

Petrološke karakteristike dijabaz-rožnačke formacije Debelog brda

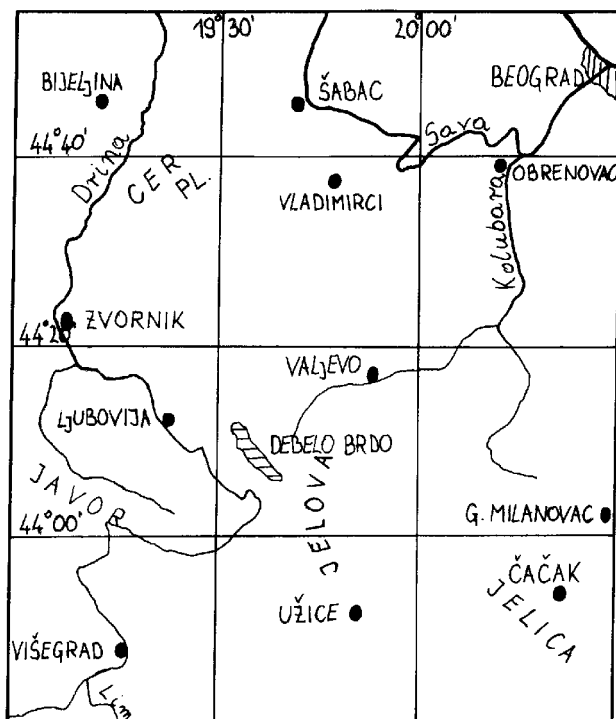
U okviru istraživanja dijabaz-rožnačke formacije Debelog brda proučavane su magmatske stene (dijabazi i spiliti). Prilikom izlaska na teren korišćena je makropetrografska metoda utvrđivanja vrste stena i njihovog sklopa. Hemijskim analizama stena dobijeni su rezultati o njihovom hemijskom sastavu. Rezultati su ukazivali na bazični do prelazni karakter magme. Upotrebom mikroskopskih preparata stena na petrografskom mikroskopu dobijeni su podaci o mineralnom sastavu, strukturi i teksturi stena. Na osnovu tih rezultata izvedeni su zaključci o istoriji postanka dijabaz-rožnačke formacije.

1. Uvod

Sedimentogeni i magmatski procesi doveli su svojom živom sinhroničnom aktivnošću do stvaranja specifičnih geoloških tvorevina koje možemo da izdvojimo pod opštim imenom vulkanogeno-sedimentne tvorevine. Svojim velikim rasprostranjenjem, moćnošću i facijalnim specifičnostima, posebno se ističu ovakve tvorevine za vreme mezozojskih perioda. Vulkanogeno-sedimentne tvorevine poznate su u raznim zemljama, pa i kod nas pod raznim imenima. Kod nas su ove tvorevine nazvane dijabaz-rožnačkom formacijom (Ćirić 1960). Istraživanja na ovoj formaciji rađena su od strane Ćirića pedesetih i šezdesetih godina, ali nagli porast interesovanja vezan je za sedamdesete godine kada se značaj, postanak i razvoj dijabaz-rožnačke formacije (DRF) počeo objašnjavati prema rešenjima koje nudi teorija o globalnoj tektonici ploča.

U DRF zastupljene su skoro sve vrste sedimentnih stena, a naročito rožnaci, peščari, glinci, itd. Od magmatskih stena dominiraju dijabazi i spiliti, koje je veoma teško makroskopski razlikovati. Spiliti se ističu po većem broju mandola i ponekad sitnijim zrnima. Mestimično se mogu zapaziti pillow lave centimetarskih do decimetarskih dimenzija. Stene u DRF se smenjuju u horizontalnom i vertikalnom smislu. Ima, međutim, prostranih delova terena gde se javlja samo jedna vrsta stena.

*Damir Đorđević (1978),
Beograd, Braće Lukić
78, učenik 2. razreda
Geološke i hidro-
meteorološka škole
„Milutin Milanković” u
Beogradu*



Slika 1
Geografski položaj
istraženog terena
(prema tumaču OGK,
list Valjevo)

Figure 1
Geographic location
of the explored area

Markantni profili DRF-a nalaze se u useku druma između sela Počute i Debelog brda (slika 1). Na profilima se uočavaju uglavnom vulkaniti (dijabazi i spiliti) ipresecani mnogobrojnim žicama epidotita, kalcita i kvarca. Po obodima profila nalaze se klastični sedimenti (peščari i glinci).

