

pregledni znanstveni članek
prejeto: 2005-04-05

UDK 551.7:552.54(497.4)

VREMSKE PLASTI SKOZI ZGODOVINO

Rajko PAVLOVEC

Univerza v Ljubljani, Naravoslovnotehniška fakulteta, Oddelek za geologijo, SI-1000 Ljubljana, Aškerčeva 2
E-mail: rajko.pavlovec@ff.uni-lj.si

IZVLEČEK

Vremске plasti iz jugozahodne Slovenije so prvotno imenovali spodnjeforaminiferni (imperforatni) apnenci. Deloma so jih uvrščali v kreda, deloma v terciar. Danes vemo, da so zgornjemaastrichtijske starosti.

Ključne besede: zgornja kreda, plitvomorski apnenci, vremske plasti, Slovenija

STRATI DI VREME ATTRAVERSO LA STORIA

SINTESI

Gli strati di Vreme della Slovenia sud-occidentale venivano chiamati calcari basso-foraminiferi (imperforati). Si supponeva che la loro origine risalisse al cretaceo, parzialmente al terziario. Oggi è noto che risalgono al Maastrichtiano superiore.

Parole chiave: cretaceo superiore, calcari di acque poco profonde, strati di Vreme, Slovenia

UVOD

V nastajajočem slovenskem geološkem terminološkem slovarju je za vremške plasti naslednja oznaka: "Zgornjekredni skladnat apnenec s plastmi črnega premoga pri Vremškem Britofu in Lipici". Spadajo v spodnji del liburnijske formacije (liburnijske stopnje po Stacheju, 1872a, 1889), ki jo je Stache prvič omenjal leta 1859 iz južne Slovenije ter 1864 in 1867 iz območja med Trstom in Kvarnerjem. Čeprav so ti podatki stari skoraj 150 let, "nas presenetijo z izredno natančnostjo zaključkov oziroma jasnostjo prikazovanja problemov" (Pavlovec, 1963). Stache je starejši del liburnijske formacije postavil na prehod iz krede v terciar, deloma v danij (takrat še kot kredna stopnja), deloma v terciar. Poleg različnih imen za kompleks, ki ga danes imenujemo vremške plasti, so te glede starosti povzročale tudi poznejšim raziskovalcem precej težav. Danes je jasno, da so vremške plasti maastrichtijske starosti (Bignot, 1972).

Najznačilnejše vremške plasti so v okolici Vremškega Britofa, Lipice in še nekaterih krajev v jugozahodni Sloveniji. Nekoliko manj značilni ekvivalenti so v Istri in Dalmaciji, in vprašanje je, ali jih lahko označujemo z enakim imenom. Vremške plasti so plastnati temnosivi apneneci z redkejšimi lapornatimi vložki in plastmi premoga. Produktivne liburnijske plasti je poleg drugih natančneje opisal Hamrla (1960), ki je celoten kompleks imenoval liburnik. Klasičen profil pri Vremškem Britofu sta opisala Hötzl & Pavlovec (1979). Veliko je k razpravljanju o starosti in načinu sedimentacije vremških plasti prispeval s svojimi raziskavami in opazovanji Pleničar (1961, 1968).

POIMENOVANJE IN STAROST

Na začetku je Stache (1859–1867) ločil kozinske plasti ter foraminiferne apnenice. Liburnijsko formacijo je podrobneje opisal leta 1889. Razdelil jo je na spodnjeforaminiferne (imperforatne) apnenice, kozinske plasti z vložki glavnega haracejskega apnenca, in zgornje-foraminiferne (imperforatne) apnenice. Že Stache (1872b) je omenjal, da bi bilo treba spodnje in zgornje-foraminiferne apnenice drugače poimenovati. V spodnji del ne uvrščamo samo plasti z miliolidami, marveč tudi plasti z giroplevrami, aprikardijami in rapidioninami (Pavlovec, 1963). Značilni razvoj tega dela liburnijske formacije je Pleničarjev (1961) profil št. 1 iz okolice Vremškega Britofa in Vrem. Po teh krajih je Pavlovec (1963) imenoval vremške plasti in jih uvrstil v danij kot najstarejšo paleocensko stopnjo. Pripominja pa, da spodnje meje ni bilo mogoče natančno določiti in da segajo starejše plasti morda še v maastrichtij.

