

MILAN HERAK*

*TRIJAS DINARIDA NA PRIJELAZU IZMEĐU HERCINSKE I
ALPINSKE OROGENEZE*

THE TRIASSIC OF DINARIDES THE LINKING PERIOD OF HERCYNIAN
AND ALPINE OROGENIES

Извод

Orogenetski procesi do gornjega trijasa smatraju se finalnim u odnosu na hercinsku (variscičku) orogenezu. Tada počinju inicijalne promjene alpinske orogeneze u pojasu Budve i Tolmina (Epiadrijatik), dok je u ostalim prostorima (Adrijatik, Dinarik i Supradinarik) alpinska orogeneza došla do izražaja kasnije.

Abstract

Orogenic processes up to the Upper Triassic are considered as final in relation to the Hercynian (Variscan) orogeny. They are followed by initial changes of the Alpine orogeny within the belt of Budva and Tolomin (Epiadriaticum), while in the other belts (Adriaticum, Dinaricum, and Supradinaricum) the Alpine orogeny was activated later.

UVOD

S obzirom na to što su se u prostoru Dinarida eudinamski («eugeosinklinalni») uvjeti alpinske orogeneze ostvarili tek u juri, postavlja se pitanje u kojoj se mjeri strukturne promjene u trijasu mogu dovesti u vezu s tim zbivanjem.

* Akademik Milan Herak
Jugoslavenska akademija znanosti
i umjetnosti, Zrinjski trg 11
Zagreb

Ako su razlike samo u intenzitetu promjena, radi se o kontinuitetu istoga procesa, kao što se najčešće misli. Ako je, pak, u trijasi postojao prekid između završnih orogenetskih promjena koje se mogu smatrati produžetkom heroinske (variscičke) orogeneze i inicijalnih pokreta alpinske orogeneze, onda zbivanje u trijasi valja shvatiti kao rezultat dvaju orogenetskih ciklusa (hercinskog i alpskog).

TRIJASKA OROGENEZA

U donjem i srednjem trijasi opažaju se produblјivanje sedimentacijskih prostora, porast facijelne diferencijacije sedimenata, kao i magmatske aktivnosti povezane s taloženjem klastičnih naslaga. Nakon toga, u mnogim je područjima prekinuta sedimentacija, pa je gornji trijas transgresivan s platformskim karakteristikama. Štoviše, u nekim prostorima tzv. Unutrašnjih Dinarida platformski su uvjeti ostvareni već ranije, pa se karbonatna (pretežno dolomitna) sedimentacija nastavlja kontinuirano iz srednjeg u gornji trijas. To pokazuje da su orogenetski procesi u srednjem trijasi imali obilježje završnih promjena koje su dovele do konsolidacije, pa krajem srednjeg trijasa platformski odnosi prevladavaju u čitavom prostoru Dinarida.

TRIJASKA DIFERENCIJACIJA

Tek s početkom gornjega trijasa počinje nova diferencijacija sedimentacijskih prostora sa specifičnom dinamikom, koja će mnogo kasnije prerasti u strukturne promjene širih razmjera. Tako se u gornjem trijasi oblikovalo pet prostora specifičnih obilježja (Herak, 1986). To su Jadranska platforma (Adrijatik), Međuplatformski labilni pojas (Epiadrijatik), Dinarska platforma (Dinarik), Eudinamski (»eugeosinklinalni«) pojas (Supradinarik) i Kristalinski platformski prostori (Paradinarik). Stratigrafski argumenti za takvo raščlanjivanje nalaze se u brojnim objavljenim radovima, pa i sintezama (npr. Anđelković et al. 1975), Bešić, 1980, Buser, 1979, Herak, 1963, Papeš et al. 1984, Petkovski i Temkova, 1978, Ramovš, 1947, Šikić et al. 1975, i dr.). Zato se na ovom mjestu neću upuštati u detaljniju analizu, nego ću se osvrnuti samo na one parametre koji omogućuju šire geotektonske zaključke.

a. Na Jadranskoj platformi u gornjem trijasi dominira mirna plitkovodna karbonatna sedimentacija. Oscilacija je bilo samo na početku gornjeg trijasa, pa ima uz karbonatne stijene klastita i evaporita (kao što je ustanovljeno u području Apulije). Platformski odnosi najavljuju se, bez većih promjena, i nakon trijasa, uz nešto veće spuštanje i veću facijelnu diferencijaciju. Tek potkraj krede došlo je do izrazitijih promjena, koje su

bile odraz orogenetskih procesa u susjednom labilnom (međuplatformskom) pojasu.

