

GEOLOŠKE RAZMERE MED RUDNICO IN SAVO

Karel Grad

Uvod

Ozemlje med Rudnico in Savo pripada vzhodnim Posavskim gubam. Nižje dele sestavljajo sinklinalno nagubane terciarne plasti, višje pa mezozojski in paleozojski sedimenti, razkriti v Krškem hribovju, Orlici, Bohorju in Rudnici.

Novejša raziskovanja so pokazala precejšnje razlike napram Dregerjevi geološki karti Rogatec—Kozje.

Posebno pozornost zaslužijo mezozojske kamenine. Ramovš in Žlebnik (1958) sta namreč v Krškem hribovju ugotovila, da so krški in velikotrnski skladi v glavnem kredne starosti in ne triadne, kakor je domneval Lipold (1858).

Kredne sedimente smo našli tudi na Bohorju in Orlici. Kredni dobi pripada del sivkastih skrilavcev z vložki apnenih breč in peščenjakov, v katerih je kredna mikrofavna.

Karbon in perm

Najstarejši skladi pripadajo hochwipfelskemu faciesu karbona. Prevladujejo sivi do temno sivi kremenovi peščenjaki in glinasti skrilavci. Kremenov peščenjak prehaja ponekod v drobno zrnat kremenov konglomerat. Ti sedimenti so razkriti predvsem v jedru orliške antiklinale, v manjši meri pa na Bohorju in Rudnici. Največji obseg dosežejo karbonski peščenjaki in skrilavci na Orlici. Na zahodu segajo približno do Podsrede, na vzhodu pa do Sotle. Proti zahodu karbon potone pod mlajše, v glavnem srednjetriadne sedimente. Na Dregerjevi geološki karti je karbon označen le v vzhodnem delu orliške antiklinale med Sv. Gorami in Kunšpergom.

V vzhodnem delu Rudnice sta v bližini Olimja v grapi med zaselkoma Orešje in Trdice v bližini starih rogov razkrita temno siv glinasti skrilavec in kremenov peščenjak karbonske starosti. Ti sedimenti prihajajo do površja na manjši površini, zato jih prejšnji raziskovalci niso našli.

Permu prištevamo rdečkaste, redkeje sivkaste kremenove peščenjake in skrilavce, ki leže v krovni karbonskih sedimentov. Opazujemo jih le v ožjih prekinjenih pasovih v temenu orliške antiklinale.

Triada

Triadni sedimenti imajo precej večji obseg kot paleozojski.

Spodnjetriadne werfenske plasti so v podobnem razvoju kot drugod v Sloveniji. V starejšem delu werfena prevladujejo rjavkasti, rumenkasti in rdečkasti sljudni skrilavci ter peščenjaki. Mlajše werfenske plasti, ki so razkrite v večjem obsegu kot starejše, sestojijo pretežno iz dolomita in apnenca, podrejeno iz skrilavca in peščenjaka. Apnenec je rjavkast ali siv in vsebuje drobne oolite. Poleg oolitnega apnenca, ki je značilen za werfen, opazujemo še siv plastovit apnenec in apnen skrilavec.

Werfenske plasti so razkrite v jedru orliške antiklinalne strukture skoraj neprekinjeno med Golim vrhom južno od Podsrede in Sotlo, t. j. v dolžini približno 10 km. Zahodneje se pokaže werfen samo ob novi gozdni cesti severno od zaselka Križe. Tu leži pod dolomitom rjavkast do vijoličast sljudni kremenov peščenjak s slabo ohranjenimi fosilnimi ostanki.

Werfenske sedimente prekriva skoraj povsod anizični dolomit. Na kontaktu je dolomit temno siv in delno plastovit. Za werfen orliške antiklinale so najznačilnejši sivo rjavi in rožnati oolitni apnenci ter raznobarvni skrilavci in peščenjaki. Debelina werfenskih plasti pojema od zahoda proti vzhodu.

