
Milica Štrbački, Tijana Sretenović i Miloš Marjanović

Geo-staza – turistička karta staze geoloških zanimljivosti planine Tare

Na području planine Tare jula 2002. godine izvedeno je istraživanje u cilju izdvajanja, zaštite i očuvanja geološke baštine dela zapadne Srbije. Utvrđena je geološka građa, evidentirani hidrogeološki objekti, determinisani ostaci fosilnih vrsta i ispitivana ležišta mineralnih sirovina, na osnovu čega je izdvojena geo-staza koja predstavlja popularni prikaz geologije ovog područja. Istraživanje je izvedeno metodom geološkog kartiranja u kombinaciji sa drugim geološkim metodama (hidrogeološkim i paleontološkim). U geo-stazu su kao posebno interesantni objekti uvršćeni karakteristični izdanci serpentinisanih peridotita, magnezitske i magnezitsko-opalske žice, kao i kontakt peridotita, krečnaka i glinaca. Osim objekata geo-staze pažnja je posvećena i geološkim zanimljivostima koje se nalaze u njenoj neposrednoj blizini: ostaci starog rudarenja, vidikovac, kras i fosilno nalazište Kremne. Karta staze geoloških zanimljivosti opisuje geologiju ovog područja na način jasan i razumljiv ne samo geolozima, već i širem krugu ljubitelja prirode, od kojih se očekuje da daju svoj doprinos u očuvanju geološkog nasleđa.

Uvod

Planina Tara nalazi se u zapadnoj Srbiji na prostoru opština Užice i Bajina Bašta i pruža se pravcem SZ-JI u dužini od 20 km. Kao nacionalni park, predstavlja područje bogato geološkim (geomorfološkim, hidrogeološkim, speleološkim) zanimljivostima, u čijem se prezentovanju javnosti nije mnogo odmaklo. Osim interesantne geologije, Tara se još po mnogo čemu nameće kao pogodan lokalitet za ovaj projekat – zbog raznovrsnosti asocijacija biljnih i životinjskih vrsta (sa karakterističnom Pančićevom omorikom) i slabije urbanizovane sredine.

Reljef planine Tare odlikuje se izrazitim visinskim razlikama i morfološkim oblicima kao što su kanjonske doline, oštri vrhovi i blagi prevoji. Hidrografska mreža istražnog područja je slabo razvijena, tokovi su plitki, kratki, a leti suvi. Izvori se javljaju na kontaktu peridotita i krečnjaka (Ršumović 1991).

Milica Štrbački
(1983), Beograd,
Mirijevski bulevar 18,
učenica 4. razreda
Prve beogradske
gimnazije

Tijana Sretenović
(1983), Beograd,
Matice srpske 61,
učenica 4. razreda
Pete beogradske
gimnazije

Miloš Marjanović
(1983), Požarevac,
Bojane Prvulović 17,
učenik 4. razreda
Požarevačke gimnazije

Istražno područje se odlikuje složenošću geološke građe i strukturnog sklopa. Strukturno gledano teren pripada bloku Zlatibora, pa se litološki i tektonski najčešće posmatra u okviru šire celine koju formira zlatiborski blok (Timotijević 1983). Izdvajaju se paleozojske tvorevine, raznovrsni mezozojski sedimenti, mezozojski ultrabaziti i baziti, kao i tercijarni i kvartarni sedimenti različitog rasprostranjenja. Prva stratigrafska jedinica predstavljena je karbonsko-permskim škriljcima i peščarima. Najveću površinu terena obuhvataju trijasko tvorevine izgrađene od kvarcnih konglomerata, klastično-karbonatnih i karbonatnih serija. Ovi litološki članovi se horizontalno i vertikalno smenjuju uz mestimično zapunjavanje glincima. Među trijaskim tvorevinama najveće rasprostranjenje imaju slojeviti, bankoviti i delimično masivni krečnjaci. Jurske tvorevine zauzimaju manje površine, uglavnom duž južnih i zapadnih padina Tare i predstavljene su dijabaz-rožnačkom formacijom, serpentinisanim peridotitima i kumulatima gabra. Najdominantniji su peridotiti (lerzolit, harcburgiti, ređe duniti i pirokseniti) mestimično različito serpentinisani. Peridotitski masiv pripada centralnoj ofiolitskoj zoni i beniof-tektonskom sistemu, a naleže na trijasko krečnjake i dolomite ili metamorfisanu podinu dijabaz-rožnačke formacije (Petković 1981). Kredni sedimenti su znatno manje rasprostranjeni i čine ih konglomerati, peščari, bituminozni peščari i gline koji se međusobno smenjuju u flišnoj seriji. Neogen je zastupljen na južnom obodu Tare u okviru kremanskog basena. Sačinjen je od sivih i belih laporaca u kojima je otkriven bogat depozit fosilne flore i slatkovodnih gastropoda (Petković 1981).

