
Stefan Marković

Rudni minerali sliva Borinske reke

Prospekcija sliva Borinske reke izvedena je sa zadatkom utvrđivanja zastupljenosti rudnih minerala antimona, olova, cinka, žive, gvožđa i bakra, a u cilju pronalazjenja oreola rasejavanja tih minerala. Istraživanje je izvedeno osnovnom geološkom metodom prospekcije metodom šlihovske prospekcije. Rezultati istraživanja pokazuju da se u oblasti južnih i jugozapadnih padina Gučeva javlja antimonova mineralizacija. Takođe, dobijeni rezultati ukazuju da se u gornjim delovima sliva Borinske reke i u slivu Bukovog potoka nalaze orudnjenja gvožđa. Olovo-cinkana mineralizacija je konstatovana, ali njen oreol rasejavanja nije određen.

Uvod

Proučavani teren obuhvata područje Borinske reke (atari sela Brasina, D. Borina, G. Borina, Zajača i Kostajnik) i nalazi se 25 km južno od Loznice. Severni delovi područja zahvataju oblast južnih i jugozapadnih padina Gučeva. Južni i istočni delovi područja zahvataju severne i severozapadne padine Boranje kao i uski pojas brda koja povezuju masive Gučeva i Boranje. Na zapadu teren prelazi u dolinu reke Drine. Ovo je srednje-brdski kraj sa karakterističnim veoma zaobljenim uzvišenjima između kojih su duboko usečene rečne doline. Severoistočni i istočni delovi područja predstavljaju oblast merokarsta i odlikuju se postojanjem sitnijih kraških oblika (manje vrtače i jame).

Borinska reka (slika 1) izvire u selu Gornjoj Borini na nadmorskoj visini od 730 m. Teče pravcem istok-zapad i uliva se u Drinu kod sela Donja Borina. Ukupno Borinska reka ima 23 pritoke, većinom proluvijalnog karaktera. Površina sliva je oko 25 km². Najviša tačka terena je brdo Vrletni Osojac (801 m nadmorske visine), dok najnižu tačku predstavlja samo ušće Borinske reke u Drinu (118 m nadmorske visine).

Geološku građu ovog područja čine paleozojske, mezozojske i kenozojske tvorevine. Paleozojske tvorevine čine klastični i karbonatni sedimenti srednjeg karbona i karbonati gornjeg devona. Mezozoik je

*Stefan Marković
(1985), Loznica,
Brasina bb, učenik 2.
razreda Gimnazije
"Vuk Karadžić" u
Loznici*

predstavljen karbonatno-klastičnim sedimentima i vulkanitima. To su dacito-andeziti i njihovi piroklastiti donjeg trijasa, karbonatni sedimenti srednjeg trijasa, kao i vulkanogeno-sedimentna serija karbonata, klastita, dijabaza i rožnaca jure. Kenozoik čine srednjemiocenski sedimenti predstavljeni laporcima, krečnjacima, peščarima, glinama i vulkanoklastičnim tufovima. Magmatiti, granodioriti i porfiriti, Boranjskog plutonita i metamorfiti, skarnovi, mermeri i korniti, kontaktnog oreola Boranjskog granodiorita kao i kvartarni nanosi peskova, šljunkova i gline u aluvionu Drine i Borinske reke (TOGK 1975: list Zvornik) takođe su kenozojske starosti.

Strukturna građa i tektonski sklop ovog područja su složeni. Tektonskim pokretima oblast je zahvatana u više navrata. Prva faza oblikovanja je hercinska faza, između srednjeg karbona i srednjeg perma, tokom koje je teren nabran sa osom pravca severoistok-jugozapad. Druga faza desila se između gornjeg trijasa i gornje krede. Tercijarni tektonski pokreti proizveli su konačnu tektonsku sliku terena. Starije stene su nabrane sa osom dinarskog pravca pružanja, severozapad-jugoistok. Ovo je uzrokovalo veliko tektonsko razlamanje i formiranje složenog sistema raseda i drugih ruptura duž kojih je došlo do utiskivanja granodioritporfirita i cirkulisanja mineralnih rastvora. Sa tercijarnim magmatskim pokretima koji su sigurno u vezi sa utiskivanjem Boranjskog granodiorita, tesno su povezane sve pojave orudnjenja antimona, gvožđa, olova, cinka i dr. u ovoj oblasti a i šire u celoj Podrinjskoj metalogenetskoj oblasti (TOGK 1975: list Zvornik).

