

Geol. vjesnik	Vol. 35	str. 153—157	Zagreb 1982.
---------------	---------	--------------	--------------

UDK 552.4(497.15)

Izvorni znanstveni rad

Novi nalazi metamorfnih stijena u ofiolitnoj zoni u Bosni

Vladimir MAJER¹ i Jakob PAMIĆ²¹Zavod za mineralogiju, petrologiju i ekonomsku geologiju, Rudarsko-geološko-naftnog fakulteta, Pierottijeva 6, YU — 41000 Zagreb²Geološki zavod, Sachsova 2, p. p. 283. YU — 41000 Zagreb

U radu se opisuju metamorfne stijene u ofiolitnoj zoni u Bosni, bilo neposredno vezane za peridotite, bilo u njihovoj blizini. Radi se o nizu pojava kod Bosanske Kostajnice, kod Vrbanje nedaleko Banja Luke, na Opsječkom u Skatavici, u području Snjegotine, s oboda peridotitskih masa Ljubić i Čavke planine, okolini Blatnice, na obodu krivajsko-konjuškog masiva, kao i između Višegrada i Rudog. To su pretežno metamorfozirani peliti i pješčenjaci predstavljeni različitim filitima, tinjčevim škriljcima, kvarcitima, rjeđe i drugim stijenama, kao i nizom raznovrsnih amfibolskih škriljaca i amfibolita, te zelenih škriljaca. Sve ove stijene pripadaju niskom do srednjem stupnju metamorfizma.

O pojavarna metamorfnih stijena u ofiolitnoj zoni u Bosni, onih vezanih neposredno uz tijela ultramafita i u njihovoj blizini, ili van neposredne veze s njima, pisano je vrlo malo. Prve tragove o tome nalazimo kod Kišpatića (1987) koji je našao granatne filite iz okolice Zvornika, kao i vapnene škriljce, ali spominje na više mjesta i epidotske i coisitne amfibolite, aktinolitske i amfibolske škriljce. On citira i nalaz Pilara i to brusilovaca s kvarcitima u okolini Blatnice. Majer (1962) samo općenito spominje da u »serpentinskoj zoni« između rijeka Vrbasa i Bosne na više mjesta ima metamorfnih stijena, i to filita, tinjčastih kvarcnih škriljaca, sericitnih i kvarcnih škriljaca, metapješčara, kvarcita, mramora, te rijetko granatskih filita i filitomikašista s kordijeritom. Prvi posebni rad o tim metamorfnim stijenama objavili su Majer i Pamić (1974). Radi se o metamorfoziranom grauvakama i šejlovima sa sjeverozapadnog oboda ultramafitskog masiva Borje, i to su utvrđeni tinjčevi škriljci s andaluzitom, kordijeritom i staurolitom.

Iz ovako oskudnih podataka mogao bi se steći utisak da su pojave metamorfnih stijena u ofiolitnoj zoni u Bosni rijetkost ili samo iznimka. Tih pojava, međutim, ima na više mjesta, i u ovom prilogu daje se samo kraći pregled nekih od njih i novih pojava, utvrđenih na osnovi preliminarnih istraživanja. To su pojave kod Bosanske Kostajnice, zatim kod Vrbanje, kod Jošavke nedaleko Čelinca, na Opsječkom u Skatavici, na obodu masiva Ljubića i Čavke, sjeverozapadno od Dragalo-

vaca, u području Blatnice između Borje i Mahnjače, na južnom obodu krivajsko-konjuškog masiva i u okolici Višegrada.

