

# **GEOLOŠKI I GEOTEKTONSKI ASPEKTI NASTANKA MILJEVAČKOG PLATO**

**Goran Mihelčić**

*Kada govorimo o nastanku Miljevačkog platoa neophodno je opisati regionalna i subregionalna zbivanja na području Vanjskih dinarida i rijeke Krke. Regionalno gledajući, kretanje Afričke kontinentalne megaploče prema Euroazijskoj megaploči došlo je do subdukcije Jadranske mikroploče i izdizanja Dinarida. Daljnjim tektonskim pokretima došlo je do nastanka tipičnih dinaridnih struktura (bora i reversnih rasjeda) koje se pružaju u pravcu NW-SE. Te su strukture nastale "pirinejskom" (kasni eocen – oligocen), a morfološki oblikovane "savskom" (kasni eocen – miocen) fazom. Krajem pliocena i početkom pleistocena u širem području današnje rijeke Krke nastala je erozijska zaravan koja se protezala većim dijelom slivnog područja rijeke Krke, čiji se kanjon usijecao kao posljedica intenzivne kasno-pleistocenske glacijacije. Dio te zaravni je i današnji Miljevački plato. O postanku zaravni postoje tri teorije. Jedna pretpostavlja postojanje velike, široke i spore rijeke koja je erodirala reljef, dok druga nastanak zaravni tumači abrazijom izazvanom postupnim povlačenjem mora. Prema trećoj teoriji zaravan je nastala istodobnim erodivnim djelovanjem velike antecedentne rijeke i abrazivnim djelovanjem mora, čije je povlačenje počelo prije otprilike 3 000 000 godina.*

## Uvod

Regionalno gledajući, područje Dinarida, u kojem je usječen kanjon rijeke Krke i na kojem se nalazi Miljevački plato, nastalo je subdukcijom Afričke megaploče (Jadranske mikroploče) pod Euroazijsku megaploču, kao rezultat raspada i kretanja paleokontinenata Gondwana i Laurazija. U vrijeme taloženja prvih naslaga u području dnašnjeg Miljevačkog platoa, područje Dinarida pripadalo je prostranom Tethys moru. Dezintegracijom Gondwane nastaje više ploča, a u gornjoj juri počinje otvaranje Atlantskog oceana. U području Tethysa bilo je više dubokomorskih korita, u pravilu s jakom vulkanskom aktivnošću, odvojenih podmorskim plitkovodnim zaravnima ili "karbonatnim platformama". Obilježja takve platforme ovo područje je imalo tijekom mezozoika i dijela paleogena. Za takva područja karakteristična je dugotrajna, najčešće kontinuirana karbonatna plitkomorska sedimentacija, čiji rezultat su oko 7000 metara debele mezozojske karbonatne naslage (vapnenci i dolomiti), a koje su prisutne u najvećem dijelu šireg područja Miljevačkog platoa (Polšak i dr., 1990.).

## Stratigrafski odnosi u širem području Miljevačkog platoa

Najstarije naslage područja Miljevačkog platoa su senonski vapnenci sa rudistima, koji se javljaju mjestimično i uglavnom u skupinama. Transgresivno na senonske vapnence naliježu paleocenske i donjo-eocenske "liburnijske naslage" sa fosilima brakične sredine. Kontinuirano slijede donjo i srednjoeocenski foraminiferski vapnenci (miliolidni, alveolinski i numulitni). Srednjoeocenski fliš kontinuirano se nastavlja na foraminiferske vapnence, a čine ga pretežito lapori. Najmlađe naslage na terenu su kvartarne starosti, a čine ih zemlja crvenica (terra rossa) koja prekriva područja rasprostranjenosti vapnenaca; žućkasta zemlja nastala trošenjem lapora; te, rijeđe, breče nastale cementacijom kršja siparišta (Mihelčić, 1985.).

## Redoslijed geoloških zbivanja

Geološko formiranje područja Miljevačkog platoa počinje sedimentacijom senonskih rudistnih vapnenaca. U senonu dolazi do lokalnih spuštanja i izdizanja morskog dna, što je rezultiralo okomitom i lateralnom izmjenom facijesa. Krajem krede dolazi do "laramijskih" pokreta koji su rezultirali izdizanjem terena i regresijom. Izdignute površine izložene su eroziji i nastaje blagi paleoreljef. Kopnena faza traje do gornjeg paleocena, kada dolazi do nove transgresije, te nastaju izolirani brakični sedimentacijski okoliši u kojima se talože "liburnijske naslage". Ti su bazeni u početku bili oslađivani, da bi kasnijim napredovanjem transgresije nastali marinski, neritsko-litoralni uvjeti, tako da se u donjem eo-