Tara regionalno pripada sistemima navlaka unutrašnjih Dinarida. Tektonski sklop je složen zbog većeg broja vertikalnih blokova, sekundarnih kraljuštanja i navlačenja, koji su formirali postojeće strukture i dislokacije. Finalno oblikovanje podleglo je uticaju intenzivne neotektonike. Tako se razlikuje više tektonskih aktivnosti različite starosti i nekoliko dislokacija, nastalih interakcijom pomenutih tektonskih procesa. Razlomni tektonski oblici su generalno pravca pružanja SZ-JI i SSI-JJZ sa strmim i vertikalnim rasednim površinama (Petković 1981).

Važnija mineralna ležišta i pojave vezane su za kontaktne zone peridotitskog masiva sa okolnim tvorevinama. Rude metala vode poreklo iz kore raspadanja peridotita, dok su nemetali uglavnom genetski vezani za hidrotermalne procese. U kori raspadanja zastupljeni su hromit, boksit, minerali gvožđa i mangan. Među nemetaličnim mineralizacijama dominira hidrotermalni magnezit sa visokim sadržajem MgO, koji se može eksploatirati (Tumač OGK, list Titovo Užice 1971).

Prvi dokumentacioni podaci o geologiji istražnog područja potiču iz 1893. od J. Žujovića koji detaljno opisuje planinu Taru sa okolinom. Sličnom problematikom se 1907. bavi i M. Živković, koji posebnu pažnju posvećuje sedimentima užičke okoline. Značajna istraživanja geoloških

prilika Tare vršena su tridesetih godina sa geografskom studijom J. Dinića, koji je dao osnovni prikaz litoloških jedinica i tektonskih odnosa istražnog područja. Proučavanja geološke građe vršili su i D. Antula 1949. godine i J. Nedeljković 1959. godine sa posebnim osvrtom na sedimentne tvorevine, njihovu stratigrafiju i mineralni sastav, što je bila tema i radova novijeg datuma – Pejovića i Radojčića iz 1971, kao i N. Banjca 1992 godine.

Cilj ovog istraživanja ogleda se u izdvajanju, očuvanju i zaštiti geološke baštine planine Tare, kao i u popularizaciji geologije zapadne Srbije. Osnovna zamisao je takođe, da pojedinci koji upoznaju geologiju i objekte geonasleđa preko ovog vodiča staze geoloških zanimljivosti, daju svoj doprinos u očuvanju geodiverziteta ovog područja.

Metode

Istraživanje je izvedeno metodom geološkog kartiranja (Dimitrijević 1981) u kombinaciji sa drugim geološkim metodama (paleontološkom i hidrogeološkom). Određeni su petrografski i tektonski sklopovi kartiranih jedinica, izmerena prostorna orijentacija elemenata sklopa i utvrđen redosled njihovog nastanka. Evidentirani su geomorfološki objekti, paleontološka nalazišta i hidrogeološke pojave. U okviru ispitivanja ležišta mineralnih sirovina konstatovani su ostaci starog rudarenja. Uz pomoć stručnih saradnika (iz Zavoda za zaštitu prirode Srbije) izvršena je kategorizacija objekata geonasleđa i identifikacija onih delova istražnog terena koji zahtevaju posebnu pažnju sa stanovišta očuvanja geodiverziteta. Na osnovu toga je izdvojena staza geoloških zanimljivosti, kao i objekti van te staze. U sklopu kriterijuma koje prikazuju svaki od ovih objekata najviše mesto u planiranju prirodnih predela dobili su objekti sa naučnim i edukativnim značajem (Mijović, Miljanović 1999).

Rezultati istraživanja

Osnovne geološke karakteristike

Planinu Taru karakteriše složena litologija i tektonika. U građi učestvuju magmatske, sedimentne i metamorfne stene. Ovakav geološki sastav prati niz složenih procesa i pojava, koji se prvenstveno odnose na formiranje pojasa ofiolita. Teren možemo podeliti na tri litološke formacije: peridotitsku, dijabaz-rožnačku i krečnjačku.

