

POROČILO O KARTIRANJU JUŽNOVZHODNEGA OBROBJA LJUBLJANSKEGA BARJA

Cveto Germovšek

Pri geološkem kartiranju južnovzhodnega obrobja Ljubljanskega barja, ki sem ga začel leta 1952, sem našel dokaj drugačne geološke razmere, kot jih prikazujejo dosedanje geološke karte (Lipold, 1858, Kramer, 1905, Kossmat, 1913). Zlasti velja to za zahodni del preiskanega ozemlja, kjer se pokažejo najstarejši stratigrafski členi.

Karbonske plasti najdemo na treh krajih. Južno od Škofljice je ozek pas temnosivega, drobnozrnatega kremenovega peščenjaka s sljudo in glinastega skrilavca. Pod barskim holocenom so zvezane s karbonskimi skladi severno od Škofljice.

Mnogo zanimivejši je karbonski izdanek pri Kladi zahodno od Želimelj. Sestavlja ga v glavnem kremenov konglomerat; peščenjaka in glinastega skrilavca je mnogo manj. Prodniki so pretežno kremenovi, precej je tudi črnih rogovcev. Prodniki metamorfnih kamenin, apnenega peščenjaka in tufa so redki.

Konglomerat je na mnogih mestih preprežen s prelomi, ob katerih so se plasti premaknile za nekaj centimetrov. Prelomne razpoke so zapolnjene s sivo glino.

Ob zahodnem robu karbonskega izdanka je debelejša plast sivega kremenovega peščenjaka s sljudo. Med peščenjakom je več po nekaj metrov debelih pol konglomerata, v katerem najdemo tudi rdeče prodnike. Med peščenjakom je nekaj pol zelenega glinastega skrilavca. Podobne peščenjake opazimo tudi pod Skopačnikom in pri Plešah severno od Želimelj.

Spodnjemu werfenu prištevamo samo rdeč in zelen skrilavec, ki lečasto obrobja karbonske plasti pri Kladi.

Zgornjowerfenski skladi so mnogo bolj razširjeni. Najdemo jih na dveh krajih na veliki površini. Zahodno od Klade leže diskordantno na karbonu in spodnjewerfenskih plasteh, južno od Škofljice pa diskordantno na karbonu. Menjavajo se apnene, klastične in dolomitne kame-nine. Više končno prevlada dolomit, ki preide brez izrazite meje v srednjetriadni dolomit.

Med Sarskim na severu in Rebolovo kmetijo na jugu vidimo strnjen kompleks sivega in rdečega sljudnatega lapornega skrilavca s polami rdečega oolitnega apnenca. Pogostne so tudi pole rdečega apnenega pešče-

njaka s premerom zrn okoli 1 mm in pole temnosivega jedrnatega apnenca raznobarvnih oolitnih apnencev. Dolomitni vložki so za razliko od razvoja zgornjega werfena na drugih krajih zelo maloštevilni in tanki. V sivem lapornem skrilavcu sem dobil mnogo školjk.

Na pobočju zahodno in južno od Rebolove kmetije je le še ozek pas teh kamenin. Više se začne skladovit dolomit z redkimi vložki zgornje-werfenskega skrilavca in končno svetlosiv ali siv dolomit. Klastične vložke v dolomitu opazimo zopet na cesti, ki pelje z Iga na Golo in ob vzhodnem robu Škrilj.

Za senikom Rebolove kmetije in okoli Skopačnika vidimo temnosiv, debeloploščast dolomit, ki je verjetno tudi werfenske starosti.

Drugo večje nahajališče werfenskih plasti leži južno od Škofljice med Klancem, Glinjekom, Šmarjem in Tlako. Tu opazimo enake kamenine kot južno od Sarskega. Prevladuje dolomit. Najdemo še rožnat dolomit, kateremu dajo barvo rdeči ooliti. V poli rdečega oolitnega apnenca sem našel drobne polžke. Ploščast dolomit je lepo viden v kamnolomu južno od železniške proge pri Škofljici. Dolomitni skladi so debeli od enega do nekaj centimetrov. Dolomit je svetlosiv in jedrnat, tako da je na prvi pogled podoben apnencu. V tem se loči od srednjetriadnega dolomita, ki ni tako drobnozrnat. Le v nekaterih lezikah vidimo 1—2 cm debele pole sljudnatega lapornega skrilavca. Debelina zgornje-werfenskih plasti znaša nad 100 m.