Magmatske stene DRF na Debelom brdu predstavljaju glavni predmet istraživanja u ovom radu. Razlog tome leži u činjenici da su one ovde najzastupljenije. DRF na Debelom brdu profilirana je detaljnim uzorkovanjem sa više desetina uzoraka i mikroskopskim preparatima reprezentativnih primeraka. Hemijskim analizama određen je sadržaj makroelemenata i nekih elemenata u tragovima.

Ovakva istraživanja izvršena su da bi se ostvario osnovni zadatak rada, a taj je da se, što potpunije istraži DRF na Debelom brdu. Značaj ovakvih istraživanja za rekonstrukciju postanka i njenih zakonitosti ne bi trebalo posebno isticati.

2. Pregled literaturnih podataka

Malo je literaturnih podataka o sastavu i građi dijabaz-rožnačke formacije. Autori su uglavnom istraživali šire delove terena pod ovom formacijom kao metalogeniju bakra u DRF. Podaci iz literature uglavnom datiraju iz šezdesetih godina ka ovamo.

O glavnim obeležjima vulkanogeno-sedimentnih tvorevina pisao je V. Ćirić (Ćirić 1960). Autor ističe da je u izvesnim geosinklinalnim područjima došlo do stvaranja specifičnih geoloških tvorevina nazvanih vulkanogeno-sedimentne tvorevine. U njima su zastupljene skoro sve vrste sedimentnih stena, ali su naročito upadljivi rožnaci i glinovito-peskoviti klastični sedimenti. Od magmatskih stena zastupljeni su dijabazi, gabro i serpentizirani peridotiti. Način pojavljivanja sedimenata u DRF odnosno njihovo naglo smenjivanje u vertikalnom i horizontalnom smislu, iznenadna pojavljivanja sočivastih umetaka krupnozrnih klastičnih sedimenata, odsustvo organskih ostataka (izuzetak čine retke pojave fukoida, tragovi ugljenisanih biljaka u peščarima) i ubranost, karakterišu sedimentaciju u basenu nemirnog dna za vreme početne faze ubiranja i izdizanja. Po ovim osobinama ova formacija ima karakter izrazite flišne facije.

Istraživanjima u sklopu izrade osnovne geološke karte na listu Valjevo (Mojsilović i saradnici 1971) i njenog tumača (1971) došlo se do detaljnih saznanja o sastavu, građi i odnosu stena u dijabaz-rožnačkoj formaciji. Ova formacija se prostire preko celog lista, od Ljuboviđe preko Medvednika i Povlena do Maljena. U sastav DRF-a ulaze magmatske i sedimentne stene; dijabazi, doleriti, spiliti, melafiri, gabrovi, rožnaci, glinci, peščari, krečnjaci, konglomerati i breče. Osnovno obeležje formaciji daju raznobojni rožnaci, glinci i dijabazi.

