

## Pregled dosedanjih geoloških raziskav v Kamniško-Savinjskih Alpah

*Bogomir Celarc*

### Previous geological explorations in the Kamniško-Savinjske Alps

The Kamniško-Savinjske Alps were first investigated in the 19<sup>th</sup> century by Austrian and Slovenian geologists LIPOLD (1856), ROLLE (1857), TELLER (1885), and SEIDL (1907/1908). They carried out the first stratigraphic, tectonic and paleontologic research of the territory. The first detailed geological map on the scale of 1:75,000 “Eisenkappel und Kanker” was made by TELLER (1898a, b). After World War II, numerous Slovenian geologists investigated the region: MEZE (1966), RAMOVŠ (1973, 1975), RAMOVŠ & JAMNIK (1991), GORIČAN & BUSER (1990), CELARC (2002, 2004), and CELARC & GORIČAN (2007). The new detailed geological map on the scale of 1:100,000 was made by MIOČ (1983) and PREMUR (1983a, b). Partly, the territory is also covered by the geological map sheet of Celovec (BUSER & CAJHEN, 1978). Although there are geological maps and some published papers covering this area (TELLER, 1898a, 1898b; MIOČ, 1983; MIOČ *et al.*, 1983; PREMUR, 1983a, 1983b), the Middle Triassic stratigraphy in particular remained relatively poorly understood.

V Kamniško-Savinjskih Alpah so dokumentirano prvi raziskovali geologi iz dunajskega geološkega zavoda (K. k. Geologische Reichsanstalt) v Avstro-Ogrski monarhiji, čeprav so ljudje verjetno iskali rude že prej. Marko Vincent Lipold (LIPOLD, 1856), ki je bil prvi šolani slovenski geolog, in Friderik Rolle (ROLLE, 1857) sta raziskovala predvsem območje okoli Solčave. Za nova dognanja z območja Kamniško-Savinjskih Alp pa je bil v tistem času najbolj zaslužen Friedrich Teller. Na Korošici je našel fosile, ki so dokazovali wengensko (danes zgornjeladinijsko – langobardsko) starost kamnin (TELLER, 1885). Njegov najpomembnejši doprinos je geološka karta tega območja v merilu 1 : 75.000 “Eisenkappel und Kanker” s tolmačem (TELLER, 1898a, 1898b). Danes si le stežka predstavljamo, kako je lahko naredil tako kvalitetno karto v času, ko še ni bilo na voljo toliko označenih poti in stez ter je bila logistika veliko zahtevnejša. V nekaterih podrobnostih ta karta celo prekaša današnje geološke karte. Ferdinand Seidl, slovenski

geolog in utemeljitelj slovenske geološke terminologije, je med letoma 1907/1908 pripravil poljuden geološki in krajinski opis Kamniško-Savinjskih Alp (SEIDL, 1907/1908). Priložena je tudi geološka karta v merilu 1 : 150.000, ki pa je delno povzeta po Tellerjevi (TELLER, 1898a). Podal je tudi geomorfološke osnove za razlago nastanka Kamniško-Savinjskih Alp in opisal posamezne prelome. Geograf Drago Meze je razpravljal o geomorfološkem razvoju Gornje Savinjske doline (MEZE, 1966). Opisal je poledenitve in sledove nekdanjih ledeniških jezer v Logarski dolini in Matkovem kotu. Po 2. svetovni vojni se je geološko raziskovanje Kamniško-Savinjskih Alp razmahnilo, predvsem z raziskavami Antona Ramovša (RAMOVŠ, 1973, 1975). Intenzivne raziskave območja so potekale tudi v sklopu izdelave Osnovne geološke karte SFRJ v merilu 1 : 100.000. Osrednji del Kamniško-Savinjskih Alp pokrivata dva lista, in sicer Ravne (MIOČ *et al.*, 1983) in Ljubljana (PREMUR, 1983a, b) ter deloma list Celovec (BUSER & CAJHEN, 1978).



Velika planina z okolico na geološki karti Kamniško-Savinjskih Alp FRIEDERICH TELLERJA (1898).

Mt Velika planina on the geologic map of the Kamniško-Savinjske Alps made by FRIEDERICH TELLER (1898).

