

MEĐUNARODNI ZNANSTVENI SKUP
INTERNATIONAL SCIENTIFIC MEETING

100-ta OBLJETNICA ROĐENJA AKADEMKINJE
VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ

100th BIRTH ANNIVERSARY OF VANDA
KOCHANSKY-DEVIDÉ, FULL MEMBER OF
CROATIAN ACADEMY

KNJIGA SAŽETAKA / ABSTRACTS

Zagreb, 9. – 11. travnja 2015. / 9th – 11th April 2015



Zagreb, 2015.

100-ta OBLJETNICA ROĐENJA AKADEMKINJE VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ
100th BIRTH ANNIVERSARY OF VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ, FULL MEMBER
OF ACADEMY

ORGANIZATORI / ORGANIZERS

Geološki odsjek PMF-a / *Department of Geology, Faculty of Science*

Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti / *Croatian Academy of Sciences and Arts*

Hrvatsko geološko društvo / *Croatian Geological Society*

Hrvatski geološki institut / *Croatian Geological Survey*

Hrvatski prirodoslovni muzej / *Croatian Natural History Museum*

INA – Industrija nafte d.d.

Odsjek za paleontologiju HGD-a / *Department of Palaeontology, Croat. Geol. Society*

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu / *Faculty of Science, Zagreb*

Zavod za paleontologiju i geologiju kvartara HAZU / *Institute for Quaternary paleontology and geology, Croatian Academy of Sciences and Arts*

UREDNIČKI ODBOR / EDITORIAL BOARD

Jadranka Mauch Lenardić – predsjednica / *President*

Morana Hernitz Kučenjak

Vlasta Premec Fuček

Jasenska Sremac

Organizacijski odbor / *Organizing Committee*

Jasenska Sremac – predsjednica / *President*

Morana Hernitz Kučenjak

Katarina Krizmanić

Jadranka Mauch Lenardić

Danica Miletić

Vlasta Premec Fuček

Znanstveni odbor / *Scientific Committee*

Ivan Gušić – predsjednik / *President*

Branko Sokač

Ivo Velić

Zlatan Bajraktarević

Dražan Brajković

Jasenska Sremac

Vlasta Čosović

Autori su odgovorni za sadržaj svojih radova
Authors are responsible for the accuracy of their contributions



MEĐUNARODNI ZNANSTVENI SKUP
INTERNATIONAL SCIENTIFIC MEETING

100-ta OBLJETNICA ROĐENJA AKADEMKINJE
VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ

100th BIRTH ANNIVERSARY OF VANDA
KOCHANSKY-DEVIDÉ, FULL MEMBER OF
CROATIAN ACADEMY

KNJIGA SAŽETAKA / ABSTRACTS

Zagreb, 9. – 11. travnja 2015. / 9th – 11th April 2015



Zagreb, 2015.

MEĐUNARODNI SKUP – 100-ta OBLJETNICA ROĐENJA AKADEMKINJE
VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ INTERNATIONAL MEETING – 100th BIRTH
ANNIVERSARY OF VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ, MEMBER OF ACADEMY

PROGRAM SKUPA
CONFERENCE PROGRAMME

Četvrtak / Thursday 9/4/2015

- 12:00 Polaganje vijenca na grob akademkinje Vande Kochansky-Devidé na **Mirogoju**
Laying of a wreath on the grave of Vanda Kochansky-Devidé, Mirogoj cemetery
- 14:00 Otvorenje izložbe u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju
Opening of the exhibition at the Croatian Natural History Museum
Demetrova 1
- 17:00 Svečano otvorenje skupa u knjižnici Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti
Congress opening in the Library of the Croatian Academy of Sciences and Arts
Strossmayerov trg 14

Petak / Friday 10/4/2015

- 8:00 Cjelodnevna ekskurzija na Medvednicu / *All day excursion to Mt. Medvednica*
Polazište: Parkiralište Prirodoslovno-matematičkog fakulteta
Starting point: Faculty of Science, parking place
Horvatovac 102

Subota / Saturday 11/4/2015

- 09:00 Znanstvena predavanja i poster sekcija / *Scientific presentations and poster section*
Geološko-paleontološki zavod PMF-a / *Department of Geology, Faculty of Science*
Horvatovac 102 a

09:00-12:30 Predavanja / *Lectures*

12:30-13:00 Poster sekcija / *Poster section*

13:00-14:00 Pauza za ručak / *Lunch break*

14:00-16:15 Predavanja / *Lectures*

16:15-16:45 Poster sekcija / *Poster section*

16:45-17:45 Predavanja / *Lectures*

17:45-19:00 Završna riječ i zatvaranje skupa / *Closing ceremony*

SADRŽAJ / CONTENTS

O VANDI KOCHANSKY-DEVIDÉ / ABOUT VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ

Bajraktarević, Zlatan: 100-ta obljetnica rođenja Vande Kochansky-Devidé / 100 th birth anniversary of Vanda Kochansky-Devidé	13
Bošnjak Makovec, Marija; Prlj Šimić, Nediljka: Zbirke Vande Kochansky-Devidé u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju / Collections of Vanda Kochansky-Devidé housed at the Croatian Natural History Museum	19
Drempetić, Renato; Sremac, Jasenka: Digitalizacija zbirke mikroskopskih preparata Vande Kochansky-Devidé / Digitalization of the microscope slide collection of Vanda Kochansky-Devidé	20
Drobne, Katica: Vanda Kochansky-Devidé u mojem obrazovanju / Vanda Kochansky-Devidé in my education	22
Magaš, Blaženka: Postojimo sve dok nas se netko sjeća / We exist as long as somebody remembers us	35
Marjanac, Tihomir; Ćosović, Vlasta: Profesorica Vanda Kochansky-Devidé i likovni izraz / Professor Vanda Kochansky-Devidé and visual art	36

POZVANA PREDAVANJA / INVITED LECTURES

Pavelić, Davor: Povijest datiranja prve marinske transgresije u miocenskom Sjevernohrvatskom bazenu / History of dating of the first marine transgression in the Miocene of North Croatian basin	41
Kovačić, Marijan: Evolution of Medvednica Mt. from the Late Miocene to the Pleistocene: The role of sediment source / Evolucija Medvednice od kasnog miocena do pleistocena: uloga izvorišta	46

KNJIGA SAŽETAKA / ABSTRACT BOOK

Bajraktarević, Zlatan; Mezga, Aleksandar: Dosadašnja iskustva paleoihnoških istraživanja dinosaura u okviru znanstvenog turizma na Brijunskom otočju / Previous experiences of palaeoichnological research of dinosaurs in terms of scientific tourism on Brijuni Islands	51
Blagdan, Pavica; Sremac, Jasenka: Promjene klime i vegetacije u sjevernoj Hrvatskoj od srednjeg miocena do danas / Vegetation and climate change in northern Croatia since the Middle Miocene	52
Bradić, Katarina; Schwarzhans, Werner; Rundić, Ljupko: Middle Miocene otoliths from the Belgrade city area: taxonomy, systematic and paleoecological significance / Srednjomiocenski otoliti iz okolice Beograda: taksonomija, sistematika i paleoekološki značaj	53
Brajković, Dejana; Marjanac, Ljerka; Marjanac, Tihomir: Middle Pleistocene Ovine from bone breccia of the island of Rab – the first record in Croatia / Ovine srednjeg pleistocena iz koštane breče otoka Raba – prvi nalaz u Hrvatskoj	54

Braković, Dražen; Sremac, Jasenka; Vrsaljko, Davor; Pecimotika, Gabrijela: Sarmatian and Pannonian climate and vegetation – evidence from north-western Croatia / <i>Klima i vegetacija sarmata i panona u području sjeverozapadne Hrvatske</i>	56
Ćosović, Vlasta; Drobne, Katica; Čretnik Janko; Turk, Janez; Hohenegger, Johann; Golež, Mateja: From oriented to virtual sections of foraminiferal tests, new insights in architecture of larger benthic foraminifera / <i>Od orijentiranih do virtualnih presjeka foraminiferskih kućica, nove spoznaje o građi velikih bentičkih foraminifera</i>	57
Forke, Holger C.; Novak, Matevž: Fusulinid fauna from the western Karavanke mountains – a tribute to the work of Vanda Kochansky-Devidé / <i>Fuzulinidna fauna zapadnih Karavanki – počast radu Vande Kochansky-Devidé</i>	58
Hajek-Tadesse, Valentina; Miknić, Mirjana: Lower Miocene freshwater microfossils from the Pag island (SW Croatia) / <i>Donjomiocenski slatkovodni mikrofosili otoka Paga (JZ Hrvatska)</i>	59
Japundžić, Mirko; Sremac, Jasenka: Paleobiogeografija karbonskih brahiopoda Paleotethysa – primjer Velebita / <i>Palaeobiogeography of Carboniferous brachiopods in the Palaeotethys – Velebit example</i>	60
Jovanović, Gordana; Bošnjak Makovec, Marija: <i>Fissidentalium badense</i> (PARTSCH in HÖRNES, 1856) u badenskim naslagama južnog i jugozapadnog ruba Panonskog bazenskog sustava (centralni Paratethys) / <i>Fissidentalium badense</i> (PARTSCH in HÖRNES, 1856) from the Badenian deposits of the south and southwestern margin of the Pannonian basin system (Central Paratethys)	62
Kalac, Katica; Mudrić, Dalibor: Stratigraphic research of the Eocene – Oligocene and Miocene deposits in the western parts of the Drava depression / <i>Stratigrafija naslaga raspona eocen – oligocen do miocena u zapadnom dijelu Dravske depresije</i>	63
Krizmanić, Katarina; Prlj Šimić, Nediljka; Japundžić, Dražen: Što povezuje “Okamine u našem svagdašnjem životu” i izložbu “Zagrebačkim ulicama...Zagreb u kamenu”? / <i>The connection between “The fossils in our quotidian life” and the exhibition “Along the streets of Zagreb...Zagreb in stone”?</i>	64
Majstorović Bušić, Ana; Sremac, Jasenka; Pekčec, Martina: Srednjomiocenske naslage Svete Nedelje / <i>Middle Miocene deposits in the area of Sveta Nedelja</i>	65
Mandić, Oleg; Kurečić, Tomislav; Neubauer, Thomas A.; Harzhauser, Mathias: Stratigraphic and paleogeographic significance of lacustrine molluscs from the Pliocene <i>Viviparus</i> deposits of NW Croatia / <i>Stratigrafski i paleogeografski značaj jezerskih mekušaca pliocenskih Viviparus naslaga sjeverozapadne Hrvatske</i>	66
Mauch Lenardić, Jadranka; Martinuš, Maja; Sremac, Jasenka; Oros Sršen, Ankica; Bermanec, Vladimir: Novi nalazi miocenskih Cetacea Medvednice / <i>New finds of the Miocene Cetacea from the Medvednica Mt.</i>	67
 Milek, Tomislav; Grganić Vrsaljko, Sanja: Zbirka fosila u Osnovnoj školi „Lovre pl. Matačića” u Zagrebu / <i>Fossil collection in the Primary school „Lovro pl. Matačić” in Zagreb</i>	68
Miletić, Snježana; Miletić, Danica; Premec Fuček, Vlasta; Drobne, Katica; Toman, Martin: Contribution of palaeontology to determination of the provenance of stone building material / <i>Doprinos paleontologije određivanju izvora kamenog građevnog materijala</i>	69

Palinkaš, Ladislav A.; Strmić Palinkaš, Sabina; Borojević Šošćarić, Sibila: Permian/Triassic mass-extinction, evidence at the barite deposit in Mrzle Vodice, Gorski kotar / Masovno izumiranje na granici perm/trijas, dokazi u baritnom ležištu Mrzle Vodice u Gorskom kotaru	71
Pezelj, Đurđica: Donjobadenske bentičke foraminifere lokaliteta Glavnica Gornja / <i>Lower Badenian benthic foraminifera from Glavnica Gornja locality</i>	72
Premec Fuček, Vlasta; Hernitz Kučenjak, Morana; Fuček, Ladislav; Bajraktarević, Zlatan: Makrofauna badena i sarmata u području Svete Nedelje i Samobora / <i>The Badenian and Sarmatian macrofauna from area of Sveta Nedelja and Samobor</i>	73
Rozman, Ivan; Sremac, Jasenka; Bermanec, Vladimir: Kredna makrofauna Gornjeg Orešja (Medvednica, sjeverna Hrvatska) – katalogizacija i analiza bioraznolikosti / <i>Cretaceous macrofauna from Gornje Orešje (Medvednica Mt., northern Croatia) – catalogization and analysis of biodiversity</i>	74
Ružić, Maja; Sremac, Jasenka; Marjanac, Tihomir: Eocenski makrofosili Lopara (otok Rab) / <i>Eocene macrofossils from Lopar (Rab Island)</i>	75
Schlagintweit, Felix; Cvetko Tešović, Blanka: The benthic foraminifera <i>Rectochrysalidina gusici</i> n. gen., n. sp. (family Chrysalidinidae NEAGU, 1968) from the Lower Campanian of the Brač island, Croatia / <i>Bentička foraminifera Rectochrysalidina gusici</i> n. gen., n. sp. (porodica Chrysalidinidae NEAGU, 1968) iz donjokampanskih naslaga otoka Brača, Hrvatska	77
Sremac, Jasenka; Jurkovšek, Bogdan; Aljinović, Dunja; Kolar Jurkovšek, Tea: Fossils and microfacies of Bellerophon formation from the Vojsko plateau / <i>Fosili i mikrofacijes formacije Bellerophon zaražni Vojsko</i>	78
Šimičević, Ana; Sremac, Jasenka; Španić, Darko: Odgovor biote na stresne događaje u srednjem i gornjem permu Paleotethysa – primjer Velebita / <i>Biotic response to environmental stress in the Middle/Late Permian of the Palaeotethys – Velebit example</i>	79
Tripalo, Kristina; Japundžić, Sanja; Sremac, Jasenka; Bošnjak Makovec, Marija: Prvi nalaz ribe-kirurg u miocenskim naslagama Medvednice / <i>First record of the surgeonfish from the Miocene deposits of Mt. Medvednica</i>	80
Vrsaljko, Davor; Sremac, Jasenka; Bošnjak Makovec, Marija: Tragovima Vande Kochansky-Devidé: neformalne litostratigrafske jedinice miocena Medvednice, Žumberka i Samoborskog gorja (JZ dio centralnog Paratethysa – SZ Hrvatska) / <i>Tracing Vanda Kochansky-Devidé: informal Miocene lithostratigraphic units at Medvednica, Žumberak and Samoborsko gorje Mts. (SW part of the Central Paratethys – NW Croatia)</i>	81
Vudrag, Mihovil; Sremac, Jasenka: Donjotrijaske naslage Ogorja (okolica Muća) / <i>Early Triassic deposits of Ogorje (vicinity of Muć)</i>	82
BIBLIOGRAFIJA RADOVA VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ / BIBLIOGRAPHY OF VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ	84
POPIS SUDIONIKA / LIST OF PARTICIPANTS	86

O VANDI KOCHANSKY-DEVIDÉ
ABOUT VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ



V Kochansky-Devidé'

100-TA OBLJETNICA ROĐENJA VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ

100TH BIRTH ANNIVERSARY OF VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ

Zlatan Bajraktarević^(a)

^(a) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000, Zagreb, e-mail: zbajrak@geol.pmf.hr

Ključne riječi: Vanda Kochansky-Devidé, 100-ta obljetnica rođenja

Key words: Vanda Kochansky-Devidé, 100th birth anniversary

Dana 10. travnja 2015. godine obilježava se 100-ta godišnjica rođenja Vande Kochansky udate Devidé, zaslužne hrvatske znanstvenice, redovite profesorice Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i prve žene redovite akademkinje Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, izabrane 1973. godine.

Vanda Kochansky-Devidé rođena je u Zagrebu, gdje je završila realnu gimnaziju 1933., a diplomirala biološku grupu predmeta 1938. godine na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Zapazivši je kao vrlo skromnu, ali marljivu i ambicioznu studenticu, s osobitim darom za crtanje, profesor Marijan Salopek zapošljava je već 1935. godine u Geološko-paleontološkom zavodu najprije kao demonstratora, te dnevničara zvaničnika, a po diplomiranju 1938. kao dnevničara asistenta, asistenta vježbenika, te asistenta. Već za studentskih dana započinju njezina prva terenska paleontološka i geološka istraživanja, koja su najvećim dijelom bila vezana za njezinu veliku ljubav – planinu Velebit. S tezom o miocenskoj fauni Medvednice (Zagrebačka gora) doktorirala je 1943., a nakon II. svjetskog rata započinje njezin intenzivan terenski i znanstveni rad na paleozojskim fosilnim zajednicama. Nakon habilitacije 1953. godine postaje privatni docent, a 1955. docent u Geološko-paleontološkom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Za izvanrednu profesoricu izabrana je 1958., a od 1962. godine redovita je profesorica paleontologije sve do odlaska u mirovinu 1979. godine. U vremenu od 1955. do 1959. godine bila je predstojnica Geološko-paleontološkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.

Osim na PMF-u predavala je od 1951. do 1970. godine i na Tehničkom, kasnije Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, a od 1958. do 1965. godine i na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Univerziteta u Skoplju. Nastavna djelatnost V. Kochansky-Devidé ostavila je neizbrisive tragove u odgoju brojnih generacija studenata geologa i paleontologa, od kojih su mnogi bili i još uvijek jesu vodeći struč-

njaci i znanstvenici na fakultetima, u institutima i privrednim ustanovama Republike Hrvatske, pa i šire u zemlji i inozemstvu.

Profesorica Kochansky-Devidé obrazovala je brojne inženjere, magistre i doktore znanosti. Osmišljavala je mnoge paleontološke kolegije, od općih i fundamentalnih, do strogo specijalističkih, kako u dodiplomskoj, tako i u postdiplomskoj nastavi. Predavala je: Paleozoologiju, Paleobotaniku, Mikropaleontologiju, Odabrana poglavlja iz paleontoloških istraživanja i niz drugih specijalističkih kolegija. Sjećamo se njenih zanimljivih, često duhovitih predavanja, a osobito pamtimo njezinu sposobnost i talent vrsne crtačice, pedagoginje-predavačice u vremenu kada nije bilo kao danas *power point* prezentacija i slične vrhunske tehnologije. Važnost crtačke edukacije i svoja dragocjena iskustva iznijela je u svom predavanju na tadašnjem jugoslavenskom simpoziju *“Dva stoljeća nastave crtanja”* održanom 1986. godine u Zagrebu, gdje je, između ostalog, u referatu *“Znanosti o Zemlji i crtanje”* napisala: *“Najviše bih se zadržala na paleontologiji, svojoj užoj struci: Vjerujte da mladim ljudima s futurološkim sklonostima i željnim akcije nije bilo lako prikazivati sistematiku davno izumrlih životinja i biljaka, a to sam preko četiri decenija radila! Uglavnom me je spasavalo risanje, kojim sam ilustrirala neobične oblike nekadašnjih organizama ili čak pomalo karikirala npr. goleme dinozaurije.”*

Uvijek sklona egzaktnosti, pojašnjavanju i dokazivanju, sama je izrađivala iz plastelina pretpostavljene oblike komplicirano građenih izumrlih foraminifera, koje bi rezala žiletom u raznim smjerovima. Ti su se presjeci, kako je sama govorila, podudarali s oblicima viđenim lupom ili mikroskopom u izbruscima, te su tako postali potvrda ispravne rekonstrukcije pojedinih rodova i vrsta. Stoga zaključimo njenom završnom misli iz spomenutog predavanja, a ona glasi: *»Osnove perspektive, plastično sagledavanje i barem neka crtačka vještina, trebali bi biti svojina svakoga tko se želi posvetiti geoznanostima«*. Nastavna djelatnost Vande Kochansky-Devidé trajna je vrijednost koju su usvojile brojne generacije geologa i paleontologa. Uvijek je bila spremna pomoći studentima, pa je ta njezina kvaliteta ostala u neizbrisivom sjećanju njezinih studenata, pri čemu je uvijek bila dobronamjerno kritična u želji za što većim podizanjem kvalitete diplomskih, magistarskih, doktorskih i drugih radova.

Samostalno je 1964. godine napisala temeljni udžbenik iz *Paleozoologije*, koji i danas dokazuje svoju vrijednost i aktualnost, jer je učenje pojedinih dijelova paleontologije bez tog udžbenika u to vrijeme, pa i kasnije bilo nezamislivo. Cjelokupni znanstveni opus tijekom 50 nepunih godina rada zaista je impozantan i obuhvaća preko 200 publiciranih radova, od kojih 100 znanstvenih, 113 stručno-popularnih i recenzija, te dva udžbenika i dva priručnika. Velik broj znanstvenih radova publiciran je u uglednim znanstvenim časopisima u Švicarskoj, Francuskoj, Njemačkoj, Austriji, Mađarskoj, Poljskoj, tadašnjem SSSR-u i Japanu. Rezultate svojih istraživanja prezentirala je na raznim znanstvenim skupovima, simpozijima i kongresima u zemlji i inozemstvu, iako zbog njezinog krhkog zdravlja često nije mogla i fizički nazočiti tim događanjima. Njezina znanstvena znatiželja i glad za novim spoznajama kretala se po širokim

geološkim „prostranstvima“, posebno neogena, od miocena, eocena pa do još starijih geoloških perioda perma i karbona. Istraživala je mekušce, ježince i druge fosilne makro- i mikroorganizme miocena, foraminifere od karbona do neogena, od čega posebno gornjopaleozojske fuzulinide, vapnenačke alge paleozoika i mezozoika, a određivala je i paleofloru. U svoje radove unosila je maksimalnu profesionalnu objektivnost, tako da su rezultati njezinih istraživanja u velikom broju citirani u svim domaćim i brojnim stranim časopisima koje citira Science citation index, a mnogi od njih ušli su i u svjetski poznate paleontološke udžbenike i priručnike. Kao vrstan biolog-paleobiolog publicirala je niz znanstvenih radova, koji se odnose na taksonomsku problematiku neogenskih makrofosila, uglavnom mekušaca s područja našeg dijela Centralnog Paratethysa, područja Dalmacije, Bosne i Hercegovine i drugih. U tim su radovima prezentirani značajni doprinosi u rješavanju taksonomske problematike rodova: *Cerithium*, *Chlamys*, *Clivunella*, *Congerina*. Od školjkaša opisala je 20 novih taksona, a od puževa pet. Rezultati tih istraživanja pridonijeli su boljem stratigrafskom sagledavanju miocenske starosti sedimenata u području Medvednice, Marijagoričkih brda, Glinskog Pokuplja, Podravine, Slavonije, Bosne i Hercegovine i dr. U radovima o krednim i eocenskim koraljima (radovi: 2, 3)* iz područja Dalmacije i istočne Srbije, od kojih su neki prvi put nađeni u nas, determinirala je 40 vrsta.

Nesumnjivu svjetsku slavu stekla je radovima iz područja mikropaleontologije, i to posebno istraživanjem fuzulinidnih gornjopaleozojskih foraminifera, kako u samostalnim, tako i u radovima u koautorstvu s našim i inozemnim znanstvenicima. U tim radovima u periodu između 1950. i 1970. godine opisano je preko 80 rodova i 70 vrsta fuzulinida, od kojih je sama V. Kochansky-Devidé opisala tri nova roda foraminifera: *Kahlerina*, *Paratriticites* i *Ramovsia*, te 28 novih vrsta. Osim kompleksnih taksonomskih zaključaka V. Kochansky-Devidé izučava i prikazuje evoluciju fuzulinida i njihove filogenetske odnose, izučava dimorfizme, a na temelju mikroskopski suptilno istraženih obilježja njihovih stijenki postavlja precizne fuzulinidske biozone od taksona karakterističnih za gornje dijelove donjeg karbona, pa sve do aberantnih oblika krajem perma. Geografski gledano, to su područja gornjopaleozojske starosti od Austrije, Slovenije, zapadne Istre, Velebita, Like, pa do Tare i Bara u Crnoj Gori (radovi: 5–7, 9–14, 17, 20–22, 26, 27, 31, 33, 36–44, 46, 51–56, 58).

