

Dr MIHAJLO JEREMIC

POJAVE MANGANA KOD ŠEKOVIĆA U ISTOČNOJ BOSNI

Mangan se javlja sjeverno od mjesta Šekovića u atarima sela Čanići, Vlačići, Marići i Mekići, a na rastojanju 0,5—5,0 km od ovog mjesta. Šekovići se nalaze na kolskom putu Tuzla — Vlasenica, a od Tuzle su udaljeni 40 km.

Na ovom području pojave mangana su prvi put zapažene 1958. godine, a djelimično su se istraživale tek 1960. godine. Sva ta istraživanja su informativnog karaktera, pa neki sud o ekonomskoj vrijednosti ovoga područja veoma je teško donijeti. Manganske pojave kao i geološke odnose na ovom području proučavali su: M. Ramović (1960), D. Rubežanin (1961) i autor ovoga rada (1958, 1960).

Slabe komunikacione veze sa Šekovićima i mjestom rudnih pojava predstavljale su velike teškoće za terensku obradu ovog područja. Slijedeća poteškoća je bila u tome što je teren ranije veoma malo ili skoro nimalo nije proučavan, te se nije raspolagalo ni sa kakvim podacima izuzev pregledne geološke karte BiH u razmjeri 1 : 200.000 od F. Katzera, koji je ovo područje prikazao da je kao područje kredne starosti. Poteškoću predstavlja i velika pokrivenost manganosnog područja pašnjacima, ziratnim zemljištem, širokom, bukovom i hrastovom šumom, te su geološke formacije kao i rudne pojave bile teško dostupne direktnom promatranju.

Treba napomenuti da se tokom obrade ovoga područja došlo do saznanja da ono predstavlja interesantnu zonu pojavljivanja mangana, kojoj treba posvetiti odgovarajuću pažnju u daljem njenom kako naučnom tako i privrednom istraživanju.

Na kraju se najljepše zahvaljujem dr P. Ristiću, docentu Rudarskog fakulteta u Tuzli, za izvršenu recenziju ovoga rada, koja mi je bila od velike koristi.

1. Osvrt na geološko-strukturne prilike ovoga područja

Tokom ispitivanja geološke građe ove oblasti izdvojeno je više geoloških formacija, te će u daljem tekstu svaka od njih biti posebno prikazana, s tim što će na kraju biti učinjen osvrt na tektoniku.

Paleozojski se javlja van manganosnih zona i zahvata šire područje Šekovića, a otkriven je sjeverno i južno od rijeke Drinjače i Tišće. Paleozojska serija je predstavljena slijedećim litološkim članovima: glinovitim škriljcima, škriljavim pješčarima, krupnozrnim konglomeratima i krečnjacima. Ovi posljednji se odlikuju visokim

kristalinitetom, te se javljaju u vidu izolovanih sočiva kako u škriljcima tako i u pješčarima.

Verfen se pruža u jednom isprekidanom pojasu duž rijeke Drinjače i Tišče, pri čemu prati srednjetrijske krečnjake ili dijabez-rožnu seriju. Ovi sedimenti su izgrađeni najvećim dijelom od pješčara, a samo djelimično od škriljaca. Međutim, u ovu seriju spadaju i kvarcni konglomerati malog prostiranja koji se susreću samo u najvišim dijelovima ispitivanog područja.

Dijabaz-rožna serija nalazi se sjeverno od Šekovića. Ova serija čini početak jedne veće didjabaz-rožne zone koja se proteže od Šekovića pa preko Bišnje i Kladnja do Olova. Ova formacija zastupljena je rožnacima crvene, crne i zelene boje, zatim sa tufovima zelene boje i pješčarima, dok se dijabazi veoma rijetko susreću. Treba napomenuti da su manganske pojave vezane za tufnorožnačku masu koja mjestimično dostiže moćnost i preko 100 m. Ovi tufovi su vjerovatno submarinskog porijekla (podsjećaju na tzv. pietra verde), što bi ukazalo na srednjetrijsku inicijalnu magmatsku aktivnost, a čiji bi produkt bile i pojave mangana u ovoj seriji.

