

---

Božidar Šćepanović i Stefan Marković

## Rudni minerali gornjeg dela sliva Dobrave

---

*Izvršena je prospekcija aluvijalnih naslaga područja gornjeg dela sliva reke Dobrave. Konstatovan je vrlo slab oreol rasejavanja kasiterita, čime je eliminisana mogućnost pojave rasipnog ležišta, ali je ukazano da se i na istočnim padinama Cera javlja kalajna mineralizacija. Utvrđen je značajan oreol rasejavanja magnetita u jugozapadnom delu područja koji se može dovesti u vezu sa rasedom Tekeriša i kontaktnim uticajem Cerskog granitoida. Uočene su i pojave olovo-cinkane (galenit i sfalerit) i mineralizacije bakra (halkopirit) ali bez većeg prospekcijskog značaja.*

---

### Uvod

Cilj istraživanja bio je da se odrede oreoli rasejavanja rudnih minerala kasiterita, galenita, sfalerita, halkopirita i magnetita u gornjem delu sliva reke Dobrave. Istražno područje nalazi se oko 25 km južno od Šapca. Pripada opštinama Šabac i Loznica, odnosno atarima sela: Tekeriš, Nakučani, Matlić, Krivaja i Rumska.

Reljef istočnog dela istražnog područja čine blaga i zaobljena uzvišenja raščlanjena širokom dolinom Dobrave i manjim uskim dolinama njenih brojnih pritoka. Prema severu teren generalno pada, prelazeći prvo u blago zatalasanu Pocerinu, a potom u aluvijalnu ravan Save. Najviša tačka istražnog područja je vrh Trojanov grad sa 605 m nadmorske visine u istočnom delu područja.

Teren je izgrađen od stena paleozojske, mezozojske i kenozojske starosti (slika 1). Paleozojske tvorevine su predstavljene klastitima i škriljcima devona, devonsko-karbonkim klastitima, devonsko-karbonkim konglomeratično-škriljavim kompleksom i karbonatnim sedimentima gornjeg perma. Njihovo rasprostranjenje je ograničeno na jugozapadne i južne

delove područja. Mezozoik je zastupljen karbonatnim i klastičnim sedimentima donjeg trijasa, dolomitima i dolomitičnim krečnjacima srednjeg trijasa i karbonatnim sedimentima srednje krede, koji se javljaju u jugozapadnom delu područja. Kenozoik je predstavljen srednjomiocenskim sedimentima, magmatskim i metamorfnim stenama i kvartarnim nanosima u aluvionu Dobrave i njenih pritoka. Od tercijarnih magmatskih stena, najzastupljenije su graniti i granodioriti sa probojima žica pegmatita, kvarc monconita i aplita miocenske starosti. Tokom utiskivanja Cerskog granodiorita metamorfno su izmenjeni stariji paleozojski, i delom mezozojski, slojevi u kontaktnom oreolu. U okviru istražnog područja metamorfiti imaju znatno rasprostranjenje, i to uglavnom gnajsevi i manje skarnovi. Sedimente srednjeg miocena čine laporci, krečnjaci, peščari i gline. Kvartarne sedimentne forme čine peskovi, šljunkovi i gline (TOGK 1967). Najznačajnija razlomna struktura u ovom području je rased Tekeriša, pravca pružanja istok-zapad (*ibid.*).

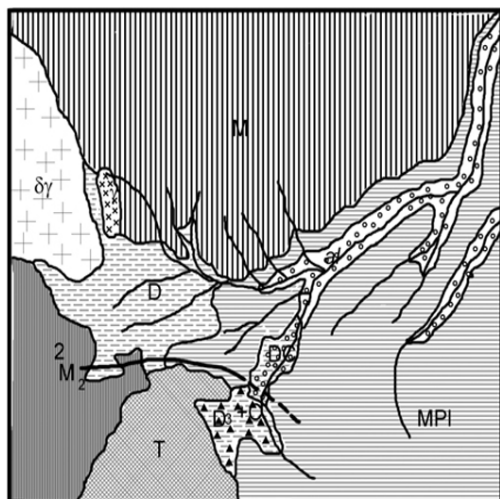
Pojava metalne mineralizacije u okviru Cerskog granitoida vezuje se za pegmatitske žice i metasomatski izmenjene granite. U okviru istražnog područja su oblasti intenzivne grajenizacije i pojave pegmatita i drugih žičnih stena, što predstavlja realnu osnovu za pronalaženje metalnih sirovina (Filipović 1996; Tomić *et al.* 1990).