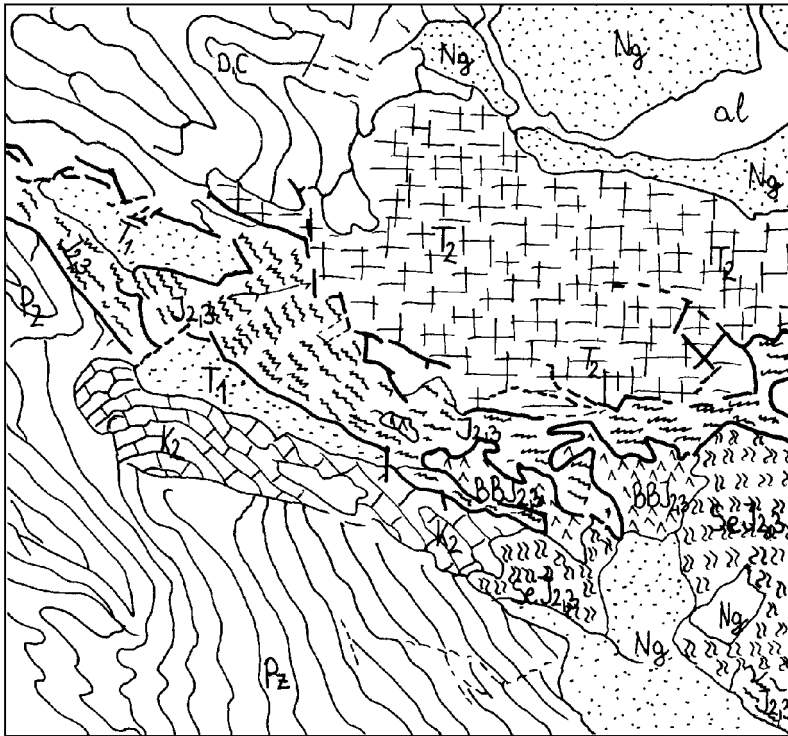
3. Geološka građa terena

Istraživani teren leži u nekoliko tektonskih jedinica (slika 2), koje se međusobno razlikuju litološki, stratigrafski, po svom tektonskom sklopu i paleografskoj evoluciji. To su Drinska oblast na jugozapadu i Jadarska na severu i severoistoku između kojih se pruža kao posebna jedinica izdužena zona mezozojskih ultrabazita i dijabaz-rožnačke formacije.

Drinskoj oblasti pripadaju peščarsko-škriljasti paleozojski kompleksi u slivu reke Drine i Seča reke. Ova oblast se karakteriše linearnim rasporedom sedimenata i veoma složenom, tipično kraljušastom građom.

Jadarska oblast obuhvata široko rasprostranjene paleozojske sedimente u slivu reke Jadra i Kolubare i mezozojske krečnjačke tvorevine. Za razliku od Drinske oblasti, ova oblast se odlikuje znatno jednostavnijom geološkom građom.

Kao posebna geološko-tektonska jedinica izdvojena je izdužena zona mezozojskih sedimentnih stena, zatim bazita, ultrabazita, kao i vulkanogeno-sedimentna tvorevina DRF. Ona leži između Jadarske i Drinske oblasti, a njeno pružanje je paralelno sa vencem Valjevsko-podrinjskih planina. Rasprostranjenje jurskih tvorevina vezano je za labilnu zonu duž koje je u ovom području došlo do izbivanja bazita i ultrabazita. Najrasprostranjenije



Slika 2
Geološka karta
iztraživanog terena
(prema tumaču OGK,
list Valjevo)

LEGENDA:

al – aluvium;
Ng – neogen;
K₂ – gornja kreda;
SeJ_{2,3} – serpentiniti;
J_{2,3} – dijabaz-rožnačka
formacija;
T₂ – srednji trijas;
T₃ – donji trijas;
D,C – Jaderski
paleozoik;
Pz – Drinski paleozoik

Figure 2
Geological map of
the explored area

LEGEND:

al – aluvium
Ng – neogene
K₂ – upper cretaceous
SeJ_{2,3} – serpentinites
J_{2,3} – diabase-chert
formation
T₂ – middle triassic
T₃ – lower triassic
D,C – Jadar s paleozoic
Pz – Drina s paleozoic

su vulkanogeno-sedimentne tvorevine DRF, čija je stratigrafska pripadnost utvrđena nalazima lijaskih krečnjaka u podini i sprudnih krečnjaka u povlati. Bazične i ultrabazične stene takođe pripadaju ovoj formaciji.

4. Fiziografija stena jurskog vulkanizma

4.1. Opšte napomene

Vulkanske stene u juri se pojavljuju u okviru tvorevina DRF koje se javljaju u velikom delu ispitivanog terena. To su, kao i na drugim lokalnostima na kojima je ova serija razvijena, uglavnom spiliti i dijabazi u vidu izliva i proboja u starijim sedimentima ili fragmenata DRF. Intruzivne stene, kao što su gabrovi i gabroperidotiti, koje su pronađene u široj okolini Debelog Brda, ovde nisu konstatovane.

Unutar DRF prisutna su manja sočiva serpentinita. Na osnovu mineralnog sastava ovih stena (serpentinski minerali, pirokseni, amfiboli, magnetit, hromit i spinel), može se zaključiti da su nastale serpentinizacijom peridotita.

