

PRILOG PALEONTOLOŠKOJ DOKUMENTACIJI
MEZOZOIKA U SAMOBORSKOM GORJU
I SI ŽUMBERKU

Š 1 kartom u tekstu

Dopunjena je paleontološka dokumentacija gornjega trijasa, pretpostavljena jura i utvrđena kreda u okviru tzv. »velikotrnskih« (»grossdornskih«) i »krških« (»gurkfeldskih«) naslaga u Samoborskom gorju i sjeveroistočnom dijelu Žumberka.

UVOD

Samoborsko i Žumberačko gorje, s obzirom na svoj geotektonski položaj i facijelne karakteristike naslaga od kojih je izgrađeno, potiču na trajna detaljna geološka istraživanja u cilju utvrđivanja starosti nekih litostratigrafskih jedinica koje treba da omoguće precizniju rekonstrukciju geoloških procesa u toku mezozoika. U tom je pogledu osobito interesantan odnos trijasa i mladih mezozojskih naslaga. Pitanje postojanja krede bilo je diskutirano u više objavljenih radova (D. Gorjanović-Kramberger 1894 i 1919, A. Tornquist 1918 i dr.). Raspon i facijelna diferencijacija trijasa također su našli odraza u geološkoj literaturi (D. Gorjanović-Kramberger 1894, M. Salopek 1936, F. Šuklje 1944, M. Herak 1956 i dr.). Osnovni zaključci do kojih se može doći na osnovu citiranih radova mogu se svesti na to da je trijas zastupan u čitavom svojem rasponu, jure nema, a gornja kreda leži transgresivno na paleozoiku i trijasu u jednom dijelu sjeveroistočnog Žumberka. Važno je napomenuti da su unutar trijasa ostale tzv. »krške« i »velikotrnske« naslage dobro uslojenih vapnenaca i klastita u dolini Lipovačke Gradne, na Vrhovčaku, kod Slanog Dola, Bratelja, Stojdrage i dr. »Krške« su naslage najčešće ubrojene u srednji trijas, a »velikotrnske« u karnički kat gornjega trijasa (D. Gorjanović-Kramberger 1894, F. Šuklje 1944 i dr.). Stanovite poteškoće korelacije s dolomitima gornjega trijasa i mjestimičan izravan kontakt s anizičkim dolomitima potakli su sumnje u gornjotrijasku starost i pretpostavku o srednjem trijasu (M. Herak 1956).

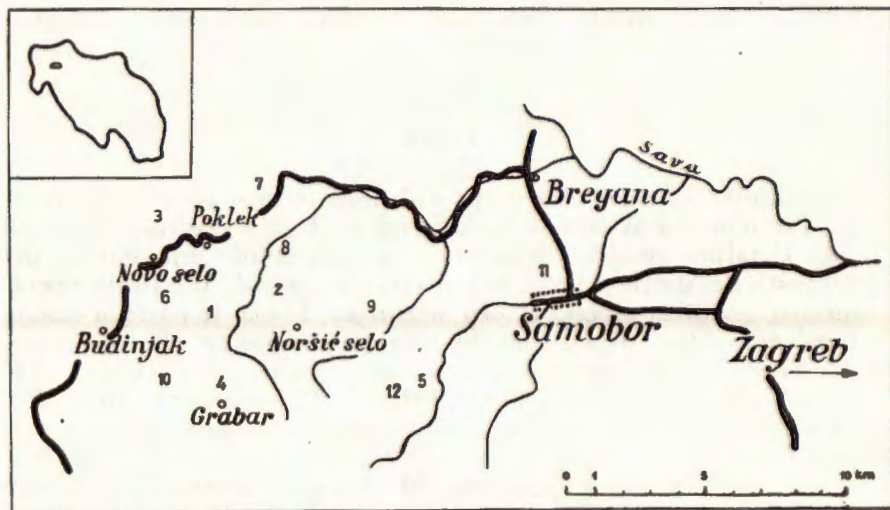
Već sama činjenica da se superpozicioni odnosi navedenih naslaga nisu mogli jed-noznačno objasniti, poticala je na nova istraživanja i tra-

ženje dokumenta koji bi omogućili rješenje problema. To je još i potencirano kada se utvrdilo da naslage kod Krškog i Velikog Trna, koje su služile kao osnova za korelaciju, ne pripadaju trijasu u cjelini već da je u njima bogato zastupana kreda (D. Neděla-Devidé 1957, A. Ramovš 1958).