Karto avstrijskega dela Kamniško-Savinjskih Alp (dolina Bele) pa so izdelali avstrijski geologi v merilu 1 : 25.000 (BAUER *et al.*, 1982, 1983). Omeniti velja še raziskave nekaterih geologov, ki so se lotevali različnih problematik, predvsem fosilov in stratigrafskega razvoja. Bogdan Jurkovšek je jugovzhodno in vzhodno od Korošice našel školjke *Daonella lommeli*, *Posidonia wengensis* in *Posidonia panonnica*, ki dokazujejo langobardsko (zgorjnjeladinski) starost plasti (JURKOVŠEK 1984). Špela Goričan in Stanko Buser sta na Korošici raziskovala radiolarije, vendar so bili le ti preveč prekrstaljeni za natančnejšo določitev in stratigrafsko uvrstitev (GORIČAN & BUSER, 1990). Anton Ramovš in Alenka Jamnik sta blizu Bivaka pod Skuto s pomočjo konodontov dokazala zgornjekarnijske (tuvalske) apnenec globljemorskega razvoja (RAMOVŠ & JAMNIK, 1991). Stratigrafsko zaporedje v tem intervalu je na las podobno tistim v Julijskih Alpah. Raziskovala sta tudi holoturijske sklerite in hidrozoje karnijske in norijske starosti. Dragica Turnšek je opisala tudi julsko-tuvalske korale s Kamniškega sedla. Nekateri raziskovalci so se ukvarjali tudi s tektonsko zgradbo Kamniško-Savinjskih Alp, vendar so zgradbo njihovega osrednjega dela večinoma povzeli in reinterpreterali iz obstoječih geoloških kart (JELEN *et al.*, 1998; FODOR *et al.*, 1998; PLACER, 1999). V okviru doktorske disertacije

je Bogomir Celarc raziskoval severovzhodni del Kamniško-Savinjskih Alp (CELARC, 2004) in prišel do nekaterih novih zanimivih odkritij. Ugotovil je, da je v srednjem triasu nastalo več karbonatnih platform z vmesnimi lagunskimi, vulkanskimi in pelagičnimi okolji ter vnosom klastičnega sedimenta. Poimenoval je posamezne formacije in določil njihov relativni stratigrafski položaj. Dokazal je tudi, da v osrednjem delu Kamniško-Savinjskih Alp ni velikih krovnih narivov, kot smo mislili prej. Ukvarjal se je tudi s tektonskim stikom med Karavankami in Kamniško-Savinjskimi Alpami na področju Podolševe (CELARC, 2002). Celarc in Goričanova sta z radiolariji uspela dokazati zgornjeanizijsko starost rdečih okremenjenih apnencev v ostenu Križevnika (CELARC & GORIČAN, 2007), kar omogoča tudi boljše razumevanje starosti formacij pod in nad tem horizontom, ter tudi razlago paleogeografskih in tektonskih dogodkov v zgornjem aniziju (razpad karbonatne platforme).

Poleg omenjenih raziskovalcev so v Kamniško-Savinjskih Alpah raziskovali tudi drugi, ki pa jih bomo omenili v naslednjih poglavjih. Poudariti je treba, da so Kamniško-Savinjske Alpe kljub vsemu geološko še vedno sorazmerno slabo raziskane in kar kličejo po rešitvah posameznih stratigrafskih problemov in njihovi sintezi na novi geološki karti.

- 
- BAUER, K. F., CERNY, I., EXNER, C., HOLZER H. L., HUSEN, D. V., LOESCHKE, J., SUETTE, G., TESSENHORN, F. 1983: Erläuterungen zur Geologischen Karte der Karawanken 1: 25.000, Ostteil. Geologische Bundesanstalt, 78 S.
- BAUER, K. F., CERNY, I., EXNER, C., HOLZER, H. L., HUSEN, D. V., LOESCHKE, J., SUETTE, G., TESSENHORN, F. 1982: Geologischen Karte der Karawanken 1: 25.000, Ostteil. Geologische Bundesanstalt, Wien.
- BUSER, S., CAJHEN, J., 1978 Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Tolmač za list Celovec. Zvezni geološki zavod, Beograd, 59 str.
- CELARC, B. 2002: Tektonski stik med paleozojskimi in triasnimi kamninami pod Podolševo. Geologija, 45 (2): 341–346.
- CELARC, B., 2004: Geological structure of the northwestern part of the Kamnik-Savinja Alps. Ph.D. Thesis, University of Ljubljana, 137 p.
- CELARC, B., GORIČAN, Š. 2007: Diferenciran razpad anizijske (ilirske) karbonatne platforme v Julijskih Alpah (Prisojnik) in Kamniško-Savinjskih Alpah (Križevnik). Reports, 18th Meeting of Slovenian Geologists, 18: 11–15.
- FODOR, L., JELEN, M., MÁRTON, E., SKABERNE, D., ČAR, J., VRABEC, M. 1998: Miocene-Pliocene tectonic evolution of the Periadriatic line in Slovenia – implications for Alpine-Carpathian extrusion models. Tectonics, 17: 690–709.

