

O FACIESIH V ZGORNJEM WORDU IN ZGORNJEM PERMU V SLOVENIJI

Anton Ramovš

Do nedavna smo bili prepričani, da je bil v zgornjem delu srednjega perma na celem ozemlju današnje Slovenije enak stratigrafski razvoj, to je, da so se povsod odlagale klastične grōdenske kamenine. Za zgornji perm pa so geologi poudarjali večinoma le stratigrafske razmere pri Žažarju in Vrzdencu z značilno indoarmensko favno. Šele novejša podrobna raziskovanja so pokazala, da je bilo v srednjem in zgornjem permu na tem prostoru več sedimentacijskih področij.

Faciesi v zgornjem wordu

V zgornjem wordu prevladujejo na Slovenskem grōdenski skladi, ki jih najdemo v Karavankah, Loških in Polhograjskih hribih, na Cerkljanskem in pri Idriji, v posavskih gubah, na Kočevskem in po Germovšk u mogoče tudi na Pohorju.

V Karavankah se začenjajo s pisanimi konglomerati in brečami ter prehajajo navzgor navadno v rdeče in rdečerjave skladovite peščenjake in peščene skrilavce. V spodnjem delu peščenjakov se pogostokrat menjavajo konglomeratne in peščene plasti. V vrhnjem delu grōdenskih skladov so rdeči, vijolični in zeleni skrilavci, ki se prav zgoraj že menjavajo z dolomitnimi polami in tako prehajajo v zgornjepermske plasti.

V Loških in Polhograjskih hribih, na Cerkljanskem, v idrijski okolici in v posavskih gubah najdemo rdeče in bele kremenove peščenjake z malo sljude, kremenove konglomerate in vijolične ter temnordeče, redkeje zelenkaste peščenosljudnate glinaste skrilavce. Na vsem tem ozemlju doslej še ni bilo mogoče ugotoviti podobnega prehoda v zgornji perm, kot je v Karavankah. Vzrok temu je bržkone v zapletenih tektonskih procesih.

Na Kočevskem najdemo kremenove konglomerate, peščenjake in glinaste skrilavce, ki so po Germovšk u podobno razviti kot grōdenski skladi pri Gerovem na Hrvatskem.

Na Pohorju pripada grōdenskim skladom bržkone del rdečih kremenovih peščenjakov, v katere so vloženi konglomerati, breče in zeleni kremenovi peščenjaki.

Na podlagi tolike razprostranjenosti grōdenskih skladov v Sloveniji je lahko razumljivo, da so predpostavljali geologi enak razvoj tudi za

ozemlje današnjih Julijskih Alp, čeprav jih tam še niso poznali. Zato je bilo toliko bolj presenetljivo odkritje neoschwagerinskih skladov pri Bledu in Bohinjski Beli, ki jih po bogati favni uvrščamo v zgornji del srednjega perma. Sestojе iz svetlo- do temnosivih neskladovitih apnencev, sivih apnenih breč in drobnozrnatih konglomeratov. Te kamenine vsebujejo predvsem bogato brahiopodno in zelo pomembno fuzulinidno favno ter so značilen grebenski sediment. Na ozemlje današnjih Julijskih Alp je v zgornjem wordu segal torej zaliv tedanjega sredozemskega morja, v katerem so se sedimentirali tudi apnenci s številnimi favnističnimi ostanki pri Sosiu na Siciliji.

V tej zvezi naj omenim še razmere v okolici Mrzle Vodice na Hrvatskem. Tam so po dosedanjih ugotovitvah enako stari kot naši grōdenski in neoschwagerinski skladi večidel sivorjavi glinenosljudnati skrilavci s pomembno amonitno favno. Razen amonitov se pojavljajo v istih plasteh še brahiopodi in školjke. Med kameninami najdemo razen skrilavcev tudi peščenjake in konglomerate. Zveza med temi plastmi in grōdenskimi skladi na Kočevskem še ni znana. Razen te bo treba ponovno proučiti tudi stratigrafske razmere v okolici Mrzle Vodice in znova obdelati celotno tamkajšnjo favno, ki se zdi v marsičem problematična.

Iz do sedaj povedanega sledi, da je prevladoval v zgornjem delu srednjega perma na ozemlju današnje Slovenije kontinentalni razvoj grōdenskih skladov, v katerih doslej ni znanih nobenih fosilnih ostankov. Povečini naj bi bile to eolske tvorbe. Na področju današnjih Julijskih Alp je bila istočasno morska sedimentacija apnenih sedimentov. Tam je živela bogata fuzulinidna in brahiopodna favna. S področja sedanje Mrzle Vodice pa je segal morda na slovensko ozemlje tudi glinenoskrilavi razvoj z amonitno favno. Potemtakem sta bila v zgornjem delu srednjega perma na našem ozemlju dva, mogoče celo trije faciesi.

Faciesi v zgornjem permu

Prav tako neenotne kakor v srednjem so bile sedimentacijske razmere tudi v zgornjem permu. Na ozemlju današnjih Loških in Polhograjskih hribov ter na Cerkljanskem je bila v celem zgornjem permu enotna sedimentacija, kakršne ne poznamo nikjer drugod v Sloveniji.

