet gjeologo-inxhinierike te zones ku do te ndertohet traseja hekurudhore Rreshen – Klos (pjesa Ulez – Klos).
 Raport gjeologjik i argjilave industriale te V.b Shoshaj, Burrel.
- Duni S., etj.** 1949 Mineralogical composition in relation to the properties of certain soils.
Grim R.E. Geotechnique, 1, 3, 139 –147.
- Gillot E. J.** 1968 Clay in engineering Geology, Elsevier, Amsterdam, p. 296.
- Goro N., etj.** 1987 Vetite fiziko – mekanike te shkembenjeve argjilite – alevrolitor dhe ranor ne zonen e hidrocentralit te Banjes. Buletini i shkencave minerare Nr. 1-2 .
- Konomi N.** 1988 Vetite fiziko mekanike, Gjeologjia- inxhinierike, Fak.Gjeologji Miniera Universiteti Politeknik i Tiranes.
- Konomi N.** 1991 Gjeologjia Inxhinierike, Ushtrime, Univ. Politeknik i Tiranes.
- Lena Q., etj.** 1995 Raporti gjeologjik mbi vetite fizike te materialeve inerte te lumit Mat (Klos -Ulze), Burrel.
- Muceku Y., etj.** 1994 Projekt mbi studimin e argjilave Bruç, Mallunze, Gurre per vitin 1995, Burrel.
- Muceku Y.** 1994 Raport Gjeologjik mbi punimet e rlevimit ne shkalle 1:2000 te V.b. argjilave Nontronit-Attapulgit, Derjan per vitin 1994, Burrel.
- Muceku Y.** 1994 Projekt i punimeve te kerkim – vleresimit e zbulimit te objekteve te argjilave te te gjitha llojeve ne gropen e Burrelit per vitin 1995, Burrel.
- Yilmaz I.** 1997 Geotechnical properties of alluvial Soils, Bulletin of Engineering Geology NR. 55, IAEG – AIGI, Paris, France.
- Vees E.** 1995 Road construction, Tubing University, Germany.
- Zeqo A.** 1988 Kushtet dhe udhezimet teknike per studimin gjeologo- inxhinierike te veprave te ndertimit (te miratuara nga keshilli tekniko shkencor te Ministrise se Ndertimit).
- Zeqo J.** 1987 Raport mbi kushtet gjeologo-inxhinierike te sheshit te ndertimit te ekonomise peshkimit ne fshatin Karice, Burrel.

ABSTRACT

In this paper, the author has given the geotechnical properties of Mati River alluvium, Burrel, Albania. The studied area (Fig1, photo 1,2) laid on Mati River Valley from Klosi town up to Ulza Lake. It's build up by terrigenous deposits (Claystones, Siltstones, Sandstones, Conglomerates), of Tortonian ($N_1t_1^2$) age

and new alluvium silts, sands, gravel's as well as old alluvium that belong of Quaternary age (Q_4^{al}), fig. 1, 2. They are situated with unconformity boundary over terrigenous deposit ($N_1t_1^2$). The new alluviums consist of silts, sands and gravel that included in "SW" and "SP" groups "Unified Soil Classification System". They are from 1-2 m up to 8-10 m in thickness. Sample pits were made along Mati River bed to get Soil Samples, which are analyzed for sieving test, bulk unit weight, specific gravity, and porosity. Whereas the old alluviums have a thickness that range from 0.5 -1 m up to 15 - 20 m (Fig. 2). According to the Unified Soil Classification System the soils are included in CL group (fig. 2) - inorganic in nature with low to medium plasticity, silty clays and ML group (Fig. 2) - inorganic clay silts with slight plasticity, which for both groups (CL, ML) is influenced by the void ratio and clay friction. These soils are middle to high active concerning clay activity, because of it's related to the clay mineral content. Liquidity index (I_L) is 0.04 to 0.60 that indicates soils are unconsolidated to over – consolidate. Most of soils, in terms of their consolidated and drained shear strength, as well as, compressible test can be regarded in rocks group with soft up to mean firm. Also other laboratory tests were performed on samples took from pits and borings during field works, to determine porosity (n), void ratio (e), moisture unit weight ($\bar{\alpha}_n$), dry unit weigh ($\bar{\alpha}_{sk}$), specific gravity ($\bar{\alpha}_0$), degree of saturation (G). In this paper, the Albanian soil classification system is used, from which, the new alluvium are included in middle to course sands group and the old alluvium soil belong to silty clay group, as well.



Foto Nr. 1 Eshte marre nga qyteti i Burrelit (lagje Dungu) ne drejtim te veriut. Ajo tregon dherat aluvjale (Q_4^{al}) te lumit Mat te zones se Zenishtit (Shoshaj – Myze)



Foto Nr.2 Eshte marre 100 m ne jug te ures se lumit Mat ne drejtim te lindjes. Ajo tregon aluvionet e sotme dhe te vjetra (Q_4^{al}) te lumit Mat Gjithashtu ne te shikohen dhe depozitimet terrigjene ($N_1t'_2$) te gropes se Burrelit.

UJERAT TERMOMINERALE SULFHIDRIKE TE SHQIPERISE

Haki Dakoli
 Kristaq Dhima
 Mane Tartari
 Genc Melonashi

ABSTRAKT

Vendi yne eshte I pasur me ujera minerale . Gjenezat e tyre eshte nje perzierje e ujerave te infiltracionit te hershem dhe atyre te infiltracionit te sotem . Ato takohen kryesisht ne shkembinjte karbonatike. Ne pergjithesi, keto ujera jane te pasura me gaze te tretur , kripra minerale dhe kane temperature reaktivisht te larte, ne saje te thellesise se madhe dhe kushteve te ndodhjes se tyre . Midis ujerave minerale me te perhapura dhe me te rendesishme, jane ujerat termominerale te pasur me gaz sulfhidrik. Keto ujera lidhen me formacionet karbonatike te thellesise , te cilat "notojne" mbi ato evaporike te permo-triasikut te zonave tektonike Kruja dhe Korabi.

Ujerat termominerale sulfhidrike ne keto zona dalin ne siperfaqe ne formen e burimeve ose jane ndeshur ne puset e thelle. Burime te tilla jane ato te llixhave te Elbasanit, llixhave te Peshkopise dhe ne puset e thelle te rajoneve Fushe Kruje dhe Elbasan.

Keto te fundit jane ujerat me te rendesishme termominerale sulfhidrike te Shqiperise.

Prane burimeve termominerale sulfhidrike jane ngritur qendra te rendesishme kurative per sherimin e semundjeve reumatizmale dhe te lekures.

HYRJE

Ujerat termominerale te vendit tone jane njohur dhe shfrytezuar qysh ne kohrat me te vjetra si per vlerat e tyre kurative ashtu dhe per vlerat energjitike dhe si ujera te pijshem oligominerale. Midis tipeve te ndryshme te ujerave minerale te vendit tone, ne kete artikull trajtohen vetem ujerat termominerale sulfhidrike, qe lidhen me shkembinjte karbonatike qe kontaktojne ne thellesi te tokes me evaporitet e permo-triasikut. Artikulli eshte pjese perberese e studimit te kryer nga Departamenti i Hidrogjeologjise Gjeologjise Inxhinierike dhe Mjedisit me teme " Shfaqjet e ujerave minerale dhe termominerale te vendit tone", i kryer ne bashkepunim me specialiste te Institutit te Naftes Fier. Per te gjitha ujerat minerale dhe termominerale te vendit jane perpiluar kartela te veçanta , ne te cilat jane hedhur parametrat kryesore hidrogjeologjike dhe fiziko-kimike si prurja e pikes ujore minerale , temperatura, mineralizimi, tipi hidrokimik, gjenezat dhe perdorimi praktik i çdo vendburimi uji mineral.

KUSHTET E FORMIMIT DHE PERHAPJA E UJERAVE TERMOMINERALE

Ujerat termominerale sulfhidrike jane pjese perberese e pellgjeve ujembajtese dhe i neneshtrohen te njejtave ligjesi te dinamikës se ujerave te infiltracionit, por qe dallohen nga keto te fundit nga cilesite fiziko kimike si temperatura e larte, gazet e tretur, permbajtja e komponenteve kimike specifike. Formimi i ketyre cilesive fizike kimike lidhet ngushte me kushtet hidrodinamike ne te cilat ato ndodhen ne strukturat gjeotektonike .

Ujerat termominerale sulfhidrike te vendit tone jane me origjine nga infiltracioni i rreshjeve atmosferike qe depertojne ne thellesi neper formacionet karbonatike, strukturat e te cileve shtrihen mbi bazamentin evaporik. Gjate procesit te qarkullimit ne thellesi te ujerave nepermjet çarjeve , kavernave karstike dhe prishjeve tektonike ndodh pasurimi i ketyre ujerave me kripra minerale qe permbajne shkembinjte me te cilet ato kontaktojne (hidrokarbonate, sulfate , kalcium, stroncium, litium etj), pasurohen me gaze H_2S dhe CH_4 si rezultat i proceseve gjeokimike qe zhvillohen ne thellesi (procesi i desulfatizimit) dhe fitojne temperatura te larta per efekt te gradientit gjeotermik.

Permbajtja e larte e sulfateve te ketyre ujerave vjen nga bashkeveprimi I ujerave hidrokarbonate te kalçiumit te gelqeroreve me gipset . Ne kushtet e thellesise me ujekembim te veshtiresuar (mjedis reduktues) zhvillohet procesi I desulfatizimit dhe pasurimi I ujerave me gaz sulfhidrik. Dalja e ketyre ujerave ne siperfaqe gjate prishjeve te thella shkeputese shoqerohet me oksidimin e H₂S dhe formimin ne vendin e daljes te sqfurit koloidal. Ky proces shoqerohet me çlirim nxehtesie.

Ujerat termominerale sulfhidrike lidhen me strukturat hidrogeologjike gjysem te hapura, me koeficient ujekembimi rHCO₃/rCl me vlere nga 0.1 deri ne 1. Struktura te tilla hidrogeologjike paraqiten me perspektive per shfrytezimin e resurseve te tyre, me prurje te burimeve ose puseve te qendrueshme mbi 1 l/sek dhe me kimizim me perberje gjithashtu te qendrueshme .

Lidhjen e ngushte te ujerave minerale sulfhidrike me gipset e shpreh qarte edhe treguesi I larte I shkalles se sulfatizimit te tyre (rSO₄/r (SO₄ +Cl) nen 1).

Ujerat termominerale sulfhidrike te vendit tone mund te jene te tipit hidrokimik klorur – sulfat -natriumore – kalciumore me mineralizim 5 deri 15 gr/l, kur ato dalin ne siperfaqe me burime ngjites nepemjet prishjeve tektonike ose kapen me puse te thelle (Ilixhat e Elbasanit, te Bilajit etj), ose mund te jene te tipit sulfato-klorur-kalciumore-natriumore kur keto ujera te thella perzihen me ujerat e zones se siperme hidrodinamike me ujekembim aktiv . Keto te fundit karakterizohen me mineralizim me te ulet (Mp nen 5 gr/l) dhe me vlere disa here me te vogela te permbajtjes se gazit sulfhidrik (Ilixhat e Peshkopise)..

Ujerat termominerale sulfhidrike te vendit tone jane perqendruar kryesisht ne zonen tektonike Kruja, me perhapje ne rajonin e Elbasanit dhe Fushe Kruje - Mamurras dhe ne zonen tektonike te Korabit, me perhapje ne rajonin e Peshkopise dhe te Dibres (Maqedoni).

Ne zonen tektonike Jonike takohen kryesisht ujerat minerale te ftohta sulfatike (me temperatura nen 20 grade C) me pak ere gazi sulfhidrik. Ato lidhen gjithashtu me evaporitet qe dalin ne siperfaqen e tokes ne trajten e diapireve. Te tilla mund te permendim ujerat minerale sulfatike te Glines, Delvines, Xares ne Sarande, Bashaj etj.