Sva karakteristična orudnjenja u ispitivanoj oblasti se mogu svrstati u hidrotermalne i kontaktno metasomatske tipove. Hidrotermalnog porekla su najčešće antimonova orudnjenja. Ona se nalaze u različitim litostratigrafskim članovima i eruptivnim stenama, izvan kontaktnog oreola Boranjskog granodiorita (Grubić 1970). Orudnjenja olova, cinka i gvožđa su najčešće kontaktno metasomatskog tipa. Ona su lokalizovana u relativno uskom kontaktno metamorfnom pojasu Boranjskog plutonita (Tomić 1964).

Rударство kao privredna delatnost u Podrinju seže u daleku prošlost. Neki podaci (toponimi, ostaci starih šljachišta i rudarskih okana i drugi arheološki nalazi) ukazuju da su eksploatacioni radovi vršeni u starom veku za vreme rimske dominacije na ovim prostorima (Simić 1974). Za područje sliva Borinske reke postoje pisani podaci o razvijenoj jamskoj eksploataciji antimona, olova i cinka u srednjem veku (13. i 14. vek). Prva mineraloška istraživanja antimona vršio je J. Pančić 1867. Krajem 19. i tokom 20. veka vršena su brojna geološka istraživanja na ovom području. Od brojnih istraživača ističu se radovi W.S. Grancy-a, V. Simića, A. Grubića, S. Mojsilovića... (Nikolić 1989).

Podrinjska metalogenetska oblast sa vrlo bogatom rudarskom tradicijom tokom 80-tih i početkom 90-tih gubi svoj značaj zbog naglog pada proizvodnje i velikih gubitaka. Nedostatak novčanih sredstava usporio je planirane istražne radove i tako onemogućio nabavljenje nove sirovinske

baze za mnoge rudnike što je vremenom dovelo do njihovog zatvaranja. Područje sliva Borinske reke spada u slabo istražene delove Podrinjske metalogenetske oblasti. Povoljni geološki uslovi na ovom području ukazuju na moguću pojavu antimonovih, olovno-cinkanih i orudnjenja gvožđa.

Cilj ovog istraživanja je da se utvrdi zastupljenost rudnih minerala: magnetita, sfalerita, galenita, antimonita, halkopirita u istražnom području sliva Borinske reke i odrede područja potencijalne rudonosnosti, odnosno oreoli rasejavanja ovih rudnih minerala. Istraživanje je izvedeno metodom šlihovske prospekcije.

Rezultati

Ukupno je urađeno 36 proba. Od toga 13 je izvedeno na Borinskoj reci, a 23 na njenim pritokama (slika 1).

Antimonit se javlja isključivo u probama uzetim na tokovima koji dreniraju južne i jugozapadne padine Gučeva. Pojave antimonita u ovim probama su uvek u obliku pojedinačnih zrna. **Cinabarit** se javlja u nekim probama uzetim na gornjem delu toka Borinske reke (probe broj 12 i 13), Rogljanskom potoku (probe broj 15 i 16), Beloj reci (proba broj 25) i Velikoj Kamenici (proba broj 33) i to u obliku pojedinačnih zrna.

Magnetit je zastupljen u svim probama i njegova zastupljenost se kreće od pojedinačnih zrna do visoke zastupljenosti. Najveća zastupljenost zrna magnetita (> 100 zrna) uočena je na probama uzetim na gornjem delu toka Borinske reke, Batvanjskom i Bukovom potoku. **Hematit** se javlja u većini proba i to u obliku pojedinačnih zrna.

Halkopirit i **malahit**, minerali bakra zastupljeni su samo u probama 15 i 16 i to u obliku pojedinačnih zrna.

Sfalerit je zastupljen u probama uzetim na gornjem delu toka Borinske reke (probe broj 10, 11, 12, 13), Batvanjskom i Orovom potoku (probe broj 14, 15, 16), Orovom potoku (proba broj 17), Beloj reci i Djedovom potoku (probe broj 24, 25, 26, 27) i to u obliku pojedinačnih zrna. **Galenit** je zastupljen u svega tri probe uzete na gornjem delu toka Borinske reke (probe broj 12 i 13) i Beloj reci (proba broj 25). Njegova zastupljenost u ovim probama je u obliku pojedinačnih zrna.

Limonit je zastupljen u svim probama, dok je **pirit** zastupljen u probama broj 7-13 uzetim na Borinskoj reci, zatim probama broj 14-17 uzetim na Batvanjskom, Rogljanskom i Orovom potoku zatim probama 18-21 uzetim na Bukovom potoku, probama 24-27 uzetim na Beloj reci i Djedovom potoku i probama 33 i 34 uzetim na V. Kamenici. Zastupljenost limonita kreće se od pojedinačnih zrna do visoke zastupljenosti, dok je zastupljenost pirita u svim probama u obliku pojedinačnih zrna.