Tamošnje zgornjepermske plasti moremo razčleniti v tri serije z 12 horizonti. Spodaj je apnena serija skladov s favno kavkaškega in indoarmenskega tipa. Deli se v naslednjih šest horizontov: paleofuzulinski, edmondijski, v horizont s tabulatnimi koralami, diktioklostusni, richthofenijski in v horizont s koralo *Waagenophyllum indicum* (Waagen et Wentzel).

Nad spodnjo leži apnena scrija z redkimi južnotirolskimi tipi in s skromnimi ostanki indoarmenske favne. Deli se v tri horizonte: horizont s komelikanjami in paramarginiferami, v horizont z apnenimi algami,

foraminiferami, belerofonti, briozoji in ostanki iglokožcev ter v horizont z žveplenimi gomolji.

Tretja je apnenodolomitna serija skladov s prav tako tremi horizonti. Spodaj leži dolomitnoapneni horizont z apnenimi algami, redkimi ostanki krinoidov in s koralo *Waagenophyllum* sp. Nad njim so luknjičavi dolomitizirani apnenci, apneni dolomiti in pasoviti apneni dolomiti, vsi brez fosilnih ostankov. Najmlajši zgornji perm pa sestavljajo dolomiti tudi brez fosilov. Ta razvoj zgornjega perma imenujem po Zažarju žažarski razvoj.

V Zahodnih Julijskih Alpah leže spodaj dolomiti ali laporji s sadro. Nad sadrinim horizontom so najprej debelopolasti ali tankoskladoviti luknjičavi dolomiti, nato breče, laporni dolomiti in ponovno luknjičavi dolomiti. Vrhnji del zgornjepermских skladov sestavljajo tam kompaktni in bituminozni apnenci, ponekod z vmesnimi lapornimi plastmi. V apnencih se pojavlja značilna južnotirolska, to je belerofonska favna, ki je dosti skromnejša kakor v Južnih Tirolah.

Med žažarskim in južnotirolskim faciesom v Julijskih Alpah je bila kratkotrajna zveza odprtega morja samo tedaj, ko so se odlagali v Loških in Polhograjskih hribih skladi nad koralnim horizontom z *Waagenophyllum indicum*. Zveza je potekala nedvomno preko današnjih Vzhodnih Julijskih Alp, kjer moremo iskati mejo med obema faciesoma.

Zopet drugačne so bile razmere v Karavankah. Kot že omenjeno, se pisani grōdenski skrilavci v vrhnjem delu menjavajo z dolomitnimi plastmi in postopoma prehajajo v zgornjepermske dolomite. Sivi dolomiti zavzemajo, kolikor vemo doslej, cel zgornji perm. Le ponekod najdemo vmes tanjše vložke sadre. V vrhnjem delu zgornjega perma se tu in tam menjavajo skrilavopeščene in dolomitne plasti. Tak razvoj se nadaljuje brez prekinitve v spodnjo triado. Zgornji perm v Karavankah ne vsebuje po dosedanjih ugotovitvah fosilnih ostankov.

Mlajši paleozoik imamo na površju s karbonskimi in grōdenskimi skladi tudi v posavskih gubah. Oboji skladi so tam enako razviti kot v Loških in Polhograjskih hribih in vendarle v posavskih gubah doslej še ne poznamo zgornjepermskih plasti. Le malo verjetno je, da bi mogli biti v celoti odstranjeni, če so bili odloženi na prostranem področju vzhodnih posavskih gub. Zato bo treba znova podrobno preiskati navedeno ozemlje, če le niso morda kje ohranjeni. Tudi v Loških in Polhograjskih hribih so tektonski procesi zakrili pretežen del zgornjepermskih skladov in le malo-kje še najdemo ozke pasove na površju. Dosedanje ugotovitve potemtakem najbolj kažejo na to, da je bilo v zgornjepermski dobi na prostoru današnjih vzhodnih posavskih gub in vzhodne Slovenije kopno, in sicer če že ne skozi cel zgornji perm pa vsaj v zgornjem delu te dobe.

Iz najnovejših podrobnih proučevanj lahko povzamemo, da so bili v zgornjem permu na današnjem slovenskem ozemlju trije faciesi. V Loških in Polhograjskih hribih ter na Cerkljanskem je bil žažarski razvoj s pretežno kavkaško in indoarmensko favno. V Zahodnih in verjetno deloma tudi v Vzhodnih Julijskih Alpah so se odlagali sedimenti južnotirolskega faciesa z

značilno belerofonsko favno v najvišjih plasteh. Na ozemlju današnjih Karavank je bilo plitvomorsko področje z dolomitno sedimentacijo. Tu in tam so obstajale lagune, v katerih je nastajala sadra. Apneni skladi manjkajo karavanškemu faciesu, pa tudi za favno ni bilo življenjskih pogojev. Na ozemlju sedanjih posavskih gub, oziroma vzhodne Slovenije je bilo morda takrat kopno.