Stari rudarski radovi u obodnom delu Cerskog granitoida poznati su još iz doba Rimljana. U srednjem veku ovde su se nalazili rudnici mađarskog kralja i srpskih vladara (Filipović 1996). Prvi istraživač koji je radio na ovom području bio je S. Urošević koji je 1899. dao detaljnu petrološku studiju Cerskog plutonita. Vera Knežević je 1959. i 1960. proučavala petrohemijske parametre magmatita i metamorfita Cerskog masiva (Knežević 1962). U istom periodu M. Obrenović, S. Pejatović i drugi proučavaju pojave urana na Ceru i Iverku (Antonović *et al.* 1961).

---

*Božidar Šćepanović (1984), Ratkovo, Svetozara Markovića 89, učenik 4. razreda gimnazije "Jovan Jovanić Zmaj" u Odžacima*

*Stefan Marković (1985), Loznica, Brasina bb, učenik 3. razreda gimnazije "Vuk Karadžić" u Loznici*



#### LEGENDA

- Aluvijalni nanosi
- Miocensko-pliocenski sedimenti
- Miocenski klastiti
- Srednjemiocenske gline, peskovi i šljunkovi
- Granitmonoconiti
- Graniti
- Trijaski karbonati
- Devonsko-karbonski klastiti
- Devonsko-karbonski klastiti i škriljci
- Devonski klastiti i škriljci
- Rased

Slika 1. Geološka karta istražnog područja

Figure 1. Geologic map of explored area

Pojave kalaja i drugih retkih minerala intenzivno se istražuju od 1964. godine. Najznačajniji rezultati postignuti su u oblasti Velike Cernice i Lešnice gde su pronađena rasipna ležišta kalaja sa sadržajem tantala, niobijuma, berilijuma, titana, zlata, olova, cinka i srebra (Filipović 1996; Tomić *et al.* 1990).

## Metode

Istraživanje je izvedeno metodom šlihovske prospekcije. Šlihovi su uzeti na 27 odabranih lokacija u gornjem toku Dobrave i njenim pritokama: Ruštanskoj reci, Kosovcu, Krivaji, Dubokom potoku, Radučića potoku i Crnjevske reci. Laboratorijskom obradom izvršena je determinacija šlihovskih minerala pod binokularom i određena njihova zastupljenost u pojedinačnim šlihovima. Određivane su pojave sledećih mineralnih vrsta: kasiterita, magnetita, pirita, limonita, hematita, sfalerita, galenita i halkopirita. Prisustvo pojedinih minerala u šlihovima dato je preko relativnih odnosa: od pojedinačnih zrna do visoke zastupljenosti.

## Rezultati

Urađeno je ukupno 27 proba. Od toga je 12 urađeno na Dobravi, a ostalih 15 na njenim pritokama. Laboratorijskim radom determinisano je 8 metalčnih minerala – magnetit, hematit, limonit, pirit, kasiterit, sfalerit, galenit i halkopirit (slika 2).

Kasiterit je uočen u probama 7-12 uzetim na Dobravi, probama 13-15 uzetim na Dubokom potoku, Ruštanskoj reci i Kosovcu, probi 16 uzetoj na Krivaji i probama 21 i 22 uzetim na Bukoviku. U svim probama kasiterit je zastupljen pojedinačnim zrnima.