4.2. Dijabazi

U DRF na Debelom brdu dijabazi se pojavljuju u vidu proboja ili delova sliva, asocirani sa ostalim stenama jurske vulkanogeno-sedimentne serije. Odnose u okviru ove serije je teško definisati. Dijabazi su sivo-zelene boje, masivne ili ređe mandolaste teksture. Od spilita se mogu razlikovati po nešto krupnijim zrnima i manjoj količini mandola. Dijabazi kao i ostale srodne stene ispresecani su brojnim pukotinama i prslinama ispunjenim sekundarnim mineralima (epidot, kalcit, kvarc).

Strukture su ofitske ili intergranularne, a ponekad oligofirske sa ofitskom ili intergranularnom osnovom, a izgrađeni su od plagioklasa, piroksena, hlorita, epidota, kalcita i metaličnih minerala.

Plagioklas u dijabazima odgovara bazičnim tipovima. Javlja se u vidu izduženih, prtkastih kristala, gradeći ofitsku rešetku. Veličina plagioklasa i stepen izdučenosti varira od režima hlađenja. Većinom su kristali plagioklasa u velikoj meri alterisani, a produkti alteracije su sosirit i kalcit.

Pirokseni se u dijabazima pojavljuju dvojako. Obično kao sitni kristali koji delimično, u stenama intergranularne strukture, ili potpuno, kod ofitskih ispunjavaju međuprostor između pritki plagioklasa. Bezbojni su, sa živim interferentnim bojama. Ugao pomračenja je od 20-40 stepeni.

Sadržaj **hlorita** zavisi od stepena alteracije piroksena u stenama. Hlorit je svetlozelene boje, a interferira u plavoj boji. Liske hlorita delimično ili potpuno ispunjavaju prostor između pritki plagioklasa i tada su udruženi sa kalcitom i sitnim kristalima piroksena. Nešto hlorita se pojavljuje i u retkim mandolama.

Epidot se javlja u vidu sitnih prizmatičnih kristala udruženih sa kalcitom ili hloritom. Bezbojan je do svetlozelen, živih interferentnih boja.

Od **metalčnih minerala** u dijabazima se pojavljuju uglavnom oksidi gvožđa i titana. Titanski minerali su dobrim delom preobraženi u leukoksen.

U pojedinim uzorcima dijabaza registrovana je pojava **kvarca**. On je ovde izlučen iz hidrotermalnih rastvora i ispunjava žile i gradi gnezda. Sadržaj kvarca ipak nije toliki (preko 5%) da bi predstavljao bitan mineral.

4.3. Spiliti

Spiliti su mahom zeleni, osim ređih pojava kada su usled intenzivne oksidacije trovalentnog gvožđa, zadobili crvenomrku ili ljubičastu boju. Na nekim lokalnostima zapažaju se pojave pillow-a centimetarskih do decimetarskih dimenzija.

Tekstura spilita je mandolasta, s tim što veličina mandola varira. Veličine oko 5 mm, zapažaju se kod ljubičastih varijeteta, jer ako su to stene nastale u plitkovodnim sredinama, pritisak vodenog stuba je bio manji, ta-

ko da se gasini mehur intezivnije širi. Ovde se sreću pojave ispiranja materijala iz mandola pod dejstvom atmosferilija.

Struktura spilita je raznovrsna, uglavnom su intergranularne i intersertalne, a sreću se još i variolitske i arborescentne. Porfirski varijeteti su nešto ređi.

Od minerala u spilitima se nalaze albit, hlorit, epidot, kalcit i leukoksen, uz nešto metaličnih minerala i relikata piroksena.

Oblik abitskih kristala varira: od pritki, u varijetetima sa intergranularnom i intersertalnom strukturom, preko iglica, kod variolitskih, do skoro vlakana, kod arborescentnih varijeteta. Step en izduženosti kristala varira od režima hlađenja. Step en alteracije također jako varira. Ponekad se sreću skoro sveža zrna, ali su češće zahvaćeni alteracijonim procesima i mogu biti sericitisani ili prekriveni glinovitom materijom nekada do tog stepena da se vidi samo njihov oblik i raspored.

Hlorit ispunjava međuprostore između albitskih pritki, potpuno, kod stena čija je struktura bliska ofitskoj, ili delimično, kod intergranularnih varijeteta, kada je udružen sa kalcitom i epidotom. Mandole su takođe podnekad ispunjene hloritom. Hlorit se pojavljuje u vidu sitnih liski svetlozelene boje, plavih interferentnih boja.