Navedene ugotovitve kažejo, da je bil razvoj v zgornjem delu srednjega in v zgornjem permu na tem prostoru dokaj pester. Verjetno tudi v ostalem permu na našem ozemlju ni bilo enotnega sedimentacijskega prostora. Večidel nam še manjkajo podrobne stratigrafske proučitve, vendar na obsežnem ozemlju tudi mlajše kamenine prekrivajo permske sklade.

ON THE FACIES FROM THE UPPER WORD AND UPPER PERMIAN IN SLOVENIA

In the territory of the present Slovenia prevailed during the Upper Word the continental development of the Gröden strata. So far no fossil remains have been known in these strata in Slovenia. They are mostly supposed to be aeolian formations.

In the region of the present day Julian Alps there was simultaneously a sea sedimentation of limestone sediments. In the sea lived in that time numerous Fusulinidae of the groups Neoschwagerinae and Eoverbeekinae and a rich brachiopod fauna.

It is possible that from the region of the present day Mrzla Vodica in Croatia reached into southeastern Slovenia strata of clayslate, which contain important ammonitic fauna that the palaeontologists place into the Upper Word. Yet a new study of the whole fauna, which seems in many points problematic, is necessary.

Thus there were two facies, perhaps even three, in the territory of the present Slovenia during the Upper Word.

During the Upper Permian, there were, however, three facies in the territory of the present Slovenia.

In the hills round Škofja Loka and Polhov Gradec and in the region round Cerklje there was the Žažar facies with a rich Caucasian and Indo-Armenian fauna. The few South Tyrolean species appear only in the second series of the strata. The lowermost two series of the strata are in the limestone development, and the upper one in the limestone — dolomitic which in its upper part contains no fauna.

In the western and partly probably also in the eastern Julian Alps the sediments of the South Tyrolean facies were deposited with the characteristic Bellerophon fauna (mostly snails of the genus *Bellerophon*, Brachiopoda in the greater part of the genera *Comelicania* and *Athyris* in the uppermost strata. In the two lowermost series there are

strata of dolomite and of dolomite and marl with gypsum, and in the upper one dark limestones.

In the territory of the present Karawanken there was as far as we know so far a region with shallow sea water and with dolomite sedimentation. Here and there were lagoons where gypsum developed. The limestone strata do not appear in the Karawanken facies, neither were there living conditions for the fauna.

In the territory of the Sava folds and in eastern Slovenia there was perhaps a dry land if not through the whole Upper Permian then at least during the upper part of this period.

LITERATURA

Germovšek, C., 1954, Petrografske preiskave na Pohorju v letu 1952. Geologija, 2, Ljubljana.

Germovšek, C., Novi podatki o mladopaleozojskih in sosednjih mezozojskih skladih južno od Kočevja. (V tisku.)

Gortani, M. & Desio, A., 1927, Note illustrative della Carta geologica delle tre Venezie, Padova.

Heritsch, F., 1934, Die oberpermische Fauna vom Žažar und Vrzenec in den Savefalten. Vesn. Geol. inst. kr. Jugoslavije 3/1, Beograd.

Heritsch, F., 1939, Karbon und Perm in den Südalpen und Südost-europa. Geol. Rundschau, 30, Stuttgart.

Heritsch, F., 1943, Stratigraphie des Paläozoikums der Ostalpen. Born-träger, Berlin (korekturni eksemplar).

Kochansky-Devidé, V. & Ramovš, A., 1955, Neoschwagerinski skladi in njih fuzulinidna favna pri Bohinjski Beli in Bledu. Razprave Slov. akad. znan. in umet., razr. IV, 3, Ljubljana.

Kossmat, F., 1906, Das Gebiet zwischen dem Karst und dem Zuge der Julischen Alpen. Jb. Geol. R. A., 56, Wien.

Kossmat, F., und Diener, C., 1910, Die Bellerophonkalke von Oberkrain und ihre Brachiopodenfauna. Jb. Geol. R. A., 60, Wien.

Rakovec, I., 1951, K paleogeografiji Julijskih Alp. Geogr. vestnik, 23, Ljubljana.

Ramovš, A., 1954, *Edmondia permiana bisulcata* n. subsp. iz belerofon-skih skladov pri Žažarju. Razprave Slov. akad. znan. in umet., razr. IV., 2, Ljubljana.

Ramovš, A., 1956, Razvoj paleozoika na Slovenskem. Prvi jugoslovanski geološki kongres, Ljubljana.

Ramovš, A., Razvoj zgornjega perma v Loških in Polhograjskih hribih. (V tisku, glej tam še drugo literaturo.)

Teller, F., 1896, Erläuterungen zur Geologischen Karte der östlichen Ausläufer der Karnischen und Julischen Alpen, Wien.

Vogl, V., 1913, Die Paläodias von Mrzla Vodica in Kroatien. Mitt. aus dem Jb. Ung. Geol. R. A. 21, Budapest.

Sprejel uredniški odbor 15. maja 1956.