Za zgradbo Bohorja in njegovih vzhodnih podaljškov je pomembno nahajališče werfenskih sedimentov južno od Orlice, kjer jih je erozija razkrila v globoko vrezani grapi. Werfenski peščenjak in apnenec se pokažeta ponovno med Glažuto in Toplico, t. j. okrog 1 km vzhodneje. Na D r e g e r j e v i karti so werfenske plasti označene le v osrednjem delu Bohorja.

Manjše nahajališče zgornjewerfenskih sedimentov je še v bližini Olimja na Rudnici. Opazujemo jih blizu meje s terciarom pri Sv. Andreju, Trdici in vzhodno od Podčetrka. Pri Olimju so v sivih sljudnatih peščenih skrilavcih številni polži vrste *Naticella costata* Münster in *Turbo rectecostatus* Hauer, kar dokazuje zgornjewerfensko starost sedimentov.

Srednjetriadni sedimenti so najbolj pestri in obsegajo največje površine. Zelo so razširjeni na Orlici, v vzhodnih podaljških Bohorja in na Rudnici.

V glavnem ločimo dve skupini sedimentov:

1. dolomite,
2. apnenca, skrilavce, spilitizirane diabaze in njihove tufe.

Anizični dolomit je na meji z werfenom temno siv in plastovit, više pa postaja svetlejši in neskladovit. Navadno je močno razpokan in se poliedrično kroji. Dolomit je jedrnat ali kristalast. Med geologi je udomačeno mnenje, da je kristalast dolomit mlajši in mu navadno pripisujejo kasijansko starost. Po naših ugotovitvah so kristalasti dolomiti lahko različno stari.

Dolomiti so brez določljivih fosilnih ostankov. Na Sremiču pri Krškem smo našli slabo ohranjeno školjko, podobno pektenu.

V kamnolomih iz okolice Brestanice omenja Šuklje (1944) v dolomitih odtis školjke, ki spominja na rod *Cardita*. Čubrilo (1934) opisuje iz istih nahajališč nedoločljive preseke polžev in amonita. Vsi ti fosilni ostanki so tako slabo ohranjeni, da ne moremo napraviti nobenih določnejših zaključkov o starosti dolomita.

Večji obseg zavzema dolomit pretežno anizične starosti med Brestanico in Krškim. Že Heritsch-Seidl (1919) in Munda (1939), so mu pripisali anizično starost, ker ga prekrivajo ladinski ploščasti temno sivi apnenci in tufi.

Na območju orliške antiklinale so dolomiti razkriti v znatnem obsegu. Anizični stopnji moremo prišteti dolomit v krovlini werfenskih oziroma v talnini wengenskih plasti. Medtem ko je werfenske sedimente na terenu lahko ločiti po značilnem litološkem razvoju, je mnogo težavnejša opredelitev usedlin, ki prekrivajo dolomit. Raziskovanja v zadnjih letih so pokazala, da je precejšnji del kamenin, ki smo jih prištevali ladinski stopnji in rabeljskim skladom, znatno mlajši in pripada kredi. Zgornja meja dolomita zato ni povsod jasna.

Za sedaj uvrščamo dolomit na obeh krilih orliške antiklinale v srednjo triado. Večji del pripada anizični stopnji in je ekvivalenten mendolskemu dolomitu. Del dolomita, posebno v vzhodnem delu antiklinale, kjer manjkajo značilni ladinski skladi, sega verjetno še više in ga moremo primerjati s schlernskim dolomitom.

V vzhodnem delu antiklinale je dolomit v obliki nepravilnih vložkov v wengenskih oziroma ladinskih skladih.

Srednjetriadni dolomit je razkrit na obsežnem prostoru tudi v vzhodnih podaljških Bohorja. Na območju Globokega, Ravnega loga in Lipnega vrha je v glavnem anizični, ker leži na werfenskih plasteh in so v njegovi krovlini povečini wengenski sedimenti.