Već dosadašnja naša istraživanja opravdala su sumnje. Nađeni su, naime, paleontološki dokumenti koji nam omogućuju dopunu stratigrafskih i paleogeografskih odnosa.

DOPUNA DOKUMENTACIJE TRIJASA

Uz dosadašnje podatke o gornjem trijasu (A. Tornquist 1918 i M. Herak 1956), nova su istraživanja rezultirala nalazom megalodontnih vapnenaca sjeverno od sela Vidovića oko kote 607 (sl. 1, nala-



Sl. 1. Nalazišta fosila
Textfig. 1. Fundorte der Fossilien

zište 1). U mnoštvu ljuštura zastupana je i vrsta *Megalodus cf. tofanæ* Hoernes. Ovaj je zaključak donesen na osnovu oblika rebara prednje strane ljušture, oblika i veličine lunule i približne veličine ljušture. Duljina aree i oblik stražnje školjke nisu vidljivi. Vapnenci su svjetlosive do tamnosive boje, mjestimično kompaktni i gusti, školjkovita loma, a mjestimično jako drobljivi i krhki. Slojevitost se jedva nazire. S dolomitima su u vertikalnoj i horizontalnoj izmjeni. Pojas vapnenaca proteže se preko sela Vidovića, Prcvaga, zapadno od Herakovića, u visini Višćeg vrha, zaokreću prema istoku uz Raiće i Kremenjak. Međutim, svi

ovi vapnenci (i s njima dolomiti) očito ne pripadaju trijasi, pa se postavlja pitanje njihove starosti u područjima gdje nisu nađeni megalodonti, a mikrofosili ukazuju na pripadnost mlađim stratigrafskim jedinicama.

PROBLEM JURE

Superpozicioni odnosi u graničnim područjima gornjega trijasa i neki fosilni nalazi upućuju na mogućnost da u području istraživanog dijela Žumberka postoje i jurske naslage (vapnenci i dolomiti). Uz amobakulite, tekstularije i nodozarije određeni su i ostaci alge *Thaumatoporella parvovesiculifera* (R a i n e r i) što opravdava uvjerenje da je dio vapnenaca i dolomita mlađi od trijasa, vjerojatno jurski, u prilog čega govori neprimjetan prelaz između njih i utvrđenih trijaskih vapnenaca i dolomita.

Sjeverozapadno od Noršić sela, jugoistočno od trigonometra 730 postoji manja zona kompaktnih vapnenaca (duga oko 500 m a široka oko 250 m), svjetlosive do tamnosive boje. Bogati su ostacima gastropoda a ima i stapki krinoida. U izbruscima su ustanovljeni ostaci roda *Coscinoconus*, vjerojatno *C. cf. oblongus* M a s l o v (Sl. 1. nalazište 2). Slične vapnenice nalazimo i u širem području. Obično zauzimaju topografski dominantne tačke terena. U jednoj krpi sjeverno od Novog sela, jugoistočno od kote 863 (Sl. 1, nalazište 3) osim krinoida nađeni su i ostaci belemnita koje se nije moglo preciznije odrediti. Iako je teško apriori isključiti krednu starost opisanih naslaga, njihov odnos prema dolomitima (i mjestimično vapnencima) trijasa opravdavaju barem pretpostavku da u graničnom području Žumberačkog i Samoborskog gorja postoje i jurski vapnenci i dolomiti. Daljnja istraživanja trebat će dati konačno rješenje ovog problema.

DOPUNA DOKUMENTACIJE KREDE

D. Nedčla - Davidé (1957) je u području Židovske jame kraj Budinjaka u svijetlim vapnencima odredila golobotrunkanide koji dokazuju senonsku starost. U toku naših istraživanja nađeni su mikrofosili u vapnencima i klastitima (koji su pribrajani »velikotrnskim« naslagama) na ovim nalazištima:

Crveni pločasti vapnenci kod Grabra (Sl. 1, nalazište 4): *Globotruncana lapparenti tricarinata* (Q u e r e a u) (odredba D. N e d č l a - D e v i d é).

Gornji Lipovac u Samoborskom gorju (Sl. 1, nalazište 5): globotruncane (bez specifičke odredbe).

Kod Šipačko-g brega u Samoborskom gorju (Sl. 1, nalazište 12): ostaci orbitolina.