Nad zgornjewerfenskimi plastmi se začanja debela serija **srednjetriadnih dolomitov**, ki so povečini svetlosivi, debeloskladoviti ali neskladoviti. Menjavanje različnih vrst dolomitov je tako nepravilno, da jih kartografsko ni mogoče ločiti. Med dolomiti najdemo tanke leče ali pole svetlosivih in rdečkastih apnencev.

V useku kolovoza, ki pelja iz Kremenice proti Igu, najdemo wengski tuf kot lečo v srednjetriadnem dolomitu. Med zelo drobnozrnatim tufom so pole debelejšje zrnatih tufskih plasti. Vidimo okoli 1 mm debela kremenova in glinenčeva zrna ter luske biotita, ki so deloma že preperlele v muskovit. Med pelitskim tufom najdemo tudi pole temnosivega roženca. Pri cerkvi na Kremenici se pojavijo med dolomitom še pole sivega apnenca.

Rabeljski skladi so razviti v podobnem faciesu kot na Kočevskem med Mozljem in Knežjo lipo (Germovšek, 1953). Prav malo pa so podobni rabeljskim skladom ob zahodnem obrobju Ljubljanskega barja. Prevladujejo rdeči kremenovi ali apneni peščenjaki in rdeči glinasti ali laporni skrilavci brez sljude. Ponekod opazimo med zrni peščenjakov tudi zrna preperelih glincev. Pri Hudi polici najdemo še rdeče kremenove železnate oolite, ki so podobni oolitom na zahodnem obrobju Ljubljanskega barja. Izdanki teh oolitov so prekriti z ilovico.

Klastične rabeljske usedline dobimo kot pole in leče v svetlosivem dolomitu. Torej moramo šteti tudi del tega dolomita v karnijsko stopnjo, podobno kot na Kočevskem.

Zelo težko je potegniti mejo med srednjetriadnim in **zgornjetriadnim** dolomitom, razen če je razvita karnijska stopnja z rabeljskimi skrilavci in peščenjaki. Vendar se rabeljske klastične kamenine pogosto lečasto

izklinjajo, tako da meji srednjetriadni dolomit neposredno na zgornjetriadnega. Med dolino vzhodno od Dobravice in Igom je zgornjetriadni dolomit razvit v velikem delu kot pasoviti dolomit in ga tako ločimo od starejših dolomitov. Na preiskanem ozemlju je zgornjetriadni dolomit v večjem delu podoben starejšim dolomitom. Le severovzhodno od železniške proge pri Gajničah, vzhodno od Želimelj in še ponekod najdemo golice pasovitega dolomita.

K **jurskim** skladom štejem svetlosiv apnenec, katerega je **K r a m e r** (1905) prišteval rablju. Fosilov v njem sicer nisem našel, vendar govore vložki drobnoolitnih apnencev bolj za juro kot za rabelj.

Ilovice je na preiskanem ozemlju malo. Največ je je okoli Hude police, kjer prekriva triadne dolomite in rabeljske sklade. V ilovici najdemo kose in bloke rabeljskih kamenin, predvsem rdečih kremenovo-železnatih oolitov.

Tektonske razmere. Na južnovzhodnem obrobju Ljubljanskega barja ni dinarsko usmerjenih gub. V severovzhodnem delu preiskanega ozemlja, to je med Želimeljsko dolino in Gajničami, vpadajo skladi proti vzhodu oziroma jugovzhodu. Diskordantno na karbonu leže zgornjewerfenske plasti, nad njimi pa konkordantno srednjetriadni dolomiti, rabeljske plasti in zgornjetriadni dolomit. Med Škofljico in Glinekom prevladuje prečnoalpska smer, od tu proti jugu in jugozahodu pa prečnodinarska smer. Južno od Pijave gorice je krajevno zastopana tudi alpska smer.

