

1. znanstveni skup
KARBONATNA PLATFORMA ILI KARBONATNE PLATFORME
DINARIDA

1st Scientific Meeting
CARBONATE PLATFORM OR
CARBONATE PLATFORMS OF DINARIDS

Zagreb, 1. i 2. listopada 2001.
October, 1-2, 2001

Knjiga sažetaka
ABSTRACTS

Urednici - *Editors*

Ivan DRAGIČEVIĆ
Ivo VELIĆ

Rudarsko-geološko-naftni fakultet / *Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering*
Prirodoslovno-matematički fakultet / *Faculty of Science*
Institut za geološka istraživanja / *Institute of Geology*
Hvatsko geološko društvo / *Croatian Geological Society*

Zagreb, rujan 2001.
September, 2001

EKVATORIJALNI SELF PERMSKOG SUPERKONTINENTA - KOLIJEVKA JADRANSKE KARBONATNE PLATFORME/PLATFORMI

(EQUATORIAL SHELF OF THE PERMIAN SUPERCONTINENT - CRADDL
OF THE ADRIATIC CARBONATE PLATFORM/PLATFORMS)

Jasenska SREMAC¹

¹Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološko-paleontološki zavod, Zvonimirova
811, HR-10000 Zagreb, Hrvatska

Ključne riječi: Perm, Pangaea, Palaeotethys, ekvatorijalni Self, karbonatna platforma.

Uvod

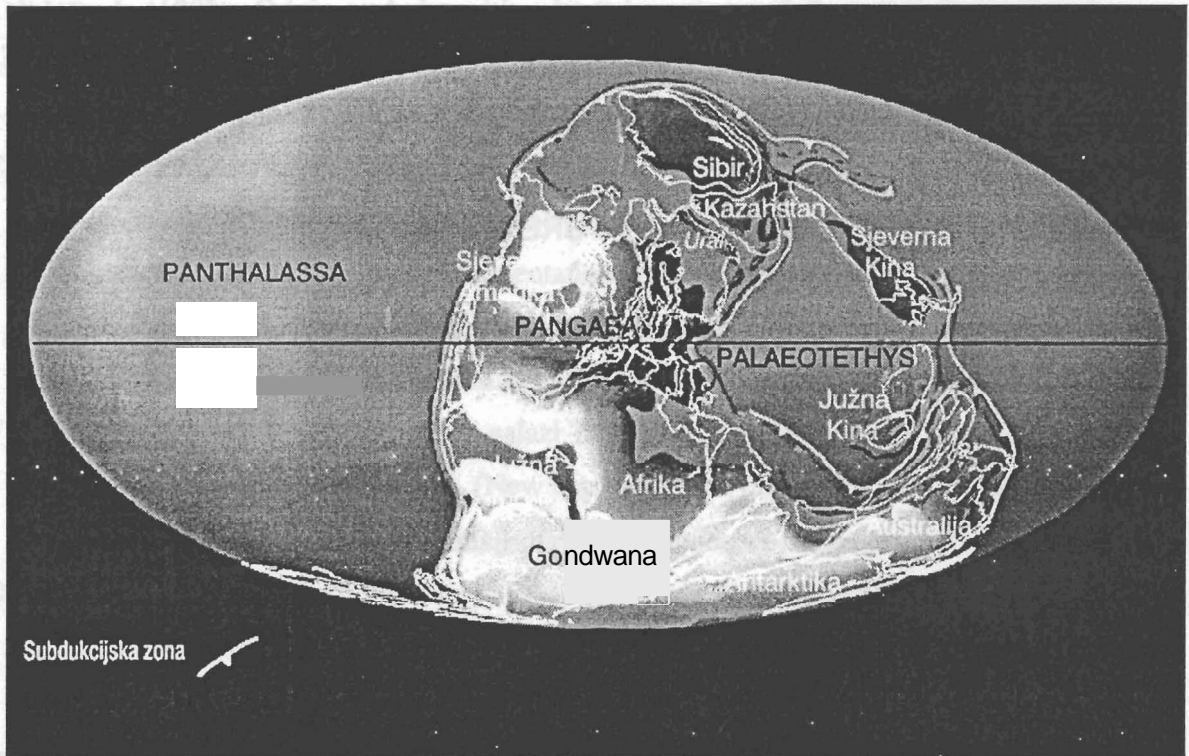
Prije nešto više od 250 milijuna godina, kratonske su mase na Zemlji, tjerane gibanjima u plaštu, postigle najveće zajedništvo u dugoj povijesti Zemlje. Naime, tijekom perma, došlo je do približavanja Sibirsko- Kazahstanskog kratona, i buduće sjeverne Kine Laurasijsko-gondvanskom kontinentu. Time je je dovršen ciklus stvaranja superkontinenta Pangaea-e , golemog kontinentnog prostora, koji se protezao gotovo od pola do pola (slika 1B).