Kota 786 kod Bratelja u Žumberku (Sl. 1, nalazište 6): *Globotruncana lapparenti* Bolli, *Globotruncana lapparenti tricarinata* (Quereau), *Globotruncana cretacea* Cushman, *Globotruncana stuarti* (de Laparent)?, (spec. odredba D. Neděla-Devidě).

Grandovica (Sl. 1, nalazište 7): globotruncanide.

Osredak (Sl. 1, nalazište 8): globotruncanide.

Višnjovac (Sl. 1, nalazište 9): globotruncanide.

Osim toga na više nalazišta ima globigerina, radiolarija (u rožnjacima) i dr.

Kod Herakovića (Sl. 1 nalazište 10) ustanovljeni su brojni ostaci rudista. Jedan fragment odredio je A. Milan kao turonski rod *Plagioptychus*.

Sve dakle naslage navedenih nalazišta pripadaju gornjoj kredi.

Nedaleko kupališta Šmidhen (na podnožju Vrhovčaka) kraj Samobora (Sl. 1 nalazište 11) u kalkarenitima koji dolaze zajedno sa škriljavim pelitima u širem području Vrhovčaka nađeni su ostaci roda *Coscinoconus* koji primarno dolazi u naslagama jure i donje krede. Kako se ovdje radi o gruboklastičnom ulošku u škriljave pelite, treba računati s pretaloživanjem, pa iako tu dosada nisu nađeni tipični gornjokredni fosili, vjerujemo da su i klastične naslage Vrhovčaka iste starosti kao i ostale kredne naslage tj. barem u pretežnom dijelu gornjokredne.

Posebnu pažnju zaslužuju tzv. »krške« naslage u dolini Lipovačke Gradne gdje se nalaze kamenolomi građevnog i ukrasnog kamena. Tu ima tamnih vapnenaca punih kalcitnih žila. Debljina je slojeva oko 20 cm. U proslojcima javljaju se i tamni drobljivi lapori debljine do 20 cm. Još uvijek je problematična starost ovih naslaga. D. Gorjanovič-Kramberger (1894) kaže da ih se može usporediti s naslagama Velikog Trna u Sloveniji ali napominje također da nije siguran u njihovu stratigrafsku pripadnost. F. Šuklje u nekoliko navrata (1929, 1942, 1944) uzima da su ovi vapnenci srednjetrojaski te da odgovaraju vengenskim naslagama. On čak spominje i otisak amonita kojega je odredio kao *Protrachyceras* sp. (F. Šuklje 1942). Radi se o fragmentu, pa osim što postoji mogućnost krive determinacije, lako se može pretpostaviti da je spomenuti fragment amonita pretaložen u opisane naslage. Zato mu u stratigrafskoj interpretaciji ne treba pridavati odlučujuće značenje.

Već su prijašnji autori opazili usku vezu vapnenaca kod Lipovca i klastičnih naslaga što s njima graniče, a pribrajane su »velikotrnskim (grosdornskim)« naslagama koje su smatrane karničkima. Isticane su čak i poteškoće u razgraničavanju. Naša su zapažanja potpuno istovjetna te smatramo da se radi o povezanim kompleksima naslaga. Kako su novi dokumenti doveli do zaključka da odgovarajući »velikotrnski« dio naslaga pripada kredi, logična je i pretpostavka da s njima zajedno u kredu treba uvrstiti i »krške« (»gurkfeldske«) vapnence doline Lipovačke Gradne.

Uzevši u obzir stare i nove podatke, rasprostranjenost krednih naslaga Samoborskog i Žumberačkog gorja je mnogo veća nego se mislilo. One se prostiru u području između Ruda, Manje vasi, Slava gore i Prekrižja. Zbog denudacije čitav je pojas diskontinuiran te mjestimično ili više starije naslage na kojima kreda leži transgresivno, ili su zaostali manji erozioni ostaci. Pješčenjaci i lapori su najrasprostranjeniji; konglomerata ima u blizini Klada, južno od Konjščice, u okolini Okića, Sv. Lenarda, Manje vasi, Braslovja, Bukovja i jugoistočno od Prekrižja. Rudisti su vapnenci uglavnom na padini Svetonedeljskog grebena i u Žumberku, koraljni vapnenci mjestimično istočno od Konjščice i Klaka i iznad Sv. Lenarda.