- GORIČAN, Š., BUSER, S. 1990: Middle Triassic radiolarians from Slovenia (Yugoslavia). *Geologija*, 31-32: 133–197.
- JELEN, B., MÁRTON, E., FODOR, L., BÁLDI, M., ČAR, J., RIFELJ, H., SKABERNE, D., VRABEC, M. 1998: Paleomagnetic, Tectonic and Stratigraphic Correlation of Tertiary Formations in Slovenia and Hungary along the Periadriatic and Mid-Hungarian Tectonic Zone (Preliminary Communication). *Geologija*, 40: 325–331.
- JURKOVŠEK, B. 1984: Langobardske plasti z daonelami in pozidonijami v Sloveniji. *Geologija*, 27: 41–95.
- LIPOLD, M. V. 1856: Geologische Skizze des Gebietes von Sulzbach. *Jahrb. d. Geol. Reichsanst.*, 7: 169–171.
- MEZE, D. 1966: Gornja Savinjska dolina, nova dognanja o geomorfološkem razvoju pokrajine. *Dela SAZU, Razred za prirodoslovne in medicinske vede, Inštitut za geografijo*, 10: 1–199.
- MIOČ, P., ŽNIDARČIČ, M., JERŠE, Z. 1983: Osnovna geološka karta SFRJ, list Ravne na Koroškem, 1 : 100.000. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- MIOČ, P. 1983: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Tolmač za list Ravne na Koroškem. Zvezni geološki zavod, Beograd, 69 str.
- PLACER, L. 1999: Contribution to the macrotectonic subdivision of the border region between Sothern Alps and External Dinarides. *Geologija*, 41: 223–255.
- PREMRU, U. 1983a: Osnovna geološka karta SFRJ, list Ljubljana, 1:100.000. Zvezni geološki zavod, Beograd.
- PREMRU, U. 1983b: Osnovna geološka karta SFRJ 1 : 100.000. Tolmač za list Ljubljana. Zvezni geološki zavod, Beograd, 75 str.
- RAMOVŠ, A. 1973: Biostratigrafske značilnosti triasa v Sloveniji. *Geologija*, 16: 379–388.
- RAMOVŠ, A. 1975: Kako je nastal slap Rinka. *Proteus*, 38:51–59.
- RAMOVŠ, A., JAMNIK, A. 1991: The first proof of the deeper marine Norian (Upper Triassic) beds with conodonts and holothurian skeletons in the Kamnik Alps (Slovenia). *Rudarsko-metalurški zbornik*, 38 (3): 365–367.
- ROLLE, F. 1857: Geologische Untersuchungen in der Gegend zwischen Weitenstein, Windisch-Gratz, Cilli und Oberburg in Unter-Steiermark. *Jahrb. d. Geol. Reichsanst.*, 8 (3): 403–465.
- SEIDL, F. 1907/1908: Slovenska zemlja. Opis slovenskih pokrajin v prirodnoznanem, statističnem, kulturnem in zgodovinskem oziru. Peti del: Kamniške ali Savinjske Alpe, njih zgradba in lice. Poljuden geološki in krajevski opis. I. zvezek. Matica Slovenska, Ljubljana.
- TELLER, F. 1898a: Eisenkappel und Kanker, Zone 20, Col. 11 (Geologische Spezialkarte der k. k. Österreichisch – Ungarischen Monarchie 5453, 1: 75 000). K. k. Geologische Reichsanstalt, Wien.
- TELLER, F. 1898b: Erläuterungen zur Geologischen Karte der k. k. Österreichisch – Ungarischen Monarchie Eisenkappel und Kanker. K. k. Geologische Reichsanstalt, Wien: 1–150.