Već ranije, tijekom karbona, od južnog su se kontinenta otkidali dijelovi kopna, te su, putujući prema sjeveru, otočnom barijerom odvojili Palaeotethys more od golemog Panthalassa oceana (slika 1A).

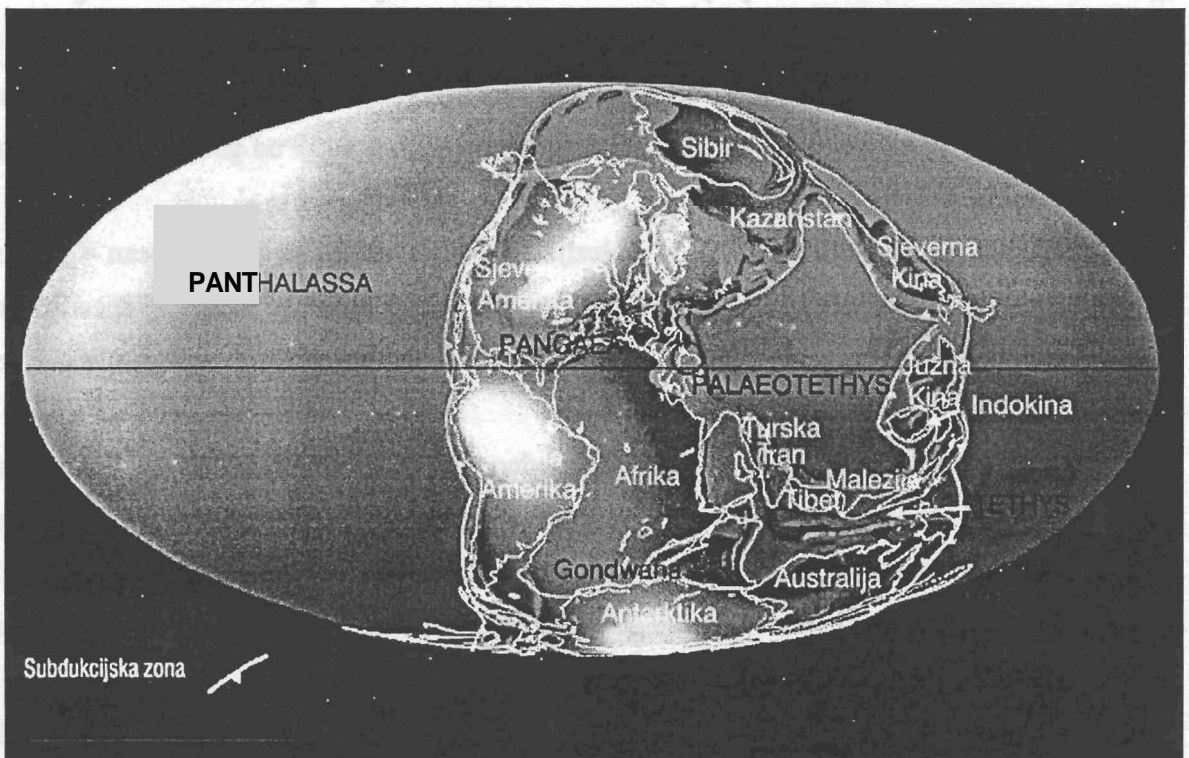
Krajem perma formira se između malezijskog i australskog kopna novi ocean – Tethys, po nekim autorima Neotethys (SCOTESE & LANGFORD, 1995), obilježen vlastitom specifičnom toplovodnom faunom, koja je postupno migrirala prema zapadu, nošena toplom oceanskom strujom.