Peridotitski kompleks ima najveće rasprostranjenje među konstatovanim formacijama i pripada širem regionalnom pojasu peridotita (Zlatibor – Tara), koji spada u najveće u Evropi. On zapravo pretstavlja relikte okeanske kore sa tektonski složenom zonom dubokog razloma. Izgrađen je od mestimično alterisanih harzburgita, masivne teksture (sa ređim teksturnim

izmenama ka škrljavosti), zrnaste strukture i nepravilnog lučenja. Mineralni sklop harzburgita sastoji se iz olivina i piroksena fero-magnezijske serije. Najmarkantnije prateće pojave u peridotitskoj seriji jesu magnezitske žice. Magnezit je ascendentnog porekla i javlja se u sistemima žica i mreža. Stenska masa je ređe disecirana žicama opala, azbesta, kvarca i piroksenita.

Dijabaz-rožnačka formacija prostire se od centralnog dela ka severnom obodu masiva i sastoji se pretežno od dijabaza, rožnaca i glinaca. Na kontaktu sa peridotitima u rasednoj zoni javlja se nešto više izmenjen segment ove serije sa naglašenim površinskim raspadom i ispiranjem gvoždovitih komponenti. Duž severnog dela ove formacije dominiraju jedri dijabazi intrudovani sinhrono sa procesom navlačenja okeanske kore. Rožnaci i glinci mestimično prate osnovnu masu dijabaza najčešće u vidu manjih sočiva i interkalacija.

Krečnjačka formacija predstavljena je masivnim krečnjacima i laporcima, koji obuhvataju severo-istočne i severo-zapadne delove istražnog područja. Uglavnom su to masivni i bankoviti jedri krečnjaci tamnosive do sive boje, mestimično karstifikovani i kavernozi. Na pojedinim lokalitetima javljaju se i bituminozni, slojeviti krečnjaci koji ukazuju na plitkovodne uslove nastanka. Laporci krečnjačke formacije predstavljeni su slojevima u Kremni.

Tektonska struktura terena takođe je podeljena na tri osnovna bloka prema orijentaciji većih ruptura. Fizički najpodložniji pucanju je peridotitski masiv tako da je on bio tektonski najmobilniji. Navučen preko trijasko-podine ovaj masiv je pretrpeo snažnu kompresiju, pa su u njemu najizraženije tenziona pukotine. Relativno pravilna orijentacija ove populacije pukotina predstavljena je pravcem SSI-JJZ (bez submaksimuma i rasejanja na dijagramu). Takvo relativno pravilno usmerenje sugerise na vergiranje peridotitskog bloka pravcem III-ZSZ, pri čemu je blok frontalno kolizirao sa starijom krečnjačkom masom formirajući tako disjunktivne oblike rasedne zone. Okolna krečnjačka masa pretrpela je snažne lateralne pritiske, pa su unutar njenog bankovitog habitusa konstatovane dve veće sinklinalne, asimetrične fleksure. Ostale rupture su mahom haotične i učestvuju u građi složenijih stepeničastih i parket-struktura rasedanja. Na dijabaz-rožnačku formaciju tektonska akcija uticala je selektivno. Naime, na kontaktu sa peridotitima rasedna zona je delovala na dijabaz-rožnačku formaciju stvarajući tako hidrotermalne i teksturne promene.

Staza geoloških zanimljivosti

Obzirom na diverzitet procesa i pojava na području planine Tare, u cilju realizacije turističko-geološke karte, predložena je trasa staze geoloških zanimljivosti (slika 1).

Slika 1.
(naspramna strana)
Staza geoloških
zanimljivosti planine
Tare
I – geo-staza
II – asfaltni put
III – planinarska staza
IV – objekti na
geo-stazi
V – objekti van
geo-staze

Figure 1.
(opposite page)
Trail map of
geologically
interesting sites on
mountain Tara
I – geo-trail
II – road
III – hiking path
IV – objects on the
geo-trail
V – other objects

Geo-staza prolazi kroz turistički centar Kaluđerske Bare, i kružnog je oblika tako da se obilazak može započeti sa bilo koje tačke. Ukupna dužina iznosi 7.1 km, a visinska razlika je oko 90 m. Najvećim delom vodi asfaltnim putem (kroz peridotitski masiv i njegovu kontaktnu zonu), tako da spada u red lako prohodnih staza. Izdvojeni su objekti edukativnog, naučnog i estetskog značaja – 13 na geostazi i 5 van nje. Ovde je dat prikaz najznačajnijih i najinteresantnijih objekata.