Srednjetrijski sedimenti znatno se prostiru na ovom području i predstavljeni su masivnim i slojevitim krečnjacima od svijetlo do tamnosive boje. U karstificiranim i zaravljenim zonama krečnjačkih masiva nalaze se predeponovana ležišta mangana. Karakteristično je zapaziti da krečnjaci na ovom terenu predstavljaju najistaknutije tačke reljefa, koje se karakterišu strmim stranama i ostrim crtama.

Kvartar je zastupljen diluvijalnim glinama koje ispunjavaju vrtače i zaravni krečnjački masivi. Na nekim lokalnostima u ovim glinama se nalaze rezidualne valutice mangana. Ove gline su prekrivene humusnim prekrivačem moćnosti 10—50 cm. Na više mjesta na ovom području sreću se krečnjački sipari, u kojima se ponekad nalaze i odlomci tufnih stijena i rožnaca.

Tektonika na ovom području je manifestovana u prvom redu dinarskim pravcem pružanja većine tufno-rožnačkih i krečnjačkih masa. Zapaža se jedna činjenica koja je pogodovala stvaranju sekundarnih manganskih pojava, a ta je da se dijabaz-rožna serija veoma jako ubirala, pri čemu je nastao niz bora koje su se uzdizale u tadašnjem paleoreljefu. Zatim je nastala duboka erozija i denudacija pri čemu je nastupilo razaranje ne samo ubranih dijabez-rožnih sedimentata, nego i manganskih ležišta koja su se nalazila u njima. U dinarskom smjeru protezanja najvjerovatnije su utisnuti i daciti koji su otkriveni erozivnom dolinom rijeke Drinjače.

Razlomna tektonika na ovom području se manifestuje tzv. bosanskim unakrsnim pravcima rsajedanja (F. Katzer, 1926), što je na terenu naročito dobro izraženo u području Lovnice. Međutim, tektonika razlamanja se odrazila i na manganska rudna tijela, pri čemu je došlo do njihovog drobljenja zajedno sa okolnim stijenama. To se naročito dobro može uočiti u jamskim rudarskim istražnim rado-

vima koji su ili vođeni na ovom terenu. Kao rezultat ovakvih strukturnih odnosa došlo je do stvaranja tzv. brečastih manganskih rudnih tijela.

2. Geološki način pojavljivanja manganskih tijela

Primarne pojave mangana se javljaju u rožnacima i tufovima, i to pretežno u zonama kontakta ovih stijena sa krečnjacima, u postektoniziranim zonama rožnaca, gdje je tektonika razlamanja bila intenzivna, i u krečnjacima kao rezidualna ležišta. Ovakvi geološki odnosi su uticali i na karakteristike pojavljivanja rudnih tijela te, u zavisnosti od naprijed navedenog, izdvojena su četiri morfološka tipa manganskih pojava.

Slojevito-sočivasta tijela imaju pretežno nepravilne konture u prostoru i varijabilne su mogućnosti (sl. 1). Ovakav oblik pojavljivanja je isključivo vezan za rožance, tako da se unutar iste nalaze manje ili veće interkalacije rožnaca. Male rožnačke interkalacije uveliko uvećavaju sadržaj silicije u rudi. Ovaj morfološki tip pojava mangana bio je samo djelimično istraživan sa jamskim rudarskim istražnim radovima.



Sl. 4 — Mlatsci (Sekovići). R — krečnjak, H — humus djelimično prekriven snijegom; V — vrta. Postlo zapunjenje glinom i manganom. R — rudne valdice i glna zauzimaju oblik karstificiranog paleorecijeta krečnjaka.

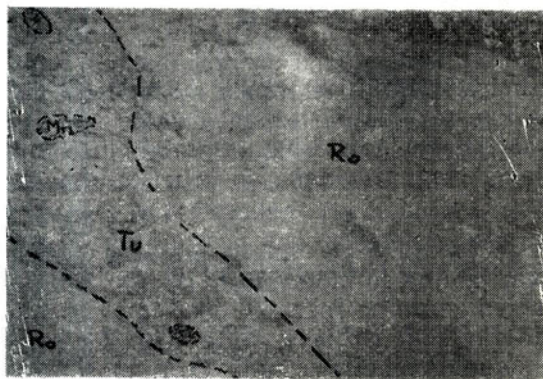
stepenu istraženosti ne
ležišta, nego i po količin
u toku daljih istražnih
ološki tip pojava mang
radovima i sa jednim po
enje u karstificiranom
im istražnim radovim

3. Rudni tipovi po

Na ovom području
stavu mogu se izdvojiti
našim manganskim po
vrđen je na području
(izvorno) 1954.