Epidot se javlja u agregatima sa kalcitom u vidu sitnih prizmatičnih kristala, bezbojan do svetlozeleno obojen, živih interferentnih boja. Ponekad su mnogobrojne žice u steni ispunjene, potpuno ili delimično epidotom.

U spilitima se nalazi znatno veći sadržaj **kalcita**. Uzrok tom su intenzivni hidrotermalni procesi. Uglavnom gradi agregate sa hloritom i epidotom. U dosta čestim slučajevima, cela stena je prožeta karbonatnim materijalom, tako da se osnovni sastojci veoma teško zapažaju. **Pirokseni** su jako retki i samo se mogu primetiti sitni kristalići ovih minerala i to u varijetetima intergranularne strukture bliske ofitskoj. Na ovim zrnima vidljiva je transformacija u hlorit i kalcit. Moguće je pretpostaviti da su ovde prisutni **metalčni minerali** tipa magnetita, titanomagnetita i ilmenita.

5. Hemijiski sastav vulkanita

5.1. Opšte napomene

Hemijiske analize magmatskih stena DRF Debelog brda rađene su na reprezentativnim uzorcima stena, kako na dijabazima tako i na spilitima. Na osnovu srednjih sadržaja pojedinih elemenata i položaja tačaka na dijagramima, vulkaniti pripadaju subbalkalnim bazaltima, do bazaltoandezitima, toleitskog ili prelaznog tipa, natrijskog niza. Na osnovu poređenja sa literaturnim podacima, mogu imati karakteristike koje odgovaraju bazaltima srednjeoceanskog grebena, toleitima okeanskih ostrva ili ređe niskokalijskim toleitima vulkanskih lukova.

5.2. Hemijski sastav dijabaza

Sadržaj makro elemenata kod dijabaza jako varira. Procenat silicijum-dioksida varira u rasponu od 46.76 - 60.26 %, dok se procenat aluminijum - oksida kreće oko 13 %. Količina kalcijum-oksida takođe varira, tako da kod dijabaza sa većim procentom SiO₂ nalazi veća količina CaO. Ovi dijabazi odgovaraju bazaltnim i bazaltnoandezitskim varijetetima.

5.3. Hemijski sastav spilita

Spilit u svom hemijskom sastavu ima sadržaj od SiO₂ oko 50 %, dok se količina Al₂O₃ kreće oko 15 %. Ovi spiliti imaju povišen sadržaj CaO i CO₂. Od elemenata u tragovima najzastupljeniji su Sr, V, Cr i Ni.

Tabela 1. Hemijski sastav vulkanita

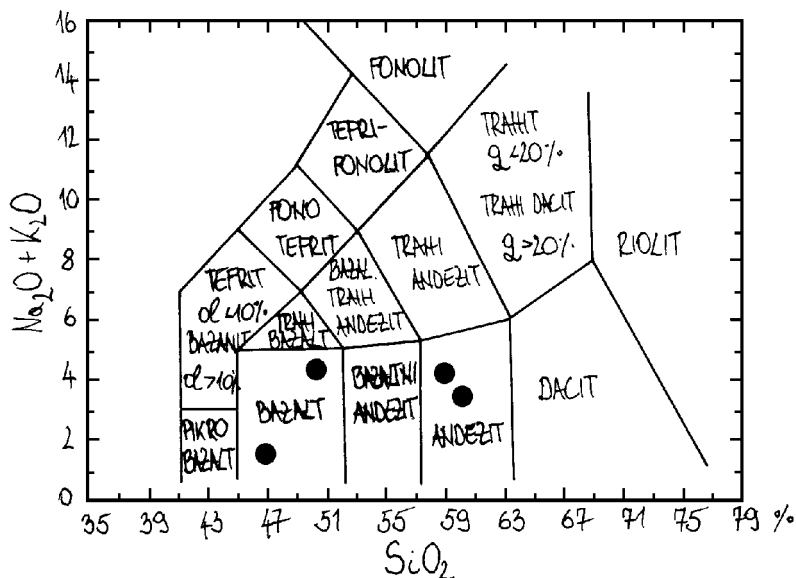
Uzorak	J-119	J-124	J-427	J-5
SiO ₂	46.76	60.26	59.84	50.16
TiO ₂	2.12	1.72	1.21	1.60
Al ₂ O ₃	13.57	12.70	13.45	14.92
Fe ₂ O ₃	4.02	3.15	1.81	1.43
FeO	7.10	4.64	4.63	5.28
MnO	0.19	0.15	0.01	0.14
MgO	5.63	4.72	7.82	4.58
CaO	12.97	6.78	5.00	12.10
Na ₂ O	1.65	3.94	4.00	3.91
K ₂ O	0.03	0.11	0.40	0.33
P ₂ O ₅	0.08	0.00	0.00	0.00
H ₂ O ⁺	0.37	0.90	1.21	1.76
H ₂ O ⁻	0.37	0.18	0.44	0.22
CO ₂	1.36	0.35	0.00	3.72
Suma	100.35	99.60	99.82	99.63