Geološke pojave na geo-stazi

1. Profil ispucalih harzburgita – izdanak na kome se mogu uočiti osnovne karakteristike peridotita i serpentinita i njihov sklop.

2. Razaranje stena u prirodi – na ovom profilu može se pratiti mehaničko raspadanje stenske mase pod uticajem egzogenih agenasa.

3. Serpentinisani peridotiti – površina ovog izdanka ukazuje na autometamorfizam ultrabazičnih stena.

4. Hemijska alteracija peridotita – kombinacijom fizičko-hemijskih uticaja na ove stene dolazi do promene površinske boje i hemijskog sastava, koja se jasno vidi na ovom izdanku.

5. Pogled na Kremansku kotlinu – sa ove stajne tačke vidi se Kremanska kotlina, izgrađena od sedimenata miocenske starosti. U laporcima ove serije pronalazeni su fosili listova i očuvane šišarke paleočetinara, koje su deo geo-nasleđa Srbije.

6. Kora raspadanja – izdanak mrežastog i impregnisanog magnezita u peridotitu, koji stenama daje plavu boju, ukazuje na način pojavljivanja i značaj nepetrogenih minerala.

7. Magnezitsko–opalska žica – izdanak ultrabazične kore raspadanja sa silicijsko – karbonatnom žicom debljine do 40 cm. Opal, kalcit, i pirluzit javljaju se kao sporedni minerali.

8. Različita otpornost primarnih i sekundarnih stena – otpornije sekundarne magnezitske žice u veoma sitno ispucalim peridotitima.

9. Teksturne izmene kod serpentinita – pojavljivanje serpentinita u uslovima naglašene tektonike u kontaktnoj zoni.

10. Pukotine i poroznost kod metamornih stena – pukotine u stenskoj masi predstavljaju puteve kretanja slobodne atmosfere vode. Na ovoj stajnoj tački moguće je uočiti način formiranja prirodne akumulacije podzemnih voda.

11. Izvor – pražnjenje akumulacija podzemnih voda metamornih terena.

12. Pojave gvožđa i magnezijuma – na ovom raskopu vide se žice magnezita, debljine do 2 m, praćene serpentinskim brečama i limonitskim skramama. Izdanak je interesantan sa mineraloško-petrološkog aspekta.

13. Kontakt peridotita, krečnjaka i glinaca – granica jurskog ofiolitkog kompleksa sa trijaskim sedimentnim stenama. Pored lako uočljive

rasedne zone, treba izdvojiti i lepo očuvani fragment pećinskog saliva malih dimenzija i alohtone blokove krečnjaka.

Geološke pojave van geo-staze

14. i 15. Krečnjaci – sa ovim profilima završava se prostiranje jurskih metamornih stena i počinje kras Tare. Neke od promena u reljefu, hidrologiji i biljnom svetu, koje uslovljava geološka podloga, mogu se pratiti na ovom delu terena.

16. Hajdučka česma – tipičan primer izdašnog izvora u krečnjačkim terenima.

17. Soviljačka pećina – jedna od pristupačnijih pećina, koja zbog pećinskog nakita predstavlja interesantnu pojavu za turiste i speleologe.

18. Rudnici Andraka – napušteni rudnici magnezita.

19. Vidikovac – sa ovog mesta pruža se pogled na Bajinu Baštu, dolinu Drine i granicu sa Republikom Srpskom (BiH). Takođe se vidi i kanjon Rače, koji karakterišu sipari, vertikalni odseci, pećine i vodopadi.

20. Kremanski basen – miocenski sedimentni basen, jedan od najznačajnijih u Evropi sa stanovišta paleoflore i paleoklime.