Kako u nas, tako i u znanstvenom svijetu zapažen je njezin udio u radovima s bliskim suradnicima, iz njezina Zavoda o vapnenačkim algama, i to posebno zelenim algama iz familije dazikladaceje pretežno iz karbona, perma, te trijasa i jure (radovi: 24, 28, 29, 34–37, 55, 59). U suradnji sa svojim dugogodišnjim kolegom profesorom i akademikom Milanom Herakom i profesorom Ivanom Gušićem dala je i prilog poznavanju

* Brojevi u zagradama odnose se na popis znanstvenih radova objavljenih u: Magaš, B. (1991): Popis radova akademika Vande Kochansky-Devidé. *Spomenica preminulim akademikima JAZU*, Razred za prirodne znanosti, sv. 60, 21–36, Zagreb.

evolucije dazikladacea (rad: 73). Svi ti radovi analiziraju komparativnu morfologiju algi i njihovu morfogenezu na temelju čega se rješavaju taksonomski problemi. Mnogi taksoni tih fosilnih vapnenačkih algi su revidirani, a kao potpuno novi opisani su rodovi: *Clavaporella*, *Velebitella*, *Connexia* i *Herakella*, te 12 novih vrsta. Upravo ti radovi pridonijeli su boljem rješavanju stratigrafske problematike gornjeg paleozoika kako u nas tako i u drugim dijelovima svijeta. Posebno treba istaknuti da je profesorica Vanda Kochansky-Devidé svojom pronicljivošću prva objasnila izmjenu generacija kod donjojurske foraminifere orbitopsele i time uzrokovani dimorfizam (radovi: 16, 23, 25). Prepoznavanje te foraminiferske vrste (*Orbitopsella praecursor*), također dovodi do temeljite promjene kompleksne i komplicirane stratigrafske, hidrogeološke i tektonske interpretacije odnosa u području Plitvičkih jezera. Tim je radom profesorica V. Kochansky-Devidé potvrdila ono što je često isticala, da bez solidnog znanja biologije nema dobrog paleontologa. Upravo joj je to znanje pomoglo da uđe u sam vrh svjetske paleontologije. Njezini znanstveni pristupi i rješenja bili su prisutni i u praksi koja se očitovala i u bliskoj suradnji s tadašnjim Institutom za geološka istraživanja (danas Hrvatski geološki institut), INA-Naftaplinom, INA-projektom (bivši Industroprojekt) i drugim institucijama u zemlji i inozemstvu. Determinirala je teže odredive forme fosila iz Mađarske, Austrije, Njemačke, Grčke i Turske. Neobično su cijenjeni i puno puta citirani njezini radovi o slatkovodnim mekušcima srednjeg miocena, specifično izoliranih neogenskih slatkovodnih prostora Hrvatske, te Bosne i Hercegovine. Ti radovi analiziraju problematiku kongerija, i to ne samo s biostratigrafskog aspekta već obrađuju i paralelizam u razvoju organizama, te ponavljanje njihovih jednakih oblika (radovi 60, 68–69, 76, 82–83, 85). Botanika joj je do kraja životnog vijeka ostala velika ljubav i ponekad je znala reći da je kojim slučajem dobila zaposlenje kod poznatog i glasovitog profesora botanike Ive Horvata, bila bi se opredijelila za taj životni poziv. I upravo igrom sudbine pred kraj svoje znanstvene aktivnosti vraća se svojoj mladenačkoj ljubavi biologiji, a posebno botanici, te sa svojim suprugom profesorom botanike, akademikom Zvonimirom Devidéom piše i o makroevolucijskim teorijama i Darlingtonovoj revoluciji stanične jezgre (rad: 91), a u suradnji s profesorom Nikolom Pantićem iz Beograda i profesorom Zvonimirom Devidéom objavljuje svoj pretposljednji rad pod naslovom: „Značenje neobjavljenog teksta Ive Horvata o historijskom razvoju vegetacije jugoistočne Evrope“ (rad: 99).

Istaknuta aktivnost i svestranost V. Kochansky-Devidé očituje se i u 113 stručno-popularnih radova i recenzija, od čega treba istaknuti tridesetak dragocjenih radova, koji se odnose na istraživanje povijesti geoznanosti na području Hrvatske i dijela Slovenije. Kao i uvijek, u tim je radovima posebno došla do izražaja njena sistematičnost, strpljivost i studioznost u traženju teško skupljenih dokumentacijskih vrijednosti. Česti su bili njezini posjeti raznim arhivima, muzejima, župnim uredima i privatnim ostavštinama. Čitajući te zapise, čitatelj doživljava vrijeme naših uvaženih prethodnika i kroz originalno i zanimljivo opisane detalje doživljava tadašnje prilike. Godine

1980. akademkinja Vanda Kochansky-Devidé imenovana je predsjednicom Nacionalnog komiteta Jugoslavije za povijest znanosti. Isključivo je njezina zasluga da geolozi u Hrvatskoj imaju svoju bibliografiju. Ona je potaknula i sama sudjelovala zajedno sa Zavodskom bibliotekarkom mr. sc. Blaženkom Magaš u kontinuiranom i sistematičnom skupljanju podataka koji su publicirani u knjizi za razdoblje od 16. stoljeća do 1944. godine. Osim bibliografskog rada izuzetno mjesto zauzima njezin redaktorski, leksikografski, muzeološki i referentni posao. Od 1959. do 1973. godine bila je glavni urednik Geološkog vjesnika, a do 1985. i članica Uredničkog odbora te edicije. Od 1969. godine bila je glavna urednica Akademijinog časopisa *Palaeontologija Jugoslavica*, a neko je vrijeme bila i urednica časopisa *Bulletin Scientifique*, referativnog glasila tadašnjeg Savjeta akademija Jugoslavije.

Do posljednjeg časa referirala je domaće radove u poznatom referativnom časopisu *Zentralblatt für Geologie and Paläontologie* iz Stuttgarta. Bila je također glavni i tehnički urednik vrlo uspjele Spomenice Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, izašle 1974. godine prigodom 100-te godišnjice organiziranog znanstvenog i nastavnog rada iz prirodnih i matematičkih znanosti.

V. Kochansky-Devidé bila je aktivna suradnica u Leksikonu, te Općoj enciklopediji Jugoslavenskog leksikografskog zavoda. Suradivala je i postavljala mnoge izložbe u Geološko-paleontološkom muzeju (današnji Geološko-paleontološki odjel Hrvatskog prirodoslovnog muzeja) (npr. izložbu povodom 100-te godišnjice rođenja Gorjanovića, izložbu geoloških publikacija u Hrvatskoj i dr.), te u Osječkom muzeju i drugdje. Nastojala je približiti svoju struku amaterima – zaljubljenicima prirode i prirodoslovlja, struku koju je osjećala, voljela i čuvala. Zajedno sa svojim suprugom Zvonimirom Devidéom aktivno je sudjelovala u raznim akcijama usmjerenim na zaštitu našeg ekosustava. Bila je ustrajna pobornica ponovnog i potrebnog uvođenja geologije u srednje škole, što je nažalost, samo djelomično doživjela, a njeni dugogodišnji naponi u realizaciji toga, bili su nastavljeni od njenih sljedbenika sa Zavoda, ali nažalost bez uspjeha. Profesorica V. Kochansky-Devidé bila je članica mnogih društava i udruženja u nas i u inozemstvu. Tako je bila članica Hrvatskog geološkog društva od njegova osnutka 1951. godine, a njegova predsjednica od 1960. do 1962. godine. Bila je članica Slovenskog geološkog društva od 1966., Hrvatskog prirodoslovnog društva od 1933., članica Srpskog geološkog društva od 1951., te Hrvatskog biološkog društva od 1975. godine. Osim toga, bila je članica i inozemnih društava: Paläontologische Gesellschaft od 1965., Schweizerische geologische Gesellschaft od 1967. i Geologiczne towarzystwo Polskie od 1969. godine.

Kao izuzetnoj znanstvenici-prirodoslovkinji i nastavnici odana su joj mnogobrojna priznanja i dodijeljene nagrade: Nagrada „Sklad Boris Kidrič“ 1966., nagrada „Ruđer Bošković“ 1967., Spomen medalja grada Zagreba 1970., te Nagrada za Životno djelo 1975. godine. Ugledni domaći i strani znanstvenici posvetili su joj više fosilnih taksona: *Salopekiella kochanscae* MILANOVIĆ 1968, *Distefanella kochanscae* POLŠAK 1968,

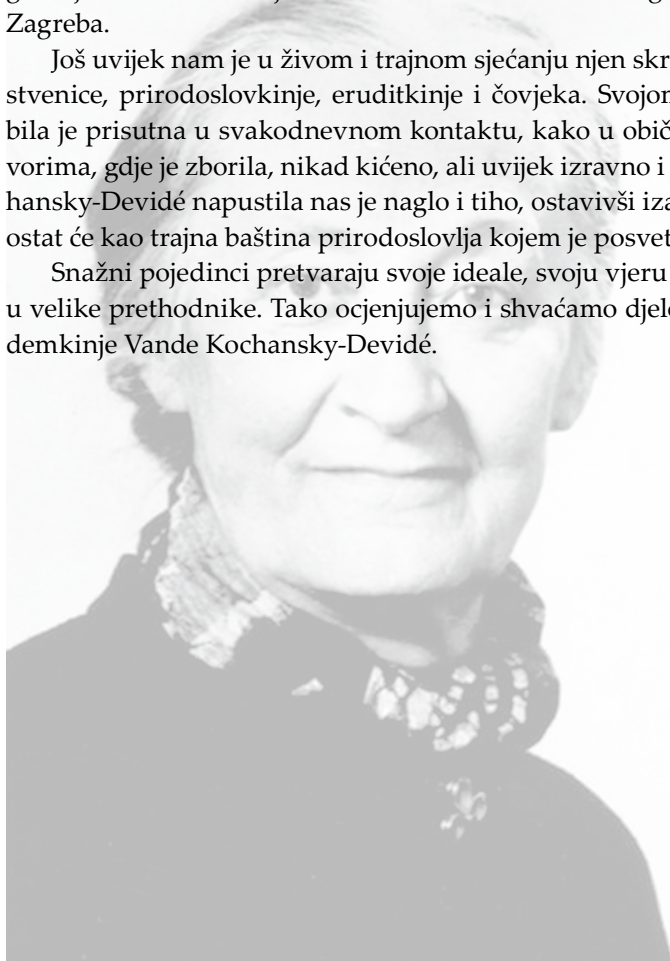
Cylindroporella kochanskyae RADOIČIĆ 1970, *Paracandona kochanskae* SOKAČ 1972, *Kochanskyella tulipa* MILANOVIĆ 1974, *Fallotella kochanskae* DROBNE 1980, *Darvasites vanda* LEVEN & SCHERBOVICH 1980, *Megatschernyschewia kochanskae* SREMAC 1984.

Tadašnja Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti izabrala ju je 1949. godine za suradnicu Biološke sekcije, a 1966. za dopisnu, odnosno izvanrednu, te 1973. godine za svoju redovitu članicu. Bila je i dopisna članica Slovenske akademije znanosti in umetnosti od 1975. godine. Hrvatsko geološko društvo izabralo ju je 1976. godine za počasnu članicu, a isto tako i Hrvatsko prirodoslovno društvo 1975., Hrvatsko antropološko društvo 1978., te Hrvatsko biološko društvo 1985. godine.

Dio svoje ljubavi poklanjala je profesorica V. Kochansky-Devidé i ozbiljnoj glazbi, koju je rado slušala, pa je tako bila i vjerna posjetiteljica koncerata svoga supruga s kojim je, kao vrlo aktivna članica Hrvatskog glazbenog zavoda sudjelovala u mnogobrojnim manifestacijama i izložbama vezanim uz glazbenu povijest i život grada Zagreba.

Još uvijek nam je u živom i trajnom sjećanju njen skroman lik, ličnost velike znanstvenice, prirodoslovkinje, eruditkinje i čovjeka. Svojom dragom nam kajkavštinom bila je prisutna u svakodnevnom kontaktu, kako u običnim tako i u stručnim razgovorima, gdje je zborila, nikad kičeno, ali uvijek izravno i jasno. Profesorica Vanda Kochansky-Devidé napustila nas je naglo i tiho, ostavivši iza sebe svoja djela, koja ostaju i ostat će kao trajna baština prirodoslovlja kojem je posvetila sav svoj život.

Snažni pojedinci pretvaraju svoje ideale, svoju vjeru u praksu korjenito ukotvljeni u velike prethodnike. Tako ocjenjujemo i shvaćamo djelovanje naše profesorice i akademkinje Vande Kochansky-Devidé.



ZBIRKE VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ U HRVATSKOM PRIRODOSLOVNOM MUZEJU

COLLECTIONS OF VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ HOUSED AT THE CROATIAN NATURAL HISTORY MUSEUM

Marija Bošnjak Makovec^(a) & Nediljka Prlj Šimić^(a)

^(a) Hrvatski prirodoslovni muzej, Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, e-mail: marija.bosnjak@hpm.hr

Ključne riječi: zbirke, miocen, eocen, Vanda Kochansky-Devidé, Hrvatski prirodoslovni muzej
Key words: collections, Miocene, Eocene, Vanda Kochansky-Devidé, Croatian Natural History Museum

Akademkinja Vanda Kochansky-Devidé tijekom svog dugogodišnjeg znanstvenog i edukativnog rada njegovala je blisku suradnju s Geološko-paleontološkim muzejom (današnji Hrvatski prirodoslovni muzej). Veliki dio rezultata njezinog znanstveno-istraživačkog rada danas se čuva u geološko-paleontološkom depou HPM-a. Osobito se ističu dvije zbirke. Primjerci iz zbirke “Fauna miocenskih naslaga južnog obronka Zagrebačke gore” dio su doktorske disertacije (KOCHANSKY, 1944), kojom je Kochansky-Devidé postavila temelje suvremenih paleontoloških istraživanja makrofosila. Drugu zbirku, “Koraljna fauna eocena Dubravice i Ostrovice u Dalmaciji”, prikupio je dr. Josip Poljak, ravnatelj tadašnjeg Geološko-paleontološkog muzeja i ustupio ih Vandi Kochansky na obradu (KOCHANSKY, 1947). Radi se o prvoj većoj zbirci fosilnih koralja u Hrvatskoj. U depou Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja također se čuvaju i zbirke s krednim koraljima istočne Srbije, foraminiferama roda *Orbitopsella* nađene na Plitvicama, eocenskim ceritijima Mečenčana kod Kostajnice i Majevice, trijaskim i permskim primjercima iz područja Crne Gore i dr., materijal koji je profesorica Kochansky-Devidé obradila i objavila u radovima.

Muzejski predmeti iz zbirke akademkinje Vande Kochansky-Devidé jedinstveni su paleontološki nalazi i vrijedan komparativni materijal, koji je i danas temelj za muzejska i znanstvena istraživanja.

Literatura

- KOCHANSKY, V. (1944): Fauna marinskog miocena južnog pobočja Medvednice (Zagrebačke gore) (Miozäne marine Fauna des südlichen Abhanges der Medvednica – Zagreber Gebirge). – Vjestnik Hrv. drž. geol. zav. i Hrv. drž. geol. muz., 2/3, 171–280.
- KOCHANSKY, V. (1947): Eocenski koralji i hidrozoj Dubravice i Ostrovice u Dalmaciji (Les Coralliaires et Hydrozoaires éocènes de Dubravica et Ostrovica en Dalmatie). – Geol. vjesnik, 1, 48–65.

DIGITALIZACIJA ZBIRKE MIKROSKOPSKIH PREPARATA VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ

DIGITALIZATION OF THE MICROSCOPE SLIDE COLLECTION OF VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ

Renato Drempetić^(a) & Jasenka Sremac^(b)

^(a) Dalmatinska 12, HR-10000 Zagreb, e-mail: renato.drempetic@gmail.com

^(b) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: mikroskopski preparati, Vanda Kochansky-Devidé, digitalizacija, Microsoft Excel i Access

Key words: microscopic slides, Vanda Kochansky-Devidé, digitalization, Microsoft Excel and Access

Akademkinja Vanda Kochansky-Devidé u Hrvatsku je geologiju, uz klasična makropaleontološka istraživanja, uvela novu paleontološku disciplinu – mikropaleontologiju. Sustavnim istraživanjem mikrofaune i mikroflore bavila se sve do odlaska u mirovinu, te je prikupila impozantnu zbirku od gotovo 3000 mikroskopskih preparata – izbrusaka. Ukupno 2432 preparata načinjeno je iz stijena karbonske i permske starosti, najviše s područja Hrvatske ali i iz drugih republika tadašnje Jugoslavije. Preostali su preparati trijaskе, jurske, kredne i eocenske starosti. V. Kochansky-Devidé načinila je inventarnu knjigu pregledanih preparata (dvije tvrdo ukoričene bilježnice) s rubrikama: inventarni broj, nalazište, formacija, broj uzorka kamena i ocjena. Tijekom godina dio preparata vraćen je institucijama koje su naručile mikropaleontološke analize, dio se koristi u nastavi iz mikropaleontoloških kolegija na preddiplomskom i diplomskom studiju Geologije i Geologije zaštite okoliša, kao i u nastavi Jasenke Sremac na doktorskom studiju Geologije. Dio preparata, nažalost, nedostaje, a da nije zabilježeno gdje se nalaze. Od ukupno 2987 preparata koji se nalaze na popisu u inventarnim knjigama nedostaje njih 228.

Prije nekoliko godina Renato Drempetić započeo je rad na digitalizaciji baze podataka, kako bi se omogućilo lakše i preglednije pretraživanje zbirke izbrusaka Vande Kochansky-Devidé. Temeljna je baza načinjena u Microsoft Excel programu, a podatke su unosile studentice geologije Jelena Boromisa i Emina Lešić (danas Lešić Drezga). Kod unošenja u bazu sačuvane su temeljne rubrike iz inventara V. Kochansky-Devidé, a, radi lakšeg korištenja baze, dodana je jasnija stratigrafska klasifikacija preparata. R.

Drempetić skenirao je sve sačuvane preparate, te unutar digitalne baze načinio poveznice između inventarnog broja preparata i odgovarajuće fotografije.

Sljedeći je korak prenošenje podataka u bazu Microsoft Access, koje je u tijeku, a slijedi fotografiranje najzanimljivijih dijelova skeniranih preparata, kako bi se načinio temelj za budući Atlas mikrofosila paleozoika Hrvatske.

Nadamo se potpori državnih institucija, kako bi se ovaj zahtjevan projekt uspješno priveo kraju.



VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ U MOJEM OBRAZOVANJU

VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ IN MY EDUCATION

Katica Drobne^(a)

^(a) Paleontološki inštitut Ivana Rakovca, ZRC SAZU, Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana, e-mail: katica.drobne@zrc-sazu.si

Ključne riječi: Vanda Kochansky-Devidé, osobnost u znanosti i životu, 1963.–1990.

Key words: Vanda Kochansky-Devidé, personality in science and life, 1963–1990

U razdoblju od 1969. do kasnih 80-ih godina prošlog stoljeća s gospođom Vandom Kochansky-Devidé dijelila sam prijateljske i znanstvene odnose. Pod njenim mentorstvom sam 1970. godine magistrirala u Zagrebu, te 1971. godine doktorirala u Ljubljani. Kasnije sam nekoliko godina bila suvoditelj kolegija „Mikropaleontologija paleogena“ u okviru magistarskog studija na Geološkom odsjeku u Geološko-paleontološkom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu.

Dojmove, misli i znanje kako pristupiti „znanstvenom radu“ pameću i srcem, sažela sam u nekoliko sjećanja na nju. Voljela je one koji ni kasno u noć nisu odustajali od studija i one koji je nismo smetali svojim pitanjima. Neumorna, uvijek s novim izazovima u znanosti, bibliografiji, crtanju i poeziji ostat će nam u sjećanju, vrijednom toga da je slijedimo.

V eliko za znanost ste storili
K adra mlajšega v študij pritegnili
D enarja ne, a slavo pridobili.

*V elike stvari za znanost ste učinili
K adar k studiju usmjerili
D inare niste nego slavu pridobili.*

Na pitanje zašto sam se više posvetila studiju paleontologije u Zagrebu nego u Ljubljani odgovor je jasan. Došla sam pod okrilje profesorice Vande Kochansky Devidé, ali malo krivudavim putem. U Sloveniji je 1969. godine, skoro preko noći, odlučeno da za obranu doktorata treba imati završen magisterij. U toj žalosnoj situaciji osim mene, našlo se i nekoliko mojih kolega.

U to vrijeme bila su intenzivna druženja geologa Slovenije i Hrvatske. Često smo organizirali zajedničke dvodnevne izlete. Izleti su bili dobro pripremljeni, dobro posječeni, a teme zanimljive. Na jednom od takvih izleta rodila se ideja o upisu na

magistarski studij u Zagrebu. Bili smo na Žumberku, rodnom kraju profesora Milana Heraka, koji je tada vodio grupu. Poslije razgovora o situaciji u Sloveniji, profesor je pozvao dva zabrinuta kandidata, Rada Gospodariča i mene, na nastavak studija u Zagreb. Postali smo prvi studenti III. stupnja iz Slovenije, Rado Gospodarič kod profesora Milana Heraka, a ja kod profesorice Vande Kochansky-Devidé. Profesorica Kochansky-Devidé vodila je predavanja i vježbe iz opsežnog gradiva dvaju kolegija „Mikrofosili mezozoika“ i zajedno s profesorom Božom Težakom „Uvod u metode znanstvenog rada“. Profesor Ante Polšak predavao je kolegij „Pahyodontni školjkaši“, a gospođa Donata Neděla Devidé održavala je predavanja iz kolegija „Stratigrafija mezozoika i kenozoika“. Predavači su nam još bili profesori Mirko Malez, i Petar Stevanović iz Beograda. Nakon predavanja profesorica Kochansky-Devidé prihvatila je mentorstvo mog magistarskog rada pod naslovom „Alveolinska fauna u Pazinskoj kotlini“, kojega sam završila 1970. godine. U isto vrijeme svoj magistarski rad završio je i Rado Gospodarič. Već sljedećeg ljeta 1971. godine slijedio je moj doktorski rad „Razvoj paleogenskih alveolina u jugozapadnoj Sloveniji“, kojeg sam branila u Ljubljani pred povjerenstvom u sastavu: Vanda Kochansky-Devidé, Ivan Rakovec, Mario Pleničar, Rajko Pavlovec i Drago Ocepek. Monografija „Alvéolines paléogène de la Slovénie et de l'Istrie“ bila je tiskana u Baselu 1977. godine, što je profesoricu jako razveselilo. U isto vrijeme sam za monografiju dobila i nagradu Zaklade Borisa Kidriča u Ljubljani.

Zbog njene prisnosti i predanog sudjelovanje kod važnih problema uvijek je bilo jasno, zašto se nešto novo predlaže i također, kako to dokazati. Uvijek je znala postaviti prava pitanja.

Bila je također veliki poznavalac latinskog. Kako naći pravo ime za novu vrstu, na primjer za kuglasti oblik alveoline. „Znam! Neka bude *brassica* = glavica kupusa, u čast vaših roditelja i njihovog truda, koji su živjeli od pripreme kiselog kupusa i repe“. I tako sam nazvala vrstu *Alveolina brassica*. Vrsta *pisiformis* dobila je ime prema obliku graška. A, na sličan način imenovana je i vrsta *citrea*.

Kod pregleda teksta, držala se pravila, da student ne smije hvaliti profesora, pa makar mu on bio i mentor. Student može biti profesoru samo zahvalan što ga je vodio. Tako je i moja hvala profesoru Lukasu Hottingeru 1971. godine izbrisana iz doktorata. Kasnije, 1975. godine, odužila sam se imenovanjem vrste foraminifere *Hottingerina lukasi* prema njemu.

O svom profesoru, Marijanu Salopeku znala je reći, da je bio štedljiv na riječima. Učio ih je crtanju. Jednom je tako cijeli sat crtao kostur glave špiljskog medvjeda, šutke, bez i jedne riječi.

Sama nam je predavala, napola stojeći, napola sjedeći na rubu stola, ljuljajući nogu ako već nije crtala na ploči. Vježbe iz mikroskopiranja mezozojskih foraminifera vodila je od popodneva do u noć. S odličnim sjećanjem znala je citirati mnoga, manje poznata djela, koja su bila potrebna za potpuniju sliku teme koja se istraživala.

Provodna vrsta *Orbitopsella praecursor* (GÜMBEL, 1872) nosi ime autora u zagradi zaslugom otkrića Vande Kochansky-Devidé. Godine **1958.** istraživanjem donjojurski pločastih vapnenaca s izvora rijeke Plitvice ustanovila je da dvije vrste koje su opisane kao *Orbitulites circumvoluta* i *O. primaevus* pripadaju jednoj vrsti – prva kao mikrosferična i druga kao megalosferična generacija iz roda *Orbitopsella* MUNIER-CHALMAS, 1902 (prema LOEBLICH & TAPPAN, 1987) (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1958). Otkriće spolnog dimorfizma vrste *O. praecursor* donijelo je gospođi Vandi svjetski ugled, a nama, njenim učenicima odličan primjer kako oprezno i precizno moramo raditi s velikim i malim foraminiferama.

Godine **1979.** organizirali smo 16. europski mikropaleontološki kolokvij u zapadnoj Hrvatskoj, Istri i zapadnoj Sloveniji. Po tradiciji, u 10-dnevnom terenskom radu pokazala su se tipična nalazišta od neogenskih do paleozojskih mikrofosila. Mi smo tome još dodali prezentaciju recentnih foraminifera u Rovinjskoj morskoj biološkoj stanici. Geološki vodič, kojeg je napisalo čak 29 autora, nudio je iscrpan pregled mikrofosilnih skupina izuzetno važnih za cijeli zapadni dio centralnog Tethysa. Odmah ga je u ruke dobilo 65 istraživača, od zapada SAD-a do Japana (tab. 1, sl. 1–6).

Bio je to povijesni susret velikana iz svijeta foraminifera. Prvi puta stisnuli su ruke Vanda Kochansky-Devidé i Frantz Kahler s legendarnom Hellen Tappan i Alfredom Loeblichom. A. Loeblich bio je posebno dirnut posjetom, jer je prvi puta vidio rodni kraj svoje bake koja je bila rodom iz Gorice. Kao mlađi istraživači pri tome su sudjelovali Herbert Hagn i Lukas Hottinger. Francusku jaku grupu sačinjavali su Madelaine Neumann, Alphonse Blondeau, Gerard Bignot, nadalje su tu bili planktonaši Franca Proto-Decima, Hans M. Bolli, Erlend Martini, numulitolozi Hans Schaub, Tibor Kecs-keméti, Rene Herb te Rajko Pavlovec i mnogi kolege iz bivšeg Sovjetskog saveza. U Vodiču je nekoliko članaka napisala Vanda Kochansky-Devidé, počevši od prvoga „Micropaleontology in Western Yugoslavia“ (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1979a). Nедуго nakon toga slušali smo uživo njena objašnjenja u selu Brušani kraj Gospića. Duže smo se zadržali na Velebitu. Jasenka Sremac bila je mlada asistentica, koja je sa svojim izvrsnim poznavanjem više stranih jezika, posebice engleskog, pomagala profesorici Kochansky kod stručnih rasprava. Nakon maglovitog vremena razdvojili smo se na vrhu Velebita. Profesorica Kochansky i Kahler vratili su se u Zagreb, a mi smo nastavili put prema Istri (tab. 1, sl. 7–9).