Idući od sjeverozapadne granice Bosne na Uni, prva od ovih pojava nađena je kod Bosanske Kostajnice. Uz efuzivnu (spilit-keratofirsku) masu Strigove, oko 3 km zapadno od Bosanske Kostajnice, na istočnom rubu te mase nađeni su manji blokovi kordijeritnog i kordijerit-silimanitnog gnajsa uklopljeni u sedimente koji obrubljuju navedenu magmatsku masu (Majer, 1981). Ove metamorfne stijene veoma su slične onima kakve se nalaze u predjelu Mala Rudina u Baniji (Majer i Winkler, 1976). Kod ove pojave kod Bosanske Kostajnice ostaje otvoreno pitanje da li se radi o pripadnosti »ofiolitnoj zoni«. Naime, magmatske stijene Strigove pripadaju pretežno keratofirima i kvarc-keratofirima, podređeno spilitima i dijabazima, a peridotita nema. Ukratko, asocijacija magmatskih stijena nije tipična za ofiolite, već pokazuje petrografske sličnosti s trijaskom magmatsko-sedimentnom asocijacijom Dinarida.

Istočno od Banja Luke, nedaleko sela Vrbanje, uklještena između peridotita i dijabaza, nalazi se mala lećasta masa metamornih stijena. Dio stijena pripada amfibolskim i amfibolsko-piroksenskim škriljcima, a dio filitima i kvarcnim škriljcima. U amfibolskim i amfibol-piroksenskim škriljcima, pored amfibola i klinopiroksena, nalazimo skoro redovno i coisit, zatim podređeno i u pojedinim stijenama i kiseli plagioklas, kvarc, te akcesorni granat. Stijene su paralelne teksture i sitno-zrne granoblastične strukture.

Istočno od Celinca u blizini sela Jošavke, na sjevernom podnožju pobrda Opsječkog, nađen je u sedimentima uklopljen manji blok amfibolskog škriljca. To je gotovo bimineralna stijena, sastavljena iz plavozelenog prutičavog amfibola (prema preliminarnim optičkim istraživanjima bio bi to baroisit), te klorita. Zbog zagasitozelenkaste boje stijene, sitnih dimenzija zrna i neupadljive homogene teksture jedva da se ovaj blok može zapaziti u sivozelenkastim pješčenjacima i šejlovima u kojima je uklopljen. Zanimljivost ove pojave je u tome da, zbog prisutnosti amfibola baroisita, ukazuje na metamorfizam relativno visokog pritiska.

Sasvim je sigurno da najveće mase metamornih stijena u ofiolitnoj zoni u Bosni dolaze u središnjem dijelu Skatavice u području Opsječkog, sve od Babića uz riječicu Vrbanju pa do izvorišnih područja riječice Snjegotinje i Davidovića rijeke. Zbog velike pokrivenosti terena teško je tvrditi da se radi o jednoj jedinstvenoj masi, ili su to pak više razdvojenih masa. Metamorfne stijene Skatavice Katzer (1926) je uključio u paleozoik, ali za to nije naveo nikakvu dokumentaciju.

Među metamornim stijenama Skatavice utvrđeni su kvarc-sericitni škriljci, kloritni škriljci, amfibolski škriljci, kvarcni škriljci, kvarciti, metapješčenjaci, te na jednom mjestu staurolitni tinjčev škriljac, koji je svojim sastavom i strukturom gotovo identičan nekim staurolitnim škriljcima kakve nalazimo u ofiolitnoj zoni u Baniji. U metamornim stijenama nalaze se uloženi i mramori (ponekad i s granatom). Na osnovnoj geološkoj karti list Banja Luka skatavički metamorfni kompleks izdvojen je kartografski i označen kao »metamorfizirani ofiolitni melanž« (Mojičević i dr., 1978).

Metamorfne stijene Skatavice su često borane i deformirane. One zauzimaju približno prostor oko 30 km², a jugoistočno dalje kod sela Repušnice jedna masa pokriva oko 3 km². Na nekoliko mjesta u tim metamorfita nalazimo uložena manja hektametarska tijela spilita. Na sjevernom dijelu metamorfita preko njih leži manja, kilometarska, odvojena masa amfibolita Skatavice i u njihovoj krovini peridotiti. Veće ultramafitno tijelo Šnjegotine udaljeno je od skatavičkih metamorfita par kilometara (Pamić, 1969).

