

GEOLOŠKE RAZMERE V OKOLICI LITIJE

Karel Grad

Avtor je podrobno opisal stratigrafske in na splošno še tektonske razmere med Savo, Litijo in Kresnicami na severu ter Višnjim grmom in Ravnim Osredkom na jugu. Na tem ozemlju so razkriti karbonski, permski, triadni in kvartarni sedimenti.

Karbonske plasti sestavljajo temno siv glinasti skrilavec, sljudnat kremenov peščenjak in konglomerat. Glinasti skrilavec se pojavlja severno od Save. Južneje prevladuje kremenov peščenjak, ki prehaja ponekod v kremenov konglomerat. Menjavanje skrilavca in peščenjaka opazujemo med Kresnicami, Št. Jurijem in vrhom Robidnika (531 m), nadalje med Črnim potokom, Lupinico in Cerovico.

Peščenjak je tanko do debelo plastovit in drobno, srednje ali debelo zrnat. Čim večja so zrnca, tem svetlejši je peščenjak. Debelina zrn ponekod tako naraste, da peščenjak prehaja v konglomerat, ki vsebuje tudi spljake glinastega skrilavca.

Peščenjak sestoji iz kremenovih zrn, muskovita in litoidnih drobcev. Glinenci so redki, neprepereli in idiomorfni oblik. So približno enake sestave in pripadajo andenzinu s povprečno 37 % anortita.

Kremenov peščenjak in konglomerat sta najmlajša med karbonskimi sedimenti.

Karbonska starost sedimentov je določena po litološkem razvoju, redkih fosilnih rastlinskih ostankih in položaju glede na ostale sedimente.

V Litiji so bili najdeni ostanki sigilarij in kalamitov, na Ljubljanskem gradu, kjer so razkriti enaki sedimenti, pa ostanki praproti *Neuropteris tenuifolia* Ett. in preslice *Calamites* sp. V konglomeratu iz okolice Ljubljane je našel Ramovš (1955) v apnenčevih blokih in prodnikih številno makrofavno, ki kaže na devonsko in silursko starost apnenca. Zato sklepamo, da leže te kamenine v bazi karbona.

Pri Litiji je južno od Štangarskih poljan kremenov konglomerat s prodniki črnega apnenca. V apnencu smo našli ostanek cephalopoda *Trochoceras* cf. *carinthiacum* Stache, ki kaže na silursko starost apnenca.

Rudni pojavi v okolici Litije so v karbonskih peščenkah.

Permski skladi. Po odložitvi karbona je bilo ozemlje dalj časa kopno, ker manjkajo zgornjekarbonski in spodnjepermski sedimenti.

Ponovna sedimentacija se je začela šele v srednjem permu. Odloženi so bili rdečkast, zelenkast in sivkast peščenjak, glinasti skrilavec in redkeje

konglomerat, ki jih prištevamo grödenskim plastem. Peščenjak sestavljajo zrnca kremenca, kvarcita. Manj je karbonatnih in magnetitnih zrn. Pojavljajo se še glinenci, muskovit, sericit in limonit. Glinenci so kisli iz reda albita s 7 % an. Grödenski sedimenti dosežejo največji obseg južno in jugovzhodno od Bogenšperka. Razkriti so od Riharjevca na zahodu do Razbor na vzhodu v dolžini 4 km. Med Leskovco in Bogenšperkom doseže širino okrog 1 km. Maksimalno debelino teh plasti cenimo na 200 m.

Manjši obseg imajo grödenski sedimenti v okolici zaselka Javorje, kjer so označeni na Tellerjevi geološki karti Celje—Radeče werfenski skladi.

Grödenski peščenjaki ne vsebujejo fosilnih ostankov, vendar litološki razvoj, kakor tudi odnos z werfenskimi sedimenti, dokazuje grödenske sedimente.