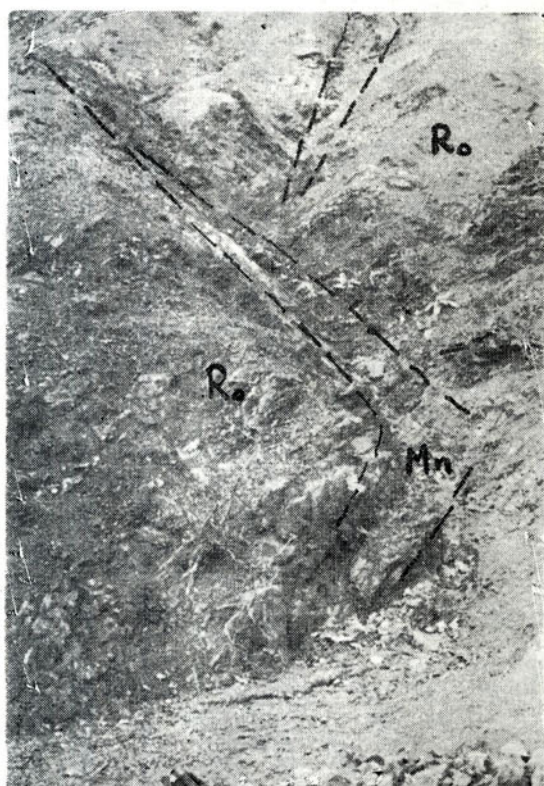
Sl. 1 — Mekići (Sekovići). Mn — mangan; Ro — rožnac. Mangansko sočivo nepravilnog oblika interkalisano u rožancu.

Mrežasto-gnjezdasta tijela su veoma malog prostiranja, pri čemu manganske pojave imaju najmanje zalijeganje od svih morfoloških tipova, koji su izdvojeni na ovom području (sl. 2). Ovakav način očitovanja mineralnih pojava je isključivo vezan za tufove. Međutim, kvalitet rude ovoga tipa je bolji nego u prethodnom



Sl. 2 — Mićanovići (Šekovići). Mn — mangan; Tu — tuf; Ro — rožnac. Prožilci mangana u tufoj seriji.

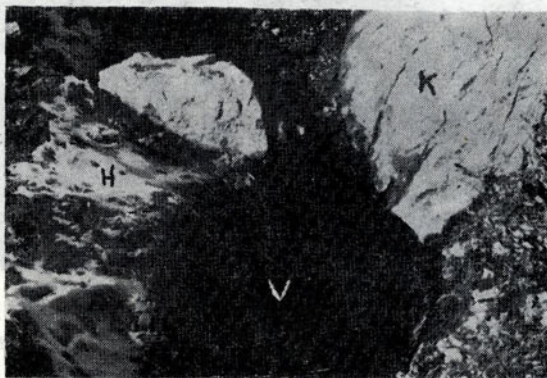
slučaju, jer izostaje visoko učešće silicije. Ovaj tip manganovih pojava je bio istraživani samo na jednoj lokalnosti i jednim raskopom, tako da je njegov stepen poznavanja veoma mali.



Sl. 3 — Krsta (Šekovići). Mn — mangan; Ro — rožnac. Tektonske zone u kojima se javljaju brečasta manganska rudna tijela.

Brečasta tijela se javljaju u tektonskim razlomnim zonama i to u rožnacima. Zdrobljena manganova ruda je izmiješana sa drobinom rožnaca i vezana tektonskom glinom u brečastu masu (sl. 3), pri čemu je sista izdužena u pravcu tektonskih zona. Ruda ovog morfološkog tipa je nešto boljeg kvaliteta kada se očisti od gline, nego kod prethodnog, jer je pri tektonskom razlamanju, na osnovu razlike tvrdine mangana i rožnaca, došlo do diferenciranja te dvije mineralne tvorevine. Brečasta tijela su u stvari modifikacija primarnih slojevito-sočivastih manganskih pojava, koje su uslijed naknadnih tektonskih pokreta razlamane zajedno sa okolnom stijecom u kojima leže. Ovakav tip pojavljivanja mangana je bio djelimično istraživani sa jamskim rudarskim istražnim radovima.

