Buletini i Shkencave Gjeologjike

1/2021

Buletin of Geological Sciences

Buletini i Shkencave Gjeologjike
1/2021
Buletin of Geological Sciences

Bordi Editorial

Dr. Arben Pambuku-Kryeredaktor
Prof. Dr. Kujtim Onuzi-Sekretar
Prof. Ass. Dr. Veip Gjoni-Anëtar
Prof. As. Dr. Rexhep Koçi-Anëtar
Prof. Dr. Vilson Silo-Anëtar
Prof. Dr. Irakli Prifti-Anëtar
Prof. Ass. Dr. Agim Mësonjësi-Anëtar
Ing. Elisa Prendi-Redaktore Përgjegjëse

ISSN 0254-5276

Buletini i Shkencave Gjeologjike
1/2021
Buletin of Geological Sciences

Korrelime gjeologjike të zonës kufitare Kosovë-Shqipëri
(Plansheti K-34-66-c, Morini, shkalla 1:50 000)
[Geological correlations of Kosovo-Albania border area
(Sheet K-34-66-c, Morini, scale 1:50 000)]
Alaudin Kodra, Vesel Hoxha, Sabri Avdullahi ..... 7 [21]

Gjeologjia dhe petrologjia e kompleksëve ofiolitike të Shpat-Kutermanit dhe Shebenik-Pogradecit
[Geology and petrology of the ophiolitic complexes of the Shpat-Kuterman and Shebenik-Pogradec]
Kujtim Onuzi, Dashamir Gega, Friedrich Koller ..... 25 [35]

Korrelime gjeologjike të zonës kufitare Shqipëri-Kosovë,
Plansheti K-34-78-A, shkalla 1:50 000)
[Geological correlations of Kosovo-Albania border area
(Sheet K-34-78-A, Shishtaveci, scale 1: 50 000)]
Vesel Hoxha, Alaudin Kodra, Sabri Avdullahi ..... 45 [61]

Perspektiva krommbajtëse e vendburimit të Bulqizës,
në veri të luginës së Vajkalit
[Chrome-bearing perspective of the Bulqiza deposit,
north of Vajkal valley]
Dashamir Gega ..... 65 [79]

KORELIME GJEOLOGJIKE TË ZONËS KUFITARE KOSOVË - SHQIPËRI (PLANSHETI K - 34 - 66 - C, MORINI, SHKALLA 1 : 50 000)

Alaudin Kodra*, Vesel Hoxha*, Sabri Avdullahi **

Abstrakt

Studimi i korrelimeve gjeologjike të zonës kufitare në fjalë sqaroi në masë mjaft të mirë problematikën gjeologjike që reflektohej në harta të shkallëve të ndryshme, të përpiluara për rajonet në të dy anët e kufirit.

Formacionet e datuara si të Permian - Triasikut (P-T) në hartën gjeologjike në shkallë 1:100 000 të planshetit Prizren K-34-66, Menkoviq et al., (1982) apo të datuara si të Paleozoikut të Sipërm në hartën gjeologjike në shkallë 1 : 50 000 të Dickmayer, Hild (2004), në pjesën më të madhe janë të moshës së Ordovikian - Silurianit.

Formacionet rreshporo - kuarcite të Ordovikian - Silurianit mbivendosen mbi formacionet karbonatike të maleve të Koritnikut. Balli i këtij rafshi përfaqëson një nga lineamentet më të rëndësishme të zonës. Edhe marrëdhëniet e formacioneve rreshpore-kuarcite të rajonit të Sharrit me formacionet karbonato - rreshpore - radiolaritike në cepin JL të planshetit janë të natyrës mbulesore. Është bërë një rajonizim i ri tektonik, esencialisht i ndryshëm nga ato të mëparshmit. Njësia e Sharrit e veçuar për herë të parë në këtë studim është e mbivendosur tektonikisht mbi Njësinë e Koritnikut në Veri dhe mbi Njësinë e Abdavit në Juglindje.

Njësia e Koritnikut në territorin e Kosovës korrelohet shumë mirë me Njësinë e Gjallicës në territorin e Shqipërisë. Dallime vërehen vetëm në përfaqësime të ndryshme litologjike të Ladinianit si dhe në shkallën më të lartë të metamorfizmit të karbonateve në territorin e Kosovës. Formacionet ofiolitike bazalto - radiolaritike-dhe të melanzhit "blloqe në matriks", korrelohen në të dy anët e kufirit. Në territorin e Shqipërisë mes fshatrave Bardhoc dhe Morinë, formacioni basalt-radiolarit me interes hulumtimi për mineralizime sulfide masive të bakrit nuk zhvishet pothuajse fare në sipërfaqe (duke u maskuar tektonikisht apo nga mbulesa të depozitimeve më të rej`a), në territorin e Kosovës mes Vërmicës dhe Shkozës ky formacion zhvishet gjerësisht dhe paraqet rëndësi të dorës së parë për kërkimin e mineraleve të mësipërm.

Në të ardhmen duhet të vendosen punime të rregullta kërkim-rilevimi në shkallë 1:25 000, të cilat do të sqarojnë plotësisht jo vetëm gjeologjinë tepër të komplikuar të rajonit, por edhe mineralmbajtjen e tij, ku vend të parë zënë mineralizimet masive sulfide të bakrit dhe mineralizimet radioaktive.

Fjalë kyç: *Sharri, Abdavi, Koritniku, paleozoi, Muhurr-Çaja, tektonikë, konodonte.*

Qëllimi

Qëllimi i studimit ishte realizimi i korrelimit të formacioneve gjeologjike të zonave kufitare në fjalë, të sqaronte problematikën gjeologjike që reflektohej në harta të shkallëve të ndryshme të përpiluara për rajonet në të dy anët e kufirit si dhe, të ndërtonim një rajonizim te ri tektonik, bazuar në rezultatet korreluese.

Hyrje

Informata historike dhe literaturë të studimeve regjionale në rajonet e planshetit K-34-66-C mund të merren në shpjeguesin e planshetit të Prizrenit në shkallë 1:100 000 (K-34-66) të autorëve Karoviq et al. (1982 etj), dhe në monografinë "Gjeologjia e Kosovës" (Elezaj, Kodra 2008), ndërsa për pjesën tjetër, në territorin e Shqipërisë në doktoratën e Kodra A. (1986) dhe në monografinë "Gjeologjia e Shqipërisë" (Xhomo etj, 2002) etj. Informata më të detajuara që lidhen me kërkime të specializuara për minerale të ndryshme në të dy anët të kufirit mund të gjenden në arkivat gjeologjike të Prishtinës dhe Tiranës. Në aspektin shkencor,

**UPT, IGJEUM, Tiranë; **Un. Isa Boletini, Fakulteti i Gjeoshkencave, Mitrovicë*
e-mail: vesel.hoxha@gmail.com; veselhoxha52@yahoo.com

për problemet fondamentale të stratigrafisë, tektonikës dhe magmatizmit mund të themi se :

- Mosha e formacioneve të vjetra të Ordovikianit, Silurianit dhe Devonianit të rajoneve të Sharrit është trajtuar në harta të ndryshme me moshë të ndryshme: Karoviq et al. (1982) i trajtojnë si të Permo - Triasikut të pandarë. Knobloch, Legler (2006) i trajtojnë pjesërisht si të Paleozoikut të Sipërm, pjesërisht si të Paleozoikut të Poshtëm. Elezaj, Kodra (2008) e trajtojnë drejt moshën e këtyre formacioneve, por pa paraqitur hartë gjeologjike të mirëfilltë.

  Studiuesit e mësipërm, strukturat gjeologjike të formacioneve Paleozoike - Mesozike të rajonit të Sharrit dhe Koritnikut i interpretojnë të qeta, monoklinale, me shtrirje stratigrafike të njëpasnjëshme të formacioneve karbonatike Triasike të Koritnikut mbi rreshpet Paleozoike të Sharrit. Në të vërtetë, në korrelacion edhe me të dhënat nga Shqipëria, formacionet rreshpore të Paleozoikut të Poshtëm të Njësisë së Sharrit, paraqiten të branisura mbi formacionet karbonatike Triasike të Njësisë së Koritnikut. Formacionet e kësaj të fundit nuk ndërtojnë strukturë monoklinale, por një antiklinal asimetrik.
- Në rajonet JL, në cepin më JL të planshetit rreshpet e Ordovikian-Silurianit të Njësisë së Sharrit mbivendosen tektonikisht mbi formacionet Palezoike karbonatike-rreshpore të Njësisë së Abdavit (vazhdimi VL i Njësisë tektonike të Malësisë së Korabit në Shqipëri).
- Formacionet oqeanike të Vermicë-Shkozës në hartat e mëparshme janë trajtuar si melanzh i Jurasikut. Elezaj, Kodra 2008 veçojnë formacionet e melanzhit të Jurasikut të Mesëm?-të Sipërm nga formacioni vullkano-sedimentar bazalt-radiolarit i Triasikut (βT2-J1) si vazhdim direkt i bazalt-radiolariteve të vendburimit të bakrit masiv sulfid të Gjegjanit.

Të dhëna të përgjithshme gjeologjike

Në rajonin e Sharr-Koritnikut dhe Vermicës veçohen një sërë njësish tektonostratigrafike: Në mikroblokun kontinental Korab-Pelagonian, në territorin e Kosovës njësohen Njësitë e Sharrit, Abdavit dhe Koritnikut, të cilat korrelohen përkatësisht me Njësitë e Kollovozit, Malësisë së Korabit dhe të Gjallicës në Shqipëri (Fig. 1, 2, 3, 4 dhe 5).

Në planshetin K-34-66-C, në territorin Shqiptar përhapet edhe njësia e Muhurr-Çajës, e cila nuk takohet në territorin e Kosovës.

Në përshkrimin e stratigrafisë, tektonikës dhe magmatizmit për çdo njësi do të japim të dhënat për territorin e Kosovës dhe korelacionet përkatëse me formacionet dhe strukturat njëmoshore të territorit shqiptar.

NJËSIA E SHARRIT

Njësia e Sharrit ka përhapje shumë të gjerë në rajonet e Komunës së Dragashit (Sharrit). Ajo korrelohet shumë mirë me Njësinë e Kollovozit në Shqipëri.

Stratigrafia

Paleozoiku

Ordovikian - Siluriani (O - S)

Formacionet më të vjetra në Njësinë e Sharrit janë ato të Ordovikian - Silurianit. Përfaqësohen nga kuarcite, ranorë kuarcorë, filite, rreshpe kuarc seiricitike, klorit sericitike etj.

Nivelet më të vjetra zhvishen në pjesën VP të njësisë në fshatin Orçushë dhe për rreth, dhe në pjesën JL në malësitë e Bitir - Radeshës dhe për rreth. Kemi të bëjmë me prerje, ku mbizotërojnë kuarcitet dhe ranorët kuarcorë të ndërshtresëzuar rreshpe me kuarc sericitike. Kuarcitet përmbajnë 95-97 % SiO_2, ndërsa ranorët janë kuarc-feldshpatikë, kokërrimët. Kuarcitet dhë ranorët kuarcorë të Orçushës, etj., në pjesën VP të Njësisë së Sharrit korrelohen dhe janë vijueshmëri direkte e kuarciteve dhe ranorëve kuarcorë të Njësisë së Kollovozit në Shqipëri, që ndiqen pothuaj pa ndërprerje në fshatrat Pakish e Kosharish në VL deri në Nimçe-Kollovoz etj., në JP. Dallimi ndërmjet tyre është vetëm me faktin se formacionet e poshtme të Njësisë së Sharrit vendosen tektonikisht mbi formacionet e Njësisë së Koritnikut, në territorin Shqiptar; formacionet e Njësisë së Kollovozit vendosen

Fig.1 *Harta skematike e vendndodhjes së planshetit K-34-66-C, në zonën kufitare Kosovë - Shqipëri.*

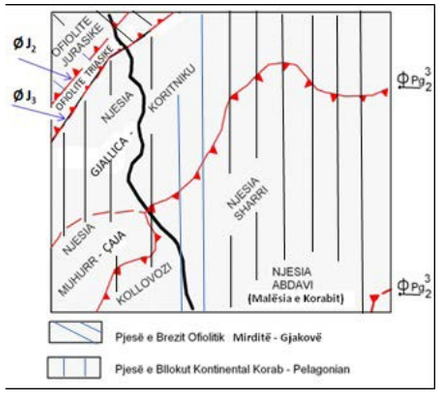


Fig. 2 *Skema tektonike e rajonit të planshetit K-34-66-C, në shkallë 1:50 000, pjesë e bllokut kontinental Korab-Pelagonian.*

tektonikisht kryesisht mbi formacionet e Njësisë së Çajës. Kjo e fundit nuk zhvishet në territorin e Kosovës, duke u maskuar nga mbivendosja e Njësisë së Sharrit direkt mbi njësinë e Koritnikut.

Mbi pakon e kuarciteve dhe ranorëve kuarcorë e ndërshtresëzuar me rreshpe kuarc-sericitike shtrihen rreshpe klorit-sericitike, kryesisht ngjyrë të blertë, që në pjesën e poshtme shoqërohen me rreshpe të zeza argjilo-sericitike. Trashësia e rreshpeve klorit-sericitike të blerta është mbi 150 m.

Mes rreshpeve klorit-sericitike të blerta takohen shkëmbinj vullkanikë dhe subvullkanike acide-alkinore (ignimbrite riolitike dhe riolite). Këta shkëmbinj do të përshkruhen në paragrafin e magmatizmit.

Silurian - Devoniani (S - D)

Formacionet e Silurian-Devonianit kanë përhapje të kufizuar. Ato shtrihen mbi formacionet e Ordovikian-Silurianit me kufij jo shumë të qartë në terren. Vendpërhapjet e tyre janë kryesisht në rajonin mes Kollovozit dhe Oreshkës në Njësinë e Kollovozit etj.

Në territorin e Kosovës veçimi i formacioneve të Silurian-Devonianit kërkon punime të rregullta rilevimi, por në bazë të interpretimeve tona mendojmë se këto formacione, do të veçohen në rajonin në mes të Plavës dhe Biljaqit. Përgjithësisht kemi të bëjmë me rreshpe argjilore sericitike të zeza dhe rreshpet klorit-sericitike me ndërshtresa të holla karbonatike mes tyre dhe që ndërpriten nga damarë të llamprofireve.

Në rajonin e fletës tonë argumentimi faunisitk mungon. Më në Jug, në rajonin e Sarakolit, në shtresat e gëlqerorëve është takuar konodonti i aparatit *Kockelella variabilis*, që është formë tipike e Siluranit më të Sipërm, Katit Pridolian.

Përveç kësaj në nivelet më të sipërme të prerjes takohen gëlqerorë me krionoide, ku përcaktohet forma *Scyphocrinites sp.* Në këto gëlqerorë krinoidalë është dokumentuar edhe prania e konodonteve *Ozarcodina excavata excavata, O. remscheidensis remscheidensis etj. Përhapja e tyre është në Silurianin e S*ipërm-Devonianin e Poshtëm. Në pjesën më të sipërme të prerjes, në ndërshtresat gëlqerore janë evidentuar konodontet *Ancyrodelloides cf. delta de Ozarcodina confluens* që i përkasin moshës Lohkoviae (Devonianit të Poshtëm).

Devoniani i Sipërm (D_3)

Ka përhapje tepër të kufizuar në rajonin e fletës K-34-66-C, vetëm në territorin e Shqipërisë. Ai takohet në Perëndim të fshatit të Borjes, mes këtij të fundit dhe fshatit të Oreshkës. Kemi të bëjmë me një formacion ranoro-konglomeratik, që ngjason tepër me ranoro-konglomeratët e kuqëremtë "Verrucano" të Permo-Triasikut të Poshtëm. Në mes të ranorëve

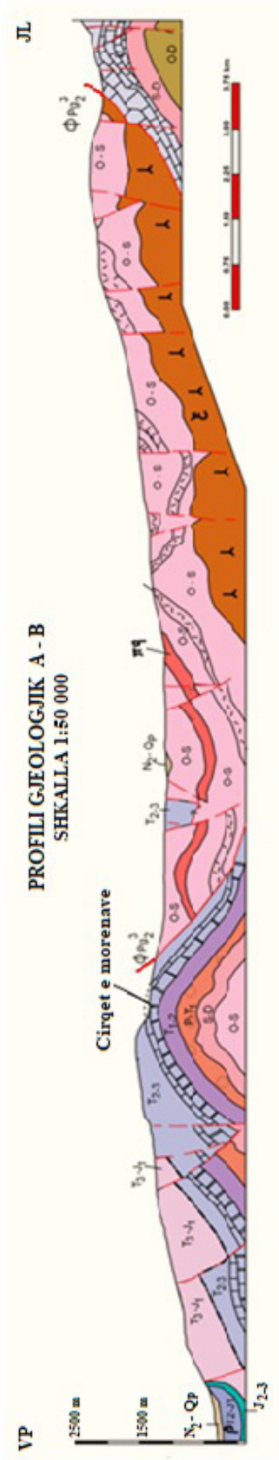


Fig. 3 *Profili gjeologjik A- B, i ndërtuar në zonën kufitare Kosovë - Shqipëri, sipas drejtimit veriperëndim - juglindje.*

takohen ndërshtresa të holla gëlqerorësh biomikrosparitikë, në të cilat janë evidentuar konodontet *Palmatolepsis minuta minuta, P. cf. triangularis* etj., që i përkasin Devonianit të Sipërm. Në përbërje të konglomeratëve kemi zaje të kuarcit, kuarciteve, ignimbriteve, copa rreshpesh, etj. Matriksi është ranoro-alevrolitik me përmbajtje të njëjtë të zajeve. Trashësia e konglomerato-ranorëve është e pa qartë, por pa dyshim është më shumë se 30 m. Pozicioni gjeologjik i ranoro-konglomeratëve të Borjes është jo i qartë në terren, për shkak të mbulesës Kuaternare që shtrihet mbi to në Perëndim, JL dhe Lindje të tyre. Në Veri, marrëdhëniet me formacionin rreshpor të Ordovikian-Silurianit janë tektonike. Fakti që në Oreshkë, në Perëndim të ranoro-konglomeratëve zhvishet formacioni i rreshpeve të zeza të Silurian-Devonianit, na shtyn të mbështesim interpretimin që konglomerato-ranorët e Borjes shtrihen mbi këto të fundit. Xhomo et al. (2002, 2005) konglomeratët e Borjes i kanë përfshirë së bashku me rreshpet e Silurian-Devonianit në një formacion të pa ndarë. Në pjesën tjetër të territorit të fletës nuk evidentohet formacion analog. Ne vrojtuam në terren hartografikimet e konglomeratëve të paraqitura në përroin e Xërxës dhe në Jug të Dragashit (Karoviq etj, 1982, Knobloch, Legler, 2006). Nga vrojtimi jonë rezultoi se, nuk kemi të bëjmë me konglomerate, por me ignimbrite mes rreshpeve të Ordovikian-Silurianit. Jashtë territorit të fletës tonë, në territorin e Maqedonisë, në malësitë e Sharrit, në qafën e Kadisë dhe në mes Bradoshavcit dhe Kara Nikollës në Jug, konglomerato-ranorë me ndërshtresa të holla gëlqerorësh pllakorë, në bazë të tentakuliteve evidentohen si të Devonianit (Gjergjeviq, 1961). Ato shtrihen mbi formacionet rreshpore dhe kuarcitike të Palezoikut të Poshtëm.

Mesozoiku (Mz)

Formacionet e Mesozoikut kanë përhapje të kufizuar vetëm në Njësinë e Sharrit. Kemi të bëjmë me formacione kabonatike të moshës Triasike, që kontaktojnë tektonikisht me formacionet e Ordovikian-Silurianit.

Dalje të formacioneve të Triasikut takohen në Veri të fshatrave Bllacë e Brut si

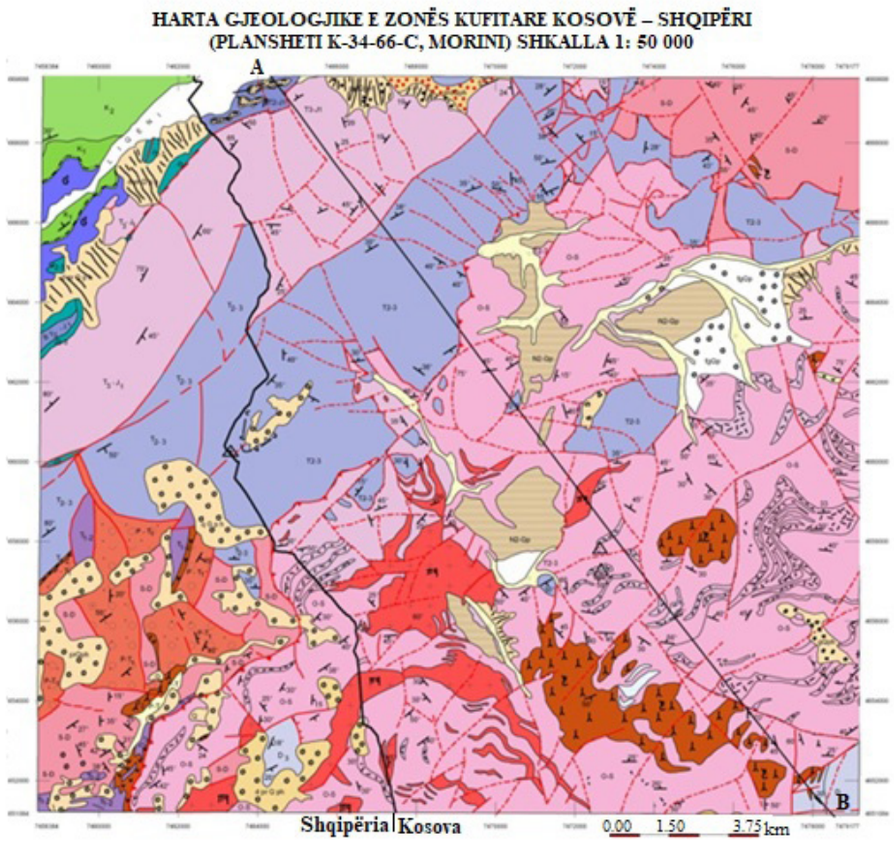


Fig. 4 *Harta gjeologjike e zonës kufitare Kosovë - Shqipëri, plansheti Morini*

dhe mes fshatrave Xërxë, Renc dhe Koshavc. Një dalje e kufizuar takohet mes Dragashit dhe Kukalanit. Kemi të bëjmë me gëlqerorë të mermerizuar. Në pjesën e poshtme, në mjaft dalje kemi të bëjmë me gëlqerorë dhe dolomite të kuqërremtë, në disa raste me ndërtim nyjor (Xërxë). Këto nivele korrelohen mirë me nivele të Anizianit të prerjeve në Malin e Koritnikut. Në pjesën e sipërme kemi gëlqerorë të mermerizuar, ngjyrë gri në të bardhë. Paraqiten shtresë trashë deri masive dhe korrelohen me gëlqerorët e mermerizuar të Malit të Koritnikut, që i përkasin kryesisht Triasikut të Mesëm (Ladinian) dhe Triasikut të Sipërm. Format e zhveshjeve sipërfaqësore të gëlqerorëve janë pak a shumë izometrike. Nuk është i qartë pozicion i këtyre gëlqerorëve në marrëdhëniet me formacionet terrigjene të Ordovkian-Silurianit. Pa dyshim që marrëdhëniet janë tektonike. Kemi dy interpretime në lidhje me daljet e gëlqerorëve:

1. Masa karbonate, me marrëdhënie tektonike tip shkarje normale, kundër normale etj. me formacionet terrigjene Paleozoike.
2. Masa karbonate, që përfaqësojnë dritare tektonike të formacioneve të Njësisë së Koritnikut mes formacioneve terrigjene të Ordokivian - Silurianit, të branisura tektonikisht mbi to.

Janë të nevojshme rilevime të detajuara gjeologjike, shoqëruar me studime tematike për ti dhënë zgjidhje këtij problemi.

Fig. 5. *Shpjeguesi i hartës "Korelime gjeologjike të zonës kufitare Kosovë-Shqipëri", Shkalla 1:50 000, Plansheti K-34-66-C, Morini.*

Pliocen Kuaternari dhe Kuaternari (N_2- Q_p dhe Q)

Sedimente copëzor-mëdha të Pliocen-Pleistocenit (N_2 - Q_p)

Kemi të bëjmë me sedimente liqenore, që përhapen mes Dragashit e Shahinovcit, në Veri të Buzës, në gropën e Llapushnikut si dhe në hapësirën mes Vranishtit dhe Mlikës. Ato shtrihen mbi formacionet rreshpore dhe ignimbritet e Ordovikian-Silurianit. Përfaqësojnë sedimente poligjenetike. Disa autorë i konsiderojnë të moshës së Pliocenit (Markoviq et al. 1958), të tjerë të Pleistocenit (Cvijiq, 1911). Ne mendojmë, se këto sedimente janë të njëkohëshme me ato të Pliocen-Pleistocenit, anologe me mjaft depozitime të ngjashme në rajone të Kosovës dhe të Shqipërisë etj. Përfaqësohen nga blloqe të shumta me matrix rëre dhe argjila. Trashësia deri 40 m.

Materiale morenore (glaciale dhe fluvioglaciale) Plestocen (Q_p)

Gjatë Pleistocenit pjesët e larta të rajonit tonë ashtu si pjesa më e madhe e malësive të Sharrit dhe të Korabit pushtohen nga akullnajat. Cirqet morenore me blloqe janë me përmasa të ndryshme, shoqëruar me material të pa asortuar. Në malet e Radeshës evidentohen cirqe të shumta morenore. Depozitime morenore takohen edhe në lumin e Plavës, në Brodeshavc, Dragash, Rrapçë e Poshtme etj. ku përzihen me depozitime shpati, etj.

Depozitime të Holocenit (Q_h)

Në depozitimet e Holocenit veçohen proluvione dhe deluvione. Proluvionet janë tepër të përhapura, gjë që kushtëzohet nga përhapja e madhe e përrenjve si Plava - Orgjosti me të gjithë degët e tij, Përroi i Brodit, i Restelicës etj. Deluvionet takohen në shpatet e maleve dhe në rrëzë të tyre arrijnë trashësi disa metra. Përbërja e formimeve të më sipërme reflekton ndërtimin gjeologjik të rajoneve prej të cilëve shplahen këto formime.

Tektonika

Njësia tektonike e Sharrit ka marrëdhënie tektonike me Njësinë e Koritnikut në VP, me Njësinë e Muhurr - Çajës në Perëndim dhe me njësinë e Abdavit në JL. Formacionet Mesozoike-Paleozoike të Njësisë së Muhur-Çajës, mbyllen tektonikisht brenda territorit Shqiptar dhe në territorin e Kosovës, Njësia e Sharrit mbivendoset direkt mbi Njësinë e Koritnikut. Vetë

Njësia e Sharrit përfaqëson në tërësi një strukturë sinklinale me formacione më të vjetra ranoro-kuarcite, etj. në pjesën perendimore (Kollovoz-Oreshkë) dhe lindore (rrjedhja e mesme e lumit të Brodit, malet e Radeshës, dhe Plajnikut). Në qendër të strukturës sinklinale janë formacionet rreshpore filitike të Dragashit, Shahinovcit, Rencit etj., shoqëruar me ignimbrite në mes tyre. Përveç rrafsheve kryesore të mbivendosjes së Njësisë së Sharrit mbi njësitë e tjera kufizuese, në brendësi të Njësisë së Sharrit evidentohen një sërë shkëputjesh tektonike, sikundër janë shkëputjet mes formacioneve Paleozoike dhe atyre Triasike, etj.

Magmatizmi

Formacionet magmatike kanë përjapje të gjërë në Njësinë e Sharrit (Kollovozit). Ata përfaqësohen nga shëmbinj magmatikë vullkanikë e subvullkanikë dhe nga shëmbinj intruzivë dhe dajkorë.

Shkëmbinjtë vullkanikë dhe subvullkanikë

Përhapen gjerësisht në rajonet kufitare Shqipëri - Kosovë. Vendpërhapjet me të rëndësishme janë ato të Vranishtit deri në Glloboçicë në territorin Kosovar dhe të Borjes, Shtrezit etj., në territorin Shqiptar. Veçohen vullkanite bazikë dhe acide. Vullanitet bazike përfaqësohen nga bazalte, porfire bazaltike, gabrodiabaze, etj., të cilat për shkak të metamorfizmit janë shndruar në porfiritoide dhe rreshpe të gjelbra, kanë teksturë masive deri rreshpore, mikrostrukturë bajamore, strukturë ofiolitike, poikiloofitike, porfire etj. Përbëhen nga plagjioklazi bazik dhe diopsid - augiti. Si aksesorë takohen titanomagnetiti, apatiti, etj. Në sajë të ndryshimeve takohen klorit, albit, epidot, etj. Analizat kimike të vullkaniteve bazike evidentojnë përmbajtje të rritura të TiO2. Ato rezultojnë muzherite, havaite dhe toleite të mbingopura.

Shkëmbinjtë vullkanikë dhe subvullkanikë acidë

Kanë përhapje të gjerë në të dy anët e kufirit Kosovë-Shqipëri. Në territorin e Kosovës takohen në Vranisht, Mlikë, Globoçicë e Krushevë. Në anën Shqiptare takohen në Borje, Shtrez, Kollovoz etj.

Përgjithësisht kemi shkëmbinj vullkanikë, ngjyrë hiri, hiri-vjollcë, hiri-gjelbër, etj. me teksturë masive, që ndërtojnë pjesë të mesme të daljeve vullkanite dhe lloje eutaksike, me ndërtim rreshpor që ndërtojnë pjesët anësore. Kemi të bëjmë me shkëmbinj ignimbritë riolitikë deri në riolite për faciet subvullkanite (të quajtura porfire kuarcore në literaturën e vjetër).

Edhe disa dalje të vogla të trajtuara si konglomeratë në mes rreshpeve në përroin e Xërxës, Kukalanës, etj, përfaqësojnë ignimbrite.

Struktura është porfire me masë themelore vitroklastike mikrofelzitike. Përbëhen nga kuarci, albi-oligoklazi, feldshpati kaliumor. Rrallë takohen copa xhami vullkanik acid, copa lavore acide dhe rreshpe kuarc-sericit-grafitike etj.

Të dhënat e anlizave kimike tregojnë se ato janë shkëmbinj acidë normalë, të tipit riolitik, të mbingopur në SiO2 dhe përmbajnë alkalinë,

Në pjesën e poshtme të vullkaniteve acide-alkalinore takohen trahiriolite felzitike. Mes ignimbriteve takohen edhe dajka të shkëmbinjve ortofirë, ku përmbajtja e K_2O arrin deri 11,3%.

Shkëmbinjtë intruzivë

Në shkëmbinjtë intruzivë që takohen në Njësinë e Sharrit (Kollovozit) veçohen: monzonitet, monzonit-sienitet, granosienitet, granodioritet si dhe seria e llamprofireve.

• *Monzonit sienitet granosienitet, granodioritet, etj*

Shkëmbinjtë e mësipërm dhe lloje të afërta me to takohen gjerësisht përgjatë rrugës Kukalanë-Dikancë deri në Veri të Brodit, në VL të fshatit Radeshë, etj. Këto shkëmbinj intrudojnë rreshpet e Ordovkian-Silurianit, që përhapen në pjesën e sipërme të prerjes terrigjene të Paleozoikut në Njësinë e Sharrit. Edhe në daljet e ignimbriteve-porfireve kuarcore të Vranishtit dhe Mlikës evidentohen dalje të monzonit dioriteve, përmasat e të cilave për shkak të mbulesës pyjore nuk mund të saktësohen. Kontaktet e monzonit-sieniteve dhe dioriteve me rreshpet e Silurian-Devonianit në shumë vende janë të tektonizuara. Megjithatë, formimi i glaukofanit dhe albitit në kontakt të dioriteve

dhe monzoniteve me rreshpet, dëshmon për marrëdhënie mes tyre. Dukuritë e kataklazmit dhe millonitizimit janë realizuar gjatë ngjarjeve tektonike. Në mjaft raste vërehet një transformim i dukshëm metamorfik, ku nga mineralet dominon sericiti dhe kuarci. Në raste të tjera proceset metamorfike janë të shprehura më dobët. Në përbërjen minerale marrin pjesë në sasi të ndryshme: albiti, piroksen monoklin, biotiti, sasi të ndryshme ortoklazi dhe kuarci.

Përgjithësisht në shkëmb mbizotëron masa feldshpatike e ndryshuar (albitizuar). Edhe mineralet me ngjyrë janë mjaft të ndryshuar. Në vartësi të përqindjes së SiO2, K2O, etj, shkëmbi varion nga monzonit e monzonit-sienit deri në sienit e grano-sienit, etj.

• *Shkëmbinjtë e serisë llamprofire*

Shkëmbinjtë llamprofirë takohen gjerësisht përgjatë rrugës pranë fshatit Dikancë, etj. Veçohen kersantite (kamptonite), spesartite, etj. Në mjaft raste ato mund të evidentohen në vogezite. Në përbërjen e tyre marrin pjesë: biotiti, diopsidaugiti, amfiboli, plagjioklazi, rrallë mikroklini. Si aksesorë takohen: sfeni, apatiti, etj. Plagjioklazet parqiten tepër të ndryshuara. Vogezitet, kamptonitet, etj., takohen në lidhje të ngushtë me monzonitet, monzonit - sienitet, grano-sienitet, etj. Ato paraqiten në trupa me përmasa qindra metra në shtrirje dhe në relacion me monzonitet, etj., janë më pak të reja. Të dhënat për moshën e shkëmbinjve të serisë llaprofire janë të varfëra. Dy përcaktime të kryera shumë vite më parë për kersantitet e Njësisë së Kollovozit japin moshë 241, 512 milion vjet, gjë që i korrespondon Triasikut të Mesëm-të Poshtëm. Përcaktimet janë bërë me metodën e Kalium-Argonit.

NJËSIA E ABDAVIT

Formacionet gjeologjike të Njësisë së Abdavit kanë përhapje të kufizuar në cepin JL të fletës K-34-66-C, në Verilindje të fshatit Brod. Në fletën topografike K-34-78-A, etj., këto formacione kanë përhapje të gjerë.

Stratigrafia

Paleozoiku (Pz)

? Devoniani (D)

Formacionet e ?Devonianit përfaqësohen nga gëlqerorë pllakorë me silicorë, ngjyrë gri, gri të errët, të cilët në taban të tyre kanë rreshpe silicore dhe argjilo - silicore me ngjyrë të kuqe, vjollcë, etj. Më në Jug në territorin e planshetës K-34-78-A përhapen gjerësisht në rrjedhën e sipërme të lumit të Brodit, kryesisht në faqen e djathtë të tij. Në hartën gjeologjike të Kosovës në shkallë 1:100 000 të vitit 1975 (Anonim 1975), gëlqerorët pllakorë me silicorë trajtohen si të Kretakut të Sipërm (Cenomanian), ndërsa formacionet e tjera si rreshpe dhe filite të Paleozoikut. Në hartën gjeologjike të fletës së Prizrenit K-34-66 (shkalla 1:100 000) (Karoviq et al., 1982) ky cep interpretohet si i moshës Paleozike me marrëdhënie tektonike me formacionet Paleozoike të Njësisë së Sharrit (Njësia e Sharr-Koritnikut sipas Karoviq et al.) Në hartën gjeologjike të fletës së Gostivarit K-34-78 (shkalla 1:100 000) formacionet që janë në vazhdim trajtohen si të moshës moshës Triasike (Petovski, Sikoshek, 1982). Në kuadrin e projektit, provëmarja e kryer për konodonte dhe mikrofacie në gëlqerorët pllakorë të rajonit nuk dha rezultate pozitive. Mbështetur në të dhënat për rajonin e Restelicës si dhe korrelacionit me gëlqerorët analogë të Njësisë së Malësisë së Korabit, prerjet e rajonit të Brodit i kemi interpretuar si të moshës së Devonianit. Meqenëse këto formacione do të trajtohen gjerësisht në studimin e planshetit K-34-77-A, nuk po ndalemi më gjatë.

Tektonika

Formacionet karbonatike-rreshpore dhe të silicorëve të Njësisë së Abdavit, që zhvishen në planshetin tonë kanë marrëdhënie tektonike me formacionet e Ordovikian-Silurianit të Njësisë së Sharrit. Në VL të fshatit Brod evidentohet qartë branisja e formacioneve të Njësisë së Sharrit mbi ato të Abdavit. Vetë formacionet karbonatike-rreshpore dhe silicore të Njësisë së Abdavit paraqesin vendosje monoklinale me rënie VP me kënde 30-35°.

Magmatizmi

Në sipërfaqen e përhapjes së formacioneve karbonatike dhe rreshpeve silicore nuk takohen formacione magmatike rrënjësore. Vetëm disa blloqe porfiritesh diabazike takohen në degën e përroit që derdhet në përroin e Brodit. Paraqiten mjaft të deformuara dhe të rreshpëzuara.

NJËSIA E MUHUR - ÇAJËS

Njësia e Muhurr-Çajës përhapet vetëm në anën Shqiptare të Kufirit.

Në rajonin e fletës K-36-66-C, Njësia e Muhurr-Çajës takohet në luginën e lumit të Lumës dhe në rrjedhën e poshtme të lumit të Plavës (lumi i Orgjosit). Në drejtimin perëndimor e verior Njësia e Muhurr-Çajës kontakton me Njësinë e Gjallicës, ndërsa në drejtimin lindor mbi të vendoset tektonikisht Njësia e Kollovozit.

Stratigrafia

Meqenëse kjo Njësi nuk përhapet në territorin e Kosovës litostratigrafinë e saj do ta japim në mënyrë të shkurtuar.