Dalje istočno, metamorfne stijene nalazimo u širem području Velike Šnjegotine, zatim na sjevernim padinama Čavke uz rječicu Ukrinu nizvodno od Prisoja, te u potocima Mala i Velika Borovnica, Kamenski potok, sve do potoka Manistirice. Ovdje dominiraju metagrauvake, ali ima i slejtova, filita, kvarcni i feldspatskih tinjčevih škriljaca, te rjeđe amfibolskih škriljaca.

Sjeverozapadno od Dragalovaca i istočno od peridotitske mase Ljubić planine, u jako pokrivenom terenu, sa sedimentima nalazi se na više mjesta metamorfne stijene. I ovdje se zbog te jake pokrivenosti terena teško može govoriti za sada o prostiranju i odnosima ovih metamorfnih stijena. Među pojedinačnim uzorcima uzetim na nekoliko mjesta utvrđeni su tinjčevi škriljci, kvarciti sa skeletnim granatom, tamnozelenim amfibolom i akcesornim plagioklasom, zatim različiti amfiboliti i amfibolski škriljci (neki od njih i s plavozelenim baroisitnim amfibolom?), te amfibolski coisitni škriljci bez ili sa kloritom.

Slično kao u području Opsječskog kod Čelinca odnosno u području Skatavice, tako i u području Blatnice južno od Teslića, nalaze se relativno veće mase metamorfnih stijena. Ima ih na više mjesta, uglavnom između Usore i Mahnjače, uz rijeku Usoru, rječicu Blatnicu, te veće mase zapadno od sela Rajševe u predjelu Metaljka, predjela Tajića kosa i oko Begovih Njiva. To su dijelom filiti i kvarcni škriljci, no pretežu prema procjeni različiti amfiboliti i amfibolski škriljci, amfibolsko-coisitni škriljci, amfibolsko-piroksenski škriljci, zeleni aktinolitiski i kloritski škriljci.

Duž južnog oboda krivajsko-konjuškog ultramafitnog masiva metamorfne stijene javljaju se kod Dubošćice i oko Careve Cupije. To su filiti i tinjčasti kvarcni škriljci, ponekad s malo granata i feldspata, te rjeđe epidotski amfibolski škriljci i zeleni škriljci (Pamić et al., 1977).

Metamorfne stijene nađene su i u krajnjim jugoistočnim dijelovima ofiolitne zone u Bosni. Sjeverno od ultramafitnog masiva Varde između Višegrada i Rudog, pored nekoliko manjih masica peridotita u okolnim sedimentima ima hektametarskih tijela metamorfnih stijena. Među njima pretežu tinjčevi škriljci, često s granatom te ponekad i kordijeritom. Rjeđi su filiti te metapješčari.

Iz ovoga pregleda možemo zaključiti da pojave metamorfnih stijena u ofiolitnoj zoni u Bosni imaju regionalno rasprostranjenje i da nisu nikakva iznimka. Posve je vjerovatno da će se pažljivim pregledom i provjerom naći još takvih pojava. Zbog često velike pokrivenosti terena one vjerovatno ostaju neotkrivene, a pošto i lako podliježu trošenju teško se razlikuju od trošnih sedimenata s kojima se često nalaze.

Metamorfne stijene iz navedenih lokaliteta možemo svrstati u dvije osnovne grupe. Prvu čine metamorfozirani peliti, pješčenjaci i silicijski

sedimenti, a drugu različite metamorfne stijene s amfibolom (»amfibol-ski škriljci«) i zeleni škriljci, od kojih bi bar neke mogle nastati metamorfozom bazičnih magmatskih stijena. Sastav, sklop, a posebno geneza i porijeklo ovih stijena nisu istraženi i ostaju posvema neriješeni, ali je očito da ih moramo razmatrati u sklopu ostalih pojava metamorfnih stijena u ofiolitnoj zoni u drugim dijelovima Dinarida. Na temelju njihovog mineralnog sastava i parageneza u njima, preliminarno se može zaključiti da ove stijene pripadaju niskom do srednjem stupnju metamorfizma. Neke od njih mogle su nastati i uz uvjete relativno visokog pritiska.