b. U Međuplatformskom labilnom pojasu u gornjem su trijasu ostvareni uvjeti otvorena mora s laganim tonjenjem i taloženjem pelagičkih elemenata. Ističu se pločasti vapnenci u izmjeni s rožnjacima. To je jedino područje gdje su sačuvani dokazi da je u trijasu došlo do tenzije i do megarovovskog spuštanja. Uz manje izražene promjene, taj se proces nastavio i dalje kroz mezozoik, sve do kraja krede kada rožnjaci postupno izostaju, a do prevlasti dolaze fliške naslage kao odraz pojačanog orogenetskog nemira. Taj je nemir imao utjecaja i na platformske prostore. Postoji mnogo razloga za zaključak da je taj pojas bio kontinuiran od tzv. Budva-zone do »Slovenskog jarka« (uključivo: područje Belluna i dr.). S tim bi u vezi, npr., amfiklinski slojevi predstavljali rubni platformski sediment koji je nastao pod utjecajem zbivanja u pelagičkom prostoru »jarka«. Valja naglasiti da ovaj pojas, iako veoma važan za paleogenske orogenetske procese čitavog prostora Dinarida, nikada nije imao »ortogeosinklinalna« (»eugeosinklinalna«, eudinamska) obilježja, pa ga treba tretirati kao zasebnu paleodinamsku cjelinu, koja nije mogla biti funkcionalno integrirana s eudinamskim (»eugeosinklinalnim«) prostorom tzv. Unutrašnjih Dinarida.

c. Za razliku od dosad spomenuta dva prostora (karakterizirana postupnim spuštanjem uz oscilaciju manjeg ili većeg dosega), u području Dinarske platforme mezozoik je karakteriziran povremenim (najčešće lokaliziranim) izdizanjem, pa i prekidima sedimentacije i pojačanom facijelnom diferencijacijom unutar karbonatnih kompleksa. Na to upućuju tragovi kopnenih biljaka, boksiti, karbonatne breče i dr. Prema tome, ta je platforma već u gornjem trijasu bila strukturno dovoljno konsolidirana, pa su izostali jači pelagički utjecaji i ritmičke oscilacije u procesu tonjenja. Takvi su odnosi trajali sve do potkraj krede. Tada uz sjeverni rub dolazi do strukturnih promjena i transgresije fliša iz susjednog eudinamskog prostora.

d. E u d i n a m s k i p o j a s (u okviru vidljivog unutrašnjodinarskog prostora) u trijasu je još imao platformske karakteristike, koje su došle do izražaja već u srednjem trijasu (a vjerojatno i prije). Zato se na mnogim mjestima uočava postupan prijelaz iz srednjeg u gornji trijas u pretežno dolomitnom razvoju. Promjene važne za alpinsku orogenezu dogodile su se tek u juri formiranjem otvorenog oceanskog (eudinamskog) prostora koji danas više nije sačuvan na površini, pa je teško govoriti o njegovim obilježjima. No, nema sumnje da je tom prilikom došlo do jače erozije susjednog platformskog prostora, a zatim do njegova pokrivanja novim »eugeosinklinalnim« tvorevinama (u okviru transgresije i navlačenja). Prisutnost kristalinskih elemenata na obje strane tako nastalog eudinamskog pojasa govori u prilog pretpostavci da je u trijasu postojala povezanost karbonatnih i kristalinskih platformskih prostora. Do dezintegracije došlo je tek

u juri, što je ujedno i uvod u dalekosežne (i poznate) promjene u okviru alpinske orogeneze.

e. Na temelju iznesenih podataka i zaključaka, logična je pretpostavka da je u trijasu prostor Paradinarika bio povezan s područjem današnjih Dinarida. No odnosi u Papučkom gorju (između Save i Drave) potvrđuju i izravnu vezu s alpinsko-karpatkim pojasom. Zato se u stratigrafskom slijedu uočavaju izmjenični utjecaji (Šikić et al. 1975). U bazalnom dijelu donjega trijasa nalaze se kvarcni konglomerati i breče s kvarcitima i arkozama, zatim silitima i šejlom. Akcesorni i teški minerali (cirkon, apatit, turmalin, rutil, piroksen i dr.) pokazuju da su izvorne stijene tih klastita različiti metamorfiti na koje je izvršena transgresija (slično kao i u Istočnim Alpama i Karpatima). Tipičan donji trijas isti je kao i u prostoru Dinarida, a u srednjem trijasu uz pretežno karbonatne stijene ima i rožnjaka i klastita s očiglednim porastom u ladiniku. U gornjem trijasu postojao je ponovno izrazit utjecaj alpinsko-karpatkog prostora, osobito u retu kada je porasla i facijelna diferencijacija. Tada nastaju krienoidni, brahiopodni i koraljni vapnenci u izmjeni sa šejlom. Terigeni utjecaji potječu sa sjevera, pa se nameće usporedba s kenskim slojevima Istočnih Alpa. U juri se ponovno uspostavlja korelacija s rubnim prostorom Dinarida o čemu svjedoči nalaz pelagičkih pločastih vapnenoza u izmjeni s rožnjacima i dr. Takvi odnosi traju do berijasa. Gornja je kreda već transgresivna itd.