Formacionet më të vjetra janë rreshpet e Silurian-Devonianit, të cilat mbulohen nga një formacion i ranorëve arkozikë të moshës së Devonianit (Meço, 1988).

Në luginën e lumit të Lumës, prerja Permo-Triasike dhe Triasike përfaqësohet nga konglomerato-ranorë, rreshpe karbonatike, ranorë kuarcorë, kuarcite, porfitoide etj.

Pranë fshatit Nimçë, mbi rreshpet e Silurian-Devonianit me mospajtim strukturor shtrihen konglomerato-ranorë të kuqërremtë e mbi to formime flishoidale argjilo-karbonatike me trupa gabro diabazikë. Mbi to shtrihen dolomite të kuqërremta të Anizianit të Poshtëm dhe gëlqerorë të kuq nyjorë të Anizianit të Sipërm.

Tektonika

Njësia e Muhurr-Çajës në kufijtë e fletës K-34-66-C ka strukturë të ndërlikuar. Sikundër e përmendëm më sipër, në drejtim perëndimor dhe verior ajo kontakton me Njësinë e Gjallicës, ndërsa në drejtim lindor mbi të branisen formacionet e Njësisë së Kollovozit. Rrafshi i kësaj branisje ndiqet qartë në terren nga Topojani, Nimça, Cernaleva e deri pranë Pakishit, në afërsi të kufirit me Kosovën. Pikërisht, në këtë vend Njësia e Muhurr-Çajës pykëzohet tektonikisht dhe formacionet e Njësisë së Kollovozit mbivendosen drejtpërdrejt mbi formacionet e Njësisë së Koritnikut. Pra, Njësia e Muhur Çajës nuk ka përhapje në territorin e Kosovës.

Magmatizmi

Në Njësinë e Muhur-Çajës, në kufijtë e fletës K-34-66-C kanë mjaft përhapje shkëmbinjtë magmatikë.

Shkëmbinjtë magmatikë më të vjetër janë profiritoidet, që shoqërojnë rreshpet dhe ranorët në lumin e Lumës, me përhapje nga bashkimi i lumit të Orgjosit (Plavës) me lumin e Lumës dhe deri afër urës së Lojmes.

Përhapje të gjerë pranë Nimçes, poshtë ballit të branisjes së Njësisë së Kollovozit mbi Njësinë e Muhur-Çajës, kanë shkëmbinjtë subvullkanikë të llojit gabrodiabazikë. Ato paraqiten në lidhje të ngushtë me rreshpet argjilo-karbonatike të Triasikut të Poshtëm-të Mesëm. Monzonit-sienitet paraqiten në trajtë të një masivi të vogël me shtrirje VL - JPP, pranë Nimçes, në vendin e bashkimit të lumit të Orgjosit me lumin e Lumës.

Masivi monzonit -sienitik i Nimçes ndërpret qartësisht rreshpet e zeza argjilo-sericitike dhe argjilo silicorët e Silurian-Devonianit si dhe ranorët arkozikë të Devonianit, që shtrihen mbi to. Paraqiten me teksturë taksite, nga kokrizmesatarë deri në kokrizmëdha, trahitoidale, më strukturë porfire, me elementë të strukturës poikilitike. Përbëhen nga mikroklini, plagjioklazi mesatar (30-50%), biotiti i murrmë, amfiboli (horneblendë alkalinore) dhe diopsidi. Si mineral aksesor takohet me shumicë apatiti (deri 1-2% të shkëmbit), rrallë sfeni etj. Në kontakt me ranorët arkozikë, vërehet zëvendësimi metasomatik, kryesisht për efekt të metasomatozës kaliumore. Heterogjeniteti petrografik i këtyre shkëmbinjve shprehet me praninë e llojve sienitike, leukokrate, llojeve të ndërmjetme monzonit-sienitike, deri në sienite melanokrate. Analizat kimike flasin për shkëmbinj të serisë normale deri të ngopur me alumin, me përbërje mesatare, deri diku të pangopur me SiO_2, me prirje alkalinore.

Origjina e monzonit-sieniteve supozohet magmatike intruzive e facies hipobisale-subvullkanike, nga shkrirja silikate acide-mesatare me prirje alkalinore.

Mosha e monzonit sieniteve, në bazë të dhënave të dy analizave të moshës absolute të shkëmbinjve kersantitë (llamprofirë), që trajtohen si pothuaj si njëmoshor me to rezulton 241, 512% milion vjet. Kjo moshë e përcaktuar në bazë të metodës së Kalium-Argonit i korespondon përafërsisht Triasikut të Poshtëm-të Mesëm. Janë të nevojshme përcaktime me metodën e Ar39/Ar40dhe metoda të tjera të sakta.

NJËSIA E KORITNIKUT

Ka përhapje të gjerë në rajon dhe është vazhdim direkt i Njësisë së Gjallicës të veçuar në Shqipëri, përgjatë gjithë buzës lindore të ofioliteve të Shqipërisë.

Kjo njësi kufizohet në Perëndim me formacionet oqeanike Triasike e Jurasike të brezit ofiolitik Mirditë-Gjakovë, në Jug dhe në JL me formimet Paleozoike të Njësisë së Sharrit (Kollovozit) dhe në JP me formacionet Paleozoike-Mesozoike të Njësisë së Muhurr-Çajës.

Stratigrafia

Në këtë njësi përhapen formacione të Paleozoikut, Mesozoikut dhe depozitime të Kuaternarit.

Paleozoiku (Pz)

Për këtë njësi mendojmë se formacionet rreshpore në Lindje të Zhurit (Llubiqevë, Eshkovë etj.) i përkasin Silurian-Devonianit. Janë të nevojshme studime plotësuese për të folur me siguri për përkatësinë moshore dhe tektonike.

Formacionet e Paleozoikut kanë përhapje shumë të kufizuar në lumin e Lumës, mes fshatrave Lojme dhe Bele, të Njësisë së Gjallicës. Përfaqësohen nga shiste të zeza argjilo-sericitike, që në bazë të pranisë së *krinoidit Scyphocrinites sp.* trajtohen si të moshës së Silurianit (Xhomo et al., 2005).

Permian -Triasiku i Poshtëm (P-T_1)

Përfaqësohet nga konglomerato-ranorë të kuqërremtë, që në literaturë njihen me emërtimin "Verrukano". Takohen në lumin e Lumës në Perëndim të fshatit Bele. Ato shtrihen transgresivisht mbi formacionin e rreshpeve të zeza të Silurianit dhe kanë trashësi 60m.

Në territorin e Kososvës, që ka të bëjë më Njësinë e Koritnikut, konglomerato-ranorët e kuqërremtë të facies "Verrukano" takohen në faqen e majtë të Lumbardhit të Prizrenit, me shtrirje mbi rreshpet e Silurian-Devonianit dhe nën formacionet Triasike (Elezaj, Kodra, 2008).

Mesozoiku (Mz)

Formacione të Mesozoikut kanë përhapje të gjerë në të dy anët e kufirit Kosovë-Shqipëri. Përfaqësimin më të plotë e kanë në anën e Shqipërisë, ku prerjet vijojnë mbi konglomerato-ranorët e Permian-Triasikut të Poshtëm dhe kapin të gjithë Triasikun dhe pjesërisht Jurasikun.

Në territorin e Kosovës, në Njësinë e Koritnikut zhvillohen vetëm nivele stratigrafike të Triasikut të Sipërm-Jurasikut të Poshtëm.

Triasiku i Poshtëm (T_1)

Përfaqësohet nga ranorë arkozikë, gëlqerorë oolitikë, gëlqerorë ranorikë, gëlqerorë pllakorë të zinj, gëlqerorë nyjorë të kuqërremtë etj.

Në pjesën e poshtme të tyre, direkt mbi konglomerato-ranorët shtrihen vullkanikë, të përfaqësuara nga bazalte dhe trupa të vegjël porfire kuarcorë. Mosha e këtyre formacioneve është e dhënë si e Triasikut të Poshtëm, në bazë të pranisë së mikrofacieve me *Meandrospira pusilla, Glomospirella facilis, Glamospira sinensis, Ammodiscus sp.* etj.

Triasiku i Mesëm (T_2)

Prerje të Triasikut të Mesëm takohen në të dy anët e kufirit si në Vanas, Bele, Pakish, Krstaq, Rapçe, Breznë, Stanet e Vërmicës, etj. Prerjet e Anizianit janë tepër të ngjajshme dhe të korrelueshme, ndërsa ato të Ladinianit ndryshojnë. Aniziani përfaqësohet nga gëlqerorë dolomitikë të kuqerremtë deri verdhacakë. Trashësia 100-120m. Pinari Sh. (1970) ka përcaktuar brakiopodët: *Tetractinella trigonella, Spiriferina fragilis, Mentzelia mentzeli, Coenothypris vulgaris.* Gjithashtu janë

përcaktuar krinoidet: Enchrinus liliformis, Monocrinus deeck*ei, Dadacrinus cf. gracilis,* etj., që përcaktojnë Anizianin e Poshtëm dhe të Mesëm. Gëlqerorët dolomitikë mbajnë në tavan gëlqerorë biomikritikë, nyjorë, të kuqërremtë, të pasur me amonite, brakiopodë, bivalvorë dhe krinoidë. Ndër amonitet shënojmë: *Norites gondola, Bulogites gosaviensis, Ptychites oppeli, Paraceratites cf. trinodosus, Flexoptychites flexuosis, Monophyllites sphaerophyllum*, etj, që, përcaktojnë Anizianin e Sipërm. Prerjet e Ladinianit në Grykën e Vanave përfaqësohen nga rreshpe argjilo - alevrolitike, silicorë radiolaritikë dhe mbi to gëlqerorë biomikritikë pllakorë, me thjerrëza e shtresa silicorësh në të cilët është gjetur amoniti *Aplococeras avianus*, që daton Ladinianin. Në pjesën e sipërme të gëlqerorëve pllakorë takohen edhe tufe të gjelbra të përbërjes mesataro-acide. Në të gjithë anën Kosovare të kufirit nuk takohen prerje të Ladinianit, të ngjashme me ato të Grykës së Vanave. Evidentohet një vijimësi e gëlqerorëve platformikë të mermerizuar dhe pak të dolomitizuar mbi nivelet e gëlqerorëve të kuq nyjorë të Anizianit të Sipërm. Situata të ngjashme takohen edhe në rajone qendrore e jugore të Njësisë së Gjallicës në Shqipëri në Borovë, Lin, etj.

Triasi i Sipërm-Jura e Poshtme (T_3 -J_1)

Triasikut të Sipërm-Jurasikut të Poshtëm i përket formacioni i gëlqerorëve platformikë në të dy anët e kufirit Kosovë-Shqipëri. Vërehet se shkalla e metamorfizmit nga JP drejt VL vjen duke u rritur, gjë që shprehet me praninë e gëlqerorëve të mirëfilltë në pjesën perëndimore dhe mermerizimin e gëlqerorëve në të gjithë pjesën verilindore të malit të Koritnikut.

Në pjesën perëndimore formacioni i Triasikut të Sipërm-Jurasikut të Poshtëm përfaqësohet nga një facie gëlqerorësh neritikë, algorë, shtresëtrashë deri masivë, kryesisht me ngjyrë gri në të bardhë. Gëlqerorët janë biomikritikë, më rrallë biosparitikë, pak të dolomitizuar. Trashësia e tyre është 1200-1500 m, por për shkak të shkëputjeve tektonike ato paraqiten më të trashë. Argumentimi moshor i Triasikut të Sipërm është mjaft i pasur (Xhomo, etj., 2002). Janë përcaktuar foraminiferët: *Involutina gr. sinuosa, I. gaschei, I. communis, Trochammina alpina, T. jaunensis, Ophthalmidium fusiforme, O. chalinychiangense, Glomospirella friedli, Turrispirilina minima, Agathamina austroalpina, Endothyra kupperi, Galeonella cf. pantica, Triasina hantkeni, Turritellella sp., Theosmilia clatrata, Th. Finestrata, etj. Alget: Clypeina besici, Codiaceae, Thaumatoporella parvovesiculifera.*

Incertae sedis: Baccanella floriformis, Globochaeta alpina, etj.

Nga makrofauna takohen: *Bivalvoret: Megalodus sp., M. triqueter, M. Damesi, Gastropodet: Omphaloptycha sp., Trochynerita sp., Naticiella sp., etj.* Koralet: *Montivaltia norica, Phylloceonia decustata, Coccoplyllum sturi,* etj.

Nivelet kalimtare nga Triasiku i Sipërm në Jurasik të Poshtëm, përgjithësisht pranohen ato me rritje të dukshme të pranisë së algës *Thaumatoporella parvovericulifera.* Në anën Kosovare të kufirit formacioni gëlqeror i mermerizuar ofron të dhëna të kufizuara biostratigrafike për Triasikun e Sipërm-Jurasikun e Poshtëm. Karaviq et al. (1982) për pjesën veriore dhe verilindore të malit të Kortnikut (Dobruzhë, Zhurr-Çesma e Hajdutit) evidenton konodontet *Hindeodella petrae-viridis, Gondolella navicula, Prioniodella pectenifortis, Ozarcodina tortilis, Hindeodella multihamata, Roundia magnidentata, Lonhodina latidentata* etj. Format e më sipërme i përkasin niveleve të sipërme të Anizianit deri në Triasikun e Sipërm. Në gëlqerorët që vijojnë në Lindje të rajonit tonë janë takuar makrofaunë megalodontesh si *Megalodus boschi, Megalodus sp.* etj. që dokumentojnë katin Norian të Triasikut të Sipërm. Shënojmë se kufiri i sipërm i gëlqerorëve të Triasikut të Mesëm me ato të Triasikut të Sipërm-Jurasikut të Poshtëm është i supozuar.

Jurasiku i Sipërm (J_3)

Formacionet e Juraskut me shtrirje mbi gëlqerorët e mermerizuar të Triasikut të Sipërm-Jurasikut të Poshtëm nuk kanë përhapje në Njësinë e Koritnikut. Edhe në pjesën Shqiptare formacionet e Jurasikut të Sipërm kanë përhapje të kufizuar. Ato përfaqësohen nga një fragment i vogël tektonik i rreshpeve me blloqe në Qafën e Sbinecit dhe tufobrekçe ofolitike

pranë fshatit Morinë. Marrëdhëniet e tufobrekçeve me gëlqerorët e Triasikut të Sipërm-Jurasikut të Poshtëm nuk vrojtohen, për shkak të mbulesës Kuaternare, por ne i konsiderojmë që formimet terrigjene të Jurasikut të Sipërm shtrihen mbi gëlqerorë platformikë. Sikundër është e njohur në vazhdimin jugor të Njësisë së Gjallicës gëlqerorë të kuq nyjorë dhe silicorë radiolaritikë të Jurasikut dhe brekçe e tufobrekçe të Jurasikut të Sipërm takohen me shtrirje normale, stratigrafike mbi gëlqerorët platformikë të Triasikut të Sipërm-Jurasikut të Poshtëm (Bicaj, Domaj, Resk, Fushë Lurë, etj.) Gëlqerorë të kuq nyjorë të Jurasikut të Poshtëm-të Mesëm në tavan të gëlqerorëve platformikë janë kapur edhe në JP të Bardhocit, në thellësi me shpime të kryera për kërkimin e mineralizimeve të bakrit në formacionin vullkano-sedimentar të rajonit Gjegjan-Bardhoc.

Tektonika

Njësia e Koritnikut është mjaft e prekur veçanërisht nga tektonika shkëputëse. Sikundër kemi cekur më lart, në pjesën JP të saj kontakton tektonikisht me Njësinë e Muhurr-Çajës. Nuk evidentohen marrëdhënie tektonike mbulesore mes tyre. Në pjesën J dhe JL Njësia e Koritnikut i nënshtrohet tektonikisht Njësisë së Sharrit. Kjo e fundit braniset qartësisht mbi Njësinë e Koritnikut. Marrëdhëniet e Njësisë së Koritnikut më formacionet oqeanike në cepin VP të planshetit, janë tepër të ndërlikuara. Në plan regjional dhe paleotektonik, formacionet oqeanike të brezit ofiolitik Mirditë-Gjakovë janë mbivendosur mbi formacionet pelagjike e pjesërisht platformike të buzës kontinentale. Tektonika pas Kretake e ka ndërlikuar edhe më shumë situatën tektonike. Vetë Njësia e Koritnikut paraqet pamje të ndryshme në pjesën JP dhe VL. Në JP, përgjatë Grykës së Vanave kemi një strukturë monoklinale të formacioneve Triasike të Njësisë së Koritnikut. Përgjithësisht kemi shtrirje JPP-VLL dhe rënie V-VP të karbonateve dhe formacioneve terrigjene, etj. poshtë tyre. Këndi i rënies së gëlqerorëve rritet së tepërmi deri në afro vertikale.

Në pjesën VL të Njësisë, që i përgjigjet tërësisht territorit Kosovar evidentohet një strukturë antiklinale, asimetrike, me krah të zgjatur drejt VP dhe krah të ngushtë drejt J-JL. E gjithë Njësia ndërtohet nga shkëputje tektonike me shtrirje VL-JP dhe rënie JL, që përgjithësisht ka natyrë të shkëputjes normale.

Si rezultat duket sikur kemi trashësi shumë të mëdha të gëlqerorëve, ndërkohë që trashësia e tyre është më e vogël. Shkëputjet VL janë më të vjetra se ato me shtrirje VP.

Magmatizmi

Njësia e Koritnikut është shumë e varfër në shkëmbinj vullkanikë. Vetëm shfaqje të kufizuara të vullkaniteve bazikë në trajtë rrymash llavore, shoqëruar me trupa tepër të vegjël riolitesh evidentohen në Vanat (në territorin Shqiptar). Përfaqësohen nga bazalte e porfirite bazaltike, herë herë me titanoaugit dhe olivinë. Këto vullkanite shtrihen mbi konglomeratet e kuqërremtë të Permian-Triasikut të Poshtëm dhe mbulohen nga ranorë e gëlqerorë ranorikë të Triasikut të Poshtëm.

Disa Probleme të Diskutueshme në Korrelimet Gjeologjike të Territoreve Kufitare Kosovë-Shqipëri

Për Njësinë e Sharrit

- Mundësia e veçimit të formacioneve të Silurian-Devonianit në pjesën Veriperëndimore të planshetit.
- Studime të thelluara dhe hulumtime, për mundësinë e konkretizimit të vendburimeve radioaktive në dhe përreth masivëve të monzoniteve etj. që janë me përhapje të gjerë në rajonin në mes të Dragashit dhe Brodit dhe në Lindje të Radeshës etj.
- Evidentimi më i saktë i rrafshit të branisjes së formacioneve të Njësisë së Sharrit mbi ato të Koritnikut në Lindje të Llapushnikut.
- Kryerja e studimeve tematike për sqarimin e natyrës së daljeve karbonatike Triasike në Njësinë e Sharrit, në se ato përfaqësojnë prerje normale mbi rreshpet e Ordovikian - Silurianit apo janë dritare tektonike të Njësisë së Koritnikut.

Për Njësinë e Abdavit

- Të saktësohet mosha e formacioneve karbonatike - rreshpore e radiolaritike

të Njësisë së Abdavit në se ato i përkasin Devonianit apo Triasikut (mos ndoshta i kemi të dy moshat?).

Për Njësinë e Koritnikut

- Të studiohet përkatësia tektonike e formacioneve karbonatike në pjesën verilindore të planshetit.
- Me studime dhe rilevime të detajuara të saktësohen marëdhëniet e formacioneve karbonatike Triasike të Njësisë së Koritnikut me formacionet oqeanike (bazalt-radiolaritet, melanzhi "blloqe në matriks") të Njësisë së Vërmicës.

Për Njësinë e Vërmicës

- Me rilevime të detajuara të veçohet formacioni vullkano-sedimentar bazalt-radiolaritik (β T2- J1) nga formacioni i melanzhit "blloqe në matriks" (J2?-3).
- Të bëhen hulumtime komplekse gjeologo-gjeokimike-gjeofizike të detajuara, në formacionin vullkano-sedimentar, bazalt-radiolarit të rajonit Vërmicë-Shkozë, tepër perspektiv për mineralizimet masive sulfide të bakrit.

Litratura

Anonim (1974). Geolloshka - Tektonska karta Kosovo. Sc. 1:100 000.

Arsovski M. (1997). Tektonika na Makedonia, Stip, 1997.

Aubouin J., Blanchet R., Cadet J P, Celet P, Charvet J, Chorowicz J, Cousin M, Rampnoux J P. (1970). Essai sur la géologie des Dinarides. Bull. Soc. Géol. Fr., 12. 1060 - 1095.

Barth A., Legler C., Hoffman B., Kühne H., Maliqi G., Peci N. (2006). Map of Mineral of Kosovo. Sc. 1:200 000. KPM.

Batoqanin, Memoviq (1996). Two members of a dismembred oceanic crust, the deepest and the highest, at Budanac, Brezovica. Ed. Knezheviç - Krstiç, 265 - 268.

Beak Conssultants GmBH (2006). The compilation of the geoscientific maps of Kosovo. Geological Map 1:100 000.

Bortolotti V., Chiari M., Kodra A., Marcucci M., Mustafa M., Principi G., Saccani E. (2004). New evidences for Triassic Morb magmatism in the Northern Mirdita Zone Ophiolites (Albani). Ofioliti, 29 (2), 247 - 50.

Boue A. (1840). La Turqie d'Europe.

Bushati S. & Dema Sh. (1985). Harta gravimetrike e Shqiperisë në shkallë 1:200 000, Tiranë.

Bushati S. (1997). Harta e anomalive të fushës magnetike të plotë të Shqipërisë në shkallë 1:200 000. (Arkivi i ish Qendrës Gjeofizike, Tiranë).

Chiari M., Marcucci M., Cortese G., Ondrejiçkova A., Kodra A. (1996). Triassic radiolarian assemblages in the Rubik area, and Cukali zone, Albania. Ofioliti, Special Issue: Albania, 21, 1, 77 - 84.

Qiriq B. (1957). Neka zapazhanja o diabazno - rozhnackoj formacii Dinarida - Ves. Zav. Geol. Istr., 11, 31 - 88, Beograd.

Çollaku A. (1992). Evolution geodinamique de l'Albania septentrionale: Structuration cenozoique. Mise en place des ophiolites et metamorphismes associes. Thesis Univer. Paris.6.

Departamenti i Minierave MEM (2009). Termat e referencës të projektit: Korrelime gjeologjike të zonës kufitare Kosovë - Shqipëri.

Dickmayer E., Hild SSs. (2004). Geological Map of Kosova (Prizreni (SW) Sc. 1: 50 000.

Dimo A., Monie P., Vergely P., Kodra A., Gjata K. (1998). Mosha radiometrike e shkëmbinjve të shtrojes metamorfike, të dhëna të reja mbi mekanizmin e vendosjes së ofioliteve të zonës Mirdita. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 1, 43 - 50.

Elezaj Z. (2002). Karaketristikat sizmotektonike të Kosovës, si bazë për rajonizimin sizmik të saj. Doktoraturë.

Elezaj Z., Kodra A. (2008). Gjeologjia e Kosovës. UP. 293 f.

Karoviq J., Koshçal M., Menkoviq Lj. (1982). Geoloshka karta (1: 100 000) i tumaç za list Prizren K-34- 66.

Karamata S., Kristiq B. (1996). Terranes of Serbia and neighbouring areas. Eds.Knežević, Kristić, 25 - 40.

Knober L. (1929). Die grossglíederung der Dinariden. Zbl. Mineral. B. p. 426 - 437

Kodra A. (1981). Shkëmbinjtë jurasike dhe jurasiko-kretake në rajonet verilindore të Albanideve. Përmb. Studimesh Nr. 3, 31-46.

Kodra A., Gjata K. (1982). Ofiolitet në kuadrin e evolucionit gjeotektonik të Albanideve. Buletini i Shkencave Gjeologjike. F. 2, 5-31.

Kodra A., Peza L. H., Gjata K., Pirdeni A. (1984). Të dhëna të reja për prerjen e Fushë - Lurës. Buletini i Shkencave Gjeologjike, nr. 4, 29-39.

Kodra A. (1987). Skema e zhvillimit paleogjeografik e gjeotektonik të Albanideve të brendeshme gjatë Triasikut dhe Jurasikut. Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 4, f. 23-34, Tiranë.

Kodra A., Vergely P., Meshi A. (1994). Evolucioni tektonik i ofioliteve të Shqipërisë. Fondi i ISPGJ, Tiranë.

Kodra A., Bortolotti V., Bakalli F., Marcucci M., Mustafa F., Pirdeni A., Principi Xh., Kici V., Prela M., Theodhori P. (1995). Stratigrafia dhe struktura e formacionit vullkanogjeno-sedimentar dhe mbulesës së ofioliteve. Arkivi i ISPGJ, Tiranë.

Theodhori P. (1995). Stratigrafia dhe struktura e Formacionit Vullkano-Sedimentar dhe mbulesës së ofioliteve. Fondi i ISPGJ.

Kodra A., Gjata K., Bakalli F. (1995). The Mirdita oceanic basin from rifting to closure. WORKSHOP "Albanian ophiolites and related mineralization". Doc. BRGM 244, 9-26, Tirana.

Kodra A., Gjata K., Xhomo A. (2000). Tectonic history of Mirdita oceanic basin (Albania). Buletini Shkencave Gjeologjike, nr. 1, f. 5-26.

Kodra A., Gjata K. (2000). Comment of the paper "Mesozoic-Tertiary tectonic evolution of Albania in its regional Eastern Mediterranean contest". Tectonophyscs 6470 (2001) 341-345.

Kodra A., Grillo V., Turku I., Veliu R., Selimi R., Tashko A., Zheku V., Kospiri A., Meshi N. (1984). Studim tematiko - përgjithësues e rilevues kompleks për sqarimin e perspektivës së mineralizimeve të hekurit dhe mineralizimeve të tjera në rajonin Shistavec - Zapod. Arkivi i ISPGJ, Tiranë.

Kossmat F. (1924). Geologie der zentrales Balkanhalbisnel. Borntrager (ad).

Legler D., Teichman D., Pruthi V. (2003). Harta Gjeologjike e Kosovës (1:200 000).

Marcucci M., Kodra A., Pirdeni A. dhe Gjata Th. (1994). Radiolarian assemblages in the Triassic and Jurassic cherts of Albania. Ofioliti, Special Issue on "Albanian ophiolites, state of the art and perspectives" (Beccaluva Ed.), (1), 105-114.

Meço S. (1984). Rreth pranisë së niveleve konodontmbajtese në depozitimet paleozoike e triasike të zonës së Korabit. Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 2, 105-113.

Meço S., Aliaj Sh., Turku I. (2000). Geology of Albania. Gebrűder Borntraeger. Ser.28, 246f. Berlin-Shtutgart.

Meha M. (2000). Hartografia, Tekst universitar. FSHMN, Prishtina.

Meha M. (2006). KOSOVAREF01, Libër, Botues Agjencioni Kadastral i Kosovës.

Melo V. (1969). Mbi praninë e Silurian - Devonianit në zonën e Korabit. Bul. UT, Seria e Shkencave të Natyrës, Nr. 4, 93-122.

Menkoviq L., Karoviq J., Kashkal M. (1982). Osnovna Geolosshka Karta Prizren, K -34 - 66 (Sc. 1:100 000).

Millovanoviq B., Qiriq B. (1968). Geolloshka karta Srbie 1:200 000. Zavod za geol. i geof. Istrazh. Beograd.

Nicolas A. dhe Le Pichaun X. (1982). Thrusting of young lithosphere in subduction zones with special refernce to structures in ophiolites peridotites. Earth Planet. Sci. Lett. 46, 397- 406.

Nopcsa F. (1908). Geologische Gründzuge der Dinariden - Wcitere Beitrage zur Geologie Nordalbanianiens. Mittei lungen der Geologischen Gesellochaft.Bd.XV, nef 1-2 tar-3, pp. 103, Wienn.

Pashko P. (987). Biostratigrafia e depozitimeve Landoveriane (Siluriane) të zonës së Korabit. Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 2, f. 45-70.

Pashko P. (1990). Zonat graptolitike landoveriane në zonën e Çajës (Zona e Korabit), Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 1, 75-88.

Panqerovski J., Haxhidimitrova S. (1975). Geolloshka karta S.R. Makedonija. Shkallë 1:200 000 (në 2 fletë).

Petkovskij P., Sikoshek B. (1982). Geoloshka karta (1:100 000) i tumaç za list Gostivar, K-34-78.

Peza L. H., Garori R. (1985). Stratigrafia e Kretakut të zonës së Mirditës. ISPGJ, Tiranë.

Pinari Sh. (1972). Mbi praninë e faunës Krinoidea në rreshpet argjilo-alevrolitiko-filitike me ndërshtresa gëlqerore në Lojme (Kukës) dhe rëndësia e saj stratigrafike. Përmbledhje Studimesh, Nr. 2, 49-56.

Pruthi V. (1986). Metodat bashkekohore për hulumtimin e mineraleve të dobishme. Punim i disertacionit, Mitrovicë.

Turku I. (1972). Mbi praninë e ignimbriteve të zonës tektonike të Korabit. Përmbledhje Studimesh, Nr. 1, 59-71.

Xhomo A., Pashko P., Meço S. (1985). Stratigrafia e depozitimeve paleozoike e triasike të zonës së Korabit. ISPGJ, f. 215, Tiranë.

Xhomo A., Pashko P., Meço S. (1987). Stratigrafia e depozitimeve siluriane të zonës së Korabit. Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 3, 119-128.

Xhomo A., Kodra A., Shallo A. (2002). Harta gjeologjike e Shqiperisë në shkallë 1:200 000 (Botim i vitit 2005).

GEOLOGICAL CORRELATIONS OF THE KOSOVO-ALBANIA BORDER AREA (SHEET K-34-66-C, MORINI, Scale 1:50 000)

Alaudin Kodra*, Vesel Hoxha*, Sabri Avdullahi **

Keywords: *Sharri, Abdavi, Koritniku, paleozoi, Muhurr-Çaja, faults, conodont*.

The study of geological correlations of the border area in question clearly explained the geological problematics that was reflected in maps of different scales, compiled for the regions on both sides of the border.

Formations dated as Permian-Triassic (P-T) on the geological map in scale 1: 100 000, of map sheet Prizren K-34-66, Mushković et al., (1982) or dated as Late Paleozoic in the geological map in the scale 1: 50 000 of Dickmayer, Hild (2004), mainly are dated as Ordovician-Silurian.

The schistous-quartzite formations of Ordovician-Silurian overlap on the carbonate formations of the Koritnik Mountains. The forehead of this overlapping plan represents one of the most important lineaments of the area.

Even the relationships of the schistous-quartzite formations of Sharri area with the carbonatic-radiolaritic formations in the SE margin of the map sheet are of an overlapping nature. It has been done a new tectonic regionalization, essentially different from the previous ones. The Sharri unit, for the first time in this study, is tectonically overthrusted on the Koritnik unit in the north and on the Abdavi unit in the southeast.

The Koritniku unit in the territory of Kosovo is very well correlated with the Gjalica unit in the territory of Albania. Differences are noticed only in the lithological representations of Ladinian as well as the highest degree of metamorphism of carbonates in the territory of Kosovo.

The basalt-radiolarian ophiolitic formations and the formations of "blocks in matrix" melange are correlated on both sides of the border. In the territory of Albania, between Bardhoc and Morine villages, the basalt-radiolarian formation of interest for the search-exploration of copper volcanogenic massive sulfides, does not almost crop out (being tectonically masked or covered by younger deposits), in the territory of Kosovo between Vërmica and Shkoza this formation is widely exposed in surface and represents firsthand importance for the search-exploration of the above-mentioned mineralization.

The purpose of the study was to carry out the correlation of the geological formations of the border areas in question, clarifying the geological problematics reflected in the previous maps of different of scales compiled for the regions on both sides of the border and to compile a new tectonic regionalization, based in the correlating results.

Historical information and literature of regional studies in the areas of the K-34-66-C map sheet can be found in the explanatory text of the map sheet "Prizreni", scale 1: 100 000 (K-34-66) of the authors Karoviq et al. (1982) and in the monograph "Geology of Kosovo" (Elezaj, Kodra, 2008), while for the rest, for the territory of Albania you can find this information in the doctorate thesis of Kodra (1986) and in the monograph "Geology of Albania" (Xhomo et al., 2002).

More detailed information related to specialized prospection for different minerals on both sides of the border can be found in the Geological Archives of Pristina and Tirana. In scientific terms, for the fundamental problems of stratigraphy, tectonics, and magmatism, we can say that the age of the old formations of Ordovician, Silurian and Devonian of Sharri regions is treated in various maps with different ages: Karovic et al. (1982) consider them as of unseparated Permian-Triassic. Knobloch, Legler (2006), partially addressed those as Late Paleozoic and partially as of the Early Paleozoic. Elezaj, Kodra (2008) addressed the age of these formations, but without presenting a proper geological map.

The above researchers treat the geologi-

*UPT, IGJEUM, Tiranë; **Un. Isa Boletini, Fakulteti i Gjeoshkencave, Mitrovicë
e-mail: vesel.hoxha@gmail.com; veselhoxha52@yahoo.com

cal structures of the Paleozoic-Mesozoic formations of the Sharr and Koritnik regions as smooth, monoclinic, with successive stratigraphic extensions of the Triassic carbonate formations of Koritnik over the Paleozoic Sharr shale.

Indeed, in the correlation with the data from Albania, the schistous formations of the Early Paleozoic of the Sharri Unit, are shown to be overlapped on the triassic carbonatic formations of the Koritniku unit. The formations of the latter do not build a monoclinal structure, but an asymmetric anticline.

- In the SE areas, at the most SE corner of the map sheet, the shales of Ordovician-Silurian of Sharri unit tectonically overly the Paleozoic carbonatic-schistous formations of the Abdavi unit (NE continuation of the tectonic unit of Malësia of Korabi in Albania).
- The oceanic formations of Vermica-Shkoza in previous maps are considered as Jurassic melange.

Elezaj, Kodra, (2008), separate the formations of mélange of Middle-Late Jurassic from the basalt-radiolarian volcanic-sedimentary formation of the Triassic (βT2-J1) as a direct continuation of the basalt-radiolarians of the massive copper sulfide mineralization of Gjegjani.

In the Sharri-Koritniku and Vermica areas, a series of tectonic-stratigraphic units are distinguished.

In the Korab-Pelagonian continental microblock, Sharri, Abdavit and Koritniku units are separated in the territory of Kosovo, which are correlated respectively with the units of Kollovozi, Malësia of Korabi and Gjallica in Albania (Fig. 1, 2, 3, 4 and 5).

In Albanian territory, the Muhurri-Çaja unit occurs, which does not happen in the territory of Kosovo.

In the description of stratigraphy, tectonics and magmatism for each unit are given data on the territory of Kosovo and relevant correlations with the formations and structures of the same age of the Albanian territory.

Sharri unit

Sharri unit is widespread in the areas of Dragash municipality (Sharri). It is very well correlated with the Kollovozi unit in Albania.

The formations of Ordovician-Silurian (O-S) represented by quartzites, quartzous sandstones, phyllites, quartz-sericite and sericite-chlorite schists, predominate.

Within the chlorite-sericitic green schists, acide-alkaline volcanic and subvolcanic rocks (rhyolite ignimbrides and rhyolites) occur. Silurian-Devonian (S-D) is represented by clayey-sericitic black shales and chloritic-sericitic schists with thin carbonatic intercalations, all these are intersected by veins of lamprophyres. Late Devonian (D_3) has very limited occurrences in the territory of Albania. It occurs only west of the village of Borja, between this latter and the village of Oreshka.

It is a sandy-conglomeratic formation, which highly resembles with the reddish sandstones-conglomerates "Verrucano" of Permian-Triassic.

Mesozoic formations have limited occurrence only to the Sharri unit. They are carbonatic formations of Triassic that tectonically contact with Ordovician-Silurian formations.

Sharri tectonic unit has tectonic relationship with the Koritniku unit in NW, with Muhuri-Çaja in the West and with the Abdavi unit in SE.

Magmatic formations have widespread occurrences in the Sharri Unit (Kollovozi). They are represented by volcanic and subvolcanic magmatic rocks and intrusive and dike rocks.

Abdavi unit

The geological formations of the Abdavi unit have limited occurrence at the most SE part of the map sheet of Morini, northeast of Brodi village. In the map sheet of Shishtaveci these formations are very widespread.

The formations of the Devonian are represented by sheeted limestones with cherts, gray, dark gray, which in their sole have siliceous and clayey-siliceous schists with red and purple color.

Abdavi's carbonate and silicon formations of the Abdavit unit, which outcropped in our plans have a tectonic relationship

with the Ordovikian-Silurian formations of the Sharri unit.

On the area of carbonatic and siliceous schists there are not occurrences of magmatic rocks. Only a few blocks of diabase porphyrites occur at the stream that joints the Brodi stream. They are highly deformed and schistized.

Muhurri-Çaja unit

The Muhurir-Çaja unit occurs only on the Albanian side of the border.

The older formations are Silurian-Devonian, covered by a formation of arkose sandstones of Devonian age (Meço 1988).

The Muhurr-Çaja unit in the western and northern directions contacts with the Gjallica unit, while in the eastern direction it is overlaped by the formations of the Kollovozi unit.

The oldest magmatic rocks are the porphyritoides, accompanying the shales and sandstones in the river Luma, and their occurrences occupy the area from the joint of Orgjosi river (Plava) with the Luma river to the bridge of Lojma.

Koritniku unit

It is widespread in the region and is a direct continuation of the isolated Gjallica Unit in Albania, along the entire eastern edge of the Albanian ophiolites.