Spodnja triada. V zajzerske plasti štejemo rdečkast in rumenkast sljudnat peščenjak z redkimi vložki oolitnega apnenca in plastovit dolomit, s katerim se pogosto pričenjajo spodnjetriadni werfenski sedimenti. Skrilavec vsebuje običajno slabo ohranjene fosilne školjke. V okolici Šmartna smo našli *Pseudomonotis cf. clarai* Emm. in *Anodontophora (Myacites)* sp.

V zgornjem werfenu oziroma kampilskih plasteh prevladujejo dolomiti. Ti se menjavajo s sivim, rjavim in rdečkastim dolomitnim laporjem. Dolomit je pogosto rožnat, rumenkast in rdečkast; zadnji je večkrat ooliten.

Werfenski sedimenti so razkriti južno od Litije ob desni strani Reke od Šmartna v smeri Kepovne (500 m). Manjši erozijski ostanek je na zahodnem delu Kepovne v bližini kote 494 m.

Precejšnji obseg imajo werfenski skladi v dolini Rakovnik južno od Zavrstnika. Prevladujejo zgornjewerfenski sedimenti. V glavnem so v tektonskem kontaktu s karbonskimi peščenjaki, zgornja meja z anizičnim dolomitom pa je postopna.

Spodnjetriadne sedimente dobimo v neznatni debelini v okolici Podroj, pri vasi Kot in pri Vintarjevcu. V južnem delu obravnavanega ozemlja so razkriti med Osredkom in Planino. Tu opazujemo skoraj vse sedimente spodnjega in zgornjega werfena, čeprav razmeroma v majhni debelini 150 m.

Vzhodneje, v okolici vasi Javorje, je werfenskih plasti dosti manj kot je označeno na Tellerjevi geološki karti Celje—Radeče. V glavnem pripravajo ti skladi grödeni in karbonu.

Največji obseg in najpopolnejši profili werfenskih sedimentov so med Riharjevcem in Višnjim grmom. Tu leže na grödenskih peščenjakih in prehajajo navzgor brez ostre meje v anizični dolomit.

Spodnjetriadne sedimente dobimo v manjših, večkrat prekinjenih pasovih še v okolici Šmartna in Gradišča.

Srednja triada. Anizični stopnji prištevamo dolomit, ki je v spodnjem delu temno siv in plastovit, sicer pa je siv, masiven in se paralelepipedno kroji.

Srednjetriadni dolomit prekriva poleg karbonskih sedimentov največje površine. Normalno leži na werfenskih plasteh. Pogosto ga opazujemo v tektonskem stiku s karbonskimi skladi.

Dolomit dobimo v glavnem južno od črte Gradišče (539 m), Šmartno in Rakovnik. Večjo debelino doseže med Jablanico in Črnim potokom ter zahodno in južno od Vintarjevca (Špičec). Nadalje je razkrit v znatnem obsegu med Javorjem, Vodicami in Višnjim grmom.

Za kraje med Šmartnim in Vintarjevcem sta poleg ladinskega dolomita, ki je podoben anizičnemu, značilna tuf in črn ploščast apnenec.

Tuf je rumenkasto zelen drobno zrnat in ga moremo imenovati kot pelitski tuf. Pojavlja se kot leče v dolomitu, ali pa kot vložki med temnim ploščastim in dolomitnim apnencem. Glinenci so redki in pripadajo andezinu. Navadno so močno spremenjeni, predvsem kaolinizirani. Do sedaj je bil tuf znan v okolici Primskovega; v njem je G e r m o v š e k (1956) našel amonita: *Protrachyceras mundeivillae* Mojs. in *Anolcites doleriticum* Mojs.

Značilne sedimente ladinske stopnje opazujemo le lokalno. Kjer se pojavljata tuf in apnenec skupaj, je v profilih tuf spodaj, apnenec pa više.

V dolini Rakovnik južno od Zavrstnika in pri Sv. Križu pri Podrojah meji tuf neposredno na karbonski peščenjak, drugod pa leži na dolomitu.