Večjih tektonskih premaknitev v tem delu ni. Na severu je karbon odrezan s prelomom, ki loči to ozemlje od karbonskega ozemlja okoli Škofljice. Zgornjewerfenski skladi so močnejše zmečkani le ob severnovzhodni meji. Tu stoje navpično. Verjetno so bili ob tej meji znatni tektonski premiki, tako da meji zgornji werfen že na glavni dolomit.

Vse preiskano ozemlje vzhodno od Želimeljske doline moremo imeti za vzhodno oziroma južnovzhodno krilo prečnoalpske oziroma prečnodinarske antiklinale.

Severni del Želimeljske doline bi si mogli razlagati kot ozko tektonsko udorino, ki še pripada Ljubljanskemu barju in je ob dveh približno vzporednih prelomih zaostala v dviganju. Celotna Želimeljska dolina je važna tektonska črta. Tektonske razmere zahodno od tod se bistveno razlikujejo od pravkar opisanih.

Karbonske plasti pri Kladi imajo alpsko smer in vpadajo proti severu. Opazamo tudi poznejši vpliv prečnodinarske smeri. Triadni dolomiti, ki leže na karbonskih plasteh, pa imajo pretežno prečnoalpsko smer in vpadajo proti zahodu. Na ta način je izražena izrazita diskordanca med karbonskimi in triadnimi plastmi. K temu so največ pripomogli horizontalni premiki karbonatnih triadnih skladov preko plastičnih karbonskih plasti.

V alpski smeri slemeni tudi večji del zgornjewerfenskih plasti južno od Sarskega, ki vpadajo proti severu. V osrednjem delu zgornjewerfenskega izdanka opazimo že vpliv prečnodinarske smeri, zahodno od tod pa preide prečnodinarska smer v prečnoalpsko. Po dolini z Rebolovo

kmetijo teče prelom, verjetno v prečnodinarski smeri. Zahodno od njega opazimo le prečnodinarsko smer slemenitve s prehodom v prečnoalpsko. V smeri proti Škriljam prevlada prečnoalpska smer.

Ob severni in zahodni meji vpadajo zgornjewerfenske plasti Sarskega konkordantno pod srednjetriadni dolomit. Ob južni meji so parinarinjene na srednjetriadni dolomit. Ob vzhodni meji nad Skopačnikom opazimo obratno zaporedje plasti: Pod starejšimi lapornimi peščenjaki zgornjega werfena leže stratigrafsko mlajši ploščasti dolomiti zgornjega werfena oziroma anizika. Ti pa leže na karbonskih peščenjakih.

Del zgornjewerfenskih skladov ter vsi mlajši triadni in jurski skladi grade tektonsko deformirano antiklinalo v prečnodinarski smeri. Kaže se pa tudi močan vpliv prečnoalpske smeri. Karbonski skladi in del werfenskih plasti pa slemeni v istem območju v alpski smeri.

Zahodno in vzhodno obrobje Ljubljanskega barja se facialno delno razlikujeta. Za vzhodno obrobje je značilen podoben razvoj rablja kot na Kočevskem in zelo šibak razvoj klastičnih wengenskih skladov. Spodnjetriadni in mlajši zgornjetriadni skladi so pa na obeh obrobjih enaki.

Sprejel uredniški odbor dne 17. novembra 1955.

NOTE ON THE GEOLOGICAL MAPPING OF THE SOUTHEASTERN MARGIN OF THE MOOR OF LJUBLJANA

In 1952 the writer started a geological mapping of the southeastern margin of the Moor of Ljubljana which yielded some new geological data.

The Carboniferous strata at Klada were found to consist of quartz conglomerates, sandstones, and clayey slates, in order of abundance. The gravels are predominantly quartzose, those containing black hornstone occur less frequently, and gravels of metamorphic rocks, calcareous sandstones, and tuffs are even scarcer.