Per sa I perket ujerave termominerale , qe lidhen me strukturat shume te thella karbonatike naftë –gaz- mbajtese te zones hidrodinamike me ujekembim shume te veshtire, ato nuk kane qene objekt trajtimi ne kete artikull.

Evaporitet ne zonen tektonike Kruja dhe Korabi me te cilet lidhen ujerat termominerale sulfhidrike, sipas te dhenave te shpimeve te kryera nga Instituti I Naftes ne Fier.,ndertojne bazamentin e papershkueshem mbi te cilet vendosen strukturat e varrosura karbonatike . Ne zonen Kruja gipset e Dumrese zhyten dhe maskohen ne thellesi dhe ujerat termominerale dalin ose me burime ngjites nga prishjet tektonike ose kapen me puse shfrytezimi ne thellesite 1500-1800 m.

Ne zonen tektonike te Korabit gipset dalin ne forme te kupolave evaporike , nga ku dalin burimet e fuqishme termominerale sulfatike te Llixhave te Peshkopise te Dibres.

Ne figuren 1 jepet harta e pikave ujoie minerale dhe termominerale sulfhidrike te Shqiperise.

Llixhat e Peshkopise

Burimet termominerale sulfhidrike te llixhave te Peshkopise dalin ne proin e Banjave (2 burime), me temperatura respektivisht 43 dhe 35 grade C. Permbajtja e gazit sulfhidrik eshte shume me e ulet se ne ujerat e llixhave te mesiperme (H₂S=48-50 mg/l), kane nje prurje shumatore 8.5 l/sek, dhe mineralizim 3.8 gr/l.

Jane ujera tipike sulfatike , te perziera te tipit sulfat- klorur – hidrokarbonat – kalçiumor-natriumor, me koeficient ujekembimi te larte (0.96) dhe me tregues shkalle te sulafizimit gjithashtu te larte (0.7) .

Ne tabelen 1 jepen ne menyre te permbledhur parametrat hidrogeologjike dhe hidrokimike te disa ujerave termominerale sulfhidrike te vendit tone.

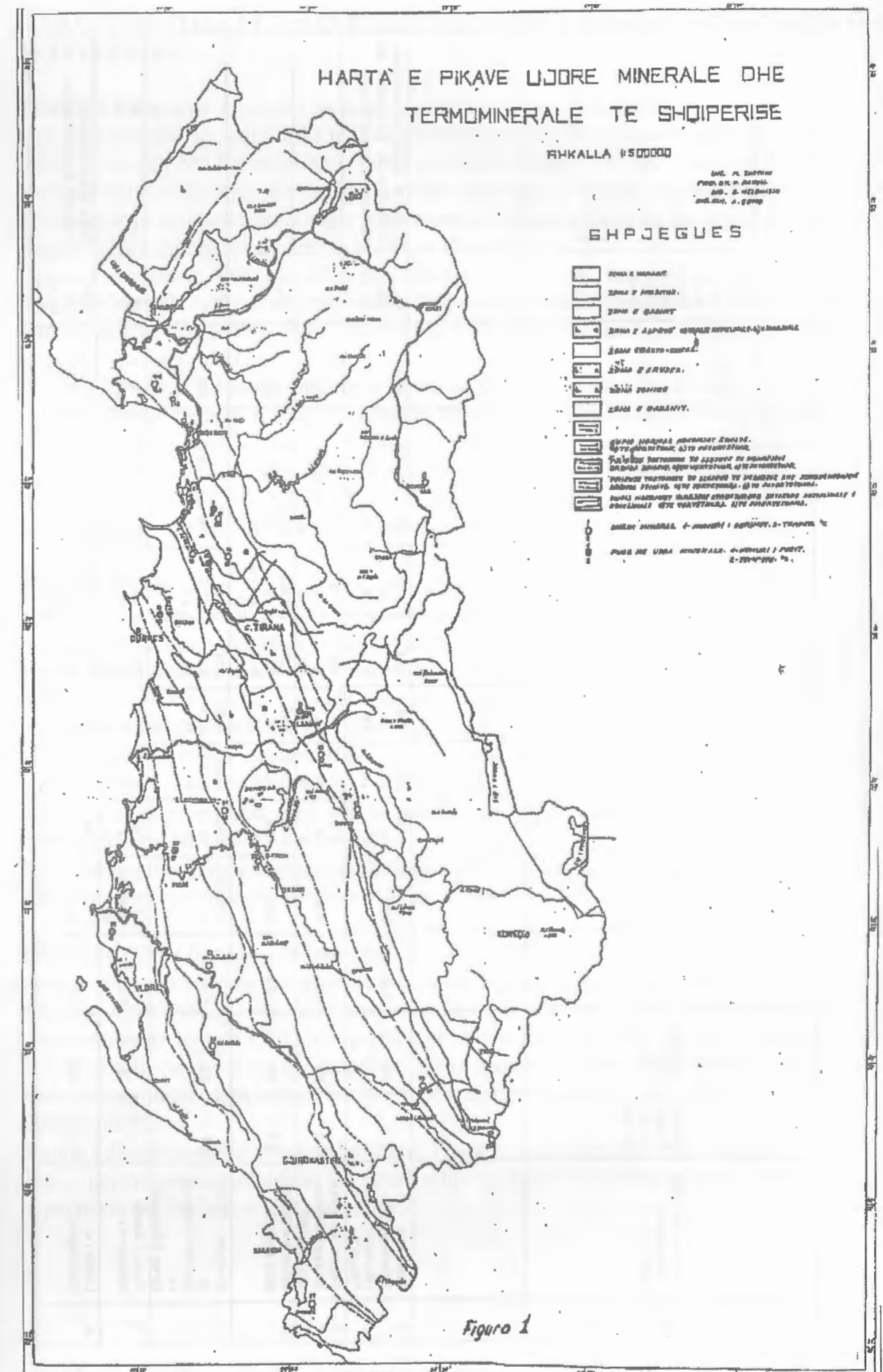


TABELA PERMBLEDHËSE E PARAMETRAVE HIDROGJEOLOGJIKE DHE HIDROKIMIKE TE DISA VENDBURIMEVE TE UJERAVE TERMOMINERALE SULFHIDRIKE TE SHQIPERISE

Tabela nr.1

Nr	Vendburimi i ujit termomineral sulfhidrik	Debiti i gjatë ujëre Q, l/sek	Temperatura e ujit 0 C	Mineralizimi i ujit gr/l	Permbajtja e H ₂ S te tretur mg/l	Permbajtja e joneve, mg/l, mg/ekv, % eku						Koefficienti i ujkembimit	Treguesi i shkallës se sulfatizimit	Tipi hidroki miki ujit termomineral (mbi 20% ekuiv)	Karakteristikat hidrokinamike te pellgut ujkembijes
						Na+	Ca ²⁺	Mg ²⁺	HCO ³	SO ₄ ²⁻	Cl-				
1.	Llixhat e Elbasanit (Burimi I "Nosit")	5	56	6.86	403	1200 52 48	818 41 38	193 16 14	432 7 6	1782 36 34	2352 66 60	0.11	0.35	Cl-SO ₄ Na-Ca	Ujera te zones se mesme ujkembim te veshiresuar me shkallet larte desulfatizimi
2.	Shpimi ne Letan (prane fabrikes se cimentos)	5.5	50	5.2	400	879 38 47	625 31 39	137 11 14	500 8 10	1757 36 45	1278 36 45	0.22	0.5	Cl-	Ujera te zones se mesme ujkembim te veshiresuar me shkallet larte desulfatizimi
3.	Llixhat e Bilajt (pus shpimi)	3.5	56	15.8	326	3870 168 65	1242 62 24	350 29 11	1281 21 8	2311 48 CAPut	6745 190 73	0.11	0.2	Cl-	Ujera te zones se mesme ujkembim te veshiresuar me shkallet larte desulfatizimi
4.	Burimet e "Ujit te Barthe" Mamurras (grup burimesh Prroi I Zhejit Mamurras)	20	22	5.4	Mbi 300	1243 54 62	389 14.5 28	166 13.5 16	526 8.5 10	599 17.5 14	2340 666 76	0.13	0.2	Cl-	Ujera te zones se mesme ujkembim te veshiresuar me shkallet larte desulfatizimi
5.	Llixhat e Peshkopise	8.5	43.5	3.8	63 Mat. ne sip.	1718 75 76	297 15 14	116 9 10	482 8 8	1750 36.5 37	1936 54.5 55	0.15	0.4	SO ₄ -Cl-HCO ₃ Ca-Na	Ujera te perziera me tregues larte sulfatizimi

KARAKTERISTIKAT E DISA VENDBURIMEVE TE UJERAVE TERMOMINERALE SULFHIDRIKE

Llixhat e Elbasanit (sektori I llixhave te vjetra dhe Sektori Hidraj).

Ujerat termominerale sulfhidrike te llixhave te Elbasanit dalin ne siperfaqe me disa burime me debite te vegjel. Me I rendesishmi midis tyre eshte burimi I "Nosit" me debit rreth 5 l/sek. Burimet dalin nepermjet nje prishje te thelle tektonike, e cila ne thellesi konturon krahun perendimor te struktures antiklinale te varrosur te Galigatit, e cila ne thellesine rreth 1500 m "noton" mbi evaporitet e diapirit te madh te Dumrese (fig. 2).

Burimet e llixhave kane nje debit shumator rreth 15 l/sek, temperature 55-56 grade C, mineralizim rreth 7 gr/liter dhe me permbajtje gazi sulfhidrik te tretur 403 mg/l. Sipas perberjes kimike jane te tipit klorur-sulfat- natriumor- kalçiumor, me koefficient ujkembim 0.11 dhe tregues te sulfatizimit 0.35.

Per rreth qytetit te Elbasanit shpimet e kryera ne thellesite 1500-1800 m nga Instituti I naftes ne Fier (shpimi Letanit, Kzanit, Kombinatit Metalurgjik) kane kapur ne keto thellesi ujera termominerale sulfhidrike me vetederdhje me prurje nag 3.5 deri 5.5 l/sek, me temperature ne gryke mbi 50 grade C dhe me cilesi fiziko-kimike pothuajse te njejte me ujin e llixhave. Kjo tregon se ne rajonin e Elbasanit kemi te bejme me pellg te fuqishem artezian me ujera termominerale sulfhidrike me vlera te medha kurative per shfrytezim ne te arthmen.

Llixhat e Bilajt

Ujerat termominerale sulfhidrike te llixhave te Bilajt dalin ne siperfaqe me ane te shpimit te thelle, I cili ka kapur gelqeroret e krahut perendimor te antiklinalit te Makareshit (figura 3).

Ujerat termominerale te llixhave Bilajt dalin me vetederdhje me debit 3.5 l/sek dhe me temperature ne gryken e pusit 56 Grade. Ato jane ujera relativisht me te kripura (Mp= 15.8 gr/l) me gaz sulfhidrik te tretur ne sasi 326 mg/l. Sipas perberjes kimike jane ujera te tipit klorur - sulfat - natriumor- kalçiumor, me koefficient ujkembimi te vogel (r/HCO₃/rCl = 0.11) dhe me tregues te shkallës se sulfatizimit 0.2. Permbajtja shume e larte e sulfateve ne sasi mbi 2300 mg/l tregon se megjithese pusi nuk ka ndeshur ne gipse gelqeroret ujkembijes ne thellesi kontaktojne me bazamentin evaporitik.

Puset e shpimit te kryera ne afersi, ne thellesite 1700-1800 m kane kapur gelqeroret ujkembijes me ujera termominerale me perberje kimike te njejte me ujerat e llixhave te Bilajt.