Tuf in apnenec s tufskimi vložki pripadata glede na podoben razvoj v okolici Primskovega wengenskim plastem. Na obravnavanem ozemlju določljivih fosilnih ostankov nismo našli.

Zgornja triada. Sedimenti karnijske stopnje so chranjeni le med Planino in Ravnim Osredkom, pri vasi Javorje in vzhodno od gradu Bogenšperk. Sem prištevamo rdečkast in sivkast laporni skrilavec ter skrilavo glino z vložki dolomita in sivega apnenca. V podobnih plasteh dobimo v zgornji Kostrevniški dolini boksit.

G e r m o v š e k (1956) je našel na Zaplazu pri Čatežu v enakih sedimentih precej fosilov, med katerimi je določil vrsto *Myophoria inaequicostata* Klippstein.

Pri Javorju, Bogenšperku in južno od Ravnega Osredka so karbonski skladi narinjeni na rabeljski pisan skrilavec in apnenec. Rabeljske plasti do sedaj tod niso bile znane.

Tektonika. Ozemlje pripada južnemu delu Posavskih gub, t. j. litij-skemu antiklinoriju, na prehodu v Dolenjski kras. Prevladuje dinarska smer, opazujemo pa tudi prečno dinarsko in alpsko smer.

Karbonski sedimenti so bili večkrat nagubani, zato se vpadi v teh plasteh najbolj menjavajo. Južno od Save so na prehodu v Dolenjski kras narivi, prelomi in drse, ki kažejo na premikanja proti severu in severovzhodu. Pri tem se je Dolenjski kras narival na južni rob Posavskih gub. Pri premikanjih so bili posamezni stratigrafski členi reducirani ali podvojeni. Tako opazujemo med Črnim potokom in Višnjim grmom normalno zaporedje sedimentov od aniza do karbona, nedaleč vstran pa so v neposrednem stiku s karbonskimi skladi werfenske in celo rabeljske plasti. Take odnose si moremo razlagati z načinom sedimentacije in paleoreliefa

le do neke mere. Malo je verjetno, da bi bili v razdalji dveh ali treh kilometrov erodirani vsi sedimenti od grödena do gornje triade, v enaki razdalji pa ohranjeni v razmeroma precejšnji debelini. Odločilno vlogo je tu imela alpska orogeneza.

Na prostoru južno in jugovzhodno od Litije je več dislokacij, ki so nagnjene proti jugu, lokalno pa proti jugozahodu in jugovzhodu. Najbolj značilen je nariv karbonskih plasti na triadni dolomit med Črnim potokom, Bogenšperkom in Dobravo, ki je v zahodnem delu bolj strm, proti vzhodu pa vedno bolj položen.

Ob kontaktu karbonskega peščenega skrilavca s triadnim dolomitom opazujemo severozahodno od Bogenšperka ozek pas tufskega peščenjaka in črnega apnenca.

GEOLOGIC CONDITIONS IN THE LITIJA REGION

In this article a description has been made of the stratigraphic and tectonic conditions existing south of Litija (near Ljubljana), in the area between the Sava river and the Karstic region of Dolenjska (Lower Carniola). In this area Carboniferous, Permian, Triassic, and Quarternary sediments could be found.

Carboniferous beds consist of dark grey shale, micaceous quartz sandstone which gradually passes over into a fine grained quartz conglomerate.

Few fossil remains could be found in these rocks. Remains of *Sigillaria* and of *Calamites* have been identified near Litija; in rocks from the hill of the Ljubljana Castle where similar sediments have been opened the remains of the fern *Neuropteris tenuifolia* and of the horsetail *Calamites* sp. have been found. Ramovš (1954) mentions a rich macrofauna in limestone pebbles from the Carboniferous conglomerate occurring in the surroundings of Ljubljana; on this basis we can attribute this limestone into the Silurian or into the Devonian age. We find similarly pieces of limestone pebbles included in the conglomerate occurring south of Litija. In one of these the author has found a remain of the cephalopod *Trochoceras* cf. *carinthiacum* Stache, by which the age of this limestone is determined as belonging to the Silurian.