This unit is bordered to the west by the triassic and jurasic oceanic formations of the Mirdita-Gjakova ophiolitic belt, to the south and southeast by the Paleozoic formations of the Sharri unit (Kollovozi) and in southwest by the Mesozoic-Paleozoic formations of Muhurri-Çaja unit.

Paleozoic, Mesozoic, and Quaternary formations are are found in this unit.

The Koritniku unit is highly affected especially by faulting and in its southwestern part it contacts tectonically with the unit of Muhurr-Çaja. There are not evidenced overlapping relations between them. In its southern and southeastern part, Koritniku unit is tectonically overlaped by Sharri unit.

The Koritnik unit is very poor in volcanic rocks that consist of basalts and basaltic porphyrites sometimes with titanoaugite and olivine.

Some controversial problems in geological correlations of border territories Kosovo-Albania

For Sharri unit

- The possibility of separating of Silurian-Devonian formations in the northwestern part of the map sheet.
- Detailed studies and research, for the possibility of concretizing of ore deposits of radioactive minerals in and around the monzonite massifs, that are widespread in the area between Dragashi and Brodi and east of Radesha.
- The most accurate evidence of the overlapping plan of the Sharri unit formations on those of Koritniku east of Llapushnik.
- Compilation of thematic studies for clarifying the nature of the triassic carbonate outcrops in the Sharri unit if they represent normal sections over the ordovikian-silurian, ordovikian shales or are a tectonic window of the Koritniku unit.

For Abdavi unit

-To specify the age of carbonate-schistous and radiolarian formations of the Abdavi unit, if they belong to the Devonian or Triassic (or perhaps both the ages are present?)?

For Koritniku unit

- To study the tectonic belonging of carbonate formations in the northeastern part of the map sheet.
- Detailed studies and mapping to specify the relation of the triassic carbonate formations of the Koritniku unit with the oceanic formations (basalt-radiolarians, melange "blocks in matrix") of the Vermica unit.

For Vermica unit

- Detailed geological mapping to separate the basalt-radiolarian volcanic-sedimtary formation (β T2- J1) from the formation of the "blocks in matrix" formation (J2-3).
- To perform detailed complex geological-geophysical studies in the basalt-radiolarian volcano-sedimentary formation of Vërmicë-Shkoza area, highly promising for volcanogenic massive sulfide copper mineralizations.

GJEOLOGJIA DHE PETROLOGJIA E KOMPLEKSEVE OFIOLITIKE TË SHPAT-KUTERMANIT DHESHEBENIK-POGRADECIT

Kujtim Onuzi*, Dashamir Gega**, Friedrich Koller ***

Abstrakt

Komplekset Ofiolitike të Shpat-Kutermanit (Brezi perëndimor, Lercolitik) dhe Shebenik-Pogradecit (Brezi lindor, Harcburgitik) lokalizohen ndërmjet kornizës karbonatike Triasiko-Jurasike dhe mbulohen bashkarisht nga silicoret radiolaritikë të Kimerixhianit si dhe ato Jurasiko-Kretake.

Në të dy komplekset ofiolitike vërehen dy tipe të mantelit.

-Mantel me dominim të harcburgiteve (Masivi ofiolitik i Shebenik-Pogradecit).

Masivi ofiolitik i Shebenikut përbëhet kryesisht nga shkëmbinjtë ultrabazikë të sekuencës mantelore. Sekuenca kumulate ultramafik -mafike takohet më rrallë. Prerja e masivit evoluon nga lindja në perëndim, ku në pjesët lindore, në afërsi të kontaktit me buzët kontinentale, shfaqen harcburgitet e freskëta, dora dorës në pjesët qendrore kalohet në prerjen harcburgitike dhe harcburgit-dunitike duke vijuar në skajet më perëndimore në kumulate mafike. Bazuar në të dhënat e analizave kimike minerale(Ol, Opx, Cpx dhe Plag) të provave shkëmbore, masivi përfaqësohet nga predominimi i harcburgiteve.

-Mantel me dominim të harcburgiteve dhe lercoliteve (Masivi ofiolitik i Shpat-Kutermanit).

Si rezultat i vrojtimeve në terren dhe analizave laboratorike vërehet se pjesa perëndimore e masivit ultrabazik të Shpat-Kutermanit predominohet nga harcburgite dhe pjesa lindore nga lercolite, lercolite me plagjioklaz, gabro e vullkanite. Bazuar në të dhënat e analizave kimike minerale (Ol, Opx, Cpx dhe Plag) të provave shkëmbore, përfaqësohet nga predominimi i harcburgit-lercoliteve.

-Provat që kemi marrë në terren kanë përfaqësuar përafërsisht shpërndarjen sasiore të shkëmbinjve të tipeve të ndryshëm në komplekset ofiolitike të Shebenik-Pogradecit dhe Shpat-Kutermanit.

-Analizimi i tyre argumenton për një variacion përgjatë masivit të Shpat-Kutermanit (MORB) me një rritje të influencës së SSZ (Koller et al.2004), po ashtu dhe në masivin e Shebenik-Pogradecit me tipare SSZ vërehen dhe tipare të mjedisit MORB (i konfirmuar dhe nga Bebien, Shallo, Manika 1998). Këto të dhëna konfirmojnë pikëpamjen se ka një lidhje gjeologjike, gjeokimike e petrologjike më të ngushtë midis dy brezave të ofioliteve të zonës Mirdita që mbeten njëkohësisht dhe me dallime të theksuara.

Fjalët kyç: *Harcburgite, lercolite, dunite, brez lindor, brez perëndimor.*

Hyrje

Studimi i paraqitur mbështetet mbi hartografimet gjeologjike në shk.1:25 000, 1:50 000 si dhe studimet gjeologjike regjionale e tematike të kryera më parë nga K. Onuzi, H. Pulaj, D. Gega, M. Spaho, A. Brace, F. Koller, V. Höck, M. Godroli, I. Premti, K. Manika, M. Shallo et al., në komplekset ofiolitike të Shpat-Kutermanit dhe Shebenik-Pogradecit në vitet 1987-2020 (Fig. 1, 2).

Janë marrë në terren, në kuadër të bashkëpunimit të Institutit të Gjeoshkencave, Shërbimit Gjeologjik Shqiptar, Universitetit të Vienës dhe Universitetit të Salzburgut, 215 prova shkëmbore (GPS) në kompleksin ofiolitik të Shpat-Kutermanit dhe 110 prova shkëmbore (GPS) në kompleksin ofiolitik të Shebenik-Pogradecit (Fig.3 , Tab. 1). Ato janë analizuar, për përbërjen kimike, petrografike mikrosondike, etj.

Masivi i Shpat-Kutermanit me një shtrirje prej rreth 50 km dhe sipërfaqe rreth 280 km^2 (Fig. 1) përfaqësohet nga harcburgite

*UPT, IGJEUM,; **Shërbimi Gjeologjik Shqiptar, Tiranë; ***Un. i Vienës, Dep. i Shk. Gjeologjike;
E-mail: konuzi@yahoo.com; dashamirg61@gmail.com; friedrich.koller@univie.ac.at

tektonite me linza të rralla dunitesh; kumulate ultramafike, lercolite dhe dunite me dhe pa plagjioklaz, me veçime thjerrëzore troktolitesh dhe gabrosh të ndërprera nga dajka të rralla piroksenitesh, mikrogabrosh e plagjioklazitesh dhe nëpërmjet amfiboliteve apo rreshpeve kalohet në bazaltet diabazike (llava jastekore).

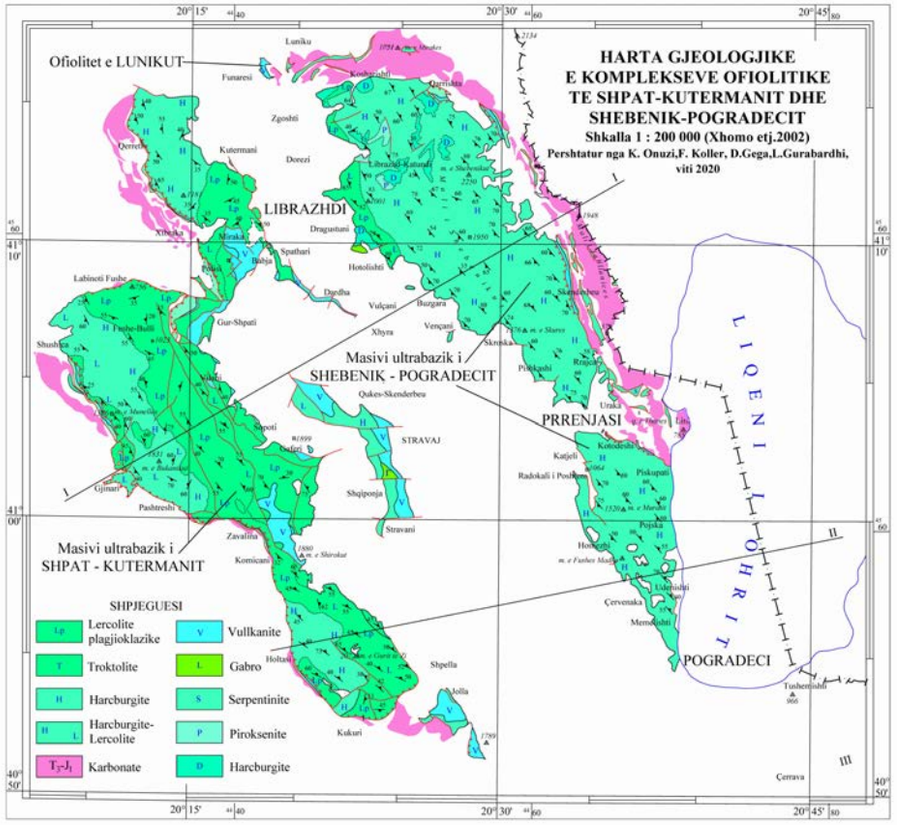


Fig. 1 *Harta Gjeologjike e masivit Ultrabazik të Shpat-Kutermanit dhe Shebenik-Pogradecit, shk. 1:200 000 (Sipas Xhomo, Kodra, Shallo, Xhafaj (2002) me plotësime nga K.Onuzi, F.Koller, D.Gega et al.)*

Harcburgitet janë shkëmbinj të freskët ose pjesërisht të serpentinizuar dhe ndërtojnë nivelin më të poshtëm të prerjes se shkëmbinjve ultrabazikë. Lercolitet vendosen mbi harcburgitet dhe kanë përhapje të konsiderueshme.

Si rezultat i vrojtimeve në terren dhe analizave laboratorike vërehet se pjesa perëndimore e masivit ultrabazik të Shpat-Kutermanit predominohet nga harcburgite dhe pjesa lindore nga lercolite, lercolite me plagjioklaz, gabro e vullkanite (Foto1; Fig. 1, 2, 3, 5).

Në daljet vullkanike të Lunikut janë evidentuar Boninite si dhe tipare të mjediseve MORB dhe IAT (Fig. 5/1, 9). Po ashtu dhe në Stravaj janë evidentuar tipare të mjediseve MORB dhe IAT. 5/2,9.

Foto 1 *Masivi ultrabazik i Shpat-Kutermanit*

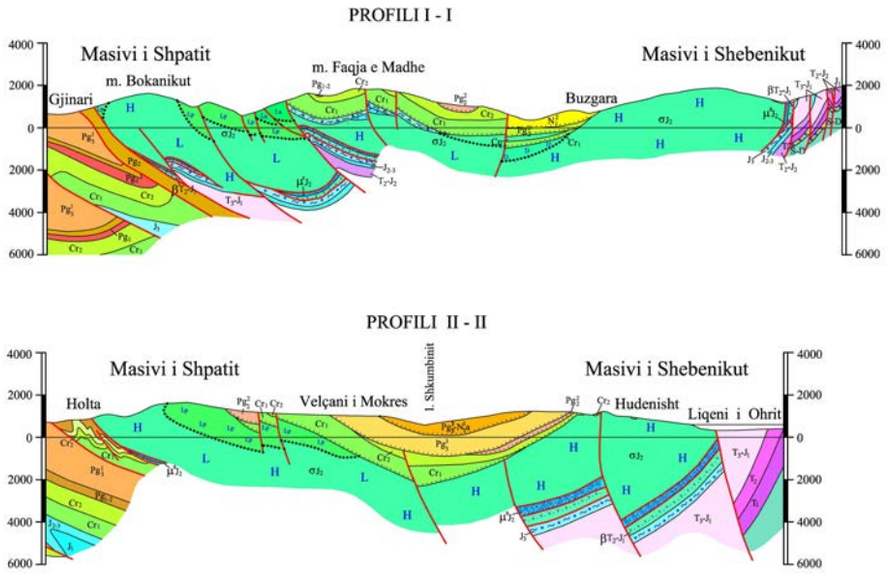


Fig. 2 *Profile Gjeologjike të masivit Ultrabazik të Shpat-Kutermanit dhe Shebenik-Pogradecit, shk. 1:200 000 (Sipas Xhomo, Kodra, Shallo, Xhafaj, 2002).*

Masivi ofiolitik i Shebenikut përbëhet kryesisht nga shkëmbinjtë ultrabazikë të sekuencës mantelore. Sekuenca kumulate ultramafik -mafike takohet më rrallë. Prerja e masivit evoluon nga lindja në perëndim, ku në pjesët lindore, në afërsi të kontaktit me buzët kontinentale, shfaqen harcburgitet e freskëta, dora dorës në pjesët qendrore kalohet në prerjen harcburgitike dhe harcburgit-dunitike duke vijuar në skajet më perëndimore në kumulate mafike (Fig. 1, 2, 3, 4). Shkembinjte harcburgite janë mbizotëruese në masivin ultrabazik të Shebenik-Pogradecit (Fig. 4, 6).

Sipas studimeve petrologjike të kryera në masivin e Shebenik-Pogradecit (Premti (1987); Manika (1994); Koller, Höck, Onuzi, Gega (2005) etj.) janë veçuar:

- Sekuenca mantelore e përberë kryesisht nga harcburgite, dunite dhe më rrallë lercolite.
- Sekuenca e kumulateve ultramafike dhe mafike përfaqësohen nga verlite dhe lercolite me plagjioklaz e mbizotëruar nga verlite, si dhe gabro të shtresëzuara e gabro izotrope.

- Sekuenca e shkëmbinjve piroksenitike (vebsterite), shkëmbinjve damarorë, shkëmbinjve ultramafikë me plagjioklaz dhe shkëmbinjtë mafik (Foto 2, a, b).

Foto 2 *Masivi i Shebenikut*

Foto 2a *Dunite*

Foto 2b *Zona tranzitore Mantel-**Kore***

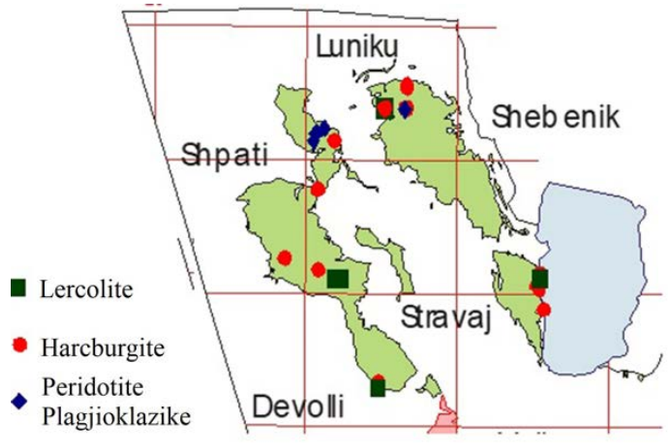


Fig. 3 *Provat shkëmbore të marra në masivin Ultrabazik të Shpat-Kutermanit dhe Shebenik-Pogradecit, shk. 1:200 000 (Onuzi, Koller, Höck, Gega, 2000-2020)*

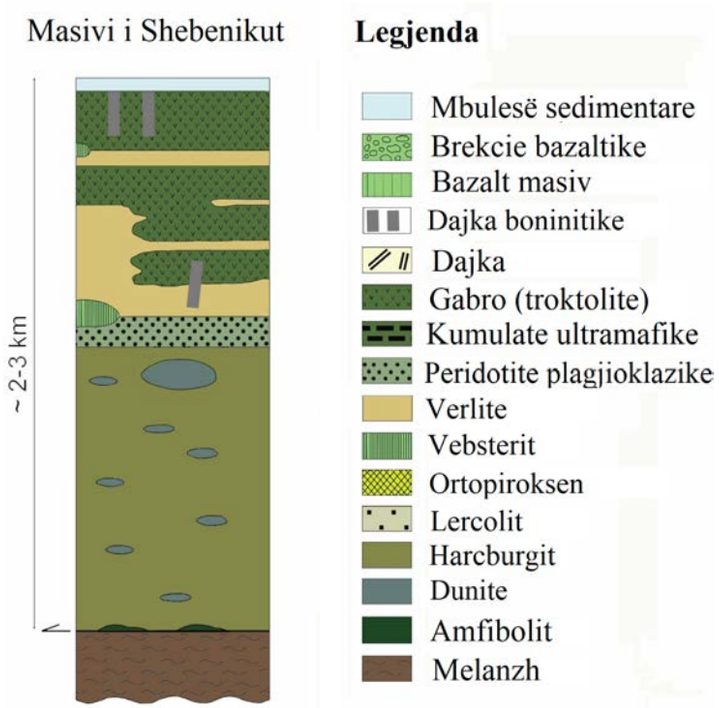


Fig. 4 *Kolona e përgjithshme e masivit ultrabazik të Shebenik-Pogradecit*

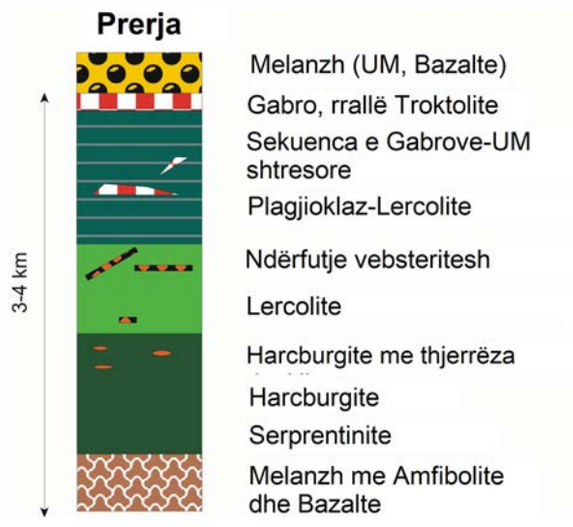


Fig. 5 *Kolona e përgjithshme e masivit ultrabazik të Shpat-Kutermanit*

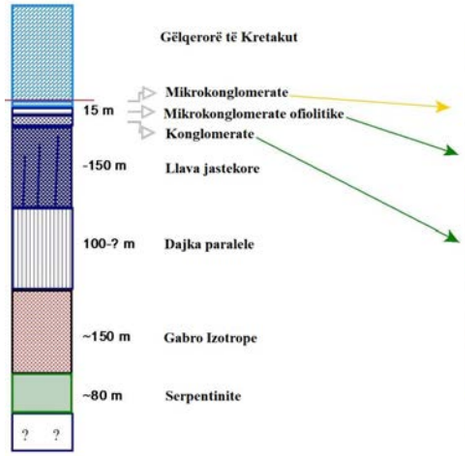


Fig. 5/1 *Profil skematik Luniku (I. Havancsák et al.)*

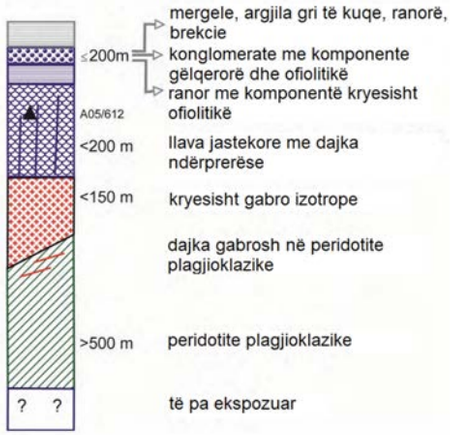


Fig. 5/2 *Profil skematik Stravaj (I. Havancsák, et al.)*

Metodologjia e përdorur

Gjatë vrojtimeve në terren u morën prova, me koordinata GPS, në lloje të ndryshme shkëmbore që përfaqësojnë kompleksin ofiolitik të Shpat-Kutermanit dhe kompleksin ofiolitik të Shebenik-Pogradecit (Fig. 3), të cilat janë analizuar në laboratorët e universitetit të Vienës dhe Salzburgut.

Në Tabelën 1 jepen rezultatet e analizave kimike të disa provave të cilat konfirmojnë predominimin e harcburgiteve dhe duniteve në masivin ultrabazik të Shebenik-Pogradecit (Fig. 4, 6a) si dhe harcburgit-lercoliteve, lercoliteve plagjioklazike në masivin ultrabazik të Shpat-Kutermanit (Fig. 5, 6b). Njëkohesisht janë përgatitur shlifet dhe janë analizuar ato nga ana petrografike (Fig. 7, 8).

Rezultatet

1. Bazuar në të dhënat e analizave kimike minerale (Ol, Opx, Cpx dhe Plag) të provave shkëmbore, masivi ultrabazik i Shebenik-Pogradecit përfaqësohet nga predominimi i harcburgiteve (Fig. 6a).
2. Masivi ultrabazik i Shpat-Kutermanit bazuar në të dhënat e analizave kimike minerale (Ol, Opx, Cpx dhe Plag) të provave shkëmbore, përfaqësohet nga predominimi i harcburgit-lercoliteve (Fig. 6b).
3. Bazuar në të dhënat e analizave kimike (Tab. 1) lercolitet dhe lercolitet plagjioklazike kanë Al_2O_3 dhe CaO më të lartë por përmbajtje më të ulët të MgO se sa harcburgitet.

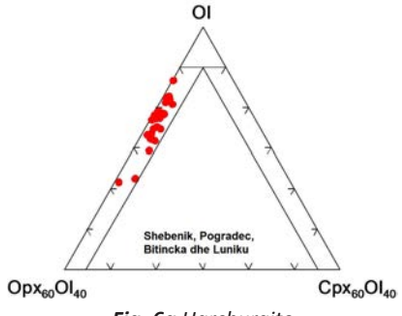


Fig. 6a *Harcburgite*

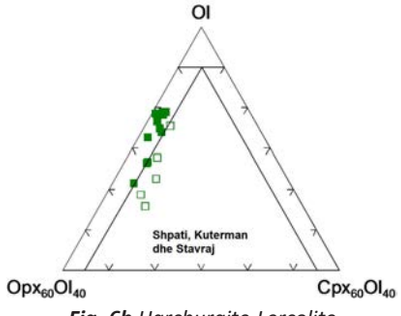
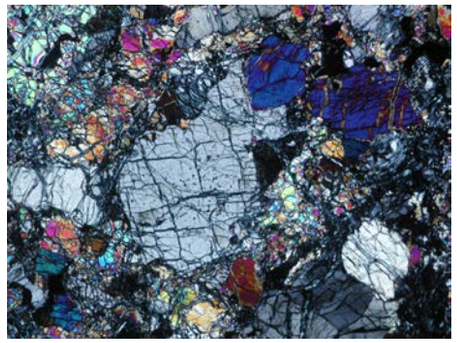


Fig. 6b *Harcburgite-Lercolite*

Harcburgite



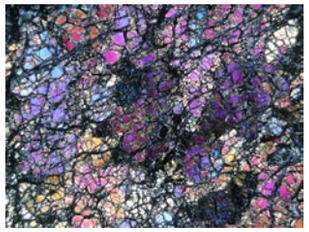
A-335-01

Dunite

A-338-03

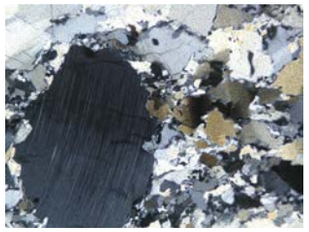
Fig. 7 *Lloje të ndryshme shkëmbore në bazë të përcaktimeve petrografike për masivin ultrabazik të Shebenik-Pogradecit*

Dunite



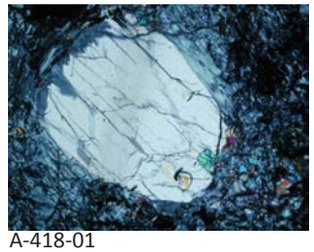
A-286-01

Harcburgite



A-287-04

Lercolite me plagjioklaz



A-418-01

Fig. 8 *Lloje të ndryshme shkëmbore në bazë të përcaktimeve petrografike për masivin ultrabazik të Shpat-Kutermanit*

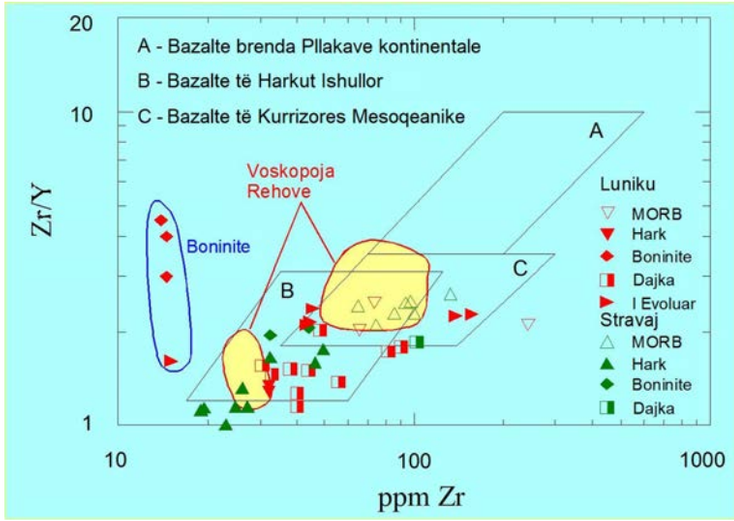


Fig. 9 *Përkatësia e vullkaniteve në daljet e Lunikut dhe Stravaj*

DISKUTIM I REZULTATEVE

- Provat që kemi marrë në terren kanë përfaqësuar përafërsisht shpërndarjen sasiore të shkëmbinjve të tipeve të ndryshëm në komplekset ofiolitike të Shebenik-Pogradecit dhe Shpat-Kutermanit (Fig. 3).
- Vrojtimet tona argumentojnë për një variacion përgjatë masivit të Shpat-Kutermanit (MORB) me një rritje të influencës së SSZ (Koller et al., 2004) po ashtu dhe në masivin e Shebenik-Pogradecit me tipare SSZ, vërehen dhe tipare të mjedisit MORB (i konfirmuar dhe nga Bebien, Shallo, Manika, 1998). Këto të dhëna konfirmojnë pikëpamjen se ka një lidhje gjeologjike, gjeokimike e petrologjike më të ngushtë midis dy brezave të ofioliteve të zonës Mirdita që mbeten njëkohësisht dhe me dallime të theksuara.
- Është dhënë nga Bebien, Manika, Shallo et al. (1998) një model evolucioni tre stadesh të kompleksit ofiolitik të masivit të Shebenik-Pogradecit (brezi lindor i ofioliteve) duke përfshirë:
  1. *Formimin e mantelit harcburgitik,*
  2. *Formimin e sekuencës kumulate ultramafike-mafike të shoqëruar nga magmat e pasura me Ti,*
  3. *Formimin e bazalteve me Ti te ulet dhe boniniteve.*
- Këto stade korrespondojnë më së miri dhe me formimin e kompleksit ofiolitik të Shpat-Kutermanit në brezin perëndimor të ofioliteve.
- Një model për relacionin e ngushte të bazalteve tipi MORB dhe SSZ me shkëmbinjtë kumulate ultramafike dhe mafike mund të bazohet në supozimin e fillimit të një zone subduksioni intraoqeanik e cila "shqetëson" një "mantle plume" astenosferik nën një kurrizore mesoqeanike. Një situate e tille mund të gjeneroje një konfiguracion të rralle të një relacioni të ngushtë hapësinor dhe kohor midis një manteli astenosferik që akoma prodhon shkrirje të tipit MORB dhe një sektori mantelik të influencuar nga një zone subduksioni me input të larte uji e cila gjeneron magma me Ti të ulet dhe shumë të ulët (boninitike). (Koller, 2004).
- Në të dy daljet ofiolitike, Luniku dhe Stravaj janë gjetur kompozime vullkanike të lidhura me mjedisin MORB dhe SSZ (Fig. 5/1, 5/2).
- Luniku përmban tipare të qarta boninitike ndërsa në Stravaj ndodhen vetëm lavat bazaltike.
- Vullkanitet në Lunik dhe Stravaj tregojnë një kalim midis mjedisit MORB në SSZ. Prania e bazalteve MORB dhe lavave boninite, sugjeron që një qendër aktive përhapëse, kryqëzohet nga një zonë e subduksionit (Deschamps & Lallemand, 2003).

Tabela 1

Prova	Njësia	SiO2	TiO2	Al2O3	Fe2O3	MnO	MgO	CaO	Na2O	K2O	P2O5	H2O	CO2	Shuma
A/286	Shpati (Dunit)	35,179	0,027	1,406	11,288	0,144	40,886	0,532	0,000	0,018	0,009	9,165	0,035	100,051
A/287	Shpati (Harcburgit)	43,833	0,030	0,717	8,998	0,129	45,197	0,786	0,000	0,000	0,010	0,245	0,054	100,877
A/418	Shpati (Lerc. Plagji.)	39,930	0,027	1,346	7,773	0,115	37,902	0,885	0,000	0,009	0,009			100,029
A/430	Shpati (Lerc. Plagji.)	46,255	0,378	5,697	5,978	0,116	23,108	14,340	0,862	0,010	0,010			100,341
A/431	Shpati (Gabro)	34,553	3,117	6,367	20,394	0,228	11,309	18,702	0,171	0,010	0,029			99,910
A/338	Shebenik (Dunit)	34,098	0,017	0,042	7,450	0,102	42,286	0,051	0,000	0,000	0,008			99,428
A/339	Shebenik (Harc.)	38,688	0,018	0,595	7,787	0,107	40,206	0,648	0,000	0,000	0,009			99,749
A/340	Shebenik (Harc.)	36,877	0,017	0,368	7,346	0,103	39,648	0,385	0,000	0,000	0,009			99,646
A/380	Shebenik (Harc.)	39,449	0,020	0,250	8,660	0,110	41,589	0,360	0,070	0,010	0,010			99,242
A/381	Shebenik (Dunit)	35,508	0,020	0,120	7,150	0,100	43,738	0,190	0,600	0,020	0,010			99,939
A/751	Shebenik (Dunit)	34,208	0,039	0,185	6,597	0,093	42,448	0,076	0,003	0,008	0,019			100,104
A/752	Shebenik (Harc.)	38,339	0,041	0,353	8,154	0,115	40,093	0,406	0,011	0,011	0,019			99,984

Literatura

Onuzi K., Koller F. (2021). Komplekse Ofiolitike të Shqipërisë Juglindore, UPT-IGJ-Universiteti i Vienës.

Junge M., Kolb A. Ch., Wittenberg A., Sievers H., Gega D., Onuzi K. (2020). Mineralogical characterization of podiform chromitite deposit in the Mirdita Ophiolite, Albania. Albanien, Chromite, ZDGG.

Ntaflos Th., Onuzi K. , Hauzenberger Ch., Hugh A., Rice N., Prossegger P. (2016). The Mirdita Eastern Ophiolite, Albania: petrological evidence for MORB Mantle in the Tropoje peridotite massif. EGU General Assembly 2016.

Massonne H. J., Koller F., Onuzi K. (2016). P-T evolution of slivers of garnet-bearing micaschist in the sole of the Western Vardar Ophiolite Unit at Brezovica, Kosovo. EGU General Assembly 2016.

Hoeck V., Koller F., Onuzi K., Ionescu C. (2014). The Southern Albanian ophiolites. CBGA 2014,Tirana.

Havancsák I., Koller F., Kodolányi J., Szabó C., Hoeck V. & Onuzi K. (2011). Chromite-hosted Silicate Melt Inclusions from Basalts in the Stravaj Complex, Southern Mirdita Ophiolite Belt. (Albania) Turkish Journal of Earth Sciences (Turkish J. Earth Sci.),Vol. 21, 2012, pp. 79–96. Copyrightc TUBİTAK doi: 10.3906/yer-1010-40 First published online 23 January 2011.

Koller F. ,Hoeck V., ,Hohenegger J., Briguglio A., Ionescu C., Onuzi K., Gega D. (2008). Late Jurassic clastic sediments on top of the Luniku ophiolite sequence (Ophiolites and the Palaeogeographic and Tectonic Reconstruction of the Alpine-Carpathian-Dinaric OrogenicBelt). Salzburg 2008.

Onuzi K., Koller F., Goriçan S., Gega D. et al. (2008). Gjeologjia e Rajonit Librazhd-Korçë. Instituti i Gjeoshkencave, Tiranë.

Dilek Y., Furnes H. & Shallo M. (2008). Geochemistry of the Jurassic Mirdita Ophiolite (Albania) and the MORB to SSZ evolution of a marginal basin oceanic crust. Lithos, 100, 174-209.

Onuzi K, Gega D. (2007). Korrelime gjeologjike në shk.1:50 000 si dhe teksti shpjegues i Planshetit 53 Skroska. (Fondi I.K.GJ.).

Koller F. (2006). Die südalbanischen Ophiolite MORB vs. Supra-Subduction Environment. Bochum 2006.

Koller F., Hoeck V., Meisel T., Onuzi K., Ionescu C., Gega D. (2006). Cumulates and gabbrosin south Albanian ophiolites (Tectonic Development of the Eastern Mediterranean Region, Geological Society 2006) ISBN. London.

Koller F., Hoeck V., Meisel T., Onuzi K., Ionescu C., Gega D. (2006). Cumulates and gabros in south Albanian ophiolites (Geophysical ResearchVol.8). EGU.

Koller F., Hoeck V., Meisel T., Ionescu C., Onuzi K. & Gega D. (2006). Cumulates and gabros in southern Albanian ophiolites: their bearing on regjional tectonic setting. In: Robertson, A. H. F. & Mountrakis, D. (eds.) Tectonic Development of the Eastern Mediterranean Region, Geological Society London Special Publication 260, 267-299.

Bébien J., Shallo M., Manika K. & Gega D. (1998). The Shebeniku massif (Albania): a link between MOR- and SSZ- type ophiolites?. Ofioliti 23, 7-15.

Manika K., Shallo M., Gega D. (1998). Gjeokimia e vullkaniteve të formacionit vullkanogjeno-sedimentar të sektorit Qarrishtë – Skënderbej. Bul. Shk. Gjeol., 1, 33 –42.

Manika K. (1994). Pétrologie du massif ophiolitique de Shebeniku (Albanie). Thése, Univ. D'Orsay .

Shallo M., Kote Dh., Vranai A., Premti I. (1985). Magmatizmi ofiolitik i RSH.

Zhdanov, Cili P. (1960). Ultrabazikët e Shqipërisë Juglindore.

GEOLOGY AND PETROLOGY OF THE OPHIOLITIC COMPLEXES OF THE SHPAT-KUTERMAN AND SHEBENIK-POGRADEC

Kujtim Onuzi*, Dashamir Gega**, Friedrich Koller ***

Abstract

The Ophiolitic Complexes of the Shpat-Kuterman (Western Belt, Lercolitic) and Shebenik-Pogradec (Eastern Belt, Harzburgitic) are located between the Triassic-Jurassic carbonate framework and are jointly covered by the Kimerichian radiolarite silicates as well as the J-Cr.

Two types of mantle are observed in both ophiolitic complexes.

-Harzburgite-dominated mantle (Shebenik-Pogradec ophiolitic massif)

The ophiolitic massif of Shebenik consists mainly of ultrabasic rocks of the mantle sequence. The cumulative ultramafic-mafic sequence is less common. In the central parts is passed to the Harzburgite and Harzburg-Dunitic intersection continuing to the westernmost ends in mafic cumulations. Based on the data of mineral chemical analysis (Ol, Opx, Cpx and Plag) of rock evidence, the massif is represented by the predominance of Harzburgites.

-Mantel with dominance of harzburgites and lercolites (Shpat-Kuterman ophiolitic massif)

As a result of field observations and laboratory analyzes it is noticed that the western part of the ultrabasic massif of Shpat-Kuterman is dominated by harzburgites and the eastern part by lercolite, lercolite with plagioclase, gabbro and volcanic. Based on the data of mineral chemical analysis (Ol, Opx, Cpx and Plag) of rock evidence, represented by the predominance of harzburg-lercolites

-The tests we took in the field represented approximately the quantitative distribution of rocks of different types in the ophiolitic complexes of Shebenik-Pogradec and Shpat-Kuterman.

-Their analysis argues for a variation along the Shpat-Kuterman massif (MORB) with an increase in the influence of SSZ (Koller et al.2004) as well as in the Shebenik-Pogradec massif with SSZ features, MORB environment features are also observed (confirmed by Bebien, Shallo, Manika 1998). These data confirm the opinion that there is a closer geological, geochemical, and petrological connection between the two generations of ophiolites of the Mirdita area that remain simultaneously and with marked differences.

Keywords: *Harzburgite, lercolite, dunite, east belt, west belt.*

Introduction

The presented study is based on geological mapping sc. 1: 25 000, 1: 50 000 as well as regional and thematic geological studies previously conducted by K. Onuzi, H. Pulaj, D. Gega, M. Spaho, A. Brace, F. Koller, V. Höck, M. Godroli, I. Premti, K. Manika, M. Shallo et al., in the ophiolitic complexes of Shpat-Kuterman and Shebenik-Pogradec in the years 1987-2020 (Fig. 1, 2).