Zbog izuzetnog značenja ofiolita u strukturno-geološkoj građi Dinarida, u tumačenju tektonike i geološke evolucije, bilo bi neophodno ove pojave detaljno istražiti, čime bi se, pored ostalog, omogućila i korelacija s već poznatim pojavama metamorfnih stijena u ofiolitnom rnelanzu Vardarske zone, u dobro istraženim pojavama metamorfita u bazi peridotita Brezovice, zatim s onima u bazi zlatiborskog peridotitskog masiva, kao i onima na krajnjem sjeverozapadnom dijelu ofiolitne zone Dinarida u Baniji.

Primljeno 25. 5. 1981.

LITERATURA

- Katzer, F. (1926): Geologija Bosne i Hercegovine. Sarajevo.
- Kišpatić, M. (1897): Kristalinsko kamenje serpentinske zone u Bosni. — *Rad JAZU*, 133, 95—231, Zagreb.
- Majer, V. (1962): Rezultati dosadanih novijih istraživanja u tzv. »serpentinskoj zoni« u Bosni između rijeka Vrbas i Bosna. — V. savj. geologa Jug. 2, 109—116, Beograd.
- Majer, V. (1981): Stijene dijabaz-spilit-keratofirske asocijacije u okolici Hrvatske i Bosanske Kostajnice (Jugoslavija). — U tisku, JAZU, Zagreb.
- Majer, V., i Pamić, J. (1974): Metamorphosed graywackes and shales on the NW border of the Borje ultramafic massif in Bosnia (Yugoslavia). — *Bull. sci. CASA Youg.*, A, 19/11—12, 334—335, Zagreb.
- Majer, V., i Winkler, H. G. F. (1976): Kontaktmetamorphose um den Peridotit von Mala Rudina, Jugoslawien. — *N. Jb. Min., Mh.*, 1976, H. 6, 262—272.
- Mojičević, H., Vilovski, S., Pamić, J., i Tomić, B. (1978): Tunjač za osnovnu geološku kartu 1:100.000, list Banjaluka. — Beograd.
- Pamić, J. (1969): Ultramafitsko-amfibolitska masa Skatavice u ofiolitskoj zoni Dinarida (Bosna). — *Glas Zem. muz. u BiH*, 8, 35—45, Sarajevo.
- Pamić, J., Sunarić-Pamić, O., Olujić, J., i Antić, R. (1977): Petrografija i petrologija krivajsko-konjuškog ofiolitskog kompleksa i njegove osnovne geološke karakteristike. — *Acta geol. JAZU*, 9, 39—135, Zagreb.

New occurrences of metamorphic rocks in the Dinaride ophiolite zone in Bosnia (Yugoslavia)

V. Majer and J. Pamić

Ophiolites of the Dinarides are frequently associated with various kinds of metamorphic rocks in many places in Bosnia, but have not yet been studied in detail. In Bosnia they occur in the neighbourhood of Bosanska Kostajnica in border areas of a volcanic mass, and near the village Vrbanja eastern of Banjaluka. The largest exposures of metamorphic rocks occur in the area of the mountains Skatavica,

Čavka and Ljubić between Banjaluka and Doboj, where they are not mostly related to any ultramafic mass. They can be also found near the villages Dragalovci and Blatnica south of Teslić. Various metamorphic rocks occur on the southern border of the large Krivaja-Konjuh ultramafic mass and between Višegrad and Rudo.

Metamorphic rocks from all the mentioned localities are represented mostly by various slates, phyllites, micachists, metacherts or quartzites. The schists from some of the localities contain garnet, andalusite, cordierite and staurolite. They are frequently associated with different amphibole schists and greenschists, and in some places with marbles as well. In some localities metasandstones or recrystallised graywackes are very common.

Metamorphic rocks associated with ophiolites are widespread throughout the Dinarides. Generally speaking their mineral compositions is of a low — to medium-grade metamorphism. In some cases there are also indications of relatively high pressure metamorphism.