cenu talože miliolidni, u donjem i srednjem eocenu alveolinski, te u srednjem eocenu numulitni vapnenci. U gornjem dijelu srednjeg eocena došlo je do produbljivanja sedimentacijskog bazena, promjene u sedimentacijskom ciklusu, te taloženja fliških naslaga. "Ilirskim pokretima", koji počinju krajem srednjeg eocena dolazi do ponovnog izdizanja terena i regresije, te kopnenog taloženja "promina" naslaga. Litificirani sedimenti se zbog intenzivnih posteocenskih tektonskih pokreta ("savska faza") boraju i reversno rasjedaju, tako da mjestimice dolazi do navlačenja gornjo-krednih senonskih vapnenaca na foraminiferske vapnence i fliške naslage (Herak, 1986). U neogenu dolazi do manjih tektonskih kretanja, pa nastaju brojni okomiti i subokomiti neotektonski rasjedi. Izdignute površine izložene su eroziji, te trošenjem starijih naslaga nastaju kvartarne terestričke naslage (Juračić, 1987.; Mihelčić i dr., 1990.).

## Morfogeneza Miljevačkog platoa

Krajem pliocena i početkom pleistocena nastala je prostrana sjevernodalmatinska krška zaravan u kojoj se, kao posljedica intenzivne kasno-pleistocenske glacijacije tektonski i litološki predisponiranim smjerovima usijecao kanjon rijeke Krke. Postoji više teorija o nastanku zaravni: (1) Fluvijalna teorija, koja pretpostavlja postojanje velike, široke i spore rijeke u geološkoj prošlosti, koja je erodirala inicijalni reljef; (2) Abrazijska teorija temelji se na konceptu abrazije litoralne zone postupnim povlačenjem mora; (3) Fluvijalno-abrazijska teorija pretpostavlja da je postanak zaravni rezultat kompleksne interakcije erozije, ispiranja i korozije karbonata u toplim i vlažnim paleoklimatskim uvjetima koji su vladali prije 3 000 000 godina.

## Literatura

**Cukrov, N., Branica, M., Barišić, D., Lojen, S., Mihelčić, G., Roman, Z.** (2002.): Geokemijska istraživanja sedrenih barijera u Nacionalnom parku Krka, *Izvještaj po ugovoru*, Institut Ruđer Bošković Zagreb, 54. str.

**Ferić, S.** (2000.): Vodič rijekom Krkom i Nacionalnim parkom Krka (Marguš, D. ur.), JUNP Krka, Šibenik, 111. str.

**Fritz, F.** (1972.): Razvitak gornjeg toka rijeke Zrmanje, *Krš Jugoslavije* 8/1, JAZU Zagreb, 1 – 16.

**Herak, M.** (1986.): A new concept of geotectonics of the Dinarides, *Acta geol.* 16/1, Zagreb, 1 – 42.

**Horvatinić, N., Srdoč, D., Krajcar Bronić, I.** (1990.): Ispitivanje ekološkog stanja rijeke Krke i sedrenih barijera, *Izvještaj po ugovoru*, Institut Ruđer Bošković Zagreb, 13. str.

**Juračić, M.** (1987.): Mehanizmi sedimentacije u nekim estuarijima Jadrana, svojstva recentnih sedimenata i suspendirane tvari, *Disertacija*, Sveučilište u Zagrebu, 103. str.

**Lojen, S., Dolenc, T., Vokal, B., Cukrov, N., Mihelčić, G., Papesh, W.** (2004.): C and O stable isotope variability in recent freshwater carbonates (River Krka, Croatia), *Sedimentology* 51, 361 – 375.

**Mamužić, P.** (1971.): Osnovna geološka karta SFRJ, List Šibenik, List Knin, List Drniš, 1: 100 000, Savezni geološki zavod, Beograd.

**Mihelčić, G.** (1985.): Geološki odnosi područja Zatona u srednjoj Dalmaciji, *Diplomski rad*, Sveučilište u Zagrebu, 65. str.

**Mihelčić, G., Juračić, M., Kniewald, G., Benić, J.** (1990.): Geološki i geotektonski preduvjeti nastanka stvaranja rijeke Krke.

**Perica, D., Orešić, D., Trajbar, S.** (2006.): Geomorfološke značajke NP Krka, Neobjavljeni rad.

**Polšak, A., Korolija, B., Fritz, F., Božičević, S.** (1990.): Geološka i hidrogeološka obilježja Nacionalnog parka Krka, *Ekološke monografije* 2, Hrvatsko ekološko društvo, Zagreb, 15 – 30.

**Stepinac, A.** (1976.): Vodoprivredna osnova slivova Krke i Zrmanje, Knjiga 1, Hidrologija sliva Krke, I. dio (Stepinac, A. ur). Elektroprojekt, Zagreb, 148. str.

**Šegota, T.** (1968.): Morska razina u holocenu i mlađem Würmu. *Geogr. Glasnik* 30, Zagreb, 15 – 39.

**Šimek-Škoda, K.** (1978.): Krka, Pomorska enciklopedija, JLZ, 4, Beograd, 137 – 138.