Burimet e Ujit te Bardhe - Mamurras

Keto burime ngjites dalin ne grup ne siperfaqe nepermjet nje prishje te thelle tektonike me debit shumator rreth 20 l/sek, me temperature 22 grade C dhe mineralizim 5.4 gr/liter. Megjithe temperaturen jo te larte keto ujera permbajne shume gaz sulfhidrik ne sasi 326 mg/l duke I dhene teritorit per rreth nje ere te qelbur. Sipas perberjes kimike jane ujera te tipit klorur - sulfat - natriumor- kalçiumore me koefficient ujkembimi 0.13 dhe tregues te shkallës se sulfatizimit 0.2.

Shpimi I Zhejes ne afersi te ketyre burimeve (buze rruges automobilistike Mamurras - Laç) ka dhene ujera minerale sulfhidrike me vetederdhje me debit 4 l/sek dhe me cilesi fiziko-kimike te peraferta me burimet e Ujit te Bardhe.

PERFUNDIME

Ujerat termominerale sulfhidrike te vendit tone perhapen kryesisht ne zonat tektonike Kruja dhe Korabi. Ne zonen Kruja keto ujera formojne dy pellgje te medha arteziane: Pellgu I Elbasanit dhe I Fushe Kruje- Mamurras . Ato dalin ne siperfaqe me anen e burimeve te tipit ngjites nepermjet prishjeve te thella tektonike ose nepermjet puseve te thella . Ujerat termominerale sulfhidrike perbejne nje pasuri te madhe kombetare . Ato perdoren kryesisht per qellime kurative .Jane resurse te shfrytezueshme dhe kane perberje kimike te qendrushme . Keto cilesi I bejne keto ujera me perspektive te madhe shfrytezimi. Njohja dhe vleresimi I ujerave termominerale te vendit tone perben nje baze te rendesishme per Institucionet Shteterore dhe Vendore per hartimin e nje plani strategjik per shfrytezimin e ketyre ujerave me vlere te madhe ekonomiko- kurative .

Literatura

M.Tartari, 1999 Studimi i shfaqjeve te ujerave minerale dhe termominerale te vendit tone (Raport Hidrogeologjik) Tirane
H.Dakoli
G.Melonashi:

Grup Autore: 1985 Harta Hidrogeologjike e Shqiperise ne shkalle 1 : 200.000 Tirane
T. Velaj 1995 Mbi ujerat termominerale te vendit tone (disertacion) .
S.Mitro. 1962 Raport mbi punimet hidrogeologjike te zones se Elbasanit gjate viteve 1961- 1962.
V.L.Avgustinski 1957 Mineralnije istochniki i kurativnije mjestnosti N.R.Albanii Piatigorsk
A.A.Astashkina
L.I.Shukeviç
H.Dakoli 1997 Hidrogeologjia. Tekst mesimor Tirane
K.Dhima 2000 Ujerat minerale dhe termominerale te Shqiperise. Referat i mbajtur ne Kongresin e 8 Shqiptar te Gjeoshkencave.Tirane
H.Dakoli
M.Tartari

Abstract

Our country is rich in mineral and thermomineral waters. Their origin is a mixing of early infiltration waters and contemporary infiltration waters. They are mostly encountered carbonatic rocks
 In general, water is rich with dissolved gas, mineral salt and has relatively high temperature, thanks to its high depth and location.
 Among most widespread and most important mineral water in our country is thermomineral sulphurated hydrogen water. Waters is related with deep carbonatic formacion, wich "float" over Permo – Triassic evaporates, widely spread on Kruja and Korabi tectonic zones.
 Thermomineral sulphurated hydrogen water in these areas in surface is, in form of the springs and is met in deep wells, too.
 Such springs are those of " Llixhat e Elbasanit" , " Llixhat e Peshkopise", whereas deep wells to Fushe Kruja and Elbasan areas. The last ones are the most important thermomineral water of Albania.
 Near to thermomineral sulphurated hydrogen water springs, have been constructed Curative centres in order to curate rheumatismal and dermatological diseases.

VARTESIA E KUSHTEVE GJEOLOGO-INXHINIERIKE NGA KARAKTERISTIKA LITOLOGO-STRUKTUREORE NE VENDIN E DIGES SE HIDROCENTRALIT TE KOMANIT MBI DRIN RAJONI I PUKES

*Arjan GJIKONDI
 Vedat SHEHU*

Abstrakt

Jepet karakteristika gjeologo-litologjike e vendit te Diges te Hidrocentralit te Komanit me ane prerjesh gjate dhe terthor rrjedhjes se lumit dhe nepermjet pergjithesimit te kolones litologjike-stratigrafike.

Pershkruhet perberja dhe vetite e njesive litostratigrafike apo shtresave (respektivisht paketave apo pakove) ne pajtim me sjelljen e tyre nenveprimin e faktoreve gjeologjik e hidrogeologjik si dhe nen veprimin potencial te konstruksioneve dhe ujit te liqenit.

Vleresimi inxhiniero-gjeologjik jepet ne menyre cilesore dhe jo sasijore per klasifikimin e lugines se lumit per zgjedhjen e aksit te Diges per kushtet e hapjes se tuneleve, per problemet e qendrushmerise se brigjeve te lumit, per sigurimin e ujit ne liqen dhe probleme te tjera te hapjes se themeleve.

Njekohesisht dalin ne pah disa te dhena interesante gjeologjike.

HYRJE

Studimet inxhiniero-gjeologjike qe u kryen ne vepra te tilla hidrogeologjike si hidrocentrali i Vaut te Dejes dhe i Fierzes si dhe per hidrocentralin e Komanit, te vendosura keto ne zona me ndertim gjeologjik te nderlikuar dhe me probleme te medha inxhiniero-gjeologjike, perbejne nje pervojte te pasur, njohja me te cilen i shtyn edhe me tej perpara dijenite tona per fusha te ndryshme te gjeologjise inxhinierike, si dhe te gjeologjise krahinore, hidrogeologjise, gjeomorfologjise, etj.

Arritjet nga veprimtaria studimoro-kerkimore jane bere te njohura nepermjet shume punimeve te mepareshme; nder te cilat veçohen Shehu V., Kondo A., Pejo I. 1966; Shehu 1967; Lubonja etj. 1967; Zeqo A. Shehu V. 1969; Zeqo A., Shehu V. 1970; Shehu V. 1974; Shehu V., Gjickondi A. 1975; Shehu V., Theodhori P., Dodona E., Gjickondi A. 1975; Shehu 1978.

Me poshte do te pershkruajme shkurtimisht vartesine e kushteve gjeologo-inxhinierike nga karakteristika litologo-struktureore, per fazat e ndryshme te projektimit te hidrocentralit te Komanit duke nenvizuar kriterin metodik te lidhur ngushte me problematiken.

Ne dallim nga fusha e gjeologjise inxhinierike qe studjon trojet apo themelet e veprave industriale dhe te ndertimeve te tjera qytetare, ajo e veprave hidroteknike ne teresi dhe ajo e hidrocentraleve ne veçanti ka veçorite e saj qe qendrojne ne percaktimin:

- e shtresave inxhiniero-gjeologjike ne baze te kriterit litostratigrafik, gjenetik e fiziko-mekanik;
- e strukturave baze qe percaktojne ndertimin gjeologjik te lumit si dhe orientojne njohjen e thelluar te gjeomorfologjise se tij;
- e çarjeve tektonike kryesore e te çarëshmerise se shpateve te lumit;
- e zhvillimit gjeologjik te rajonit;
- e historikut te formimit te lugines ne lidhje me neotektoniken e gjeomorfologjine.

Percaktimi i drejte me metoda fushore e laboratorike i çeshtëjeve te mesiperme perbente kriteret baze metodike ne kerkimet inxhiniero-gjeologjike te hidrocentralit te Komanit.

Çeshtëjet e mesiperme mund te perfshihen ne keto kritere metodike themelore:

- Kriteri strukturoro-facial
- Kriteri gjeomorfologjik
- Kriteri hidrogeologjik
- Kriteri i vendosjes se punimeve te zbulimit

KRITERI STRUKTURORO-FACIAL

Vleresimi i plote inxhiniero-gjeologjik i zones se lugines se lumit Drin per ndertimin e hidrocentralit te Komantit u be i mundur vetem mbi bazen e nje deshifrimi te hollesishem strukturoro-facial. Per t'u dhene zgjidhje problemeve te tilla te rendesishme si qendrueshmeria e brigjeve, sigurimi i ujit ne rezervuar dhe zgjedhja e vendit te mundshem per vendosjen e diges duhej se pari te beheshin te njohura tiparet strukturoro-faciale te lugines. Per kete rilevimet ekzistuese nuk ishin te mjaftueshme. Ne baze te tyre nuk mund te formoheshin perfytyrime te drejta e reale qofte per poziten hapsinore te njesive litologjike qofte per problemet e tjera hidrogjeologjike e inxhiniero-gjeologjike. Rrjedhimisht kriteri strukturoro-facial u konsiderua qeles me anen e te cilit mund te kalohej me lehte dhe me efektivitet me te larte ne nxjerrjen ne pah te problematikes inxhiniero-gjeologjike. Keshtu u krye rilevimi gjeologjik ne shkallen 1:25 000 nga veçohet prerja gjeologjike terthore strukturave (fig.1) me orientim inxhiniero-gjeologjik. Ky rilevim shtrihej rreth 9 km nga diga ne drejtim te bieftit te siperm dhe rreth 3 km nga diga ne drejtim te bieftit te poshem duke mbuluar nje siperfaqe prej 62 km². Mbi bazen e metodikes se njohur per rilevimet u be e mundur qe te dilnin ne pah marredheniet strukturoro-faciale ne nje zone tektonike shume te rudhosur si "Cukali" (fig. 1) dhe ne kontakt me "Mirditen" sipas thyerjes tektonike regjionale mbizhvendosese me te njejtin emer.

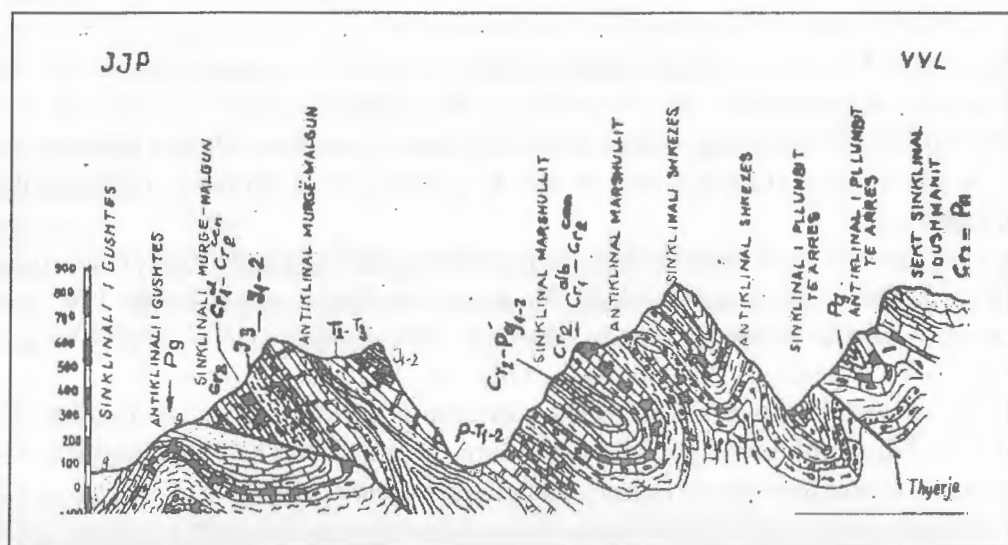


Fig. 1 prerje gjeologjike terthor strukturave ne zonen e liqenit. Verehet rudhosja intensive.