Glede starosti vremških plasti so bila v preteklosti različna mišljenja. Haug (1908–1911) pravi, da so liburnijske plasti po določitvah rudistov danijske (kreda),

sladkovodne in brakične, nad njimi pa thanetijske. Bubnoff (1956) ima spodnji imperforatni apnenec za danij, kozinske plasti za montij. Hamrla (1960) in Pleničar (1961) sta imenovala plasti z giroplevrami, torej vremške plasti, morski horizont. Školjke iz rodu *Gyropleura* so po Pleničarju visoko specializirani rudisti, torej so plasti z njimi kredne. Kasneje je Pleničar (1993) iz istih plasti opisal še vrsto *Apricardia pachiniana* Sirna. Pavlovec & Pleničar (1979, 1981) sta celoten kompleks plasti od maastrichtija do eocena označila kot liburnijsko formacijo v smislu kronolitološke enote. Podroben profil vremških plasti pri Vremškem Britofu je objavil Knez (1994). Jurkovšek *et al.* (1996) pa so se odločili za vremski facies, ki ga uvrščajo v zgornji maastrichtij.



Sl. 1: Vremške plasti z vložki horizontov, polnih školjk iz rodov *Gyropleura* in *Apricardia*, ob cesti Senožče – Divača.

Fig. 1: Vreme beds with intercalations, full of shells of the genus *Gyropleura* and *Apricardia*, along the Senožče – Divača road, SW Slovenia.

Po mnogih različnih starostnih interpretacijah je Bignot (1972) prvi jasno postavil vremške plasti v maastrichtij, še zlasti ker je vse bolj prevladovalo sta-

Erläuterungen
zu den Blättern
der Geologischen Karte von Oesterreich
Görz-Gradiska und Triest

Das Gebiet dieser Kartenblätter (Görz-Gradiska und Triest)
so engem Zusammenhang und hat in seinem
Vereinigung in mehrfacher Richtung ^{eine} ~~seiner~~ ^{eigenartige} ~~bedeutung~~
~~ganz~~ Bedeutung innerhalb des gesamten
nördlichen Hauptabschnittes der
österreichischen Küstenländer, dass
eine abgesonderte Behandlung eines
jeden ~~der~~ ^{beider} Küstenland-Abschnitte
sich als unpraktisch erweisen würde.

Das Festland

Die Gebirgs- und Flachland-~~teile~~ ^{teile} des Karten-
gebietes ^{umfassen} ~~mit~~ ⁱⁿ ~~ihnen~~ ^{verschieden}
artigen Küstenlinien ~~den~~ ^{den} ~~östlichen~~
Abchluss der Adria ^{den} ostwärts der Luft-
linie Grado-Punta Salvore ins Land
eingreifenden Golf von Triest.

Ausgezeichnete Bedeutung als Umrandung
des Küstengebietes ^{als} ~~die~~ ^{die} ~~Adria~~ ⁱⁿ ~~NO~~ ^{abschließenden}
Meerbusens hat das Gebiet Wichtigkeit als
geographisches und geologisches Bindeglied.

Abgleich vorausgesetzt werden kann, dass
nur, wenn eines der beiden Blätter allein
gekauft werden wird, soll das ~~die~~ ^{das} Gesamtgebiet
gewidmete Erläuterungsbuch ohne Preiserhöhung deshalb
auch für den einzelnen Blatte beigegeben werden.