Rudne valutice pripadaju rezidualnom stvaranju pojava mangana, a isključivo su vezane za vrtačasta zapunjenja krečnjačkog paleoreljeja, u kome leže zajedno sa diluvijalnim glinama (sl. 4). Ovaj morfološki tip pojavljivanja mangana prema dosadašnjem



Sl. 4 — Vlačići (Sekovići). K — krečnjak; H — humus djelimično prekriven snijegom; V — vrtačasto zapunjenje glinom i manganom; R — rudne valutice i glina zauzimaju oblik karstificiranog paleoreljeja krečnjaka.

stepenu istraženosti ne samo što predstavlja po kvalitetu najbolja ležišta, nego i po količini korisne supstance, tako da ovom tipu ležišta u toku daljih istražnih radova treba pokloniti punu pažnju. Ovaj morfološki tip pojava mangana bio je istraživani sa površinskim istražnim radovima i sa jednim potkopom, gdje se vrtačasto manganosno zapunjenje u karstificiranom krečnjaku nije dalje moglo pratiti površinskim istražnim radovima.

3. Rudni tipovi pojave mangana

Na ovom području na osnovu sklopa rude i njenog hemijskog sastava mogu se izdvojiti tri rudna tipa, od kojih su dva već utvrđena u našim manganskim područjima, dok treći se sada prvi put javlja i utvrđen je na području Sekovića. Nazivi rudnih tipova su deklarirani prema karakterističnim lokalnostima na kojima se javljaju u našoj zemlji.

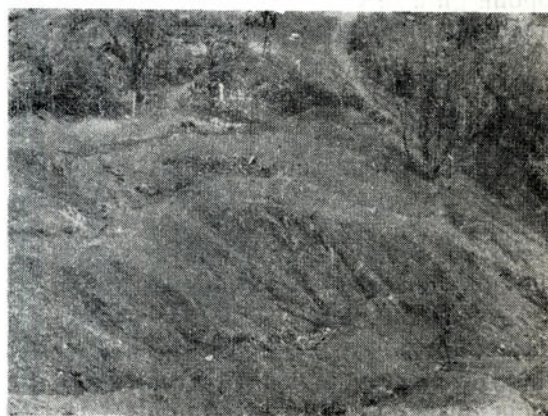
Tip »Cevljanović« predstavlja rožnački tip manganove rude, a najveća ležišta se nalaze u Cevljanovićima, u centralnoj Bosni. Ovaj rudni tip u području Sekovića vezan je za zonu Mekići —

Mićanovići. Ruda je neobično kompaktna i tvrda, sitnozrno — staklastog habitusa i masivne teksture, te se prilikom otpucavanja lomi u krupne komade oštih ivica (sl. 5). Osnovna karakteristika ovog rudnog tipa mangana sa ovog područja jeste veliki sadržaj silicije.



Sl. 5 — Mekići (Sekovići). Ruda rožnjačkog tipa, deponovana pred istražnim potkopom.

Tip »Sekovići« je ruda mangana koja je po prvi put utvrđena u našoj zemlji na području Sekovića kod sela Mićanovića (sl. 6). Ruda je kompaktne strukture a mrežaste teksture, pri čemu ostav-



Sl. 6 — Lovnica (Sekovići). Ruda tufnog tipa, deponovana pred istražnim raskopom

lja utisak impregnacione mineralizacije u zelenim stijenama, to jest tufovima, koji su nastali kao produkt podmorskih erupcija. Opšta karakteristika ovog rudnog tipa je veći sadržaj Mn, a niži sadržaj SiO_2 od rožnačkog manganskog tipa. Međutim, ti sadržaji ipak nisu u takvim odnosima, da bi se moglo zaključiti da tufni manganski tip predstavlja posebno kvalitetnu rudu.