Dolomiti so podobno kot na Orlici največkrat neskladoviti, zrnati in razpokani. V spodnjem delu so ob meji z werfenom navadno temnejši, včasih celo sivo rumeni. V višjih delih so povečini kristalasti oziroma zrnati, vendar velikih razlik ni. Meje na različne sedimente. Normalno leže pod wengenskimi diabazi ali silificiranimi skrilavci in lapornimi apnenci, ki vsebujejo plasti in pole tufov. Tak položaj ima dolomit v južnem delu med Mrčnimi seli in Ravnim logom ter Plešivcem. Njegova severna meja je delno tektonska oziroma erozijsko tektonska.

Severno od bohorskega mezozoika poteka sinklinala, ki jo na severu spremljajo podobni mezozojski in deloma paleozojski sedimenti na Rudnici in Zusmu, kjer je najbolj razširjen dolomit. Hamrla (1955) prišteva v anizik le temno siv in siv dolomit. Večji del dolomita na Rudnici in Zusmu uvršča že v krovnino psevdofiljskih skladov in bi potemtakem pripadal kasijanu, kolikor ni še mlajši.

Anizični dolomit je na Rudnici ob kontaktu večkrat limonitiziran in metasomatsko spremenjen. V njem so znana nahajališča železne rude.

V ladinu opazujemo izredno hitre vertikalne in horizontalne litološke spremembe. Poleg dolomita, ki ponekod obsega celotno srednjo in delno še zgornjo triado, so značilni spilitizirani diabazi in njihovi tufi. Ti se pojavljajo v lečah oziroma plasteh v večji debelini ali pa kot tanjši vložki med skrilavci. Poleg teh kamenin so pogostni črni ploščasti apnenci in skrilavci.

Medsebojna lega naštetih sedimentov ni povsod enaka. Vzhodno od Brestanice leže črni ploščasti apnenci na dolomitu, južno in jugovzhodno

od vrha Sremič nad Vidmom pa ponekod manjkajo. Tufski skrilavci in peščenjaki leže delno na dolomitu delno na apnencu.

Tufe omenjajo že Heritsch-Seidl (1919) in Ramovš (1958). Prva dva sta štela plasti s »pietra verde« v buchensteinsko dobo. Ramovš je našel v silificiranem apnencu daonele, zato ga je postavil v wengen. Tudi mi smo našli na pobočjih južno od Sremiča odlomke školjk *Daonella cf. lommeli* Wissm. in *Posidonomya wengensis* Wissm., kar potrjuje wengensko starost teh plasti.

Na Orlici dosežejo wengenske oziroma ladinske usedline dosti večji obseg kot v Krškem hribovju. Severno in južno od vrha Orlice so najbolj razširjeni sivkasti, rumenkasti in rjavkasti glinasti, ponekod peščeni skrilavci z vložki apnencev, dolomitov in tufov.

Poleg teh so za orliško antiklinalo značilne zelenkaste magmatske kamenine, ki jih je Dregger imenoval diabaze. Hinterlechnerjeva (1959) je ugotovila, da so to spilitizirani diabazi.

Na Orlici so štiri večja nahajališča diabazov in njihovih tufov. Diabazi so spilitizirani in prehajajo brez ostre meje v tufske skrilavce in peščenjake.

Temno sivi ploščasti apnenci na Orlici ne dosežejo znatnejših debelin. Opazujemo jih le kot vložke oziroma pole v peščenoskrilavih skladih s tufsko primesjo.

Podoben je razvoj ladinskih sedimentov v vzhodnih podaljških Bohorja severno od senovškega terciarja.

V silificiranih zelenkastih skrilavcih so številne daonele posebno severno od vasi Plešivec in zahodno od Ravnega loga.