J-119, J-124, J-427 – DIJABAZI; J-5 – SPILIT

Tabela 2. Sadržaj hemijskih elemenata u tragovima u vulkanitima.

Uzorak	J-119	J-124	J-5	M-J
Ba	14	16	25	18
Rb	1	1	2	1
Sr	60	50	200	103
Nb	14	6	7	9
Y	15	12	13	13
Zr	70	25	13	36
V	700	200	200	367
Cr	50	40	400	16
Ni	25	20	100	48
Co	30	10	18	19
Cu	80	80	40	67
Ga	17	12	12	14
Sc	70	20	70	53

J-119, J-124 – DIJABAZI; J-5 – SPILIT; M-J – SREDNJA VREDNOST



Slika 3
Hemijska klasifikacija i nomenklatura uzoraka vulkanskih stena korišćenjem $SiO_2 - Na_2O + K_2O$ (TAS - IUGS dijagram) Crnim krugovima su označeni jurski vulkaniti

Figure 3
Chemical classification and nomenclature of volcanic rocks samples by using $SiO_2 - Na_2O + K_2O$ (TAS - IUGS diagram)

6. Uslovi stvaranja jurskih vulkanita

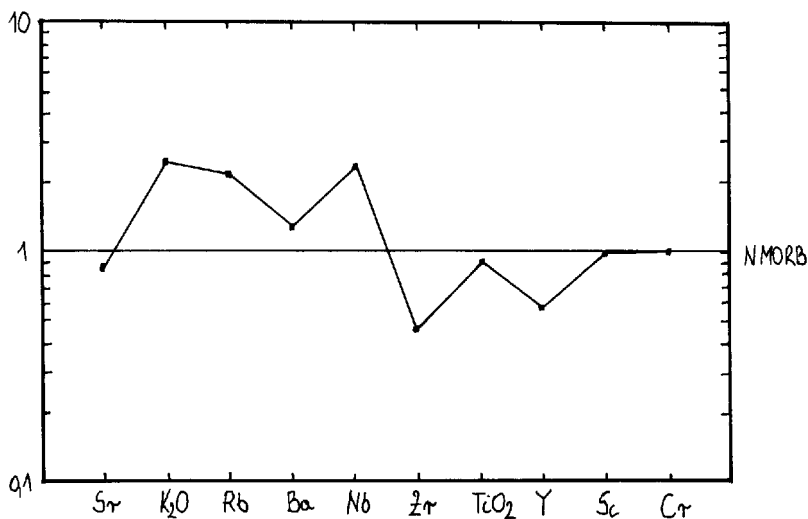
Podaci o uslovima stvaranja jurskih vulkanita preuzeti su od dr Velimira Jovanovića (Jovanović 1994). Po svome hemizmu spiliti i dijabazi pripadaju uglavnom bazaltima i bazaltoandezitima toleitskog karaktera (slika 3). Prema sadržaju makro i mikro elemenata, postoji veliko variranje mogućeg tumačenja njihovog postanka.

S obzirom da preovlađuju osobine koje odgovaraju bazaltima srednje-okeanskih grebena, uz neke karakteristike bazalta lukova, teza koja je najbliža (na osnovu podataka koji su mogli biti pribavljeni) je, da su vulkanske stene u juri na ovim prostorima nastale izlivanjem u marginalnom basenu iza ostrvskog luka (*back-arc* basenu).

Do vremena srednje jure na ovim terenima egzistira okeanski prostor, odnosno njegovi obodni delovi. Usled lokalne kompresije okeanske kore dolazi do stvaranja subdukcionih sistema i formiranja ostrvskih lukova.