In the field, in cooperation with the Institute of Geosciences, the Albanian Geological Survey, the University of Vienna and the University of Salzburg, 215 rock samples (GPS) in the ophiolitic complex of Shpat-Kuterman and 110 rock samples (GPS) in the ophiolitic complex of Shebi Pogradec (Fig. 3, Tab. 1). These were analyzed for chemical composition, micropetrographic, etc.

The Shpat-Kuterman Massif with an extension of about 50 km and an area of about 280 km^2 (Fig. 1), is represented by harzburg tectonics with rare dunite lines; ultramafic cumulus, lherzolite and du-

**UPT, IGJEUM,; **Shërbimi Gjeologjik Shqiptar, Tiranë; ***Un. i Vienës, Dep. i Shk. Gjeologjike;*
E-mail: konuzi@yahoo.com; dashamirg61@gmail.com; friedrich.koller@univie.ac.at

nite with and without plagioclase, with lenticular detachments of troctolites and gabbro interrupted by rare pyroxenite dikes, microgabroses and plagioclase and through amphibolite or shales pass into diabase basalts (pillow lava).

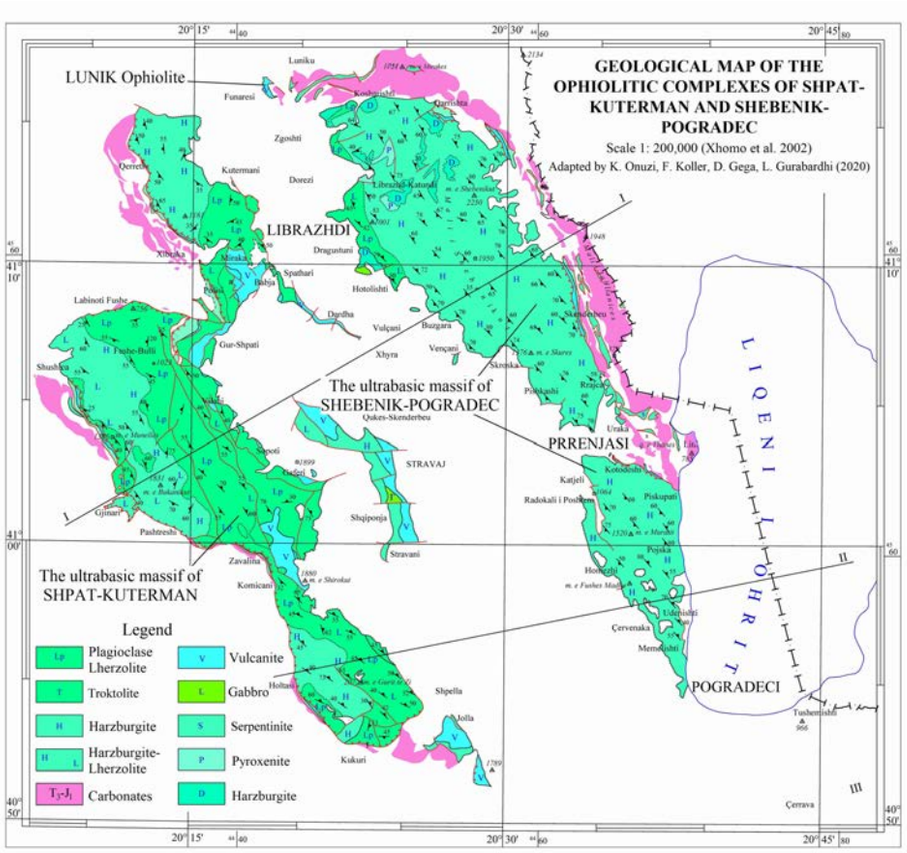


Fig. 1 *Geological map of the Ultrabasic massif of Shpat-Kuterman and Shebenik-Pogradec1: 200 000 (after Xhomo, Kodra, Shallo, Xhafaj (2002) with additions from K.Onuzi, F.Koller, D.Gega et al.)*

Harzburgites are fresh or partially serpentinized rocks and build the lowest level of ultrabasic rock cutting. Lherzolites settle on harzburgites and have considerable prevalence.

As a result of field observations and laboratory analyzes it is noticed that the western part of the ultrabasic massif of Shpat-Kuterman is dominated by harzburgites and the eastern part by lherzolite, plagioclase lherzolite, gabbro and volcanic (Photo 1; Fig.1, 2, 3, 5).

Boninite as well as features of MORB and IAT environments have been identified in the volcanic outcrops of Lunik. Fig.5 / 1,9. Also in Stravaj, features of MORB and IAT environments have been identified. 5 / 2.9.

Photo 1 *Ultrabasic massif of Shpat-Kuterman*

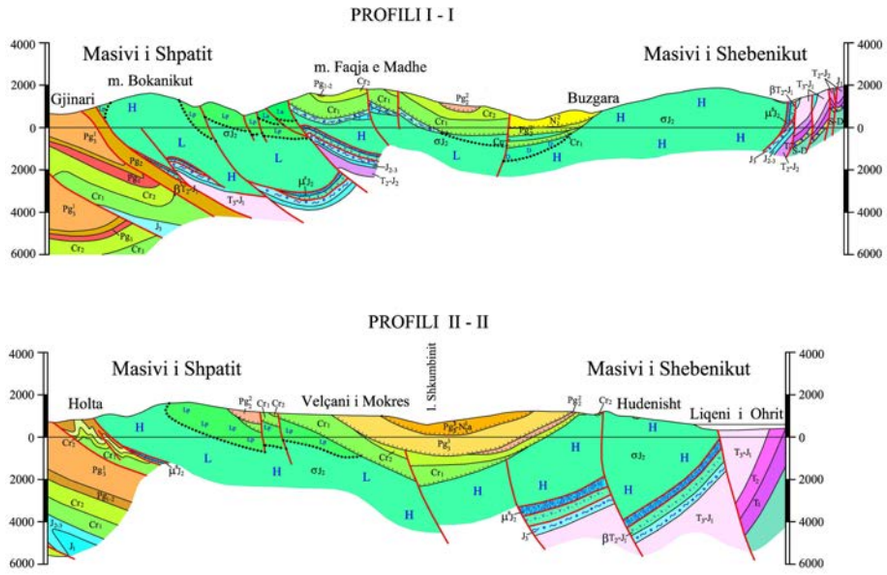


Fig. 2 *Geological profile of the Ultrabasic massif of Shpat-Kuterman and Shebenik-Pogradec1: 200 000 (after Xhomo, Kodra, Shallo, Xhafaj, 2002).*

The Shebenik ophiolitic massif consists mainly of ultrabasic rocks of the mantle sequence. The ultramafic-mafic cumulative sequence is less common. In the central parts it is passed to the Harzburgite and Harzburgite-Dunitic intersection, continuing to the westernmost ends in the mafia cumulations (Fig.1, 2, 3, 4).

According to the petrological studies carried out in the Shebenik-Pogradec massif (Premti (1987); Manika (1994); Koller, Höck, Onuzi, Gega (2005) etc.) are distinguished:

- Mantel sequence composed mainly of harzburgites, dunites and rarely lherzolite.
- The sequence of ultramafic and mafic cumulations are represented by wehrlite and lherzolites with plagioclase dominated by wehrlite, as well as stratified gabbro and isotropic gabbro
- Sequence of pyroxenitic rocks (websterite), vein rocks, ultramafic rocks with plagioclase and mafic rocks (Photo 2, a, b).

Photo 2 *Shebeniku Massif*

Photo 2a *Dunite*

Photo 2b *Mantel-Crust Transition Zone*

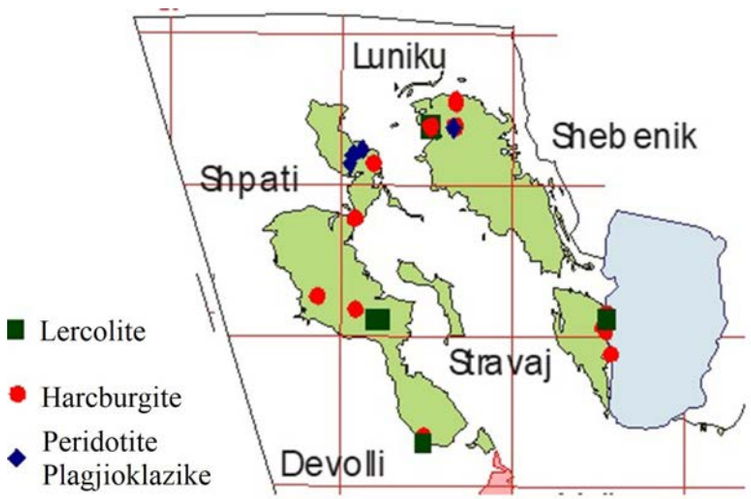


Fig. 3 *Rock samples taken in the Ultrabasic massif of Shpat-Kuterman and Shebenik-Pogradec 1: 200 000 (Onuzi, Koller, Höck, Gega, 2000-2020)*

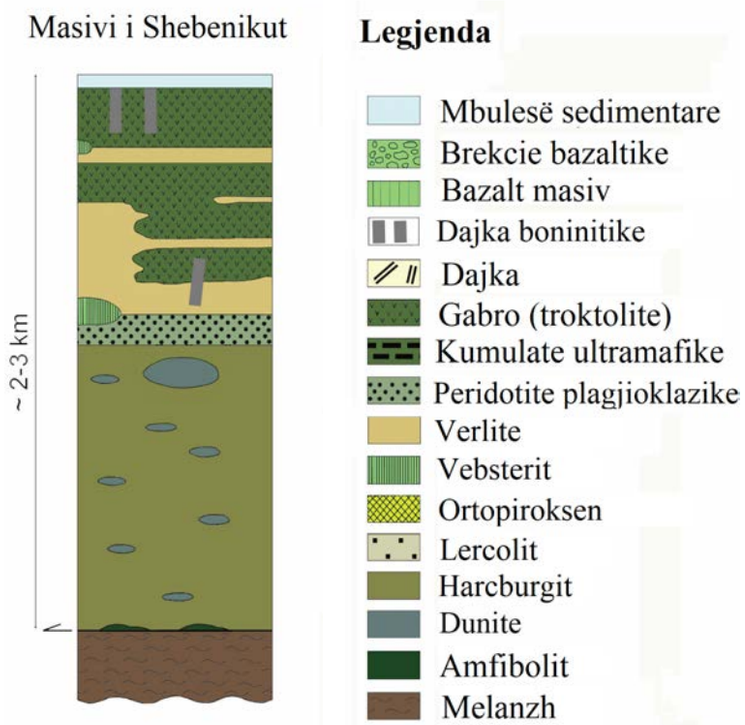


Fig. 4 *General column of the ultrabasic massif of Shebenik-Pogradec*

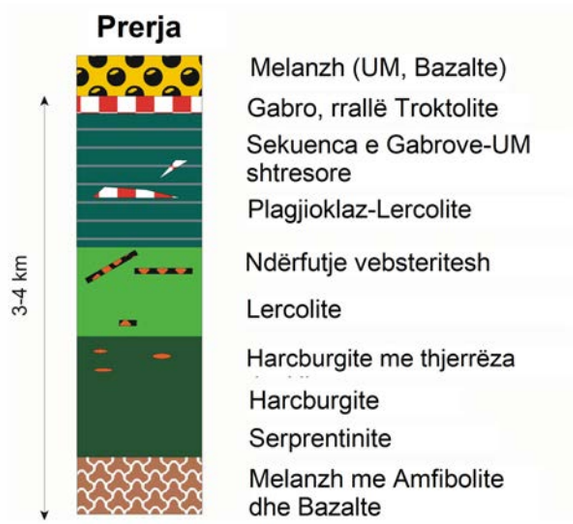


Fig. 5 *General column of the ultrabasic massif of Shpat-Kuterman*

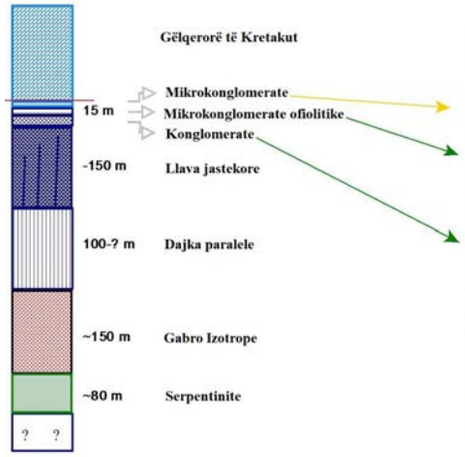


Fig. 5/1 *Schematic profile of Luniku (I. Havancsák et al.)*

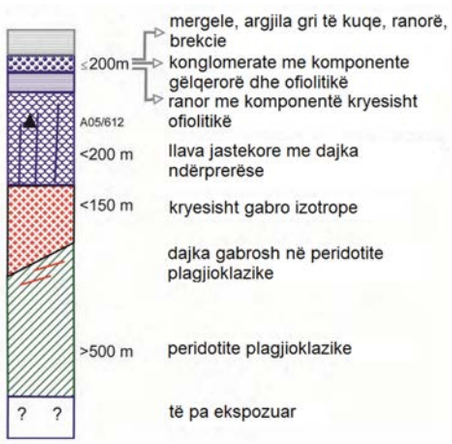


Fig. 5/2 *Schematic profile of Stravaj (I. Havancsák, et al.)*

Methodology of work

During the field observations, samples were taken, with GPS coordinates, in different rock types representing the ophiolitic complex of Shpat-Kuterman and the ophiolitic complex of Shebenik-Pogradec (Fig. 3). Which were analyzed in the laboratories of the University of Vienna and Salzburg.

In Tab. 1 are given the results of the chemical analysis of some tests which confirm the predominance of harzburgites and dunites in the ultrabasic massif of Shebenik-Pogradec (Fig. 4, 6a) as well as harzburgite-lherzolites, plagioclase lherzolites in the ultrabasic massif of Slope-Kuterman (Fig. 5, 6b). At the same time the thin sections have been prepared and they have been analyzed petrographically (Fig. 7, 8).

Results

1. Based on the data of mineral chemical analysis (Ol, Opx, Cpx and Plag) of rock samples, the ultrabasic massif of Shebenik-Pogradec is represented by the predominance of harzburgites (Fig. 6a).
2. The ultrabasic Shpat-Kuterman massif based on the data of mineral chemical analysis (Ol, Opx, Cpx and Plag) of rock samples, is represented by the predominance of harzburgit-lherzolites (Fig. 6b).
3. Based on chemical analysis data, Tab.1, plagioclase lherzolites and lherzolites have higher Al2O3 and CaO but lower MgO content than harzburgite.

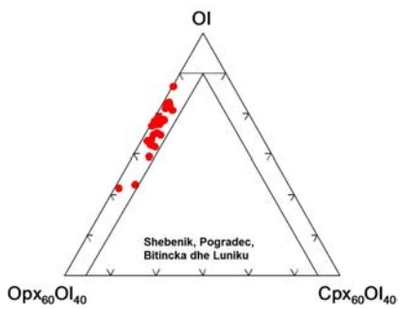


Fig. 6a *Harzburgite*

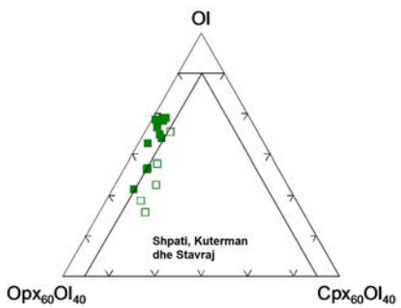


Fig. 6b *Harzburgite-Lherzolite*

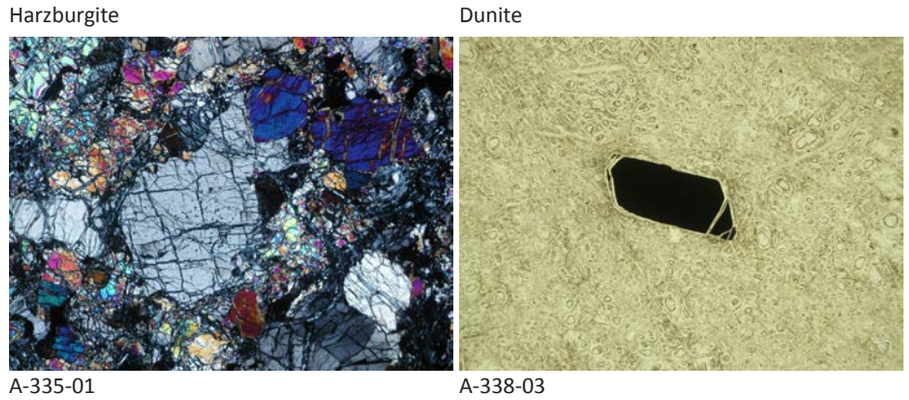


Fig. 7 *Different types of rock based on petrographic determinations for the ultrabasic massif of Shpat-Kuterman*

Fig. 8 *Different types of rock based on petrographic determinations for the ultrabasic massif of Shpat-Kuterman*

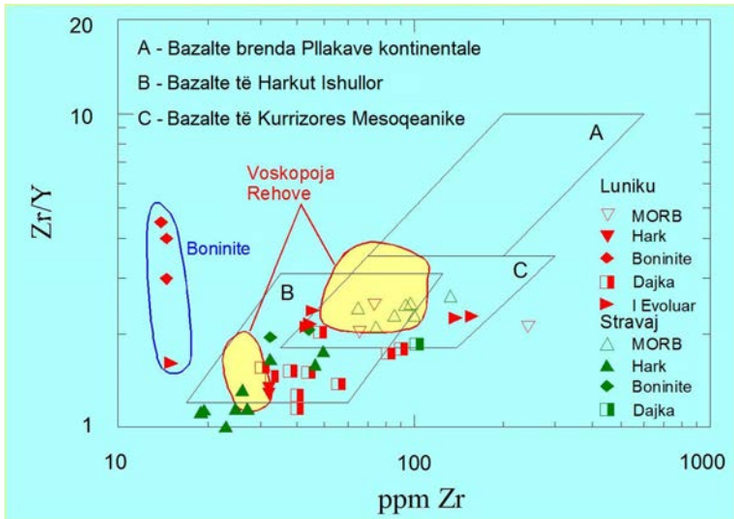


Fig. 9 *Belonging of vulcanites at the outlets of Lunik and Stravaj*

- **DISCUSSION OF RESULTS**
- The samples taken in the field have represented approximately the quantitative distribution of rocks of different types in the ophiolitic complexes of Shebenik-Pogradec and Shpat-Kuterman (Fig. 3).
- Our observations argue for a variation along the Shpat-Kuterman massif (MORB) with an increase in the influence of SSZ (Koller et al., 2004) as well as in the Shebenik-Pogradec massif with SSZ features, MORB environment features are also observed (confirmed by Bebien, Shallo, Manika, 1998). These data confirm the idea that there is a closer geological, geochemical and petrological connection between the two generations of ophiolites of the Mirdita area that remain simultaneously and with marked differences.
- It is given by Bebien, Manika, Shallo et al. (1998) a three-stage evolution model of the Shebenik-Pogradec massif ophiolitic complex (eastern belt of ophiolites) including:
  1. *Formation of the harzburgite mantle.*
  2. *Formation of ultramafic-mafia cumulative sequence accompanied by Ti-rich magmas.*
  3. *Formation of basalts with low Ti and boninites.*
- These stages correspond best with the formation of the Shpat-Kuterman ophiolitic complex in the western belt of the ophiolites.
- A model for the close relationship of MORB and SSZ basalts with ultramafic and mafia cumulative rocks can be based on the assumption of the beginning of an intraoceanic subduction zone which "disturbs" an asthenospheric "mantle" under a mid-oceanic ridge. Such a situation could generate a rare configuration of a close spatial and temporal relationship between an asthenospheric mantle that still produces MORB-type fusion and a mantle sector influenced by a high-water input subduction zone which generates magma with You are low and very low (boninitic). (Koller, 2004).

Table 1

Sam.	Unit	SiO2	TiO2	Al2O3	Fe2O3	MnO	MgO	CaO	Na2O	K2O	P2O5	H2O	CO2	Sum
A/286	Shpati (Dunite)	35,179	0,027	1,406	11,288	0,144	40,886	0,532	0,000	0,018	0,009	9,165	0,035	100,051
A/287	Shpati (Harzburgite)	43,833	0,030	0,717	8,998	0,129	45,197	0,786	0,000	0,000	0,010	0,245	0,054	100,877
A/418	Shpati (Plagioclase-Lherzolite)	39,930	0,027	1,346	7,773	0,115	37,902	0,885	0,000	0,009	0,009			100,029
A/430	Shpati (Plagioclase-Lherzolite)	46,255	0,378	5,697	5,978	0,116	23,108	14,340	0,862	0,010	0,010			100,341
A/431	Shpati (Gabbro)	34,553	3,117	6,367	20,394	0,228	11,309	18,702	0,171	0,010	0,029			99,910
A/338	Shebenik (Dunite)	34,098	0,017	0,042	7,450	0,102	42,286	0,051	0,000	0,000	0,008			99,428
A/339	Shebenik (Harzburgite)	38,688	0,018	0,595	7,787	0,107	40,206	0,648	0,000	0,000	0,009			99,749
A/340	Shebenik (Harzburgite)	36,877	0,017	0,368	7,346	0,103	39,648	0,385	0,000	0,000	0,009			99,646
A/380	Shebenik (Harzburgite)	39,449	0,020	0,250	8,660	0,110	41,589	0,360	0,070	0,010	0,010			99,242
A/381	Shebenik (Dunite)	35,508	0,020	0,120	7,150	0,100	43,738	0,190	0,600	0,020	0,010			99,939
A/751	Shebenik (Dunite)	34,208	0,039	0,185	6,597	0,093	42,448	0,076	0,003	0,008	0,019			100,104
A/752	Shebenik (Harzburgite)	38,339	0,041	0,353	8,154	0,115	40,093	0,406	0,011	0,011	0,019			99,984

Literature

Onuzi K., Koller F. (2021). Komplekse Ofiolitike të Shqipërisë Juglindore, UPT-IGJ-Universiteti i Vienës.

Junge M., Kolb A. Ch., Wittenberg A., Sievers H., Gega D., Onuzi K. (2020). Mineralogical characterization of podiform chromitite deposit in the Mirdita Ophiolite, Albania. Albanien, Chromite, ZDGG.

Ntaflos Th., Onuzi K. , Hauzenberger Ch., Hugh A., Rice N., Prossegger P. (2016). The Mirdita Eastern Ophiolite, Albania: petrological evidence for MORB Mantle in the Tropoje peridotite massif. EGU General Assembly 2016.

Massonne H. J., Koller F., Onuzi K. (2016). P-T evolution of slivers of garnet-bearing micaschist in the sole of the Western Vardar Ophiolite Unit at Brezovica, Kosovo. EGU General Assembly 2016.

Hoeck V., Koller F., Onuzi K., Ionescu C. (2014). The Southern Albanian ophiolites. CBGA 2014,Tirana.

Havancsák I., Koller F., Kodolányi J., Szabó C., Hoeck V. & Onuzi K. (2011). Chromite-hosted Silicate Melt Inclusions from Basalts in the Stravaj Complex, Southern Mirdita Ophiolite Belt. (Albania) Turkish Journal of Earth Sciences (Turkish J. Earth Sci.),Vol. 21, 2012, pp. 79–96. Copyrightc TUBİTAK doi: 10.3906/yer-1010-40 First published online 23 January 2011.

Koller F. ,Hoeck V., ,Hohenegger J., Briguglio A., Ionescu C., Onuzi K., Gega D. (2008). Late Jurassic clastic sediments on top of the Luniku ophiolite sequence (Ophiolites and the Palaeogeographic and Tectonic Reconstruction of the Alpine-Carpathian-Dinaric OrogenicBelt). Salzburg 2008.

Onuzi K., Koller F., Goriçan S., Gega D. et al. (2008). Gjeologjia e Rajonit Librazhd-Korçë. Instituti i Gjeoshkencave, Tiranë.

Dilek Y., Furnes H. & Shallo M. (2008). Geochemistry of the Jurassic Mirdita Ophiolite (Albania) and the MORB to SSZ evolution of a marginal basin oceanic crust. Lithos, 100, 174-209.

Onuzi K, Gega D. (2007). Korrelime gjeologjike në shk.1:50 000 si dhe teksti shpjegues i Planshetit 53 Skroska. (Fondi I.K.GJ.).

Koller F. (2006). Die südalbanischen Ophiolite MORB vs. Supra-Subduction Environment. Bochum 2006.

Koller F., Hoeck V., Meisel T., Onuzi K., Ionescu C., Gega D. (2006). Cumulates and gabbrosin south Albanian ophiolites (Tectonic Development of the Eastern Mediterranean Region, Geological Society 2006) ISBN. London.

Koller F., Hoeck V., Meisel T., Onuzi K., Ionescu C., Gega D. (2006). Cumulates and gabros in south Albanian ophiolites (Geophysical ResearchVol.8). EGU.

Koller F., Hoeck V., Meisel T., Ionescu C., Onuzi K. & Gega D. (2006). Cumulates and gabros in southern Albanian ophiolites: their bearing on regjional tectonic setting. In: Robertson, A. H. F. & Mountrakis, D. (eds.) Tectonic Development of the Eastern Mediterranean Region, Geological Society London Special Publication 260, 267-299.

Bébien J., Shallo M., Manika K. & Gega D. (1998). The Shebeniku massif (Albania): a link between MOR- and SSZ- type ophiolites?. Ofioliti 23, 7-15.

Manika K., Shallo M., Gega D. (1998). Gjeokimia e vullkaniteve të formacionit vullkanogjeno-sedimentar të sektorit Qarrishtë – Skënderbej. Bul. Shk. Gjeol., 1, 33 –42.

Manika K. (1994). Pétrologie du massif ophiolitique de Shebeniku (Albanie). Thése, Univ. D'Orsay .

Shallo M., Kote Dh., Vranai A., Premti I. (1985). Magmatizmi ofiolitik i RSH.

Zhdanov, Cili P. (1960). Ultrabazikët e Shqipërisë Juglindore.

KORRELIME GJEOLOGJIKE TË ZONËS KUFITARE SHQIPËRI-KOSOVË (PLANSHETI K-34-78-A, SHISHTAVECI, Shkalla 1: 50 000)

Vesel Hoxha*, Alaudin Kodra*, Sabri Avdullahi **

Abstrakt

Rajoni ndërtohet kryesisht nga formacione Paleozoike të Ordovikian-Silurianit. Me përhapje më të vogël takohen formacionet e Silurian-Devonianit, Devonianit?, Permo-Triasikut të Poshtëm, Triasikut-Jurasikut dhe depozitimet e Kuaternarit kryesisht ato morenore. Në territorin e Kosovës për herë të parë veçohen njësitë tektonike të Sharrit dhe Abdavit që i korrespondojnë përkatësisht njësive tektonike të Kollovozit dhe Malësisë së Korabit në territorin e Shqipërisë. Në pjesën perëndimore të planshetit takohet Njësia tektonike e Muhurr-Çajës. Në Njësinë e Sharrit, në dallim nga hartat e botuara më parë, formacionet e datuara si të Permian-Triasikut apo të Devonianit, apo si të Paleozoikut të Sipërm, argumentohen nga ana jonë si të Ordovikian-Silurianit dhe korrelohen shumë mirë me formacionet njëmoshore në territorin e Shqipërisë. Njësia tektonike e Sharrit për herë të parë trajtohet e branisur tektonikisht mbi njësitë kufitare me të. Për Njësinë e Abdavit, në dallim nga hartat e botuara më parë, formacionet e datuara si të Triasikut të Poshtëm të Mesëm dhe, të Paleozoikut të Sipërm, me të dhëna të zbehta faunistike interpretohen si të moshës së Devonianit?. Magmatizmi ignimbritik-riolitik, monzonite-sienit, grano-sienit dhe seria llamprofire etj, identifikohen me saktë me analizë të plotë kimike të komponenteve madhore, elementeve gjurmë dhe toka të rralla. Në hartën e paraqitur realizohet një korrelacion i mirë i formacioneve kufitare në të dy anët e kufirit Kosovë-Shqipëri. Në të ardhmen duhet të kryhen punime të detajuara rilevimi në shkallë 1:25 000, të cilat do të sqarojnë gjeologjinë tepër të komplikuar të rajonit dhe perspektivën mineralmbajtëse të tij, kryesisht për mineralet e hekurit, manganit, radioaktivët dhe mineralet jo metalorë.

Fjalë kyç: *Sharri, Abdavi, paleozoi, magmatizëm, tektonikë, konodont.*

Qëllimi

Qëllimi i studimit ishte realizimi i korrelimit të formacioneve gjeologjike të zonave kufitare në fjalë, të sqaronte problematikën gjeologjike që reflektohej në harta të shkallëve të ndryshme të përpiluara për rajonet në të dy anët e kufirit si dhe, të ndërtonim një rajonizim të ri tektonik, bazuar në rezultatet korreluese.

Hyrje

Studimet më të hershme në rajon (Fig. 1) dhe më gjerë i përkasin A. Boue (1836-1864) dhe Visquenel (1844). K. Oestereich (1902) i trajton si të Paleozoikut rreshpet dhe mermerët e rajonit të Malit të Thatë (Suva Gora). Nikoliq (1912) dhe Smilaniq et al. (1929) japin të dhëna gjeologjike për rajonin e veçanërisht për depozitimet glaciale të maleve të Sharrit dhe Korabit.

Kossmat (1924), Nopsca (1929), Kober, Gripp (1922), Tukan (1934), kontribuojnë në rritjen e njohjes së rajoneve të përhapjes së formacioneve Paleozoike. Heritsch (1934) në Qafën e Kadisë etj., në lindje të rajonit tonë përshkruan fragmente koralesh, ortocerash etj., me moshë të Silurian-Devonianit. Petkovski, Sikoshek (1982) japin në mënyrë të detajuar studimet e kryera deri në vitin 1975 në rajonin e planshetit K-34-78 (Gostivar) dhe rajonet përreth. Në hartën e vitit 1975 të Kosovës në shkallën 1:100 000 përpiluar nga specialistë Kroatë, në rajonin e planshetit K-34-77 jepen formacione rreshpore dhe mermerë të Paleozoikut, filite të Paleozoikut etj. Në rrjedhën e sipërme të Përroit të Brodit vizatohen formacione të Kretakut më të sipërm (K32) por që nga verifikimi jonë nuk i përgjigjen realitetit pasi janë formacione të Devonianit?. Është me shumë interes të theksohet që në këtë hartë veçohen shumë mirë formacionet e njësisë së Sharrit, të veçuar nga ana jonë nga formacionet e njësisë së Abdavit, të veçuar po nga ana jonë,

*UPT, IGJEUM, Tiranë; **Un. Isa Boletini, Fakulteti i Gjeoshkencave, Mitrovicë
e-mail: vesel.hoxha@gmail.com; veselhoxha52@yahoo.com

por që interpretohen prej tyre pa marrëdhënie mbulesore. Autorët paraqesin mjaft mirë formacionet magmatike acid-alkalinore të rajonit. Petkovski, Sikoshek (1982) në hartën 1:1 00 000 të planshetit K-34-77 (Gostivar) dhe tekstit shpjegues të saj, gjithë formacionet e njësisë të veçuar nga ana jonë si Njësia e Abdavit, i trajtojnë si të Triasikut. Formacionet e Njësisë së Sharrit i japin si të moshës Devonit dhe Permo-Triasikut. Sikundër do të shtjellojmë në tekst dhe paraqesim në hartë këto janë formacione kryesisht të Ordovikian-Silurianit. Është me interes të theksohet që autorët, formacionet magmatike acide-alkalinore të rajonit (diorite, granodiorite, grano-sienite etj.) i konsiderojnë të moshës së Jurasikut gjë që përputhet edhe me të dhënat e moshës absolute të granodioriteve të Staneve të Preshit në Shqipëri. Knobloch, Legler (2006) të gjithë formacionet rreshpore, kuarcitike dhe karbonatike të planshetit K-34-78-A i trajtojnë si të Paleozoikut të Sipërm duke eliminuar tërësisht Triasikun dhe duke mos trajtuar fare formacionet e Paleozoikut të Poshtëm. Në hartën gjeologjike në shkallë 1: 50 000 të autorëve gjerman (Marrë nga KPMM), trajtimet bëhen në përputhje me hartën e Petkovski, Sikoshek (1982).

TË DHËNA TË PËRGJITHSHME GJEOLOGJIKE

Rajoni i planshetit K-34-78-A, bën pjesë në Zonën Tektonike të Korabit, si pjesë e Mikroblokut Korab-Pelagonian (Fig. 1, 2, 3, 4 dhe 5).

Në rajon veçohen:

Njësia tektonike e Sharrit, me ekuivalenten e saj në Shqipëri, Njësinë e Kollovozit;

-Njësia tektonike e Abdavit me ekuivalenten e saj në Shqipëri, Njësinë e Malësisë së Korabit;

-Njësia tektonike e Muhur-Çajës. Përhapet vetëm në territorin e Shqipërisë.

Nuk evidentohen zhveshje të Njesisë së Muhur-Çajës në territorin e Kosovës.

TË DHËNA TË PËRGJITHSHME PËR NJËSITË OSE NËNZONAT E ZONËS SË KORABIT.

NËNZONA E KOLLOVOZIT

Kjo nënzonë ndërtohet kryesisht nga depozitimet Ordovikiane dhe më pak nga ato Siluriano-Devoniane. Prerja Ordovikiane, në pjesën e poshtme, përfaqësohet me ranorë, rreshpe, alevrolite, kuarcite e vullkanite acide dhe mbaron me ranorë, rreshpe alevrolitike, shtresa e horizonte kuarcitesh mbi të cilat vendoset trupi xeheror i hekurit oksido-silikat. Mbi trupin xeheror, vendosen rreshpet e zeza Siluriane me shtresa të gëlqerorëve me Scyphocrinites sp. konodonte të Silurianit të Sipërm dhe Devonianit të Poshtëm. Në nënzonën e Kollovozit, depozitimet Triasike kanë përhapje të kufizuar në Malin e Sorokolit dhe shtrihen transgresivisht mbi depozitimet Siluriano-Devoniane. Magmatizmi, përveç vullkaniteve acide, shprehet dhe me shtresa të rralla të diabazeve, gabrodiabazeve e mineteve. Nënzona e Kollovozit përbën një strukturë monoklinale me rënie lindore etj. Gabrodiabazet takohen kryesisht në trajtën e trupave ndërshtresorë të vegjël me vendosje pajtuese me shkëmbinjtë anësorë të facies se gabro-diabazeve albitike. Ato janë takuar deri tani vetëm në depozitimet me moshë Ordovkiane. Kollovozi është i branisur mbi Muhurr-Çajën. Balli i mbihypjes ndiqet nga Lugina e Çajës në Rrafshin e Korabit, ku kjo malësi mbihyp mbi atë të Malësisë së Korabit.

NËNZONA E MUHURR-ÇAJËS

Shtrihet në trajtën e një brezi, në perëndim të Malësisë së Kollovozit. Kjo njësi ka përfaqësuar një hulli, duke filluar nga Siluriani. Midis depozitimeve Paleozoike përhapjen me të madhe e kanë rreshpet e zeza argjilore e argjilo-silicore me graptolitet e Landoverianit, Uenlokianit e Landlovianit (Xhomo, 1985; 1987; Qirici, 1982). Studimi i graptoliteve kohët e fundit ka çuar në veçimin e mjaft biozonave (Pashko, 1987; 1988; 1989). Mbi depozitimet Siluriane, vendosen ato Devoniane e, në pjesën e poshtme ato Lohkoviane në Muhurr dhe përmbajnë graptolite. Me lart, ato pasurohen me shtresa gëlqerorësh e kalojnë në formacionin e rreshpe-

ve me gëlqerorë e tentakulite të Korabit (Pragian-Zlihovian). Në këtë njësi, takohet horizonti i gëlqerorëve biomikritikë me Scyphocrinites sp. që i përket Silurianit të Sipërm dhe Devonianit të Poshtëm. Magmatizmi shprehet me vullkanitet bazike, shpesh me anësim alkalinor, me tufe e tufite, monconite e minete. Nënzona e Muhurrit ka përfaqësuar një hulli me kushte sedimentimi të rralla dhe më të qeta në krahasim me Kollovozin. Kjo veçori është përsëritur, me sa duket, edhe pas Permian-Triasikut të Poshtëm e sidomos, gjatë Ladinianit e Triasikut të Sipërm.

Fig. 1 *Harta skematike me pozicionin e planshetit K-34-78-A (Shistaveci), në zonën Kufitare Shqipëri-Kosovë-Maqedoni e Veriut*

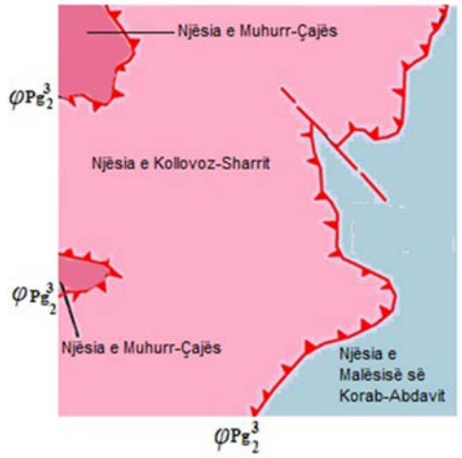


Fig. 2 *Skema tektonike e rajonit të planshetit K-34-78-A (Shishtaveci), pjesë e bllokut kontinental Korab-Pelagonian*

NËNZONA E MALËSISË SË KORABIT

Pjesët më të thella të prerjes përfaqësohen nga rreshpe argjilore alevrolitike që në pjesën e poshtme, janë Siluriane. Më lart, prerja shndërrohet në rreshpore, me shtresa gëlqerorësh me tentakulite, Crinoidë, Cefalopodë etj. që dora dorës kalojnë në gëlqerorët e Malit të Korabit të Devonianit të Poshtëm të Mesëm. Në sektorët e Bjeshkëve të Shehut, Staneve të Preshit dhe të Zonjave, në pjesën e poshtme, mbizotërojnë depozitimet terrigjene ranoro-konglomeratike me rreshpe e karbonate e mandej rreshpe argjilorogëlqerore e shkëmbinj vullkanikë. Konodontët e përcaktuara dëshmojnë se këto depozitime i përkasin pothuajse të gjithë Triasikut.