These Carboniferous sediments can be classified, on the basis of a comparison with similar sediments occurring in the Carnian Alps into the Hochwipfel strata.

Gröden sediments were deposited over the denuded and folded Carboniferous strata. They consists of reddish, more rarely greyish, quartz sandstones, shales, and few lenticular intercalations of conglomerate. No fossil remains could be found in these rocks. They are placed into Gröden because of their position and lithologic development.

Werfen strata consist of shaly micaceous sandstone and of sandy shale with few inclusions of oölitic limestone. Dolomite is characteristic for the lower as well as for the upper part of Werfen. The Lower Triassic begins and ends with dolomite. Dolomite prevails in the Campilian strata.

These Werfen strata contain fossil remains belonging to the pelecypods *Pseudomonotis* cf. *clarai* Emm. and *Anodontophora* (*Myacites*) sp.

In the Middle Triassic we find the massive grey dolomite to be prevalent. This dolomite covers the whole Anisian and a considerable part of the Ladinian stage. Pelitic tuffs and dark-grey stratified limestone can be found between Šmartno and Vintarjevec villages; they can be attributed, on the basis of a comparison with similar sediments from the surroundings of Primskovo, into Wengen. Tuffs have now been discovered for the first time in the area here discussed.

The characteristic reddish and greyish marly shale and slaty clay with inclusions of dolomite and limestone are typical of the Carnian stage. Öolitic iron bauxite occurs in these strata in the Upper Kostrivnica valley.

Germovšek (1956) succeeded in finding the pelecypod *Myophoria inaequicostata* Klippstein in the same sediments that occur at Zaplaz near Čatež. Carboniferous sediments are thrust over the Carnian sediments at Javorje, Bogenšperk, and south of Ravni Osredek.

Carnian sediments have also been found now for the first time in the area here discussed.

The area south of the Sava river is very complicated from the tectonic point of view. It is a transition zone between the Sava folds and the Karst region of the Lower Carniola (Dolenjska).

The Carboniferous sediments were folded during the Variscic and the Alpine orogenetic phases; younger rocks were subject to the Alpine orogenesis only. The transition of Sava folds into the Karst of the Lower Carniola (Dolenjska) is not gradual as this was thought by Germovšek (1956). The overthrusts or the reverse faults which generally show a Dinaric direction point to a movement towards the north or northeast. In this way the Karst of the Lower Carniola (Dolenjska) was pressed over the Sava folds.

Most interesting from the economic view-point are Carboniferous sediments because they are occasionally enriched with ores of galenite, sphalerite, and barite.

LITERATURA

- Berce, B., 1956, Rudišče Sitarjevec pri Litiji. Arhiv Geol. zavoda v Ljubljani.
Grad, K., 1957, Geologija Litije in okolice. Arhiv Geol. zavoda v Ljubljani.
Germovšek, C., 1956, Geološke razmere na prehodu Posavskih gub v Dolenjski kras med Stično in Šent. Rupertom. Geologija, 3, Ljubljana.
Kossmat, F., 1913, Die adriatische Umrandung in der alpinen Faltenregion. Mitt. geol. Ges. Wien.
Lipold, M. V., 1858, Bericht über die geologische Aufnahme in Unter-Krain im Jahre 1857. Jahrb. Geol. R. A. Wien.
Rakovec, I., 1955, Geološka zgodovina ljubljanskih tal. Zgodovina Ljubljane I.
Ramovš, A., 1954, Karbonski konglomerati na vzhodnem obrobju Ljubljanskega polja. Geologija, 2, Ljubljana.
Tornquist, A., 1929, Die Blei-Zinkerzlagertstätte der Savefalten vom Typus Litija (Littai) Berg- u. Hüttenmänn. Jahrb. 77, Wien.
Winkler, A., 1924, Über den Bau der östlichen Südalpen. Mitt. Geol. Ges. Wien.