Von Norden bildet das Kartenblatt Tolmein (Kob. IX. Zone 21)
 - im Osten das Kartenblatt Adelsberg (Kob. X. Zone 22)
 und das Kartenblatt Lessana - St. Peter (Kob. X. Zone 23)
 die geschlossene Umrahmung des Gebirgs-
 gebietes in den Blättern Görz n. Triest dar-
 gestellten Gebirgsabteils.
 Für den Terrainabschluss im Süden kommt
 das Karotä. Pflanzgebiet des Blattes Cisterna-
 Montona (Kob. IX. Zone 24) in Betracht.
 Die östliche Grenzlinie durchschneidet ^{im Verlauf bis zum Lagunengebiet}
 (von 46° bis 45° 44') ~~das nördliche Drittel~~ ^{(Kuparom) der Natissamündung}
~~das friaulische Flachland.~~ ^{Gebiet zu Italien gehörendes}

Sl. 2: Osutek rokopisa G. Stacheja za geološka zemljevida Gorica – Gradiška (Stache, 1920a) in Trst (Stache, 1920b), na katerih so tudi plasti liburnijske formacije. Zemljevida sta izšla šele leta 1920, torej malo pred njegovo smrtjo, deloma "na večkratno Tellerjevo prigovarjanje" (Rakovec, 1967). Kopijo rokopisa je ljubeznivo posredoval dunajski geološki zavod.

Fig. 2: The draft of Stache's manuscript of geological maps Görz – Gradisca (Gorizia – Gradiška) (Stache, 1920a) and Trieste (Trst) (Stache, 1920b). The maps were not published until 1920, which was just before his death and after the "repeated persuasions by Teller" (Rakovec, 1967). The draft of the manuscript by courtesy of the Geological Survey of Austria, Vienna.

lišče, da je danij najstarejša paleocenska stopnja. Pavlovec & Pleničar (1979) sta mislila na mejo kreda – terciar znotraj vremskih plasti ali celo nad njimi. Mastrichtijsko ali po nekaterih še točneje zgornjemastrichtijsko starost so navajali Pavšič & Pleničar (1981), Hötzl & Pavlovec (1979, 1981), Pavlovec & Pleničar (1983) in Jurkovšek et al. (1996).

PALEOGEOGRAFIJA

Z okoljem, v kakršnem so nastajale vremske plasti, se je ukvarjal Knez (1994). Opiral se je predvsem na giroplevre in ločil pet tipov sedimentacije. Osnovna njegova trditev je, da so bile giroplevre prenešene iz kraja, kjer so živele, predvsem v smeri proti obali. Po načinu kopičenja lupin in njihovi ohranjenosti razmišlja Knez (*ibid.*) o deloma šibkih in deloma močnejših tokovih in valovih. Morje pa je bilo med nastajanjem vremskih plasti plitvo, o čemer sklepa predvsem po znatni debelini dolomitiziranih laminitnih apnencev. Tudi Jurkovšek et al. (1996) pravijo, da je pri vremskem faciesu energijski indeks povečini zelo nizek. Bignot (1972) piše o plitvem in dobro prezračevanem morju.

Plasti z *Rhapydionina liburnica* (Stache) kažejo na izrazito lagunsko okolje (Knez, 1994).

Na okolje v času nastajanja vremskih plasti sklepamo delno tudi po haracejah, ki so sicer pogostejše v kozinskih plasteh. O njih je večkrat pisal Stache (1872a, 1872b, 1872c, 1889). Njegovi haracejski travniki naj bi kazali na zaprta sladkovodna jezera. Vendar so v vremskih in kozinskih plasteh pogosto samo oogoniji haracej, pri čemer je mogoče misliti na njihovo prenašanje s tekočimi vodami ali tokovi (Pavlovec, 1963). Zato bi o sladkovodnem okolju lahko govorili predvsem pri plasteh, v katerih so ohranjene celotne rastline. Plasti s samimi oogoniji so lahko morske.