Mosha e depozitimeve të Bjeshkës së Zonjave dhe asaj të Shehut, në territorin Shqiptar, kryesisht ajo me natyrë rreshpore, nuk përkon me moshën e dhënë në Hartën Gjeologjike të Maqedonisë së Veriut në shkallë 1:200 000, të vitit 1975. Kjo ngelet për tu sqaruar në të ardhmen. Në pjesën jugore të Nënzonës së Malësisë së Korabit, në V e VL të Peshkopisë, takohet mbulesa e Gramës, e ndërtuar nga formacioni vullkanogjeno-sedimentarë që, në kreun e tij, përmban gëlqerorë pllakorë me silicorë. Këto depozitime pranohen të Triasikut të Poshtëm por, për moshën e tyre, duhet të kryhen studime të mëtejshme. Granosienitet përfaqësohen nga dalje të zgjatura në pajtueshmëri me shkëmbinjtë anësorë, duke u lokalizuar brenda formacionit të gëlqerorëve dhe rreshpeve me vullkanite të Staneve të Preshit (T1-2).

Marrëdhëniet me shkëmbinjtë anësorë janë intruzive. Granosienitet mund të mendohen si burim i disa mineralizimeve të As, Pb etj. Shkëmbinjtë vullkanikë shfaqen në një diapazon të madh moshor me përbërje bazike deri mesatare, e rrallë mesataro-acide.

Përveç vullkaniteve bazike, në depozitimet Devoniane dhe ato Triasike bazike e

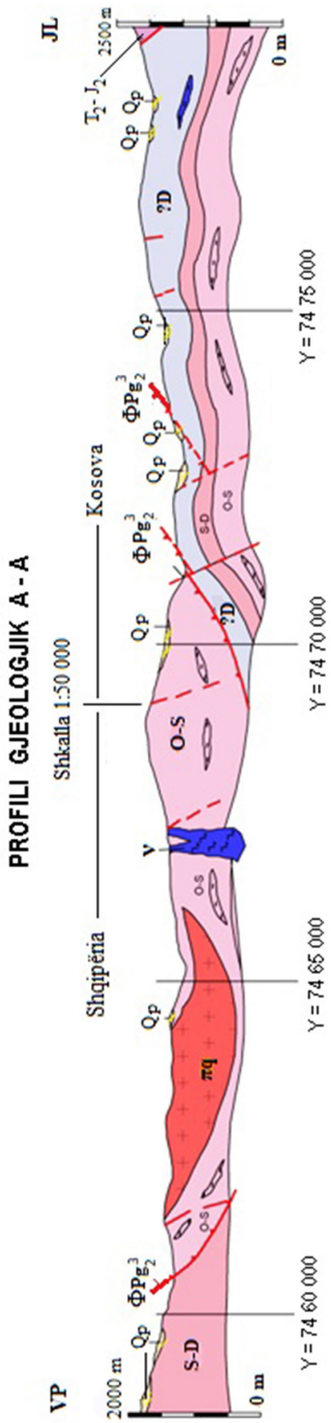


Fig. 3 Profili gjeologjik A-A, i ndërtuar në zonën kufitare Shqipëri-Kosovë, sipas drejtimit Veriperëndim (VP)-Juglindje (JL).

mesatare acide që përmenden në nënzonën në fjalë, në afësi të Staneve të Preshit dhe Fushës së Panaireve, janë takuar dhe trupa shkëmbinjsh ultrabazikë me natyrë të veçantë.

Kjo nënzonë, në sektorët veriore, është mbihypur nga depozitimet e nënzonave të Kollovozit dhe Muhurrit dhe, së bashku me këto, mbihyp e mbulon diapiret e evaporiteve të Peshkopisë dhe shkëmbinjtë flishoidale të Titonian-Kretakut të Sipërm e Paleogjenit, që rrethojnë kupolat e evaporiteve.

Në përshkrimin e stratigrafisë, tektonikës dhe magmatizmit për çdo njësi do të japim të dhënat për territorin e Kosovës dhe korrelacionet përkatëse me formacionet dhe strukturat njëmoshore të territorit shqiptar.

NJËSIA E SHARRIT

Njësia e Sharrit ka përhapje të gjerë në pjesën perëndimore të territorit të Kosovës (në kufijtë e këtij plansheti) dhe zë pothuajse tërësisht pjesën e territorit të Shqipërisë. Në territorin e Kosovës përhapet nga Brodi, Zli Potoku e Krusheva në veri, deri në Kësulën e Priftit dhe rrjedhën e sipërme të Lumit të Radikës në jug. Në territorin e Shqipërisë përfshin fshatrat e Shishtavecit, Novosejës, Shtrezit, Topojanit dhe Brekijes në veri, e deri në Malësinë e Sorokolit në Jug. Në hartat gjeologjike ekzistuese ka mospërputhje të dukshme, veçanërisht në datimin moshor të formacioneve.

STRATIGRAFIA

Në njësinë tektonike të Sharrit (Kollovozit) veçohen formacione të Paleozoikut, Mesozoikut dhe depozitime të Kuaternarit.

Paleozoiku

Ordovikian-Siluriani (O-S)

Formacionet e Ordovikian-Silurianit kanë përhapje të gjerë në rajonin e planshetës K-34-78-A dhe zënë afro 70 % të tij. Ato janë vazhdim direkt jugor i formacioneve njëmoshore të Njësisë së Sharrit të planshetës K-34-66-C.

Përfaqësuesit kryesorë të formacioneve të Ordovikian-Silurianit janë kuarcitet dhe ranorët kuarcorë, rreshpet kuarc-serici-

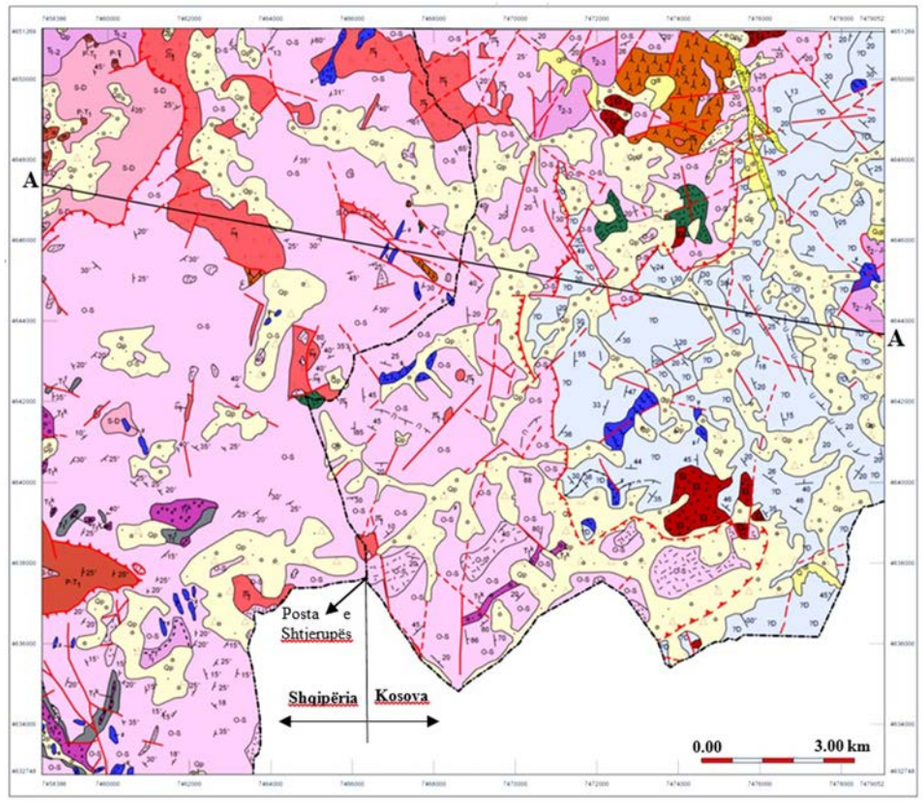


***Fig. 4** Harta gjeologjike e zonës kufitare Shqipëri-Kosovë në shkallë 1:50 000, Plansheti K-34-78-A (Shishtaveci).*

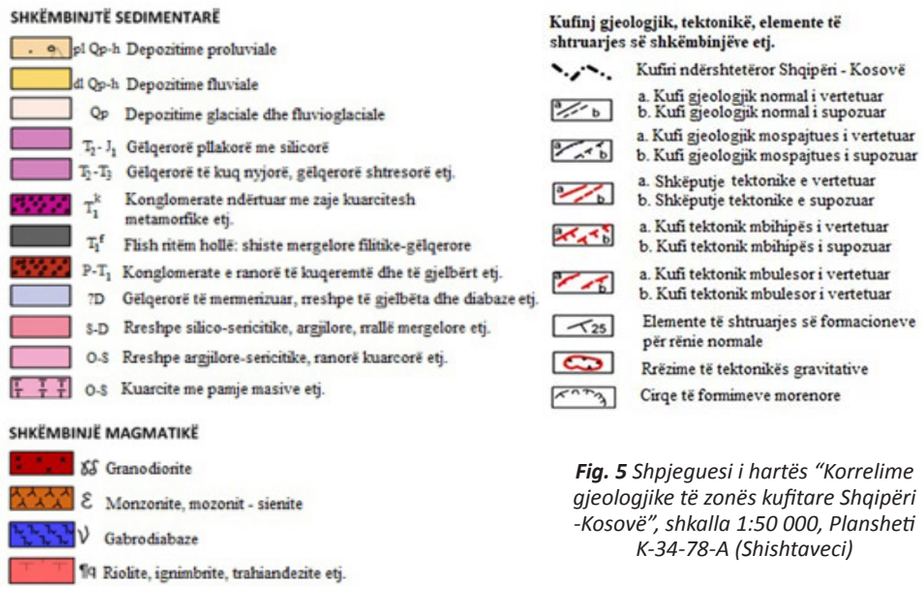


***Fig. 5** Shpjeguesi i hartës "Korrelime gjeologjike të zonës kufitare Shqipëri -Kosovë", shkalla 1:50 000, Plansheti K-34-78-A (Shishtaveci)*

tike, klorit sericitike dhe filitet. Veçanërisht këto të fundit kanë përhapje të gjerë në rajonin tonë dhe ndërtojnë pjesën e poshtme të prerjes. Ato përfaqësohen nga rreshpe kloritike, klorito-sericitike, klorito-epidotike dhe klorito-aktinolitike. Karakteristike është prania mes tyre e ndërshtresave kuarcitike dhe ranorëve kuarcor të cilët shtohen veçanërisht në nivelet më të poshtme të prerjes së Ordovikian-Silurianit si p.sh. në Malin e Kallabakut, në afërsi të fshatit Brod (pranë ballit të branisjes së Njësisë së Sharrit mbi Njësinë e Abdavit etj.). Nivele të poshtme stratigrafike të Ordovikian-Silurianit takohen edhe më në Jug të Përroit të Thatë (Suva Reka) dhe veçanërisht në Kullën e Zyberit, në lindje drejt Popova Shapkës dhe kuotës 2183 m, poshtë Gurit të Zi (Crni Kamen).

Në territorin e Shqipërisë nivele të poshtme të Ordivokian-Silurianit takohen veçanërisht në pjesën veri-perëndimore të planshetit pranë ballit të branisjes së Njësisë së Kollovazit (Sharrit) mbi Njësinë e Muhurr Çajës dhe mes Buzëmadhes e Malit të Kallabakut. Mbi kuarcitet, ranorët kuarcore dhe rreshpet klorit-sericitike në këto rajone takohen edhe ignimbrite etj., që ndiqen pothuajse pa ndërprerje nga Kollovozi, Shtresi e Turaj deri në Malin e Kallabakut në kufirin Kosovë-Shqipëri. Ato takohen edhe më në Jug, deri në Kepin e Zanit. Dalje të ignimbriteve takohen edhe nga Shtrezi drejt Shishtavecit. Duhet theksuar që në territorin e Kosovës, në Jug të Glloboçicës edhe drejt Krushevës, përveç ignimbriteve të mirëfillta takohen me shumicë edhe facie subvullkanike riolitike (të quajtura me parë porfire kuarcore).

Në të dy anët e kufirit, mbi nivelet e poshtme të Ordovik-Silurianit të trajtuara më sipër takohen formacione rreshpore kuarc-sericitike të cilat zhvillohen gjerësisht në territoret mes Brodit dhe Zli Potokut, në J-P të Restelicës etj. Përfaqësohen nga kuarci e sericiti dhe me pak kloriti, magnetiti, hematiti, apatiti etj. Mbi to takohen filitoide të cilat ndërtojnë gjërësisht rajonet mes Krushevës dhe rajoneve jugore deri në rrjedhjen e sipërme të Lumit të Çajës etj. Ato takohen edhe në verilindje të Buzëmadhes etj. Përfaqësohen nga argjilo-filite, rreshpe kuarc-sericitike, alevrolite, ranorë kuarcorë, rreshpe kuarc-sericit-grafitike, klorit-siricitike etj. Kanë ngjyra të gjelbërta, të errta në të zezë, kafe etj. Në pamje nganjëherë ngjasojnë me rreshpet e Njësisë së Muhurr-Çajës që kanë graptolite. Në pjesën JP të planshetit shquhet struktura brahisinklinale e Malit të Sorokolit ku zhvishet një prerje potente e formacionit të Ordovikian-Silurianit (pa praninë e ignimbriteve).

Në prerjen e Sorokolit nga poshtë lartë takohen:

Më shumë se 500m alternime të përfaqësimeve litologjike të mëposhtme:

- 20-40m, horizont kuarcitesh, i cili nga gjeologët është marrë si horizont udhëzuës për kërkimin e mineralizimeve të hekurit.

  Kuarcitet paraqiten nga larg me pamje masive por në të vërtetë janë shtresë mesëm dhe shtresë hollë. Shtresat kuarcite veçohen nga njëra tjetra me rreshpe silico-sericitike, kloritike e mergelore.
- 30m, ranorë kokërrimët-alevrolite me ndërthurje rreshpore silico-sericitike, kloritike (me përmbatje shamozitike, të cilat janë emërtuar si shtresa kalimtare).
- 0.5-5m, xeheror hekuri pelitik (shamozitik-hematitik), më rrallë oolitik. Vërehet kalim gradual mbi shtresat kalimtare.
- 50 m, filitoide, silico-sericitike e kloritike, mergelore (shistet e tavanit të xeherorit të hekurit). Mes filitoideve ndahen shtresa thjerrëzore-rreshpore të gëlqerorëve me ngjyrë të murrme të zezë, shumë të pasur me makrofaunë Cephalopoda *(Ortoceratide)*. Këto të fundit i përkasin niveleve të Silurian-Devonianit por për shkak të trashësisë dhe përhapjes së kufizuar nuk i kemi veçuar në hartë. Në përgjithësi formacionet e Ordivikian-Siluarianit i janë nënshtruar një metamorfizmi të dobët.

Silurian-Devoniani (S-D)

Formacione të Silurian-Devonianit kemi veçuar vetëm në JL të Buzëmadhes në trajtë të një dalje reth 0.6 km² në tavan të formacioneve të Ordovikian-Silurianit. Përhapje të Silurian-Devonianit ka edhe në pjesë të tjera të rajonit të planshetës K-34-78-A si në Shtrez, Sorokol etj., por për shkak të sipërfaqes së kufizuar nuk janë veçuar në hartë.

Përfaqësohen nga filitoide në trajtë rreshpesh argjilo-sericitike të zeza, argjilore, rrallë mergelore etj. Jo rrallë përmbajnë thjerrëza të gëlqerorëve me Ortoceratide. Trashësia e tyre nuk i kalon 130 m.

Ashtu si formacioni i Ordovikian-Silurianit edhe formacionet e Silurian-Devonianit kanë pësuar metamorfizëm të shkallës së ulët. Ato ndërpriten nga seri damarore llamprofire dhe trupa gabrodiabazesh.

Mosha: Në gëlqerorët biomikrosparitikë, krinoidalë, që përmbajnë *Ortoceratide* është takuar aparati i konodontit *Kockelella variabilis*, formë tipike *Pridoliane* (Sliurian më i Sipërm, Meço, 1990). Në nivele më të sipërme, krahas krinoidit *Scyphocrinites sp.* janë takuar edhe konodontët: *Ozarcodina excavata excavata, O. remescheidensis remescheidenis* etj. Përhapja e formave të mësipërme është në Silurianin e Sipërm-Devonianin e Poshtëm. Në pjesën më të sipërme të prerjes kabonatike janë përcaktuar konodontet:

Ancyrodelloides ef.delta

Ozarcodina confluens

Prania e formave të mësipërme dëshmuan për moshën e Lohkoviane (Devoniani më i poshtëm).

Mesozoiku

Në planshetin K-34-78-A formacionet e Mesozoikut kanë përhapje të kufizuar në pjesën jugperëndimore dhe veriore të planshetit. Veçohen formacione të Triasikut të Poshtëm dhe Triasit të Mesëm-të Sipërm.

Triasiku i Poshtëm (T_1)

Formacionet e Triasikut të Poshtëm përhapen në kuota të larta të malësive të Sorokolit dhe Tërfojës, në pjesën jugperëndimore të planshetit. Përfaqësohen nga formime me pamje flishore ritëm hollë që ndërtohen nga rreshpet mergelore me ndashmëri petëzore e thyerje ashkëlore me thjerrëza gëlqerori rreshpor biomikrosparitik. Shkëmbi përmban grimca hidroksidesh hekurore, kristale të imët kuarci dhe përshkohen nga damarë kuarci të bardhë. Ndërpriten nga seri llamprofire dhe trupa gabrodiabazesh. Formacioni flishor shtrihet me shpëlarje dhe mospajtim strukturor nëpërmjet një pakoje të hollë konglomeratike mbi rreshpet filitike të Silurian-Devonianit dhe formacionin kuarcit-rreshpor të Ordovikian-Silurianit. Trashësia gjykohet rreth 50m por në disa vende ajo arrin deri në 120m.

Shoqërimet e konodonteve që takohen në gëlqerorët e flishit janë:

Neospathodus sp.

N. homeri

Gondolella timorensis

Format e mësipërme dëshmojnë për moshë Trias i Poshtëm. (Xhomo et al., 1985, Meço, 1988).

Mbi formacionin flishor të Triasikut të Poshtëm në pjesën JP të planshetit dhe, mbi formacione të Ordovikian-Silurianit në pjesën jugore të tij deri te Guri i Zi, shtrihen konglomerate e mikrokonglomerate ndërtuar kryesisht me zaje kuarcitesh etj. Matriksi është alevrolito-ranor i blertë dhe silico-sericitik i kuq-vjollcë. Moshën e konglomerateve e pranojmë të Triasikut të Poshtëm.

Triasiku i Mesëm-i Sipërm (T_{2-3})

Formacione të Triasikut të Mesëm-të Sipërm takohen vetëm në pjesën veriore të planshetit mes fshatrave Krushevë e Zli Potok dhe, më në verilindje.

Kemi të bëjmë kryesisht me gëlqerorë pllakorë, gëlqerorë dolomitik dhe geqlerorë të kuq nyjorë me ngjyrë gri-verdhacake deri te kuqërremtë. Pranë Zli Potokut dhe me në verilindje marrin pamje më masive. Gëlqerorët kontaktojnë tektonikisht me rreshpe të zeza të Silurianit. Pranë kontaktit tektonik gëlqerorët janë brekçëzuar. Bazuar në përvojën e gjatë të studimit të formacioneve karbonatike mendojmë që mosha e gëlqerorëve është e Triasit të Mesëm me kalime deri në Triasin e Sipërm.

Tektonika

Në pikëpamje të rajonizimit tektonik Njësia e Sharrit (Kollovozit) rezulton një njësi mbulesore që në ballin e saj është e branisur mbi Njësinë e Muhurr-Çajës ndërsa në krahët është e branisur mbi Njesinë e Abdavit në JL-L dhe mbi Njësinë e Koritnikut në VP-V jashtë territorit të planshetit tonë. Branisja ka ndodhur gjatë Eocenit më të vonshëm. Përgjithësisht, Njësia e

Sharrit ndërtohet nga struktura të qeta ku formacionet në pjesën perëndimore të njësisë kanë rënie kryesisht lindore, ndërsa në pjesën lindore kanë rënie perëndimore. Mund të thuhet pra se, në tërësi struktura e Njësisë së Sharrit është sinklinale me një përkulje të lehtë mesore dhe natyrisht me ndërlikime të rendeve më të ulëta. Në përgjithësi, nuk evidentohen struktura të përmbysura bile, edhe rëniet e shtresave janë përgjithësisht të buta dhe shumë rrallë evidentohen rënie të mëdha e shumë të mëdha të shtresave.

Përveç rrafsheve të branisjes të Njësisë së Sharrrit mbi Njësinë e Muhurr-Çajës dhe të Abdavit, në brendësi të njësisë evidentohen shkëputje ku mbizotërojnë shtrirje VP-JL, VVL-JJP, shtrirje meridionale dhe më rrallë shtrirje afro gjerësore. Në intervalin mes fshatrave Turaj dhe Shishtavec vizatohet dhe një mbihypje e kufizuar e formacioneve në drejtimin J-JP. Nga harta evidentohet qartë se mjaftë shkëputje me shtrirje VP-JL janë më të reja se rrafshi i branisjes së Njësisë së Sharrit mbi Njësinë e Abdavit. Pranë Restelicës në drejtim të Krushevës evidentohet shkëputje që ka ulur formacionet e krahut lindor dhe ka ngritur ato të krahut perëndimorë. Si rezultat kemi dhe një ndërprerje të rrafshit të branisjes së Njësisë së Sharrit mbi atë të Abdavit. Përgjithësisht evidentohen deformime me vergjencë V-P të formacioneve Paleozoike dhe Mesozoike.

Magmatizmi

Formacionet magmatike kanë përhapje të gjerë në Njësinë e Sharrit (Kollovozit). Ata përfaqësohen nga shkëmbinjtë magmatikë vullkanikë e subvullkanikë dhe nga shkëmbinjtë intruzivë e dajkorë.

Shkëmbinjtë vullkanikë dhe subvullkanikë bazikë (υ)

Përhapen gjerësisht në rajonet kufitare Shqipëri-Kosovë. Vendpërhapjet më të rëndësishme janë ato në jugperëndim të Restelicës në territorin e Kosovës dhe në Sorokol, Tërfojë, Jugu i Shistavecit, Mali i Kollovozit, etj, në territorin e Shqipërisë.

Vullkanitet bazike takohen në trajtë rrymash llavore, me trashësi deri 20-30m ndërmjet rreshpeve të Ordovikian-Silurianit dhe përgjithësisht në dysheme të vulkaniteve acide ignimbritike.

Vullkanitet bazike përfaqësohen nga bazalte, porfire bazaltike, gabrodiabaze etj, të cilat për shkak të metamorfizmit janë shndërruar në porfiritoide dhe rreshpe të gjelbra. Kanë teksturë masive deri rreshpore, mikrostrukturë bajamore, strukturë ofiolitike, poikiloofitike, porfire etj. Përbëhen nga plagjioklazi bazik dhe diopsidaugiti. Si aksesorë takohen titanomagnetiti, apatiti, etj. Në sajë të ndryshimeve takohen klorit, albit, epidot, etj.

Analizat kimike të vullkaniteve bazikë evidentojnë përmbajtje të rritutra të TiO2. Ato rezultojnë muzherite, havaite dhe toleite të mbingopura.

Shkëmbinjtë vullkanikë dhe subvullkanikë acidë (πq)

Kanë përhapje të gjerë në të dy anët e kufirit Kosovë-Shqipëri. Në territorin e Kosovës takohen në Glloboçicë e Krushevë. Në anën Shqiptare takohen në Shtrez, Kollovoz, Turaj, Shistavec, Kallabak, Kepi i Zanit, etj. Theksojmë se, në hartën gjeologjike të Kosovës në shkallë 1:200 000 (Knobloch, Legler 2006) gabimisht formacioneve ignimbritike-riolitike mes Glloboçicës dhe Krushevës, i atribuohet moshës Neogjenike. Është e qartë që, kemi formacione vullkanike-subvullkanike acide-alkalinore të moshës së Paleozoit të Poshtëm (Ordovikian-Siluriani).

Përgjithësisht kemi shkëmbinj vullkanikë, ngjyrë hiri, hiri-vjollcë, hiri-gjelbër, etj, me teksturë masive, që ndërtojnë pjesë të mesme të daljeve vullkanite dhe lloje eutaksike, me ndërtim rreshpor që ndërtojnë pjesët anësore. Kemi të bëjmë me shkëmbinj ignimbritë riolitikë deri në riolite për faciet subvullkanite (të quajtura porfire kuarcore në literaturën e vjetër). Struktura është porfire me masë themelore vitroklastike mikrofelzitike. Përbëhen nga kuarci, albi-oligoklazi, feldshpati kaliumor. Rrallë takohen copa xhami vullkanik acid, copa lavore acide dhe rreshpe kuarc-sericit-grafitike etj. Të dhënat e anlizave kimike tregojnë se ato janë shkëmbinj acid normalë, të tipit riolitik, të mbingopur në SiO2 dhe përmbajnë alkalinë. Në pjesën e poshtme të vullkaniteve acide-alkalinore takohen trahiriolite felzitike. Mes ignimbriteve takohen edhe dajka të shkëmbinjve ortofirë, ku përmbajtja e K2O arrin deri 11.3 % (Shtrez, Turaj, etj.).

Shkëmbinjtë Intruzivë (γδ)

Në shkëmbinjtë intruzivë që takohen në Njësinë e Sharrit (Kollovozit) veçohen: monzonitet, monzonite-sienitet, dioritet, granodioritet si dhe, seria e llamprofireve.

Monzonit-Sienitet, Granosienitet, Dioritet dhe Granodioritet.

Shkëmbinjtë e mësipërm dhe, lloje të afërta me to, takohen gjerësisht si masivë mes Brodit e Zli Potokut në JP të Rastelicës (dalje të vogla) dhe në veri të Kësulës së Priftit (në kufirin mes Kosovës dhe Shqipërisë). Në territorin e Shqipërisë evidentohet vetëm një dalje e kufizuar e monzonite-sieniteve në vendin mes Shistavecit dhe Malit të Kallabakut. Këto shkëmbinj intrudojnë rreshpet e Ordovkian-Silurianit, që përhapen në pjesën e sipërme të prerjes terrigjene të Paleozoikut në Njësinë e Sharrit. Kontaktet e monzonite-sieniteve dhe dioriteve me rreshpet e Silurian-Devonianit në shumë vende janë të tektonizuara. Megjithatë, formimi i glaukofanit dhe albitit në kontakt të dioriteve dhe monzoniteve me rreshpet, dëshmon për marrëdhëniet mes tyre. Dukuritë e kataklazimit dhe millonitizimit janë realizuar gjatë ngjarjeve tektonike. Në mjaft raste vërehet një transformim i dukshëm metamorfik, ku nga mineralet dominon sericiti dhe kuarci. Në raste të tjera proçeset metamorfike janë të shprehura më dobët. Në përbërjen minerale marrin pjesë në sasi të ndryshme: albiti, piroksені monoklin, biotiti, sasi të ndryshme ortoklazi dhe kuarci. Përgjithësisht në shkëmb mbizotëron masa feldshpatike e ndryshuar (albitizuar). Edhe mineralet me ngjyrë janë mjaft të ndryshuar. Në vartësi të përqindjes së SiO2, K2O etj, shkëmbi varion nga monzonit e monzonit-sienit deri në sienit e grano-sienit dhe deri në diorit, etj. Mosha e shkëmbinjve intruzivë të mësipërm trajtohet e ndryshme nga autorë të ndryshëm; Petkovski, Sikoshek (1982) japin moshë Jurasike, Knobloch, (2006) i konsideron si të Paleozoikut të Sipërm. Ne mendojmë që mosha e Jurasikut të këtyre formacioneve është më e mundëshme. Janë të nevojshme përcaktime me metodën Ar30/Ar40 dhe metoda të tjera të sakta.

Shkëmbinjtë e Serisë Llamprofire

Shkëmbinjtë llamprofirë takohen gjërësisht në VL të Zli Potokut, etj. Veçohen kersantite (kamptonite), spesartite, etj. Në mjaft raste ato mund të evidentohen në vogezite. Në përbërjen e tyre marrin pjesë: biotiti, diopsidaugiti, amfiboli, plagjioklazi, rrallë mikroklini. Si aksesorë takohen: sfeni, apatiti, etj. Plagjioklazet parqiten tepër të ndryshuara. Vogezitet, kamptonitet etj, takohen në lidhje të ngushtë me monzonitet, monzonite-sienitet, grano-sienitet, etj. Ato paraqiten në trupa me përmasa qindra metra në shtrirje dhe në relacion me monzonitet etj, janë më pak të reja. Të dhënat për moshën e shkëmbinjve të serisë llamprofire janë të varfëra. Dy përcaktime të kryera shumë vite më parë për kersantitet e Njësisë së Kollovozit japin moshë 241, 512 milion vjet, gjë që i korespondon Triasikut të Mesëm të Poshtëm. Përcaktimet janë bërë me metodën e Kalium-Argonit. Janë të nevojshme përcaktime me metodën Ar30/Ar40 dhe metoda të tjera më të sakta. Ne më shumë jemi të prirur të pranojmë moshë të Jurasikut të serisë llamprofire (ashtu si edhe për masivët intruzivë monzonitikë e dioritikë, me të cilët ato lidhen ngushtë); (shiko në kapitullin përkatës grafikët që lidhen me njësinë).

NJËSIA E ABDAVIT

Njësia e Abdavit ka përhapje të gjerë në pjesën lindore të planshetit K-34-77-A. Ajo shtrihet nga jugu i fshatit Brod, në Restelicë dhe okupon gjithë pjesën tjetër lindore deri në kufi me Maqedoninë e Veriut dhe më tej. Brenda kufijve të planshetit tonë ajo nuk takohet në territorin Shqiptar por paksa me në Jug të planshetit ajo zhvishet në lartësitë e Malit të Korabit dhe nga gjeologët Shqiptare emërtohet Njësia e Malësisë së Korabit.

Stratigrafia

Në Njësinë e Abdavit zhvishen gjerësisht formacione të Paleozoikut, depozitime të Kuaternarit dhe me pakicë formacione të Mesozoikut.

Paleozoiku

Në formacionet e Paleozoikut konvencionalisht kemi përfshirë gjithë formacionet rreshporo-karbonatike etj. me moshë të diskutueshme ?D.

Devoniani?

Formacionet e trajtuara nga ana jonë si të Devonianit (?) përfaqësohen nga formacioni i gëlqerorëve pllakorë me silicorë dhe me ndërshtresa rreshpesh argjilore-silicore dhe mbi to, rreshpe të gjlbërta me diabaze dhe gëlqerorë të mermerizuar. Në hartën gjeologjike me shkallë 1:100 000 (Petkovski, Sikoshek, 1982), këto formacione trajtohen me moshë të Triasikut të Poshtëm të Mesëm (Gëlqerorët pllakorë me silicorë si të Triasit të Poshtëm-të Mesëm ndërsa rreshpet e gjelbërta me diabaze dhe gëlqerorët e mermerizuar si të Triasit të Poshtëm të Mesëm?).

Prerje shumë të mira të gëlqerorëve pllakorë me silicorë zhvishen në Përroin e Brodit, direkt në J të fshatit si dhe në P të hotelit të Brodit. Edhe në rrjedhën e Përroit të Brodit mbi hotelin e Brodit ka zhveshje të mira. Gëlqerorët pllakorë me thjerrëza e ndërshtresa silicore kanë në pjesën e poshtme të tyre rreshpe silicore-radiolaritike të kuqe dhe me poshtë rreshpe argjilo-sericitike. Duket sikur kemi të bëjmë me formacione kabonatike të Triasikut të Mesëm, me saktë të Ladinianit, me kalimin nga radiolarite në gëlqerorë pllakorë me silicorë. Provat e kondonteve të marra në Jug dhe Veri të hotelit të Brodit nuk ofruan konodonte dhe të dhëna të tjera biostratigrafike. Edhe në Restelicë, si përgjatë rrugës mes Krushevës dhe Restelicës ashtu dhe në fshat dhe në Jug të fshatit, provat për konodonte dhe shlifet për mikrofacie të marra në gëlqerorët pllakorë me silicorë nuk dhanë rezultat me vlera biostratigrafike. Në dallim nga prerjet e Përroit të Brodit që ngjasojnë së tepërmi me formacione gëlqerore me silicorë të moshës së Triasikut, gëlqerorët me silicorë të Restelicës nuk ngjasojnë shumë me ato Triasike, ato dallojnë së pari nga prania e filiteve në tavan të gëlqerorëve me silicorë dhe si ndërshtresa mes tyre. Vetëm në JJP të Restelicës gëlqerorët ngjasojnë shumë si Triasike pasi përveç facieve të gëlqerorëve pllakorë me silicorë kemi edhe gëlqerorë të kuq nyjorë me pamje si të Anizianit. Gjithashtu, studimet petrografike dëshmojnë edhe për prani të facieve algale *(charophytie)* të laminuar me laminima algal mikrite me ngjyrë të errët, laminima algal mikrosparite/sparite (si rezultat i rikritalizimit që ka ndodhur në kohën e sedimentimit) me ngjyrë të çelët. Me sa duket laminimet e errëta, të pasur disi me lëndë argjilore, alternohen me laminimet me ngjyrë të çelët, të pasur me lëndë karbonate. Ambienti i sedimentimit është i lëvizshëm, me efekte të valëzimit të rrymave në një drejtim.

Vërehen dhe mikrostilolite, me pak hidrokside hekuri, si dhe damarë kalciti të rikristalizimit diagjenetik, gati paralel apo tërthorë me shtresëzimin/laminimin. Shlifet dhe provat e konodonteve nuk dhanë informacion biostratigrafik. Gjithashtu theksojmë se, në asnjë rast në gjithë prerjet në rrjedhjen e sipërme të Përroit të Brodit si dhe në Përroin e Restelicës në asnjë rast nuk takuam radiolarite që janë karateristike në tavan të gëlqerorëve platformikë dhe pelagjikë. Në Njësinë e Malësisë së Korabit, në mjaft prerje si në Rrafshin e Korabit, në Stanet e Preshit, Bjeshkën e Shehut, Avdanicë etj., në tavan të gëlqerorëve pllakorë me silicorë takohen radilarite të Jurasikut të Mesëm. Ky fakt, e ve edhe më shumë në dyshim moshën Triasike-Jurasike të gëlqerorëve të Brodit dhe Restelicës. Në rrjedhjen e sipërme të Përroit të Suva Rekës (Përroit të Thatë) gëlqerorët algorë paraqiten me laminim të hollë ku evidentohen alternime të laminimeve algale të kuqeremta me pak pikment hematit dhe laminime algale mikrite. Diagjeneza shprehet me kompaktësimin tepër të ngjeshur të laminave dhe litifikim të tyre me ndonjë frakturë/mikrokristali, mbushur me pak okside-hidrookside hekuri ose kalciti druzor-bllokor. Në këto gëlqerorë të Përroit të Thatë kampioni nr. 42 ofroi konodontin ***Icriodus***. Provat e marra në formacionin e gëlqerorëve pllakorë me silicorë nuk kanë ofruar të dhëna të mjaftueshme biostratigrafike për të përcaktuar saktë moshën e tyre. Petkovski, Sikoshek (1982) japin në Përroin e Brodit të dhëna të zbehta për praninë e konodonteve të Anizianit *(Neospathadus homeri dhe fragmente të Neogondobella sp.)*. Por autorët nuk saktësojnë vendin e marrjes së kampioneve dhe në bazë të asaj që ne vrojtojmë në terren vetëm në rrjedhjen me të sipërme të degëve të djathta të Përroit të Brodit përhapen formacione të vërteta të gëlqerorëve pllakorë me silicorë të Triasikut të Mesëm të argumentuara biostratigrafisht.

Janë tre mundësi interpretimi:

- Prerja të jetë e Trasikut
- Prerja të jetë e Devonianit
- Prerja të përmbajë edhe nivele të Triasikut edhe të Devonianit.

Varianti i tretë na është dukur më i pranueshëm. Variantin e tretë e mbështet dhe situata në Shqipëri. Në Njësinë e Malësisë së Korabit dhe më konkretisht në shpatin JP të Malit të Korabit dhe në Fushën e Panaireve takohen prerjet më të mira dhe të plota të formacioneve të Devonianit (Xhomo et al. 1985, Meço 1994, Hoxha 2001).

Mbi rreshpet e zeza argjilo-alervrolitore në Malin e Korabit vijojnë flishoide me thjerrëza e shtresa gëlqerorësh biomikritikë që mbajnë fragmente kriniodësh, tentakulite dhe konodontë. Janë përcaktuar tentakulitet:

Guerichina sp.

Styliolina sp.

Novakia sp.

Viratellina sp.

Striatostyliolina sp. etj.

Format e mësipërme kanë përhapje në Devonianin e Poshtëm dhe të Mesëm (Emsian-Zhivetian).