Se pari u perqendrua vemendja ne perberjen dhe natyren e facieve qe formonin njesi lito-stratigrafike me vehte. U veçuan faciet e forta, te buta apo me veti relativisht te uleta fiziko-mekanike si dhe faciet e formacionit mbulesor. Natyra e facies u percaktua ne baze te kriterit litologjik, stratigrafik dhe gjendjes fiziko-mekanike. Per njohjen moshore te saj u kryen edhe analiza mikrofacionale.

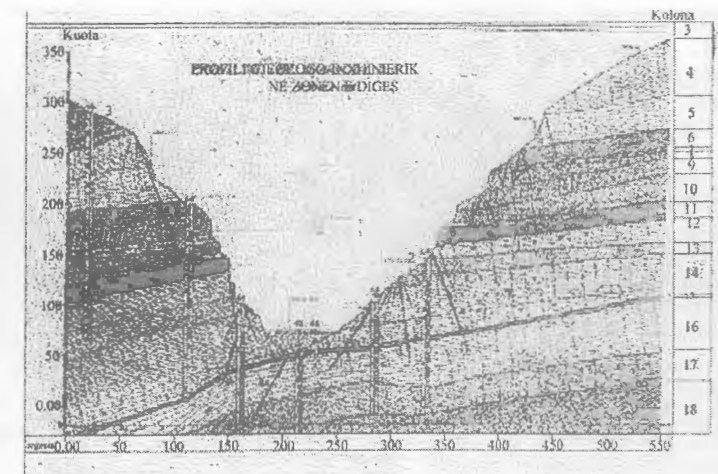


Fig.2 Prerja gjeologo-inxhinierike ne aksin e Diges, numrat ne te djathte tregojne paketat e shkembinjeve sipas shpjegimeve ne legjenden e pergjithshme

Faciet me veti te ulta fiziko-mekanike ne vendin e diges (fig.2) jane; paketat e rreshpeve kafe (paketa 13) dhe e rreshpeve te kuqe (paketa 6); kurse ne kupen e liqenit eshte horizonti i perhimet (shtresa 3b) ne flishin e Dushmanit. Kurse facie te forta jane straloret (shtresat 10,11) dhe gelqeroret (shtresat 4,5,15,17). Meqenese ne prerjen e shpatit rreshpet kafe e te kuqe perseriten disa here, fillimisht nuk njihej se sa horizonte rreshpesh te tilla kishte. Kjo kerkonte sqarimin lito-stratigrafik te prerjes dhe deshifrimin strukturor te saj. Keshtu rezultoi se perseritja disa here ne shpat e rreshpeve te kuqe vinte nga nje rudhosje intensive qe arrinte deri ne palosje. Me kete u sqarua pozita hapsinore e kohore si e rreshpeve kafe ashtu edhe e atyre te kuqe. Kjo u arrit sidomos pas konstatimit se trashesia e gelqeroreve triasik ne zone ngushtohet ne 10-12 m ne berthamen e antiklinalit te Malgunit (fig.3).

Fig.3 Berthama e antiklinalit te Malgunit, ku u verejt se trashesia e gelqeroreve te triasikut te siperm (16) paraqitet e kondesuare deri ne 10-12 m trashesi.



Se dyti, nuk mjaftonte te njihej vetem natyra e favorshme apo e disfavorshme e nje njesie litostratigrafike, por duhej sqaruar pozita e saj hapsinore ne lidhje me orientimin e shpatit dhe te lugines. Keshtu edhe ne

apo ne ato koritore te sinklinalëve, ku sharniri zhytet drejt lugines me kend rreth 12-15°, ne kombinim me çarshmerine mund te arrihet ne nje shkeputje ndershtresore te pjeseve te mbishtruar horizonteve te bute (fig.4 dhe fig.5, 5a, 5b).

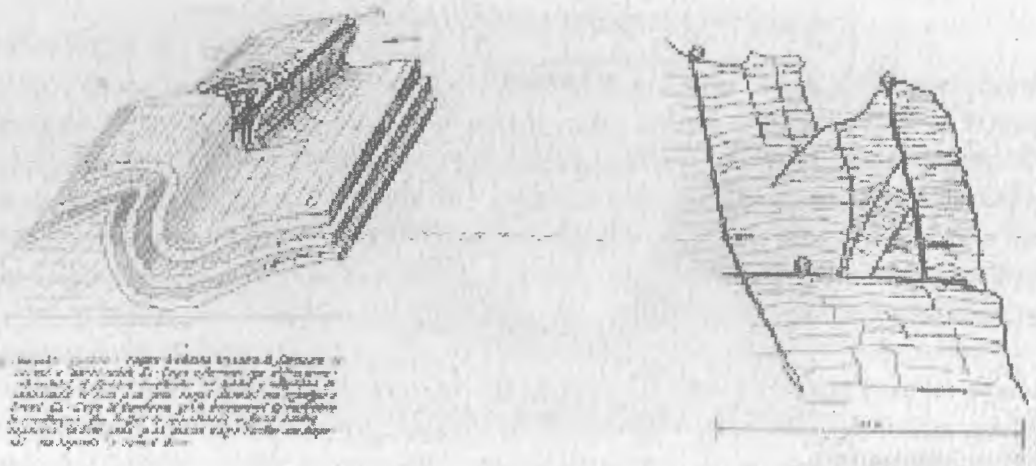


Fig.4 Rudhosja ka çuar ne nje ndarshmeri ndershtresore dhe nje orientim te renies se shtresave ne pjeset kulmore e te korites me kend 12-15° drejt luginës.

Fig. 5 Sipas kombinimit te ndarshmerise ndershtresore me çarshmeri krijohen blloqe te prire per t'u shembur dhe rreshqitur.

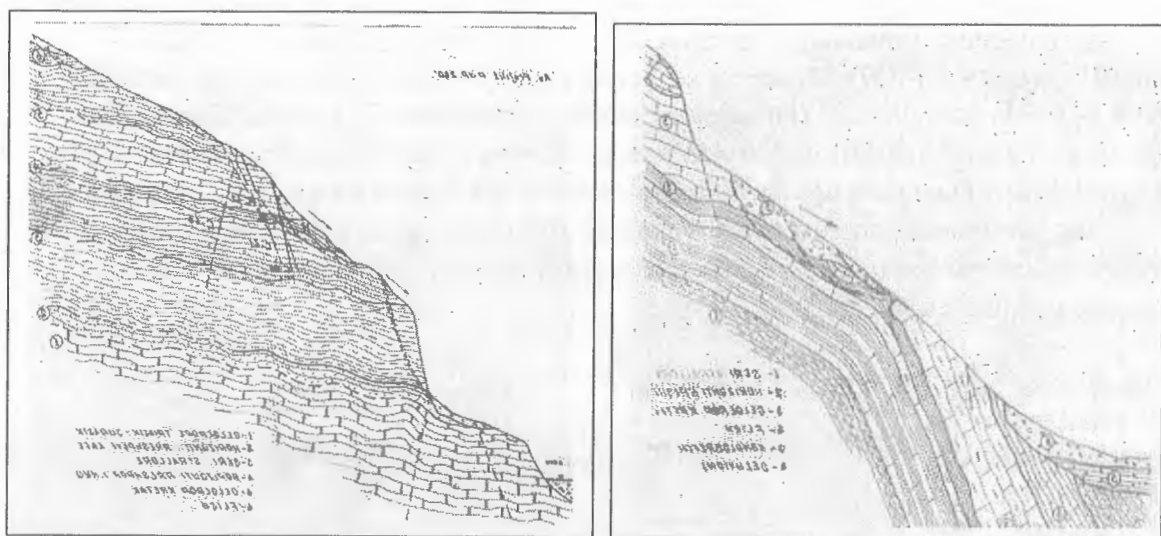


Fig. 5a, 5b, paraqiten skemat e zhvillimit te rreshqitjeve shkembore ne shtresat e buta ku krijohen kore eluvialo-deluviale.

Ne baze te ketij kriteri u sqarua pozita hapsinore e horizontit kafe e te kuq ne problemet e qendrueshmerise se shpateve ne Gryken e Malgunit ku parashikohej diga (fig.1,6); ketu u verejt se ne shpatin e djathte ne pjesen kulmore te antiklinalit krijohet mundesia e shkeputjeve e rreshqitjeve me plan ndershtresor.

Kjo mund te arrihet ne kombinim edhe me çarje te ndryshme. Rreshqitje te kesaj natyre jane ne permasa te kufizuara, megjithate percaktimi me i sakte i tyre dhe prognozimi i drejte ne lidhje me vepren u krye ne fazat e metejshtme te studimit inxhiniero – gjeologjik dhe projektimit. Edhe ne zonen e shpatit te fshatit Duman (fig 1,7) rreth 7 – 8 km larg diges ne bregun e djathte te Drinit, u verejt nje horizont copezoro – argjilori bute ndermjet flishit te siperm te shperbere. Ky horizont me kend renie 20 – 22° drejt luginës funksiononte si nje siperfaqe rreshqitese dhe si nje ekran per ujrata e flishit te siperm te shperbere.

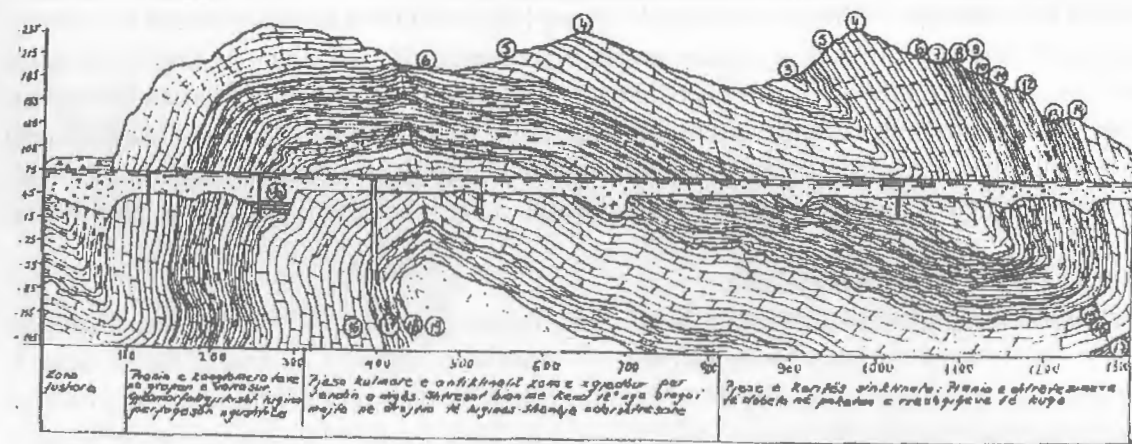
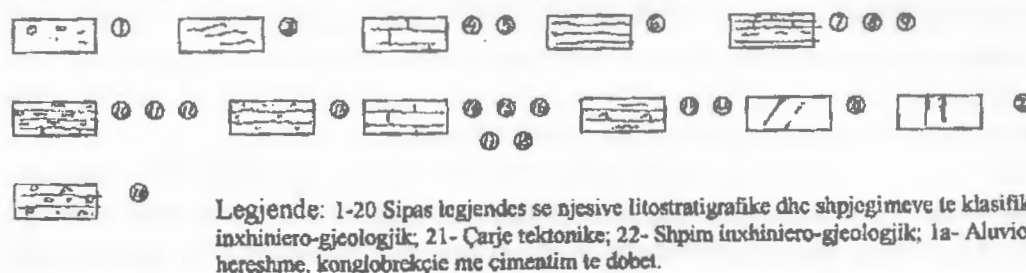


Fig. 6 Prerja gjeologjiko-inxhinierike per gjat lumit (mbi nivelin e lumit restaurim) ne zonen e vendit te Diges. Ne zonen e Sharnirit te antiklinalit eshte vendosur boshti i Diges, numrat shpjegohen ne legjende.