Aubouin & Neumann (1960) sta po foraminiferah sklepala na epikontinentalno okolje. Tudi Pavlovec & Pleničar (1983) mislita na nastanek vremskih plasti v plitvem morju blizu obale ali celo v zalivih in lagunah. Veliko organogenega materiala v teh plasteh kaže na močan vpliv s kopnega. Ne izključujeta možnosti, da so vsaj ponekod vremske plasti in rudisti nastajali istočasno. Dejansko so bili pri Dolenji vasi blizu Senožeč najdeni rudisti v vremskih plasteh (Pavlovec & Pleničar, 1983).

ZAKLJUČEK

Vremseke plasti so geologi po dolgotrajnih raziskovanjih in razmišljanjih postavili v zgornji maastrichtij in prepričani so, da so nastajale v plitvomorskem, delno morda v brakičnem okolju.

Ob koncu še zanimiva anekdota. Na Prvem kolokviju o geologiji Dinaridov je Pleničar (1968) med svojim predavanjem postavil vremseke plasti v najvišji del krede in dopuščal lagunski, brakični ali celo sladkovodni nastanek. Na istem kolokviju je Pavlovec (1968) trdil, da je pod vremskimi plastmi našel globorotalije (Pavlovec,

1963) in da so vremseke plasti zatorej terciarne. Vendar je že takrat Pleničar v svojem referatu pripomnil, da omenjene foraminifere niso dovolj značilne za globorotalije in da so bile povrh najdene samo v zbruskih.

Na omenjenem simpoziju so bili številni geologi iz celotne takratne Jugoslavije. Nekateri so se pridružili Pleničarjevi, drugi Pavlovčevi interpretaciji. Oba avtorja sta se v šali dogovorila, da bosta počakala, kaj bodo prinesle prihodnje raziskave, in da bosta potem skupaj objavila članek. To se je resnično zgodilo nekaj let pozneje (Pavlovec & Pleničar, 1979, 1981).

VREME BEDS THROUGH HISTORY

Rajko PAVLOVEC

University of Ljubljana, Faculty of Natural Sciences and Engineering, Department of Geology, SI-1000 Slovenia, Aškerčeva 2

E-mail: rajko.pavlovec@ff.uni-lj.si

SUMMARY

Vreme beds in southwestern Slovenia, formerly called the lower foraminiferal (imperforated) limestones, have caused many problems throughout history. They are the oldest part of the Liburnian Formation with type locality at Vremski Britof in southwestern Slovenia. They were partly placed into Cretaceous partly into Tertiary. Vreme beds developed as dark grey limestones with rare intercalations of marl and coal, which had also been mined in some places near Lipica and Vremski Britof. Most typical among the fossils in the Vreme beds are next miliolids the foraminifer Rhapydionina liburnica and shells Gyropleura and Apricardia. The sediments and the fossils indicate the shallow-sea. Nowadays it is known that Vreme beds are of the Maastrichtian age.

Key words: Upper Cretaceous, shallow-sea limestones, Vreme beds, Slovenia

LITERATURA

Aubouin, J. & M. Neumann (1960): Sur la géologie de l'Istrie méridionale. Comparaison avec les régions dinariques et helléniques correspondantes. Bull. Soc. Geol. Fr. 7, 2, 388–395.

Bignot, G. (1972): Recherches stratigraphiques sur les calcaires du Crétacé supérieur et de l'Eocène d'Istrie et des régions voisines. Essai de révision du Liburnien. Trav. Lab. Micropal. 2, Univ. Paris, 6, 1–353, pl. 1–50.

Bubnoff, S. (1956): Einführung in die Erdgeschichte. Akademie-Verlag, Berlin, 1–808, Taf. 1–65.

Hamrla, M. (1960): K razvoju in stratigrafiji produktivnih plasti Primorskega krasa. Rudar.-metalur. zbornik, 3, 203–216.

Haug, É. (1908–1911): Traité de géologie, II. Librairie A. Colin, Paris, p. 1397–2024.

Hötzl, M. & R. Pavlovec (1979): Excursion L, Vremski Britof – Vreme beds. 16th Europ. Micropal. Colloquium, Ljubljana, p. 225–228.