The opinion is held that only the red and green slates lenticularly inclosing the Carboniferous strata at Klada, belong to the Lower Werfen.

The Upper Werfenian strata are more frequent. The dolomites alternate with clastic calcareous sediments. Toward the top dolomite becomes predominant and grades, without showing a well-marked division plane, into the Middle Triassic dolomite. The dolomites are poorly bedded, fine grained and predominantly light grey.

At Kremenica lenticular Wengenian tuffs were found dispersed in the Middle Triassic dolomite.

At several places occur Rabelj-strata of a facies similar to that found in the vicinity of Kočevje. They consist mainly of red quartz-calcareous sandstones and clayey and shaly slates without mica.

The clastic Rabelj-sediments form beds and lenses in the light gray dolomite. Consequently part of the dolomite is considered to belong to the Carnian and Norian stage.

Part of the limestones considered by Kramer (1905) to belong to the Rabelj, are held to be of Jurassic age. Although fossil remains are absent the intercalations of oolitic limestone point to the Jurassic rather than to the Rabelj.

Along the southeast margin of the Moor of Ljubljana no folds trending in the Dinaric direction occur.

Between the valley of Želimlje and small village of Gajniče the folds trend either in transverse Dinaric or in the transverse Alpine direction. All of these strata belong to the eastern or southeastern wing of the anticline.

Between Dobravica in the northwest and Želimlje in the southeast one group of folds trends in the Alpine, the other in the transverse Alpine direction. The Carboniferous strata at Klada trend in the Alpine direction and dip northward. A later influence of the direction oblique to the Dinaric can also be discerned. The Triassic dolomites overlying the Carboniferous strata trend predominantly in the transverse Dinaric direction and dip westward. As a result of this there exists a marked unconformity between the Carboniferous and Triassic strata to which horizontal shifts of the Triassic carbonate strata over the plastic Carboniferous layers, have greatly contributed.

If only the measured dips of the dolomites occurring on either side of the fault of Želimlje, are taken into consideration then the region can be said to represent a deformed anticline trending to the transverse Dinaric direction. At the same place, however, the Carboniferous and part of the Werfenian strata trend in the Alpine direction.

The western margin of the Moor of Ljubljana differs from the eastern also in respect of facies. A characteristic feature of the eastern margin is in that the development of the Rabelj-strata is similar to that of the same strata occurring in the region of Kočevje, and in that the clastic Wengen-strata are only poorly developed. The older and younger Triassic strata occurring along the two margins, are similar.

LITERATURA

Germovšek, C., 1953, Poročilo o geološkem kartiranju lista Novo mesto 1, 2, 3, v letu 1951 in 1952, *Geologija*, 1, 284—287.

Kossmat, F., 1904, Überschiebungen im Randgebiete des Laibacher Moores, C. R. IX. Sess. Congr. Geol. Int. Vienne, 1903, 507—520.

Kossmat, F., 1905, Über die tektonische Stellung der Laibacher Ebene, *Verh. Geol. R. A.* 71—85, Wien.

Kossmat, F., 1913, Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion, *Mitt. Geol. Ges.* 6, 61—165, Wien.

Kramer, E., 1905, Das Laibacher Moor, 1—205, Laibach.

Lipold, M. V., 1953, Manuskriptna karta Višnja gora—Cerknica (1:75.000).

Melik, A., 1929, Pliocensko porečje Ljubljaniče, *Geogr. vest.*, 4, 69—88.

Melik, A., 1952, Zasnova Ljubljaničinega porečja, *Geogr. zb.*, 1, 5—31.

Rakovec, I., 1938, K nastanku Ljubljanskega barja, *Geogr. vestnik*, 14, 3—22.

Slebingner, C., 1952, Manuskriptna karta južnega dela Ljubljanskega barja.

Wentzel, J., 1922, Zur Bildungsgeschichte des Laibacher Feldes und Laibacher Moores, *Lotos*, 70, Prag, 68—110.