Osim toga dokazane gornje krede ima u Žumberku u području Budinjaka, Bratelja i Osredka. Tu dolaze lapori, kalkarenti pa i pločasti raznobojni vapnenci.

Nadalje se kredne naslage protežu od Šimraka i Kordića prema Herakovićima, Grabru, Raićima i Pavkovićima. Tu ima makroklastičnih karbonatnih naslaga, lapora i dr.

Na kraju kompleks klastičnih naslaga mjestimično s rožnjacima i pločastim vapnencima nalazimo kod Sv. Helene i na Vrhovčaku, zatim kod Draganja sela, Slanog Dola, između Gvozda i Lipovačke doline u mjestu Lipovcu i Šipačkom brijegu, u Breganici, kod Kumara, Puščaka, Osredka, Kravarskog, između Stojdrage i Pokleka, kod Selaca odakle se spuštaju na slovenski teritorij. Detaljnim istraživanjem treba provjeriti nisu li ipak u okviru njihovih zona sadržani i stariji stratigrafski elementi.

ZAKLJUČAK

Nalazi megalodonata kod Vidovića u Žumberku potvrđuju gornjotrijasku starost jednog dijela tamošnjih vapnenaca i dolomita. Superpozicioni odnosi kombinirani s nekim mikrofosilima čine vjerojatnim postojanje jurskih dolomita i vapnenaca u području Noršić sela u Samoborskom gorju i susjednog Žumberka. Ostaci rudista, globotruncanida, orbitolina i dr. pokazuju da vapnenci i klastiti, koji su pod imenom »krške« (»gurkfeldske«) naslage pribrajani srednjem trijasu a pod imenom »velikotrnske« (»grosdornske«) naslage karničkom katu gornjeg trijasa, pripadaju kredi (većim dijelom dokazanoj gornjoj kredi) koja je danas zastupana denudacionim ostacima po čitavom Samoborskom gorju i NE Žumberku te upućuju na prostraniju transgresiju nego se prije pretpostavljalo.

*Geološko-paleontološki zavod
Prirodoslovno-matematičkog fakulteta,
Zagreb, Ul. socijalist. revol. 8.*

Primljeno 20. 01. 1965.

LITERATURA

- Gorjanović-Kramberger, D., (1894): Geologija gore Samoborske i Žumberačke. – Rad JAZU, 120, 1–82, Zagreb.
- Gorjanović-Kramberger, D., (1919): Einige Bemerkungen zu: A. Tornquist »Das Erdbeben von Rann a. d. Save vom 29. Jänner 1917«. – Glasnik Hrv. prir. društva, 31, 113–115, Zagreb.
- Herak, M. (1956): Geologija Samoborskog gorja. – Acta geol. JAZU, 1, 49–74, Zagreb.
- Nedžla-Devidé, D. (1957): Značenje globotruncanida za rješavanje nekih stratigrafskih problema u Jugoslaviji. – III kongres geologa FNRJ, 134–154, Sarajevo.
- Ramovič, A. (1958): Starost »velikotrnjskih skladov« v okolici Velikega Trna pri Krškem. – Razprave SAN, 4, 653–657, Ljubljana.
- Salopek, M. (1936): O cefalopodnim vapnencima Gregurić-brijega u Samoborskoj gori. – Prir. istraž. JAZU, 20, 201–228, Zagreb.
- Šuklje, F. (1929): Pabirci iz geologije Samoborske gore. – Vijesti Geol. zavoda, 3, 106–114, Zagreb.
- Šuklje, F. (1942): Iz zemljoslavlja Samoborske gore. – Vjesnik Hrv. drž. geol. zavoda i muzeja, 1, 151–163, Zagreb.
- Šuklje, F. (1944): Gurfeldski i grosdornski slojevi u Samoborskoj gori. – Vjesnik Hrv. drž. geol. zavoda i muzeja, 2 i 3, 497–513, Zagreb.
- Tornquist, A. (1918): Das Erdbeben von Rann an der Save vom 29. Jänner 1917, 1. Teil. – Mitt. der Erdbebenkommission, N. F., 52, 47–112, Wien.