Diskusija

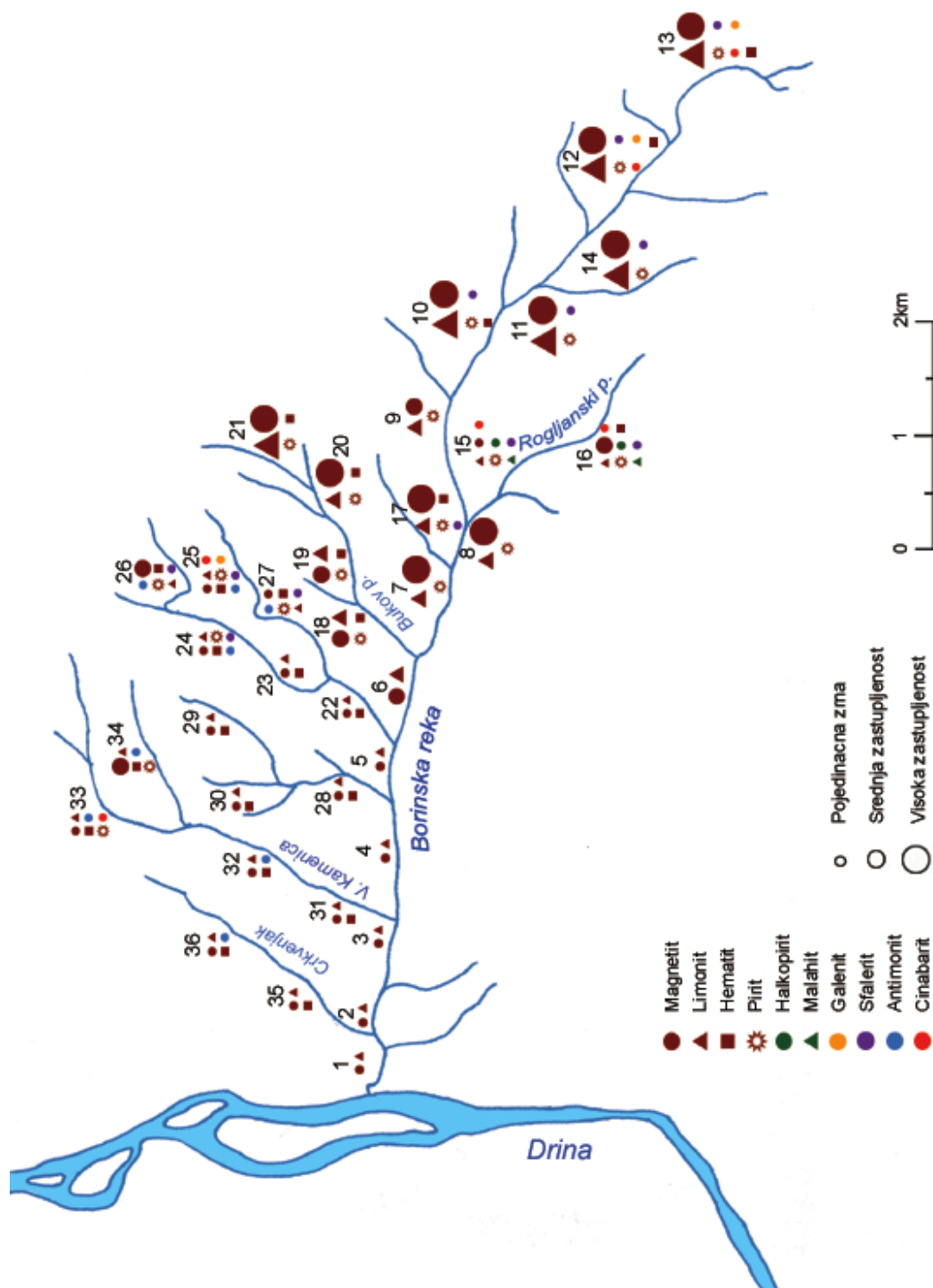
Prospekcijski značaj imaju minerali antimona, gvožđa, olova i cinka čija koncentracija u uzetim probama ukazuje na postojanje orudnjenja. Pojave antimonita u probama uzetim sa vodotoka koji dreniraju južne i jugozapadne padine Gučeva, ukazuju na oreol rasejavanja antimona. Antimonit se brzo raspada pod uticajem atmosferalija i redak je mineral, pa i sa malim koncentracijama u šljivovima, što je ovde slučaj, može se tvrditi da je područje perspektivno. Izuzetna zastupljenost magnetita i limonita u probama uzetim na gornjem delu toka Borinske reke, zatim Batvanjskom i Bukovom potoku, ukazuje na oreol rasejavanja orudnjenja gvožđa, koji se može smestiti u oblast severnih padina Boranje i prostor između planina Gučeva i Boranje, koji dreniraju ovi vodotoci. Zastupljenost magnetita i limonita u ostalim probama je uglavnom u obliku pojedinačnih zrna do srednje zastupljenosti, a to takođe potvrđuje da su povišene koncentracije kod navedenih proba indikatori oreola rasejavanja orudnjenja gvožđa. U datom orudnjenju sigurno dominira magnetit čiji je sadržaj u uzetim probama znatno veći od sadržaja hematita. Pojave minerala olovo-cinkane mineralizacije (sfalerit i galenit) ne predstavljaju siguran pokazatelj oreola rasejavanja olovo-cinkanih orudnjenja, zbog toga što su one retke i u obliku pojedinačnih zrna, a takođe i vrlo nepravilno prostorno raspoređene. Pojave minerala bakra (malahit i halkopirit), žive (cinabarit) i pirita i hematita u obliku pojedinačnih zrna nemaju veći prospekcijski značaj.