Janë përcaktuar edhe konodontet:

Icriodus steinachensis

Polygnathus serotinus

P. aff. laticostatus

P. linguiformis

Bellodela sp. etj.

Mosha Emsian-Zhivetian.

Në rreshpet me ndërshtresa gëlqerorësh në Fushën e Panaireve, krahas tentakuliteve dhe konodonteve të mësipërme takohen edhe:

a. bivalvorë:

Paraptyx cf. uchtensis

Ontaria cf. concentrica

Pseudoriculopecten sp.

Paracacardium sp.

b. Cefalopode:

Sichuanoceras ef. leipoense bitaunioceras sp.

Miclulinoceras sp etj.

Të gjitha format e mësipërme kanë përhapje kryesisht në Silurian por ndeshen edhe në Devonian (Melo 1969). Mbi rreshpet me shtresa gëlqerorësh vijojnë gëlqerorët e Malit të Korabit biomikrosparitikë, me ndërshtresa filitesh. Në gëlqerorët janë takuar tentakulite të gjinisë:

Styliolina, Krinoide Salairocrinus sp., cefalopode Michelinoceras sp.

si dhe konodontet:

Polygnathus linguiformis

P. aff. pseudofoliatus

Tortuodus kockelianus australis

Ozarcodina sp etj.

Të gjitha format e mësipërme dëshmojnë për moshën e Devonianit të Mesëm (Eifelian-Zhivetian).

Në gëlqerorët e kreut të prerjes janë takuar:

Palmatolepsis disparilis

P.minutisima etj.

Këto forma i përkasin majës së Devonianit të Mesëm dhe Devonianit të Sipërm. Nga sa më sipër argumentohet plotësisht prania e formacioneve të Devonianit në Njësinë e Malësisë së Korabit.

Por, në Njësinë e Malësisë së Korabit krahas formacioneve të Devonianit janë përcaktuar konodonte të Triasikut të Mesëm të Sipërm në gëlqerorë mbi ato të Devonianit.

Nisur nga kjo analogji, ne mendojmë që alternativa e tretë për Njësinë e Abdavit është më e mundshmja.

Me qenë se (sikundër do e trajtojmë më poshtë), në këtë njësi është argumentuar i sigurt niveli i Triasit të Mesëm vetëm në lartësitë e maleve të Sharrit mendojmë që datimi si i Devonianit me pikëpyetje i gëlqerorëve pllakorë me silicorë të prerjeve të poshtme është më i pranueshëm.

Krahas gëlqerorëve pllakorë me silicorë në Njësinë e Abdavit takohen edhe rreshpe të blerta me ndërshtresa diabazesh dhe porfirite diabazike. Kemi të

bëjmë me rreshpe epidot-aktinolitike, kuarc-epidotike, epidot-kloritike, albit-epidot-kloritike, ranorike etj.

Marrëdhëniet, mes gëlqerorëve pllakorë me silicorë dhe rreshpeve të gjelbërta e diabazeve, janë tektonike, me shumë ndërlikime ku, është i pa mundur veçimi i tyre pa punime të rregullta rilevimi. Është kjo arsyeja që në hartë i kemi paraqitur të pandarë dhe i kemi datuar si Devonian me pikëpyetje.

Po japin një përshkrim të formimeve Devoniane në njësinë e Malësisë së Korabit në shërbim të idesë së pranisë së këtyre depozitimeve edhe në pjesën Kosovare të emërtuar si Njësia e Abdavit.

Depozitimet Devoniane të Njësisë së Malësisë së Korabit përhapen në shpatin JP të Malit të Korabit dhe, në Fushën e Panaireve takohen prerjet më të mira e më të plota të depozitimeve Devoniane të Zonës së Korabit.

Mbi rreshpet e zeza argjilo-alevrolitore në Malin e Korabit, vendoset një pako e ndërthurjes së imët flishoidale, ranore feldshpatike e kuarcore kokërr imët dhe, rreshpe argjilore sericitike deri alevrolitike me ngjyrë hiri të errët. Afërsisht, në pjesën e mesme të kësaj pakoje, takohen dhe shtresa e thjerrëza të gëlqerorëve biomikritikë, hiri e hiri të errët që përmbajnë fragmente krinoideash, tentakulitesh e konodontesh. Në pjesën e sipërme të pakos takohen shtresa të vullkaniteve bazikë si dhe damarë të llamprofireve, në përgjithësi shumë të ndyshuar.

Po ashtu, në rreshpet e kësaj pakoje takohet dhe një trup i shkëmbinjve ultrabazikë të trajtuar si pikrite. Në Fushën e Panaireve ruhet pak a shumë e njëjta preje, vetëm se në pjesën e sipërme takohen dhe dy horizonte ranorësh hiri në të blertë, që në shtrirje të tyre kalojnë në mikrokonglomerate e konglomerate. Mbi rreshpet me shtresa gëlqerorësh që përshkruam në Malin e Korabit, vendosen gëlqerorët e Korabit që në pjesën e poshtme ndërtohen nga një pako gëlqerorësh biomikrosparitikë, me horizonte thjerrëzore të rreshpeve argjilore me shtresa thjerrëzore të gëlqerorëve biomikritikë e biomikrosparitikë me krinoidë, tentakulite, cefalopodë e konodonte.

Triasiku i Mesëm-Jurasiku i Mesëm (T_2-J_2)

Formacioni i Triasikut të Mesëm-Jurasikut të Mesëm përhapet vetëm në cepin lindor të planshetës në rrjedhjen më të sipërme të Përroit të Brodit. Përfaqësohet nga gëlqerorë pllakorë dhe bankorë me ndërshtresa e thjerrëza silicore. Në nivelet e sipërme gëlqerorët bëhen mergelore dhe kalohet në rreshpe të gjelbërta-vjollcë me ndërshtresa gëlqerorësh të kuqërremtë, rrallë edhe me konglomerate. Paraqitën të mermerizuar dhe në disa raste të dolomitizuar.

Në këto gëlqerorë, në vazhdim verilindor të tyre, në vendin e quajtur Kësula e Priftit (Popova Shapka), janë përcaktuar konodontet:

Epigandolella abneptis

Paragondolella navicula

Paragondolella polygnathiformis

Paragolella sp. etj.

Format e mësipërme të konodontëve dëshmojnë për moshën e Triasit të Mesëm. Ne mendojmë që vazhdimësia formacionale e gëlqerorëve pllakorë me silicorë, që kalojnë me sipër në gëlqerorë mergelorë dhe rreshpe të gjelbërta-vjollcë me gëlqerorë të kuqeremtë, mund të kalojë deri në Jurasik të Mesëm. Situata analoge evidentohen në dhjetëra prerje në Shqipëri në formacionet pelagjike në periferinë perëndimore dhe lindore të ofioliteve. Edhe në vetë njësinë tektonike të Malësisë së Korabit, sikundër theksuam më sipër, si në prerjet e Rrafshit të Korabit ashtu dhe në Stanet e Preshit dhe Bjeshkën e Shehut, formacionet karbonato-silicore janë të moshës së Triasit të Mesëm-Jurasikut të Mesëm dhe mbi to vijojnë formacione silicore-terrigjene të Jurasikut të Mesëm të Sipërm (Hoxha, 2001). Vetë gëlqerorët pllakorë aq me tepër të mermerizuar nuk japin informacione biostratigrafike për mikrofauna udhëheqëse të Triasikut të Sipërm dhe Jurasikut të Poshtëm-të Mesëm. Krahas provëmarrjes më të dendur për konodonte duke u orientuar në tavan në ndërshtresat e gëlqerorëve me bivalvia pelagjike që janë mjaftë premtuese për gjetjen e konodonteve duhen kërkuar në shtresat turbiditike të cilat ofrojnë mundësi shumë të mëdha për informacion biostratigrafik me foraminiferë etj. Nga trajtimi që i bëmë Devonianit? dhe Triasikut të Mesëm-Jurasikut të Mesëm, evidentohet që në evolucionin paleogjeografik të Njësisë së Abdavit kanë mbizotëruar kushtet neritike dhe pelagjike të sedimentimit. Ashtu si analogia e saj në Shqipëri, Njësia e Abdavit nuk ka asnjë element nga trajtimet që rendomë i bëhet mikroblokut Korab-Pelagonian si një trevë vetëm me evolucion platformik.

Njësia e Abdavit së bashku me Njësinë e Malësisë së Korabit, kanë përfaqësuar gjatë Devonianit deri në Jurasikun e Mesëm, një basen me sedimentim kryesisht neritik gjatë Devonianit? dhe pelagjik gjatë Triasikut-Jurasikut. Bile, në të dy njësitë nuk evidentohet as formacioni konglomeratik i Verrocanos që fletë për një cektëzim të basenit gjatë Permo-Triasikut të hershëm.

Tektonika

Njësia tektonike e Abdavit në drejtimin lindor vazhdon në territorin e Maqedonisë së Veriut ndërsa në drejtimin perëndimor dhe veriperëndimor i nënshtrohet tektonikisht Njësisë tektonike të Sharrit. Rrafshi i branisjes së Njësisë së Sharrit mbi Njësinë e Adbavit është tektonika kryesore e gjysmës lindore të planshetit.

Në bazë të vrojtimeve tona të kryera në luginën e Përroit të Brodit dhe të Restelicës rezulton se shtrirja e formacioneve gjeologjike karbonatike dhe rreshpeve është përgjithësisht e qetë, me kënde të buta deri mesatare të shtrirjes. Nuk evidentohen struktura të përmbysura në rajon, në të kundërtën ato formojnë brahirrudha pozitive apo negative të ndërlikuara nga shkëputje afro vertikale që i japin rajonit një ndërtim bllokor. Shkëputjet kanë drejtim VL-JP dhe VP-JL. Në rajon është e vështirë të evidentohen marrëdhëniet mes dy drejtimeve të shkëputjeve por përgjithësisht shkëputjet me shtrirje verilindore janë më të reja se ato me shtrirje veriperëndimore.

Për sa i përket vazhdimësisë së Njësisë së Abdavit poshtë njësisë së Sharrit dhe, marrëdhënieve te saj me Njësinë e Muhurr-Çajës, mendojmë se duhet të pritet një mbivendosje e Njësisë së Abdavit mbi atë të Muhurr-Çajës por, nuk përjashtohen edhe kalime mes tyre si dy njësi me evolucion qartësisht pelagjik, ku Njësia e Muhurr-Çajës do të përbënte pjesën perëndimore dhe Njësia e Abdavit pjesën lindore.

Magmatizmi

Në Njësinë e Abdavit formacionet magmatike kanë përhapje relativisht të kufizuar. Shkëmbinjtë magmatikë më të vjetër janë gabrodiabazet që shoqërojnë formacionin e shisteve të gjelbërta të ?Devonianit. Kemi të bëjmë me gabrodiabaze dhe diabaze të metamorfizuara dhe të rreshpëzuara. Vërehen gabrodiabaze me strukturë kristaline ku evidentohen pirokseni, aktinoliti dhe kloriti. Vërehen dhe relike të plagjioklazit. Me pakicë kanë apatit dhe kokrriza mineralesh metalore. Mosha e gabrodiabazeve, ashtu si dhe e vetë formacionit karbonato-silicor dhe rreshporo-diabazik është e diskutueshme.

Nuk përjashtohet mundësia që mosha e gabrodiabazeve të jetë e Triasikut ose e Jurasikut. Nevojiten të dhëna plotësuese për të patur një interpretim më të bazuar. Në pjesën JL të planshetit, në Njësinë e Abdavit në Përroin e Gurit të Zi, zhvishet një masiv granodioritik me sipërfaqe rreth 2. 5 km^2. Ai lokalizohet mes formacioneve të rreshpeve të gjelbërta me diabaze dhe mbulohet gjerësisht nga depozitimet morenore të Kuaternarit. Granodioritet përbëhen nga minerale të kuarcit, feldshpatit, biotitit dhe amfibolit. Paraqesin kataklazime të shumta gjë që kushtëzohet edhe nga pozicioni i tyre pranë ballit të branisjes së Njësisë së Sharrit mbi Njësinë e Abdavit. Granodioritet e Përroit të Gurit të Zi ngjasojnë shumë me granitet, granodioritet e granosionitet e Staneve të Preshit që takohen në Njësinë e Malësisë së Korabit (Tabela 1). Këto të fundit ndërpresin gëlqerorët e Devonianit dhe formacionet karbonato-rreshpore Triasiko-Jurasike të Staneve të Preshit. Në granodiorite takohen ksenolite të formacioneve të mësipërme. Petkovski, Sikoshek (1982), i konsiderojnë granodioritet e Gurit të Zi të moshës së Jurasikut. Edhe Castorina et al. (1995), Beqiraj et al. (1997), duke analizuar shkëmbinjtë granodiorite me metodën e Rb/Sr japin një moshë 186 ± 9 milionë vjet që i përgjigjet gjithashtu Jurasikut. Edhe prova të moshës absolute të shkëmbinjve granitoidë të Shqipërisë me metodën e K-Ar japin një moshë absolute të tyre në kufijtë 165 ± 4 deri 175 ± 6

milionë vjet që gjithashtu i korrespondon Jurasikut. Kushtet e vendosjes gjeologjike të masivëve granodioritë i përgjigjen konsolidimit të tyre në thellësi relativisht të vogla në një mjedis tipik kontinental. Ato janë formuar nga kristalizimi i shkrirjeve silikate acide të serisë normale kalçium-alkalinore deri në mbialkalinore. Natyra kalcium-alkalinore e granodioriteve kontinentale, bollëku në elementët higomagmatikë të normalizuar kundrejt graniteve të kurrizoreve oqeanike dhe për ngjashmëri me kimizmin e shkëmbinjve acidë të buzëve kontinentale aktive (tipi i Andeve), sipas Beqiraj et al. (1997), magmat primare të këtyre graniteve kanë rrjedhur nga shkrirja parciale e kores së poshtme ose i janë nënshtruar një kontaminimi intensiv në korën e sipërme (Xhomo et al., 2002).

Nr. Rendor	Komponentët e analizuar	Përroi i Gurit të Zi Granodiorit	Stanet e Preshit Granit	Stanet e Preshit Granosienit
1	SiO2	64.88	68.20	61.06
2	TiO2	0.37	0.40	0.30
3	Al2O3	18.57	15.98	18.92
4	Fe2O3	1.40	0.52	0.76
5	FeO	0.60	3.12	2.30
6	MnO	0.03	0.05	0.10
7	MgO	1.06	2.38	1.33
8	CaO	2.38	0.05	1.66
9	Na2O	4.05	3.84	6.40
10	K2O	5.30	4.31	4.90
11	P2O3	0.24	2.12	1.34
12	H2O+	1.02	-	0.40
13	H2O-	0.02	1.47	0.04
14	Shuma	99.92	102.44	99.51

Tabela 1. *Analizat kimike të Granodioriteve të Përroit të Gurit të Zi dhe Staneve të Preshit në %.*

Shënim:

Analizat laboratorike për formacionet magmatike kryesore u realizuan në laboratorin e CRPG në Nansi (Francë).

Analizat e konodontëve u studiuan nga prof. S. Meço, ato mikropaleontologjike nga prof. A. Pirdeni dhe ato petrografike nga prof. P. Theodhori.

Disa rekomandime:

- Të vazhdojnë hulumtimet për të saktësuar moshën e formacioneve karbonatike-rreshpore e radiolaritike të Njësisë së Abdavit në se ato i përkasin Devonianit apo Triasikut (apo, mos ndoshta i kemi të dy moshat?).
- Të bëhen studime të imtësuara stratigrafike e paleontologjike në njësitë përkatëse në territorin e Kosovës, veçanërisht në atë të Abdavit, të trajtuara nga ana jonë, për të qartësuar më tek korrelimet gjeologjike.
- Në të ardhmen duhet të kryhen punime të detajuara rilevimi në shkallë 1:25 000, të cilat do të sqarojnë jo vetëm gjeologjinë tepër të komplikuar të rajonit por, dhe perspektivën mineralmbajtëse të tij, kryesisht për mineralet e hekurit, manganit, ato radioaktive dhe mineralet jo metalorë.

Referencat

Anonim (1974). Geolloshka-Tektonska karta Kosovo. Sc. 1:100 000.

Arsovski M. (1997). Tektonika na Makedonia, Stip, 1997.

Barth A., Legler C., Hoffman B., Kühne H., Maliqi G., Peci N. (2006). Map of Mineral of Kosovo. Sc. 1:200 000. KPM, Prishtinë.

Beqiraj A., Castorina F., Garbarino C., Masi U., Mignardi S., and Nicoletti M. (1997). Further geochemical evidence of the Jurassic margin of the Balcan continent. Abstract Sopplement, No 1, Terra Nova Volume 9, Strazbourg, p462.

Bushi E., Caka B., Hoxha V., Kodra A., Theodhori P., Tashko A., Qirici V., Kati P., Kospiri A., Manjani E., Pirdeni A., Gjokuta D., Meshi M., Kulla M., Shashaj A. (1979). "Studim tematiko-përgjithsues e rilevues kompleks për sqarimin e perspektivës hekurmbajtëse të pjesës qëndrore të zonës së Korabit dhe konkretizimi i një vendburimi hekuri pa nikel." Tiranë. Arkivi Qendror i Shërbimit Gjeologjik Shqiptar.

Bushi E., Kodra A., Cakaj B., Hoxha V., Manjani E., Pirdeni A. (1982). Gjeologjia dhe hekurmbajtja e rajonit Bushtricë-Ploshtan. Bul. i Shken. Gjeologjike, Nr. 1, 101-113.

Castorina F., Garbarino C., Masi U., Mignardi S., Nicoletti M. and Beqiraj A. (1995). The granitic of Fierza (North-Eastern Albania): Geochemical evidence of the Jurassic margin of the Balcan continent. Special Publikcation of the Geological Society of Greece. No 4/2, 664-672.

Elezaj Z., Kodra A. (2008). Gjeologjia e Kosovës. U.P. 293 f.

Kossmat F. (1924). Geologie der zentrales Balkanhalbisnel. Borntrager (ad).

Kodra A. (1981). Shkëmbinjtë Jurasikë dhe Jurasiko-Kretakë në rajonet verilindore të Albanideve (në verilindje të ofioliteve të zonës Mirdita). Përmbledhje Studimesh Nr. 4. Tiranë.

Kodra B., Alliu I., Hoxha V., Meshi N., Kolgjini E., Mazreku A., Kospiri A. (1986). Studime tematiko-përgjithësuese e rilevuese komplekse për sqarimin e perspektivës së mineralizimeve të hekurit dhe mineralizimeve të tjera në rajonin e Radomirës. f. 78. Arkivi i ISPGJ, Tiranë.

Legler D., Teichman D., Pruthi V. (2003). Harta Gjeologjike e Kosoves (1:200 000).

Hoxha V. (2000). Harta gjeologjike dhe e pasurive minerale të rrethit Dibër në shkallën 1:50 000, me tekstin shpjegues përkatës. Arkivi i Shërbimit Gjeologjik Shqiptar, Tiranë.

Hoxha V. (2001). Tiparet themelore të gjeologjisë dhe perspektiva e kërkimeve në rajonin Kërçisht-Sorokol. Disertacion. Universiteti i Tiranës.

Hoxha V., Xhomo A., Onuzi K. (2007). Raport shkencor (Studim) i projektit të koduar III-1 me temë: "Korrelime gjeologjike të planshetave 1: 50 000 të Shqipërisë, plansheti Peshkopia". Arkivi i Shërbimit Gjeologjik Shqiptar, Tiranë.

Mekshiqi N., Hoxha V. (2007). Raport shkencor i projektit të koduar III-14 me temë: Vrojtime në terren rreth lidhjes dhe unifikimit të prerjeve dhe kolonave gjeologjike të njësive kryesore litostrtigrafike dhe metalogjenike mes Shqiperisë dhe Kosovës. Arkivi i Sherbimit Gjeologjik Shqiptar, Tiranë.

Melo V., Aliaj Sh., Kodra A., Xhomo A., Naço P., Lulo F., Gjata K., Hoxha V. (1991). Dritare tektonike të zonave të jashtme në rajonet lindore të Albanideve.¬ Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 1, Tiranë.

Meço S. (1984). Rreth pranisë së niveleve konodontmbajtëse të depozitimeve Paleozoike e Triasike të zonës së Korabit. Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 2. Tiranë.

Meço S. (1987). Konodontët e kufirit Silurian-Devonian në disa prerje të zonës së Korabit. Buletin i Shkencave Gjeologjike, Nr. 4.

Meço S. (1988). Mbi moshen e facieve triasike në zonën e Korabit të përcaktuara me anën e konodonteve. Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr.2.

Meço S. (1988). Konodontet dhe stratigrafia e depozitimeve paleozoike dhe triasike të Zonës së Korabit. Disertacion, 276 pp, 65 figura, 7 tabela. FGJM, Tiranë.

Meço S. (2010). Litho-biostratigraphy and the conodonts of Palaeozoic/Triassic deposits in Albania. Palaeontograhica, Abt. A, Palaeozoology-Stratigraphy, 290, 4-6, 131-197.

Meço S. (2011). Konodontet dhe vlera e tyre në stratigrafinë e Shqipërisë. Buletini i Shken-cave Gjeologjike, Nr, 2, 47-58.

Meço S. (2020). "Revolucioni" Konodontik në Stratigrafi. Buletini i Shkencave Gjeologjike. Nr. 1, faqe 92-101.

Meha M. (2000). Hartografia, Tekst universitar. FSHMN, Prishtina.

Meha M. (2006). KOSOVAREF 01, Libër, Botues Agjencioni Kadastral i Kosovës.

Petkoviç P., Temkova V. (1980-1981). Razvitje paleozika na N. R. Makedonija. Vjesnik.

Panqerovski J., Haxhidimitrova S. (1975). Geolloshka karta S.R. Makedonija. Shk. 1:200 000 (në 2 fletë).

Petkovskij P., Sikoshek B. (1982). Geoloshka karta (1:100 000) i tumaç za list Gostivar, K-34-78.

Pashko P. (1990). Zonat graptolitike landoveriane në zonën e Çajës (Zona e Korabit), Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 1, Tiranë.Geolog. Kn. 38/39, Ser. A.

Theodhori P., Qirici V. (1982). Rreth prerjes së formimeve Paleozoike, petrografike dhe kushteve të formimit të xeherorit hekuror në pjesën qendrore të zonës së Korabit. Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 2. Tiranë.

Xhomo A., Pashko P., Meço S. (1985). Stratigrafia e depozitimeve paleozoike e triasike të zonës së Korabit. ISPGJ, f. 215, Tiranë.

Xhomo A., Pashko P., Meço S. (1987). Stratigrafia e depozitimeve siluriane të zonës së Korabit. Buletini i Shkencave Gjeologjike, Nr. 3, 119-128.

Xhomo A., Kodra A., Shallo A. (2002). Harta gjeologjike e Shqipërisë në shkallë 1:200 000 (Botim i vitit 2005).

GEOLOGICAL CORRELATIONS OF THE KOSOVO-ALBANIA BORDER AREA (SHEET K-34-78-A, SHISHTAVECI, Scale 1: 50 000)

Vesel Hoxha*, Alaudin Kodra*, Sabri Avdullahi **

Keywords: *Sharri, Abdavi, paleozoi, magmatizëm, tektonikë, konodont.*

The geology of the area largely consists of the Paleozoic formations of Ordovician-Silurian, Silurian-Devonian, Devonian?, Permian-Triassic, Triassic-Jurassic and Quaternary deposits that are mainly moraines.

In the territory of Kosovo for the first time, the tectonic units of Sharri and Abdavi, that correspond to the tectonic units of Kollovozi and Malësia of Korabi in the territory of Albania, are distinguished. In the western part of the map sheet, the tectonic unit of Muhurr-Çaja is observed.

In the Sharri Unit, in contrast to previously published maps, the formations dated to the Permian-Triassic or the Devonian, or as of the Late Paleozoic, by us are argued to be of Ordovician-Silurian and are correlated very well with the formations of the same age in the territory of Albania. The Sharri tectonic unit for the first time is treated like tectonically overthrusted on its border units.

For the Abdavi unit, unlike the previously published maps, the formations dated both Early-Middle Triassic and Late Paleozoic, with slimmer fauna data are interpreted as of the Devonian age (!?).

The Ignimbritic-Rhyolitic Monzonitic-Syenite, Granosyenite magmatism and Lamprophyre series, etc., are correctly identified with their whole rock analysis of major elements, trace elements and rare earth ones. In the presented map, a good correlation of border formations on both sides of the Kosovo-Albania border, has been implemented.

The purpose of the study was to carry out the correlation of the geological formations of the border areas in question, clarifying the geological problems reflected in maps of different scales compiled for the regions on both sides of the border and to build a new tectonic regionalization, based on the correlating results.

The earliest studies in the area and beyond belong to A. Boue (1836-1864) and Visquenel (1844). K. Oestereich (1902) treats the shales and marbles of the Mali i Thate sector as of the Paleozoic (Suva Gora). Nikolic (1912) and Smilanic (1929), give geological data for the region and especially for the glacial deposits of the Sharri and Korabi Mountains.

Kossmat (1924), Nopsca (1929), Kober, Gripp (1922), Tukan (1934), contribute to the increasing of the recognition of the regions of the occurrence of the Paleozoic formations. Heritsch (1934) in Qafa e Kadise and other sites in the east of our area, describes coral and orthoceras fragments belonging to the Silurian-Devonian age.

Petkovski, Sikoshek (1982) provide in detail studies conducted up to the year 1975 in the K-34-78 (Gostivar) map sheet and neighboring areas. On the 1975 map of Kosovo at scale 1: 100 000 compiled by Croatian specialists, in the K-34-77 map sheet area, shales and marbles of Paleozoic, phyllites of Paleozoic and other formations, are given.

At the sector of the upper flow of Perroi i Brodit stream, formations of Late Cretaceous are mapped, but since our verification this does not respond to the reality as they are Devonian formations?. It is worthwhile to note that the Sharri unit's formations are highlighted in this map, separated by us from the formations of the Abdavi unit, distinguished also by us, but that are interpreted by them without thrusting.

The authors represent very well the acid-alkaline magmatic formations of the area. Petkovski, Sikoshek (1982) on Map 1: 100,000 of the K-34-77 map sheet (Gostivari) and its explanatory text, all formations of the unit separated by us as the Abdavi unit, treat them as of the Triassic.

**UPT, IGJEUM, Tiranë; **Un. Isa Boletini, Fakulteti i Gjeoshkencave, Mitrovicë*
e-mail: vesel.hoxha@gmail.com; veselhoxha52@yahoo.com

They consider the Sharri unit formations as of the Devonian and Permian-Triassic ages. As we will explain on the text and present on the map these are mainly ordovician- silurian formations. It is interesting to note that the authors consider the acid-alkaline magmatic formations of the region (diorites, granodiorites, granosienites, etc.) to be of the Jurassic age, which is also consistent with the data of the absolute age of the granodiorites of the Stanet e Preshit area in Albania.

Knobloch, Legler (2006), consider all the schistous, quartzous and carbonate formations of the K-34-78 map sheet as of the Late Paleozoic by completely eliminating Triassic and not treating at all the Early Paleozoic formations. On the geological map in scale 1: 50 000 of German authors (obtained from ICMM), the treatments are made in accordance with Petkovski, Sikoshek (1982) map.

The area is part of the Korabi tectonic zone, as part of Microblock Korabi-Pelagonian (Fig. 1, 2, 3, 4 and 5).

In the region are separated:

- Sharri tectonic unit, with its equivalent in Albania, the Kollovozi unit.
- Abdavi tectonic unit, with its equivalent in Albania, the Malësia e Korabit unit.
- Muhurri-Çaja tectonic unit. It occurs only in the territory of Albania.

In the description of stratigraphy, tectonics and magmatism for each unit are given data on the territory of Kosovo and relevant correlations with the formations and the structures of the same ages in the Albanian territory.

Kollovozi subzone is mainly composed by Ordovician deposits and less by those of Silurian-Devonian. Triassic deposits have limited outcrop at Mali i Sorokolit and overly with unconformity on Silurian-Devonian formations. Magmatism, in addition to acide volcanic rocks, is also expressed by scarse layers of diabases, gabrodiabases and minettes.

Muhurri-Çaja subzone extends like a strip, west of Malesia e Kollovozit. This unit has represented a trough, beginning from Silurian.

Among the Paleozoic deposits, the clayey and clayey-siliceous black shales with graptolites of Llandoverian, Wenlockian and Landovian, predominate (Xhomo, 1985; 1987; Qirici, 1982). The graptolite study has recently led to the separation of many biozones (Pashko, 1987; 1988; 1989).

Above the Silurian deposits, the Devonian ones are placed, and at the bottom the Lohkovian ones in Muhurr and contain graptolites. Magmatism is expressed by mafic volcanic rocks, often with alkalinic affinity, with tuffs, tuffites, monzonites and minettes.

The Malësia e Korabit subzone, in the deeper parts of its section is represented by clayey and alevrolite shales, which at their bottom, are of Silurian. Above, the section is transformed into schistous formations with limestone layers with tentaculites, crinoides, cephalopods, etc, that step by step pass to the limestones of the Korabi Mountain of Early-Middle Devonian.

At the sectors of the Bjeshka e Shehut, Stanet e Preshit and Stanet e Zonjave, at the lower part, the sandy-conglomerate terrigeenous deposits with shales and carbonates and then the clayey-carbonate and volcanic rocks, predominate. The determined conodontes testify that these deposits belong to almost entire Triassic.

This subzone, in the northern sectors, is overlain by the deposits of the subzones of Kollovozi and Muhurri and, together with these, overthrust and overlain the evaporites domes of Peshkopia and the flyschoidal rocks of Tithonian-Late Cretaceous and Paleogene that surround the evaporites domes.

The Sharri unit is widespread at the western part of the territory of Kosovo (at the borders of this map sheet) and occupies almost entirely the part of the territory of Albania. In the territory of Kosovo, it extends from Brodi, Zli Potok and Kruseva in the north, to the Kesula e Priftitt and at the upper flow of the Radica River, in the south.

In the territory of Albania, it includes the villages of Shishtaveci, Novoseja, Shtrezi, Topojani and Brekija in the north, till to the Malesia e Sorokolit in the south. In available geological maps there are obvious discrepancies, especially in the age of the formation. Here are distinguished the formations of Paleozoic, Mesozoic, and

Quaternary (Ordovician-Silurian (O-S), Silurian- Devonian (S-D), Early Triassic (T1), Middle-Late Triassic (T2-3), Quaternary Q).

It turns out a covering unit that in its forehead is overthrusted on the Muhurri-Çaja unit while its flanks are overthrusted on the Abdavi unit in SE-E and on the Koritniku unit in NW-N, outside the territory of our map sheet. Thrusting has occurred during the Later Eocene.

Magmatic formations are very widespread.

They are represented by mafic volcanic and subvolcanic rocks (υ), felsic volcanic and subvolcanic rocks (πq), from intrusive rocks (γδ) monzonite-syenites, granosyenites, diorites and granodiorites.

Lamprophyre rocks are widely present in NE of Zli Potok, etc. Kersantites (kamponites) and spessartites, prdominate.

Abdavi's unit has extensive spread in the eastern part of the K-34-77-A map sheet. It stretches from the south of Brodi village to Restelica and occupies the entire eastern part to the border with North Macedonia and beyond.

Within the boundaries of our map sheet, it does not occur in Albanian territory but slightly more in south of the map sheet, it crops out in the heights of Korab mountain and from the Albanian geologists, it is named the Malesia e Korabit unit.

Here, the outcrops of formations of Paleozioc and of Quaternary predominate and the ones of Mesozoic (T2-J2) are less frequent.

In the formations of Paleozoic we have conventionally involved all schistous-carbonate formations with controversial age?D. The formations considered by us as of Devonian (?) are represented by the formation of sheeted limestones with cherts and with intercalations of clayey-cherty shales and over them, green shales with diabases and marbled limestones.

There are three options of interpretation:

- Section to be of Triassic
- Section to be of Devonian
- Section to also include Triassic and Devonian levels.

The third option seems to be more acceptable. The third option is supported by the situation in Albania.

At the unit of Malësia e Korabit and more specifically at the SW slope of Mali i Korabit and at Fusha e Panaireve, the best and the most complete sections of the formations of Devonian, occur (Xhomo et al. 1985, Meço 1994, Hoxha 2001).

Abdavi's tectonic unit in the eastern direction continues in the territory of the North Macedonia, while in the western and northwest direction is tectonically overlain by the tectonic unit of Sharri. The overriding plane of Sharri unit over the Adbavi unit is the main tectonic of the eastern half of the map sheet.

Regarding the continuity of the Abdav Unit under the Sharri unit and its relations with the Muhurr-Çaja Unit, we think that an overlap of the Abdav Unit over that of the Muhurr-Çaja should be expected, but there are not excluded transitions between them, like two units with clearly pelagic evolution, where the Muhurr- Çaja unit would be the western part and the Abdavi unit the eastern part.

In the Abdavi unit, magmatic formations have relatively limited occurrence. The oldest magmatic rocks are the gabbrodiabiabases that accompany the formation of green schists of ?Devonian.

In the SE part of the map sheet, at the Abdavi unit in the stream of Guri i Zi, a granodiorite massif occupying some 2.5 km^2, crops out. It is located between the formations of green schists with diabases and is widely covered by quaternary moraines.

Granodiorites of the stream Perroi i Zi resemble a lot with granites, granodiorites and granosyenites of Stanet e Preshit that occur at the Malësia e Korabit unit (Tab. 1).

Some Recommendations:

- To specify the age of carbonatic-schistous and radiolarian formations of the Abdavi unit if they belong to the Devonian or Triassic (or perhaps there are both ages?).
- To compile detailed stratigraphic studies associated with paleontological studies in the respective units in the territory of Kosovo, especially in the one of Abdavi, to further clarify geo-

logical correlations.

- In the future, detailed works of geological mapping, scale 1:25 000, should be compiled which will clarify not only the highly complicated geology of the region concerned, but also and its mineral perspective, mainly for iron, manganese, radioactive minerals, and nonmetallic minerals.

PERSPEKTIVA KROMMBAJTËSE E VENDBURIMIT TË BULQIZËS, NË VERI TË LUGINËS SË VAJKALIT

Dashamir Gega*

Abstrakt

Vrojtimet fushore të kryera në kuadër të studimit të kromit nga Shërbimi Gjeologjik Shqiptar (2019, 2020, 2021) në masivin e Bulqizës tregojnë se Lugina e Vajkalit është fenomen gjeotektonik, ku ndërthuren tektonikat shkëputëse të vendosura në krah të luginës së Vajkalit (takuar në sipërfaqe dhe në traverbankun e Kreshtës e në traverbankun e Shëngjunit, me shtrije sipas zgjatjes së luginës dhe rënie juglindore (kontakti jugor) dhe veriperëndimore (kontakti verior)), me proceset deformuese të masivit të cilat vazhdojnë dhe sot e shprehur kjo me krijimin e shtresëzimit shkëmbor magmatik i cili shkon paralelisht me morfologjinë e relievit. Në artikull jepen ide të reja të pa trajtuara me parë mbi zhvillimin e vendburimit të kromit Bulqizë-Batër në veri të luginës së Vajkalit.

Fjalët kyç: *Lugina e Vajkalit, niveli kromitik, Bulqizë-Batër, shtresëzimi shkëmbor magmatik.*

Hyrje

Niveli kromitik i vendburimit Bulqizë-Batër lokalizohet në facien harcburgit-dunitike (sekuenca tektonike) dhe përbën nivelin kryesor mineralmbajtës dhe me të rëndësishëm në aspektin ekonomik. Zhvillohet në shtrirje deri ne 5000 ml dhe në rënie 500-2000 ml .

Punimet gjeologo-minerare, galeritë e Kreshtës (H-1050 m, H-1100 m) si dhe punimet e shpimit nga nëntoka dhe sipërfaqja, të kryera nga viti 1980 deri me 1996 nuk kanë marrë rezultate pozitive mbi zhvillimin e mineralizimit të vendburimit Bulqizë-Batër, në veri të luginës së Vajkalit. Përgjithësimi i punimeve të kryera ndër vite (1980-1996) si dhe vrojtimet e detajuara fushore të kryera në kuadër të studimit të kromit, ndërmarrë nga Shërbimi gjeologjik Shqiptar (Gega et al., 2020) japin të dhëna të reja mbi mundësinë e zhvillimit të mineralizimit në veri.

