

Novija istraživanja trijasa u Hrvatskoj*

Milan Herak

Izlaganje se odnosi na ove radove:

Babić, Lj. 1968, O trijasu Gorskog kotara i susjednih područja (Sur le Trias dans le Gorski Kotar et les régions voisines). Geol. vjesnik, 21, 11—18, 1 karta, Zagreb.

Babić, Lj. 1970, Sphaerocodium or onkoids from the Upper Triassic dolomite of Western Yugoslavia? (Sphaerocodium ili onkoidi iz gornjotrijaskog dolomita zapadnog dijela Jugoslavije.) Geol. vjesnik, 23, 11—19, 1 tab., Zagreb.

Babić, Lj., Gušić, I. & Devidić-Nedžić, D. 1973, Senonski kršnici na Medvednici i njihova krovina (Senonian breccias and overlying deposits on Mt. Medvednica — northern Croatia). Geol. vjesnik, 25, 11—27, 2 sl., 3 tab., Zagreb.

Chorowicz, J. 1970, La transversale de Zrmanja (Yougoslavie). Bull. Soc. géol. France (7), 12/6, 1028—1033, 1 sl., Paris.

Durđanović, Z. 1967, Prilog poznavanju donjeg trijasa u Gorskom kotaru (The Lower Trias of the Gorski Kotar region). Geol. vjesnik, 20, 107—110, 1 sl., 1 tab., Zagreb.

Gušić, I., Jelaska, V., Nenadović, D. 1963, Prilog poznavanju vertikalne razprostranjenosti trijaskih sferokodija (Beitrag zur Kenntnis der vertikalen Verbreitung der triadischen Sphaerocodien). Geol. vjesnik, 18/1, 123—131, 1 prilog, Zagreb.

Herak, M. 1965, Naslage trijasa u okolini Sv. Roka u Lici (Triasablagerungen in der Umgebung von Sv. Rok in der Lika). Acta geol. 5 (Prir. istraž. Jugosl. akad. znan. umjet. 35), 85—100, 1 pril., Zagreb.

Herak, M. 1965, Comparative study of some Triassic Dasycladaceae in Yugoslavia (Komparativni studij nekih dasikladaceja u Jugoslaviji). Geol. vjesnik, 18/1, 3—34, 15 tab., Zagreb.

Herak, M., Majcen, Z. & Korolija, B. 1965, Prilog paleontološkoj dokumentaciji mezozoika u Samoborskom gorju i SJ Žumberku (Beitrag zur paläontologischen Dokumentation des Mesozoikums im Samoborer Gebirge und dem NE-Žumberak). Geol. vjesnik, 18/2, 325—331, 1 sl., Zagreb.

Herak, M. 1968, Die Kalkalgen in der Stratigraphie der Dinariden (Jungpaläozoikum und Mesozoikum). Mitt. Geol. Ges., 58, 210—217, Wien.

Herak, M., Sokač, R. & Štavnicher, B. 1967, Correlation of the Triassic in SW Lika, Paklenica and Gorski Kotar (Croatia). Geol. sbornik Slov. akad. vied (Geol. Carpathica), 18/2, 189—202, 5 sl., Bratislava.

Herak, M. 1968, Noviji rezultati istraživanja osnovnih stratigrafskih jedinica u Žumberku (Neue Ergebnisse der Untersuchungen von stratigraphischen Hauptenheiten in Žumberak — W. Croatia). Geol. vjesnik, 21, 111—116, Zagreb.

Herak, M., Polšak, A., Gušić, I. & Babić, Lj. 1970, Dynamische und räumliche Sedimentationsbedingungen der mesozoischen Karbonatgesteine im Dinarischen Karstgebiet. Verh. Geol. Bundesanst., 4, 637—643, Wien.

* Predavanje pri Slovenskem geološkem društvu dne 9. 1. 1973.

Herak, M. 1971, Beitrag zur Rekonstruktion der orogenetischen Dynamik in den Dinariden Kroatiens. I simp. o orog. fazama u prostoru Evrope (Beograd-Bor, 1970), 35—40, Beograd.

Ivanović, A., Ščavničar, B., Sakač, K. & Gušić, I. 1971, Stratigrafski položaj i petrografske karakteristike evaporita i klastita oko Driša i Vrljke u Dalmaciji (Stratigraphic position and petrographic characteristics of the evaporite and clastic deposits in the environs of Driš and Vrljka, Dalmatia). Geol. vjesnik, 24, 11—33, 2 tabele, 6 tabli, Zagreb.

Kochansky Devidé & Pantić, S. 1986, *Meandrospira* u donjem i srednjem trijasu i neki popratni fosili u Dinaridima (*Meandrospira* in der unteren und mittleren Trias sowie einige begleitende Fossilien in den Dinariden). Geol. vjesnik, 19, 15—28, 1 sl., 4 tab., Zagreb.

Korolija, B. & Majcen, Z. 1971, Geologija područja jugoistočne Kamešnice u srednjoj Dalmaciji (Geology of the south-eastern part of Kamešnica Mountain in central Dalmatia). Geol. vjesnik, 24, 35—46, 3 tab., Zagreb.