Med Orlico, Osredkom in Pokojnikom ter na Veterniku in Okiču so razkriti sivi glinasti skrilavci, podobni psevdofiljskim skrilavcem v Posavskih gubah. Toda v apnenčevih brečah med skrilavci smo našli orbitoline, tekstularije, valvuline in globigerine. Mikrofavna kaže na kredno starost.

Zgornjetriadni dolomit in apnenec sta v okolici Kozjega in severno od Podsrede. Že Zollikofer (1862) omenja megalodonte iz okolice Podsrede. Dregger je (1920) našel majhna jedra školjke *Megalodon triquetra* Wulfen in še nekatere nedoločljive fosile.

Na zahodu leži dolomit na glinastih skrilavcih, ki so deloma kredne starosti. Zanimivo je, da so ohranjene manjše krpe oligocena prav ob tej meji, kar kaže, da je bil dolomit narinjen na skrilavce že po odložitvi oligocenskih plasti.

Jura in kreda

V bazi pisanih apnencev, laporjev in glinastih skrilavcev so v vzhodnem delu orliške antiklinale ob cesti iz Bizeljskega proti Bistrici ob Sotli na več mestih nad srednjetriadnim dolomitom sivi, ponekod oolitni apnenci. Podobni so jurskim apnencem na Dolenjskem.

V krških pisanih ploščastih apnencih iz okolice Krškega je Ramovš (1958) našel številne globotrunkane. S tem je dokazal njihovo zgornjekredno starost. Medtem ko so južno od Save vsi »krški skladi«, označeni na Lipoldovi manuskriptni karti, zgornjekredni, pripadajo severno od Save delno zgornji kredi delno ladinu (Ramovš, 1958).

Severno od Save je apnencev v razvoju scaglia vedno manj. Prevladujejo sivkasto zelenkasti glinasti skrilavci s plastmi apnenega peščenjaka in apnenčevih breč. Fossilni ostanki se dobe le v peščenih apnencih in apnenčevih brečah. V njih so orbitoline, miliolide, valvuline in odlomki lupin drugih fosilov. Vložki breč in apnencev so v skrilavcih redki, zato je presoja, ali so kredne ali ladinske starosti, dosti težja kot južneje od Save, kjer vsebujejo apnenci navadno bogato mikrofavno.

Kredno mikrofavno smo našli na vzhodnem delu Bohorja med Orlico, Osredkom in Pokojnikom, ter na območju Veternika in Okiča. Podobne sedimente dobimo tudi med Vidmom oziroma Krškim, in Bizeljskim, t. j. na južnem krilu orliške antiklinale.

Iz opisa krednih sedimentov vidimo, da so ti razširjeni na precej večjem prostoru kot je bilo znano doslej. Nova nahajališča krednih sedimentov so bila odkrita na Gorjancih in v Krškem hribovju predvsem s pomočjo mikrofavne. Ker makrofavne v teh sedimentih ni najti, je razumljivo, da prejšnji raziskovalci niso določili pravilne starosti.

Pogosto menjavanje apnencev, laporjev, glinastih skrilavcev in breč kaže na premikanja v zgornji kredi. Medtem ko so na Gorjancih zastopani globokomorski in plitvomorski sedimenti, opazujemo proti severu vedno bolj globokomorske sedimente. Brečastih apnencev z rudisti je proti severu vedno manj. Kako daleč proti severu so bili odloženi kredni sedimenti, zaenkrat še ne vemo. Verjetno je bil večji del vzhodnih Posavskih gub pokrit z zgornjekrednimi sedimenti.

ON THE GEOLOGIC RELATIONS OF THE AREA BETWEEN RUDNICA AND SAVA

The oldest sediments between the Rudnica mountain and the Sava river are of Carboniferous age. Grey quartz sandstone and clay shale are prevalent. Sometimes the quartz sandstone changes to fine grained quartz conglomerate. The Carboniferous sediments are encountered on the Orlica mountain between the Sotla river and the Podsreda village, and in lesser extent also on the Rudnica mountain near the Olimje village. Greyish quartz sandstone and shale can be found on the crest of the Orlica anticline overlying Carboniferous strata.