Tip »Bužim« predstavlja rezidualne manganske rude, a najveća ležišta ovog tipa do sada su zapažena u području Bužima kod Bosanske Krupe. Ruda je porozne strukture, a šupljikave teksture. Ona ima izgled sundera čiji su slobodni prostori ispunjeni glinom, koja zajedno sa manganim valuticama zapunjava karstne depresije (sl. 7). Rezidualni tip manganove rude na ovom području predstavlja



Sl. 7 — Zagrađe (Sekovići). Ruda rezidualnog tipa izvađena iz istražnog bunara.

visoko vrijednu rudu, kod koje sadržaj Mn se kreće preko 35%, a SiO_2 ispod 15%, ali pod uslovom da se iz slobodnih šupljina rude prethodno ispere glina i ostali jalovi umeci rožnaca, opala i dr.

Uzorci rude naprijed deklariranih tipova su bili hemijski analizirani, te su rezultati, koji su karakteristični za svaki od njih, dati u slijedećoj tabeli:

Rudni tip	Lokacija	Mn	Fe	SiO_2	Mn : Fe
»Čevljanovići« (rožnjački)	Mekići	28,71	3,92	45,84	7—10
	Čanići	23,20	2,31	56,42	
»Sekovići« (tufni)	Lovnica	39,93	10,02	27,34	2—4
	Mičanovići	28,13	12,91	24,11	
»Bužim« (rezidualni)	Zagrađe	52,36	12,92	1,18	4—7
	Vlačići	45,84	7,75	1,95	

Dobijeni podaci odnosa Mn : Fe i učešća SiO_2 jasno deklariraju tri industrijska tipa rude, od kojih prvi predstavlja slabo kvalitetnu rudu (klasa IV) koja se prethodno mora oplemenjivati, pa tek tada se može koristiti, drugi tip predstavlja srednje kvalitetnu rudu (kla-

sa II i III), dok treći predstavlja visoko vrijednu mangansku rudu (klasa I).

Novoutvrđene pojave mangana i njihova determinacija na području Šekovića u istočnoj Bosni predstavlja doprinos daljem poznavanju ove vrste mineralizacije u našoj zemlji i otkrivanju zona na koje treba usmjeriti istraživanja ovako značajnog mineralnog produkta. Osim toga u ovom području su po prvi put u našoj zemlji pronađene manganske pojave u zelenim tufovima, što predstavlja doprinos proučavanju karaktera sedimentacije mangana u našoj zemlji.

U području Šekovića izdvojena su četiri morfološka tipa manganskih pojava i to: slojevito-sočivasta i brečasta tijela, koja su vezana za rožnačke zone, zatim, mrežasto-gnjezdasta, koja se nalaze u zelenim tufovima, i, najzad, rudne valutice, koje diluvijalnim glinama zapunjavaju karstne zaravni. Sve ove naprijed navedene geološke serije treba ispitati i istražiti i to na području od Šekovića do Bišnje, te ustanoviti potencijalne zone u kojima postoje mogućnosti koncentracije manganskih minerala.

U novoutvrđenom manganskom području Šekovića izdvojena su tri rudna tipa, koja se međusobno razlikuju ne samo po načinu javljanja sklopa rude, nego i po učešću glavnih komponenti koje izgrađuju korisnu supstancu. Prema tome, izdvajanjem geološko-genetskih strukturnih tipova manganove rude na području Šekovića, istovremeno su izdvojeni i industrijski tipovi, jer su oni međusobno koincidentni. To znači da ova ispitivanja nisu dala samo prilog daljem proučavanju rudnih ležišta u našoj zemlji, nego i praktični doprinos sa aspekta industrije.

NAPOMENE:

1. Jeremić, M. (1959): *Manganska ležišta i pojave u Bosni i Hercegovini*. Glasnik Prirodnačkog muzeja. Serija A. Knj. 12. Beograd.

2. Jeremić, M. (1960): *Nova metalogena provincija boksitno-željeznih ležišta u istočnoj Bosni na potezu Perućac — Šekovići*. Rudarstvo i Metalurgija. XI/10. Beograd.

3. Katzer, F. (1926): *Geologija Bosne i Hercegovine*. Knj. 1. Izdanje direkcije rudarskih preduzeća, Sarajevo.

4. Ramović, M. (1960): *Ležišta mangana u Šekovićima sa pregledom dosadašnjih i predlogom istražnih radova*. U manuskriptu. Fond dokumenata Instituta, Tuzla.