Nikler, L., Sakač, B. & Ivanović, A. 1965, Strukturna grada jugoistočnog Velebita (Der strukturelle Bau des südöstlichen Velebit-Gebirges). Acta geol. 5 (Prir. istraž. Jugosl. akad. znan. umjet., 35) 388—395, 2 pril., Zagreb.

Sakač, B., Nikler, L. & Ivanović, A. 1964, Fund von obertriadischen Dasycladaceen im Gebiet des Velebit. Bull. sci. Cons. Acad. Yougosl., 9 6, 156—157, 2 sl., Zagreb.

Sakač, B. 1968, A new genus of Calcareous Algae from the Middle Triassic of Velebit (Novi rod vapnenačke alge iz srednjeg trijasa Velebita). Geol. vjesnik, 21, 207—212, 4 tab., Zagreb.

Sakač, B. 1969, Paläostrukturen der Trias in dem Gebiete des Gorski Kotar und des Velebitsgebirges. Bull. sci. Cons. Acad. Yougosl., 14 5, 142—143, Zagreb.

Ščavničar, B. & Šušnjara, A. 1967, Geološka i petrografska istraživanja trijaskih naslaga u Gorskom kotaru — područje Lokve—Gerovo (Recherches géologiques et pétrographiques des couches triasiques de Gorski Kotar en Croatie, région Lokve-Gerovo). Geol. vjesnik, 20, 87—105, 2 sl., 6 tab., 1 karta, 1 prof., Zagreb.

Ščavničar, B. 1971, Klastiti trijasa u Gorskom kotaru. Disertacija, Prirodoslovno-matematički fak., 161 str., 12 tab., sa tabelama, Zagreb.

Ščavničar, B., Sakač, B. & Velić, I. 1972, Lower Triassic of the island of Velika Palagruža. Bull. sci. Cons. Acad. Yougosl. 17:7-8, 220—221, Zagreb.

Sinkovec, B. 1970, Geology of the Triassic bauxites of Lika, Yugoslavia (Geologija trijaskih boksita područja Like). Acta geol. 7 (Prir. istraž. Jugosl. akad. znan. umjet., 39), 5—70, 17 tab., 21 sl., 10 tabela, Zagreb.

Šušnjara, M., Bukovac, J., Marinić, S. & Savić, D. 1965, Stratigrafija gipsnih naslaga unske doline i korelacija s poznatim evaporitnim naslagama i popratnim facijesima u Primorju, Dalmaciji, Lici i zapadnoj Bosni (Stratigraphie der Gips-schichten im Una-Tal und Korrelation mit bekannten Evaporitschichten und Begleit-Fazies im Küstenland, in Dalmatien, Lika und West-Bosnien). Acta geol. 5 (Prir. istraž. Jugosl. akad. znan. umjet., 35), 407—422, 8 sl., 1 karta, Zagreb.

Šušnjara, M. 1967, Stratigrafska i strukturna problematika otoka Visa (Stratigraphical and structural problems of the island Vis). Geol. vjesnik, 20, 175—188, 3 sl., 1 geol. stup, 1 karta, Zagreb.

Šušnjara, M., Bukovac, J. & Savić, D. 1967, Paleogeografski odnosi nakon taloženja anizičkih naslaga u području južne Like (Paleogeographic relations after the deposition of anisian sediments in the region of southern Lika). Geol. vjesnik, 20, 191—198, 3 sl., 1 prof., 1 karta, Zagreb.

Citirani radovi objavljeni su nakon sumarnog prikaza trijasa Jugoslavije na simpoziju o trijasu u Montpellieru 1961. godine.

Kao što se vidi, nakon toga pokušalo se upotpuniti paleontološku dokumentaciju, prikupiti preciznije i potpunije petrološke podatke, te revidirati tektonogenetske procese.

Na području proučavanja animalnih fosila trijasa učinjeno je relativno malo. Ali rezultati su veoma važni jer dopunjuju listu trijaskih foraminifera koje su do novijega vremena bile gotovo nepoznate u naslagama našega trijasa, a i inače se ne odlikuju prevelikim obiljem.

Kao prvo treba spomenuti da je na mnogo lokaliteta u Dinaridima, pa i u području Hrvatske, nađena *Meandrospira iulia* (Premoli Silva) i to pretežno u naslagama mlađega skita. Prate je *Ammodiscus incertus* (d'Orb.) i rjeđe *Frustricularia woodwardi* Howchin, zatim ostrakodi i dr. Vrijedno je napomenuti da je *M. iulia* nađena i na nekim nalazištima u donjem dijelu skita.

Nova vrsta *Meandrospira dinarica* Kochansky-Devidé & Pantić utvrđena je za anizik. U aniziku Hrvatske potvrđena je i *Pilamina densa* Pantić a nađena je i nova vrsta *P. semiplana* Kochansky-Devidé & Pantić. Napomenuo bih da u novije vrijeme ima mišljenja da je rod *Pilamina* u stvari trebao uvrstiti u rodove *Glomospira* (*P. densa*), i *Glomospirella* (*P. semiplana*).