Subdukcija u zoni ostrvskog luka uslovljava izdizanje toplotne dome uz istovremenu ekstenziju okeanske kore u basenu između luka i kontinentalne margine i stvaranje uslova za izlivanje bazaltnih lava.

Bazaliti *back-arc* basena potiču iz rezervoara u okeanskoj kori smeštenog na dubini od oko 60 km, od magme sa karakteristikama MORB, ali obogaćene komponentama subdukovane okeanske kore (na Spajder dijagramu, slika 4, vidi se odstupanje sastava jurskih spilita i dijabaza Debelog brda od normalnog sastava MORB-a, izraženo u delu dijagrama na kome su smešteni inkompatibilni elementi). Ovo obogaćenje je



Slika 4
Spider-dijagram za
srednju analizu
jurskih vulkanita
(Jovanović 1994)

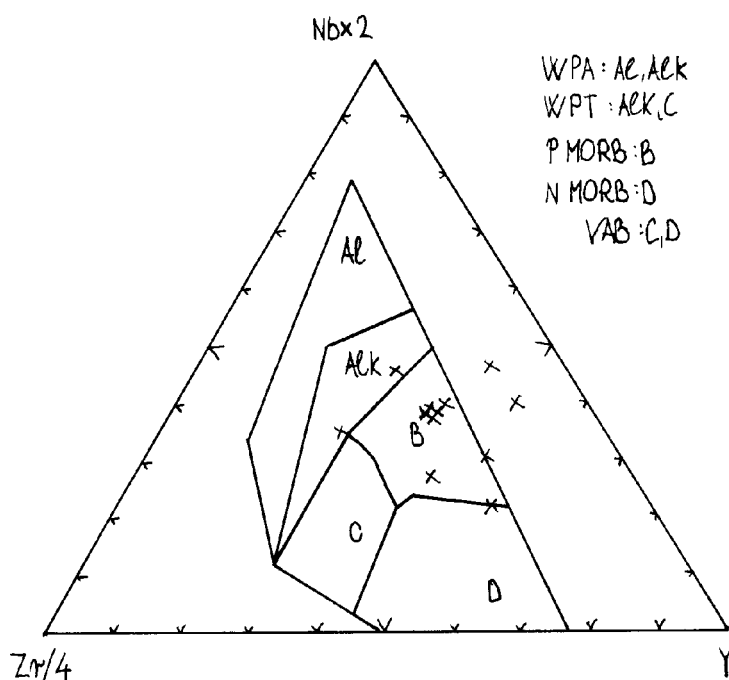
Figure 4
Spider diagram for
median analysis of
Jurassic volcanites

znatno manje izraženo kod vulkanita lukova i odnosi se naročito na lakoisparljive sastojke, bitne za učešće u formiranju karakteristične mineralne asocijacije.

Spiliti su u ovim uslovima najverovatnije nastali kao produkti, delom autometamornih procesa (s obzirom da je magma obogaćena fluidima iz subdukovane okeanske kore), ali i uz prinos morske vode u sistem kroz pukotine u kori i same dovodne kanale. Tek ovako kombinovano dejstvo juvenilne i morske vode, moguće da je dalo karakterističnu spilitisku mineralnu asocijaciju.

Kada je, po formiranju nove okeanske kore došlo, krajem jure i početkom krede do zatvaranja basena, delovi te kore verovatno su obdukovani na kontinentalnu ploču u vidu ofiolitske sekvence. Pri tome dolazi do njihovog mešanja sa klastičnim sedimentima kontinentalne kore i stvaranja ofiolitskog melanža. S obzirom da u novije vreme mnogi istraživači smatraju većinu ofiolita fragmentima okeanske kore formirane u back-arc basenima, to je još jedan od podataka koji ide u prilog tezi o postanku jurskih vulkanita Debelog brda u *back-arc* basenu.

Mada je izvesno da jedan broj podataka ukazuje na genezu mezozojskih vulkanita Debelog brda, ne treba olako napustiti i druge mogućnosti. Iskustvo na dosadašnjim proučavanjima mezozojskog vulkanizma, kako u vardarskoj zoni, tako i u ofiolitskom pojasu, ukazuje nam na sve specifičnosti razvoja u perifernim delovima velikih okeana i razlike u odnosu na globalne sisteme. Nekim savremenijim metodama proučavanja, koje bi uključivale radioizotopske i slične analize, verovatno bi se moglo doći do pouzdanijih, mada i tada ne jednoznačnih podataka o geotektonskom režimu nastanka ovih stena.