Zaključak

Ovo istraživanje je dalo osnovne podatke o pojavama rudnih minerala antimona, olova, cinka, bakra, žive i gvožđa u slivu Borinske reke. Antimonitska orudnjenja su na osnovu dobijenih istražnih rezultata prisutna u oblasti koja zahvata severne delove ovog područja (južne i jugozapadne padine Gučeva). Istraživanje je pokazalo da su orudnjenja gvožđa, na osnovu velike zastupljenosti rudnih minerala (pirit, limonit i magnetit), prisutna na ovom području. Perspektivna područja sa stanovišta eksploatacije gvožđa su gornji deo sliva Borinske reke i sliv Bukovog potoka. Olovo-cinkana mineralizacija (sfalerit i galenit) je na ovom području niske koncentracije. Zbog toga njen oreol rasejavanja ovim istraživanjem nije bilo moguće odrediti. Perspektivna područja za naredna istraživanja olovo-cinkanih orudnjenja su gornji deo sliva Borinske reke i sliv Bele reke, što je načelno u saglasnosti sa pretpostavkama izvedenim na osnovu podataka iz literature (Grubić 1974; Nikolić 1989). Mineralizacija bakra na ovom području nije konstatovana.

Slika 1.
(naspramna strana)
Karta zastupljenosti
rudnih minerala
(crtež Dušan Indić)

Figure 1.
(opposite page)
Concentration map of
ore minerals
(drawing by Dušan
Indić)



Zahvalnost. Veliku pomoć pri determinaciji minerala pružile su mi Ana Arifović i Milena Marjanović studenti RGF, na čemu im se najtoplije zahvaljujem, kao i Dušanu Inđiću koji je uradio mapu.

Literatura

Grubić A. 1970. Geološka studija Sb-rejona Brasina–Stolice. Fond stručne literature “Zajača”, Loznica

Isailović S. 1979. Izveštaj o izradi geološke karte 1:2500 lokacije JZ Gučevo. Fond stručne literature “Zajača”, Loznica

Marković S. 2002. Izveštaj o izvedenim istraživanjima na temu „Zastupljenost rudnih minerala u slivu Borinske reke”. Istraživačka stanica Petnica, Valjevo

Nikolić S. 1989. Izveštaj o izvedenim osnovnim geološkim istraživanjima antimonovih ruda na području jugozapadnog Gučeva. Fond stručne literature “Zajača”, Loznica

Simić V. Rudarstvo antimona u Podrinju. *Rudarski glasnik*, 4: 93-104

Tomić R. 1964. Izveštaj o istraživanju gvožđa na području masiva Boranje. Zavod za geološka i geofizička istraživanja, Fond stručne literature “Zajača”, Loznica

TOGK 1975. Tumač za osnovnu geološku kartu. Vojnogeografski zavod, Beograd

Stefan Marković

Ore Minerals in the Basin of Borinska River

Geological prospection was done in the area of the river of Borinska basin 25 km south of Loznica (west Serbia). This prospection was derived in order to consolidate the presence of ore minerals. The research was done by panning method. Concentrations of: antimonite, chalkopyrite, galena, sphalerite, magnetite, pyrite, limonite, hematite, cinabarite, malachite were determined. Results show that some parts of the river of Borinska basin are very interesting because of the potential presence of some antimony and iron deposits. Antimony is probably present in the area that includes south and southwest slopes of mountain Gučevo. Iron minerals are very present in tests taken in the upper level of the river of Borinska basin and the stream of Bukov basin, and that can point out the presence of some iron ore deposits nearby. The results are mainly the same as the ones that were expected according to former data.