Suradnja s profesoricom i kolegama iz Geološko-paleontološkog zavoda PMF-a nastavilo se pozivom dr. Jožice Zupanič i dr. Zlatana Bajraktarevića kolegi Rajku Pavlovcu i meni da vodimo kolegij „Mikropaleontologija paleogena“ magistarskog studija tijekom akademskih godina **1986./87., 1993./94. i 1994./95.** Povećano zanimanje za paleogen pokazalo se sudjelovanjem u povjerenstvima za obranu dva magistarska rada i jednog doktorata: Vlaste Tari Kovačić, **1992.** godine i Dubravka Lučića, **1993.** godine, i zajedno s Lukasom Hottingerom kod doktorata Vlaste Čosović, **1996.** godine. Godine **2012.** ponovo sam bila član komisije za obranu doktorskog rada Harisa Ibrahimpašića o alveolinama.

Profesoricu Vandu Kochansky-Devidé više puta smo pozivali u Ljubljano. Prvi puta već **1966.** godine, kad je primila nagradu Zaklade Borisa Kidriča zajedno s profesorom Antonom Ramovšem. Godine **1973.** kao prva akademkinja primljena je u Jugoslavensku akademiju znanosti i umjetnosti (danas Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti). U hrvatskom tjedniku „Start“ izašao je prilog o njoj kao udarna vijest. Kad je časopis „ležao“ na radnom stolu profesora Ivana Rakovca, on se nemalo začudio izabranom društvu u kojem se našla, ali se iskreno veselio njenom izboru, jer ju je visoko cijenio.

Već **1975.** godine bila je primljena među vanjske dopisne članove Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Također je bila pozvana, da zajedno sa svojim suprugom dr. sc. Zvonimirom Devidéom, napiše članak za Zbornik, posvećen akademiku Ivanu Rakovcu povodom njegovog 85. rođendana. Godine **1985.** oboje su došli na svečanu promociju knjige te se tom prilikom družila s nama kao i s akademikom Petrom Stevanovićem iz Beograda (tab. 1, sl. 11).

Godine **1984.** bila je sumentorica magistarskog rada Franca Cimermana „Recentne foraminifere iz mora zapadno od otoka Hvara (srednja Dalmacija) u svjetlu aktuopaleontologije“. Njena otvorenost do novih područja istraživanja pokazala se upravo kod toga rada. Tada je mlađim profesorima dokazala, da je „usporedni studij“ recentnih foraminifera nužno potreban za poznavanje fosila i njihovog životnog okoliša. Članovi povjerenstva bili su profesori Janez Matjašič i Rajko Pavlovec.

U Zagrebu smo **1985.** godine svečano nazdravljali u čast njenog 70-tog rođendana. Tom prilikom posvetila sam joj akrostih:

V eliko lepega v življenju ste nam dali
K olegom mlađim pot v znanost pokazali
D uha, srca in pamet nam dar'vali.

*V elike i lijepe stvari u životu ste nam dali
K olegama mlađim put u znanost pokazali
D uha, srca i pamet ste nam darovali.*

Ovim je gospođa Vanda bila tako oduševljena, da mi je posvetila pjesmu koja je bila napisana preko jedne cijele stranice. U zadnjoj kitici njena je kritična priroda došla do izražaja. U stihovima je zapisala, da Katica skače preko potoka čak i tamo gdje je most.

Gospođa Vanda bila je pravo računalo, „sistematičar“, bibliografski podatci su joj sami letjeli iz glave. Zajedno s gospođom mr. Blaženkom Magaš izdala je tri opsežne bibliografske knjige: „Geološka bibliografija Hrvatske 1528–1944“ (MAGAŠ & KOCHANSKY-DEVIDE, 1983), „Geološka bibliografija Hrvatske 1945–1972“ (MAGAŠ, 1975), i „Geološka bibliografija Hrvatske 1973–1992“ (MAGAŠ, 1995). Mnoga pisma, razglednice i dugi, duhoviti, detaljni izvještaji s terena kao i zajedničke fotografije s

potpisom Vaša Vanda, govore o tome, da je „draga Blaženka“ bila njoj bliska osoba, povjerenja vrijedna suradnica i prijateljica sve do konca njenog života. Za svoj, u ravnim redovima, gusto pisan rukopis, znala je reći da je „ružan, ali čitljiv“ (tab. 1, sl. 10).

Profesorica se posebno veselila na izletima, gdje nije samo uživala uz fosile, društvo i lijepu pjesmu, nego i uz biljke. Poznavala ih je jako puno. Znala je njihova latinska imena i učinke. Govorila mi je, da joj je ljubav prema prirodi usadio u srce njen djed za vrijeme dugih zajedničkih šetnji. Sakupljala je i preparirala i morske alge, ali samo one koje su na rubu stijena ili u plitkoj vodi. Jer, uza sva planinarska znanja koja je imala, nije znala plivati.

Kada biste došli u posjetu, najviše ste je mogli razveseliti pitanjima i malim buketicem estragona. Bila je majstorica u kuhinji. Koliko je cijenila svoj rad u znanosti, toliko je cijenila i svoje kulinarske sposobnosti. Čak i u poznijim godinama razveseljavala je prijatelje dobrom savijačom od estragona. To je bio zaštitni znak njenog zadovoljstva.

Razmišljala je i o očuvanju uspomene na svoje slovenske prijatelje kao i na svoju obitelj. Iz nasljedstva svoje rođakinje po majčinoj strani, Daše Sinković, izabrala je ukrašenu staklenu čašu za kuhano vino, oslikan desertni tanjurić, posudu za šećer, posudu za duhan i dalekozor. Te predmete je 1986. godine poklonila Narodnom muzeju u Ljubljani, gdje su dobili oznaku „vlasništvo Karla Dežmana“. Tanjurić je toliko vrijedan, da još i danas stoji u Muzejskim vitrinama.

Jedna od njenih želja je ipak ostala neispunjena. Slavni slovenski slikar Božidar Jakac nije se odazvao njenoj molbi za portret, što ju je jako žalostilo.

Za trajnu prijateljsku i znanstvenu uspomenu profesor Lukas Hottinger i ja posvetili smo Vandi Kochansky-Devidé koničnu foraminiferu *Fallotella kochanskyae* HOTTINGER & DROBNE, 1980. Zajedno s vrstom *Pseudolacazina donatae* (DROBNE, 1974), posvećenoj Donati Neděla Devidé, obje vrste karakteriziraju vrh paleocena u sedimentima mora Neotethys, prije 56 milijuna godina.

Zahvale

Od srca zahvaljujem Dragici Turnšek i Blaženki Magaš na ustupljenim slikama, Stjepanu Palajsa za prijevod na hrvatski jezik, Simon Pircu za prijevod na engleski jezik, Marku Cotiću i Marku Zaplatilu na izradi fotografija, Narodnom muzeju u Ljubljani za pristup dokumentaciji doniranih predmeta Vande Kochansky-Devidé.

VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ IN MY EDUCATION

In the period between 1969 and the late 80s of the last century we entertained friendly and professional relations with lady Vanda Kochansky-Devidé. Under her mentorship I defended my Master's thesis in 1970 in Zagreb and my doctorate in 1971 in Ljubljana. Subsequently, I was for several years the co-leader of the collegium *Micro-paleontology of Paleogene* as part of the Master's course at the Geological Department of

the Geological-Paleontological Institute of the Faculty of Science at Zagreb University. I summarized in the following recollections of impressions, my thoughts and her advice on how to approach “scientific research” with heart and reason. She loved those of us who did not leave the study late at night as well as those who did not molest her with many questions. Restless, always with new challenges in science, bibliography, drawing and poetry, she will remain in our memory as a personality who deserves to be followed.

V eliko za znanost ste storili
K adra mlajšega v študij pritegnili
D enarja ne, a slavo pridobili.

*Very much you did for science,
K indly caring for young generations, you gained
D istinction not by money, but by glory.*

The answer to the question of why I committed myself to the study of paleontology more in Zagreb than in Ljubljana is evident. I came under the patronage of Professor Vanda Kochansky-Devidé, albeit indirectly. In 1969 it was decided in Slovenia, almost overnight, that for the defence of a doctoral thesis first a Master's degree is required. Several of my colleagues also found themselves in this unpleasant situation.

In those times active contacts were entertained between the geologists from Slovenia and Croatia. There were frequent 2-day field trips which were well organized and very popular owing to interesting destinations. On one of these excursions the idea emerged of our enrolling in graduate studies in Zagreb. We were in Žumberak, home of Professor Milan Herak, who then guided the group. After explaining to him the situation in Slovenia, the professor invited two concerned candidates, Rado Gospodarič and myself, to continue our graduate studies in Zagreb. In this way we became the first graduate students from Slovenia to study there – Rado Gospodarič under Professor Milan Herak, and I under Professor Kochansky-Devidé. Professor Kochansky supervised the lectures and exercises from the vast programme of two collegia: *Mesozoic Microfossils*, and, together with Professor Božo Težak, *Introduction to the Methodology of Scientific Research*. Professor Ante Polšak lectured the collegium *Pachyodont Bivalves*, and lady Donata Neděla Devidé lectured in the subject *Stratigraphy of the Mesozoic and Cenozoic*. In addition, we attended lectures by Professor Mirko Malez, and Professor Petar Stevanović from Belgrade. After completing the class work, Professor Kochansky-Devidé accepted the mentorship of my Master's work entitled *Alveolinid Fauna of the Pazin Basin*, which I completed in 1970. At the same time Rado Gospodarič terminated his Master's work as well. My doctoral thesis followed in the following summer of 1971. It was entitled *Development of Paleogene Alveolinas in south-west Slovenia*, which I defended in Ljubljana in front of the committee consisting of Professors Vanda Kochansky-Devidé, Ivan Rakovec, Mario Pleničar, Rajko Pavlovec and Drago Ocepek. The

work appeared as a monograph entitled *Alvéolines paléogènes de la Slovénie et de l'Istrie* at Basel in 1977, to the great pleasure of Professor Kochansky-Devidé. At that time I was honoured in Ljubljana for this work with an award from the Boris Kidrič foundation.

Her easy and enthusiastic cooperation in solving problems always led to clear-cut decisions concerning the reasons as to why look for new solutions and how to substantiate them. She always knew how to ask the right questions and was also a great scholar of Latin. How to find an appropriate name for a new species, for example, of a spherically shaped alveolina? "I know! Let it be *brassica* (lat. head of cabbage), in honour of your parents, who earn their living by pickling cabbage and turnip." That is why I named the new species *Alveolina brassica*. The species *pisiformis* acquired its name from their shape which is similar to that of peas. The species *citrea* was also named in the same way.

In correcting the thesis manuscripts, she stuck to the rule that students ought not to praise the professors, especially not their mentor. The student should be thankful to the professor only for his guidance. That is why I had to delete in 1971 from my doctoral work the acknowledgement to Professor Lukas Hottinger. Later, in 1975 I gave him credit by naming a foraminifer *Hottingerina lukasi* after him.

She told us of how economical her Professor Marijan Salopek used to be with his words. He was teaching students drawing. On one occasion he was drawing a cave bear skull in silence for an entire hour without saying a word. While lecturing, Professor Kochansky-Devidé was half standing, half sitting on the edge of a chair, swinging her leg, when she was not drawing on the blackboard. She held her exercises on the microscope of Mesozoic foraminifers in the afternoons far into the night. Out of her excellent memory she quoted numerous references, some of them lesser known, but necessary for a better understanding of the topics discussed.

The leading species *Orbitopsella praecursor* (GÜMBEL, 1872) bears in parentheses the author's name thanks to its discovery by Professor Kochansky-Devidé in 1958. Through the study of the Lower Jurassic platy limestones at the Plitvica river resurgence she discovered that two species described as *Orbitulites circumvoluta* and *O. primaevus* belong in fact to a single species – the first being the microspheric and the second the megalospheric generation of genus *Orbitopsella* MUNIER-CHALMAS, 1902 (after LOEBLICH & TAPPAN, 1987). The discovery of this sexual dimorphism of species *O. praecursor* brought to lady Vanda world renown, and to us, her students, a fine example of how cautiously and precisely one has to study both large and small foraminifers.

In 1979 we organized the 16th European micropaleontological colloquium in western Croatia, Istria and western Slovenia. Traditionally, on such an occasion in 10 days typical microfossil localities of Neogene to Paleozoic have been shown. We, however, also added the exhibition of recent foraminifers in the Rovinj marine station. A geologic guidebook, written by no less than 29 authors, offered an exhaustive review of microfossil groups that are extremely important for the entire western part of the Cen-

tral Tethys. The publication was delivered immediately to 65 members of an excursion group from western USA to Japan (Pl. 1, Figs. 1–6).

This was a historical meeting of giants of foraminiferal research. There, for the first time, Professors Kochansky-Devidé and Franz Kahler shook hands with the legendarny Hellen Tappan and Alfred Loeblich. The latter was especially moved by the visit as he saw for the first time the home region of his grandmother, who was born in Gorica. The young researchers Herbert Hagn and Lukas Hottinger also took part. The strong French team consisted of Madeleine Neumann, Alphonse Blondeau and Gerard Bignot, then the plankton specialists Franca Proto-Decima, Hans M. Bolli and Erlend Martini, the nummulitologists Hans Schaub, Tibor Kecskeméti, René Herb and Rajko Pavlovec, as well as numerous colleagues from the former Soviet Union. A number of articles in the guidebook were written by Professor Kochansky-Devidé, starting with the first one "*Micropaleontology in Western Yugoslavia*". At Brušani near the town of Gospić we listened to her explanations *in vivo*. For a longer while we stopped on the Velebit mountain. Jasenka Sremac, then a young assistant with excellent knowledge of several languages, especially English, helped Professor Kochansky with her scientific discussions. In foggy weather we separated on top of Mt. Velebit. Professors Kochansky and Kahler returned to Zagreb, and we continued our trip towards Istria (Pl. 1, Figs. 7–9).

Collaboration with Professor Kochansky-Devidé and colleagues from the Geological-Paleontological Institute of the Faculty of Science accepted an invitation from Dr. Jožica Zupanič and Dr. Zlatan Bajraktarević to Rajko Pavlovec and me for leading the collegium "*Micropaleontology of Paleogene*" as part of the Master's programme in the academic years 1986/87 and 1993/94–1994/95. Increased interest in the Paleogene was also demonstrated by taking part in committees for defence of two Master's theses and a doctorate: by Vlasta Tari Kovačić in 1992, and Dubravko Lučić in 1993, and together with Lukas Hottinger for the doctorate of Vlasta Čosović in 1996. Recently in 2012 I was elected to the commission for the Doctor's thesis of Haris Ibrahimpašić on alveolinids.

Professor Kochansky-Devidé was also invited several times to Ljubljana – for the first time, back in 1966, when she was awarded the Boris Kidrič Foundation Award together with Professor Anton Ramovš. In 1973 she was accepted as the first lady academician into Croatian Academy of Sciences and Arts. As the breaking news about this event was published in Start magazine, an example of the publication was put on the desk of academician Professor Ivan Rakovec. Surprised by the company in which the new academician found herself, he was nevertheless sincerely pleased by her election. He held Professor Vanda Kochansky-Devidé in very high esteem.

In 1975 Professor Kochansky-Devidé was elected as external correspondent for Slovenian Academy of Sciences and Arts. She was invited together with her husband, Dr. Zvonimir Devidé, to write a contribution for Zbornik, consecrated to the 85th anniversary of academician Ivan Rakovec in 1985. They both came to Ljubljana for the official promotion of the book, and they enjoyed their stay in our company with the Belgrade

academician Petar Stevanović (Pl. 1, Fig. 11). In 1984 she was co-adviser to Franci Cimerman for his Master's thesis *"Recent foraminifers from the sea west of Hvar Island (Central Dalmatia) in the light of actuopaleontology"*.

Her openness to new research fields became evident especially on this project, when she proved to younger professors that the "comparative study" of recent foraminifers was urgently needed for an understanding of fossil foraminifers and their living environment. Other committee members were Professors Janez Matjašič and Rajko Pavlovec. In 1985 we officially celebrated her 70th anniversary in Zagreb. On this occasion I dedicated the following rhymes to her with a VKD acrostic:

V eliko lepega v življenju ste nam dali,
K olegom mlajšim pot v znanost pokazali,
D uha, srca in pamet nam dar'vali.

*Very much grace we owe you, who
Kindly led us through the science, and
Dedicated us your mind, heart and spirit.*

Professor Kochansky-Devidé was so pleased that she wrote herself a page-long poem dedicated to me. In the last strophe she expressed her critical mind by stating that "Katica keeps jumping over the creek even there, where there's a bridge."

Professor Kochansky-Devidé was a born computer, a "systematic person" who kept in her head a profusion of bibliographic data. She edited jointly with Blaženka Magaš, M. Sc., three voluminous bibliographic books of the *"Geologic Bibliography of SR Croatia, 1528–1944"* (MAGAŠ & KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1983), *"Geologic Bibliography of SR Croatia, 1945–1972"* (MAGAŠ, 1975), and *"Geologic Bibliography of SR Croatia, 1973–1992"* (MAGAŠ, 1995). Many letters, picture postcards and long, witty and detailed field notes as well as mutual photos signed "Yours Vanda" prove that "Dear Blaženka" was a person intimate to her, a confident colleague and friend to the end of her days. About her handwriting, written densely and in straight lines, she used to say that it is "ugly but readable" (Pl. 1, Fig. 10).

Professor Kochansky-Devidé afforded herself special pleasure on field trips where she not only enjoyed fine company and pleasant singing, but the fossils and plants too. She was familiar with so many of them, knowing their Latin names and effects. She told me that love of nature was planted into her heart by her grandfather during the long walks they used to take. She collected and prepared sea algae, but only those living on coastal cliffs and in shallow water. Namely, with all her free nature skills she did not know how to swim.

Whenever paying her a visit, you could not give her more pleasure than by asking her some good questions – with a small nosegay of tarragon. She was a master cook, too. As much as her scientific excellence, she was also held in high esteem for her cooking abilities. Far into her later years she kept surprising her friends with superb tarragon cake, which was her trade mark.

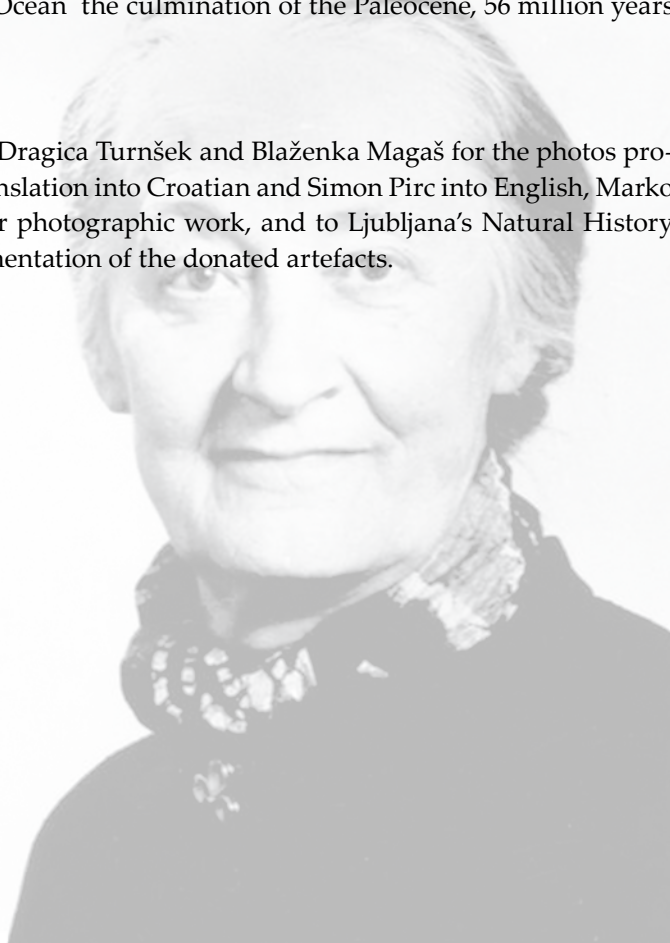
She took care to preserve the memory of her Slovenian friends and family. From the heritage of her relative on her mother's side, Daša Sinković, she chose an ornamented glass cup for hot wine, a decorated dessert saucer as well as a sugar holder, tobacco-box and field-glass. In 1986 she donated these objects to the National Museum in Ljubljana, where they were registered as "the property of Karl Dežman." The saucer is so precious that it is permanently exhibited in a showcase at the Museum.

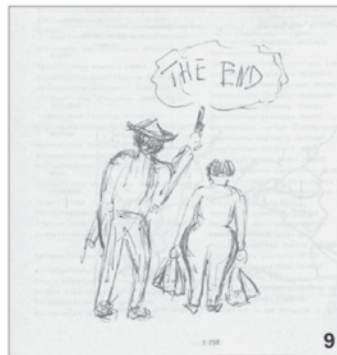
One of her wishes remained unfulfilled. The renowned Slovenian painter Božidar Jakac did not respond to her request to paint her portrait, which she regretted considerably.

To the lasting memory of friendship and science of Professor Kochansky-Devidé, Professor Lukas Hottinger and I dedicated to her the conical foraminifer *Fallotella kochanskae* HOTTINGER ET DROBNE, 1980. Together with *Pseudolacazina donatae* (DROBNE, 1974), dedicated to lady Donata Neděla Devidé, these two species characterize in sediments of the Neotethys Ocean the culmination of the Paleocene, 56 million years ago.

Acknowledgements

My sincere thanks go to Dragica Turnšek and Blaženka Magaš for the photos provided, Stjepan Palajsa for translation into Croatian and Simon Pirc into English, Marko Cotić and Marko Zaplatil for photographic work, and to Ljubljana's Natural History Museum for access to documentation of the donated artefacts.





Legenda:

1. Struci pomaže i ljubav prema foraminiferama i talent za crtanje, Lukas Hottinger
2. Biostratigrafija kao naš znak za 16. EMC, 1979. godine
3. Okupljeni svi učesnici 16. EMC, na profilu Pićan
4. Vanda Kochansky-Devidé sa suradnicima iz Geološko-paleontološkog zavoda PMF-a: Jasenka Sremac, Zlatan Bajraktarević, profesor Ante Polšak
5. Uz profil Vanda Kochansky-Devidé, Franz Kahler i Alfred Loeblich
6. Vanda Kochansky-Devidé u Brušanima uz asistente Jasenku Sremac i Zlatana Bajraktarevića
7. Oproštaj Vande Kochansky-Devidé i F. Kahlera od Lukasa Hottingera i učesnika 16. EMC na Velebitu
8. Vanda Kochansky-Devidé ispod ruke F. Kahlera i oproštaj od Hansa Schaub, Velebit
9. A. Loeblich i Helene Tappan, znanstveni par – duet, nakon sakupljanja uzoraka u crtežu L. Hottingera, 1979.
10. Dobro raspoložena Vanda Kochansky-Devidé uz Donatu Neděla Devidé i Blaženku Magaš i Ivku Krajačić na odlasku u mirovinu, godine 1989.
11. Na promociji Zbornika I. Rakovca 1985. Vanda Kochansky-Devidé uz supruga Zvonimira i kolege Petra Stevanovića i Dragicu Turnšek na SAZU u Ljubljani.

Foto: Katica Drobne, Carmen Narobe, anonimus

Legend:

1. *Her love for foraminifera and drawing talent were of the great help to the profession: Lukas Hottinger*
2. *Biostratigraphy as our logo for the 16th EMC, 1979*
3. *All participants of the 16th EMC assembled on the Pićan profile*
4. *Vanda Kochansky-Devidé with colleagues of the Geological-Paleontological Institute of the Faculty of Science: Jasenka Sremac, Zlatan Bajraktarević, and Ante Polšak*
5. *At the profile, Vanda Kochansky-Devidé, Franz Kahler and Alfred Loeblich*
6. *Vanda Kochansky-Devidé at Brušane with assistants Jasenka Sremac and Zlatan Bajraktarević*
7. *Vanda Kochansky-Devidé and F. Kahler taking leave from Lukas Hottinger and other participants of the 16th EMC on Mt. Velebit*
8. *Vanda Kochansky-Devidé arm-in-arm with F. Kahler, and taking leave from Hans Schaub and Mt. Velebit*
9. *A. Loeblich and Helene Tappan, a scientific couple, after collecting samples, drawn by L. Hottinger, 1979*
10. *Vanda Kochansky-Devidé in high spirits, on her retirement in 1989, with Donata Neděla Devidé, Blaženka Magaš and Ivka Krajačić*
11. *At the promotion of I. Rakovec's Zbornik in 1985, Vanda Kochansky-Devidé with husband Zvonimir and colleagues Petar Stevanović and Dragica Turnšek, at Slovenian Academy of Sciences and Arts in Ljubljana*

Photos by: Katica Drobne, Carmen Narobe and anonymous

Literatura

- CIMERMAN, F. (1984): Recentne foraminifere iz morja zahodno od otoka Hvara (srednja Dalmacija) v luči aktuopaleontologije. – Neobjavljena Magistrska naloga, Naravoslovna fakulteta, Univerza v Ljubljani, 120 str.
- ĆOSOVIĆ, V. (1996): Discocyclinidal foraminifera of Adriatic Carbonate Platform. – Unpublished PhD thesis, Faculty of Science, University of Zagreb, 149 p.
- DROBNE, K. (1970): Alveolinska fauna u Pazinskoj kotlini. – Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 75 str.
- DROBNE, K. (1971): Razvoj paleogenskih alveolin v južnozahodni Sloveniji. – Doktorska disertacija, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo Univerza v Ljubljani, 173 str.
- DROBNE, K. (1974): Les grandes Miliolidés des couches paléocènes de Yougoslavie du Nord-Ouest. – Razprave 4. razr. SAZU 17, 129–184.
- DROBNE, K. (1975): *Hottingerina lukasi* n. gen., n. sp. (Foraminiferida) du Paleocene moyen provenant du Nord-Ouest de la Yougoslavie. – Razprave 4. razr. SAZU, 18, 242–253.
- DROBNE, K. (1977): Alvéolines paléogènes de la Slovénie et de l'Istrie. – Mémoires suisses de Paléontologie, 99, 132 p.
- HOTTINGER, L. & DROBNE, K. (1980): Early Tertiary imperforate conical foraminifera. – Razprave 4. razr. SAZU, 22, 187–276.
- IBRAHIMPAŠIĆ, H. (2012): Taksonomija, paleoekologija i biostratigrafija paleogenskih alveolinida sjeverozapadnog i središnjeg dijela Jadransko – Dinarske karbonatne platforme. Doktorska disertacija, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, I-XIX, 195 str.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1958): Izmjena generacija vrste *Orbitopsella praecursor* u lijasu Plitvica. – Geološki vjesnik, 11, 77–86.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1979a): Micropaleontology in Western Yugoslavia. – In: Drobne, K. (ed.): 16th European Micropaleontological Colloquium, Ljubljana, 1–10.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1979b): Introductory address at Krapina. – In: Drobne, K. (ed.): 16th European Micropaleontological Colloquium, Ljubljana, 11.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. & DEVIDÉ, Z. (1985): Makroevolucijske teorije in njihova citogenetska osnova (Makroevolutionstheorien und ihre cytogenetische Grundlage). – U: Zbornik Ivana Rakovca, (ur.: Grafenauer, S., Pleničar, M., Drobne, K.), Razprave 4. razr. SAZU, 26, 329–340.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. & RAMOVŠ, A. (1979): Paleozoic in Slovenia and Croatia. – In: Drobne, K. (ed.): 16th European Micropaleontological Colloquium, Ljubljana, 13–16.
- LOEBLICH, A. & TAPPAN, H. (1987): Foraminiferal genera and their classification. – Van Nostrand Reinhold, New York, 1, 970 p., 2, 212 p.
- LUČIĆ, D. (1993): Mikrostratigrafija oko granice kreda tercijar srednjojadranskog podmorja. – Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 60 str.
- MAGAŠ, B. (1975): Geološka bibliografija SR Hrvatske 1945 – 1972. – Inst. za geol. istraž., Hrv. geol. društvo, Posebna izdanja, 1, 346 str.
- MAGAŠ, B. (1995): Geološka bibliografija SR Hrvatske 1973 – 1992. – Inst. za geol. istraž., Hrv. geol. društvo, Posebna izdanja, 3, 570 str.
- MAGAŠ, B. & KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1983): Geološka bibliografija SR Hrvatske 1528 – 1944. – Geol. zavod u Zagrebu, Hrv. geol. društvo, posebna izdanja, 2, 297 str.
- TARI KOVAČIĆ, V. (1992): Facies i strukture eocenske karbonatne platforme srednjeg Jadrana. – Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 53 str.