Slika 5
Dijagram
 $Zr/4 - Nb*2 - Y$
(Jovanović: 1994)
Krstićima su označeni
srednja vrednost
jurskih vulkanita

Figure 5
Diagram
 $Zr/4 - Nb*2 - Y$
Middle values are
shown by crosses

7. Zaključak

Srednjeljurska dijabaz-rožnačka formacija izgrađena je od magmatskih i sedimentnih stena (dijabaza, spilita, peščara, glinaca, rožnaca, itd). Na profilima formacije na Debelom brdu prvenstveno se uočavaju vulkanske stene: dijabazi i spiliti. Iz ovog razloga, u ovom istraživanju akcentat je stavljen na vulkanite.

Vulkanizam u juri manifestuje se izlivima i probojima dijabaza i spilita. Danas se na terenu mogu naći delovi ovih slivova i proboja u starijim sedimentima, asocirani sa rožnacima i serpentiziranim peridotitima.

Dijabazi se pojavljuju kao stene masivne ili mandolaste teksture, zelene boje, dosta alterisani. Prožeti su žilicama i žicama kalcita, hlorita i kvarca. Mandole su ispunjene ovim mineralima. Struktura im je intergranularna do ofitska, a izgrađeni su od plagioklasa, piroksena, epidota, kalcita i metaličnih minerala.

Spiliti se pojavljuju kao stene mandolaste teksture, a mandole su ispunjene kalcitom ili hloritom, takođe su, zelene boje, sa pojavama mrkorvenih ili ljubičastih varijeteta. Struktura: varira od intergranularne do ofitske, pa do arborescentne i variolitske. Varijacije unutar tela potiču od brzine hlađenja. Spiliti su izgrađeni od albata, hlorita, kalcita, epidota i leukoksena. Metalni minerali odgovaraju oksidima gvožđa i titana.

Po svom hemizmu dijabazi i spiliti pripadaju bazaltima i andezit-bazaltima toleitskog karaktera, natrijskog niza. S obzirom da prevladuju osobine bazalta srednjeokeanskih grebena, može se pretpostaviti da su vulkaniti ovih područija nastali izlivanjem u *back-arc* basenu.

Literatura

- [1] Jovanović V. 1994. Petrologija mezozojskih vulkanita planine Bobije kod Ljubovije. Doktorska disertacija. Rudarsko-geološki fakultet Univerziteta u Beogradu.
- [2] Ćirić B. 1960. Glavna obeležja mezozojskih eruptivno-rožnačkih tvorevina. Simpozijum o problemima alpskog inicijalnog magmatizma, Ilidža - Vareš
- [3] Lugović B. 1986. *Gabroperidotitska asocijacija stijena sjeverozapadnog oboda ofiolitnog masiva Maljena*. Zagreb: Rudarsko-geološko-naftni fakultet.
- [4] Mojsilović i saradnici 1975. Tumač osnovne geološke karte – list Valjevo
- [5] Putnik S. i Purić D. 1978. *Bakar u dijabaz-rožnačkoj formaciji zapadne i jugozapadne Srbije*. Beograd: Geoinstitut.
- [6] Putnik S. 1981. *Metalogenija bakra*. Beograd
- [7] Dimitrijević D. i Dimitrijević N. 1975. *Dijabaz-rožnačka formacija ofiolit-skog pojasa i vardarske zone: genetsko upoređenje*. Zagreb: Prirodoslovna istraživanja.

Damir Đorđević

The Petrography Characteristics of the Diabase-chert Formation on the Area of Debelo Brdo

In the exploration of diabase – chert formation on the area of Debelo Brdo it had been studied igneous rocks (diabases and splits). During outside works there was used the macropetrographic method for consolidation of different kind of rocks, and their petrofabrics. By chemical analysis of rocks some results had been got which were tildes chemical structure results showed on the basical or medial character of magma. Facts about minerals composition structure and texture rocks had been given which adaption of petrography s preparations. On the basis of the results, conclusions had been leaded out about genesis of diabase-chert formation.