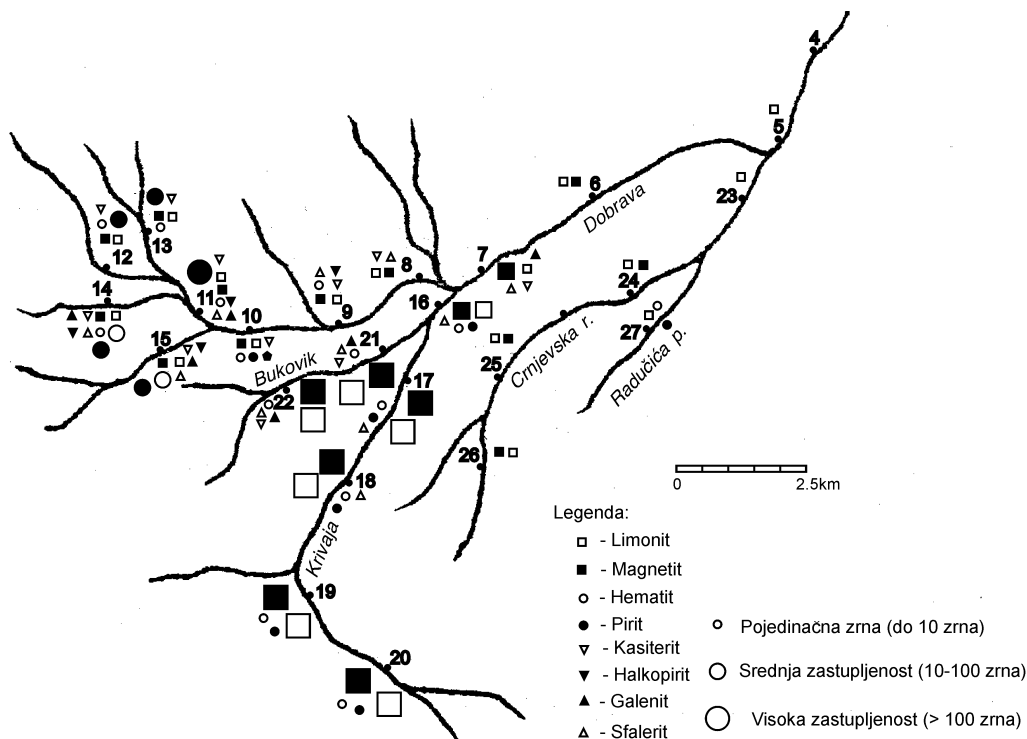
Sfalerit je zastupljen u obliku pojedinačnih zrna u probama 7-11 uzetim na Dobravi, probama 14 i 15 uzetim na Ruštanskoj reci i Kosovcu, probama 16-18 uzetim na Krivaji i probama 21 i 22 uzetim na Bukoviku.

Zastupljenost galenita u obliku pojedinačnih zrna je uočena u probama 7 i 11 uzetim na Dobravi, probama 14 i 15 uzetim na Ruštanskoj reci i Kosovcu i probama 21 i 22 uzetim na Bukoviku.

Halkopirit se u obliku pojedinačnih zrna javlja u probama 9-11 uzetim na Dobravi i probama 14 i 15 uzetim na Ruštanskoj reci i Kosovcu.

Minerali gvožđa su zastupljeni u najvećem broju proba. Magnetit se javlja u svim probama izuzev proba 1-5 uzetih na Dobravi, probe 23 uzete na Crnjevske reci i probe 27 uzete na Radučića potoku. Zastupljenost magnetita se kreće od pojedinačnih zrna do visoke zastupljenosti. Najzastupljeniji je u probama 17-20 uzetim na Krivaji i probama 21 i 22 uzetim na Bukoviku.

Hematit se javlja u svim probama izuzev proba 1-6 uzetih na Dobravi i proba 23-27 uzetih na Cr-



Slika 2. Rezultati prospekcije rudnih minerala gornjeg sliva Dobrave

Figure 2. Results of ore mineral prospecting in the upper level of the river basin of Dobrava

njevskoj reci i Radučića potoku. Njegova zastupljenost je uglavnom u obliku pojedinačnih zrna izuzev u probama 14 i 15 gde je srednje zastupljen.

Limonit nije zastupljen jedino u probama 1-4 uzetim na Dobravi. Visoka zastupljenost limonita uočena je u probama 17 i 22 uzetim na Krivaji i Bukoviku.

Pirit je zastupljen u probama 10-12 uzetim na Dobravi, probama 13-15 uzetim Dubokom potoku, Ruštanskoj reci i Kosovcu i probama 16-20 uzetim na Krivaji. Pirit je najzastupljeniji u probi 11 (visoka zastupljenost) i probama 12-15 (srednja zastupljenost).

## Diskusija

Prisustvo kasiterita u probama uzetim u delu istražnog područja koji zahvata jugoistočne padine Cera ukazuje na oreol rasejavanja. Međutim, kako je kasiterit u analiziranim šlihovima prisutan u vidu pojedinačnih

zrna radi se o veoma slabom oreolu rasejavanja, odnosno niskim koncentracijama. Time je odbačena mogućnost pojave nanosnog ležišta u slivu Dobrave. Postoje dva moguća objašnjenja za nisku koncentraciju kasiterita u uzetim probama. Prvo je da je primarna koncentracija kasiterita mala, pa su tako i koncentracije u uzetim šlihovima male, a drugo objašnjenje bi moglo da bude da su primarni izvori mineralizacije pokriveni i slabo izloženi eroziji.

