

ANTON RAMOVŠ

ZGORNJE PERMSKI SKLADI JUGOZAHODNO OD KRANJA (SLOVENIJA)

V Sloveniji je bilo do pred kratkim najsevernejše znano najdišče zgornjepermskih (žajarskih) apnencev pri kraju Birnica v Selški dolini, severseverozahodno od Skofje Loke (Kossmat & Diener 1910, 280, Fig. 1, 283, Ramovš 1958, 474). Med Selško in Savsko dolino zgornji perm ni bil znan. Severno od Savske doline pa se pokažejo zgornjepermski skladi šele v Karavankah, kjer imajo jasen stratigrafski položaj posebno v dolini Bistrice nad Trzičem. Vendar niso apneno razviti, marveč so to le različni dolomiti, v katerih doslej še niso našli fosilnih ostankov. Prav zaradi tega je pomembno novo najdišče žajarskih apnencev severno od Selške doline, saj osvetljuje tudi paleogeografske razmere na današnjem vmesnem ozemlju med Loškimi hribi in Karavankami.

Leta 1956 sta našla B. Berce¹ in K. Cigler² pri kartiranju širšega ozemlja okoli svinčenega rudišča severno od Knap v temnih apnencih korale. Ugotovil sem, da pripadajo korale zgornjepermski vrsti *Waagenophyllum indicum* (Waagen et Wentzel).

V letu 1958 sem pregledal najdišče s koralami in okolico ter nekatere krpe apnencev med Bukovščico in Sv. Mohorjem, ki jih je imel Berce zaradi podobnosti s koralnimi apnenci, za zgornjepermske.

Novo najdišče žajarskih apnencev je v Besniškem borštu in sicer na grebenu južno od Zgornje Besnice blizu višinske kote 633 m (N 46° 14' 36", E 14° 16' 20"). Apnenci so na površju le v dolžini okoli 40 m in širini kakih 10 m. So plastoviti, večinoma temnosivi, močno razpokani in razkosani ter prepredeni z belimi kalcitnimi žilicami. Spodaj ležijo apnenci brez makrofavne in le s skromno mikrofavno. Nato sledi horizont s številnimi koralami. Nad njim so zopet apnenci brez makrofosilov. Močno dislocirane žajarske apnenice obdajajo zelenkasti tufi in tufski skrilavci in iz njih je tudi vsa bližnja okolica.

Zgornjepermski skladi s koralami v Besniškem borštu pripadajo seriji skladov s favno kavkaškega in indoarmenskega tipa v Loških in Polho-

¹ Kolegi dr. ing. Borisu Bercetu se tudi na tem mestu najlepše zahvaljujem za podatke in prepuščeni fosilni material.

² Pri drugem ogledu najdišča in okolice me je spremljal geološki tehnik Franc Cigler in se mu zato lepo zahvaljujem.

grajskih hribih in sicer horizontu z *Waagenophyllum indicum* (cf. Ramovš 1958, 569–572, 577). Kot v Loških in Polhograjskih hribih spremljajo tudi tu korale le skromni drugi fosilni ostanki. V več zbruskih so bile najdene naslednje oblike:

Agathammina sp.

Gymnocodium cf. *bellerophontis* (Rothpletz)

Permocalculus sp.

Vermiporella nipponica Endo

Zanimivo je, da je tudi v Besniškem borštu, kot povsod v Loških in Polhograjskih hribih, v koralnem horizontu edina korala *Waagenophyllum indicum*. V koralni plasti doslej še nismo našli brahiopodov.

Koralne apnence spremljajo spodaj in zgoraj temnosivi apnenci. V njih so kar pogostne apnene alge iz vrste *Vermiporella nipponica*, redkejša so male foraminifere, dosti pa je drobnih krinoidnih ostankov. Pod koralnim horizontom in nad njim nisem našel brahiopodov, ki jih najdemo pod horizontom z *Waagenophyllum indicum* in nad njim v Loških in Polhograjskih hribih (cf. Ramovš 1958).

Do odkritja koralnih apnencev v Besniškem borštu je bilo najsevernejše najdišče s koralami vrste *Waagenophyllum indicum* v Rovtah, na južni strani Selške doline (Ramovš 1958, 473). Tam naj bi se bil nekako končal koralni greben. V najdiščih severno od Selške Sore so bili namreč doslej odkriti le apnenci druge skladovne serije in dolomitizirani apnenci ter dolomiti apnenodolomitne skladovne serije Loških in Polhograjskih hribov (razčlenitev žažarskih skladov gl. Ramovš 1958, 577, 578).

Doslej je bilo sicer znano, da so bili v Loških hribih odloženi prav taki skladi kot pri Žažarju in Vrzdencu (Ramovš 1958, 473), vendar ni bilo mogoče najti dokazov, da bi bili horizonti spodnje apnene serije še kje severno od Selške Sore. Kljub temu, da so zgornjepermski skladi v Loških in Polhograjskih hribih povsod v tektonskem položaju in so bili starejši ali mlajši skladi narinjeni različno daleč na posamezne žažarske horizonte, je bila upravičena domneva, da je morje postajalo proti severu čedalje plitvejša in da tam morda ni bilo več pogojev za koralne grebene. Že tedaj sem predvideval, da sta se stikala apneni razvoj Loških in Polhograjskih hribov in dolomitni razvoj Karavank v spodnjem in srednjem delu zgornjega perma nekako na ozemlju današnje Savske doline. Za to domnevo takrat ni bilo neposrednih dokazov.