ZAKLJUČAK

Na temelju opisanih odnosa, može se zaključiti da orogenetski procesi do kraja srednjega trijasa (djelomično i u početku gornjega trijasa) predstavljaju završni stupanj strukturnog oblikovanja i konsolidacije prostora Dinarida, a logično se nadovezuju na hercinsku orogenezu.

Inicijalne promjene alpskog orogenetskog ciklusa u gornjem su trijasu ograničene samo na tenziono razlamanje platformskog prostora i iniciranje novog labilnog pojasa, kao prostora buduće (paleogenske) orogenetske dinamike, u kojoj su nastale strukture Epiadrijatika.

Manje se pouzdano može govoriti o vremenu nastanka oceanskog (eudinamskog) pojasa u kojem su nastale »eugeosinklinalne« strukture tzv. Unutrašnjih Dinarida (Supradinarika). Za sada se još uvijek ne može odrediti točan početak otvaranja oceana, jer je upravo u tom prostoru došlo do nestajanja (konzumacije) prostora i tvorevina, a sačuvani su samo produkti u transgresivnom i navlačenom odnosu na graničnom prostoru platforme. O eventualnom trijaskom otvaranju oceana ili o njegovu trajanju još iz paleozoika nema pouzdanih indicija, jer su metamorfne promjene na paleozojskim stijenama, vjerojatno, mlađeg datuma, na što upućuju i analogne promjene nekih trijaskih karbonatnih stijena, pa i mlađih tvorevina.

LITERATURA

- Anđelković, M., Urošević, D., Marković, S., Čičulić, M. & Petković, K. (1975): Trijas (in: Geologija Srbije. Mezozoik, ed. K. Petković). Rud. — geol. fakultet Univ. Beograd; 55—99, Beograd.
- Bešić, Z. (1980): Geologija Crne Gore. Pos. izd. Crnog. akad. nauka i umjetn. 9, II dio (1/2), str. 379, Titograd.
- Buser, S. (1979): Triassic beds in Slovenia (in: Geol. development in Slovenia and Croatia, Guidebook, ed. K. Drobne), 16th Europ. Micropaleont. Colloquium, 17—25, Ljubljana.
- Herak, M. (1963): Trias de la Yougoslavie (Le Trias de la France et de régions limitrophes). Mém. Bureau Rech. Géol. Min., 15, 447—454, Paris.
- Herak, M. (1986): A new concept of geotectonics of the Dinarides. Acta geol. 16/1 (Prir. istraž. Jugosl. akad. znan. i umjetn. 53), 1—42, Zagreb.
- Papeš, J., Čičić, S. & Mojićević, M. (1984): Trijas (in: Geologija Bosne i Hercegovine, II Mezozojske periode, ed. S. Čičić), »Geoinženjering« Sarajevo, 29—118, Sarajevo.
- Petkovski, P. & Temkova, V. (1978): Novi spoznaji za rasprostranjenost na trijaskite sedimenti na Suva gora i Sar planina vrz osnova na mikrofauna. Zbornik radova 9. kongr. geol. Jugosl., 185—189, Sarajevo.
- Ramovš, A. (1974): Die Trias in Jugoslawien. Symp. Die Stratigraphie der alpin-mediterranen Trias (Wien, 1973), 161—165, Wien.
- Šikić, K., Brkić, M., Šimunić, Al. & Grimani, M. (1975): Mezozojske naslage Papučkog gorja. 2. god. znan. simp. Sekcije za primjenu geol., geofiz. i geokem. Znan. savjeta za naftu Jugosl. akad. znan. i umjetn., 87—96, Zagreb.

MILAN HERAK

*Summary*THE TRIASSIC OF THE DINARIDES,
THE LINKING PERIOD OF HERCYNIAN AND ALPINE OROGENIES

The differences in composition of the Triassic of the Dinarides make possible to distinguish five specific belts, i.e. Adriaticum, Epiadriaticum, Dinaricum, Supradinaricum and Paradinaricum (sensu: Herak, 1986).

The compressive structural changes up to the end of the Middle Triassic are regarded as late-Hercynian (late-Variscan). They fulfilled the platform conditions within the belts Adriaticum and Dinaricum, while in the inner area such conditions governed since the Paleozoic.

The initial Alpine movements occurred in the Upper Triassic due to tensional forces within the carbonate platform. The main result was a trench belt separating the Adriatic and Dinaric platform areas which continued since then their independent development. The trench belt extended from the Pindus area to the

area of Belluno in the Southern Alps. The structural compressive changes in it occurred not until the end of the Cretaceous and lasted during the Paleogene. The structural units compose the Epiadriaticum.

On the contrary, the rifting connected with the origin of the ocean belt with »eugeosynclinal« dynamics, followed by the Alpine orogeny forming the Supradinaricum, most probably did not start until the beginning of the Jurassic; there are no indications of a Paleozoic or Triassic heritage.