Visoka zastupljenost magnetita i limonita u probama uzetim na Krivaji i Bukoviku ukazuje na jasno izražen oreol rasejavanja, naročito stoga što su u ostalim probama uglavnom zastupljeni u vidu pojedinačnih zrna. Oreol rasejavanja na području Krivaje i Bukovika može se dovesti u vezu sa rasedom Tekeriša u okviru devonsko-karbonskih škriljaca, mada nam nisu bili dostupni drugi podaci o prisustvu gvoždevitih minerala u devonsko-karbonskim škriljcima koji izgrađuju ovo područje. Rezultati po-

kazuju međusobnu povezanost pojave hematita i pirita, što ukazuje da se oni u asocijaciji javljaju u jugoistočnim padinama Cera. Maksimalni intenzitet njihovog oreola rasejavanja je u devonskim škriljcima, a njihovi primarni izvori mogu se vezati za neke lokalne pojave granitskih intruzija.

Prisustvo sfalerita i galenita u probama uzetim na tokovima koji dreniraju jugoistočne padine Cera predstavlja pokazatelj oreola rasejavanja. Međutim, s obzirom da su oni prisutni u vidu pojedinačnih zrna, radi se o koncentracijama bez nekog posebnog ekonomskog značaja. Pojave halkopirita u vidu pojedinačnih zrna u nekim probama uzetim u delu područja koji zahvata jugoistočne padine Cera su bez većeg prospekcijskog značaja.

## Zaključak

Ovim istraživanjem su na jugoistočnim padinama Cera konstatovani sekundarni oreoli rasejavanja različitog inteziteta određenih rudnih minerala (kasiterita, magnetita, sfalerita, galenita, halkopirita, limonita, pirita i hematita). Iako je isključena mogućnost pojave nanosnog ležišta, istraživanja bi trebalo nastaviti daljom detaljnom šlihovskom prospekcijom i prospekcijskim kartiranjem sa ciljem da se dobiju podaci o primarnim koncentracijama kasiterita (grajzenizirani graniti ili pegmatitske i druge žične stene). Takođe treba posvetiti pažnju i pratećim nerudnim mineralnim asocijacijama (cirkoni, berili, granati).

Uočen je jasno izražen oreol rasejavanja magnetita i limonita u području Krivaje i Bukovika. Međutim, ovim istraživanjem nije moguće utvrditi primarne izvore mineralizacije gvožđa. U svrhu njihovog određivanja trebalo bi u budućnosti izvesti istraživanja sa ciljem utvrđivanja zastupljenosti gvožđa u devonsko-karbonskim škriljcima.

Pojave hematita i pirita nemaju neki posebni ekonomski značaj, ali su interesantne zbog izražene korelacije u njihovom pojavljivanju. Od vrlo malog značaja su slabo izraženi oreoli rasejavanja sfalerita, galenita i halkopirita.

**Zahvalnost.** Veliku pomoć pri izradi ovog rada pružio nam je mr Rajko Kondžulović diplomirani inž. geologije, na čemu mu se najtoplije zahvaljujemo.

## Literatura

Antonović A., Todorović V. 1961. Geologija i uranosne pojave planine Iverak. *Radovi Geoinstituta*, (ur. M. Teofilović). Beograd: Geoinstitut, knjiga 1, str. 21-32

Filipović I. 1996. *Geološke karakteristike i potencijalnost geoloških resursa regije Mačve. Kolubare i Podrinja*. Beograd: Geološki zavod Gemini

Knežević V. 1962. Postanak i petrohemijski karakter magmatskih i kontakno-metamorfnihi stena Cera. *Žbornik radova RGF-a* (ur. K. Petković). Beograd: Institut za regionalnu geologiju i paleontologiju, sveska 7, str. 32-40

Marković S., Šćepanović B. 2003. Izveštaj o izvedenom istraživanju na temu samostalnog rada: Rudni minerali gornjeg dela sliva Dobreve. Dokumentacija programa Geologije ISP Petnica

Tomić R., Branković M., Ilić B., Živković S. 1990. Izveštaj o geološkom i tehnološkim ispitivanjima kalaja i dr. retkih metala u području Cera. Fond stručne dokumentacije Zorka, Šabac

TOGK 1967. List Vladimirci. Savezni geološki zavod. Beograd: Vojnogeografski institut

---

*Božidar Šćepanović and Stefan Marković*

## Ore Minerals of the Upper Level of the Dobrava River Basin

During the August of 2003, the prospecting of the upper level of the river basin of Dobrava, 20 km south from Šabac, was conducted. The standard method of geological prospecting was applied – heavy minerals assemblage method, in order to find out the space representation of the ore minerals (galena, sphaleryte, chalcopyrite, magnetite, limonite, pyrite and hematite) and with the main goal of finding ore deposits.

The results show the presence of some mineral deposits on the southeastern slopes of the mountain Cer, which do not have economical value. The primary sources were not located and we believe that this could be done only by more detailed prospecting in the future.