Novo najdišče žažarskih apnencev že blizu Save kaže, da so bili v spodnjem delu zgornjega perma koralni grebeni še znatno bolj severno od Rovt in mnogo bliže današnjim zgornjepermskim dolomitom nad Tržičem, kot smo doslej menili. Segali so preko današnjih Loških hribov do bližine Savske doline.

Koralni apnenci z *Waagenophyllum indicum* v Besniškem borštu podkrepjujejo domnevo, da so bili tudi v okolici Besniškega boršta odlo-

ženi še drugi, starejši apneni horizonti s favno indoarmenskega in mor-da tudi kavkaškega tipa. Le-teh ne poznamo na površju, čemur bodo bržkone vzrok zelo zapletena tektonska dogajanja.

Na podlagi novo ugotovljenih koralnih apnencev z vrsto *Waagenophyllum indicum* in spremljajočih temnosivih apnencev s skromno mikrofavno in mikrofloro lahko zaključimo, da je potekala v spodnjem in srednjem delu zgornjega perma meja med apnenim facialnim prostorom Loških in Polhograjskih hribov in dolomitnim facialnim prostorom Karavank najjužneje nekje ob današnji Savi, verjetno pa še nekoliko severneje od nje.

Primljeno 12. 10. 1960.

Geološko-paleontološki zavod
Univerza, Ljubljana, Aškerčeva 12

LITERATURA

- Kossmat, F. & Diener, C. (1910): Die Bellerophonkalke von Oberkrain und ihre Brachiopodenfauna. - Jb. Geol. R. A. 60, Wien.
Ramovš, A. (1958): Razvoj zgornjega perma v Loških in Polhograjskih hribih. - Razprave IV. razr. Slov. akad. 4, Ljubljana.

A. RAMOVŠ

DIE OBERPERM-SCHICHTEN SÜDWESTLICH VON KRANJ (SLOWENIEN, NW JUGOSLAWIEN)

Nach den bisherigen Feststellungen war in Slowenien der nördlichste Fundort der Oberperm-Kalke (Zažar-Schichten) bei Birnica, NNW von Skofja Loka. Nördlich davon wurden Oberperm-Schichten erst in den Karawanken bekannt, jedoch nur dolomitisch entwickelt und ohne Fossilresten. Deshalb ist der neue Fundort der Zažar-Schichten im Gebiet zwischen Bergland von Skofja Loka und den Karawanken von Bedeutung, besonders da er auch die Paläogeographie in diesem Raume klärt.

Der neue Fundort der Permkalke liegt in Besniški boršt, südlich vom Dorfe Zgoranja Besnica (N 46° 14' 36", E 14° 16' 20"). Die Oberperm-Schichten, in einer Länge von etwa 40 Meter und einer Breite von rund 10 Meter aufgeschlossen und von grünen Wengener Tuffen und Tuffschiefen umgeben, sind bankige, meist dunkelgraue, stark dislozierte Kalke mit weissen Kalzit-Adern.

Die tiefsten aufgeschlossenen Kalke enthalten Kalkalgen *Vermiporella nipponica* Endo, seltene Kleinforaminiferen und zahlreiche Krinoidenreste. Darüber liegen Kalke mit gesteinsführenden Korallen der Art *Waagenophyllum indicum* (Waagen et Wentzel). Die darüber folgenden Kalke führen nur Kalkalgen, Kleinforaminiferen und Krinoidenreste.

Die Korallenkalke sind in die Kalk-Serie mit einer kaukasischen und indoarmenischen Fauna des Berglandes von Skofja Loka und Polhov Gradec einzureihen. Sie stellen die Zone des *Waagenophyllum indicum* dar (Ramovš 1958, 608-611, 615). In den Korallenkalcken befinden sich Koralliten in grosser Anzahl, jedoch ohne anderen Makrofossilien. In mehreren Dünnschliffen wurden folgende Formen beobachtet:

Agathammina

Gymnocodium cf. *bellerophontis* (Rothpletz)

Permocalculus sp.

Vermiporella nipponica Endo

Auch in diesem Fundort ist im Korallenhorizont *Waagenophyllum indicum* die einzige Koralle.

Die Zažar-Kalke mit der Zone des *Waagenophyllum indicum* in der Nähe des Sava Tales zeigen, dass der Korallen-Riff im unteren Oberperm noch ziemlich nördlicher von Rovte, dem nördlichsten bis jetzt bekannten Fundort war. Er erstreckte sich über das Gebiet des Berglandes von Škofja Loka bis in die Nähe des Sava Tales.

Auch die tieferen Zonen der Kalk-Serie mit einer kaukasischen und indoarmenischen Fauna, sowie die jüngeren Horizonte wurden wahrscheinlich abgelagert, jedoch jetzt nirgends aufgeschlossen.

Die neu entdeckte Zone des *Waagenophyllum indicum* mit den begleitenden Kalken zeigt, dass im unteren Oberperm die Grenze zwischen der Kalk-Sedimentation des Berglandes von Škofja Loka und Polhov Gradec und der Dolomit-Sedimentation der Karawanken irgendwo in der Nähe der Sava, wahrscheinlich noch etwas nördlicher, verlief.

Angenommen am 12. 10. 1960.

Geologisch-paläontologisches Institut
der Universität, Ljubljana,
Aškerčeva 12