Stajne tačke 1-4

Peridotiti su najrasprostranjeniji litološki članovi i predstavljeni su harburgitima sastava olivin – piroksen. Takav mineralni sadržaj podložan je hemijskim promenama, odnosno hidratisanju, pri čemu su nastale pseudomorfoze serpentina po olivinu i piroksenu u vidu fibroznih i rešetkastih agregata hrizotil-azbesta i bastita, respektivno. Fizičke karakteristike ove stenske mase variraju na većini izdanaka. Površinski raspad i selektivna erozija (indikovani drobinom, ispranim gvožđevitim komponentama, pojačanom serpentinizacijom i limonitizacijom) uticali su na promene hemizma i boje minerala u stenskoj masi, pa je osnovna zelenkasto-mrka boja površinski zamenjena žutom, crvenom ili sivom. Stenska masa je ispućala po planparalelnim i haotičnim sistemima zbog intenzivnih tektonskih akcija i slabe duktilnosti stene. Dominiraju tenziona pukotine, srednjeg do širokog zeva, najčešće zapunjene različitim litološko-detritnim materijalom.

Stajne tačke 7, 12 i 18

Pojava magnezitskih žica karakteristična je za serpentinisane peridotite i najviše izražena u usecima puteva duž zapadnog oboda istraživanog područja (stajne tačke 7 i 12). Magnezitske žice dostižu debljinu do 0.4 m i rasprostiru se duž čitavog izdanka (stajna tačka 7). Specifična je pojava opala koji se javlja u oblozi magnezitskih žica u proslojcima debelim do 3 cm. Skocentrisan je samo u pojedinim delovima žice i za razliku od

magnezita nije jedar i ima dosta primesa u vidu serpentinskih odlomaka. Boja mu varira od svetlo narandžaste do tamno crvene. Ovakva struktura sugerira na nesinhronizovan nastanak magnezita i opala (magnezit u hidrotermalnoj fazi, a opal u kori raspadanja). Fragmenti drobine u opalu ukazuju na tektonske aktivnosti stenske mase neposredno pre njegovog formiranja.

Druga magnezitska žica (stajna tačka 12) dostiže širinu od 1.5 m i njeno prostiranje je dezorijentisano. To je posledica tektonskih akcija koje su uslovile da žica na više segmenata bude jako deformisana. Osim toga izražen je i površinski raspad, tako da ona nije ostala rezistentna ni prema spoljašnjim faktorima. Karakteristične su i pojave manganovog minerala piroluzita, zastupljenog u vidu dendrita i skrama, izraženih u obodnoj zoni žice. Dimenzije žice pokazuju da je reč o većoj magnezitskoj masi, tako da je najverovatnije u dubljim zonama zastupljen svež i jedar magnezit.

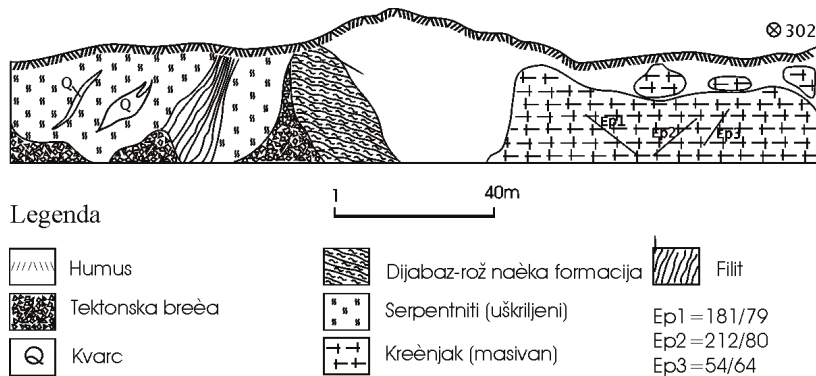
Magnezit je na ovim terenima kao mineralna sirovina odavno privlačio pažnju, tako da osim potencijalno eksploativnih žica postoje i ostaci starog rudarenja u oblasti Andraka u dolini Konjske reke (stajna tačka 18). Vršen je jamski otkop magnezitskih rudnih tela sve do 80-tih godina kada su rudarska okna zatrpana. Eksploataciju su onemogućile pojave podzemnih voda i hazard od isklinjavanja serpentinskih blokova. Sada se radi eksploatacije ispituju lokaliteti bogati magnezitskim žicama velikih dimenzija i rasprostranjenja kao što su žice severnog oboda peridotitskog kompleksa.