WE EXIST AS LONG AS SOMEBODY REMEMBERS US

Blaženka Magaš^(a)

Ključne riječi: Vanda Kochansky-Devidé, sjećanja

Key words: Vanda Kochansky-Devidé, memories

Pokušat ću, nakonavnog odmaka od odlaska u vječnost naše poštovane akademkinje Vande Kochansky-Devidé (zване od milja Koka), reći nešto jednostavno, nezvano za njenu znanstvenu veličinu, nešto obično, svakodnevno, nešto što se teško probijalo kroz zid sagrađen oko njena srca. Zrake stvarne istine i osjećanja često su sramežljivo provirivale. I najmanji iskazi dobrote bušili su rupe u spremniku osjećaja koji su se polako i plašljivo budili. Nastojala ih je smjestiti u podrum svoga srca, ali nije uvijek uspijevala. Nesvjesno je krila toplinu svoje duše zaogrnuvši je hladnoćom, iskazujući tako snagu svoga karaktera.

Bila je postojana, nenametljiva, poštena, ali otvorena često do boli, pa je znala svojom iskrenošću stvoriti i mnogu neugodu. Iza toga nikada nije slijedila zloba, zlomaničnost ili osveta.

Trideset i dvije godine bila mi je neposredni šef (nisam to doživljavala kao "kontrolni mehanizam"). Često sam se prisjećala našeg prvog susreta, koji sam doživjela vrlo stresno. Svojim stavom iskrenog istupa šokirala me konstatirajući da za bibliote-

Prilog 1:

Što klijate Kantarionom; to je Glikovita vijčica za sve osim Kozji
vijč. U Orizi sam to jedete kod nemu Kukulj zeba. Tuma li veći
mladog Krumpira? Glavica češnjaka, nešto ovica, je 3 1/2 cwenke.
Pobune - grda pucca, jednako i kupriva, samo su najviše pale
na 2-5 cwenkih. Sireka više nemu ispod Feble.

Prilog 2:

Resolucijski i profosofski "

20.000 kg braćim, 20.000 kg sestrama, 20.000 kg prijateljima za pui (ili nita nuna), 700 kg. mada
mali čista i čovek malo ležati u čuvaju se u
čuvaju i ostanu malo počivati. Nema se malo
Muglice, nana, klijav-klijav; gore se nita nita
Kozala, nana, manala; poci na samu-
domu plaka. Dobro tuk!

Uspomene su jedini raj iz kojeg nas nitko ne može istjerati!

kara imam, za sada, dvije dobre osobine: visoka sam, pa ću lako dohvatiti knjigu iz najgornje police i drugo, po rođenju sam Wolf – znači valjda imam i germanske radne navike. Vremenom je inzistirala da me zove prijateljicom, što mi je bila čast. Znala me je iznenaditi vrlo zanimljivim pismima iz svojih odmora (Velebit, Slovenija, isječak iz pisma – prilog 1), ali i množinom kuharskih recepata (prilog 2). Voljela je kuhati, pa su se naši razgovori odvijali u podjeli savjeta o kulinarnstvu, ali nikako o modi, oblačenju ili frizurama. To su bile “tabu teme”.

Vrlo sam brzo shvatila kakva je njena priroda, a sudbina je htjela da sam doživjela i njen kraj, razgovarajući na telefon i time bila svjedok njenih posljednjih riječi.

Život naše profesorice bio je snažno isprepleten sa životom prirodoslovlja, stoga je njeno ime velikim slovima zapisano u analima hrvatske prirodoslovne znanosti. Svojim je talentom ulazila u mnoge sfere prirodoslovlja i povijesti znanosti, no njena poslovična skromnost sve je to vješto skrivala.

PROFESORICA VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ I LIKOVNI IZRAZ

PROFESSOR VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ AND VISUAL ART

Tihomir Marjanac^(a) & Vlasta Ćosović^(a)

^(a) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvátovac 102a, HR-10000 Zagreb, e-mail: marjanac@geol.pmf.hr

Gljučne riječi: crtež, građa fosila, nastava, istraživanje

Key words: drawing, fossil anatomy, teaching, research

Profesorica Vanda Kochansky-Devidé redovito je koristila svoju vještinu crtanja kako bi prikazala građu fosila; jednostavan crtež kredom na ploči ili olovkom na papiru koji je ilustrirao njegove bitne anatomske značajke. Pedesetih i šezdesetih godina XX. stoljeća nastava se izvodila predavanjem uz crtanje po ploči, projekciju dijapozitiva ili tiskanog materijala pomoću episkopa. Profesorica Vanda Kochansky-Devidé crtežu je davala prednost, jer je omogućavao pojednostavljenje, a za svoj udžbenik “Paleontologija” iz 1948. većinu crteža napravila je sama.

Građu kompleksnih mikrofosila profesorica Kochansky-Devidé istraživala je u više presjeka, a analizu građe radila je crtanjem po projiciranoj slici za što je koristila *lanternu magicu* – nastavak za mikroskop koji je omogućavao projekciju slike koja se vidi u okularu. I neki naizgled jednostavni fosili imaju neobičnu građu, npr. foraminifera *Meandrospira*. Nju je profesorica Vanda Kochansky-Devidé istražila tako da je od plastelina izradila njen model i potom ga prerezala po različitim ravninama da se

uvjeri da presjeci ispravno prikazuju anatomiju fosila (vidi: KOCHANSKY & PANTIĆ, 1966).

Privrženost crtežu profesorica Vanda Kochansky-Devidé manifestirala je i na simpoziju “Dva stoljeća nastave crtanja” koji je održan 1986. godine na Arhitektonskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, kada me (TM) angažirala za pomoć za pripremu njenog izlaganja na temu *Crtež u geologiji*. Prilikom organiziranja skupa “Crtež u znanosti” 1998. godine profesorici Vandi Kochansky-Devidé odana je počast korištenjem njenog crteža alge *Connexia* za logotip i za naslovnice Knjige sažetaka (LAPAINÉ & MARJANAC, 1998) i Zbornika skupa (LAPAINÉ, 1998). Njeni crteži bili su tada upotrijebljeni i za prikaz korištenja crteža u geologiji (MARJANAC, 1998).

Literatura

- KOCHANSKY, V. (1948): Paleontologija. – Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 328 str.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. & PANTIĆ, S. (1966): *Meandrospira* u donjem i srednjem trijasu i neki popratni fosili u Dinaridima. – Geol. vjesnik, 19 (1965), 15–28.
- LAPAINÉ, M. (1998): Crtež u znanosti. – Geodetski fakultet, Zagreb, 299 str.
- LAPAINÉ, M. & MARJANAC, T. (1998): Crtež u znanosti. – Knjiga sažetaka, Geodetski fakultet, Zagreb, 54 str.
- MARJANAC, T. (1998): Crtež u geologiji. – U: Crtež u znanosti (ur.: LAPAINÉ, M.), 213–227.



POZVANA PREDAVANJA
INVITED LECTURES

POVIJEST DATIRANJA PRVE MARINSKE TRANSGRESIJE U MIOCENSKOME SJEVERNOHRVATSKOM BAZENU

HISTORY OF DATING OF THE FIRST MARINE TRANSGRESSION IN THE MIOCENE OF NORTH-CROATIAN BASIN

Davor Pavelić^(a)

^(a) Sveučilište u Zagrebu, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Pierottijeva 6, HR-10000 Zagreb, e-mail: dpavelic@rhn.hr

Ključne riječi: datiranje, prva marinska transgresija, miocen, Sjevernohrvatski bazen, Središnji Paratethys

Key words: dating, first marine transgression, Miocene, North-Croatian basin, Central Paratethys

Taložni prostor i bioprovinciju miocenskog jugozapadnog Središnjeg Paratethysa obilježavaju česte promjene uzrokovane ekstenzijsko-kompresijskim tektonskim procesima, eustatskim kolebanjima i utjecajem klime. Te su promjene imale odraz u dinamičnom razvoju taložnog okoliša u Sjevernohrvatskom bazenu, od slatkovodnog, preko bočatog do morskog te ponovo bočatog i konačno slatkovodnog, formirajući transgresivno-regresivni ciklus prvog reda (PAVELIĆ, 2005). Promjene taložnog okoliša pratila je i promjena faune pa se u slatkovodnim i bočatim okolišima razvijala endemska fauna, što je otežavalo postavljanje kronostratigrafskih granica između i unutar miocenskih katova (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1944, 1979; KOCHANSKY-DEVIDÉ & SLIŠKOVIĆ, 1978). Tako je i danas upitno vrijeme početka kontinentanskog riftanja u hrvatskom dijelu Panonskog bazenskog sustava, kada su se ekstenzijski razvijali prvi slatkovodni taložni okoliši (PAVELIĆ, 2001; SAFTIĆ et al., 2003; MALVIĆ, 2012), jer je samo na prostoru Hrvatskog zagorja dobiven kronostratigrafski podatak koji definira otnang kao razdoblje taloženja najstarijih miocenskih, aluvijalnih naslaga (MANDIĆ et al., 2012). Aluvijalnu fazu pod snažnim utjecajem polusuhe klime zamijenila je jezerska faza u vlažnoj klimi, nakon koje je postupnim prijelazom uslijedila dugotrajna marinska faza u srednjem miocenu (baden), s tendencijom pada saliniteta (sarmat). U gornjem je miocenu dominiralo jezersko taloženje u bočatom okolišu, dok je pliocen obilježen slatkovodnom sedimentacijom. Ove su promjene taložnog okoliša praćene i promjenom faune iz endemske u provodnu marinsku te ponovo u endemsku (LUČIĆ et al., 2001; PAVELIĆ, 2001; SAFTIĆ et al., 2003; MALVIĆ, 2012). To se posebno odnosi na razdoblje postupnog prelaska slatkovodnoga jezerskog taložnog okoliša u marinski, imajući za posljedicu problem datiranja prve marinske transgresije u Sjevernohrvatskom bazenu.

Rasprave o vremenu prelaska iz slatkovodnog taloženja u marinski sežu u drugu polovicu 19. stoljeća. Tada se smatralo da su bazalne jezerske naslage na Medvednici

usporedive sa Socka naslagama u sjeveroistočnoj Sloveniji te su određene kao oligocenske (PAUL, 1872, 1874). Kasnije, prihvaćajući ovu odredbu, prve su marinske naslage usporedbom s egenburškim u Donjoj Austriji nazvane “starijim mediteranom”, dok su marinske naslage koje ih prekrivaju pripisane “mlađem mediteranu” (GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, 1908). Rezultati istraživanja terestričke flore koja su zatim uslijedila, jezerske su naslage svrstali također u oligocen (POLIĆ, 1935). Međutim, sljedeća i prva široka biostratigrafska istraživanja makrofaune i mikrofaune marinskih naslaga na Medvednici donijela su promjenu u određivanju njihove starosti. Uzimajući u obzir napredak regionalne stratigrafske nomenklature, naslage “starijeg mediterana” svrstane su u burdigal, a “mlađeg mediterana” u helvet i torton, koji su tada smatrani srednjomiocenskim katovima (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1944). Nakon toga, istraživanjem lokaliteta kod Čučerja na Medvednici, na temelju široke zajednice mikrofaune i makrofaune, prvim marinskim naslagama određena je burdigalska do tortonska starost (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1956). Biostratigrafska istraživanja u 60-im godinama prošlog stoljeća donijela je neke nove, ali manjim dijelom ponovila i starije odredbe vremena prve marinske transgresije. Tako je ostrakodna zajednica jezerskih naslaga na širem prostoru ukazala na oligocensku starost, dok su foraminifere u prvim marinskim slojevima naznačile oligocen i burdigal (MULDINI-MAMUŽIĆ, 1965). Ova je odredba ubrzo bila revidirana uz korištenje novoga stratigrafskog koncepta pa su na temelju zajednice foraminifera prve marinske naslage determinirane kao gornjohelvetske (tj. karpatske), dok su slatkovodne u podini svrstane u helvet s. str. (tj. otnang) (ŠIKIĆ, 1966, 1968). Ova je odredba ubrzo prihvaćena i primijenjena (KOCHANSKY-DEVIDÉ & SLIŠKOVIĆ, 1978). Međutim, na Požeškoj gori slatkovodne su naslage na temelju evolucijskog slijeda dreissenida pripisane rasponu otnang – karpat (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1979). Daljnjim istraživanjima, posebno na izradi Osnovne geološke karte SFRJ 1:100.000 (BASCH, 1983; JAMIĆIĆ et al., 1987, 1989; ŠPARICA & BUZALJKO, 1984; ŠPARICA et al., 1980), korištena je biostratigrafska podjela koju je postavila ŠIKIĆ (1966, 1968). Nadalje, nova analiza ostrakoda u slatkovodnim naslagama na više lokaliteta sugerirala je “srednjomiocensku”, “helvetsku” i karpatsku starost (SOKAČ, 1987; SOKAČ & KRSTIĆ, 1987). Međutim, palinološka istraživanja slatkovodnih naslaga Moslavačke gore prvi su puta indicirala njihovu mlađu stratigrafsku pripadnost, tj. razdoblje taloženja mlađi karpat – stariji baden (KRIZMANIĆ, 1995), što bi prvu marinsku transgresiju pomaklo u sredinu starijeg badena. Marinske naslage s foraminiferama u njihovoj krovini pripadale bi Gornjoj Lagenidnoj zoni i zoni vapnenačkog nanoplanktona NN5, čime im je određena stratigrafska pripadnost starijem badenu (BAJRAKTAREVIĆ, 1981; KRIZMANIĆ, 1995), otvarajući mogućnost održavanja jezerskoga taložnog okoliša i u najdonjem badenu.

Sljedeća istraživanja terestričke flore u jezerskim naslagama Medvednice ukazala su pak na otnang (JUNGWIRTH & ĐEREK, 2000), kao i zajednica mekušaca s nekih lokaliteta sjeverne Hrvatske (ŽAGAR-SAKAČ, 2003, 2004). Tako je ipak karpat, kao raz-

doblje prve marinske transgresije, i dalje opće prihvaćen u istraživanjima na brojnim lokalitetima Sjevernohrvatskog bazena (AVANIĆ et al., 1995a, 1995b, 1995c; AVANIĆ, 1997; PAVELIĆ et al., 1998, 2001, 2003), što je primijenjeno i u konceptijskim radovima (LUČIĆ et al., 2001; PAVELIĆ, 2001, 2002, 2005; SAFTIĆ et al., 2003).

Bitna promjena datiranja prve marinske transgresije, a time i stratigrafije donjega i srednjeg miocena na prostoru Sjevernohrvatskog bazena, rezultat je integriranih biostratigrafskih istraživanja prvih marinskih naslaga na Medvednici i Papuku. Na temelju zajednice vapnenačkog nanoplanktona, planktonskih i bentičkih foraminifera, dijatomeja i mekušaca, značajno je revidirano vrijeme prve marinske transgresije. Zajednica zone vapnenačkog nanoplanktona NN5 te foraminifere regionalne Donje Lagenidne zone, smještaju prvu marinsku transgresiju tek u središnji stariji baden, i to oko 2 milijuna godina kasnije nego što se to ranije smatralo, čime je početak transgresije određen najranije milijun godina nakon početka badena, odnosno srednjeg miocena (ĆORIĆ et al., 2009), na tragu prethodnih palinoloških istraživanja (KRIZMANIĆ, 1995). Međutim, istovremena istraživanja bočatih ostrakoda na Požeškoj gori ukazuju na marinsku ingresiju u jezerski okoliš u razdoblju mlađi otnang – stariji karpatski (HAJEK-TADESSE et al., 2009).

Literatura

- AVANIĆ, R. (1997): Analiza facijesa srednjeg miocena na jugoistočnim padinama Medvednice. – Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 54 str.
- AVANIĆ, R., KOVAČIĆ, M., PAVELIĆ, D., ŠIMUNIĆ, AL., MIKNIĆ, M. & VRSALJKO, D. (1995a): Kongerijski vapnenci i klastiti otnanga – geološki stup Vidovec-2. – U: ŠIKIĆ, K. (ur.): Geološki vodič Medvednice, Inst. za geol. istraž., INA – Industrija nafte d.d., Zagreb, 154.
- AVANIĆ, R., PAVELIĆ, D., MIKNIĆ, M., BRKIĆ, M. & ŠIMUNIĆ, AL. (1995b): Karpatsko–donjobadenske naslage Čučerja. – U: ŠIKIĆ, K. (ur.): Geološki vodič Medvednice. Inst. za geol. istraž., INA – Industrija nafte d.d., Zagreb, 156–158.
- AVANIĆ, R., PAVELIĆ, D., VRSALJKO, D., ŠIMUNIĆ, AL., MIKNIĆ, M., HAJEK-TADESSE, V. & JERINIĆ, G. (1995c): Otnanški klastiti Planine. – U: ŠIKIĆ, K. (ur.): Geološki vodič Medvednice. Inst. za geol. istraž., INA – Industrija nafte d.d., Zagreb, 164–168.
- BAJRAKTAREVIĆ, Z. (1981): Donji baden (donji “torton”) južnog dijela Moslavačke gore. – Geol. vjesnik, 34, 9–13.
- BASCH, O. (1983): Osnovna geološka karta SFRJ 1: 100.000. Tumač za list Ivanić-Grad. – Geol. zavod, Zagreb, Sav. geol. zavod, Beograd, 66 str.
- ĆORIĆ, S., PAVELIĆ, D., RÖGL, F., MANDIĆ, O., VRABAC, S., AVANIĆ, R. & VRANJKOVIĆ, A. (2009): Revised Middle Miocene datum for initial marine flooding of North Croatian Basins (Pannonian Basin System, Central Paratethys). – Geol. Croat., 62, 31–43.
- GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, D. (1908): Geologijska prijedlogna karta Kraljevine Hrvatske – Slavonije. Tumač geologijskoj karti Zagreb. – Nakl. Kralj. zemalj. vlade, Odjel za unutar. poslove, Zagreb, 75 str.

- HAJEK-TADESSE, V., BELAK, M., SREMAC, J., VRSALJKO, D. & WACHA, L. (2009): Early Miocene ostracods from Sadovi section (Mt. Požeška gora, Croatia). – *Geol. Carpath.*, 60, 251–262.
- JAMIČIĆ, D., BRKIĆ, M., CRNKO, J. & VRAGOVIC, M. (1987): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tumač za list Orahovica. – Geol. zavod, Zagreb, Sav. geol. zavod, Beograd, 72 str.
- JAMIČIĆ, D., VRAGOVIC, M. & MATIČEC, D. (1989): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tumač za list Daruvar. – Geol. zavod, Zagreb, Sav. geol. zavod, Beograd, 55 p.
- JUNGWIRTH, E. & ĐEREK, T. (2000): Osobitosti paleoflore lokaliteta Planina. – U: VLAHOVIĆ, I. & BIONDIĆ, R. (ur.): Drugi hrv. geol. kongr., Cavtat–Dubrovnik, 17–20.05.2000., Knjiga sažetaka, Hrvatski geološki institute etc., Zagreb, 225–229.
- KOCHANSKY-DEVIDE, V. (1944): Fauna marinskog miocena južnog pobočja Medvednice (Zagrebačke gore). – *Vjestnik Hrv. drž. geol. zav. i Hrv. drž. geol. muz.*, Zagreb, 2–3, 171–280.
- KOCHANSKY-DEVIDE, V. (1956): O fauni marinskog miocena i o tortonskom “šliru” Medvednice (Zagrebačka Gora). – *Geol. vjesnik*, 10, 39–50.
- KOCHANSKY-DEVIDE, V. (1979): Srednjomiocenske kongerijske naslage Požeške gore. – *Geol. vjesnik*, 31, 69–72.
- KOCHANSKY-DEVIDE, V. & SLIŠKOVIĆ, T. (1978): Miocenske kongerije Hrvatske, Bosne i Hercegovine. – *Palaeont. Jugosl.*, 19, 1–98.
- KRIZMANIĆ, K. (1995): Palynology of the Miocene bentonite from Gornja Jelenska (Mt. Moslavačka Gora, Croatia). – *Geol. Croat.*, 48, 147–154.
- LUČIĆ, D., SAFTIĆ, B., KRIZMANIĆ, K., PRELOGOVIĆ, E., BRITVIĆ, V., MESIĆ, I. & TADEJ, J. (2001): The Neogene evolution and hydrocarbon potential of the Pannonian Basin in Croatia. – *Mar. Petrol. Geol.*, 18, 133–147.
- MALVIĆ, T (2012): Review of Miocene shallow marine and lacustrine depositional environments in Northern Croatia. – *Geol. Quarterly*, 56, 493–504.
- MANDIĆ, O., DE LEEUW, A., BULIĆ, J., KUIPER, K.F., KRIJGSMAN, W. & JURIŠIĆ-POLŠAK, Z. (2012): Paleogeographic evolution of the Southern Pannonian Basin: 40Ar/39Ar age constraints on the Miocene continental series of Northern Croatia. – *Int. J. Earth Sci.*, 101, 1033–1046.
- MULDINI-MAMUŽIĆ, S. (1965): Rezultati mikrofaunističkog istraživanja oligocenskih i miocenskih naslaga Panonske kotline. – *Acta geol.*, 5 (Prir. istraž. Jugosl. akad. znan. umjetn., 35), 289–312.
- PAUL, M. (1872): Die Kohlenablagerungen bei Agram und Brod. – *Verh. geol. Reichsanst.*, Wien, 6.
- PAUL, M. (1874): Die Braunkohlen – Ablagerungen von Croatien und Slavonien. – *Jahrb. Geol. Reichsanst.*, 24/3.
- PAVELIĆ, D. (2001): Tectonostratigraphic model for the North Croatian and North Bosnian sector of the Miocene Pannonian Basin System. – *Basin Res.*, 13, 359–376.
- PAVELIĆ, D. (2002): The south-western boundary of Central Paratethys. – *Geol. Croat.*, 55, 83–92.
- PAVELIĆ, D. (2005): Cyclicality in the evolution of the Neogene North Croatian Basin (Pannonian Basin System). – In: MABESOONE, J.M. & NEUMANN, V.H. (eds.): *Cyclic Development of Sedimentary Basins*. Dev. Sedim., Elsevier, 57, 273–283.
- PAVELIĆ, D., AVANIĆ, R., BAKRAČ, K. & VRSALJKO, D. (2001): Early Miocene braided river and lacustrine sedimentation in the Kalnik Mountain Area (Pannonian Basin System, NW Croatia). – *Geol. Carpat.*, 52, 375–386.