Evolimi i mendimit gjeologjik mbi perspektivën e vendburimit Bulqizë-Batër, në veri të luginës së Vajkalit

Vendburimi i kromitit Bulqize-Batër vendoset në pjesën jugore të masivit të Bulqizës dhe lokalizohet në sekuencën tektonike të nivelit të mesëm të ndërthurjes faciale harcbugit-dunitik (Shallo M., Kote Dh., Vranaj A., Premti I., 1989). Në ndërtimin gjeologjik të vendburimit marrin pjesë këto lloje shkëmbore: harcburgitet, dunitet dhe seria damarore e përfaqësuar nga piroksenite, dunite e gabropegmatite. Pjesa veriore (zona e Vajkalit) është e mbuluar nga depozitimet kuaternare të përfaqësuar nga deluvionet e proluvionet me trashësi nga 20-130m. Vendburimi i kromitit Bulqizë-Batër është i tipit podiform dhe ka marrëdhëniet konkordante të trupave xeherorë me shkëmbinjtë anësorë. Kontaktet janë të prerë, por jo rrallë ato janë graduale, me zhvillim të gjerë të duniteve kromifere. Ndërthurja "**dunit-trup kromiti"** zhvillohet deri në 10 metra trashësi. Ky vendburim ka shtrirje VP-JL, rënie jugperëndimore dhe është zbuluar nga prerja tërthore –29 (veriperëndim) deri ne prerjen tërthore LXXVII (juglindje), me një gjatësi në shtrirje 2650ml, ndërsa vendburimi Batër përben pjesën JL të tij, prej prerjes tërthore –37 (VP), deri në prerjen tërthore XLV (JL), me një gjatësi në shtrirje 1750ml. Vendburimi i kromit Bulqizë-Batër zhvillohet në drejtim të rënies, deri 1500ml. Trashësia e trupit xeheror luhatet nga 0.3-0.5-30 metra. Përmbajtja e Cr_2O_3 luhatet nga 21.29 deri 54.77 %. Xeherorët kromitikë paraqiten me tekstura masive, me pikëzime, brezore e nodulare, por predominojnë

*Shërbimi Gjeologjik Shqiptar, Tiranë
Email: dashamirg61@gmail.com; dashamirg@yahoo.com

ato me pikëzime mesatare, të dendura e masive. Xeherori është i tipit metalurgjik (magmakromit). Minerali i kromit është xeheror i pasur me përmbajtje mesatare 42.1% Cr_2O_3.Një prerje tipike e vendburimit të Bulqizës jepet me poshtë ku pasqyrohet aksi i antiklinalit të përmbysur me krahët e zhvillimit të trupave xeheror.

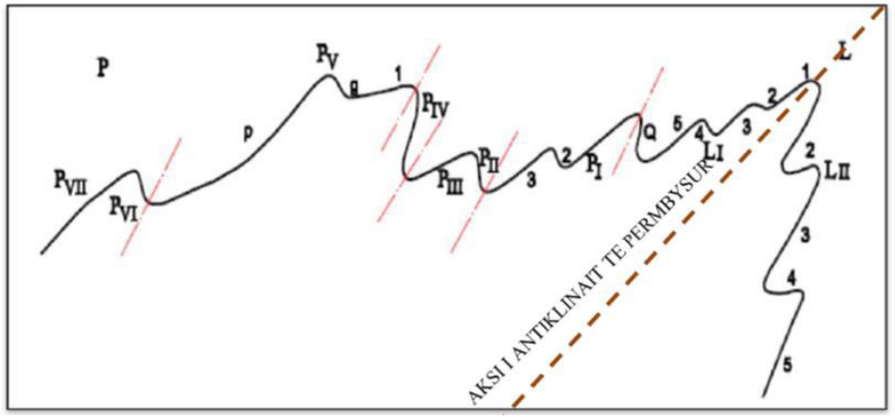


Fig. 1 *Prerje tërthore tipike e vendburimit të Bulqizës, ku pasqyrohen antiklinali me krahët e tij të rrudhosur*

Të dhënat e para mbi vazhdimin e mineralizimit në veri jepen në vitet 1970 (Dede et al.,1970).

Sipas autorëve të mësipërm lugina e Vajkalit ka origjinë tektonike dhe ndan strukturën antiklinale të masivit të Bulqizës në dy pjesë (pjesa jugore dhe pjesa veriore). Gjysma jugore e antiklinalit të Bulqizës, (sipas thyerjes tërthore të Vajkalit) është e nënvendosur thellë, nën gjysmën tjetër veriore. Këtë çvendosje e vërteton zhytja e fortë gjatësore e skajit verior të strukturës xeherore të vendburimit kromitik të Bulqizës.

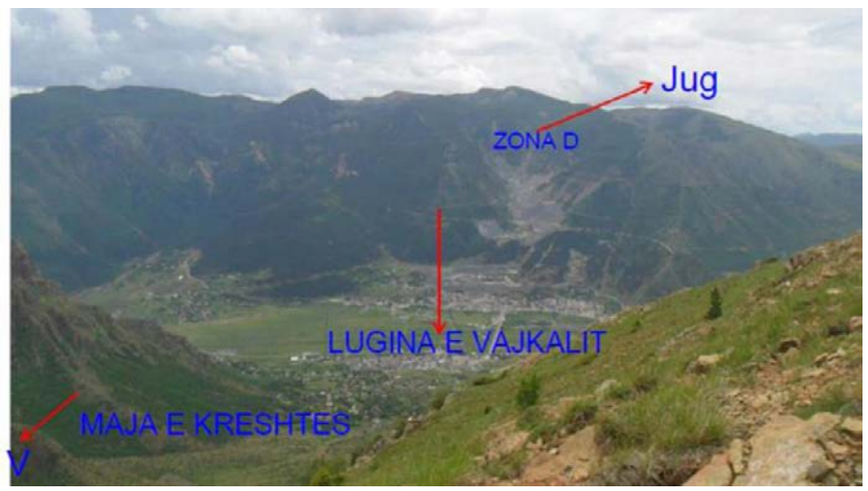


Foto 1 *Miniera e Bulqizës (zona-D) ku zhvillohet aktiviteti minerar, lugina e Vajkalit.*

Autorët e studimit (Dede et al., 1969) mbi bazën e rilevimeve gjeologo-strukturore të zonës Bulqizë-Batër dhe periferive të saj (Fig. 2) si dhe informacionit gjeologjik të marrë nga zhvillimi i punimeve të shfrytëzimit në minierën e kromit Bulqizë-Batër dhanë mendimin e zhvillimit të mineralizimit në veri. Sipas kësaj ideje, lugina e Vajkalit jepet si një zonë tektonike me shtrirje verilindje-jugperëndim dhe rënie juglindore. Kjo zonë tektonike ka spostuar vazhdimin verior të mineralizimit, duke e spostuar atë në verilindje. Ndryshimi i elementëve strukturorë në pjesën veriore të luginës së Vajkalit autorët e japin si një fenomen rrudhosje, (fleksurë në planin e shtrirjes f) dhe zhvillimin e mineralizimit në veri e japin me idenë e ngritjes së strukturës së bashku me mineralizimin e kromit nga zona tektonike e parashikuar në veri të luginës së Vajkalit. Rritjet e këndit të zhytjes se vendburimit të kromit Bulqizë-Batër në drejtim të veriut nga disa gradë, ne gati vertikal, autorët e shpjegojnë me faktin ***se gjysma jugore e antiklinalit të Bulqizës, (sipas thyerjes tërthore të Vajkalit) është e nënvendosur thellë, nën gjysmën tjetër veriore.***

Kërkesave në rritje për krom të pasur pas vitit 1985,i parapriu studimi tematik i vitit 1987 nga autorët Çina et al. (1987a), të cilët përgjithësuan:

- Punimet e shfrytëzimit të minierës së kromit Bulqizë, në veri dhe thellësi nga vitet 1970-1987 si dhe ato të kërkimit-zbulimit të kryer nga miniera.
- Punimet gjeologjike (shpimet e kryera) në luginën e Vajkalit, për kërkimin-zbulimin e vazhdimësisë të vendburimit të kromit Bulqizë.
- Punimet e kërkim-zbulimit të kryera në veri të masivit të Bulqizës në objektet e kromit Kreshtë, Zabeli, Kodra e Lerës, Shkolla, Maja e Bregut etj.
- Në këtë përgjithësim tematik të autoreve jepet ideja e zhvillimit të mineralizimit të kromit në veri të luginës së Vajkalit. Lugina e Vajkalit interpretohet si një bërthame sinklinale tërthore me gjerësi rreth 3000 ml, krahu verior i kësaj përkulje mbi bazën e të dhënave nga shpimet strukturore supozohet të ngrihet drejt veriut me kënd rreth 50º (shih prerjen gjatësore më poshtë, Fig. 2). Brenda kësaj bërthame strukturore sinklinale, vazhdimësinë e trupit xeheror e kërkojnë me tre variante:
  1. Varianti i parë për shtrirje të trupit xeheror drejt lindjes me fleksurë, harta 1:25 000.
  2. Varianti për spostim në perëndim të vazhdimësisë së vendburimit Bulqizë-Batër.
  3. Varianti për spostim të vogël në lindje të vazhdimësisë të vendburimit Bulqizë-Batër.
- Mbi bazën e këtij studimi u projektua dhe u hap edhe traverbangu i Kreshtës në kuotën H-1050 metër me gjatësi 1182ml. Në metrin e 942 është hapur traversa majtas me gjatësi 450ml dhe djathtas me gjatësi 500ml. Traversa djathtas në intervalin 88-88.50ml, ka takuar një trup kromi të varfër me trashësi 0.5ml. Në traversat majtas dhe djathtas janë kryer punime shpimi për të kontrolluar tre variantet e zhvillimit të mineralizimit (të cituara më lart). Në ballin e traverbangut u takua një zonë e fuqishme tektonike me trashësi mbi 20ml me shtrirje verilindje -jugperëndim dhe rënie veriperëndimore me kënd 45-52º. Në dyshemenë e kësaj tektonike duke qartë drejtimi i lëvizjes së bllokut në tavan të tektonikes drejt verilindjes me një kënd 15º dhe azimut lëvizje 70-80º. Rezultatet e shpimit të kryera nga kamerat e traverbangut kanë qenë negative. Nuk u kryen shpime në ballin e traversës djathtas, për një spostim në lindje të vazhdimit të mineralizimit Bulqizë-Batër pasi nuk ishte parashikuar në projekt dhe nuk mendohej për një spostim të madh në lindje.

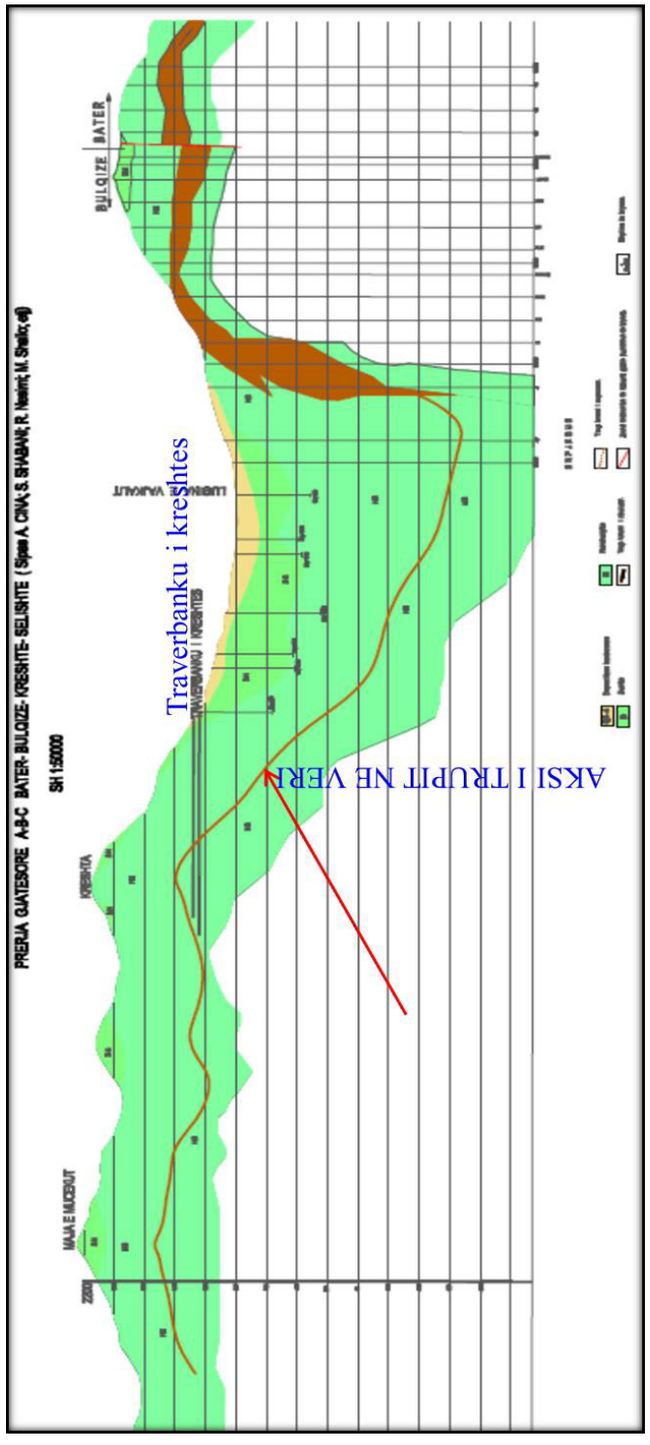


Fig. 2 *Prerja gjatësore skematike ku jepet ideja e zhvillimit të mineralizimit në veri të luginës së Vajkalit. (Çina A. et al., 1987b; Dede et al., 1968).*

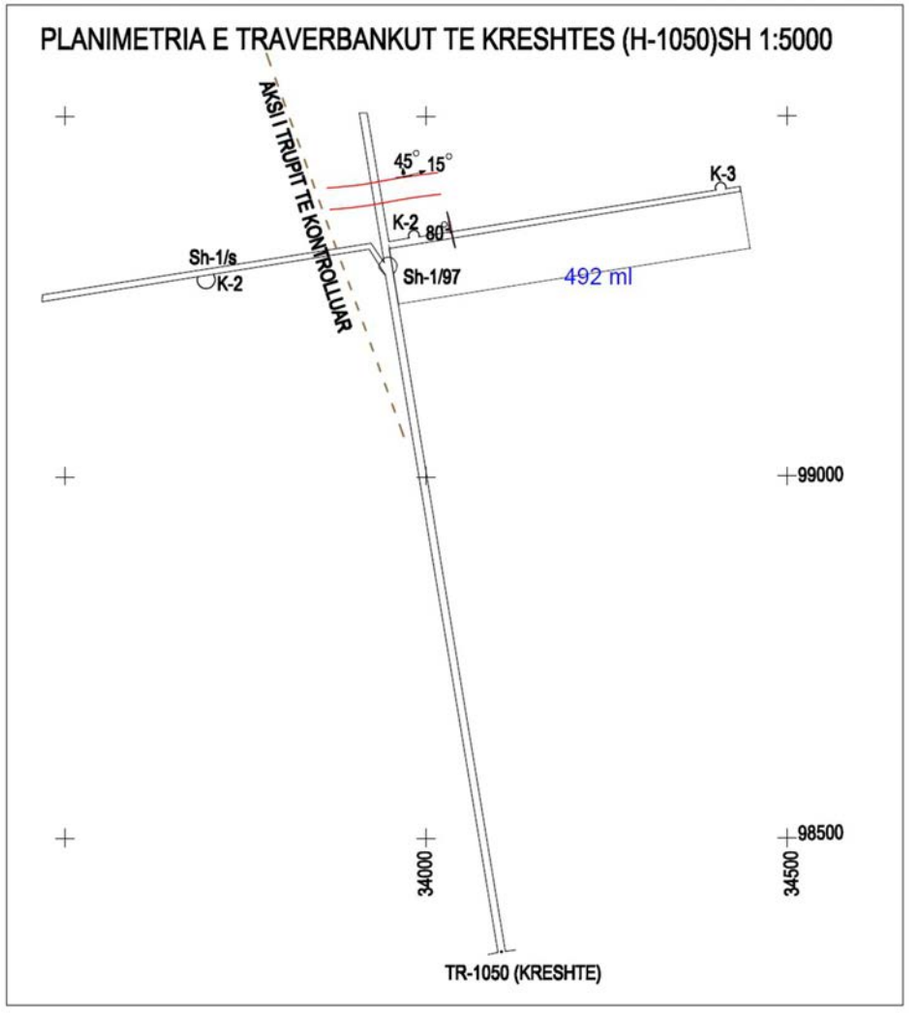


Fig. 3 *Planimetria e traverbangut të Kreshtës ku jepet gjatësia, travesat si dhe kamerat nga ku janë kryer punimet e shpimit, nga projekti (Çina A. et al., 1987b) realizuar nga Ndërmarrja Gjeologjike Bulqizë (1988-1994)*

METODOLOGJIA E PËRDORUR

Në kuadër të studimit "Vlerësimi i potencialit krom-mbajtës në masivin ultrabazik të Bulqizës, perspektiva e vendburimeve kryesore dhe objekteve në drejtim të shtrirjes, në krahë dhe në thellësi" të ndërmarrë nga Shërbimi Gjeologjik Shqiptarë (Gega et.al, 2019-2021) u azhurnuan:

- Punimet e shfrytëzimit të minierës së kromit Bulqizë, në veri dhe thellësi nga viti 1987-2020 si dhe të gjitha punimet e kryera nga subjektet private në veri të luginës së Vajkalit deri në Selishtë.
- U dokumentua traverbangu i Kres-htës (H-1050) ku u fiksuan zona tektonike në veri të luginës së Vajkalit me trashësi mbi 20 m e cila lidhet me tektonikën e takuar në sipërfaqe, gjatë punimeve fushore (2019-2020) në kuadër të këtij studimi. Spostimi i blloqeve në tavan të kësaj tektonike është ne verilindje (Foto 2).

Foto 2 *Dyshemeja e zonës tektonike millonitike e takuar në traverbangun e Kreshtës*

- Dy traverbangët e Kreshtës nuk kanë takuar trupin xeheror (vazhdimin verior të vendburimit të Bulqizës) por traversa djathtas ka takuar një trup xeheror të varfër me përmbajtje 12-18% ne intervalin 48.0-48.50ml. Ky mineralizim i varfër në pjesën jugore të vendburimit te Bulqizës (Dhoks-Batër) vendoset 250-300ml i spostuar në plan dhe disnivel nga trupi kryesor i vendburimit Bulqize-Batër (objekti Maja e Shinit).
- Traverbangu i Shengjunit (H-372) i hapur nga kompania AlbChrome sh.p.k, ka takuar një zone tektonike e supozuar në pjesën jugore të luginës së Vajkalit me një trashësi mbi 100-150m dhe rënie JL siç ishte parashikuar në studimin tematik në fund të vitit 1970, nga autoret (Dede et al., 1970).
- Vrojtimet e kryera gjatë viteve (2019-2020) në pjesën veriore të masivit të Bulqizës japin elementë të lineacionit (kënd zhytje dhe azimut zhytje) të njëjtë me idenë e zhvillimit te mineralizimit në veri nga autorët e studimit tematik në fund të vitit 1987 (Çina A. et al., 1987b). Kjo e vërtetuar në trupat e kromit të pjesës veriore si Zabeli i Koçit, Shkolla, Kreshtë, Kodra e Lerës, Maja e Bregut si dhe struktura rrotull objekteve të përmendura kanë kënd zhytje 38-55°(jugore) (Foto 3).

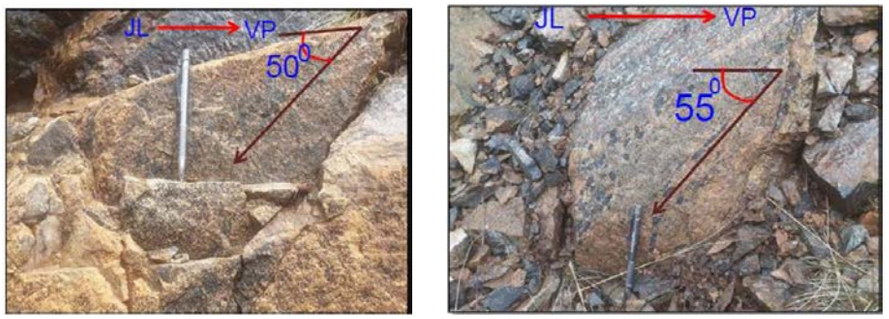


Foto 3 *Elemente lineacioni në pjesën veriore të luginës së Vajkalit, sipas aksit ku pritet vazhdimi i mineralizimit.*

- Nga vrojtimet e kryera gjatë viteve 2018-2020 në masivit të Bulqizës, në kuadër të studimit, është evidentuar një element i pa trajtuar më parë që dhe shkëmbinjtë magmatike pllakëzohen gjatë procesit të rrudhosjes duke dhënë morfologjinë e sotme të relievit. Autorët e studimit tematik (Cina et al., 1987a) vazhdimin e mineralizimit të kromit ne veri e japin në përputhje me morfologjinë e relievit (sipas shtrirjes). Në fotot e mëposhtme, të mara nga terreni, jepen detaje në lidhje me këtë proces rrudhë-formimi të evidentuar dhe te pasqyruar në përmbledhjet vjetore të studimit (2018-2020). Pllakëzimi shkëmbor i krijuar nga proceset e rrudhë-formimit i trajtuar me parë si sisteme çarjesh parësore, kanë drejtime sipas rënies së relievit dhe këndit të zhytjes së strukturës (VP-JL).

Foto 4 *Krahët shkëmbor të procesit të rrudhë-formimit në pjesën veriore të luginës së Vajkalit, sipas aksit ku pritet vazhdimi i mineralizimi të vendburimit të kromit Bulqizës*

Foto 5 *Pllakëzim shkëmbor në veri të luginës së Vajkalit*

Foto 6 *Pllakëzim në jug të lugines së Vajkalit*

Foto 7 *Imazh i zhveshjes Nr-223*

Foto 8 *Pllakëzim shkëmbor zhveshja Nr-223*

Foto 9 *Strukturë antiklinale*

Foto 10 *Strukturë antiklinale*

Foto 11 *Pllakëzim shkëmbor paralel me rënien e relievit*

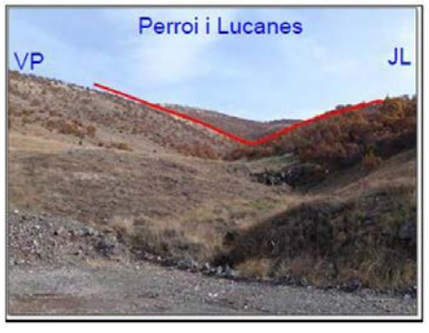


Foto 12 *Pllakëzim shkëmbor sipas rënies së relievit*

Foto 13 *Pllakëzim shkëmbor sipas aksit të antiklinalit*

Foto 14 *Pllakëzim shkëmbor gati horizontal*

Foto 15 Rrudhosje dhe pllakëzim mineral kromi-dunite

Foto 16 *Rrudhosje dhe pllakëzim mineral kromi-dunite*

REZULTATET

- Mbështetur në ligjësitë tektonike të evidentuara në vendburimin **Bulqizë-Batër,** tektonikat tërthore bëjnë spostimin e mineralizimit në lindje, kjo e vërtetuar nga zhvillimi i punimeve të shfrytëzimit.
- Verifikimi i tektonikës së luginës së Vajkalit në pjesën jugore të saj nga traverbangu i Shëngjunit (H-372) si dhe fiksimi i drejtimit të spostimeve të tektonikës në traverbankun e Kreshtës (H-1050) që blloqet shkëmbore në veri shkojnë drejt lindjes, kjo e vërtetuar dhe në sipërfaqe gjatë punimeve fushore (2018-2019) (Foto 2).
- Mbështetur në të dhënat (reperët) petrografike të kontaktit ndërmjet shkëmbinjve të freskët dhe të serpentinizuar që takohet në dy krahët e luginës së Vajkalit (në kuota të njëjta), hedhim idenë që vazhdimi në veri i vendburimit të Bulqizës është i spostuar në lindje nga tektonikat e luginës së Vajkalit me një amplitudë mbi 800 ml. Lugina e Vajkalit është produkt morfologjik-tektonik ku bashkëveprojnë tektonikat shkëputëse me proceset deformuese me drejtime lëvizje dhe kahe të ndryshme. Rolin parësor në krijimin e luginës së Vajkalit e kanë proceset e deformimit që kanë ndodhur dhe vazhdojnë të ndodhin dhe në ditët e sotme e shprehur kjo me rrudhosjet e shumta që vërehen në shkëmbinjtë dhe trupat xeheror të kromit.
- Fenomeni i pa trajtuar më parë dhe i cituar më lart, nëpërmjet mjaft fotove nga terreni tregojnë për një **«pllakëzimin shkëmbor magmatik»** i krijuar nga proceset deformuese-rrudhosëse, ku drejtimi i rënies së këtij pllakëzimi shkëmbor magmatik shkon sipas rënies së relievit dhe elementëve të lineacionit të strukturës dhe mineralizimit. Kjo e dhënë do të orientojë dhe rrisë efektivitetin e punimeve të kërkim-zbulimit të mineralit të kromit në shtrirje dhe krahë.

DISKUTIM I REZULTATEVE

- Vazhdimi verior i vendburimit B**ulqizë-Batër** ka qenë dhe mbetet një problematikë e mprehtë gjeologjike. Në kërkim të zgjidhjes së saj janë marrë për bazë:
  - Punimet e kryera ndër vite për kërkimin e vazhdimësisë së mineralizimit të vendburimit të Bulqizës në veri (shpimet e kryera në luginën e Vajkalit).
  - Rezultatet negative të traverbangjeve të Kreshtës dhe punimeve të shpimit nga traversat e kësaj galerie (të shprehura më lart).
  - Rezultatet e punimeve të shfrytëzimit në minierën e kromit Bulqize, pjesën veriore të saj gjatë viteve 2019-2020, nivelet **(-16;-17;-18)**, të cilat japin një zbutje të këndit të zhytjes së pjesës veriore nga **80°** gradë në **60°** gradë, që më poshtë duhet të vijnë duke u ulur deri në **0°** gradë tek lugina e Vajkalit, për të vazhduar në veri me kënd zhytje juglindore sipas matjeve të strukturës dhe pllakëzimit shkëmbor magmatik që takohet në pjesën veriore.
- Elementët e zhytjes të matur në trupat e kromit dhe shkëmbinjtë anësore në pjesën veriore të luginës së Vajkalit janë juglindore dhe këndi i zhytjes vjen duke u zvogëluar nga maja e Kreshtës drejt luginës së Vajkalit. Në objektin "Shkolla" (objekt kromi në pjesën veriore të luginës së Vajkalit, 20-30ml nga kontakti deluvione-shkëmbinj ultrabazikë) këndi i zhytjes së trupit xeheror është gati horizontal.
- Këndi i rënies së **pllakëzimit shkëmbor magmatik** nga maja e Kreshtës drejt luginës së Vajkalit pëson të njëjtën zbutje si këndi i lineacionit.
- Mbi këto të dhëna si dhe ato të cituara më lart, për një spostim në verilindje të vazhdimësisë së mineralizimit të vendburimit të kromit Bulqizë-Batër, nga tektonikat tërthore të takuara në traverbangun e Shëngjunit (H-372) si dhe ai i Kreshtës (H-1050) është e domosdoshme projektimi i punimeve të kërkimit nga balli i traversës djathtas të traverbankut të Kreshtës (H-1050) (Fig. 3) për te kontrolluar aksin e pritshëm i dhënë në kuadër të studimit tematik i marrë nga Shërbimi Gjeologjik Shqiptar (2019-2021).
- Mbi bazën e këtij informacioni është hartuar prerja gjatësore '**Batër-Bulqizë-Kreshtë-Selishtë'** për kontrollin e mineralizimit drejt veriut (N) (Fig. 4).

PËRFUNDIME

- Vrojtimet fushore të kryera në kuadër të studimit "Vlerësimi i potencialit krommbajtës dhe mineraleve të tjerë në masivin ultrabazik të Bulqizës, perspektiva e vendburimeve kryesore dhe objekteve në drejtim të shtrirjes, në krahë dhe në thellësi" (2018-2020) evidentuan:
- Lugina e Vajkalit duhet parë si kombinimi i tektonikes shkëputëse me atë rrudhosëse. Tektonikat shkëputëse janë evidentuar nga traverbangu i Shëngjunit, traverbangu i Kreshtës ne intervalin prej 1182-1202 ml, si dhe janë evidentuar në teren në pjesën veriore të luginës së Vajkalit.
- Krijimin i luginës së Vajkalit si një fenomen hapje dhe përkulje ka ardhur nga forcat që veprojnë dhe lëvizin në kahe të ndryshme. Në pjesën jugore të luginës së Vajkalit deri në majen e Dhoksit, drejtimi i hapjes dhe përkuljes është **L-JL**, ndërsa pjesa veriore e luginës së Vajkalit deri në majën e Kreshtës drejtimi i hapjes dhe përkuljes është drejt VP-P. Vlera e forcave deformuese në dy anët e luginës së Vajkalit, kanë qenë pothuajse të njëjta, kjo e shprehur me hipsometrine e përafërt të krijuar ne intervalin **"Maja e Dhoksit-Maja e Kreshtës"** ose **"Pjesa Jugore-Pjesa Veriore"** e Qaf Buallit (Foto 1).
- Me të drejtë autorët e mëparshëm e kanë trajtuar luginën e Vajkalit si një bërthamë sinklinale me dy krahë, ku aksi i këtij sinklinali shkon sipas gjatësisë së luginës. Ajo që ne duhet të shtojmë është fakti që lugina e Vajkalit është në proces zgjerimi dhe deformimi, ku lëvizjet që sjellin këtë zgjerim kanë drejtime të ndryshme. Kjo e shprehur në shtresëzimin e shkëmbinjve magmatik, në të dy krahët e luginës së Vajkalit (Foto 5, 6).
- Pjesa veriore e luginës së Vajkalit lëviz drejt VP dhe pjesa jugore **Bulqizë-Dhoks** drej JL. Kjo tregohet tek pllakëzimi shkëmbor që është krijuar nga këto lëvizje që kane krijuar bërthamën e strukturës sinklinale në luginën e Vajkalit (Foto 5, 6).

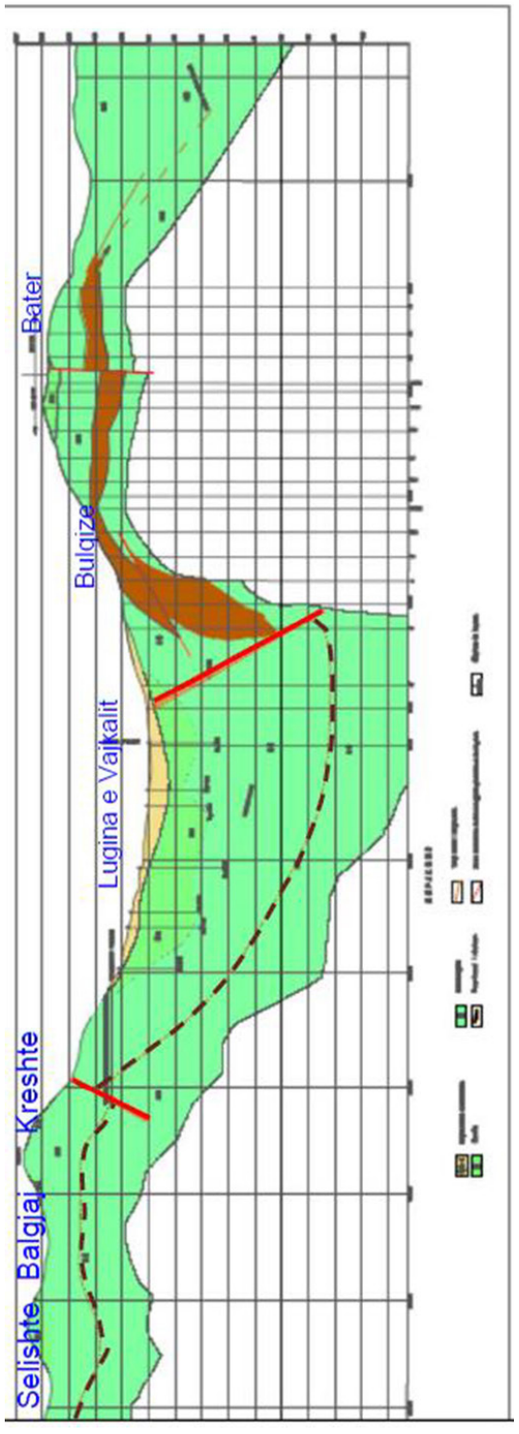


Fig. 4 *Prerja gjatësore Batër-Bulqizë-Vajkal-Kreshtë-Balgjaj-Selishtë e ndërtuar në përfundim të raportit gjeologjik trevjeçar (2018-2020) i ndërmarrë nga Shërbimi Gjeologjik Shqiptar*

- Pllakëzimi shkëmbor ose shtresëzim i shkëmbinjve magmatik në pjesën veriore të luginës së Vajkalit bie me kënd rënie afërsisht të njëjtë me atë të relievit, pra drejt lindje–juglindjes, ndërsa pllakëzimi shkëmbor i pjesës jugore të luginës së Vajkalit, bie në drejtim te VP (Foto 5, 6).
- I njëjti fenomen deformimi që ka prekur shkëmbinjtë, ka prekur dhe mineralizimin e kromit.
- Vazhdimësia veriore e mineralizimit të vendburimit të Bulqizës, në tavanin e tektonikës së takuar në traverbangun e Kreshtës (H-1050) duhet kërkuar e spostuar në verilindje mbi bazën e ligjësive të tektonikave tërthore të zhvillimit te mineralizimit **Batër-Bulqizë**, si dhe matjeve të bëra në dyshemenë e zonës tektonike me një amplitudë mbi 800 ml.
- Fenomeni i pllakëzimi shkëmbor ose shtresëzimi i shkëmbinjve magmatik është proces deformimi që ka vazhduar dhe vazhdon dhe sot duke na dhënë morfologjinë e relievit të sotëm. Evidentimi i këtij fenomeni në terren, korrelimi në hapësirë me zhvillimin e trupave minerare, ku ka aktivitet shfrytëzimi minerar do hapte perspektivën e kërkimit të mineralizimit në krah dhe shtrirje, pa përjashtuar tektonikat shkëputese.
- Të dhënat e arritura gjatë punimeve fushore dhe të pasqyruara dhe lart janë objekt pune për tematika më specifike në shtrirje dhe krah të vendburimeve ekzistuese të kromit.

Literatura

Alliu I., Beccaluva L., Çina A., Coltorti M., Dobi A., Gjata K., Gjoni V. (1994). The skenderberge and Bulqiza mafik - ultramafik ophiolitic complexes and their relationships with chromititic ore deposits (Working Group Meeting of SGCP Project nr. 256).

Braçe A., Stermasi Sh., Bytyçi H., Hoxha I., Vata B., Kotani V. (1987). Projekt mbi kërkim-zbulimin e mineralit të kromit në vb. Manazdrenit Lindor, Qafë Gjelas, Liqeni i Dervishit dhe në zonën ndërmjetëse Selishta Jugore, Ujësjellësi. F. I. K. Gj.

Çina A., Qorlaze S. (1980). Përgjithësimi i të dhënave gjeologjike të vendburimit Bulqizë dhe rajonit rreth tij si dhe dhënia e rekomandimeve përkatëse për kërkim.

Çina A., Stermasi Sh., Tershana A. (1987a). Studim tematiko-përgjithësues rilevues kompleks, për përcaktimin e ligjësive të lokalizimit të kromit, hapjen e perspektivës dhe konkretizimi i objekteve në rajonin Bulqizë, Batër, Thekën për periudhën 1986-1990.

Çina A., Shabani S., Qorlaze S. et al. (1987b). Projekt gjeologjik për hapjen e traverbangut Vajkal-Kreshtë për kërkimin e mineralizimit të kromit në pjesën veriore të masivit të Bulqizës.

Çili P., Dede S., et al. (1967). Mendime, mbi orientimin e mëtejshëm të punimeve të kërkim zbulimit, në vendburimet Thekën e Manazdreni lindor, dhe rekomandime, mbi vazhdimin e punimeve të revizionim-kërkimit, në disa nga shfaqjet e kromit në masivin ultrabazik Bulqizë.

Çili P., Dede S. (1968). Mbi ndërtimin gjeologo-strukturor dhe ligjësitë e përhapjes së mineralizimit kromitik, në masivin ultrabazik të Bulqizës.

Çili P. (2020). Ofiolitet e Shqipërisë.

Dede S., Çili P. et al. (1968). Studime mbi disa ligjësi gjeologo-struktural të përhapjes së xeherorëve të kromit në masivin e Bulqizës (v.b. Batër, Lugu Gjatë, 10 Korriku, Fushë Kalti), mendimet dhe rekomandimet përkatëse për orientimin e mëtejshëm të punimeve gjeologo-kërkuese.

Dede S., Çili P. et al. (1969). Studimi, ndërtimi gjeologo-struktural i pjesës qendrore të masivit ultrabazik të Bulqizës, dhe mundësia e vazhdimit verior dhe e krahëve, të strukturës së fushës xeherore të vendburimit të kromit të Bulqizës.

Dobi A., Alliu I., Kosho P., Çina A. et al. (1980). Studime tematiko-përgjithësuese e kërkuese gjeologo - gjeofizike për prognozën e krahmbajtjes të masivit ultrabazik të Bulqizës gjatë viteve 1978 - 1980.

Dobi A., Çili P., Lleshi B., Braçe A., Hoti S., Stërmasi Sh., Kotani V. (1983). Studim kompleks gjeologo-rilevues për prognozën krommbajtëse të masivit ultrabazik të Lurës.

Dobi A. (1981). Petrologjia dhe metalogjenia e masivit ultrabazik të Bulqizës. Disertacion.

Dobi A., Ostrosi B. (1996). Chromites of Albania and their economic Importance. Pasuritë minerale të ofioliteve Shqiptare dhe rinovimet teknologjike. Tiranë, Shqipëri, 1996. fq. 25 - 31.

Dobi A., Marto A., Alliu I., Shenjatari A., and Keta S. (1996). Petrologic and geochemical Albanian ophiolitet andrelated mineralization. IUGS (UNESCO modeling programe 10 - 17 october, 1995).

Dobi A, Llaveshi P. Zhugri E. et al. (1987). Studime e punime rilevuese kërkuese të detajuara për hapjen e perspektivës dhe konkretizimin e objekteve me krom të pasur në rajonin Hurdhat e Tollës (1986-1987). Fondi IKGJ Tiranë, 1987.

Dobi A., Llaveshi P. (1987). Projekt i punimeve të kërkimit të objektit Hurdha e Tollës për vitin 1987-1988. Fondi i IKGJ Tiranë.