Stajna tačka 13

Izdanak u useku puta ka Bajinoj Bašti na izlazu iz Kaluđerskih bara (slika 2) okarakterisan je kao geološka zanimljivost zbog svog edukativnog karaktera (zbog geodiverziteta, odnosno raznolikosti pojava i procesa koje se lako mogu pratiti na njemu). Uočljiva je rasedna zona sa sistemima tektonskih struktura i tektonskom drobinom u svim litološkim članovima izdanka. Članovi su predstavljeni različitim formacijama i sačinjavaju ih izmenjeni (sitnouškriljeni) peridotiti, glinci dijabaz-rožnačke formacije i krečnjaci. Svi ovi članovi donekle su podlegli izmenama usled uticaja zone kontakta sa peridotitskim masivom. Najverovatnije se radi o hidrotermalnom uticaju duž rasedne zone na šta sugeriraju i veće kvarcne žice i sočiva. Interesantne su takođe i pojave alohtonih blokova krečnjaka, koji je mestimično karstifikovan u vidu odlomaka manjeg saliva neke bivše pećine ili kanala. Može se pretpostaviti da postoje postupni prelazi između dela serije koji se nalazi u rasednoj zoni na kontaktu sa peridotitima i protolitološkog dela serije.

Stajne tačke 14 i 15

Krečnjaci SZ oboda su jurske starosti, bankoviti ređe slojeviti. Najčešće su čisti, beli i jedri, zbog čega su korišćeni za nasipanje puteva. Naj-



Slika 2.
 Profil izdanka u
 kontaktnoj zoni

Figure 2.
 Contact zone profile

reprezentativniji primeri takvih kreènjaka nalaze se u bližoj okolini Hajdučke česme. Evidentirani su i bituminozni kreènjaci u slojevima debljine do 5 cm. Karakteristično za većinu izdanaka zapadnog dela terena jesu tektonske strukture predstavljene pukotinama i rasedima većih dimenzija, kao i snažna karstifikacija.

Stajna tačka 19

Vidikovac je jedan od objekata koji zadovoljavaju estetske kriterijume jer pruža panoramski pogled ka severu, gde se može uočiti dolina Drine, šire područje Bajine Bašte, granica sa Bosnom i Hercegovinom, kao i ulaz u kanjon Rače sa brojnim siparima i vertikalnim odsecima. Odavde je moguća opservacija reljefa severnog oboda Tare sve do njenog podnožja i do drinske rečne doline. Sam vidikovac predstavlja tipičan kreènjački vertikalni odsek na nadmorskoj visini oko 1000 m.

Stajna tačka 20

Jedan od najbogatijih depozita fosilne flore Srbije nalazi se u Kremanskom basenu lociranom na južnom obodu Tare. U najvažnije lokalitete, sa velikim brojem evidentiranih vrsta, spadaju Ružići i Đurino brdo. Ovom prilikom evidentirani su rodovi *Pinus* (petrificirane šišarke) i monokotiledone trave. Depozit se nalazi u sedimentima laporovite serije. Naslage laporaca su laminarne slojevitosti tako da odgovaraju plitkovodnoj jezerskoj sredini. Kako su ove naslage bile izložene jakom uticaju erozionih i endogenih agenasa može se govoriti samo o ostacima tih naslaga. Paleoreljef se može okarakterisati kao planinski i odgovara savremenim oblicima reljefa Kremanskog basena. Uslovi sedimentacije su bili prilično složeni i generalno se može reći da je u pitanju slatkovodan plitak jezerski basen, koji je verovatno samo deo nekadašnjeg šireg jezerskog sistema. Takođe je primećena mogućnost alohtonog deponovaja šišarki u jezero, što se vidi iz prisustva asocijacija jezerske flore u istom nalazištu sa šišarkama – šum-

skom florom. Fosilna flora Kremne ima velikog značaja, kako za praćenje filogenije reliktnih vrsta roda *Pinus*, tako i za stratigrafiju ovog i sličnih jezerskih basena.

Zaključak

Izvedenim istraživanjima determinisane su osnovne geološke karakteristike i pojave. Teren odlikuje izražena litološko-tektonska heterogenost. Izdvajaju se tri litološke formacije – peridotitska, dijabaz-rožnačka i krečnjačka. Peridotitsku formaciju čine serpentinisani harsburgiti sa čestim žičnim pojavama magnezita. Ova formacija je tektonski najviše deformisana. Dijabaz-rožnačku formaciju sačinjavaju glinci, dijabazi i rožnaci. Krečnjačka stenska masa je sačinjena od samih krečnjaka i od laporaca koji imaju veliki paleontološki i stratigrafski značaj. U tektonskom pogledu teren se sastoji od tri bloka različitog stepena deformiteta. Zbog složenosti tektonskih akcija javlja se i više kontaktnih zona.