U brojcama Zagrebačke gore (Medvednice) nađeni su *Triasina hantkeni* Majžem i brojne involutinide čime je dokazana egzistencija gornjega trijasa u toj gori.

Od animalnih makrofosila nađeno je amonita i megalodonata, ali bez preciznijih determinacija. U Žumberku kod sela Vidovića nađeni su ostaci koji su određeni kao *Megalodus cf. tofanae* Hoernes.

Do brojnijih rezultata došlo se na području istraživanja alga. Opisan je novi rod s jednom vrstom *Favoporella annulata* Sokač, zatim nova fizoporelna vrsta *Physoporella likana* Herak, izvršena revizija «vrsta» *Diploporella hexaster* i *D. helvetica* koje su shvaćene kao podvrste i dopunjeno je poznavanje rodova *Teutloporella*, *Macroporella*, *Gyroporella*, *Oligoporella*, *Physoporella* i *Diploporella*. Na osnovi alga izvršena je jasnija diferencijacija anizika i ladinika, a oskudnoj dokumentaciji gornjega trijasa dodane su alge *Gyroporella vesiculifera* Gümbel, *Griphoporella curvata* (Gümbel) Pia i *Heteroporella crossi* (Ott).

Nakon većeg broja radova u kojima se «sferokodiji» tretiraju gotovo isključivo sa stratigrafskog gledišta, pri čemu se došlo do zaključka da te tvorevine nastupaju u različitim nivoima gornjega trijasa, u novije je vrijeme izvršena i paleontološka analiza, pa je ustanovljeno da nema elemenata koji bi omogućili specifične pa čak ni generičke determinacije. Zbog toga se predlaže da se govori o onkoidima.

Na području sedimentologije važno je isticanje karakteristika po kojima se lako mogu identificirati donjotrijaski klastiti i onda kada fosili nisu prisutni. To je osobito važno za terene gdje dolaze klastiti zajedno s evaporitima i za Gorski kotar gdje je donji trijas najčešće u izravnom kontaktu s klastitima karnika. Na toj je osnovi vraćena predtrijaska sta-

rost nekim evaporitima i utvrđeno postojanje donjega trijasa u čitavom prostoru Gorskog kotara.

Na Velikoj Palagruži nađeni su dokumenti o postojanju predtrijaskog vulkanizma. U području Dalmatinske zagore, Lake i Velebita spominju se stijene ne samo izlivnog i eksplozivnog vulkanizma, nego i žilnoga facijesa. Ima andezita, bazalta, spilita i albitiziranih dijabaza, kao i tufova. U karniku je konstatiran eksplozivni vulkanizam samo u Lici.

Na osnovi litostratigrafskih cjelina i prekida lokalnog i regionalnog značenja, uzima se da je do značajne diferencijacije bazena, pa i okopnjavanja, dolazilo već u permu. O srednjem trijasu postoje podvojena mišljenja, ali preteže uvjerenje da ne bismo mogli govoriti o samostalnim fazama. Poremećajima između ladinika i karnika daje se veće značenje zbog toga što je u to vrijeme moralo doći do strukturnih promjena i do dulje emerzije za koje vrijeme je došlo do intenzivne denudacije i stvaranja reljefa u kršu. Jedino područje sjeverozapadne Hrvatske imalo je u to vrijeme kontinuiranu sedimentaciju.

Prelaz trijasa u juru najčešće se smatra kontinuiranim, iako ima i mišljenja o transgresivnom lijasu.

Neuere Untersuchungen der Trias Kroatiens

Milan Herak

Zusammenfassung

In letzten 10 Jahren wollte man paläontologische Dokumentation vervollständigen, petrologische Daten kompletieren und tektonogenetische Vorgänge revidieren.

Es wurden folgende neue Fossilien festgestellt: *Meandrospira tulia* (Premoli Silva), *Ammodiscus incertus* (d'Orb.), *Fronicularia woodwardi* Howchin, *Meandrospira dinarica* Kochansky-Devidé & Pantić, *Pilamina densa* Pantić, *Pilamina semiplana* Kochansky-Devidé & Pantić, *Triasina hantkeni* Majzon, *Megalodus cf. tofanae* Hoernes und verschiedene Dasycladaceen, besonders *Favoporella annulata* Sokač, *Physoporella likana* Herak, *Gyroporella vesiculifera* Gümbel, *Griphoporella curvata* (Gümbel) Pia und *Heteroporella crossi* (Ott).

In der Sedimentologie hat man besonders die Unterschiede zwischen den untertriadischen und karnischen Klastiten festgestellt, besonders die verschiedenen Schwarmminerale. Außerdem hat man neue Beweise für das Permo-Triadisches Alter der Evaporite in Dalmatinska Zagora und in der Lika erbracht.

Von den tektonogenetischen Vorgängen konnte man den orogenetischen Charakter nur den pfälzischen Bewegungen und den grenzlichen Ladin-Karn Unruhen zuschreiben.