M. HERAK, Ž. MAJCEN und B. KOROLIJA

BEITRAG ZUR PALAONTOLOGISCHEN DOKUMENTATION
DES MESOZOIKUMS IM SAMOBORER GEBIRGE UND DEM NE-ZUMBERAK

In der älteren geologischen Literatur über das Samoborer Gebirge und den Žumberak, westlich von Zagreb, wurden folgende Fragen ausführlicher erörtert: die Existenz der Ablagerungen der Obertrias und des Jura, sowie die Verbreitung der Kreidebildungen (D. Gorjanović-Kramberger 1894, F. Šuklje 1942, 1944, und M. Herak 1956). Jedoch wurden verschiedene Äusserungen nur durch spärliche paläontologische Funde unterstützt. Deswegen suchte man nach neuer paläontologischer Dokumentation.

Bezüglich der Obertrias können wir den Funden von *Worthenia solitaria* Ben. (A. Tornquist 1918) und *Sphaerocodium bornemanni* Rothpletz (M. Herak 1956) nun noch die Megalodontiden (darunter auch *Megalodus cf. tofanus* Hörnnes) zuzählen, die bei dem Dorf Vidovići im NE-Zumberak festgestellt wurden (Abb. 1, Fundort 1).

Was die Jura-Ablagerungen anbelangt, sind wir noch immer nicht im klaren. Jedoch sprechen unsere Feldbeobachtungen im NE-Zumberak und bei Noršić-selo im Nachbargebiet des Samoborer Gebirges dafür, dass sich nach den obertriassischen Kalken und Dolomiten jüngere Kalke und zum Teil Dolomite fortsetzen. In ihnen hat man *Thaumatoporella parvovesiculifera* (Raineri), *Coscinoconus cf. oblongus* Maslov (Abb. 1 Fundort 2) und unbestimmbare Belemniten (Abb. 1, Fundort 3) festgestellt. Obwohl die erwähnten Fossilien keine ausgesprochenen Juraindikatoren sind, weil sie sich auch in die Kreide fortsetzen, sprechen sie in diesem Fall mehr für den Jura als für die Kreide, da die entsprechenden Kalke und Dolomite innig mit den obertriassischen Kalken und Dolomiten verbunden sind. Damit will man aber nicht behaupten, dass alle Kalke und Dolomite im erwähnten Gebiet zum Jura gezählt werden sollen.

Die neuen Fossilienfunde zeigen eine weitere Verbreitung des Kreideareals sowohl im Samoborer Gebirge als auch im NE-Zumberak. In den Klastiten des angenommenen triassischen Alters konnten wir eine Anzahl von Fossilien feststellen, die das Kreide-

alter der betreffenden Ablagerungen einwandfrei beweisen, oder wenigstens zeigen, dass es sich um nachtriassische Sedimente handelt. Hervorzuheben sind die Globotrunkaniden darunter auch *G. lapparenti tricarinata* (Quereau), *G. cretacea* Cushman und vielleicht auch *G. stuarti* (de Lapparent), die bei Grabar, Gornji Lipovac, Bratelji, Grandovica, Osredak und Višnjevica festgestellt (Abb. 1, Fundorte 4-9) wurden. In der Nähe von Herakovići (Abb. 1, Fundort 10) wurde ein *Plagioptychus* gefunden, am Abhang von Vrhovčak, unweit des Bades Šmidhen, ein wahrscheinlich umgelagertes *Coscinoconus* (Abb. 1, Fundort 11) und bei Šipački breg Orbitolinen (Abb. 1, Fundort 12). Die Fossilien stammen hauptsächlich aus den sog. Grossdorner Schichten, die am häufigsten zur karnischen Stufe gezählt wurden (F. Šuklje 1944 u. a.). Daraus sieht man, dass die Kreideablagerungen, besonders die Klastite der Oberkreide, auf Kosten der Obertrias zu erweitern sind. Auf Grund des unaufhörlichen Überganges zwischen den Klastiten der Oberkreide und den sog. Gurkfelder Kalken im Bachtal Lipovec könnte man annehmen, dass auch der erwähnte gutgeschichtete »Gurkfelder« Kalk mit mergeligen Einlagen besser zur Kreide als zur Mitteltrias passt. Damit werden die Verhältnisse ähnlich bewertet wie jene im Nachbargebiet Sloweniens, wo auch der grösste Teil der Grossdorner und Gurkfelder Schichten neuerlich als Kreide aufgefasst wurde (D. Neděla-Devidé 1957, A. Ramovš 1958).

Geologisch-paläontologisches Institut
Naturwissenschaftlich-mathematische Fakultät.
Zagreb, Ul. socialist. revol. 8.

Angenommen am 20. Jänner 1965.