- PAVELIĆ, D., AVANIĆ, R., KOVAČIĆ, M., VRSALJKO, D. & MIKNIĆ, M. (2003): An Outline of the Evolution of the Croatian Part of the Pannonian Basin System. – In: VLAHOVIĆ, I. & TIŠLJAR, J. (eds.): Evolution of Depositional Environments from the Palaeozoic to the Quaternary in the Karst Dinarides and the Pannonian Basin. 22nd IAS Meeting of Sedimentology, Opatija September 17–19, 2003, Field Trip Guidebook, Zagreb, 155–161.
- PAVELIĆ, D., MIKNIĆ, M. & SARKOTIĆ ŠLAT, M. (1998): Early to Middle Miocene facies succession in lacustrine and marine environments on the southwestern margin of the Pannonian basin system. – Geol. Carpat., 49, 433–443.
- POLIĆ, A. (1935): O oligocenu i njegovoj flori kod Planine u Zagrebačkoj gori. – Rad Jugosl. akad. znan. umjetn., 251, 61–90.
- SAFTIĆ, B., VELIĆ, J., SZTANO, O., JUHASZ, G. & IVKOVIĆ, Ž. (2003): Tertiary subsurface facies, source rocks and hydrocarbon reservoirs in the SW part of the Pannonian Basin (Northern Croatia and South-Western Hungary). – Geol. Croat., 56, 101–122.
- SOKAČ, A. (1987): *Pannoninotus* n. gen. (Crustacea, Ostracoda) from the Middle Miocene of Bjelanovac (Psunj Mountain, North Croatia). – Geol. vjesnik, 40, 39–44.
- SOKAČ, A. & KRSTIĆ, N. (1987): Ostracod fauna of some non-marine Neogene basins in Yugoslavia. – Geol. vjesnik, 40, 45–52.
- ŠIKIĆ, L. (1966): New concepts on the age of the hitherto existing Burdigalian and Upper Oligocene deposits in the Zagrebačka gora mountain. – Bull. Sci. Cons. Acad. Yougosl., Zagreb, (A), 11/1–12, 246–247.
- ŠIKIĆ, L. (1968): Stratigrafija miocena sjeveroistočnog dijela Medvednice na osnovu faune foraminifera. – Geol. vjesnik, 21, 213–227.
- ŠPARICA, M. & BUZALJKO, R. (1984): Geološka karta SFRJ 1:100.000. Tumač za list Nova Gradiška. – Geol. zavod, Zagreb, Inst. za geologiju, Sarajevo, Sav. geol. zavod, Beograd, 54 str.
- ŠPARICA, M., JURIŠA, M., CRNKO, J., ŠIMUNIĆ, AN., JOVANOVIĆ, Č. & ŽIVANOVIĆ, D. (1980): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tumač za list Nova Kapela. – Inst. za geol. istraž., Zagreb, Inst. za geol., Sarajevo, Sav. geol. zavod, Beograd, 55 str.
- ŽAGAR-SAKAČ, A. (2003): *Hyriopsis (Limnoscapha) slavonicus* n. sp. (Lamellibranchiata, Unionidae, Hyriopsinae) from Miocene strata in Slavonia, Croatia. – Nat. Croat., Zagreb, 2/1, 73–82.
- ŽAGAR-SAKAČ, A. (2004): The Ottnangian Unionaceae from Jelov Dol. – Nat. Croat., 3/2, 225–252.

EVOLUTION OF MEDVEDNICA MT. FROM THE LATE MIOCENE TO THE PLEISTOCENE: THE ROLE OF SEDIMENT SOURCE

EVOLUCIJA MEDVEDNICE OD KASNOG MIOCENA DO PLEISTOCENA: ULOGA IZVORIŠTA

Marijan Kovačić^(a)

^(a) University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Geology – Division of Mineralogy and Petrology, Horvatovac 95, HR-10000 Zagreb, e-mail: mkovacic@geol.pmf.hr

Key words: Medvednica Mt., Late Miocene, Pleistocene, clastic material, provenance

Ključne riječi: Medvednica, gornji miocen, pleistocen, klastični materijal, provenijencija

Medvednica Mt. is situated in the south-western part of the Pannonian basin system (PBS); a depositional area located between the mountain chains of the Alps, the Carpathians and the Dinarides. During the Middle Miocene the Pannonian basin existed as a part of the marine Central Paratethys, in the Late Miocene it was covered by the brackish Lake Pannon, while during post-Miocene time it was a mainland dissected by a branched river network, floodplains and small freshwater lakes (KOVAČIĆ, 2004; PILLER et al., 2007).

The PBS consists of several deep basins separated by uplifted blocks. The thickness of the Upper Miocene, the Pliocene and the Quaternary deposits in the deep basins in the SW part of the PBS exceeds 5,000 m, while on the uplifted blocks it is less than 1,000 m (SAFTIĆ et al., 2003). The Medvednica Mt. represents an uplifted block which separates the Zagorje basin in the NW from the Sava basin in the SE.

Due to tectonic activities from the Middle Miocene to the Quaternary (TOMLJE-NOVIĆ & CSONTOS, 2001), and lake level oscillations during the Late Miocene, Medvednica Mt. had a changing role as a source of clastic material. At the beginning of the Late Miocene some parts of Medvednica were above the lake water level and acted as a source of clastic material. The material disconformably covered Middle Miocene or/and older rocks, but more often it was transported to the lake and deposited together with shallow water limestones or deep water marls. During the middle Late Miocene, as a consequence of a water level rise in Lake Pannon, Medvednica was completely flooded and ceased to exist as a source of clastic detritus. Until the end of the Miocene it formed an underwater hill that separated the Zagorje basin from the Sava basin. The next depositional phase started on the northern slopes of Medvednica at the end of the deposition of Banatica beds, while on the southern slopes it started during the deposition of Abichi beds. Mineralogically and structurally mature sandy to silty material derived from the Alps by prograding deltaic systems was supplied to Lake Pannon causing its shallowing and narrowing. The deposition began in a prodelta environment which was, by the end of the Miocene, gradually replaced by a delta front

environment. During the Early Pliocene Medvednica was covered by floodplains with an extensive river network, small lakes and swamps. The clastic material still originated from the Alps (KOVAČIĆ, 2004). The new compressional phase in the evolution of the PBS which started at the end of the Miocene and intensified in the Quaternary (TOMLJENović & CSONTOS, 2001) caused strong uplifting of Medvednica. During the Pleistocene Medvednica was a mountain and again became an important source producing a huge amount of clastic material.

References

- KOVAČIĆ, M. (2004): Sedimentologija gornjomiocenskih naslaga jugozapadnog dijela Panonskog bazena. – Doktorska disertacija, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 203 str.
- PILLER, W., HARZHAUSER, M. & MANDIĆ, O. (2007): Miocene Central Tethys stratigraphy – current status and future directions. – *Stratigraphy*, 4, 151–168.
- SAFTIĆ, B., VELIĆ, J., SZANTÓ, O., JUHÁSZ, GY. & IVKOVIĆ, Ž. (2003): Tertiary subsurface facies, source rocks, and hydrocarbon reservoirs in the SW part of the Pannonian Basin (northern Croatia and south-western Hungary). – *Geol. Croat.*, 56, 101–122.
- TOMLJENović, B. & CSONTOS, L. (2001): Neogene–Quaternary structures in the border zone between Alps, Dinarides and Pannonian Basin (Hrvatsko Zagorje and Karlovac Basins, Croatia). – *Int. J. Earth. Sci.*, 90, 560–578.

KNJIGA SAŽETAKA
ABSTRACT BOOK

DOSADAŠNJA ISKUSTVA PALEOIHNOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA DINOSAURA U OKVIRU ZNANSTVENOG TURIZMA NA BRIJUNSKOM OTOČJU

PREVIOUS EXPERIENCES OF PALEOICHOLOGICAL RESEARCH OF DINOSAURS IN TERMS OF SCIENTIFIC TOURISM ON BRIJUNI ISLANDS

Zlatan Bajraktarević^(a) & Aleksandar Mezga^(a)

^(a) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb, e-mail: zbajrak@geol.pmf.hr

Ključne riječi: paleoihnologija, otisci stopala dinosaura, znanstveni turizam, Brijunsko otočje
Key words: paleoichnology, dinosaur footprints, scientific tourism, Brijuni Islands

Brijunsko otočje ili brijunski arhipelag danas svakako predstavlja jednu od najatraktivnijih turističkih destinacija u Hrvatskoj, gdje, u okviru tzv. znanstvenog turizma, značajno mjesto zauzimaju i paleontološki nalazi tragova kretanja dinosaura, tih veličanstvenih “strašnih guštera”, koji su vladali Zemljom oko 160 milijuna godina. Nastanjivali su i područje današnje Istre, a, u okviru nekadašnjeg zajedničkog kopna, i područje Brijuna. Na otoku Veli Brijun pronađena su četiri lokaliteta s dobro očuvanim otiscima stopala dinosaura. Ti lokaliteti nalaze se na rtovima Pogledalo/Barban, Ploče, Kamik/Plješivac i Trstike/Debela Glava.

Prilikom terenskih istraživanja otoka Veli Brijun, koja se provode od 1998. godine, utvrđeno je više od dvije stotine otisaka grupiranih u stazama ili izoliranih. Izvršene su i prospekcije većine ostalih otoka u brijunskom arhipelagu (Mali Brijun, Grunj, Vanga, Galija, Vrsar), gdje su na nekima otkriveni novi nalazi koji su u postupku obrade. Detaljnom analizom i dokumentacijom nalazišta bit će moguće utvrditi njihov pravi značaj.

Na Velom Brijunu su nakon završenih analiza i ispitanih mogućnosti postavljene informativne ploče na četiri jezika, u okviru informativne turističke staze na rtu Pogledalo i Ploče (sl. 1), a izrađen je i tekst za info-ploče s geološkom i paleontološkom tematikom. U okviru što bolje informacije i popularizacije nalaza 2005. godine napisan je i vodič pod nazivom “Šetalište dinosaura”.

U ljeto 2012. godine predstavljena je skulptura dinosaura pozicionirana petnaestak metara od mora na rtu Pogledalo/Barban, iznad same obale, na mjestu gdje se mogu vidjeti odlično sačuvani, uglavnom tridaktilni, tragovi otisaka njegovih stopala u slojevitim vapnencima donje krede. Skulptura dinosaura predstavlja teropoda prirodne veličine, najbližnjeg rodu *Allosaurus*, visine 2,70 m i dužine 4,40 m. Skulptura je izrađena od poliestera obojanog u smeđim tonovima, a u neposrednoj blizini skulpture nalazi se rekonstrukcija gnijezda s jajima dinosaura.

PROMJENE KLIME I VEGETACIJE U SJEVERNOJ HRVATSKOJ OD SREDNJEG MIOCENA DO DANAS

VEGETATION AND CLIMATE CHANGE IN NORTHERN CROATIA SINCE THE MIDDLE MIOCENE

Pavica Blagdan^(a) & Jasenka Sremac^(b)

^(a) Šibenska 6, HR-10000 Zagreb, e-mail: pava85@gmail.com

^(b) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvátovac 102a, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: makroflora, palinomorfa, klima, sjeverna Hrvatska, miocen – danas

Key words: macroflora, Palynomorpha, climate, northern Croatia, Miocene – Recent

U hrvatskoj znanstvenoj i stručnoj literaturi spominje se 30-ak nalazišta neogenske i kvartarne megaflore i mikroflore u Sjevernoj Hrvatskoj. Od ukupno 363 nađena biljna taksona, u ovom su radu izdvojene svoje koje su dobri pokazatelji paleoklime.

Miocenska i pliocenska vegetacija usporediva je s današnjom florom u suptropskim do umjerenim područjima istočne Kine, a najviše je tipova okoliša izdvojeno u miocenu (JIMÉNEZ-MORENO et al., 2010):

- a) obalni morski okoliš s halofitima iz skupine Chenopodiaceae, travama (Poaceae), slatkovodnim šašem iz obalnih močvara, te morskom travom (*Zostera*) iz estuarija,
- b) vegetacija „otvorenih područja“ s mahunarkama, mediteranskim kserofitima tipa *Quercus ilex-coccifera*, *Nerium*, *Olea*, *Ziziphus* i sl. (IVANOV et. al, 2011),
- c) širokolisne zimzelene šume od obalnih ravnica do 700 m nadmorske visine sastavljene od lauraceja, uz koje se pojavljuju *Ficus*, *Myrica*, *Sapindus*, *Rhus*, Sapotaceae, *Ilex*, Taxodiaceae i neke vrste hrastova,
- d) miješane zimzelene i listopadne šume iznad 700 m nadmorske visine s rodovima: *Quercus*, *Acer*, *Carpinus*, *Castanea*, *Cornus*, *Fagus*, *Ilex*, *Juglans*, *Ulmus*, *Vaccinium*, *Platycarya*, *Liquidambar*, *Carya*, *Pterocarya*; ovdje se još mogu izdvojiti šume poplavnih ravnica sa svojama vrba, topola, oraha, joha i likvidambara,
- e) listopadne šume i šume četinjača iznad 1000 m, s rodovima *Betula*, *Fagus*, *Cathaya*, *Cedrus*, *Tsuga*,
- f) šume četinjača *Abies* i *Picea* iznad 1800 m.

Udio pojedinih tipova okoliša mijenja se od miocena do danas. Paralelno s oslađivanjem i isušivanjem Paratethysa nestaju obalni morski okoliši. U pliocenu se smanjuju, a u pleistocenu posve izostaju termofilne vrste i povećava se udio trava i kserofita u odnosu na šumsku vegetaciju.

Literatura

- IVANOV, D., UTESCHER, T., MOSBRUGGER, V., SYABRYAY, S., DJORDJEVIĆ MILUTINOVIĆ, D. & MOLCHANOFF, S. (2011): Miocene vegetation and climate dynamics in Eastern and Central Paratethys (Southeastern Europe). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 304, 262–275.
- JIMÉNEZ-MORENO, G., FAUQUETTE, S. & SUC, J.-P. (2010): Miocene to Pliocene vegetation reconstruction and climate estimates in the Iberian Peninsula from pollen data. – *Review of Palaeobotany and Palynology*, 162, 403–415.

MIDDLE MIOCENE OTOLITHS FROM THE BELGRADE CITY AREA: TAXONOMY, SYSTEMATICS AND PALEOECOLOGICAL SIGNIFICANCE

SREDNJOMIOCENSKI OTOLITI IZ OKOLICE BEOGRADA: TAKSONOMIJA, SISTEMATIKA I PALEOEKOLOŠKI ZNAČAJ

Katarina Bradić^(a), Werner Schwarzhans^(b) & Ljupko Rundić^(c)

^(a) PhD student, Department of Paleontology, Faculty of Mining and Geology, University of Belgrade, Kamenička 6, SRB-11000 Belgrade, e-mail: bradic.kaca@gmail.com

^(b) Ahrensburger Weg 103, D-22359 Hamburg, Germany and Natural History Museum of Denmark, Zoological Museum, Universitetsparken 15, DK-2100 Copenhagen

^(c) Department of Regional Geology, Faculty of Mining and Geology, University of Belgrade, Kamenička 6, SRB-11000 Belgrade

Key words: Middle Miocene, otoliths, taxonomy, systematics, paleoecology

Ključne riječi: srednji miocen, otoliti, taksonomija, sistematika, paleoekologija

We present here the first study of fossil otoliths from the Middle Miocene (Badenian and Sarmatian) of Belgrade, Serbia. They were obtained from Lower Badenian outcrops at Slanci and from Upper Badenian and Sarmatian sediments recovered from four shallow wells near Barajevo. The otoliths from the Lower Badenian of Slanci are typical for an open marine environment characterized primarily by mesopelagic families such as Myctophidae and Bregmacerotidae, a faunal composition which is also well known from other time equivalent locations in the Central Paratethys. The Upper Badenian and Sarmatian composition of the fish fauna in contrast is dominated by otoliths of the family Gobiidae, indicating a sharp environmental shift from open marine to shallow water, probably slightly brackish environments, which is also confirmed by the assessment of the faunal composition of molluscs, foraminifera and ostracods. Most of the gobiid genera identified in the samples from Barajevo represent small fishes of the so-called “sand gobies” with Ponto-Caspian affinities like *Econo-*

midichthys, *Knipowitschia* or *Pomatoschistus*, or entirely endemic to the Ponto-Caspian Basin like *Hyrnanogobius*. Another group of endemic Ponto-Caspian gobies is the first fossil record which represents the genus *Proterorhinus*. These and other finds currently being investigated, indicate that the origin of the extant, rich, endemic gobiid fauna of the Ponto-Caspian Basin dates back to a crucial time in the development of Paratethys during the Middle Miocene when it segregated from the Mediterranean with the onset of phases of low salinity in the basin. In addition we briefly discuss the distribution of certain gobiid species during the Late Badenian and Sarmatian as it had begun to emerge.

References

- BRATISHKO, A., SCHWARZHANS, W., REICHENBACHER, B., VERNIHOROVA, Y. & ČORIĆ, S. (in press): Fish otoliths from the Konkian (Miocene, early Serravallian) of Mangyshlak (Kazakhstan) – testimony of an early endemic evolution in the Eastern Paratethys. – *Pal. Z.*
- MITROVIĆ, S. (1998): Sarmatian microfauna from boreholes B-3 and B-4, Belgrade area. – *Ann. Géolog. Pénins. Balkan.*, 62, 179–191. [in Serbian and English]
- RUNDIĆ, LJ. & MITROVIĆ, S. (1995): Badenian and Sarmatian microfauna from boreholes B-1 and B-2, Belgrade area. – *Ann. Géolog. Pénins. Balkan.*, 59/1, 203–223. [in Serbian and English]
- SCHWARZHANS, W. (2010): The Otoliths from the Miocene of the North Sea Basin – Weikersheim. – Backhuys Publishers, Leiden and Margraf Publishers, 341 p.
- SCHWARZHANS, W., BRADIĆ, K. & RUNDIĆ, LJ. (in preparation): Fish-otoliths from the marine-brackish water transition of Middle Miocene strata of Belgrade, Serbia.

MIDDLE PLEISTOCENE OVINAE FROM BONE BRECCIA OF THE ISLAND OF RAB – FIRST RECORD IN CROATIA

OVINAE SREDNJEG PLEISTOCENA IZ KOŠTANE BREČE OTOKA RABA – PRVI NALAZ U HRVATSKOJ

Dejana Brajković^(a), Ljerka Marjanac^(a) & Tihomir Marjanac^(b)

^(a) Institute for Quaternary paleontology and geology, Croatian Academy of Sciences and Arts, Ante Kovačića 5, HR-10000 Zagreb, e-mail: dejbraj@hazu.hr

^(b) University of Zagreb, Faculty of Science, Department of geology – Division of Geology and Paleontology, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

Key words: Middle Pleistocene, bone breccia, fossil Ovinæ, Rab Island

Ključne riječi: srednji pleistocen, koštana breča, fosilne Ovinæ, otok Rab

Many samples of bone breccia rich in fossil remains, were collected from a pile of excavated material that was kept after digging for a water collector. Bones are disarti-

culated and fragmented, thus metric analysis was not possible. Fossils were morphologically compared with those from the Late Pleistocene Šandalja II site and Comparative collection at the Institute for Quaternary paleontology and geology. The fossil postcranial Ovinae remains include three vertebrae (atlas), radius and femur distal parts, two distal parts of metapodial bones and several phalanxes. The specimens identified as *Ovis ammon fossilis* belong to at least three individuals. The taxonomy and phylogeny of European Pleistocene Ovinae, their stratigraphic ranges and palaeoecological associations are still under debate. Although morphologically very similar, this fossil subspecies was much larger than present-day wild sheep known as argali (*Ovis ammon ammon*) or European mouflon (*Ovis orientalis musimon*). They ranged throughout the Eurasian steppe, while during the Middle Pleistocene fossil Ovinae were widespread from Georgia to Portugal. The most remains were found at La Caune de l'Arago (France; MIS 14–12; RIVALS et al., 2008) and near Trieste in Visogliano (Italy; MIS 13–10; MASINI & SALA, 2007). At the investigated site on the Island of Rab, in association with *Ovis ammon fossilis* occur *Equus ferus* ssp. and *Bos/Bison*, all indicating cold and arid climate conditions, preferentially open habitats like a steppe. Other finds are red deer (*Cervus elaphus* ssp.), fallow deer (*Dama* sp.) and leopard (*Panthera* cf. *pardus*), which inhabited open landscapes, bushlands or wooded grasslands, and indicate temperate climate, respectively. These preliminary data show that this mammalian faunal assemblage is the most similar to the Late Galerian fauna (latest Early Pleistocene and Middle Pleistocene) of Visogliano, where the faunal units, from lower to upper levels, record a transition from warm to cold climate conditions.

References

- MASINI, F. & SALA, B. (2007): Large- and small-mammal distribution patterns and chronostratigraphic boundaries from Late Pliocene to the Middle Pleistocene of the Italian peninsula. – *Quaternary International*, 160, 43–56.
- RIVALS, F., SCHULZ, E. & KAISER, M.T. (2008): Climate-related dietary of the ungulate faunas from the middle Pleistocene succession (OIS 14–12) at Caune de l'Arago (France). – *Paleobiology*, 34(1), 117–127.

SARMATIAN AND PANNONIAN CLIMATE AND VEGETATION – EVIDENCE FROM NORTH-WESTERN CROATIA

KLIMA I VEGETACIJA SARMATA I PANONA U PODRUČJU SJEVEROZAPADNE HRVATSKE

Dražen Brajković^(a), Jasenka Sremac^(b), Davor Vrsaljko^(c) & Gabrijela Pecimotika^(a)

^(a) E&P Research Laboratory Department, Exploration & Production BD, INA-Industrija nafte d.d., Lovinčičeva bb, HR-10000 Zagreb, e-mail: drazen.brajkovic@gmail.hr

^(b) University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Geology – Division of Geology and Paleontology, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

^(c) Croatian Museum of Natural History, Demetrova 1, HR-10000 Zagreb

Keywords: pollen analysis, vegetation, climate, Sarmatian–Pannonian, NW Croatia

Ključne riječi: analiza polena, vegetacija, klima, sarmat–panon, sjeverozapadna Hrvatska

Numerous diverse and well preserved palynomorpha from the Miocene marls in the vicinity of Zagreb (NW Croatia) have been extracted. Sarmatian to Pannonian age was determined on the basis of microfossils and molluscs (KOCHANSKY-DEVIDÉ & BAJRAKTAREVIĆ, 1981; VRSALJKO, 1999). Determined palynoflora resembles the modern vegetation in the area, with several species typical for the Mediterranean region. Palynomorpha originate from different palaeoenvironments: mixed mesophytic forest, swamp forest, riparian forest and grassland (JIMÉNEZ-MORENO, 2006; IVANOV et al., 2011). Prominent relief, caused by the tectonic uplift, resulted in altitudinal arrangement of vegetation belts (below 700 m, between 700–1,100 m and above 1,100 m). Vegetational changes visible in geological columns point to the oscillations of temperature and precipitation, particularly in the Podsused section. Three palynozones were recognized, reflecting the changes of vegetation through the Middle and Late Miocene in the research area. These results indicate that the calculated mean annual temperature in the study area (11.7°C) was very similar to the present time (11.3°C). Rainfall (1,170 mm) was higher than today (975 mm) (FAQUETTE et al., 1998).

References

- FAQUETTE, S., GUIOT, J. & SUC, J.-P. (1998): A method for climatic reconstruction of the Mediterranean Pliocene using pollen data. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 144, 183–201.
- IVANOV, D., UTESCHER, T., MOSBRUGGER, V., SYABRYAJ, S., DJORDJEVIĆ-MILUTINOVIĆ, D. & MOLCHANOFF, S. (2011): Miocene vegetation and climate dynamics in Eastern and Central Paratethys (Southeastern Europe). – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 304, 262–275.
- JIMÉNEZ-MORENO, G. (2006): Progressive substitution of a subtropical forest for a temperate one during the middle Miocene climate cooling in Central Europe according to palynologi-

cal data from cores Tengelic-2 and Hidas-53 (Pannonian Basin, Hungary). – Review of Palaeobotany and Palynology, 142, 1–14.

KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. & BAJRAKTAREVIĆ, Z. (1981): Miocen (baden i sarmat) najzapadnijeg ruba Medvednice. – Geol. vjesnik, 33, 43–49.

VRŠALJKO, D. (1999): The Pannonian Palaeoecology and Biostratigraphy of Molluscs from 300 Kostanjek (Medvednica Mt., Croatia). – Geologia Croatica, 52/1, 9–27.

FROM ORIENTED TO VIRTUAL SECTIONS OF FORAMINIFERAL TESTS, NEW INSIGHTS IN ARCHITECTURE OF LARGER BENTHIC FORAMINIFERA

OD ORIJENTIRANIH DO VIRTUALNIH PRESJEKA FORAMINIFERSKIH KUĆICA, NOVE SPOZNAJE O GRAĐI VELIKIH BENTIČKIH FORAMINIFERA

Vlasta Čosović^(a), Katica Drobne^(b), Janko Čretnik^(c), Janez Turk^(c), Johann Hohenegger^(d) & Mateja Golež^(c)

^(a) University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Geology – Division of Geology and Paleontology, Horvátovac 102a, HR-10000 Zagreb, e-mail: vcosovic@geol.pmf.hr

^(b) Ivan Rakovec Institute of Paleontology, ZRC SAZU, Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana

^(c) Slovenian National Building and Civil Engineering Institute, Dimičeva ulica 12, SI-1000 Ljubljana

^(d) Department of Paleontology, University of Vienna, Geozentrum, Althanstrasse 14, A-1090 Vienna

Key words: larger benthic foraminifera, thin sections, Micro-CT

Cljučne riječi: velike bentičke foraminifere, presjeci, Micro-CT

For the systematic classification of larger benthic foraminifera oriented test sections are necessary, because species are identified based on their internal structures. In this region, KOCHANSKY-DEVIDÉ (1952, 1955) introduced this approach simultaneously promoting micropaleontology as an important part of geological science. Well known are her illustrations in which different sections of the same specimen reveal different characteristics, demonstrating that identification based on random sections is difficult or impossible. How to get a proper section without destroying the test? Traditionally, manual grinding of the test to preferred orientations (axial and equatorial planes) is a way to expose key-characters of isolated specimens. When tests are embedded in rocks, within a large number of random sections a few preferred oriented sections often enable identification. Exposing internal structure by grinding has disadvantages in destroying the shells, it is time consuming and, extensive technical and professional skills are needed. The application of X-ray device and scanning electron microscopy from the 1950s and 1960s resulted in excellent observations and illustrations of fora-

minifera, but there are still some disadvantages (further study of the specimens due to the sample preparation is impossible, because either outer or „grindingly open” inner structures are available). Recently, nondestructive method that at the same time allows the study of internal and external characteristics of foraminifera has been introduced. The X-ray microtomography offers an accurate interpretation of internal structures, dimensions of structural elements, volumetric rendering and the analysis of ontogenetic development without test destruction. Almost 30 specimens of well-preserved sphaerogypsiniids were examined by X-ray microscope Xradia – ZEISS MicroXCT-400, producing detailed structural description of the tests, which do not show any equatorial (or axial) plane.