U doba perma postignute su najveće vrijednosti C i Sr u cijelom fanerozoiku. Naime formiranjem goleme kontinentalne mase stvorio se golemi prostor s izraženom kontinentalnom aridnom klimom. Suša je u plitkomorskim prostorima pogodovala taloženju evaporitnih naslaga, dok su na kopnu isušene goleme površine karbonsko-donjopermskih močvarnih šuma, pa je značajno smanjena akumulacija organskog materijala. Ujedno se izrazito smanjilo i kemijsko trošenje. Povećana količina CO₂ u atmosferi uzrokovala je "efekt staklenika", dovela do povišenja temperature i do 40⁰ u centralnom dijelu superkontinenta, te do otapanja ledenih kapa i povlačenja sniježne granice do 6⁰ u polarnim i subpolarnim prostorima, uz dodatno

otpuštanje CO₂ u atmosferu. Hladna do polarna klima zadržala se samo na dijelu sibirskog kontinenta, te na jugu Australije i Antarktike (BARRON & FAWCETT, 1995).



Slika 1A: Rekonstrukcija rasporeda kontinenata i oceana u mlađem paleozoiku, gornji karbon (prije 306 milijuna godina). Kružićem je označen pretpostavljeni položaj Hrvatske.



Slika 1B: Rekonstrukcija rasporeda kontinenata i oceana u mlađem paleozoiku, gornji perm (prije 255 milijuna godina). Kružićem je označen pretpostavljeni položaj Hrvatske.

Topla je klima pogodovala karbonatnoj sedimentaciji, koja se odvijala na **razmjerno velikom području** pankontinentaskog Selfa, te su **platformni** uvjeti s karbonatnom sedimentacijom dokazani na **većem** broju **permskih nalazišta** širom svijeta. Karbonatnu platformu pratilo je i u **permu** stvaranje **grebenskih** sedimenata, od kojih su **neki** svojom **poroznošću omogućili** akumulaciju organske **tvori**, stvarajući neka od **najvećih** svjetskih **nalazišta nafte** (Texas, Iran, Kina; KLEMMER & ULMISHEK, 2001). Pojas **permskih grebenskih** struktura u južnom dijelu Palaeotethys-a **može** se pratiti **zapadno** od Irana, kroz Crnu Goru, Srbiju, Hrvatsku i Sloveniju (RAMOVŠ & SREMAC, 1986; RAMOVŠ et al, 1987; PEŠIĆ et al., 1988, RAMOVŠ et al., 1990), a **platformna** je sedimentacija zabilježena u Eitavom prostoru Alpida i Dinarida (HERAK, 1991).

Permski platformni sedimenti Hrvatske

Permski platformni sedimenti Hrvatske sustavno su **istraživani** već od 40-tih godina ovog **stoljeća**, osobito na **području** Velebita, gdje se **može** pratiti kontinuitet karbonatne sedimentacije od sredine do **kraja perma**. Karbonatni je kompleks po **nekim** procjenama debeo i do 900 m (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1965), te ga FLÜGEL (1977) naziva Velebit formacijom. U zadnjih petnaestak godina **veća** je **pažnja posvećena** paleoekološkim istraživanjima (SREMAC, 1986; SREMAC, 1991). Pri **pokušaju rekonstrukcije** karbonatne platforme, **praćeni** su sedimenti stratigrafski jasno dokumentiranog horizonta, debelog **najviše** do 30 m (zona Neoschwagerina *craticulifera*), taloienog sredinom **perma** (murgab). Plitko dno platforme, **najčešće** dubine do desetak metara, bilo je obraslo **alganim** livadama, a na **više** su **mjesta** **fiksosésilni** i **inkrustirajući** organizmi (spužve, briozoi, cijanobakterije, neki brahiopodi) izgradili **humčaste** tvorevine, među kojima su na dva lokaliteta **otkriveni** i pravi **krpasti** grebeni. Unutar platforme pojedine su depresije **poslužile** za **taloženje** sedimenta **mutnim strujama**. Morska se **razina** u **više** navrata dizala i **spuštala**, pa bi se **plići** dijelovi **dna** povremeno **našli iznad** morske **razine**.