Edhe ne fazen e metejshtme te studimit per sqarimin e natyres se qendrueshmerise se ketij shpati u vazhdua me kriterin strukturoro-facial duke u realizuar harta e qendrueshmerise ne shkallen 1:500. nga ky rilevim rezultoi se shpati perbehet nga disa blloqe gjeologjiko-tektonik dhe siperfaqja rreshqitese nuk eshte nje e vetme. Rrjedhimisht nje aktivizim i mundshem pas ndertimit te hidrocentralit e krijimit te liqenit, do te zhvillohet i diferencuar si ne kohe edhe ne hapësire pa pasoje te rrezikshme per digen (fig.7).

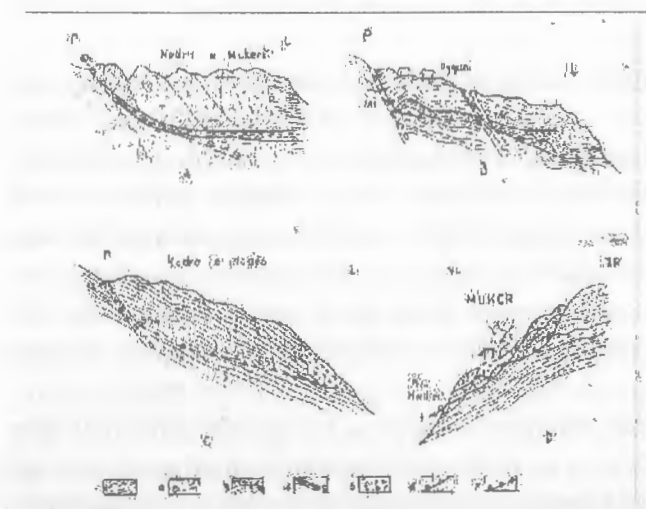


Fig. 7 rreshqitjet e shpatit te Dushmanit jane kushtezuar nga vendosja strukturore e shtresave ne raport me shpatin dhe horizontin e perhimte (2), qe ndodhet ndermjet flishit te siperm te shperbere (3) dhe flishit te poshtem (1).

Se treti, krahas njohjes, te natyres e vendosjes kohore e hapsinore te njesive litostratigrafike-facieve, duhej njohur dhe prekja e tyre nga thyerjet e çarjet tektonike. Kjo njohje duhej te ishte e plote, sepse synonte, nga nje ane te jepte nje tablo me te qarte ne drejtim te formimit te blloqeve gjeologjiko-tektonike te lira per te rreshqitur, sidomos mbi nivelin e horizontit te kuq e kafe, kurse nga ana tjeter per te formuar perfytyrime me afer realitetit ne lidhje me gjendjen e shpateve ne teresi si dhe ne lidhje me vetite filtruese te formacioneve.

Vemendje te veçante per filtrime te ujit nga liqeni ne lugine te Drinit ne anen e bieftit te poshtem iu kushtua thyerjes tektonike qe njihet me emrin mbizhvendosja "Mirdita", qe nepermjet qafes se Lese kalonte nga lumi i Gomines te permbytur nga liqeni deri ne fshatin Koman ne bieftin e poshtem. Ne baze te karakterit mbushes te zones tektonike prej miloniti, te largesise te ujdarendesit si dhe te analogjise me permbytjen e kesaj zone tektonike nga liqeni i Vaut te Dejes rezulton se, sipas kesaj prishjeje tektonike filtrimet e mundeshme do te jene te paperfilleshme per liqenin.

KRITERI GJEOMORFOLOGJIK

Gjate studimit inxhiniero-gjeologjik te lugines vrojttimeve gjeomorfologjike iu eshte dhene nje rendesi e veçante ne drejtim te deshifrimit te trajtave te relievit ne teresi ashtu edhe te morfostrukturave e dukurive te ndryshme gjeomorfologjike qe mund te lidheshin me historine e zhvillimit te lugines. Ne kete drejtim iu kushtua vemendje e veçante dukurive gjeomorfologjike ne disa drejtime si ne deshifrimin e thyerjeve tektonike, ne deshifrimin e rafsheve erozionale dhe akumulimeve te lashta, ne percaktimin e levizjeve neotektonike e sidomos ne trajtat e format e prerjes terthore te lugines profilit gjatesor si dhe ne drejtim te trashesise se aluvioneve. Vrojtmet gjeomorfologjike nga ana e vet dhane nje kontribut te ndjeshem dhe ne deshifrimet strukturoro-faciale. Keshtu ne infleksione te ndryshme te shpatit gelqeror ka qene gjithnje prania e njerës prej facieve te buta (horizonti i rreshpeve te kuqe apo kafe) apo e flishit. Edhe ne zonat e shkaterrimit tektonik verehej nje ndryshim ne kurben e shpatit.

Ne marredheniet e grryerjes anesore me ate fundore te Drinit eshte e pranishme nje varesi. Ne vendet ku lugina zgjerohet ne breza te ngushte terthore, tregon se nderpritet terthorazi nga faciet e rreshpeve te buta (te kuqe dhe kafe), pikerisht ne keto vende duhet te kete ndodhur edhe grryerja fundore me e thelle. Keshtu ne zonen e vendit te diges ne nderprerjen e facieve te buta me luginen trashesia e zhavorreve ishte maksimale (deri ne 40 m), kurse ne faciet e forta kryesisht gelqerore rreth 17-19 m. Ketej u konkludua se diferencimet e trashesise se aluvioneve (zhavorreve) ne shtrat nuk vijne nga ndonje prani thyerjesh neotektonike terthore, por nga grryerja e diferencuar e saj sipas facieve me grryeshmeri te ndryshme ne kohen kur shtrati ishte i zhveshur nga aluvionet. Me qarte diferencimet ne grryeshmeri e formacioneve verehen ne shpatin e djathte te kanjonit te Marshuellit.

KRITERI HIDROGJEOLGJIK

Nje rendesi te veçante pati klasifikimi i formacioneve ne facie karstike te pershkueshme nga uji (si gelqeroret) dhe flishi i sipermi i shperbere i shpatit te Dushmanit dhe ne facie ujembajtese (rreshpore argjilore e rreshpore efuzive) si horizonti i kuq, horizonti kafe. Ne baze te ketij klasifikimi dhe ne baze te deshifrimit strukturoro-facial u nxorren perfundime te rendesishme ne lidhje me levizjen e ujrave karstike sipas koritave sinklinale me berthama gelqerore kretake, ne te cilat verehet shperthimi i burimeve ne kontakt te formacionit karstik me horizontin e kuq. Ne baze te vrojtimit te natyres se daljes se burimeve u nxorren konkluzione edhe mbi karakteristikat inxhiniero-gjeologjike te formacioneve si dhe per sqarimin e pozites strukture te tyre.

Duke u nisur nga kriteri hidrogjeologjik e ai strukturoro-facial u be nje vleresim real edhe problemit te sigurimit te ujit ne rezervuar. Keshtu ne rastet qe formacioni gelqeror ngjan si nje sifon karstik brenda lugines eshte i mbyllur nga formacioni rreshpor praktikisht i papershkueshem (fig.6), rreziku i ujit neper nje karst te mundshem sado te zhvilluar perjashtohet. Edhe mundesia e largimit te ujit ne udhe nentokesore nga liqeni ne Lumin e Benes perjashtohet pikerisht nga pozita strukture qe zene gelqeroret e niveleve te ndryshme ne raport me faciet e papershkueshme (fig.8).

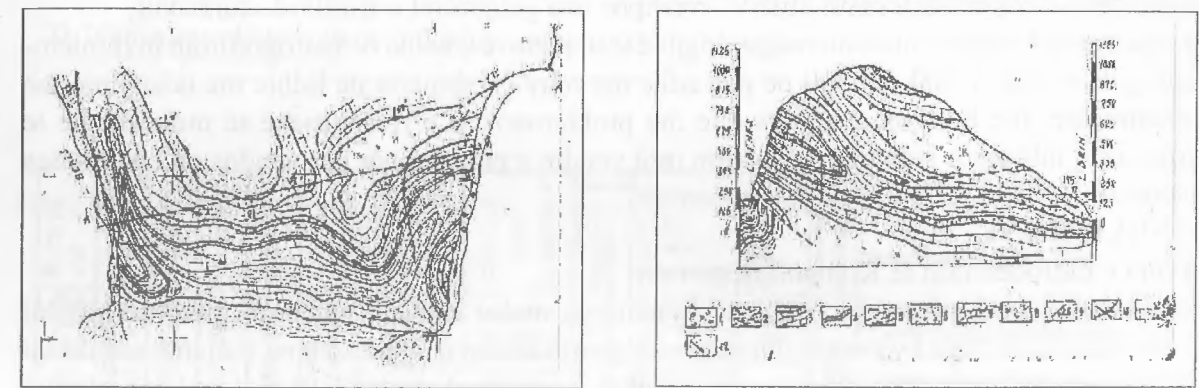


Fig. 8 Harta dhe profili inxhiniero-gjeologjik nga lumi Drin ne lumin e Benes; vendosja strukture gelqeror karstik (7,3) midis shtresave te papershkueshme te tjera (flishit 2, horizontit te kuq 4, stralleve 5, horizontit kafe 6, kompleksit efuzivo-sedimentare 8) tregon qarte moskomunikimin e liqenit me lumin e Benes.

Ne zonen e vendit te diges (Gryka e Melgunit) ne rastin e vendosjes se diges ne pjesen e siperm te grykes (segmenti i siperm) raporti i horizonteve karstike me te papershkueshem krijonte dy probleme (fig.6).

Mundesia e formimit te nje sifoni ne gelqeroret e facies se siperm kretake nen trupin e diges deri te horizonti i kuq.

Mundesia e pranise te nje karsti me permasa te vogla ne gelqeroret e poshtem te triasikut e jurasikut qe ndodhen ndermjet dy serive te papershkueshme asaj strallore e rreshporo-efuzive. Ky karst i thelle, pavaresisht se i kufizuar krijonte mundesine per nje sifon. Disa prova filtrimi treguan per thithje specifike relativisht te larte, por jo per karst intensiv.

KRITERI I VENDOSJES SE PUNIMEVE

Pas kryerjes se punimeve kerkimore me ane te rilevimit gjeologjik e inxhiniero-gjeologjik u arriten rezultatet perkatese ne njohjen e tipareve te ndryshme te lugines si strukturoro-faciale, hidrogjenologjike, gjeomorfologjike, etj. qe çuan ne perpilimin e hartes perkatese dhe ne vleresimin inxhiniero-gjeologjik te lugines, ne baze te te cilit u caktua perfundimisht Gryka e Melgunit si me e pershtatshme per vendosjen e diges, kurse shpati i Dushmanit si nje shpat me qendrueshmeri te ulet. Ashtu siç u permend edhe me siper njohja e mjaftueshme e shpatit te Dushmanit u arrit me anen e rilevimit ne shk. 1:5000 dhe shoqerimi i tij me punime te ceketa, vetem kanale, prej te cilave u moren provat nga horizonti i perhimte per analiza fiziko-mekanike. Per orientimin e drejte te punimeve te zbulimit ne zonen e diges (Gryka e Melgunit) lugina u nda, ne baze te punimeve kerkimore siperfaqesore (rilevim gjeologjik ne shk. 1:2000 mbi baze topografike 1:1000 per zonen e ngushte dhe ne shk. 1:5000 mbi baze topografike 1:2000 per nje zone me te gjere) ne tre pjese (segmente inxhiniero-gjeologjik), segmenti i poshtem, i mesem dhe ai i siperm. Kriteri me i pershtatshem i vendosjes se punimeve u percaktua ne profile terthor lugines, ne te cilet u vendosen shpimet dhe galerite. Largesise ndermjet punimeve nuk iu kushtua ndonje vemendje e veçante e rigoroze, sepse kjo kushtezohej nga problematika dhe morfologjia e shpatit.