References

- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1952): Da li je *Nummulostegina velebitana* Schub. identična s vrstom *Eoverbeekina paklenicensis* n. sp.? – Rad Jugosl. akad. znan. umjetn., 289, 117–125.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1955): Karbonske i permske fuzulidne foraminifere Velebita i Like. – Rad Jugosl. akad. znan. umjetn., 305, 5–62.

FUSULINID FAUNA FROM THE WESTERN KARAVANKE MOUNTAINS – A TRIBUTE TO THE WORK OF VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ

FUZULINIDNA FAUNA ZAPADNIH KARAVANKI – POČAST RADU VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ

Holger C. Forke^(a) & Matevž Novak^(b)

^(a) Lychenerstrasse 54, D-10437 Berlin, e-mail: holger.forke@gmx.de

^(b) Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, SI-1000 Ljubljana

Key words: fusulinids, Late Paleozoic, Karavanke Mts., Slovenia

Ključne riječi: fuzulinide, gornji paleozoik, Karavanke, Slovenija

Following a major litho- and biostratigraphic revision of Slovenian Late Paleozoic successions in the famous Dovžanova Soteska (FORKE, 2002; NOVAK, 2007), it deemed necessary to reassess the stratigraphic position of several scattered outcrops in the westernmost part of the Karavanke Mountains studied by Anton Ramovš and Vanda Kochansky-Devidé in the 1960s and 1970s. Our restudy is based on a review of the fusulinid collection of Kochansky-Devidé (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1970) stored at the Department of Geology, Faculty of Natural Sciences and Engineering of the University of Ljubljana and additional data from our own collection from samples in Javorniški

Rovt. We primarily focus on the described localities of the „clastic and carbonate Trogkofel Beds“, and will discuss the fusulinid systematics and stratigraphic significance of the foraminiferal fauna.

References

- FORKE, H.C. (2002): Biostratigraphic Subdivision and Correlation of Uppermost Carboniferous/Lower Permian Sediments in the Southern Alps: Fusulinoidean and Conodont Faunas from the Carnic Alps (Austria/Italy), Karavanke Mountains (Slovenia), and Southern Urals (Russia). – *Facies*, 47, 201–276.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1970): Permski mikrofosili zahodnih Karavank. – *Geologija*, 13, 175–256.
- NOVAK, M. (2007): Depositional environment of Upper Carboniferous – Lower Permian beds in the Karavanke Mountains (Southern Alps, Slovenia). – *Geologija*, 50/2, 247–268.

LOWER MIOCENE FRESHWATER MICROFOSSILS FROM THE PAG ISLAND (SW CROATIA)

DONJOMIOCENSKI SLATKOVODNI MIKROFOSILI OTOKA PAGA (SZ HRVATSKA)

Valentina Hajek-Tadesse^(a) & Mirjana Miknić^(a)

^(a) Croatian Geological Survey, M. Sachsa 2, HR-10000 Zagreb, e-mail: valentina.tadesse@hgi-cgs.hr

Key words: Lower Miocene, freshwater microfossils, Pag Island

Ključne riječi: donji miocen, mikrofosili, otok Pag

The present study represents the extension of previous researches at the location of Crnika section on the Pag Island. All analysed samples are part of the materials collected and published (BULIĆ & JURIŠIĆ-POLŠAK, 2009) and have been donated by the Croatian Natural History Museum with the objectives to carry out detail analysis of microfossil associations. The Miocene lake deposits of the Crnika section is exposed along the southwestern coast of the Gulf of Pag. The total thickness of the Miocene lake outcrops and deposits in the covered parts of the profile along the Crnika coastline is 265 m (BULIĆ & JURIŠIĆ-POLŠAK, 2009). According to JIMÉNEZ-MORENO and coauthors (2009) the lacustrine deposits of the Lake Pag had been probably deposited during the time interval between 17.2 and 16.7 Ma.

Twenty-nine analysed samples of the Crnika section are rich in microfossil remains of ostracods, freshwater algal remains, calcified gyrogonites, otoliths, specimen of agglutinated rizoids „thecamoebian“, encrusting forms, fragments of low salinity Bryozoa, seeds of land and water plants and molluscs. The typical ostracod assembla-

ge for all samples of the Crnika section is the ?*Moenocypris* assemblage. ?*Moenocypris* is the dominant genus, and only a few remains of *Pseudocandona*, *Paralimmocythere* and *Cypria* occurred in several samples.

The *Moenocypris* assemblage was specific and characterized water depth from 2–15 m, zone of submerged water plants or bare muddy bottoms, with poor circulation alkaline pH and the bottom sediments probably had a negative Eh. According to our research, specially due to the ostracods the freshwater deposits of the Lake Pag could be linked with the wider region (CARBONEL & CAHUZAC, 2005; SCHÄFER et al., 2005).

References

- BULIĆ, J. & JURISIC-POLŠAK, Z. (2009): Macropalaeontology and stratigraphy of lacustrine Miocene deposits at Crnika beach on the Island of Pag (Croatia). – *Geol. Croat.*, 62/3, 135 – 155.
- CARBONEL, P. & CAHUZAC, B. (2005): The continental Ostracoda from the Neogene of the Aquitaine Basin (southwestern France): a geographical and stratigraphical review. – *Revue de micropaléontologie*, 48, 3–13.
- JIMÉNEZ-MORENO, G., LEEUW DE, A., MANDIC, O., HARZHAUSER, M., PAVELIĆ, D., KRIGSMAN, W. & VRANJKOVIĆ, A. (2009): Integrated stratigraphy of the Early Miocene lacustrine deposits of Pag Island (SW Croatia): Palaeovegetation and environmental changes in the Dinaride Lake System. – *Palaeog.*, *Palaeoclim.*, *Palaeoecol.*, 280, 193–206.
- SCHÄFER, P., KÄLIN, D. & REICHENBACHER, B. (2005): Beiträge zur Ostracoden- und Foraminiferen-Fauna der Unteren Süßwassermolasse in der Schweiz und in Savoyen (Frankreich). – *Senckenbergiana lethaea* 85 (1), 95–117.

PALEOBIOGEOGRAFIJA KARBONSKIH BRAHIPODA PALEOTETHYSA – PRIMJER VELEBITA

PALAEOBIOGEOGRAPHY OF CARBONIFEROUS BRACHIOPODS IN THE PALAEOTETHYS – VELEBIT EXAMPLE

Mirko Japundžić^(a) & Jasenka Sremac^(b)

^(a) Gruška 16, HR-10000 Zagreb, e-mail: mijapundzic@gmail.com

^(b) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: Brachiopoda, karbon, Velebit i Lika, paleobiogeografija, paleoekologija

Key words: Brachiopoda, Carboniferous, Velebit and Lika, palaeobiogeography, palaeoecology

Prigodom terenskih istraživanja gornjokarbonskih naslaga Velebita za potrebe diplomskog rada Mirka Japundžića pronađeni su brachiopodi iz skupine produktida

(VELIĆ & VLAHOVIĆ, 2009, i u ovom radu citirani listovi i tumači Osnovne geološke karte SFRJ: Gospić, Udbina i Obrovac). Starost naslaga (kasimovij – gžel) određena je na temelju fuzulinidnih foraminifera (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1955; SREMAC, 2012). Primjerci brahiopoda determinirani su i uspoređeni s listom ramenonožaca koje u literaturi navodi SALOPEK (1948). Načinjen je pregled 56 taksona brahiopoda ukupno do sada nađenih na ovom području prema njihovom pojavljivanju na terenu, te su revidirana imena fosila i njihova sistematika u skladu s najnovijim spoznajama (www.paleobiodb.org). Analiziran je paleobiogeografski areal za karakteristične rodove (*Chonetes*, *Echinoconchus*, *Linoproductus*, *Megousia*, *Transennatia*, *Neospirifer* i *Derbya*). Tolerantni rodovi bili su široko rasprostranjeni u Paleotethysu, a često se može pratiti i njihov razmjerno velik stratigrafski raspon (*Chonetes* od ordovicija do trijasa, *Echinoconchus* od devona do perma, *Derbya* od devona do trijasa). Ramenonošci, osjetljiviji na uvjete u okolišu, užeg su stratigrafskog raspona (*Megousia* i *Transennatia* gornji karbon – perm) i nađeni su na manjem broju nalazišta u svijetu. Nalazišta ramenonožaca bila su raspoređena duž šelfova karbonskog Paleotethysa, te se uklapaju u paleogeografske rekonstrukcije za taj period.

Literatura

- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1955): Karbonske i permske fuzulinidne foraminifere Velebita i Like I. Općio i karbon. – Rad Jugosl. akad. znan. umjetn., 305, 5–62.
- SALOPEK, M. (1948): O gornjem paleozoiku sjeveroistočnog podnožja Velebita i Like. – Prirod. istraž. Jugosl. akad. znan. umjetn., 24, 1–75.
- SREMAC, J. (2012): Influence of terrestrial sedimentation in Pennsylvanian rocks of Croatia. – Geol. Croatica, 65/3, 273–282.
- VELIĆ, I. & VLAHOVIĆ, I. (2009): Tumač geološke karte Hrvatske 1:300.000. – Hrvatski geološki institut Zagreb, 141 str.
- www.paleobiodb.org

***FISSIDENTALIUM BADENSE* (PARTSCH IN HÖRNES, 1856) U
BADENSKIM NASLAGAMA JUŽNOG I JUGOZAPADNOG RUBA
PANONSKOG BAZENSKOG SUSTAVA
(CENTRALNI PARATETHYS)**

***FISSIDENTALIUM BADENSE* (PARTSCH IN HÖRNES, 1856) FROM
THE BADENIAN DEPOSITS OF THE SOUTH AND SOUTHWESTERN
MARGIN OF THE PANNONIAN BASIN SYSTEM
(CENTRAL PARATETHYS)**

Gordana Jovanović^(a) & Marija Bošnjak Makovec^(b)

^(a) Natural History Museum Belgrade, Njegoševa 51, SRB-11000 Belgrade, e-mail: gordana.j@nhmbeo.rs

^(b) Croatian Natural History Museum, Demetrova 1, HR-10000 Zagreb

Gljučne riječi: *Fissidentulum badense*, baden, Panonski bazenski sustav, Centralni Paratethys

Key words: *Fissidentulum badense*, Badenian, Pannonian Basin System, Central Paratethys

A part of the scaphopod specimens *Fissidentulum badense* (PARTSCH in HÖRNES, 1856) found in Badenian sediments from the south and southwestern margin of the Pannonian Basin System (Central Paratethys) are housed within the collections of the Natural History Museum Belgrade and the Croatian Natural History Museum in Zagreb. Specimens from these collections were studied and revised. In addition, we present a synthesis of geographic distribution of the Badenian *Fissidentulum badense* from the sites located in Serbia, Croatia, and Bosnia and Herzegovina. The site yielding the largest number of the specimens is Višnjica, close to Belgrade (Serbia) (LUKOVIĆ, 1922; JOVANOVIĆ & JOVANOVIĆ, 1998). Several specimens were found in the Vilin potok, close to Loznica, Serbia. In Croatia, several specimens were collected in the area of Glinsko Pokuplje, Vrhovčak (locality previously known in publications as Zaprešić Breg near Samobor), and in the area of Mt. Medvednica (PILAR, 1873; ŠUKLJE, 1929; KOCHANSKY, 1944). In Bosnia and Herzegovina one specimen was collected in Bogutovo Selo near Ugljevik. This paper presents paleontological descriptions of *Fissidentulum badense* and its significance for the Badenian biostratigraphy of the south and southwestern part of the Pannonian Basin System (Central Paratethys).

References

- JOVANOVIĆ, G. & JOVANOVIĆ, J. (1998): Tertiary scaphopods in Natural History Museum Belgrade. – Bulletin of Natural History Museum, A, 47–50, 199–204.
- KOCHANSKY, V. (1944): Fauna marinskog miocena južnog pobočja Medvednice. – Vjestnik Hrv. drž. geol. zav. i Hrv. drž. geol. muz., 2/3, 171–280.

- LUKOVIĆ, M. (1922): Facije drugog mediteranskog kata u okolini Beograda. – Geološki anali Balkanskoga poluostrva, 7, 1, 22–41.
- PILAR, Gj. (1873): Trećegorje i podloga mu u Glinskom Pokuplju. – Rad Jugosl. akad. znan. umjetn., 25, 53–179.
- ŠUKLJE, F. (1929): Mediteranska fauna Zaprešić-brijega u Samoborskoj gori. – Vijesti geol. zaveda, 3, 1–52.

STRATIGRAPHIC RESEARCH OF THE EOCENE – OLIGOCENE AND MIOCENE DEPOSITS IN THE WESTERN PARTS OF THE DRAVA DEPRESSION

STRATIGRAFIJA NASLAGA RASPONA EOCENE – OLIGOCENE DO MIOCENA U ZAPADNOM DIJELU DRAVSKE DEPRESIJE

Katica Kalac^(a) & Dalibor Mudrić^(b)

^(a) F. Budickog 12, HR-10000 Zagreb

^(b) INA-Industrija nafte, d.d., Sektor za geologiju i inženjering, Služba za ležišni inženjering i geologiju, Šubićeva 29, HR-10000 Zagreb

Key words: Drava depression, Cenozoic, clastic deposits, planktonic foraminifera, benthic fauna

Ključne riječi: Drava depresija, kenozoik, klastične naslage, planktonske foraminifere, bentos

The investigated area is located in the western part of the river Drava depression (northwest Croatia) from little towns Legrad and Ludbreg to the west, to the towns of Koprivnica and Pitomača and the mountain of Bilogora to the south and southeast. On the north and northeast is the Croatian-Hungarian border. The object of this research is Cenozoic clastic deposits of the Upper Eocene, Oligocene and Miocene age. These sediments unconformably overlay the tectonized Mesozoic layers or crystalline basement. It seems that in some wells there is present continuity of the clastic marine sediments from the Upper Eocene to Oligocene and in the others from the Oligocene to Miocene. The studied deposits are overlain by the Pannonian and Badenian sediments. The recrystallization and dolomitization of deposits cause great problems in their studies and, is strongly reflected by the rare occurrences of planktonic foraminiferal fauna. Numerous present benthic fauna was of wider stratigraphical range. Due to the lithological characteristic of sediments (biocalcarenes, biomicrites, breccias, conglomerates, marl, shales, sandstones) foraminiferal fauna has been mainly determined from this section.

ŠTO POVEZUJE „OKAMINE U NAŠEM SVAGDAŠNJEM ŽIVOTU“ i

IZLOŽBU „ZAGREBAČKIM ULICAMA... ZAGREB U KAMENU“?

*THE CONNECTION BETWEEN „THE FOSSILS IN OUR QUOTIDIAN
LIFE“*

and

*THE EXHIBITION „ALONG THE STREETS OF ZAGREB... ZAGREB IN
STONE“ ?*

Katarina Krizmanić^(a), Nediljka Prlj Šimić^(a) & Dražen Japundžić^(a)

^(a) Hrvatski prirodoslovni muzej, Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, e-mail: katarina.krizmanic@hpm.hr

Ključne riječi: Vanda Kochansky-Devidé, Hrvatski prirodoslovni muzej, popularizacija geologije, izložbe

Key words: Vanda Kochansky-Devidé, Croatian Natural History Museum, popularization of geology, exhibitions

Prije točno sedamdeset i dvije godine sveučilišna asistentica Vanda Kochansky objavila je svoj prvi rad, „Okamine u našem svagdašnjem životu“, u znanstveno-popularnom časopisu „Priroda“ (KOCHANSKY, 1943). Krajem prošle godine u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju otvorena je izložba „Zagrebačkim ulicama ... Zagreb u kamenu“, popraćena istoimenim katalogom (KRIZMANIĆ et al., 2014). Iako se na prvi pogled čini da je riječ o dva posve različita popularizacijska uratka, sa sigurnošću možemo ustvrditi da ih povezuje, ne samo zajednička ideja – ideja o popularizaciji geologije, nego i ljubav prema Zagrebu. Kako u životu ništa nije slučajno tako nije ni činjenica da će u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju upravo na 100-tu obljetnicu rođenja akademkinje Vande Kochansky-Devidé posjetitelji moći razgledati *okamine u našem svagdašnjem životu* na dvjema studijsko-tematskim izložbama: „Vanda Kochansky-Devidé – velika dama hrvatskoga prirodoslovlja“ i „Zagrebačkim ulicama ... Zagreb u kamenu“.

Literatura

- KOCHANSKY, V. (1943): Okamine u našem svagdašnjem životu. – Priroda, 33/9–10, 155–159.
KRIZMANIĆ, K., JAPUNDŽIĆ, D. & PRLJ ŠIMIĆ, N. (2014): Katalog uz izložbu „Zagrebačkim ulicama... Zagreb u kamenu“. – Hrvatski prirodoslovni muzej, 38 str.

MIDDLE MIOCENE DEPOSITS IN THE AREA OF SVETA NEDELJA

SREDNJOMIOCENSKE NASLAGE SVETE NEDELJE

Ana Majstorović Bušić^(a), Jasenka Sremac^(b) & Martina Pekčec^(c)

^(a) INA-Oil industry, Oil & Gas Exploration and Production, Šubićeva 29, HR-10000 Zagreb, e-mail: ana.majstorovic@ina.hr

^(b) University of Zagreb, Faculty of Science, Department of geology – Division of Geology and Paleontology, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

^(c) Pavla Lončara 26, HR-10360 Sesvete

Key words: microfossils, laminated marls, palaeoenvironment, Middle Miocene, Sveta Nedelja
Ključne riječi: mikrofosili, laminirani lapori, fosilni okoliš, srednji miocen, Sveta Nedelja

Studied sequence of 1.4 m thick laminated marls is located at Svetonedeljski breg 20 km southwest of Zagreb. Three lithologically different samples were processed by sieving method. The lowermost part of the section is 22 cm thick, with 2 – 3 cm thick light-coloured beds (Facies A). These lime-rich marls contain rich and diverse fossil assemblage of small benthic foraminifera, ostracods and macrofossil remains (fish teeth, molluscs). Foraminiferal association is dominated by rotaliids, with small number of miliolids. Central part of the section (Facies B) is ca. 41 cm thick and represented by argillaceous brown thin bedded marls (bed thickness 0.5 – 2 cm). Fossil assemblage is less abundant and diverse, but better preserved. Ostracods are absent, and *Elphidium* species dominate. Uppermost part of the section, 99 cm thick, is again composed of lime-rich marls (Facies C) (3 – 5 cm thick beds). Fossil association is poorly preserved, but it contains diverse fauna of foraminifera, ostracods, fish (teeth and scales), molluscs and serpulids. Spiny *Elphidium* species, and the presence of *Anomalinoides dividens* suggest the deposition during the Badenian/Sarmatian transition (FILIPESCU, 2004; VRSALJKO et al., 2005; FILIPESCU et al., 2014). Marls were deposited in inner shelf marine environment, with phreatic conditions in Facies A and C (dissolution and/or cementation traces). Deposition of argillaceous marls (Facies B) took place during the increased input of terrigenous material. Mode of deposition possibly reflects seasonal changes.

References

- FILIPESCU, S. (2004): *Anomalinoides dividens* bioevent at the Badenian /Sarmatian boundary – a response to paleogeographic and paleoenvironmental changes. – *Studia Universitatis Babeş-Bolyai, Geologia*, XLIX /2/, 21–26.
- FILIPESCU, S., MICLEA, A., GROSS, M., HARZHAUSER, M., ZÁGORŠEK, K. & CĂTĂLIN JIPA, C. (2014): Early Sarmatian paleoenvironments in the easternmost Pannonian Basin (Borod Depression, Romania) revealed by the micropaleontological data. – *Geol. Carpatica*, 65/1, 67–81.

VRŠALJKO, D., PAVELIĆ, D. & BAJRAKTAREVIĆ, Z. (2005): Stratigraphy and Palaeogeography of Miocene Deposits from the Marginal Area of Žumberak Mt. and the Samoborsko Gorje Mts. (Northwestern Croatia). – *Geol. Croat.*, 58, 2, 133–150.

STRATIGRAPHIC AND PALEOGEOGRAPHIC SIGNIFICANCE OF LACUSTRINE MOLLUSCS FROM THE PLIOCENE *VIVIPARUS* DEPOSITS OF NW CROATIA

STRATIGRAFSKI I PALEOGEOGRAFSKI ZNAČAJ JEZERSKIH MEKUŠACA PLIOCENSKIH *VIVIPARUS* NASLAGA SJEVEROZAPADNE HRVATSKE

Oleg Mandić^(a), Tomislav Kurečić^(b), Thomas A. Neubauer^(a) & Mathias Harzhauser^(a)

^(a) Geological-Paleontological Department, Natural History Museum Vienna, Burgring 7, A-1010 Wien, e-mail: oleg.mandic@nhm-wien.ac.at

^(b) Croatian Geological Survey, Sachsova 2, HR-10000 Zagreb

Key words: Lake Slavonia, Pliocene, *Paludina* beds, mollusc taxonomy, stratigraphy

Ključne riječi: Jezero Slavonija, pliocen, Paludinske naslage, taksonomija mekušaca, stratigrafija

Coincidence of climate and geodynamic settings during the Pliocene provided conditions facilitating settlement of extended lacustrine environments in southeastern Europe. Conspicuously, the resulting long-lived paleolakes such as Lake Slavonia, Lake Kosovo, Lake Transylvania and Lake Dacia, were all characterized by explosive adaptive radiations of viviparid snails (HARZHAUSER & MANDIĆ, 2008). This phenomenon allowed NEUMAYR & PAUL (1875) in their famous, pioneering study on Lake Slavonia molluscs the establishment of regional phylostratigraphy, enabling up to recent an excellent stratigraphic control of that deposits stretching over more than 500 km along the southern margin of the Pannonian Basin.

The present samples originate from the region of Kravarsko in Vukomeričke gorice, a low hill-range north of the Kupa River in the area between the towns of Zagreb, Sisak and Karlovac in NW Croatia. Representing the W margin of the Lake Slavonia the freshwater deposits alternate there with alluvial series, providing altogether about 400-m-thick, Pliocene continental succession, known in literature by the informal name “*Paludina* beds” (acc. to a junior synonym of *Viviparus*). The samples comprise 2 bivalve and 11 gastropod species. Expectedly, the most species-rich are viviparids (4 taxa), followed by melanopsids and hydrobiids (each 2 taxa). Further families (valvatids, neritids, bithyniids, unionids, and sphaeriids) are represented by only one species

each. The distribution pattern in the revealed mollusc assemblages proved up to three flooding events of Lake Slavonia into the investigated area, correlating with the *Viviparus fuchsi* Zone, the *Viviparus dezmanianus* Zone, and the *Viviparus hoernesii* Zone.

References

- HARZHAUSER, M. & MANDIC, O. (2008): Neogene lake systems of Central and South-Eastern Europe: Faunal diversity, gradients and interrelations. – *Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology*, 260/3–4, 417–434.
- NEUMAYR, M. & PAUL, C.M. (1875): Congerien- und Paludinen-schichten Slavoniens und deren Faunen. Ein Beitrag zur Descendenz-Theorie. – *Abhandlungen der k. k. Geologischen Reichsanstalt*, 7/3, 1–106.

NOVI NALAZI MIOCENSKIH CETACEA MEDVEDNICE

NEW FINDS OF THE MIOCENE CETACEA FROM THE MEDVEDNICA MT.

Jadranka Mauch Lenardić^(a), Maja Martinuš^(b), Jasenka Sremac^(b), Ankica Oros Sršen^(a)
& Vladimir Bermanec^(c)

^(a) Zavod za paleontologiju i geologiju kvartara, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Ante Kovačića 5, HR-10000 Zagreb, e-mail: jml@hazu.hr

^(b) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

^(c) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Mineraloško-petrografski zavod, Horvatovac 95, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: kitovi (Cetacea), mikroskopska građa kosti, rebra, Medvednica, Hrvatska

Key words: whales (Cetacea), bone microstructure, ribs, Medvednica Mt., Croatia

U miocenskim marinskim naslagama kamenoloma Bizek i Orešje, na zapadnom i istočnom obodu Medvednice pronađena su tri fragmenta kostiju vertebrata. Fragmenti rebara (duljine oko 55 mm, medio-lateralne širine oko 25 mm, i dorzo-ventralne širine oko 45 mm) većih morskih sisavaca, bili su uklopljeni u litotamnijske vapnence i litavce badenske starosti, koji su transgresivno taloženi na starijoj mezozojskoj podlozi.

Mali fragmenti rebara nisu pogodni anatomske elementi za točnije taksonomske odredbe. Stoga su s ciljem preciznije taksonomske odredbe pripremljeni njihovi mikroskopski preparati. Na poprečnim presjecima (makroskopski i mikroskopski) kod svih je uzoraka dobro vidljiv tanji korteks u odnosu na središnji dio kosti, što je karakteristika kostiju kitova (red Cetacea BRISSON, 1762), za razliku od morskih krava ili sirena (red Sirenia ILLIGER, 1811), čije kosti zbog načina života (hranjenje u plićacima i uz morsko dno) imaju deblji korteks (GRAY et al., 2007). Životinje iz reda Cetacea (kitovi, dupini i pliskavice) dobri su plivači i žive uglavnom u dubljim morima i oceanima, a

njihove kosti imaju „lakšu“ strukturu (tanji kompaktni dio kosti). Po tome se razlikuju od svojih kopnenih srodnika parnoprstaša (red Artiodactyla OWEN, 1848; na primjer vodenkonj) i već spomenutih sirena.