Hötzl, M. & R. Pavlovec (1981): Vremseke plasti kot podlaga danijskim plastem v zahodnih Dinaridih. Simpozij o problemih danija. Zbornik referatov. Odsek za geologijo, Ljubljana, 2, str. 133–136.

Jurkovšek, B., M. Toman, B. Ogorelec, L. Šribar, K. Drobne, M. Poljak & L. Šribar (1996): Formacijska geološka karta južnega dela Tržaško-komenske planote 1: 50.000: Kredne in paleogenske karbonatne kamnine. Inštitut za geologijo, geotehniko in geofiziko, Ljubljana, 145 str.

Knez, M. (1994): Paleoekološke značilnosti vremskih plasti v okolici Škocjanskih jam. Acta Carsol., 23/22, 303–347.

- Pavlovec, R. (1963):** Stratigrafski razvoj starejšega paleogena v južnozahodni Sloveniji. Razprave SAZU 4. razr., 7, 419–556.
- Pavlovec, R. (1968):** Paleogenske plasti v Sloveniji. Prvi kolokvij o geologiji Dinaridov, Ljubljana, 1, 123–127.
- Pavlovec, R. & M. Pleničar (1979):** Cretaceous/Tertiary boundary in the limestone sequence of the West Dinarides. Proceedings Cret.-Tert. Boundary events Symposium. University of Copenhagen, Copenhagen, p. 185.
- Pavlovec, R. & M. Pleničar (1981):** The boundary between Cretaceous and Tertiary in the limestone beds of the West Dinarides. Rudar.-metal. zbornik, 28(1), 25–31.
- Pavlovec, R. & M. Pleničar (1983):** Der ältere Teil der Liburnischen Formation in den NW-Dinariden. Zitteliana, 10, 195–199.
- Pavšič, J. & M. Pleničar (1981):** Danijske plasti v Sloveniji. Simpozij o problemih danija. Zbornik referatov. Odsek za geologijo, Ljubljana, 2, 13–20.
- Pleničar, M. (1961):** Stratigrafski razvoj krednih plasti na južnem Primorskem in Notranjskem. Geologija, 6, 22–145.
- Pleničar, M. (1968):** Kreda v severozahodnih Dinaridih. Prvi kolokvij o geologiji Dinaridov, Ljubljana, 1, 89–95.
- Pleničar, M. (1993):** *Apricardia pachiniana* Sirna from the lower part of Liburnian beds at Divača, Triest-Komen Plateau. Geologija, 35, 65–68.
- Rakovec, I. (1967):** Stache Guido Karel Henrik. Slovenski biografski leksikon, 3(10), 433–434.
- Stache, G. (1859–1867):** Die Eocengebiete in Inner-Krain und Istrien. Jb. geol. R.A., Wien, I: 10, 272–331 (1859); II: 14, 11–115 (1864); III: 17, 243–290 (1867).
- Stache, G. (1872a):** Ueber die Verbreitung der Characeen in den Cosina-Schichten Istriens und Dalmatiens. Verh. geol. R.A., Wien, 115–117.
- Stache, G. (1872b):** Geologische Reisenotizen aus Istrien. Verh. geol. R.A., Wien, 215–223.
- Stache, G. (1872c):** Ueber neue Characeenreste aus der oberen Abteilung der liburnischen Stufe bei Pisino in Istrien. Verh. geol. R.A., Wien, 316–317.
- Stache, G. (1889):** Die Liburnische Stufe und deren Grenz-Horizonte. Abh. Geol. R.A., Wien, 13, 11–170, Taf. 1–8.
- Stache, G. (1920a):** Görz und Gradisca. Geol. Spezialkarte 1:75.000. Geol. Staatsanstalt, Wien.
- Stache, G. (1920b):** Triest. Geol. Spezialkarte 1:75.000. Geol. Staatsanstalt, Wien.