Morfologjia e tabanit te lugines dhe trashesia e aluvioneve (zhavorreve) ne çdo segment u percaktua nga tre shpime te vendosura ne profil, si ne pjeset e zgjeruara e me gropa edhe ne ato te ngushta e me taban te ngritur.

Me bashkerenditjen e punimeve rilevuese e hartografike ne zonen e grykes u arrit ne vleresimin inxhiniero-gjeologjik te saj dhe duke marre parasysh edhe faktore te tjere (jo inxhiniero-gjeologjik) si segment me i pershtatshem per vendosjen e diges u konsiderua ai i mesmi ne kulmin e antikliklinalit, ku sigurohej edhe nje perde çimentimi me e ceket per te arritur ne

formacionin e papershkueshem afuzivo-rreshpor nen gelqeroret e triasikut -jurasikut. Per sqarimin e kushteve inxhiniero-gjeologjike te objekteve u kalua ne hartografimin inxhiniero-gjeologjik ne shk. 1:500, ku doli ne pah edhe me mire çarshmeria ne lidhje me ndarshmerine ndershtresore, me horizontet e buta dhe me problematiken e rreshqitjeve te mundeshme te formacionit mbulesor sidomos ne shpatin mbi vendin e parashikuar per vendosjen e ndertesese se centralit.

KONKLUZIONE

Pervoja e hidrocentralit te Komanit tregon se:

-Per studimin inxhiniero-gjeologjik te lumenjeve malor rendesi paresore merr deshifrimi strukturo-facial. Nga ky studim dolen ne pah disa te dhena te rendesishme siç jane: reduktimi pajtues normal i trashesise i shtresave te triasikut te siperm deri ne 12-13 m, karakteri relativ i mbizhvendosjes te strukturave te rrudhosura, prerja e plot e zhvillimit gjeologjik nga permotriasiku apo triasiku i poshtem deri ne eocen te mesem, prania e formimeve vullkanik brenda ne berthamen e rrudhosjes se Cukalit, karakteristikat kalimtare ndermjet Cukalit dhe Mirdites dhe mungesa e veprimtarise vullkanike gjate zhvillimit te epokes te jurasikut te siperm.

-Mbi bazen e deshifrimit strukturo-facial realizohet njohja e gjeomorfologjise zhvillimit te lugines dhe hidrogjeologjise dhe behen vleresimet inxhiniero-gjeologjike dhe orientimi i drejt i punimeve per zgjedhjen e vendit dhe boshtit te diges.

Duke percaktuar elementet e dobesimit te masiveve shkembor ne hapesire e ne kohe, siç jane: horizonti i kuq, horizonti kafe dhe horizonti i perhimet ne Dushman, u vleresua qendrueshmeria e shpateve.

-Rendesi te veçante merr percaktimi i karstit ne gelqerore ne raport me pozicionin ne hapesire per sigurimin e ujit ne liqen.

-Nje vend te veçante merr studimi i thyerjeve tektonike si per mundesi drenazhi edhe ne drejtim te qendrueshmerise se shpateve.

Legjenda e Kolones litostratigrafike dhe e prerjeve ne zonen e Diges (fig. 2,6,9)

1. Zhavorre
2. Deluvione
3. Pako-kalimtare dhe flish
4. Gelqerore pllakor te bardhe, bezhe me globotruncana te mastrihtianit.
5. Gelqerore shtresor me stralle, te bardhe me nuanca roze, te gjelbert.
6. Paket e kuqerremt nderthurrje argjilo-stralloresh petezor me shtresa gelqerore
7. Gelqeror kankor mikro-kokrizor me thjereza e konkrecione strallesh.
8. Nderthurrje shtresezimesh te holla mergloro-strallore, argjilo-strallore e strallore gri te gjelberta dhe kafe.
9. Nderthurrje shtresash argjilo-strallore, argjilo-karbonatike, me bango gelqeroresh mikrokokrizor e copezor, me tintinide te titonianit.
10. Strallor shtresa gri te gjelbert dhe kafe.
11. Strallor kankor deri ne masive gri deri te gjelbert e kafe
12. Gelqerore mikrokokrizor te silicifikuar me thjereza e ndershtresezime stralloresh.
13. Pakete argjilo-karbonatike kafe me shtresezim te imte.
14. Gelqerore shtrese holle bezhe me ndershtresezime e thjereza stralloresh gri.
15. Paketez e kuqerremte me nderthurrje merglesh, gelqeroresh stralloresh, ekuivaletn moshor i amonitikut liasik.
16. Gelqerore shtrese trashe deri ne masive te bardhe deri bojeqielli te hapet vende vende me ndershtresa e thjereza strallesh.
17. Pakete e kuqerremte me gelqerore mergle e strallore nyjezor.
18. Rreshpe argjilo-strallore te kuqe me nderthurrje gelqeroresh merglor me ngjyre te kuqerremte.
19. Bazamenti permotriasik deri ne triasik i poshte-i mesem: vullkanogjene, etj.

20. Neñshtresa heterogjene, ndoshta inkluzivisht paleozoike.

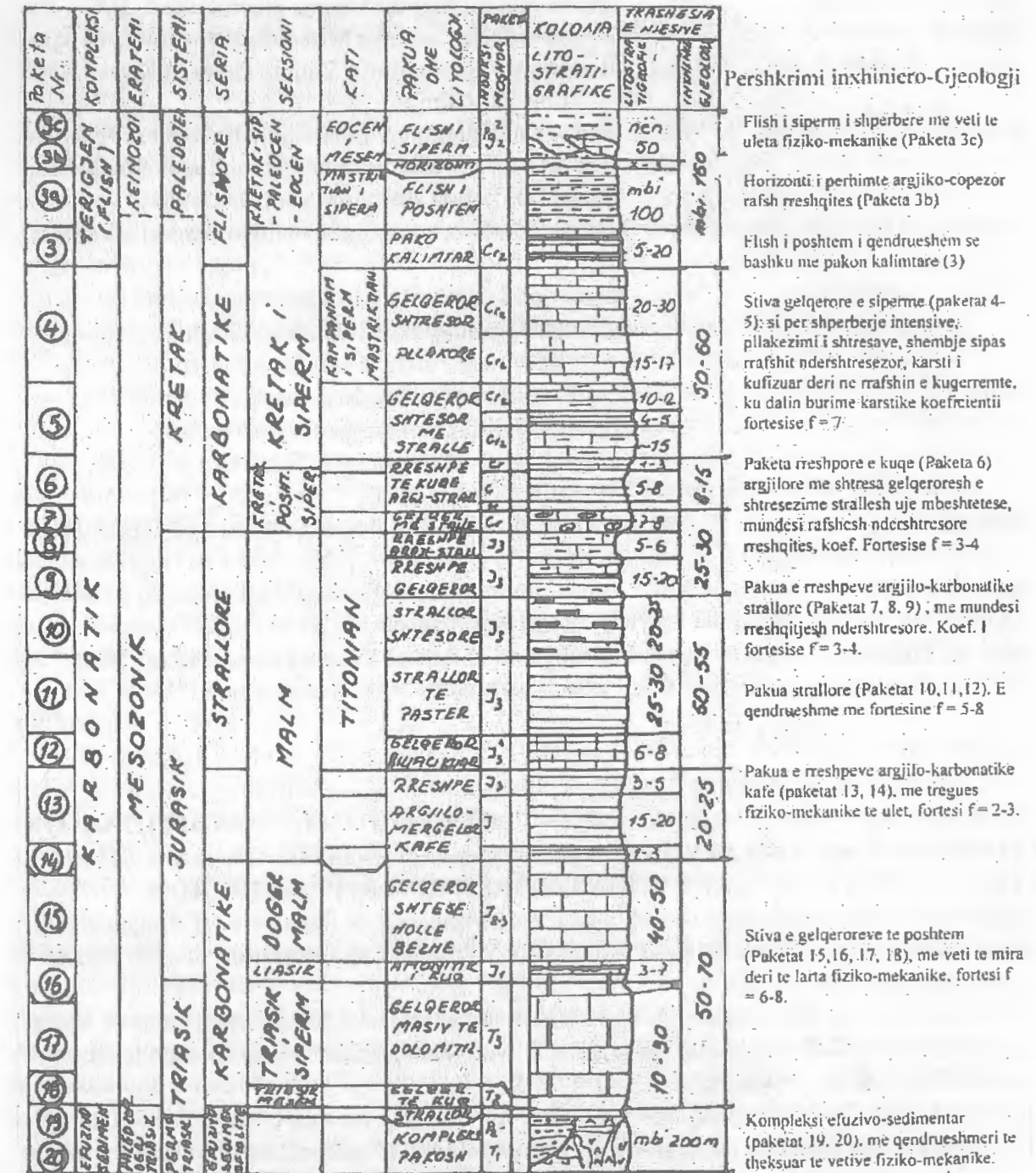


Fig. 9 Kolona litostratigrafike dhe vleresimi inxhiniero-gjeologjik i shtresave dhe paketave te grupuara ne facie.

LITERATURA

- Shehu V., Kondo A., Pejo J. 1966 Ndertimi gjeologjik i rajonit te Lisnes. Permb. Stud Nr. 4 f. 5-18.
- Lubonja A., Zeqo A., Shehu V. etj. 1967 Raport mbi kushtet inxhiniero-gjeologjike te H/C te Vaut te Dejes, arshiva Ministria Ndertimit.
- Shehu V., Rambit T., etj. 1966 Raport mbi gjeologjine e Vaut te Dejes; arshiva Minis. Ndertimit.
- Shehu V. 1967 Mbi te ashtuquajturen transversale Shkoder – Peje dhe mbi trajtimin e disa problemeve te gjeologjise se Shqiperise; Bul. USHT seria shk. e nat. nr. 3 f. 87-96
- Shehu V. 1974 Roli dhe rendesia e kartografise inxhiniero-gjeologjike
- Shehu V., Gjokondi A. 1975 Raport mbi ndertimin Gjeologjik dhe kushtet inxhiniero-gjeologjike te lugines se Lumit Drin ne zonen e Komanit, arshiva Ministria Ndertimit.
- Shehu V. 1978 Tiparet strukturoro- faciale te lugines se lumit Drin dhe vleresimi inxhiniero-gjeologjik i tyre per ndertimin e H/C te Komanit. Bibloteka e USHT (Fakulteti Gjeologjik).
- Shehu V. 1988 Toka ne zhvillim Sht. Botuese "8 Nentori" Tirane 180 f.
- Zeqo A., Shehu V. 1969 Veshtrim inxhiniero-gjeologjik mbi luginen e lumit Drin. Permb.st. Nr.11;
- Zeqo A., Shehu V. 1970 Problemi i karstit ne Vaun e Dejes ; Permb. Stud. Nr.2, 1970.

ABSTRACT

DEPENDENCE OF ENGINEERING – GEOLOGICAL CONDITIONS ON LITHOLOGICAL AND STRUKTURAL CHARACTERISTIC ON DAM SITE OF KOMANI HYDROPOWER STATION ON DRINI RIVER; PUKA REGION

In this paper is given a geological – litho logical characteristic of Dam – site of Koman Hydro-power Station by to section along and across river flow and by integration of litho logical – stratigraphic column.

It is described the composition and properties of litho logical – stratigraphic units of layers, according to their behavior under geologic and hydro geologic factors and potential action of constructions and basin waters.

So in the end has been classified the river Valley for choosing the axis of dam position, tunneling condition and for some other problems connected with river bank stability, and for Water ensuring in power station basin and some complication in founding.