Dhima K. et al. (1997). Raport i studimit: Saktësime të mëtejshme të pozicionit hapsinor të vendburimeve të kromitit dhe detajime petrologjike të sekuencës mantelore e asaj kumulate në pjesën jugore të masivit ultrabazik të Bulqizës.

Gega D., Shabani S., Koçi B. (2018). Vlerësimi i potencialit krom-mbajtës dhe mineraleve të tjerë në masivin ultrabazik të Bulqizës, perspektiva e vendburimeve kryesore dhe objekteve në drejtim të shtrirjes, në krahë dhe në thellësi. (Raport vjetor).

Gega D., Hysa Z., Koçi B. (2019). Vlerësimi i potencialit krom-mbajtës dhe mineraleve të tjerë në masivin ultrabazik të Bulqizës, perspektiva e vendburimeve kryesore dhe objekteve në drejtim të shtrirjes, në krahë dhe në thellësi. (Raport vjetor).

Gega D., Hysa Z., Koçi B. (2020). Vlerësimi i potencialit krom-mbajtës dhe mineraleve të tjerë në masivin ultrabazik të Bulqizës, perspektiva e vendburimeve kryesore dhe objekteve në drejtim të shtrirjes, në krahë dhe në thellësi. (Raport përfundimtar).

Gjoni V. (1991). Mali i Lopes-10 Korriku-Theken-Ternove chromite deposits and their pontetial., the International Congress, Athens, Grece.

Gjoni V. (1995). Petrology and chromite deposits of the Bulqiza ultramafic massif. Ph.s. Thesis, 23 lp, Tirana, Albania.

Gjoni V. (1996). Petrologjia e shkëmbinjve ultrabazikë të rajonit Fushë Lopë-Vervjak dhe ligjësitë e mineralizimit kromitik në to. Biblioteka e Fak. Gjeol. Minerave.

Gjoni V., Beshku H., Bushi S. (2003). Rivlerësim i gjeologjisë së vendburimeve të kromit në zonën Tërnovë-Fushe Lopë dhe projekti i kërkimit jashtë fushave të zbuluara.

Gjoni V., Mekshiqi N. (2005). Gjendja e rezervave dhe perspektiva e kërkimit për mineralin e kromit në Shqipëri. Tiranë, 21 Qershor 2005.

Gjoni V., Beshku B., Mekshiqi N. et al. (2005). Studim me titull "Strategjia e zhvillimit të industrisë minerare, bazuar edhe në politikat rajonale, për menaxhimin me efektivitet të burimeve minerare ekzistuese dhe atyre që do të zbulohen për një periudhë 15 vjeçare, për mineralin e kromit".

Karaj N. (1999). Studimi mineralogjik i xeherorëve të kromit që futen për pasurim në Fabrikën e Bulqizës. Disertacion. Viti 1999.

Karaj N., Vukzaj N., Hallaçi H, Dhima K., Gjoni V., Kotani V. (2001). Studim me titull "Gjendja, perspektiva e vlerësimi i rezervave të mineralit të kromitit në brezin lindor të ofioiliteve të Shqipërisë". (Masivi ofiolitik i Bulqizës, Vendburimi Bulqizë).

Marto A. Veçoritë petrologjike të zonës kalimtare nga sekuenca mantelore në atë magmatike në masivët ofiolitik të Bulqizës dhe Kukësit. Disertacion Univ. Tiranë. fq. 80.

Mekshiqi N. (1988). Detalizime në mënyrën e paraqitjes dhe emërtimit të kromshpinelideve sipas përbërjes kimiko-lëndore të tyre. Bul. i Shkencave Gjeologjike nr.2, viti.1988, fq.37-50.

Shallo M., Kote Dh., Vranaj A., Premti I. (1989). Disa veçori të ofioliteve të Shqiperisë. Bul. Shkenc. Gjeologjike nr. 2, 1989. Fq. 3-28.

CHROME-BEARING PERSPECTIVE OF THE BULQIZA ORE DEPOSIT TO THE NORTH OF VAJKAL VALLEY

Dashamir Gega*

Abstract

In the framework of chromium research within the Bulqiza massif, new field observations were carried by the Albanian Geological Survey (2019, 2020, 2021). The investigations within the area indicate that the Vajkal valley is a geotectonic phenomenon, where detached tectonics located at the edge of this valley [met on the surface and in Kreshta and Shengjun ore bodies), are extending along the length of the valley and are falling towards the southeastern (southern contact) and northwestern directions (northern contact)], being connected to the continuous deformation processes of the massif and the existence of so called "magmatic rock stratification" oriented parallel to the morphology of the relief. This article brings new unexplored ideas regarding the development of the Bulqiza-Bater chromite ore deposit in the northern part of the Vajkal valley.

Keywords: *Vajkal Valley, Bulqiza – Bater chromite level, magmatic rock stratification.*

Introduction

The chromite level of the Bulqiza-Bater deposit is part of the harzburgite-dunitic sequence (tectonic sequence) and constitutes the main mineral-bearing section and the most important from economical point of view. It is developed on a length of 5000 m and in a depth of around 500-2000 m.

The geological-mining works carried out between 1980 and 1996 in Kreshta galleries (H-1050 m, H-1100 m), as well as in the underground and surface drilling works, have not produced positive results regarding the development of the mineralization of Bulqiza- Batër, located to the north of the Vajkal valley. The summary of the works carried out over the years (1980-1996), as well as the new detailed field observations in the framework of the chromium study, undertaken by the Albanian Geological Survey (Gega D. et al., 2020), provide new data on the possibility of extension of the mineralization to the north.

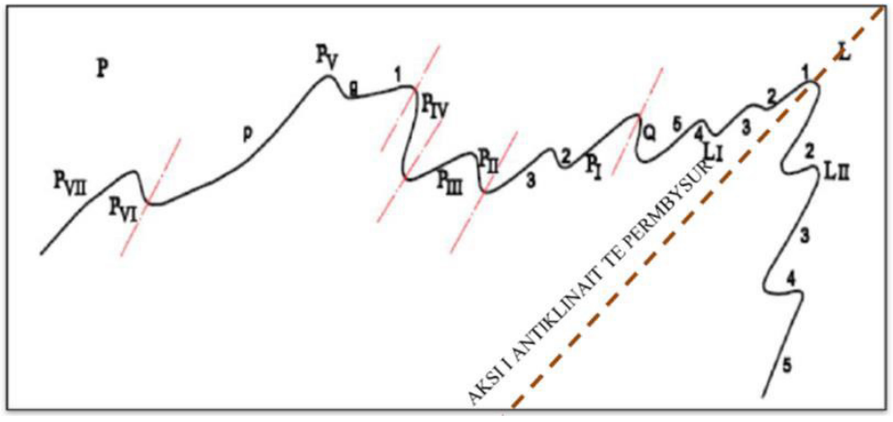


Fig. 1 *Cross-section of Bulqiza deposit, where the anticline is reflected with its folded sides.*

*Shërbimi Gjeologjik Shqiptar, Tiranë
Email: dashamirg61@gmail.com; dashamirg@yahoo.com

The first data on the extension of the mineralization in the northern part are given in the 1970s (Dede S. et al., 1970).

According to the above mentioned authors, the Vajkal valley has a tectonic origin and divides the anticline structure of Bulqiza massif into two parts (a southern part and a northern part). The southern half of the Bulqiza anticline is burried below the northern half. This displacement is confirmed by the strong longitudinal immersion of the northern part of the mineralization of the Bulqiza chromite ore deposit.

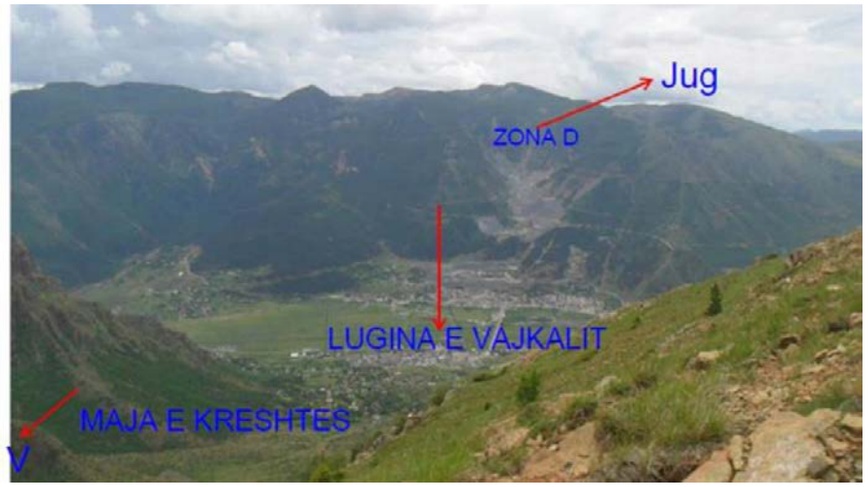


Photo 1 *Bulqiza Mine (zone-D) where mining activity takes place; Vajkal valley*

Growing demand for chromium rich ore deposits after 1985, was preceded by a thematic study by Çina et al. (1987a), who summarized as follows:

- Exploitation works in the Bulqiza chrome mine in the north and underground during the years 1970-1987, as well as those of exploration-discovery carried out by the mine.
- Geological works (drillings) in the valley of Vajkal, for the search-exploration of the extension of the Bulqiza chromium deposit.
- Exploration works carried out in the northern part of Bulqiza massif in the chromite sections of Kreshtë, Zabeli, Kodra e Lerës, Shkolla, Maja e Bregut etc.

In the above mentioned summary it is given the idea of the development of the chromite mineralization to the north of Vajkal valley. The Vajkal Valley is interpreted as a transversal syncline of about 3000 m wide. The northern arm of this bending, based on the data from structural drilling, it is assumed to rise northwards at an angle of about 50° (see longitudinal section below, Fig. 2). Within this syncline, the continuity of the ore body is found in either one of the three variants:

1. Extension of the ore body towards the east.
2. Western displacement of the continuity of the Bulqiza-Batër deposit.
3. Small eastern displacement of the continuity of the Bulqiza-Batër deposit.

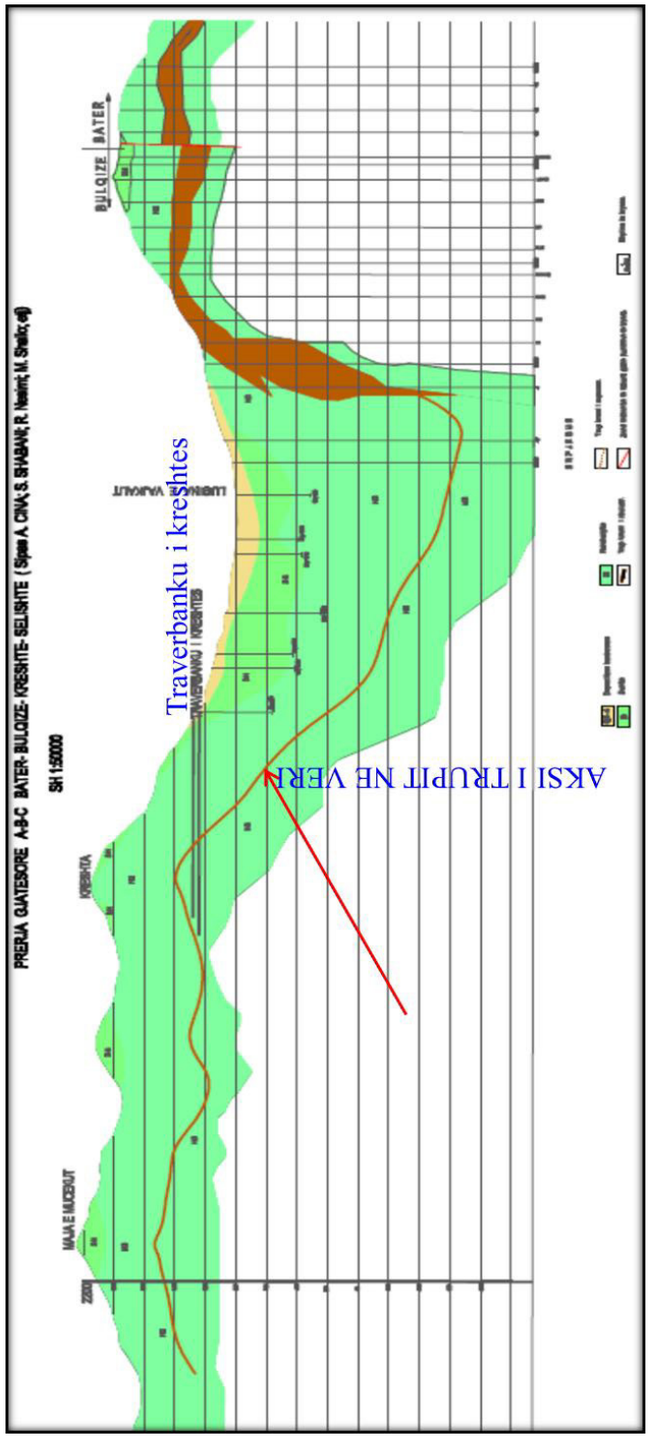


Fig. 2 *Longitudinal section displaying the development of the mineralization to the north of Vajkal valle (Çina A. et al., 1987 b; Dede et al., 1968).*

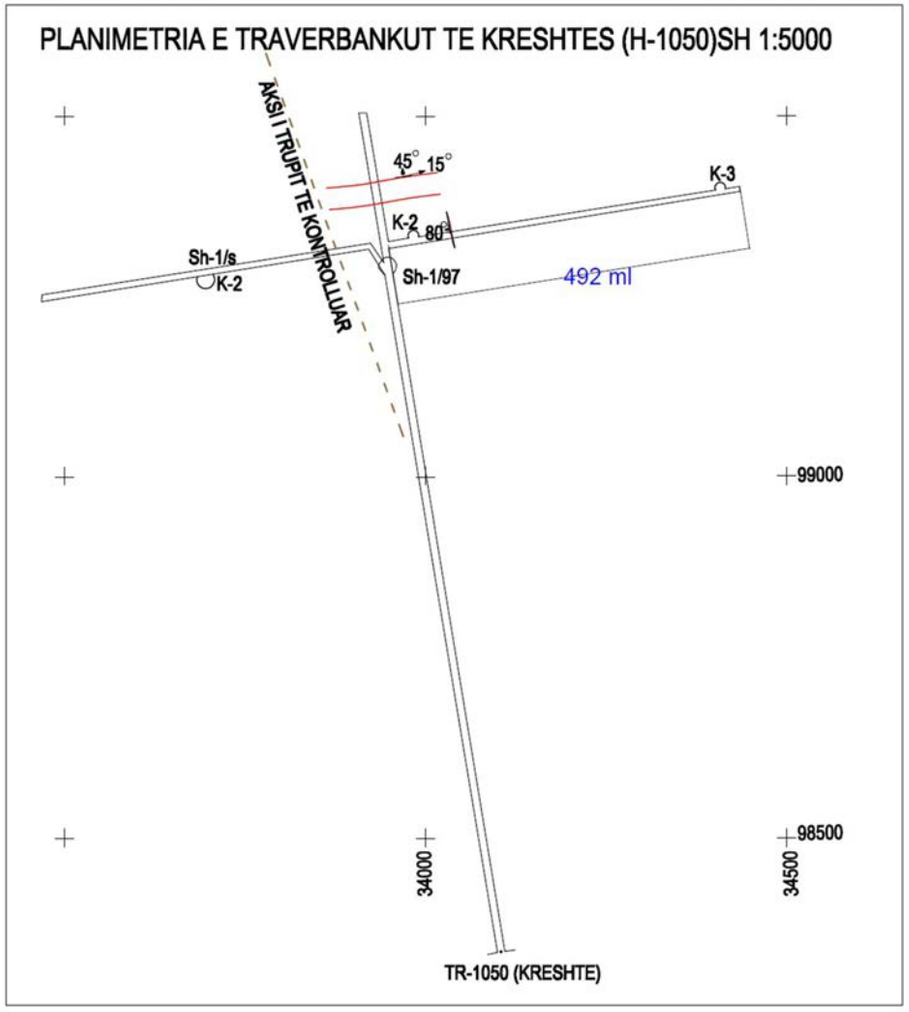


Fig. 3 *Planimetry of Kreshta section where are given the length, cross-section and the locations of the drillings realized by the Bulqiza Geological Office (1988-1994; Çina A. et al., 1987b).*

METHODOLOGY

- Within the study "Assessment of chrome-bearing potential in the ultrabasic massif of Bulqiza, perspective of the main sources and various extensions, on the sides and in the depth", undertaken by the Albanian Geological Survey (2019, 2020, 2021) were summarized the following:
- The exploitation works of the Bulqiza chrome mine, in the north and depth between 1987 and 2020, as well as all the works carried out by private entities, at the north of Vajkal valley up to Selishte.
- The Kreshta section (H-1050) was documented. The tectonic zones identified to the north of the Vajkal valley with a thickness of over 20 m are related to the tectonics encountered on the surface during the field works within this project (2019-2020). The displacement of the blocks in the ceiling of this section is in the northeast (Photo 2).

Photo 2 *Kreshta section –mylonitic rocks located in the lower part of the structure*

- The two sections of Kreshta area did not meet the ore body (northern continuation of the Bulqiza deposit), but the crossbeam on the right met a poor ore body with a content of 12-18 % in the range of 48.0-48.50 m. This poor mineral content in the southern part of the Bulqiza ore deposit (Dhoks-Batër) is displaced approximately 250-300 m horizontally from the main body of the Bulqize-Batër ore deposit (object Maja e Shinit).
- Shengjun section (H-372ml), investigated by the company AlbChrome sh.pk, met an assumed tectonic zone in the southern part of the Vajkal valley, with a thickness of over 100-150 m and a SE dipping as predicted in by Dede S. et al. (1970).
- The surveys conducted during years 2019 – 2020 in the northern part of Bulqiza massif gave similar data on extension elements (dipping angle and dip-azimuth), as indicated previously by Çina et al. (1987b), suggesting same idea of mineralization extension to the north. These data are confirmed in the chrome ore bodies from the northern part, such as: Zabeli i Koçit, Shkolla, Kreshtë, Kodra e Lerës, Maja e Bregut, as well as in the structures from the vicinity of the mentioned ore bodies with a dipping angle of 38-55° (south) (Photo 3).

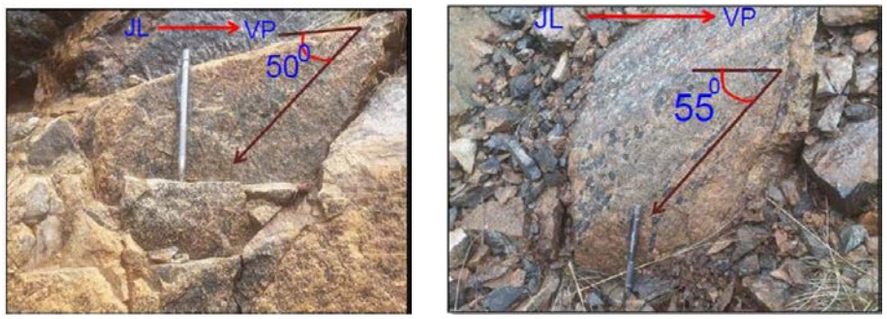


Photo 3 *Structural elements in the northern part of the Vajkal valley, according to the axis where the continuation of the mineralization is expected*

- From the field observations (during years 2018-2020) in the Bulqiza massif, it has been identified an element that has not been taken into consideration before. The igneous rocks were stratified during the folding process, giving the current morphology of the relief. The authors of the thematic study (Çina et al., 1987a) assume the continuation of the chromite mineralization to the north in accordance with the morphology of the relief (in extension). In the following photos, details are given about the identified folding process, information which is more detailed within the annual reports (2018, 2019, 2020) connected to this study. The rocks stratification as a results of the folding processes, treated initially as primary fracture systems, is oriented according to the slope of the relief and the dipping angle of the structure (NW-SE).

Photo 4 *The outcrops resulted from the folding process in the northern part of the Vajkal valley, according to the axis where it is expected the continuation of mineralization of the Bulqiza ore deposit*

Photo 5 *Stratification of the rocks located to the north of the Vajkal valley*

Photo 6 *Stratification – in southern part of the Vajkal valley*

Photo 7 *Outcrop location No. 223*

Photo 8 *Rocks stratification - outcrop No. 223*

Photo 9 *Anticline structure*

Photo 10 *Anticline structure*

Photo 11 *Stratification parallel to the relief dipping*

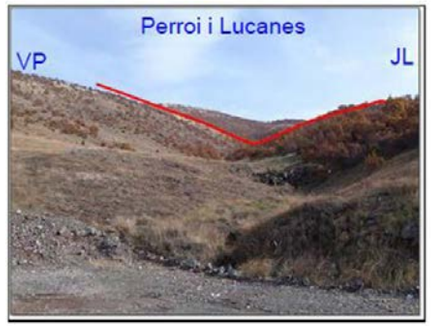


Photo 12 *Stratification oriented according to the relief dipping.*

Photo 13 *Stratification following the anticline axis*

Photo 14 *Stratification oriented almost horizontally*

Photo 15 Folding and stratification of chromite-bearing dunites

Photo 16 *Folding and stratification of chromite-bearing dunites*

RESULTS

- Based on the existing tectonic situation evidenced in the **Bulqiza-Batër** ore deposit, it was observed a shift of the mineralization to the east due to transversal tectonics, fact confirmed by the existing exploitation works.
- Verification of the tectonics of the Vajkal valley in the southern part of Shengjun section (H-372), as well as the orientation of the tectonic displacements in the Kreshta section (H-1050), indicated that the northern rock blocks are oriented to the east, this fact being also certified during field work observations (2018-2019) (Photo 2).
- Based on the petrographic data (benchmarks) at the contact between the fresh and serpentinized rocks that outcrop on the both sides of the Vajkal valley (at the same quotas), this study suggest that the continuation to the north of the Bulqiza ore deposit was shifted eastward by tectonic processes with an amplitude over 800 m. The Vajkal Valley is a morphological-tectonic product, where detachment tectonics interacted with the deformation processes with different motion direction and on different sides. The primary role in the creation of the Vajkal valley is played by the deformation processes that have occurred and continue to occur, fact which is nowadays expressed by the folding observed in the rocks and chrome ore bodies.
- The phenomenon not previously treated and quoted above, as shown in the many photos from the field, exhibits a **"magmatic rock stratification"** created by deformation and folding processes, where the dipping direction is according to the inclination of the relief and lineation elements of the structure and mineralization. This data will guide and increase the effectiveness of chromium ore exploration works in extension and on the sides.

DISCUSSION OF RESULTS

- The northern extension of the B**ulqiza-Batër** ore deposit has been and remains a crucial geological problem. Rezultatet negative të traverbangjeve të Kreshtës dhe punimeve të shpimit nga traversat e kësaj galerie (të shprehura më lart).
  - The works carried out over the years in search of the continuation of the mineralization to the north (drillings carried out in the valley of Vajkal).
  - The negative results from the works (galleries from surface) in Kreshta and the drilling works from the transverses of this gallery (mentioned above)
- The exploitation works' results in the northern part at various levels **(-16; -17; -18)**, during the years 2019-2020, that gave a decrease of the northern dipping angle from **80°** to **60°**, which below should be reaching **0°** in the Vajkal valley, to be continued to the north with a southeast dipping angle according to the measurements of the structure and the igneous rocks stratification mentioned in the northern part. The dipping elements measured in the chrome ore bodies and in the neighboring rocks in the northern part of the valley are southeastern oriented, with a dipping angle decreasing from the top of the Kreshta section towards the Vajkal valley. In the "Shkolla" body located in the northern part of the valley, 20-30 m from the alluvial – ultrabasic contact, the dipping angle of the ore body is almost horizontal.
- The dipping angle of the **"magmatic rock stratification"** from the top of Kreshta towards the valley of Vajkal undergoes the same decrease as the angle of this structure.
- For these data, as well as those cited above, for a displacement in the northeastern part of the extension of the chromium-bearing mineralization of the **Bulqiza-Batër ore deposit**, from the transversal tectonics displayed in the Shengjun body (H-372), as well as that of Kreshta (H- 1050), it is necessary to design the exploration works starting from the front and right side of the Kreshta ore structure (H-1050) (fig-3) in order to control the expected axis suggested in the framework of the study received by the Albanian Geological Survey (2019, 2020, 2021).
- Based on this information, with the goal of controlling the mineralization towards the north, it was compiled the longitudinal section of **Batër-Bulqizë-Kreshtë-Selishtë** (fig. 4).

CONCLUSIONS:

The field observations conducted in the framework of the study "Assessment of chromium-bearing potential and other minerals in the ultrabasic massif of Bulqiza, perspective of major sources and ore bodies on the extension, sides and depth" (2019, 2020, 2021), evidenced as follows:

- The Vajkal valley should be seen as a combination of various detachment and folding tectonics. Detachment tectonics have been identified in Shengjun ore body, in Kreshta in the range of 1182-1202 m, and also in the field, in the northern part of the valley.
- The creation of the Vajkal valley as an extension – bending phenomenon was a results of various forces acting and moving in different directions. In the southern part of the Vajkal valley towards the "Maja e Dhoksit", the direction of extension and bending is E-SE, while from the northern part of the valley to "Maja e Kreshtes", the direction of extension and bending is towards NW-W. The value of the deformation forces on both sides of the valley have been almost the same, expressed by the approximate hypsometry displayed in the area **"Maja e Dhoksit-Maja e Kreshtës"** or in the "**Southern Part - Northern Part"** of Qaf Bualli (Photo 1).
- Previous authors have treated correctly the Vajkal valley as a two-sided syncline, where its axis is running along the length of the valley. What we need to add is the fact that the valley is a process of expansion and deformation, where the movements influencing this expansion have different directions. This phenomenon is expressed in the stratification of igneous rocks, on both sides of the valley (Photos 8 & 9).
- The northern part of the Vajkal valley moves towards the NW and the south-

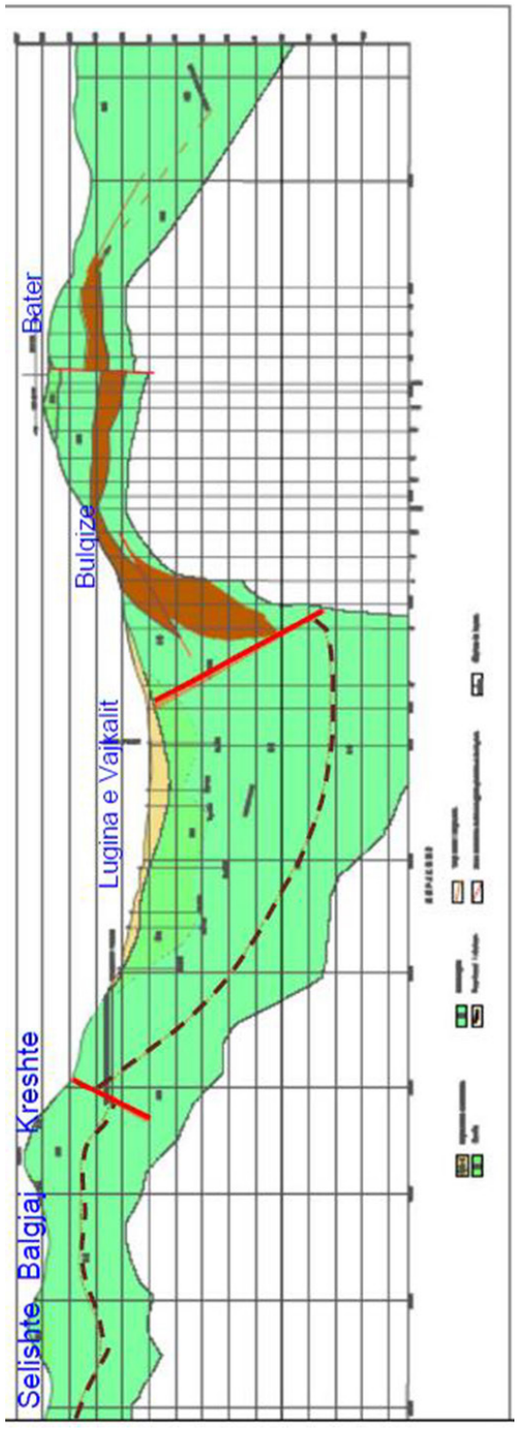


Fig. 4 *The longitudinal section of Batër-Bulqiza-Vajkal-Kreshta-Balgjaj-Selishta (according to the Albanian Geological Survey report for period 2018-2020)*

ern part Bulqiza-Dhoks towards the SE. This is shown in the rocky plateau created by these movements that formed the center of the syncline structure in the area (Photos 8 & 9).

- The igneous rocks stratification in the northern part of the Vajkal valley is dipping at an angle of approximately the same as that of the relief, towards east-southeast, while the rocks stratification of the southern part of the valley falls in the NW direction (Photos 8 & 9).
- The same deformation phenomenon that has affected the rocks, has also affected the chromium-bearing mineralization.
- The northern continuation of the mineralization of the Bulqiza ore deposit, above Kreshta ore body (H-1050) it was searched and moved to the northeast, based on transversal tectonics of the mineralization development in **Batër-Bulqiza** area, as well as on the measurements made on the floor of this tectonic zone with an amplitude above 800 m.
- The phenomenon of igneous rocks stratification represents a deformation process that has continued and continues today giving us the morphology of today's relief. Evidence of this phenomenon in the field, correlation in space with various extensions of mineral bodies where there is mining activity, would open the perspective of mineral research on the side and extension, without excluding detachment tectonics.
- The data obtained during the field works and reflected above are the subject of work for more specific topics on the extension and on the sides of the existing chromium deposits.

Literature

Alliu I., Beccaluva L., Çina A., Coltorti M., Dobi A., Gjata K., Gjoni V. (1994). The skenderberge and Bulqiza mafik - ultramafik ophiolitic complexes and their relationships with chromititic ore deposits (Working Group Meeting of SGCP Project nr. 256).

Braçe A., Stermasi Sh., Bytyçi H., Hoxha I., Vata B., Kotani V. (1987). Projekt mbi kërkim-zbulimin e mineralit të kromit në vb. Manazdrenit Lindor, Qafë Gjelas, Liqeni i Dervishit dhe në zonën ndërmjetëse Selishta Jugore, Ujësjellësi. F. I. K. Gj.

Çina A., Qorlaze S. (1980). Përgjithësimi i të dhënave gjeologjike të vendburimit Bulqizë dhe rajonit rreth tij si dhe dhënia e rekomandimeve përkatëse për kërkim.

Çina A., Stermasi Sh., Tershana A. (1987a). Studim tematiko-përgjithësues rilevues kompleks, për përcaktimin e ligjësive të lokalizimit të kromit, hapjen e perspektivës dhe konkretizimi i objekteve në rajonin Bulqizë, Batër, Thekën për periudhën 1986-1990.

Çina A., Shabani S., Qorlaze S. et al. (1987b). Projekt gjeologjik për hapjen e traverbangut Vajkal-Kreshtë për kërkimin e mineralizimit të kromit në pjesën veriore të masivit të Bulqizës.

Çili P., Dede S., et al. (1967). Mendime, mbi orientimin e mëtejshëm të punimeve të kërkim zbulimit, në vendburimet Thekën e Manazdreni lindor, dhe rekomandime, mbi vazhdimin e punimeve të revizionim-kërkimit, në disa nga shfaqjet e kromit në masivin ultrabazik Bulqizë.

Çili P., Dede S. (1968). Mbi ndërtimin gjeologo-strukturor dhe ligjësitë e përhapjes së mineralizimit kromitik, në masivin ultrabazik të Bulqizës.

Çili P. (2020). Ofiolitet e Shqipërisë.

Dede S., Çili P. et al. (1968). Studime mbi disa ligjësi gjeologo-struktural të përhapjes së xeherorëve të kromit në masivin e Bulqizës (v.b. Batër, Lugu Gjatë, 10 Korriku, Fushë Kalti), mendimet dhe rekomandimet përkatëse për orientimin e mëtejshëm të punimeve gjeologo-kërkuese.

Dede S., Çili P. et al. (1969). Studimi, ndërtimi gjeologo-struktural i pjesës qendrore të masivit ultrabazik të Bulqizës, dhe mundësia e vazhdimit verior dhe e krahëve, të strukturës së fushës xeherore të vendburimit të kromit të Bulqizës.

Dobi A., Alliu I., Kosho P., Çina A. et al. (1980). Studime tematiko-përgjithësuese e kërkuese gjeologo - gjeofizike për prognozën e krahmbajtjes të masivit ultrabazik të Bulqizës gjatë viteve 1978 - 1980.

Dobi A., Çili P., Lleshi B., Braçe A., Hoti S., Stërmasi Sh., Kotani V. (1983). Studim kompleks gjeologo-rilevues për prognozën krommbajtëse të masivit ultrabazik të Lurës.

Dobi A. (1981). Petrologjia dhe metalogjenia e masivit ultrabazik të Bulqizës. Disertacion.

Dobi A., Ostrosi B. (1996). Chromites of Albania and their economic Importance. Pasuritë minerale të ofioliteve Shqiptare dhe rinovimet teknologjike. Tiranë, Shqipëri, 1996. fq. 25 - 31.

Dobi A., Marto A., Alliu I., Shenjatari A., and Keta S. (1996). Petrologic and geochemical Albanian ophiolitet andrelated mineralization. IUGS (UNESCO modeling programe 10 - 17 october, 1995).

Dobi A, Llaveshi P. Zhugri E. et al. (1987). Studime e punime rilevuese kërkuese të detajuara për hapjen e perspektivës dhe konkretizimin e objekteve me krom të pasur në rajonin Hurdhat e Tollës (1986-1987). Fondi IKGJ Tiranë, 1987.

Dobi A., Llaveshi P. (1987). Projekt i punimeve të kërkimit të objektit Hurdha e Tollës për vitin 1987-1988. Fondi i IKGJ Tiranë.

Dhima K. et al. (1997). Raport i studimit: Saktësime të mëtejshme të pozicionit hapsinor të vendburimeve të kromitit dhe detajime petrologjike të sekuencës mantelore e asaj kumulate në pjesën jugore të masivit ultrabazik të Bulqizës.

Gega D., Shabani S., Koçi B. (2018). Vlerësimi i potencialit krom-mbajtës dhe mineraleve të tjerë në masivin ultrabazik të Bulqizës, perspektiva e vendburimeve kryesore dhe objekteve në drejtim të shtrirjes, në krahë dhe në thellësi. (Raport vjetor).

Gega D., Hysa Z., Koçi B. (2019). Vlerësimi i potencialit krom-mbajtës dhe mineraleve të tjerë në masivin ultrabazik të Bulqizës, perspektiva e vendburimeve kryesore dhe objekteve në drejtim të shtrirjes, në krahë dhe në thellësi. (Raport vjetor).

Gega D., Hysa Z., Koçi B. (2020). Vlerësimi i potencialit krom-mbajtës dhe mineraleve të tjerë në masivin ultrabazik të Bulqizës, perspektiva e vendburimeve kryesore dhe objekteve në drejtim të shtrirjes, në krahë dhe në thellësi. (Raport përfundimtar).

Gjoni V. (1991). Mali i Lopes-10 Korriku-Theken-Ternove chromite deposits and their pontetial., the International Congress, Athens, Grece.

Gjoni V. (1995). Petrology and chromite deposits of the Bulqiza ultramafic massif. Ph.s. Thesis, 23 lp, Tirana, Albania.

Gjoni V. (1996). Petrologjia e shkëmbinjve ultrabazikë të rajonit Fushë Lopë-Vervjak dhe ligjësitë e mineralizimit kromitik në to. Biblioteka e Fak. Gjeol. Minerave.

Gjoni V., Beshku H., Bushi S. (2003). Rivlerësim i gjeologjisë së vendburimeve të kromit në zonën Tërnovë-Fushe Lopë dhe projekti i kërkimit jashtë fushave të zbuluara.

Gjoni V., Mekshiqi N. (2005). Gjendja e rezervave dhe perspektiva e kërkimit për mineralin e kromit në Shqipëri. Tiranë, 21 Qershor 2005.

Gjoni V., Beshku B., Mekshiqi N. et al. (2005). Studim me titull "Strategjia e zhvillimit të industrisë minerare, bazuar edhe në politikat rajonale, për menaxhimin me efektivitet të burimeve minerare ekzistuese dhe atyre që do të zbulohen për një periudhë 15 vjeçare, për mineralin e kromit".

Karaj N. (1999). Studimi mineralogjik i xeherorëve të kromit që futen për pasurim në Fabrikën e Bulqizës. Disertacion. Viti 1999.

Karaj N., Vukzaj N., Hallaçi H, Dhima K., Gjoni V., Kotani V. (2001). Studim me titull "Gjendja, perspektiva e vlerësimi i rezervave të mineralit të kromitit në brezin lindor të ofioiliteve të Shqipërisë". (Masivi ofiolitik i Bulqizës, Vendburimi Bulqizë).

Marto A. Veçoritë petrologjike të zonës kalimtare nga sekuenca mantelore në atë magmatike në masivët ofiolitik të Bulqizës dhe Kukësit. Disertacion Univ. Tiranë. fq. 80.

Mekshiqi N. (1988). Detalizime në mënyrën e paraqitjes dhe emërtimit të kromshpinelideve sipas përbërjes kimiko-lëndore të tyre. Bul. i Shkencave Gjeologjike nr.2, viti.1988, fq.37-50.

Shallo M., Kote Dh., Vranaj A., Premti I. (1989). Disa veçori të ofioliteve të Shqiperisë. Bul. Shkenc. Gjeologjike nr. 2, 1989. Fq. 3-28.