S nalazišta na obodu Medvednice već su od ranije poznati fosilni ostatci nekih velikih morskih sisavaca (npr. kitova, sirena, perajara /podred Pinnipedia ILLIGER, 1811; GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, 1892; ŠUKLJE, 1938). Za ove nove nalaze, zbog morfologije i veličine fragmenata, pretpostavlja se da su najvjerojatnije pripadali kitovima, iako nije posve isključena ni pripadnost nekim drugim taksonima velikih morskih sisavaca.

Literatura

- GORJANOVIĆ-KRAMBERGER, D. (1892): O fosilnih Cetaceih Hrvatske i Kranjske (De fossilibus Cetaceis Croatiae et Carneoliae). – Rad Jugosl. akad. znan. umjetn. (Razr. mat.-prirodosl.), 111/15, 1–21.
- GRAY, N.-M., KAINEC, K., MADAR, S., TOMKO, L. & WOLFE, S. (2007): Sink or Swim? Bone Density as a Mechanism for Buoyancy Control in Early Cetaceans. – The Anatomical Record, 290, 638–653.
- ŠUKLJE, F. (1938): Mediteranska Sirena iz Vrapča kod Zagreba i Otruševca kod Samobora. – Glasnik Hrv. prirodosl. društva, 49/50, 87–93.

ZBIRKA FOSILA U OSNOVNOJ ŠKOLI „LOVRE PL. MATAČIĆA“ U ZAGREBU

FOSSIL COLLECTION IN THE PRIMARY SCHOOL „LOVRO PL. MATAČIĆ“ IN ZAGREB

Tomislav Milek^(a) & Sanja Grganić Vrsaljko^(a)

^(a) Osnovna škola Lovre pl. Matačića, Laurenčićeva 1, HR-10000 Zagreb, e-mail: tomislav.milek@gmail.com

Ključne riječi: škola, zbirka, fosili, Bizek, Medvednica

Key words: school, collection, fossils, Bizek, Medvednica Mt.

U Osnovnoj školi „Lovre pl. Matačića“ u Zagrebu prije osam godina začeta je ideja o formiranju komparativne zbirke fosila, u smislu didaktičkog materijala za usvajanje dodatnih znanja o prirodoslovlju i nacionalnoj geobaštini. Cilj je bio učenike zainteresirati za prirodoslovnu grupu nastavnih programa, a napose za geologiju i geografiju. Kao najbolji način za to pokazao se terenski rad, u sklopu kojega je vršeno prikupljanje fosila iz slojeva stijena u kamenolomu Bizek. Tako su učenici dobili jasniji uvid u geološku prošlost svoje neposredne okolice (Medvednice). Osim terenskog rada učenici, nastavnici i profesori aktivno su sudjelovali i u katalogizaciji zbirke. U sklopu školskih

radionica te kroz tematske projekte obilježavanja „Dana planete Zemlje“, učenici su izlagali „svoje nalaze“ te naučili metode preparacije i trajne konzervacije fosila. Naučili su i postupke i faze inventarizacije i katalogizacije te su sami izradili tablice s popisom izložaka i fotodokumentaciju. Stručno vodstvo, savjete i pomoć u terenskom radu, kao i pri formiranju zbirke u školi, pružio nam je dr. sc. Davor Vrsaljko iz Hrvatskog prirodoslovnog muzeja u Zagrebu. Ova se zbirka stalno nadopunjava novim nalazima fosila, minerala i stijena. U zbirci se među 100-tinjak primjeraka posebno ističu fosilni školjkaši rodova *Pecten*, *Cardium*, *Ostrea* i *Lucinoma*, te koralja (*Flabellum*), algi (*Lythothamnion*), mahovnjaka, puževa (*Xenophora*, *Conus*) te čak i jedan zub morskog psa. Svi fosilni primjerci podrijetlom su iz pradaavnog „Panonskog mora“ (Paratethys), iz miocenske epohe (KOCHANSKY-DEVIDE, 1964; PIKIJA et al., 1995).

Literatura

- KOCHANSKY-DEVIDE, V. (1964): Paleozoologija. – Školska knjiga, Zagreb, 451 str.
PIKIJA, M., ŠIKIĆ, K., TIŠLJAR, J., VRSALJKO, D. & GLOVACKI-JERNEJ, Ž. (1995): Badenski sedimenti kamenoloma Bizek (postaja br. 2). – U: ŠIKIĆ, K. (ur.): Geološki vodič Medvednice. Institut za geološka istraživanja, INA-Industrija nafte d.d., Naftaplin, Zagreb, 44–45.

CONTRIBUTION OF PALAEONTOLOGY TO DETERMINATION OF THE PROVENANCE OF STONE BUILDING MATERIAL

DOPRINOS PALEONTOLOGIJE ODREĐIVANJU IZVORA KAMENOG GRAĐEVNOG MATERIJALA

Snježana Miletić^(a), Danica Miletić^(b), Vlasta Premec Fuček^(c), Katica Drobne^(d)
& Martin Toman^(a)

^(a) Geological Survey of Slovenia, Dimičeva ul. 14, SI-1000 Ljubljana, e-mail: snjezana.miletic@geo-zs.si

^(b) Kornatska 22, HR-10000 Zagreb

^(c) INA-Industrija nafte, d. d., SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Sektor istraživanja, Služba laboratorijskih istraživanja, Lovinčičeva 4, HR-10000 Zagreb

^(d) Paleontološki inštitut Ivana Rakovca, ZRC SAZU, Novi trg 2, SI-1000 Ljubljana

Key words: carbonates, limestones, palaeontology, fossils, mosaics

Ključne riječi: karbonati, vapnenci, paleontologija, fosili, mozaici

Small stone cubes were found in the year 1989 at the beach near Barbariga in western Istria, Croatia. Presumably, these were parts of, at least, four coloured Roman floor mosaics. Macroscopic analysis of 42 collected particles showed that four different stone materials of the carbonate sedimentary rocks were used for making the mosaic: (I) yellowish-white biomicritic limestone, (II) brownish-red biomicritic limestone, (III)

laminated dark gray to black micritic limestone, and (IV) orange micritic limestone, from which thin sections were prepared.

The evaluation of samples, supported by palaeontological analysis, set the basis for comparing these data to available geological information on existing rocks in a surrounding area. Information on locations of ancient quarries was considered as well. The white biomicritic limestone (group I) with miliolidae and small benthic foraminifera was formed in a shallow-water environment. The nearest, such rocks can be found on the Trieste – Komen Plateau in the Upper Cretaceous formations (JURKOVŠEK et al., 2013). The red biomicritic limestone (group II) with planktonic foraminifera was formed in a deeper water environment after some sudden shocking event (LUČIĆ et al., 1993). Such rocks can be found nearest in the Paleocene layers of NW Istria, such is the Podsabotin formation (PLENIČAR, 2009). Laminated black bituminous limestone (group III) was formed in anoxic conditions. Such rocks can be found in larger amounts on the Trieste – Komen Plateau as is the Komen formation (JURKOVŠEK et al., 2013), and elsewhere in Mesozoic formations. Since the orange limestone (group IV) has no remains of fossils, analysis method should consider geochemical composition. Macroscopically, such rocks can be found in Italy near Verona.

References

- JURKOVŠEK, B., CVETKO-TEŠOVIĆ, B. & KOLAR-JURKOVŠEK, T. (2013): *Geology of Kras*. – Geološki zavod Slovenije, Ljubljana, 205 str.
- LUČIĆ, D., BENIĆ, J., STANKOVIĆ, D. & MILETIĆ, D. (1993): Cretaceous/Tertiary Boundary from the Koraljka-1 Off-Shore Well (SW of Zadar, Adriatic Sea). – *Geol. Croat.*, 46/1, 41–51.
- PLENIČAR, M. (2009): Cretaceous. – In: PLENIČAR, M., OGORELEC, B. & NOVAK, M. (eds.): *Geology of Slovenia*. Geološki zavod Slovenije, 612 p.

PERMIAN/TRIASSIC MASS-EXTINTION, EVIDENCE AT THE BARITE DEPOSIT IN MRZLE VODICE, GORSKI KOTAR

MASOVNO IZUMIRANJE NA GRANICI PERM/TRIJAS, DOKAZI U BARITNOM LEŽIŠTU MRZLE VODICE U GORSKOM KOTARU

Ladislav A. Palinkaš^(a), Sabina Strmić Palinkaš^(a) & Sibila Borojević Šoštaric^(b)

^(a) University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Geology – Division of Mineralogy and Petrology, Horvatovac 95, HR-10000 Zagreb, e-mail: lpalinkas@geol.pmf.hr

^(b) University of Zagreb, Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, Department of Mineralogy, Petrology and Mineral Resources, Pierottijeva 6, HR-10000 Zagreb

Key words: Permian / Triassic boundary, extinction, stromatolites, sabkha, barite

Ključne riječi: granica perm/trijas, izumiranje, stromatoliti, sabka, barit

The extinction event at the end of the Permian, 252 Ma ago, is the most severe biotic crisis of all time, when 57% of all families and 95% of all marine animal species became extinct. A massive plume eruption took place exactly at the Permian/Triassic boundary in Western Siberia, forming flood basalts named “Siberian traps”. Large animals were particularly vulnerable to food shortage. In the oceans, invertebrates living in shallow water were the most affected.

Barite deposit in the vicinity of Lokve in Gorski Kotar is a stratabound ore deposit conformably situated at the Permian/Triassic boundary. Barite and pyrite were formed by an early diagenetic, bacteriogenic sulphate reduction in a peritidal muddy environment (PALINKAŠ et al., 1993). The early diagenetic model is supported by trace element geochemistry, REE, Sr-isotopes, sulfur isotopes and organic geochemistry. Sudden demise of grazing fauna can be also observed.

Surface marine anoxia at the Permian/Triassic boundary could have been responsible for catastrophic extinction of marine organisms in the peritidal sabkha facies.

The evidence at the Gorski Kotar barite deposits are:

- 1) regional mobilization of barium-rich dry-land groundwater due to extreme abundances of fossil fungal cells in land sediments. The fungi were breaking down a massive amounts of vegetation that had been catastrophically wiped out,
- 2) thick sequence of stromatolites, whose load of organic matter on the beaches was totally preserved, due to demise of peritidal grazers, which usually control the distribution of microbial mats.

References

PALINKAŠ, A.L., PEZDIČ, J. & ŠINKOVEC, B. (1993): The Lokve barite deposit: an example of early diagenetic sedimentary ore deposit. – *Geologia Croatica*, 46/1, 97–106.

DONJOBADENSKE BENTIČKE FORAMINIFERE LOKALITETA GLAVNICA GORNJA

LOWER BADENIAN BENTHIC FORAMINIFERA FROM GLAVNICA GORNJA LOCALITY

Đurđica Pezelj^(a)

^(a) University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Geology – Division of Geology and Paleontology, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb, e-mail: djurdjica.pezelj@geol.pmf.hr

Ključne riječi: donji baden, bentičke foraminifere, paleoekologija

Key words: Lower Badenian, benthic foraminifera, palaeoecology

Badenske naslage protežu se, uglavnom fragmentarno, duž obronaka cijele Medvednice, a obilježene su izrazito transgresivnim kontaktom, bogatim fosilnim sadržajem i osobito velikom facijesnom raznolikošću (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1957). Profil Glavnica Gornja je smješten na jugoistočnim padinama Medvednice, uzduž uske seoske ceste koja vodi prema istoimenom naselju, u duljini oko 120 m, visine oko 2 m, i na više mjesta je u potpunosti prekriven vegetacijom. Masivni sivkasto zelenkasti lapori kontinuirano prelaze u glinovite lapore, a mjestimično se uzduž profila mogu uočiti i glinoviti slojevi debljine do 1 m. Detaljna taksonomska i statistička analiza zajednica bentičkih foraminifera napravljena je na standardiziranim uzorcima u svrhu utvrđivanja starosti naslaga i interpretacije paleoekoliša. Donjobadenska starost utvrđena je na temelju nalaza provodnih vrsta *Uvigerina grilli* SCHMID, *Uvigerina pygmaea* PAPP & TURNOVSKI i *Bolivina viennensis* MARKS, kao i brojne zastupljenosti nodosarida i stilostomelida od kojih su najznačajnije vrste *Dentalina acuta* D'ORBIGNY, *Pseudonodosaria brevis* D'ORBIGNY, *Lenticulina vortex* (FICHTELL & MOLL), *Vaginulinopsis pedum* (D'ORBIGNY), *Planularia dentata* (KARRER) te *Planularia lanceolata* (D'ORBIGNY). Vrlo raznolika zajednica bentičkih foraminifera (24 – 30 vrsta) obitavala je u dubokovodnom okolišu vanjskog šelfa do gornjeg batijala. Dominiraju tipične dubokovodne infaunalne vrste *Bolivina dilatata* REUSS, *Bolivina viennensis* MARKS, ali također i epifaunalne vrste *Cibicidoides ungerianus* (D'ORBIGNY) i *Cibicidoides pseudoungerianus* (D'ORBIGNY). Česte su i vrste *Lenticulina inornata* (D'ORBIGNY) i *Angulogerina angulosa* (WILLIAMSON). Na morskom dnu su vladali srednje oksični uvjeti, s nešto nižim vrijednostima u središnjem dijelu profila gdje se gotovo približavaju nisko oksičnim vrijednostima, što ukazuje na povećani donos organskih tvari. Stresnije ekološke uvjete u središnjem dijelu profila također potvrđuje i porast dominacije unutar zajednice bentičkih foraminifera kao i znatan porast udjela disoksičnih i infaunalnih oblika.

Literatura

KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1957): O fauni marinskog miocena i o tortonskom "šliru" Medvednice (Zagrebačka gora). – Geol. vjesnik, 10 (1956), 39–50.

MAKROFAUNA BADENA I SARMATA U PODRUČJU SVETE NEDELJE I SAMOBORA

THE BADENIAN AND SARMATIAN MACROFAUNA FROM AREA OF SVETA NEDELJA AND SAMOBOR

Vlasta Premec Fuček^(a), Morana Hernitz Kučenjak^(a), Ladislav Fuček^(b)
& Zlatan Bajraktarević^(c)

^(a) INA - Industrija nafte, d.d., SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina, Sektor istraživanja, Služba laboratorijskih istraživanja, Lovinčičeva 4, HR-10000 Zagreb, e-mail: vlasta.premec-fucek@ina.hr

^(b) Hrvatski geološki institut, Sachsova 2, HR-10000 Zagreb

^(c) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR- 10000, Zagreb

Ključne riječi: makrofauna, baden, sarmat, Sveta Nedelja, Samobor

Key words: makrofauna, Badenian, Sarmatian, Sveta Nedelja, Samobor

Na temelju bogate i provodne zajednice makrofaune opisane su naslage badena i sarmata u području jugoistočno od Samobora. Ukupno je određeno 25 vrsta i podvrsta u naslagama badena i 20 u sarmatskim sedimentima. Sedimenti su taloženi u obalnoj i priobalnoj zoni miocenskog zaljeva, a pripadaju jugozapadnom rubu Savsko-Dravske potoline. Početak gornjeg badena na širem području Centralnog Paratethysa obilježila je transgresija. Sedimenti badena uglavnom su zastupljeni litotamnijskim vapnencima i litavcem, tvorevinama priobalno-grebenskog facijesa (litoral do sublitoral) te laporima koji su taloženi u uvjetima zaštićene sredine malo dubljeg mora. U laporima kod Svete Nedelje (lokaliteti Kladje i Breg) ustanovljena je na temelju foraminifera buliminsko-bolivinska zona gornjeg badena (BAJRAKTAREVIĆ, 1979), koju na cijelom području prati stalna asocijacija makrofaune s *Amussium cristatum badense*, *Pseudamussium denudatum* i *Diplodonta rotundata*. U litotamnijskom vapnencu česti su školjkaši debljih ljuštura (Pectinidae, Ostreidae). Na kraju gornjeg badena geodinamički procesi dovode do potpune izolacije Centralnog Paratethysa. Nastavljaju se taložiti naslage donjeg sarmata s osiromašenom faunom koja ima marinsko-bočata do bočato-slatkovodna obilježja. Česti su nalazi rodova *Macra*, *Irus* i *Cerastoderma*. Donji sarmat zastupljen je uglavnom glinovitim i kalcitom bogatim laporima koji mogu biti kompaktni, pločasti ili laminirani. Dobra uslojenost ukazuje na relativno mirne uvjete sedimentacije tijekom donjeg sarmata. Zajednica makrofosila badena i sarmata iz istraživanog područja uspoređena je s istovremenim naslagama Medvednice (KOCHANSKY, 1944; VRSALJKO et al., 2006). Generalno se može zaključiti da u ova dva susjedna područja postoji velika sličnost u pogledu makrofaune i litologije.

Literatura

- BAJRAKTAREVIĆ, Z. (1979): Mikropaleontološka i biostratigrafska istraživanja tortona (bade-na) nekih lokaliteta Samoborskog gorja, Plešivice i Marija-Goričkih brda. – Geol. vjesnik, 31, 37–47.
- KOCHANSKY, V. (1944): Fauna marinskog miocena južnog pobočja Medvednice (Zagrebačka gora). – Vjesnik Hrv. drž. geol. muz., 273, 171–280.
- VRŠALJKO, D., PAVELIĆ, D., MIKNIĆ, M., BRKIĆ, M., KOVAČIĆ, M., HEĆIMOVIĆ, I., HAJEK-TADESSE, V., AVANIĆ, R. & KURTANJEK, N. (2006): Middle Miocene (Upper Badenian/Sarmatian) Palaeoecology and Evolution of the Environments in the Area of Medvednica Mt. (North Croatia). – Geol. Croat., 59/1, 51–63.

KREDNA MAKROFAUNA GORNJEG OREŠJA (MEDVEDNICA, SJEVERNA HRVATSKA) – KATALOGIZACIJA I ANALIZA BIORAZNOLIKOSTI

CRETACEOUS MACROFAUNA FROM GORNJE OREŠJE (MEDVEDNICA MT., NORTHERN CROATIA) – CATALOGIZATION AND ANALYSIS OF BIODIVERSITY

Ivan Rozman^(a), Jasenka Sremac^(b) & Vladimir Bermanec^(c)

^(a) Ruđera Boškovića 68, HR-44320 Kutina, e-mail: ivanroz@gmail.com

^(b) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000, Zagreb

^(c) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Mineraloško-petrografske zavod, Horvatovac 95, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: gornja kreda, morski makrofosili, Gornje Orešje, bioraznolikost, lateriti

Key words: Late Cretaceous, marine macrofossils, Gornje Orešje, biodiversity, laterite

Područje sjeveroistočne Medvednice (kamenolom Donje Orešje) poznato je po bogatoj krednoj makrofauni (POLŠAK, 1979), no dio naslaga u kamenolomu zasut je, i nije moguće pratiti izvorne geološke profile. U novije vrijeme istraživana je susjedna kamenolom, Gornje Orešje (MORO et al., 2005, 2014; ROZMAN, 2014, neobjavljeno), te se pokazalo da predstavlja paleontološki fenomen u bioraznolikosti morske makrofaune. U razdoblju od 2012. do 2014. godine prikupljeno je 464 odlično sačuvanih fosila, fosila koji su očišćeni, fotografirani, označeni, arhivirani, od njih su načinjeni prerezi i mikroskopski preparati te je izrađena elektronička baza podataka (ROZMAN, 2014, neobjavljeno). Fosili pronađeni u lateritnom sloju gornjokredne starosti pripadaju razredima Bivalvia i Gastropoda (koljeno Mollusca), Anthozoa (koljeno Cnidaria), te redu Brachiopoda. Fosili su nađeni i u krovinskim neogenskim naslagama. U krednoj

fauni po brojnosti su najzastupljeniji koralji (50%), rudisti (32%) te puževi (17%). Unutar skupine rudista, 48% ih je pronađeno s gornjom ljušturom. Od koralja, njih 75% pripada združnim i kolonijalnim, a preostali dio solitarnim. Među puževima najzastupljenija je porodica Acteonellidae (39%). Više od 80% organizama živjelo je u simbiotskom odnosu s protofitima. Iznenaduje pojava velikog broja suspenzojeda (85%) s obzirom da su živjeli u negostoljubivom, lateritom zamuljenom okolišu, koji je obilovao teškim metalima. Završenom katalogizacijom i izradom baze podataka prikupljene makrofaune, načinjen je dobar temelj za daljnja paleontološka istraživanja.

Literatura

- MORO, A., SREMAC, J., PALINKAŠ, L. A., BERMANEC, V. & ČOSOVIĆ, V. (2005): Rudists in Campanian Transgression on Lateritic Sediments, Gornje Orešje Northern Croatia. – Seventh International Congress on Rudists, Austin (Texas, USA) 5–11 June 2005, 54–56.
- MORO, A., HORVAT, A., TOMIĆ, V., SREMAC, J. & BERMANEC, V. (2014): Upper Cretaceous transgressive sediments with rudists and corals from Northern Croatia, Slovenia and Bosnia. – Tenth International Congress on Rudist Bivalves, Bellaterra (Spain) 22–27 June 2014, 17–18.
- POLŠAK, A. (1979): Stratigrafija i paleogeografija biolititnog kompleksa senona kod Donjeg Orešja (Medvednica, Sjeverna Hrvatska). – *Acta Geologica*, 9/6, 195–231.
- ROZMAN, I. (2014): Kredna makrofauna Gornjeg Orešja (Medvednica, sjeverna Hrvatska) – katalogizacija i analiza bioraznolikosti. – Rad za Rektorovu nagradu, 32 str., neobjavljeno.

EOCENSKI MAKROFOSILI LOPARA (OTOK RAB)

EOCENE MACROFOSSILS FROM LOPAR (RAB ISLAND)

Maja Ružić^(a), Jasenka Sremac^(b) & Tihomir Marjanac^(b)

^(a) Zagrebačka cesta 233, HR-10000 Zagreb, e-mail: maja.ruzic@gmail.com

^(b) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: marinski makrofosili, paleoekologija, eocen, Lopar

Key words: marine macrofossils, palaeoecology, Eocene, Lopar

Obale poluotoka Lopar na otoku Rabu izgrađene su od paleogenskih klastičnih stijena (MAMUŽIĆ & MILAN, 1973; MARJANAC & MARJANAC, 2007), koje sadrže brojne morske makrofosile. Pronađeni su brojni ostatci Anthozoa, Gastropoda, Scaphopoda, Bivalvia, Polychaeta i Echinoidea. Među mikrofosilima ističu se rotalidne foraminifere, najčešće numuliti. Aragonitni skeleti često su otopljeni, te su puževi i dio školjkaša sačuvani kao kamene jezgre. Kalcitni skeleti (oštrige, ježinci) često su fra-

gmentirani. Ukupno je proučeno 153 makrofosila, među kojima se po brojnosti ističu puževi (62) i ježinci (54) te zatim školjkaši (26) i koralji (11). Determinirano je 47 taksona, među kojima su najraznolikiji puževi (17) i ježinci (14 taksona). Njihovi su nalazi češći na zapadnoj strani Lopara. Na istočnoj strani poluotoka obala je subparalelna pružanju slojeva, pa je moguće rekonstruirati promjene paleookoliša. Humčasta izbočenja predstavljaju fosilna ostrižišta. Okružena su klastičnim naslagama u kojima se miješaju fragmenti oštriga s autohtonim bentosom: koraljima, pektenima i skaopodima. Okoliš morske padine obilježen je teksturama tečenja i premještenim, paralelno orijentiranim kućicama gastropoda i skaopoda, dok se dublje od toga nalaze taložine s autohtonom faunom školjkaša, turritelidnih puževa i koponožaca. Makrofosili upućuju na eocensku starost (KLEPAČ, 2003), a na temelju mikro- i nanofosila šireg područja pretpostavljena je točnija starost: gornji eocen – lutet (MULDINI-MAMUŽIĆ, 1962; BENIĆ, 1983).

Literatura

- BENIĆ, J. (1983): Vapnenački nanoplankton i njegova primjena u biostratigrafiji krednih i paleogenskih naslaga Hrvatske. – Disertacija, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 159 str.
- KLEPAČ, K. (2003): Fosilna fauna otoka Krka. – Atlas, Prirodoslovni muzej Rijeka, 578 str.
- MAMUŽIĆ, P. & MILAN, A. (1973): Osnovna geološka karta SFRJ 1:100.000. Tumač za list Rab L 33-144, Inst. geol. istraž. Zagreb, Savezni geol. zavod Beograd, 39 str.
- MARJANAC, T. & MARJANAC, L.J. (2007): Sequence stratigraphy of Eocene incised valley clastics and associated sediments, Island of Rab, Northern Adriatic Sea, Croatia. – *Facies* 53, 493–508.
- MULDINI-MAMUŽIĆ, S. (1962): Mikrofaunističko istraživanje eocenskog fliša otoka Raba. – *Geol. vjesnik* 15/1 (1961), 143–159.