In addition there are underlined some geological data of great importance in this paper as are; the concordant normal reduction of thickness of upper Triassic strata (fig.3) to 12 – 13 meters; relative overthrows folding (fig. 1,8), full section of geologic development from permotriassic basement to middle eocen (fig. 2,9); presence of volcanic formation into the inner core of Cukali folding structures; intermediating characteristics between Cukali and Mirdita Zones and absence of volcanic activity during upper juristic development epoch.

AVENTURAT E NJE NOCIONI : ALBANIDET

Asti PAPA

Fjalët kyç: Albanide, Dinaridet, Gjeologji strukturale, Harku Dinaro – Albano – Helenik, Helenide, Tektonikë.

Qysh më 1824 natyralisti gjerman L. Von Buch (3), duke përshkruar vargmalet perëndimore të Gadishullit Ballkanik përfshiu në to edhe malet e Shqipërisë dhe theksoi se tërë këto vargmalet bëjnë pjesë në një sistem malor të vetëm, të orientuar përgjithësisht nga veriperëndimi në juglindje. Më 1883, në traktatin tashmë klasik **Error! Reference source not found.**, njeri nga themeluesit e shkencave gjeologjike, E. Suess (15) emërtoi me termin **Dinaride** pikërisht këtë sistem malor, i cili që nga Alpet Lindore zgjatet gjatë tërë pjesës perëndimore të Gadishullit të Ballkanit, buzë Detit Adriatik dhe Detit Jon dhe që, nëpërmjet Detit Egje, kalon në Tauridet në Anadoll. Më 1901 J. Cvijiç (5) e quajti si **Error! Reference source not found.**, ngjeshjen dhe deviacionin që pësojnë strukturat dinarike në krahinën e Shkodrës, pikërisht në atë sektor, i cili sot njihet botërisht si **Error! Reference source not found.** (13). Në esencë J. Cvijiç theksoi ndryshimin e drejtimit të strukturave gjeologjike, nga ai veriperëndim – juglindje që kanë strukturat dinarike, në drejtimin veri – jug që kanë rrudhat shqiptare (**Error! Reference source not found.**, Op. Cit., p. 470). Duke patur parasysh vazhdimin jugor, në Greqi, të strukturave gjeologjike të Shqipërisë, të cilat vazhdojnë të ruajnë edhe aty të njëjtat tipare, J. Cvijiç vuri në dukje qartë ndryshimin që vërehet në këtë tërthore, pra nxori në pah ndryshimin në të dy anët e asaj që e quajti, ndërmjet **Error! Reference source not found.** (**Error! Reference source not found.**) dhe **Error! Reference source not found.** (**Error! Reference source not found.**), të cilin herë – herë (cf. P. 477) e quan edhe **Error! Reference source not found.** (**Error! Reference source not found.**)

Më 1922 gjeologu i njohur italian, akademik G. Dainelli (6) e ndau Gadishullin Ballkanik në disa treva: në një trevë lindore të cilën e quajti Zona Ballkanike (s. s.) dhe në një trevë perëndimore, të cilën e emërtoi si Zona Dinarike, ose Dinaridet, që janë vazhdim i Alpeve Lindore. Duke u nisur nga këndvështrimi i strukturave gjeologjike dhe ai i stilit tektonik, G. Dainelli në mënyrë eksplicite, por në vija të trasha, i ndau Dinaridet në trevën e Shkodrës, duke filluar që nga Gjiri i Shëngjinit, në një pjesë veriore, të cilën ai e quajti **Alpet Dinarike** (**Error! Reference source not found.**, pra Dinaridet s. s.) dhe në një pjesë jugore që ai e quajti **Alpet Shqiptare** (**Error! Reference source not found.**). Veçse këtu na duhet të vëmë në dukje se G. Dainelli me emërtimin **Error! Reference source not found.** kuptonte jo vetëm krahinën e Alpeve të Shqipërisë së Veriut, por tërë strukturat gjeologjike të Shqipërisë, që i lidh më në jug me vazhdimin e tyre në Greqi, me rrudhat – strukturat të cilat ai i quan të Pindit. Ai theksoi po ashtu se këto struktura të Pindit vijojnë shtrirjen e tyre nga Deti Jon në Detin Egje, duke përfshirë edhe Peloponezin. Kjo ndarje e kryer nga G. Dainelli del e qartë edhe në paraqitjen skematike që i bëri ai Sistemit Alpin në Gadishullin Ballkanik.

Të njëjtës ndarje të bërë nga G. Dainelli i përmbahet edhe më vonë, më 1939, një gjeolog tjetër i njohur italian, E. Migliorini (11), i cili thekson se pjesa perëndimore e Gadishullit Ballkanik, me fjalë të tjera Zona Dinarike, përbëhet nga një varg strukturash, të cilat në paralelin e Shkodrës ndryshojnë drejtimin, duke u kthyer më tepër kah jugu. Këtu, thekson gjithashtu E. Migliorini, vargu i strukturave dinarike vijon me Alpet Shqiptare dhe më tej, ende më në jug, vazhdon me Pindin në Greqi.

Më 1929 gjeologu i njohur austriak L. Kober (9), pasi kishte bërë hulumtime në Greqi, sidomos në Atikë, i bashkëlidhi ato me rezultatet e vrojtimit që kishte kryer më parë në sistemin malor

të Dinarideve, sidomos në Bosnie, si dhe në hulumtimet që kishte kryer në sistemin tjetër, edhe më jugor, në Tauridet në Anadoll. Duke u bazuar në këto hulumtime të tij, si dhe në ato të gjeologëve të tjerë, sidomos gjermanë e austriakë, të cilët kishin punuar në Gadishullin Ballkanik L. Kober theksoi se tanimë ishte e nevojshme që të përfshihej në një vështrim të vetëm, tërësor, krejt sistemi i Dinarideve si një degë e veçantë, si dega jugore e Sistemit orogjenik Alpin. Me këtë rast ai bëri një ndarje në vija të trasha të tërësisë së Dinarideve, që nga Trieste e deri në Detin Egje. Në këtë tërësi të Dinarideve ai dalloj 4 zona si, Zona Anësore, Zona Metamorfike, Zona e gëlqerorëve dhe Zona e brendshme e radiolariteve dhe ofioliteve, duke vënë në dukje, si një tipar thelbësor, strukturën e tyre mbulesore, pra një trajtë mbulesash tektonike të shariazhuara njëra mbi tjetrën.

Për zonën më perëndimore të Dinarideve, pra atë që ai e quajti Zona Anësore dhe e cila paraqet interes për neve, L. Kober theksoi se kjo zonë ka gjatësi të ndryshme dhe kufizohet në perëndim nga bregdeti i Adriatikut dhe Jonit, ndërsa në lindje mbi të është e mbihipur, është e shariazhuar, Malësia Gëlqerore Dinarike. Në pjesën pranëbregdetare të kësaj zone, pra të Zonës Anësore, L. Kober dalloj Vargjet Anësore Adriatike dhe theksoi se duke filluar që nga Shkodra dhe duke vijuar në jug, zona në fjalë fillon e zgjerohet. Ai vuri në dukje gjithashtu se në rajonin e **Error! Reference source not found.** (Error! Reference source not found.) ecuria e strukturave bëhet edhe më tepër meridionale, veri – jug.

Pikërisht këtu, sipas L. Kober **Error! Reference source not found.** (Op. cit., p. 427). Pasi thekson se duke filluar që këtu e më në jug mund të shquhet edhe një ndarje e Zonës Anësore Adriatike në dy pjesë: në Zonën e jashtme Adriatiko – Jonike dhe në Zonën Cukali – Pindo – Olonos, L. Kober përshkruan tiparet themelore të kësaj zone në jug të Shqipërisë, kryesisht në bazë të punimeve të E. Nowack, si dhe në Greqi majde deri në Tauridet në Turqi.

Duke përgjithësuar njohuritë mbi këtë zonë, L. Kober përfundon duke theksuar se *ka ndarë Dinaridet nga Helenidet*” (Op. cit., p. 429)*.

Dhe kjo ndarje e L. Kober është përdorur gjerësisht në literaturën gjeologjike, pa ju futur kush ndonjë analize të saj dhe pa shqyrtuar mirë burimin (F. French), të cilit ai i referohet.

Po ç’thotë në të vërtetë F. French? A i ka ndarë ai me të vërtetë Dinaridet (s.s) dhe Helenidet si cungje të veçanta të Dinarideve (s. l.)? Le t’i referohemi pra F. French.

Në veprën e tij të njohur, të botuar më 1909 (7), së cilës L. Kober i referohet, F. French jep një përshkrim të itinerareve të kërkimeve gjeologjike që ai kishte kryer më 1908 në Shqipërinë Veriore, si dhe në vise të tjera të pjesës perëndimore të Gadishullit Ballkanik, duke bërë edhe krahasime dhe bashkëlidhje me strukturën gjeologjike të Greqisë.

Në kapitullin e tretë të punimit të tij, F. French bën një sintezë mbi skeletin gjeologjik të Gadishullit Ballkanik. Ai thekson gjithashtu (Op. cit., p. 653) se dhe **Error! Reference source not found.** (Op. cit., p. 656). F. French vë në dukje se deri në atë kohë njohuritë më të shumta gjeologjike i kemi pikërisht për Malësinë Shqiptaro – Greke, ku kanë punuar gjeologë të njohur si: F. Nopsca, H. Veters dhe C. Renz. Ai nënvizon se këtu kjo Malësi ka tanimë një drejtim mbizotërues të shtrirjes veri – jug, shquhet qartë në jug dhe në perëndim të Shkodrës dhe vijon më tej në Epir e në vise të tjera të Greqisë, duke pësuar shumë pak ndryshime të tipareve gjeologjike.

Nga sa thamë më lart del fare e qartë se F. French më 1909 nuk ka bërë ndonjë ndarje formale të strukturave gjeologjike të pjesës perëndimore të Gadishullit Ballkanik në Dinaride dhe në Helenide, siç pretendon L. Kober më 1929. Ai i ka ndarë në të vërtetë ato formalisht në **Dinaridet** dhe ne **Malësinë Shqiptaro (Albano) – Helenike** ().

*) French mit Recht Dnariden und Helleniden getrentt”. (Si në këtë rast, edhe në rastet e tjera në këtë shkrim, nënvijëzimet janë të mijat – A. P.)

Rrjedhimisht emërtimi i dy cungjeve të këtyre strukturave si **Dinaride** (s.s) dhe **Helenide** është bërë nga vetë L. Kober më 1929, pa patur ksisoj parasysh emërtimet e paraardhësve që gëzonin prioritet shkencor. E kemi fjalën këtu për emërtimet që patën futur F. French më 1909 dhe G. Dainelli më 1922, të cilët segmentin e Dinarideve (s.l) në jug të Shkodrës e patëm quajtur përkatësisht si (,F. French) ose **Error! Reference source not found.** (Error! Reference source not found. G. Dainelli), që vijojnë më tej në Greqi me Pindin.

Sidoqoftë ndarja e L. Kober e Dinarideve (s.l) në Dinaride (s.s) dhe Helenide hyri në literaturën gjeologjike dhe u përdor gjerësisht, sidomos në punimet e viteve 50 e 60 të gjeologëve francezë, austriakë, jugosllavë, grekë etj.

Më 1967 Luan Peza në kursin e tij universitar të gjeologjisë së Shqipërisë (14) propozoi që për emërtimin e tërësisë së strukturave gjeologjike të Shqipërisë të përdorej termi **Albanide**.