The lower part of Werfenian beds consists of brown, yellow, and red myca shales and sandstones. The Upper Werfenian beds consist of dolomite and limestone, and in a lesser extent of shale and sandstone. Werfenian beds occur on the Orlica mountain, in erosional valleys on the eastern foot-hills of the Bohor mountain, and on the Rudnica mountain. The Werfenian sediments are rich in fossil remains of pelecypods and snails. On the Rudnica mountain *Naticella costata* Münster and *Turbo rectecostatus* Hauer have been found.

The Anisian stage of the Middle Triassic strata consists of dolomite. As it does not contain fossils, its age is determined by superposition and by the gradual transition from Werfenian to Anisic dolomite.

The Ladinian stage consists only of dolomite in the eastern part of the Orlica mountain, in the western part appear also limestone, shale, tuff, and tuffite. The development of the Ladinian stage in the eastern part of the Bohor and Rudnica mountains is similar. This stage is characterized by spilitized diabases and augite porphyrite. Fossil remains of *Danella* have been found in tuffites on the eastern slope of the Bohor mountain.

In the surroundings of the villages Kozje and Podsreda Upper Triassic limestone and dolomite, which include fossil remains of *Megalodus*, can be found.

Along the road Bizeljsko—Bistrica, in the eastern part of the Orlica mountain, occur grey, sometimes oölitic limestones similar to the Jurassic limestone in Lower Carniola.

In the platy limestones of Krško, corresponding to the development of scaglia, globotruncanas have been determined by Ramovš (1958). In northerly direction predominate greyish and greenish Flysch shales with calcareous sandstone and breccia intercalations. In the breccia and the sandstone on the eastern slope of the Bohor mountain and on the southern limb of the Ourlica anticline orbitolinas, miliolids, and valvulinids have been found. The strata of Krško and the Ladinian sediments resemble each other strongly. therefore they are undistinguishable in absence of fossils.

LITERATURA

Cubrilović, V., 1934, Prilog geologiji okoline Krškega, Vesnik Geol. inst. kr. Jugoslavije 3/1, Beograd.

Dreger, J., 1907, Geologische Karte der Österr.-Ungar. Monarchie, Blatt Rohitsch—Drachenburg.

Dreger, J., 1920, Erläuterungen zur geologischen Karte Rohitsch und Drachenburg, Wien.

Hamrla, M., 1955, Geologija Rudnice s posebnim ozirom na rudne pojave. Geologija, 3, Ljubljana.

Heritsch, F., — Seidl, F., 1919, Das Erdbeben von Rann an der Save vom 19. Jänner 1917. Mitt. der Erdbeben-Kommission, N. F., Nr. 55, Wien.

Hinterlechner, A., 1959, Spilitizirani diabazi v vzhodni Sloveniji. Geologija, 5, Ljubljana.

Lipold, M. V., 1858, Bericht über die geologische Aufnahme in Unterkärnten im Jahre 1857. Jb. d. geol. R. A., IX, Wien.

Munda, M., 1939, Stratigrafske in tektonske prilike v rajhenburški terciarni kadunji. Inavguralna disertacija, Ljubljana.

Ramovš, A., 1958, Starost »krških skladov« v okolici Krškega. Geologija, 4, Ljubljana.

Šuklje, F., 1944, Gurkfeldski i grossdornski slojevi u Samoborskoj gori. Vjesnik Hrv. drž. geol. zavoda i Hrv. drž. geol. muzeja, 2/3, Zagreb.

Zollikofer, T., 1861/62, Die geologische Verhältnisse des südöstlichen Teiles von Unter-Streiermark. Jb. Geol. R. A., 12, Wien.

Zlebnik, L., 1958, Prispevek k stratigrafiji velikotrnskih skladov. Geologija, 4, Ljubljana.