Karbonatna sedimentacija **započela** je na ovom **području** u **vrijeme** dok su se na **okolnim** prostorima **još** **taložili** **klastični** sedimenti gredenskog **tipa**, a trajala je **kroz** **čitav** **mlađi** perm. Zanimljivo je spomenuti da su **neki** od stanovnika platforme, **među** kojima i neki graditelji grebena, u doba **perma** bili **široko rasprostranjeni**, te se **možu** **naći** **sličnosti** s vrlo udaljenim i prostorno posve odvojenim (?) grebenom Delaware bazena u Texasu. Zapali je i razmjerno veliki broj endemskih vrsta, osobito sesilne makrofaune, **Sto svjedoči** o **izdvojenosti** ovog prostora unutar Palaeotethys-a.

Kraj Perma – doba velikih promjena

Zapisi u stijenama govore o **velikim** promjenama na **kraju perma**. U razmjerno **kratkom** vremenu izumrlo je, prema **nekim** procjenama, i do 90 % **vrsta** **marinskih** organizama, te su posve nestali predstavnici Eak 54 % familija. Dominantna paleozojska morska **invertebratna** fauna, sastavljena **pretežito** od **ramenonožaca**, mahovnjaka i morskih ljljana, posve je zamijenjena **modernom** faunom s dominacijom **mekušaca**, **pretežito** predstavnika mobilne infaune. Premda su kopneni **organizmi** **doživjeli** **znatno** manje promjena, smatra se da je **stresni** događaj na granici **perma** i trijasa bio daleko **intenzivniji** od Eesto spominjane katastrofe na granici krede i tercijara.

Medu uzrocima **naglog** **izumiranja** **najčešće** se navode **globalna** **regresija** i **intenzivni** **vulkanizam** u zapadnom Sibiru, dok **neki** autori **spominju** i **izvanzemaljske** **uzroke** (udar meteorita).

Krajem perma morska je **razina** **drastično** pala. Procjenjuje da se nivo mora snizio za 210 – 280 m, te je, prema **nekim** novijim **istraživanjima**, u vrijeme maksimalne regresije Eak 60 – 92 % morskog prostora pretvoreno u kopno. Vrijednosti C, S i Sr, **izrazito** visoke u **permu**, pale su približno na **današnju** **razinu** (SCOTese & LANGFORD, 1995; ERWIN, 1995).

Zbog **intenzivne** **regresije** rijetki su **geološki** **stupovi** na kojima se **može** **pratiti** kontinuitet morske sedimentacije iz **perma** u trijas, te su **takvi** lokaliteti predmet **intenzivnog** **istraživanja**.

U Hrvatskoj je kontinuitet u sedimentaciji iz **perma** u trijas **utvrđen** na području Samoborske gore i Banovini, gdje su **prisutni** **klastični** sedimenti, mjestimice s lećama evaporita. Na **nekim** lokalitetima u Velebitu **zadržala** se karbonatna sedimentacija sve do **kraja** **perma** (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1965; RAMOVŠ et al, 1987; RAMOVŠ & KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1981; SREMAC, 1991), te su u novije vrijeme obnovljena i **intenzivirana** **istraživanja** **permo-trijaske** **granice** na tom prostoru.

Literatura

- BARRON, E.J. & FAWCETT, P.J. (1995): The Climate of Pangea: A **Rewiew** of Climate Model Simulations of the Permian - U: SCHOLLE, P.A.; PERYT, T.M. & ULMER-SCHOLLE, D.S. (Eds.): The Permian of Northern Pangea. **Vol.1**. Paleogeography, Paleoclimates, Stratigraphy. 37-52, 11 sl., Springer-Verlag, Berlin – Heidelberg.
- ERWIN, D.H. (1995): The End-Permian Mass Extinction. U: SCHOLLE, P.A.; PERYT, T.M. & ULMER-SCHOLLE, D.S. (Eds.): The Permian of Northern Pangea. **Vol.1**.