Ky term filloi të përdorej gjerësisht nga gjeologë shqiptarë, sidomos në punimet për gjeologjinë regjionale të Shqipërisë, duke përfshirë tekstin sqarues të botimit të parë të Hartës Gjeologjike të Shqipërisë në shkallë 1: 200000, i cili doli nga shtypi më 1970 (8), si dhe në botime të tjera të atyre viteve të mjaft autorëve (T. Biçoku, P. Cilli, H. Dalipi, S. Dede, J. Ikonimi, A. Kondo, B. Meçaj, A. Papa, I. Pejo, L. Peza, A. Pirdeni, E. Pumo, A. Qirinxhi, V. Skela, R. Shehu, A. Turku, A. Xhomo etj.).

Në Kolokiumin mbi Dinaridet, i organizuar nga Shoqata Gjeologjike e Francës në dhjetor të vitit 1970 në Paris, A. Papa (12) argumentoi bindshëm se termi **Albanide** duhej përdorur para së gjithash meqënëse ndarja e Dinarideve (s.l) në dy cungje ndodh brenda territorit shqiptar, pikërisht në Tërthoren Shkodër – Pejë. Ky ishte një argument tepër domethënës, i cili bazohej në faktin e njohur se përgjithësisht në literaturën përkatëse të shkencave të Tokës, tërë dukuritë e rëndësishme gjeologjike emërtohen me terma gjeografikë, me terma të viseve ku vërehen këto dukuri.

Gjeologë botërisht të njohur, si J. Aubouin (1), i cili drejtonte punimet e këtij Kolokiumi, nuk e kundërshtuan këtë argument, por vunë në dukje se do të ishte praktikisht e vështirë të ndryshohej apo zëvendësohej një terminologji tashmë e futur në përdorim prej kohësh në literaturën gjeologjike europiane.

Duke hapur një parantezë po theksoj se një argument i tillë u përdor në diskutimet e këtij Kolokiumi edhe për emërtimin e (ose Ultesirës së Korçës), e cila në punimet e viteve 50 – 60 të gjeologëve që kishin punuar në Greqi, ishte emërtuar si **Error! Reference source not found.** (), pavarësisht se kjo ultësirë molastike terciare, e mbivendosur në Zonën e Mirditës, zhvillimin më të madh dhe tipik e ka në Shqipëri. Këtij argumenti iu shtua edhe argumenti tjetër, jo pak i rëndësishëm, i prioritetit shkencor, sepse ultësira molastike në fjalë ishte emërtuar qysh më 1922 nga njeri prej themeluesve të gjeologjisë së Shqipërisë, nga gjeologu i madh francez J. Bourcart (2) pikërisht si (). Dhe ky term i fundit më domethënës përdorej gjerësisht nga gjeologët shqiptarë, që merreshin me studime të gjeologjisë regjionale.

Duke u rikthyer tek aventurat e termit **Albanide**, po vë në dukje se fatmirësisht në vitet 80 dhe sidomos në vitet 90, pas daljes së plotë të gjeologjisë shqiptare në arenën ndërkombëtare dhe pas njohjes së gjerë të saj nga opinioni gjeologjik evropian, ky term filloi të fitojë gradualisht të drejtën e qytetarisë. Kjo gjë del veçanërisht në pah në punimet e Kolokiumit mbi Gjeologjinë e Shqipërisë (4), organizuar nga Shoqata Gjeologjike e Francës në Prill 1991 në Paris, në të cilën morën pjesë mbi 20 gjeologë shqiptarë. Në këtë Kolokium mund të themi se përdorimi i termit **Albanide** tashmë mund të quhej i ngulitur, sepse ai u përdor aty në shumicën e kumtesave të gjeologëve shqiptarë. Por më i rëndësishëm është fakti se ky term zuri vend në botime të përbashkëta të autorëve shqiptarë me gjeologë të huaj (J. Bebien, M. Bonneau, J. – P. Cadet, J. Mercier, M. Ohnennstetter, P. Vergely etj), si dhe, madje, në botime të autorëve të huaj (C. Kissel, C. Laj, F. Speranza etj.)

Në vitet 90, në botime të gjeologëve shqiptarë (A. Çollaku, K. Gjata, A. Kodra, Dh. Tagari etj.), si dhe në botimet e tyre me bashkëautorë të huaj (M. Bonneau, J. – P. Cadet, M. Leikine, J. – R. Kienast, P. Vergely etj.) për emërtimin e strukturave gjeologjike të pjesës perëndimore të Gadishullit Ballkanik, në vend të termit Dinaride (s. l.) filloi të përdorej termi **Harku Dinaro – Albano – Helenik** ose Ansambli Dinaro – Albano – Helenik, siç del në pah edhe në kumtesat (10) e Kongresit të VIII-të Shqiptar të Gjeoshkencave, mbajtur në Tiranë në nëntor të 2000. Termi **Harku Dinaro – Albano – Helenik** i përgjigjet më mirë koncepteve të sotme të tektonikës së pllakave dhe, siç e kam permendur dhe jam munduar ta bëj të qartë më lart, ai respekton fare mirë konceptin shkencor të ndarjes së Dinarideve (s. l.) në tre cungje, ose segmente, të lidhur ngushtë me njeri – tjetrin. Me **Error! Reference source not found.** që ka, edhe ky term, ashtu si dhe termi **Albanide**, do ta fitojë gradualisht të drejtën e qytetarisë.

Literature

Aubouin J., Blanchet R., 1970 Essai sur la géologie des Dinarides. – *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, 7ème Sér., Vol. XII, Nr6, pp. 1060 – 1095.

Cadet J – P., Celet P., Charvet J., Chorowicz J., Cousin M., Rampoux J. – P. Bourcart J. 1922 Les confins albanais administrés par la France (1916 – 1920). Contribution à la géologie et à la géographie de l’Albanie Moyenne. – Edit. Delagrave, Paris, 380p.

Buch Von L. 1924 Ueber die geognetischen Systeme von Deutschland. Min. Taschenbuch, Berlin, pp. 501 - 506.

Colloque sur la geologie de l’Albanie 1991 L’Albanie dans la Chaîne Alpine: évolution géodynamique magmatique et paléogéographique. – Séance spécialisée de la Société Géologique de France, Paris 12 – 13 avril . *Recueil des résumés*, 84p.

Cvijic J. 1901 Die Dinarische – Albanesische Scharung. – *Sitzungber. Der k.k. Akad. der Wissensch., Mat. Naturw. Klass*, Wien, Vol. CX, Nr1, pp. 437 – 478.

Dainelli G. 1922 La Regione Balcanica. – Ediz. La Voce, Firenze, 124p.

French F. 1909 Geologischen Forschungsreisen in Nordalbanien. *Mitt. Geogr. Gesellsch.*, Wien, Vol. 52, Nr12, pp. 619 – 658.

Gjeologjia e Shqipërisë 1970 Tekst sqarues i Hartës Gjeologjike të Shqipërisë në shkallë 1: 200000. – Shtëp. Bot. Naim Frashëri, Tiranë, 343p.

Kober L. 1929 Die Grossgliederung der Dinariden. – *Centrabl. Min. Geol.*, Wien, Abt. B, pp. 425 – 437.

Kongresi i VIII-të Shqiptar i Gjeoshkencave. 2000 Pozicioni i Albanideve në brezin e rrudhosur alpin mesdhetar. Tiranë, 6 – 8 nëntor

Migliorini E. 1939 La Penisola Balcanica. Ediz. Vallardi, Milano, 332p.

Papa A. 1970 Conceptions nouvelles sur la structure des Albanides. - *Bull. Soc. Géol. France*, Paris, 7ème Sér., Vol. XII, Nr6, pp. 1096 – 1109.

Papa A., XHOMO A. ALIAJ SH. 1991 Le secteur transversal Shkodër – Pejë et son rôle dans l’évolution géodynamique des Albanides. In: *Colloque sur la géologie de l’Albanie*, Paris 12 – 13 avril ,Recueil des résumés, p. 39.

Peza L. 1967 Gjeologjia e Shqipërisë. Tektonika.- Drejtoria e Botimeve, Universiteti i Tiranës, 118 p.

Suess E. 1883 *Antlitz der Erde*. Vol. I, II, III, Akad. Verlag. Wien.

THE ADVENTURES OF A NOTION: ALBANIDES

Keywords: - *Albanides, Dinarides, Dinaric – Albano – Hellenic Arc, Hellenides, Structural Geology, Tectonics.*

ABSTRACT

On the 1883 E. Suess defined as Dinarides “ the mountain system which extends in the western part of Balkan Peninsula.

On the 1901 J.Cvijic (1) determined as “Dinarische- Albanesische Scharung” the bending of the Dinaric structures in Shkodra region, just there which nowadays is worldwide known as the Shkoder – Peje transverse structure.

On the 1922 G.Dainelli (2) subdivided expectedly, but roughly, the Dinarides in a northern part, which he named as **Dinaric Alps** (Dinarides s.s) and in another southern part, which he called as **Albanian Alps**. He meant through this term not only the Alps of Northern Albania, but also the whole geological structures of Albania, which are connected, further to the south, with the **Pindos**.

On the 1929 L. Kober (4) distinguished 4 zones in the whole Dinarides (s. l.) between Trieste and the Aegean Sea. As far as it concerns the western zone, which includes also Marginal Adriatic Ranges, Kober underlines the fact that near the “Albanesische Scharung” the structural trend changes and has a more meridional, north-south direction.

According to Kober, in this area “Beside of Marginal Adriatic Zone is clearly delineated the Hellenic Zone, if it could be called so” (Op. cit., p. 427). And he concluded underlying that the “This external Dinaric – Hellenic zone, perhaps may be named commonly as Ionides. The Shkodër bend divides the Ionides into two sectors: in one Adriatic sector and another Hellenic sector. We must pay much attention to this strange structure. *French has been right to divide the Dinarides and the Hellenides.* (Op. cit., p. 429).

No what does Frech say? in his Work (4) he made a synthesis for the geological framework of Balkan Peninsula and underlined just on 1909 (Op. cit., p. 653) that “*The Dinarides southern of Shkoder continue with the Albano-Hellenic Mountains (“Albano-Hellenische Gebirge”)* and that (Op. cit., p. 656). “The limit of the Dinarides with this mountains is clear enough”. It is evident that Frech on 1909 has not formally divided the Dinarides and the Hellenides, as Kober pretended. Consequently this division is made by L.Kober himself in 1929, without taking in the consideration the previous denominations by Frech (“Albano-Hellenic Mountains”) and G. Dainelli (“Albanian Alps”), which have a scientific priority.

However the Kober’s subdivision of the Dinarides (s. l.) remained in the geological literature and was widely used, especially in the works of 50th and 60th years.

On the 1967, Luan Peza suggested the term **Albanides** to be used for the assemblage of Albanian geological structures. This term began at once to be used by Albanian geologists. In the workshop of Dinarides, held at Paris, December 1970, A. Papa argue the necessity of using the term “**Albanides**”, because the subdivision of the Dinarides (s.l.) in two segments occurs within the Albanian territory. Worldwide known geologists, as J. Aubouin, has not opposed this argument, but underlined the difficulty to change a terminology, being already used for a long time in the European geological literature.

Afterwards, in the 80th particularly in the 90th, as is clearly evident, especially in the works of the Workshop of the Geology of Albania, held in Paris in December 1991, the term **Albanides** began gradually to get the right of citizenship. This term was used in the paper of Albanian geologists, in the joint papers of Albanians and other European geologists and, finally, in many

papers written by European geologists.

In the 90ths in many publications of Albanian geologists, such as A. Çollaku, K. Gjata, A. Kodra, Dh. Tagari, and in their papers with other European co-authors began to use the term “**Dinaric – Albanian – Hellenic – Arc**” (Ensemble) for the denomination of the Dinarides (s. l.). Our view is that the first notion corresponds better to the contemporaneous concepts of plate tectonics, and respects the scientific priority, as is above mentioned, for the subdivision of Dinarides (s. l.) in three closely linked segments. With the “atouts” which it has, even the term **Dinaric – Albanian – Hellenic – Arc** will gradually began to get more ground.