Na osnovu rezultata geološkog kartiranja predložena je trasa staze geo-zanimljivosti shodno kriterijumima procene značaja objekata te staze. Duž geo-staze najveći značaj pripisan je objektima edukativnog karaktera, koji se upravo odnose na pojedine primere karakterističnih geoloških procesa i pojava. Osim ovih objekata prezentovani su i objekti koji zadovoljavaju druge kriterijume – naučnog i estetskog značaja, ili su pak takođe edukativni ali dosta udaljeni od same staze.

Zahvalnost. Zahvaljujemo se Zavodu za Zaštitu Prirode Srbije, Geološkom istraživačkom društvu “Jovan Žujović”, Geozavodu i Radisavu Goluboviću na pomoći u realizaciji ovog istraživanja.

Literatura

- Anđelković M. 1986. Geodinamički procesi i stratigrafsko-paleontološki razvoj oligocenskih i miocenskih slatkovodnih basena središnje i zapadne Srbije. *Geološki anali Balkanskoga poluostrva*, L. Beograd: Geol. zavod
- Dangić A, Rakočević P. 1994. Izvor hiperalkalne vode kod Kremana, za padna Srbija. *Radovi Geoinstituta*, 20. Beograd: Geoinstitut
- Dimitrijević D. M. 1996. Geologija Zlatibora. *Radovi Geoinstituta*. Beograd: Geoinstitut
- Markoska D. 1981. Mogućnosti turističke valorizacije položaja i reljefa planine Tare. *Glasnik geografskog društva*, LXI. Beograd: Srpsko geografsko društvo
- Milovanović B. 1933. Prilozi za geologiju zapadne Srbije. *Geološki anali Balkanskoga poluostrva*. Beograd: Geološki zavod
- Pantić-Prodanović S. 1975. *Trijaske mikrofacije Dinarida*. Beograd: Društvo za nauku i umetnost Crne Gore

- Petković K. 1976. *Geologija Srbije – hidrogeologija*. Beograd: Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju RGF
- Petković K. 1981. *Geologija Srbije – magmatizam*. Beograd: Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju RGF
- Petković K. 1975. *Geologija Srbije – mezozoik*. Beograd: Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju RGF
- Petković K. 1977. *Geologija Srbije – stratigrafija*. Beograd: Zavod za regionalnu geologiju i paleontologiju RGF
- Ršumović R. 1991. *Zlatibor – geografska studija*. Beograd: Srpska akademija nauka i umetnosti
- Stojanović Lj. 1998. Značaj uzgojnih zahvata na razvoj i učešće omorike u mešovitim sastojinama sa drugim vrstama drveća na Tari. *Zaštita prirode*. Beograd: Zavod za zaštitu prirode
- Timotijević S. 1995. Sedimenti u povlati boksita Tare. *Radovi Geoinstituta*, 31. Beograd: Geoinstitut
- Timotijević S. 1986. O genezi boksita zapadne Srbije. *Radovi Geoinstituta*, 19. Beograd: Geoinstitut

Tijana Sretenović, Milica Štrbački and Miloš Marjanović

Geo-trail – Tourist Trail Map of Geologically Interesting Sites on Mountain Tara

Research has been conducted on Tara mountain during July 2002 in order to establish the geological structure, tectonic composition and mineral deposits, using geological mapping method combined with other applicable methods (paleontological, hidrogeological research and heavy mineral sampling). The terrain is globally presented as complexly composed regarding its geological setting. Southern parts are formed by peridotites, with frequent appearances of magnesite and opal dikes among them. Limestones surround peridotite massif, leaving ofiolites in the middle. Tectonic activities proved to be very intensive considering cracs and faults detected in serpentinites. Those features provide a variety of mineral associations and groundwater chemical ingredients. Investigated streams situated in fault zones are characterised as contact type. They're poorly abound and supplied mainly from karstific groundwater.

Objects of geological heritage were distinguished and categorised by the interest, providing possibilities to seriously consider and protect them. From the geo-heritage point of view, this area is important because of the objects of educational and scientific type. Among them we emphasize the Kremna fossil deposit, caves, coarse magnesite dikes and the recent mining relicts of magnesite.