- Paleogeography, Paleoclimates, Stratigraphy. 20-36, 4 sl., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.
- FLÜGEL, E. (1977): Environmental models for Upper Paleozoic benthic calcareous algal communities - U: FLÜGEL, E. (Edit.): Fossil Algae. 314-343, 3 sl., 4 tab., 8 tabl., Springer-Verlag, Berlin-Heidelberg.
- HERAK, M. (1991): Dinaridi. Mobilistički osvrt na genezu i strukturu - *Dinarides. Mobilistic view of the genesis and structure*. Acta geol. 21/2, 35-117, 28 sl., Zagreb.
- KLEMME, H.D. & ULMISHEK, G.F. (2001): Effective Petroleum Source Rocks of the World: Stratigraphic Distribution and Controlling Depositional Factors - Internet adresa: energy.er.usgs.gov/products/papers/World_oil/AAPG/bulletin/tab_01.htm.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1965): Karbonske i permske fuzulinidne foraminifere Velebita i Like - Srednji i gornji perm. Acta geol. 5, 101-137, 14 tab., 2 tabl., Zagreb.
- PEŠIĆ, L.; RAMOVŠ, A.; SREMAC, J.; PANTIĆ-PRODANOVIĆ, S.; FILIPOVIĆ, I.; KOVACS, S. & PELIKAN, P. (1988): Upper Permian deposits of the Jadar region and their position within the Western Palaeotethys - Mem. Soc. Geol. Ital. 34 (1986), 211-219, 3 sl., 1 tabl., Roma.
- RAMOVŠ, A. & SREMAC, J. (1986): Permian reefs in Yugoslavia - IGCP Project No.5: Corr. Prevarisc. Varisc. Eu. Alp. Mediterr. Mt. Belts. Final Meeting, Sardinia 1986, 69-76, Cagliari.
- RAMOVŠ, A.; SREMAC, J. & KULENOVIĆ, E. (1987): Results of biostratigraphical investigations in Western Yugoslav Paleozoic realized in IGCP Project No.5 - U: FLUGEL, H.W.; SASSI, F.P. & GRECUA, P.: Pre-Variscan and Variscan events in the Alpine - Mediterranean mountain belts, Alfa Publ., 397-406, 3 sl., Bratislava.
- RAMOVŠ, A.; HINTERLECHNER-RAVNIK, A.; KALENIĆ, M.; KARAMATA, S.; KOCHANSKY-DEVIDÉ, V.; MIRKOVIĆ, M.; PETKOVSKI, P.; SREMAC, J.; KRSTIĆ, B.; KULENOVIĆ, E. & TEMKOVA, V. (1990): Stratigraphic correlation forms of the Yugoslav Paleozoic - Rend. Soc. Geol. Ital. 12 (1989), 359-383, 1 sl. 20 tab., Roma.
- SCOTESE, C.R. & LANGFORD, R.P. (1995): Pangea and the Paleogeography of the Permian - U: SCHOLLE, P.A.; PERYT, T.M. & ULMER-SCHOLLE, D.S. (Eds.): The Permian of Northern Pangea - Vol.1. Paleogeography, Paleoclimates, Stratigraphy. 3-19, 13 sl., Springer-Verlag, Berlin - Heidelberg.
- SREMAC, J. (1986): Middle Permian Brachiopods from the Velebit Mts. (Croatia, Yugoslavia). *Srednjopermski brahiopodi Velebita (Hrvatska, Jugoslavija)*. Palaeont. Jugosl. 35, 1-43, 15 tab., 9 sl., 1 tabl., Zagreb.
- SREMAC, J. (1991): Zona Neoschwagerina craticulifera u Srednjem Velebitu. (*Zone Neoschwagerina craticulifera in the Middle Velebit Mt. /Croatia, Yugoslavia/*) - Geologija 34, 7-55, 3 sl., 13 tab., 2 tabl., Ljubljana.