5. Rubežanin, D. (1962): *Pojave i ležišta mangana šire okoline Šekovića*. U manuskriptu. Fond dokumenata Instituta, Tuzla.

TRACES OF MANGANESE ORE NEAR VILLAGE ŠEKOVIĆI IN EASTERN BOSNIA

Traces of manganese ore near village Šekovići in Eastern Bosnia.

First traces of manganese ore upon this territory were noticed in 1958, along with the prospective works performed within the area Vlasenica — Šekovići — Han Pijesak.

Four morphologic types of the traces of manganese ore were singled out upon this territory. The first type is represented by lens-shaped bodies deposited in shifts occurring exclusively in hornstone. The bodies are intercalated by hornstones of various intensity and extensity. The second morphologic type is represented by screen-like nest-shaped bodies occurring in green tufas where remarkably less silica content is found than in case of the first morphologic type. The third morphologic type occurs in form of conglomerates which, according to the present results of explorations, have been found in hornstones. This last morphologic type of manganese ore occurrence is bound up with post tectonic disturbances which caused splitting of the whole mineral mass and the rocks around it while penetrations of tectonic clays compacted these forming conglomerates.

The fourth morphologic type is represented by predeposited secondary occurrences of manganese ore where pebbles of the ore along with diluvial clay stuffed chalky planes of lime stone structure.

At the same time another three ore types are singled out upon this territory bearing the names of certain local areas where they occur in our country. The first of the latter group is known as »Cevljanović« type, or hornstone type, characteristic by its compact and hard structure containing a large percentage of silica. The second one is »Sekovički« or tufa type of lesser hardness and with less percentage of silica, penetrated by neighbouring rocks. The third one is so called »Bužimski« or residual type representing a porous manganese ore stuffed mostly by clay. As it is evident from the Tabel the genetic-geologic types are simultaneously coincident with industrial types of manganese ores.

Cigana sv. Karaviana u Gorujski Birci, pored srpskog tipa, u sllmanskog stanovništva. Srpsko stanovništvo, naročito u Gorujski Birci, hercegovačkog je porekla. O tome i danas postaje u predanja. Govoreći o poreklu stanovništva tuzlanske oblasti Jeremu napominje da su se hercegovački doseljenci naseljavali tu oblast direktno ili posle zadržavanja u Starom i u novo Gorujska, Sarajeva i Glasinca, »da je Birač bio njihova najduža etapa (dr Risto Jeremić o poreklu stanovništva tuzlanske oblasti Glasnik Geografskog društva sv. 7 (8, Beograd 1922, str. 151). I pored toga što su Biračci sveani svog hercegovačkog porekla oni »plainshtakes« nazivaju »Eranas, Madulin, »Posavijanina« Birač hercegovački, jer dođu dopiru openci od opute i bote drvenice« (dr R. Jeremić, nav. rad. str. 151).

Biračci su održavali žive veze sa svojim saradima. Najprije ranije, muškarci iz Birača odlazili su u Planinu kao sezonski šumski radnici. Preko Planine održavali su veze, najviše ekonomskih prirode, i sa Sarajevom. U Sarajevu na pijacu Srbi su terali svake a muslimani Turci. Preko Zvornika održavali su veze sa Semberijom gdje su svake godine išli u žito. Preko Semberije i Zvornika u Birač su prodirali i neki uticaji iz Srbije. Stampari Gornjeg Birača održavali su veze sa Ludmerom (sa Osalom ređej), a stanovnici Gornjeg Birača sa Sprečom. Osobito su česte ženidbene veze. Najzvučniji su masovnijim ženidbama iz Donjeg Birača i Spreče ostvarivali veze na erlventim ugorima kod manastira Pagrače (Spreče) i u centru Donjeg Birača, kod crkve Lovnice u Blizini Sekovića.

I pored značajnih dodira sa stanovništvom susjednih država iinja u Donjem Biraču predstavlja zasebnu celinu. Ona se razlikuje po mnogim svojim elementima i od šepske ravnice iz Gornjeg Birača koje ima dosta sličnosti sa položajem u Planini.