**THE BENTHIC FORAMINIFERA *RECTOCHRYSLIDINA GUSICI*
N. GEN., N. SP. (FAMILY CHRYSALIDINIDAE NEAGU, 1968)
FROM THE LOWER CAMPANIAN OF THE BRAČ ISLAND,
CROATIA**

***BENTIČKA FORAMINIFERA RECTOCHRYSLIDINA GUSICI* N.
GEN., N. SP. (PORODICA CHRYSALIDINIDAE NEAGU, 1968) IZ
DONJOKAMPANSKIH NASLAGA OTOKA BRAČA, HRVATSKA**

Felix Schlagintweit^(a) & Blanka Cvetko Tešović^(b)

^(a) Lerchenauerstr. 167, D-80935 München, e-mail: felix.schlagintweit@gmx.de

^(b) University of Zagreb, Faculty of Science, Department of Geology – Division of Geology and Paleontology, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb, e-mail: bcvetko@geol.pmf.hr

Keywords: benthic foraminifera, Chrysalidinidae, biostratigraphy, Upper Cretaceous, Croatia

Ključne riječi: bentičke foraminifere, Chrysalidinidae, biostratigrafija, gornja kreda, Hrvatska

The larger benthic foraminifera *Rectochrysalidina gusici* n. gen., n. sp. is described from the Lower Campanian Pučišća Formation of the Island of Brač, Croatia. It represents one of the youngest Cretaceous representatives of the Chrysalidinidae emended herewith to include test becoming uniserial in the adult stage. One characteristic of the new taxon is represented also by its pseudo-keriothekal wall structure throughout the whole test. *Praechrysalidina infracretacea* might be considered the Lower Cretaceous ancestor of *Rectochrysalidina gusici*. Besides *Fleuryana adriatica* DE CASTRO, DROBNE & GUŠIĆ, 1994, and *Reticulinella fleuryi* CVETKO, GUŠIĆ & SCHROEDER, 1997, *Rectochrysalidina gusici* represents the third foraminifera described from the Upper Cretaceous of the Brač Island. In addition, some of the foraminifera that occur in the same levels as *R. gusici*, are illustrated and shortly commented.

FOSSILS AND MICROFACIES OF BELLEROPHON FORMATION FROM THE VOJSKO PLATEAU

FOSILI I MIKROFACIJES FORMACIJE BELLEROPHON ZARAVNI VOJSKO

Jasenka Sremac^(a), Bogdan Jurkovšek^(b), Dunja Aljinović^(c) & Tea Kolar Jurkovšek^(b)

^(a) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb, e-mail: jsremac@geol.pmf.hr

^(b) Geološki zavod Slovenije, Dimičeva ulica 14, SI-1000 Ljubljana

^(c) Rudarsko-geološki naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Pierottijeva 6, HR-10000 Zagreb

Key words: fossils, microfacies, Late Permian, Bellerophon Formation, Slovenia

Ključne riječi: fosili, mikrofacijes, gornji perm, formacija Bellerophon, Slovenija

Late Permian Bellerophon Formation in Western Slovenia is exposed at the Vojsko plateau. It is ca. 130 m thick sequence composed of dolomites and limestones. The uppermost limestone interval is particularly interesting due to the sponge buildups situated just below the Permian/Triassic boundary. Small sponge biolithites represent a local facies variety within the bioclastic wackestones and packstones.

Generally, three microfacies types appear within these deposits:

Facies A: sponge bafflestone with large chambered demosponges (*Colospongia*, *Amblysiphonella*), smaller Demospongea and Calcareia. Sponges are preserved in situ but fine skeleton microstructure is partly destroyed by recrystallization (SREMAC et al., 2014).

Facies B: packstone composed of bioclastic material and large biomicrite lithoclasts or coated bioclasts. Bioclasts are irregularly shaped and poorly sorted. Fossil fragments are more diverse than in the Facies C (echinoderms, foraminifers, algae, brachiopods and gastropods). Algal lithoclasts are particularly common. These sediments were probably deposited close to the sponge buildups.

Facies C: packstone/wackestone limestone type composed mainly of echinoderm fragments and foraminifers. Brachiopod shells, bivalves and algal fragments are rarely present. Micritic matrix is often intensively recrystallized and dolomitized. These deposits indicate a lagoonal or shallow marine restricted environment, away from sponge buildups.

Sponge fragments are generally scarce in Facies B and C, which confirms their limited occurrence and quick burial.

The whole sequence was deposited on a shallow inner shelf/ramp in equatorial part of the Western Palaeotethys. Sedimentary basin was partly isolated from the main ocean currents, which enabled the survival of sensitive filter feeders during the stress events at the Guadalupian/Lopingian Boundary and in the Late Permian.

References

- SREMAC, J., JURKOVŠEK, B., ALJINOVIĆ, D. & KOLAR-JURKOVŠEK, T. (2014): Upper Permian (Lopingian) sponges of the Vojsko plateau (Slovenia). – 4. Slovenski geološki kongres, Ankaran 8.–10. oktober 2014., Zbornik povzetkov, 66–67.

ODGOVOR BIOTE NA STRESNE DOGAĐAJE U SREDNJEM I GORNJEM PERMU PALEOTETHYSA – PRIMJER VELEBITA

BIOTIC RESPONSE TO ENVIRONMENTAL STRESS IN MIDDLE/LATE PERMIAN OF THE PALAEOTETHYS – VELEBIT EXAMPLE

Ana Šimičević^(a), Jasenka Sremac^(b) & Darko Španić^(c)

^(a) Franka Lisice 4, HR-23 000 Zadar, e-mail: anasimicevic@yahoo.com

^(b) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

^(c) INA, Industrija nafte d.d., Lovinčičeva 4, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: biotička kriza, srednji/gornji perm, mikrofosili, organski facijes, Velebit

Key words: biotic crisis, Middle/Late Permian, microfossils, organic facies, Velebit Mt.

Stabilno razdoblje ranog i srednjeg perma u Paleotethysu prekinuto je stresnim događajem na granici guadalupij – lopingij (G-L). Biota je imala kratak period za oporavak i prilagodbu novim uvjetima: preživjeli su oportunisti, a specijalizirani organizmi, kao što su velike fuzulinide, su izumrle i nikada se više nisu oporavile. Novi stresni događaj na granici perm – trijas (P-T) doveo je do najvećeg izumiranja u poznatoj povijesti Zemlje.

Stresni događaji na granici G-L i P-T ostavili su zapis u stijenama diljem Paleotethysa, pa tako i na Velebitu (Hrvatska) (SALOPEK, 1942; KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1964; SREMAC, 1991; ŠIMIČEVIĆ & SREMAC, 2014).

Detaljno snimljeni stup kroz tamnosive dolomite i vapnence srednjeg i gornjeg perma uz cestu Brušane – Baške Oštarije upućuje na višestruke oscilacije morske razine i povremene biotičke krize. Mali bentos (tzv. krizni taksoni) najbolje je podnio promjene, te su se namnožile glomospire i earlandije, uz nešto globivalvulina i primitivnih miliolida (*Hemigordius* sp.). Među vapnenačkim algama krizu su jako osjetile dasikladalne alge (npr. *Mizzia*), dok su gimnokodijaceje prisutne na istraživanim profilima sve do granice s trijasom.

Na odabranim uzorcima istraživanog profila sa stresnim epizodama napravljena je i laboratorijska analiza organske tvari. Rezultati pokazuju da se radi o termički izmijenjenoj amorfnoj organskoj tvari (mikrinitu) visoke termičke zrelosti. Korelacijom

sa susjednim područjima vidi se da su materijali odabranog profila siromašniji organskom tvari i manje termički zreli od okolnih profila.

Literatura

- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1964): Karbonske i permske fuzulinidne foraminifere Velebita i Like – srednji i gornji perm. – *Acta Geologica* 5, 35, 101–136.
- SALOPEK, M. (1942): O gornjem paleozoiku Velebita u okolini Brušana i Baških Oštarija. – *Rad Hrv. akad. znan. umjetn.*, 274, 218–272.
- SREMAC, J. (1991): Zona *Neoschwagerina craticulifera* u Srednjem Velebitu (Zone *Neoschwagerina craticulifera* in the Middle Velebit Mt. (Croatia, Yugoslavia). – *Geologija*, 34, 7–55.
- ŠIMIČEVIĆ, A. & SREMAC, J. (2014): Ciklička sedimentacija na rubu marinskog šelfa za vrijeme srednjeg i gornjeg perma u centralnom dijelu Velebita (Hrvatska). – XVI Srb. geol. kongr., Donji Milanovač, 22.–25. maj 2014., Zbornik, 49–53.

PRVI NALAZ RIBE-KIRURG U MIOCENSKIM NASLAGAMA MEDVEDNICE

FIRST RECORD OF THE SURGEONFISH FROM THE MIOCENE DEPOSITS OF MT. MEDVEDNICA

Kristina Tripalo^(a), Sanja Japundžić^(b), Jasenka Sremac^(c) & Marija Bošnjak Makovec^(b)

^(a) Šestinski vrh 43a, HR-10000 Zagreb, e-mail: ktripalo@gmail.com

^(b) Hrvatski prirodoslovni muzej, Demetrova 1, HR-10000 Zagreb

^(c) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: Acanthuridae, baden, miocen, Medvednica, centralni Paratethys

Key words: Acanthuridae, Badenian, Miocene, Mt. Medvednica, Central Paratethys

Na jugozapadnom dijelu Medvednice, na lokalitetu Dubravica nedaleko špilje Vetrnice, vidljiv je profil u sedimentnim stijenama miocena ukupne debljine 11,5 m. Uže istraživano područje pripada prema KOCHANSKY (1944) "Doljanskom razvoju" miocena.

U bazi profila trijaski su dolomiti, na kojima transgresivno slijede badenske naslage (KOCHANSKY-DEVIDÉ & BAJRAKTAREVIĆ, 1981; VRSALJKO et al., 2006). U sivom laporu iz središnjeg dijela profila pronađene su brojne foraminifere, školjkaši, mahovnjaci, ostrakodi te ostaci ježinaca i spužvi. Među nađenim mikrofosilima je i jedan dobro očuvan zub ribe, za koji je utvrđeno da pripada porodici Acanthuridae ("ribe-kirurzi"). Ove ribe danas žive u subtropskim i tropskim ekosustavima, osobito na i oko koraljnih grebena (SORENSEN et al., 2013). Miocenske Acanthuridae u Hr-

vatskoj do sada nisu zabilježene, a na širem su području nađene samo u miocenskim naslagama Bečkog bazena (SCHULTZ, 2003).

References

- KOCHANSKY, V. (1944): Fauna marinskog miocena južnog pobočja Medvednice (Zagrebačke gore). – Vjesnik Hrv. drž. geol. zav., Hrv. drž. geol. muz., 2/3, 171–280.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. & BAJRAKTAREVIĆ, Z. (1981): Miocen (baden i sarmat) najzapadnijeg ruba Medvednice. – Geol. vjesnik, 33, 43–48.
- SCHULTZ, O. (2003): The Middle Miocene Fish Fauna (excl. otolithes) from Mülbach am Manhartsberg and Grund near Hollabrunn, Lower Austria. – Ann. Naturh. Museum Wien, 104A, 185–193.
- SORENSEN, L., SANTINI, F., CARNEVALE, G. & ALFARO, M.E. (2013): A multi-locus timetree of surgeonfishes (Acanthuridae, Percomorpha) with revised family taxonomy. – Mol. Phylogenet. Evol., 68/1, 150–160.
- VRŠALJKO, D., PAVELIĆ, D., MIKNIĆ, M., BRKIĆ, M., KOVAČIĆ, M., HEĆIMOVIĆ, I., HAJEK-TADESSE, V., AVANIĆ, R. & KURTANJEK, N. (2006): Middle Miocene (Upper Badenian/Sarmatian) Palaeoecology and Evolution of the Environments in the area of Medvednica Mt. (North Croatia). – Geol. Croat., 59/1, 51–63.

TRAGOVIMA VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ: NEFORMALNE LITOSTRATIGRAFSKE JEDINICE MIOCENA MEDVEDNICE, ŽUMBERKA I SAMOBORSKOG GORJA (JZ DIO CENTRALNOG PARATETHYSA – SZ HRVATSKA)

TRACING VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ: INFORMAL MIOCENE LITHOSTRATIGRAPHIC UNITS AT MEDVEDNICA, ŽUMBERAK AND SAMOBORSKO GORJE MTS. (SW PART OF THE CENTRAL PARATETHYS – NW CROATIA)

Davor Vrsaljko^(a), Jasenka Sremac^(b) & Marija Bošnjak Makovec^(a)

^(a) Hrvatski prirodoslovni muzej, Demetrova 1, HR-10000 Zagreb, e-mail: davor.vrsaljko@hpm.hr

^(b) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvátovac 102a, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: Miocen, Paratethys, neformalne litostratigrafske jedinice, tipski lokaliteti, korelacija

Key words: Miocene, Paratethys, informal lithostratigraphic units, type localities, correlation

Vanda Kochansky-Devidé postavila je temeljnu hipotezu koja glasi: "... svaka stepenica, svaki facijes i razvoj ima posebnu faunističku zajednicu ..." (KOCHANSKY-DEVIDÉ, 1944: 269). Na tragu njezinih razmišljanja ovdje su razjašnjeni i prikazani

geološki odnosi te prezentirane neformalne litostratigrafske jedinice miocenske epohe za područje sjeverozapadne Hrvatske. Na tipskim lokalitetima izdvojeno je i definirano ukupno osam formacija (Vrapče, Dolje, Pećinka, Croatica, Medvedski breg, Ozalj, Andraševac i Hum zabočki), šest članova (Bizek, Dubravica, Bolfani, Grdanjci, Vrhovčak i Jurjevčani), te dvije jedinice u rangu sloja (Nubecularija i Krnežići) (VRSALJKO, 1997, 1999, 2003). Na temelju vidljivih te pretpostavljenih vertikalnih i bočnih odnosa pojedinih „homogenih geoloških cjelina“ uspostavljeni su kriteriji za definiranje i imenovanje pojedinih miocenskih jedinica, koje se mogu kartirati i korelirati. Miocenska epoha u sjeverozapadnoj Hrvatskoj predstavljena je raznim litotipovima vezanih i nevezanih klastično-karbonatnih sedimenata: konglomerati/šljunci, pješčenjaci/pijesci, siltovi, lapori, gline, biogeni vapnenci, ugljeni i tufovi. U mnogim slojevima često se nalaze brojni primjerci makro- i mikrofosila, a najčešći su fosilni mekušci na temelju kojih se može izvršiti biozonacija miocena. Uspostavljene jedinice su korelabilne u ukupnim prostorima Paratethysa i Panonskog bazenskog sustava.

Literatura

- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1944): Fauna marinskog miocena južnog pobočja Medvednice (Zagrebačke gore). – Vjestnik hrv. drž. geol. zav., Hrv. drž. geol. muz., 2/3, 171–277.
- VRSALJKO, D. (1997): Stratigrafija naslaga panona jugozapadnog dijela Medvednice. – Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 80 str.
- VRSALJKO, D. (1999): The Pannonian Palaeoecology and Biostratigraphy of Molluscs from Kostanjek-Medvednica Mt., Croatia. – Geol. Croat. 52/1, 9–27.
- VRSALJKO, D. (2003): Biostratigrafija miocenskih naslaga Žumberačkog i Samoborskog gorja na temelju mekušaca. – Doktorska disertacija, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 147 str.

DONJOTRIJASKE NASLAGE OGORJA (OKOLICA MUĆA)

EARLY TRIASSIC DEPOSITS OF OGORJE (VICINITY OF MUĆ)

Mihovil Vudrag^(a) & Jasenka Sremac^(b)

^(a) INA d.d. Šubićeva 29, HR-10000 Zagreb, e-mail: mihovil.vudrag@ina.hr

^(b) Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek – Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, HR-10000 Zagreb

Ključne riječi: mekušci, ihnofosili, sedimentološka obilježja, donji trijas, Ogorje

Key words: Mollusca, trace fossils, sedimentary features, Early Triassic, Ogorje

Na području Ogorja kod Muća snimljen je geološki stup u duljini od 190 m kroz naslage donjeg trijasa, koje su osobito lijepo razvijene na ovom prostoru (ŠČAVNIČAR &

ŠUŠNJARA, 1983; ALJINOVIĆ, 1995; VUDRAG, 2011). U baznom dijelu stupa taloženi su sitnozrnati kalkareniti sive i ljubičaste boje s česticama terigenog podrijetla, koji u najdonjim horizontima ne sadrže fosile. U ovom dijelu stupa vidljivi su i tragovi podvodnih klizanja. Zatim se u sitnozrnatim kalkarenitima i laporima pojavljuju brojni infaunalni školjkaši roda *Unionites*, tipični za plimnu i plitku potplimnu zonu. Ljušturre su najčešće otopljene, a sačuvaju se samo kamene jezgre. U srednjem dijelu stupa povećava se brojnost i raznolikost fosilne faune. Pojavljuju se školjkaši roda *Bakevelia* i prvi puževi. Na gornjim slojnim plohama vidljivi su tragovi kretanja i hranjenja. U mlađim horizontima udio terigene komponente se smanjuje, izostaju slampovi i pojavljuju se puževi roda *Werfenella*, a u široj okolici i mesojedna *Ladinaticella* (NÜTZEL, 2005). U vršnom dijelu stupa dominira karbonatna komponenta, a uz bentos pojavljuju se i amoniti roda *Tirolites* (GOLUBIĆ, 2000).

Starost istraženih naslaga je induan – donji olenekian. Sedimentacijski slijed govori o postupnom produbljavanju, uspostavljanju ravnotežnih uvjeta i početku stvaranja karbonatne platforme.

Literatura

- ALJINOVIĆ, D. (1995): Storm influenced shelf sedimentation: an example from the Lower Triassic (Scythian) siliciclastic and carbonate succession near Knin (Southern Croatia and Western Bosnia and Herzegovina). – Geol. Croat., 48/1, 17–32.
- GOLUBIĆ, V. (2000): Biostratigraphic distribution of Upper Scythian ammonites in the reference area of Muć Gornji village, Croatia. – Nat. Croat., 9/4, 237–274.
- NÜTZEL, A. (2005): A new Early Triassic gastropod genus and the recovery of gastropods from the Permian/Triassic extinction. – Acta Palaeontologica Polonica, 50/1, 19–24.
- ŠČAVNIČAR, B. & ŠUŠNJARA, A. (1983): The Geologic Column of the Lower Triassic at Muć (Southern Croatia). – Acta geologica, 13/1, 1–25.
- VUDRAG, M. (2011): Donjotrijaske naslage područja Ogorja u okolici Muća. – Diplomski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 27 str.

BIBLIOGRAFIJA RADOVA VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ DOSTUPNA JE NA POVEZNICI:

BIBLIOGRAPHY OF VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ IS AVAILABLE AT THE LINK:

<http://dizbi.hazu.hr/?documentindex=1&docid=3756>

ADDENDA POPISA RADOVA AKADEMKINJE VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ

TO BIBLIOGRAPHY OF PROFESSOR VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ

MAGAŠ, B. (1991): Vanda Kochansky-Devidé (1915 – 1990), Spomenica preminulim akademici-
ma JAZU, Razred za prirodne znanosti, svezak 60, 23–36.

Znanstveni radovi:

KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1981): Karbonski Stromatoporoidea i Bryozoa kod Markuševca
(Medvednica). – Geol. vjesnik, 34, 15–17.

Stručni radovi, popularni članci i recenzije:

KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1964): Milan Herak: Paleobotanika. II prerađeno i dopunjeno iz-
danje. – Recenzija, Geol. vjesnik, 17, (1963), 173.

KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1971): Traité de paléobotanique. Publ. sous la direction de É. Bou-
reau. Masson & C^{ie}, Paris. – Recenzija, Geol. vjesnik, 24 (za 1970), 210–213.

KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1981): Prilozi povijesti geoloških znanosti u Hrvatskoj VI. Paleobotanička
istraživanja Roberta Visianija Šibenčanina. – Prinos, Geol. vjesnik, 33, 237–240.

KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1981): Nova adventivna vrsta puža u Mariboru i Zagrebu. – Priroda,
70/2, 47.

KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1981): Ambroz Haračić i geoznanosti. – Zbornik radova o priro-
doslovcu Ambrozu Haračiću, Hrv. priir. Društvo, Skupština općine Cres-Lošinj, 123–127.

KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1985): Hans Helmut Stoiber: Wege und Blumen in Rogaška Slatina /
Putevi i cvijeće u Rogaškoj Slatini. – Prijevod, Zdravilište Rogaška Slatina, 101 str.

OŽEGOVIĆ, F. & KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1986/87): Život Dragutina Gorjanovića-Kramber-
gera (Preneseno skraćeno iz Geol. vjesnika 10, 1956). – Priroda, 75/2, 37–39.

RAMOVŠ, A., ĆIRIĆ, B., FILIPOVIĆ, I., HINTERLECHNER-RAVNIK, A., KALENIĆ, M., KARA-
MATA, S., KOCHANSKY-DEVIDÉ, V., PETKOVSKI, P., SREMAC, J. & VESELINOVIĆ, M.
(1981): Paleozoic in Yugoslavia. – In: KARAMATA, S. & SASSI, F.P. (eds.): Newsletter 3,
IGCP Projekt 5 (UNESCO), 127–131.

- RAMOVŠ, A., HINTERLECHNER-RAVNIK, A., KALENIĆ, M., KARAMATA, S., KOCHAN-SKY-DEVIDÉ, V., KOSTIĆ, B., KULENOVIĆ, E., MIRKOVIĆ, M., PETKOVSKI, P., SREMAC, J. & TEMKOVA, V. (1984): Stratigraphic correlation forms (SCF) of the Yugoslav Paleozoic. – In: SASSI F.P. & JULIVERT M. (eds.): Newsletter 6 (1984) IGCP Projekt 5, 81–109.
- RAMOVŠ, A., HINTERLECHNER-RAVNIK, A., KALENIĆ, M., KARAMATA, S., KOCHAN-SKY-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.

POPIS SUDIONIKA

LIST OF PARTICIPANTS

POPIS SUDIONIKA SKUPA LIST OF PARTICIPANTS	ADRESA ADDRESS	E-MAIL E-MAIL
1. Dunja Aljinović	RGN fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb	dunja.aljinovic@rgn.hr
2. Radovan Avanić	HGI, Sachsova 2, Zagreb	radovan.avanic@hgi-cgs.hr
3. Zlatan Bajraktarević	PMF, Horvatovac 102a, Zagreb	zbajrak@geol.pmf.hr
4. Koraljka Bakrač	HGI, Sachsova 2, Zagreb	koraljka.bakrac@hgi-cgs.hr
5. Uroš Barudžija	RGN fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb	uros.barudzija@rgn.hr
6. Vladimir Bermanec	PMF, Horvatovac 95, Zagreb	vberman@public.carnet.hr
7. Marija Bošnjak Makovec	HPM, Demetrova 1, Zagreb	marija.bosnjak@hpm.hr
8. Katarina Bradić	Faculty of Mining and Geology, University of Belgrade Kamenička 6, Belgrade	bradic.kaca@gmail.com
9. Dejana Brajković	Preradovićeva 29, Zagreb	dejbraj@gmail.com
10. Dražen Brajković	Preradovićeva 29, Zagreb	drazen.brajkovic@gmail.com
11. Renata Brezinščak	HPM, Demetrova 1, Zagreb	renata.brezinscak@hpm.hr
12. Blanka Cvetko Tešović	PMF, Horvatovac 102a, Zagreb	bcvetko@geol.pmf.hr
13. Kristina Čikeš	INA d.d.Šubićeva 29, Zagreb	kristina.cikes@gmail.com
14. Vlasta Ćosović	PMF, Horvatovac 102a, Zagreb	vcosovic@geol.pmf.hr
15. Zorana Dmitrović	Veslačka 6, Zagreb	zorana.tiffany@gmail.com
16. Renato Drempetić	Dalmatinska 12, Zagreb	renato.drempetic@gmail.com
17. Katica Drobne	ZRC SAZU, Novi trg 2, Ljubljana	katica.drobne@zrc-sazu.si
18. Holger Forke	Lychenerstrasse 54, 10437 Berlin	holger.forke@gmx.de
19. Zrinka Grganić Vrdoljak	KLESARSTVO SUHOZID j.d.o.o., Mirogojska cesta 39, Zagreb	klesarstvosuhozid@gmail.com
20. Ivan Gušić	HAZU, Zrinski trg 11, Zagreb	ivgusic@gmail.com
21. Valentina Hajek-Tadesse	HGI, Sachsova 2, Zagreb	tadesse@hgi-cgs.hr
22. Morana Hernitz Kučenjak	INA d.d., Lovinčićeva 4, Zagreb	morana.hernitz-kucenjak@ina.hr
23. Vesna Hrzenjak	INA d.d.Šubićeva 29, Zagreb	vesna.hrzenjak@ina.hr
24. Dražen Japundžić	HPM, Demetrova 1, Zagreb	drazen.japundzic@hpm.hr
25. Sanja Japundžić	HPM, Demetrova 1, Zagreb	sanja.japundzic@hpm.hr
26. Gordana Jovanović	Natural History Museum Belgrade, Njegoševa 51, Beograd	gordana.j@nhmbeo.rs
27. Bogdan Jurkovšek	Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, Ljubljana	bogdan.jurkovsek@geo-zs.si
28. Katica Kalac	F. Budickog, 12, Zagreb	
29. Tea Kolar-Jurkovšek	Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, Ljubljana	tea.kolar@geo-zs.si
30. Slobodan Kolbah	Trpimirova 27, Zagreb	skolbah@gmail.com
31. Marijan Kovačić	PMF, Horvatovac 95, Zagreb	mkovacic@geol.pmf.hr
32. Katarina Krizmanić	HPM, Demetrova 1, Zagreb	katarina.krizmanic@hpm.hr

POPIS SUDIONIKA SKUPA LIST OF PARTICIPANTS		ADRESA ADDRESS	E-MAIL E-MAIL
33.	Tomislav Kurečić	HGI, Sachsova 2, Zagreb	tomislav.kurecic@hgi-cgs.hr
34.	Blaženka Magaš	Ferenščica 186, Zagreb	
35.	Ana Majstorović Bušić	INA d.d.Šubićeva 29, Zagreb	ana.majstorovic@ina.hr
36.	Oleg Mandic	Natural History Museum Vienna, Burgring 7, Wien	oleg.mandic@nhm-wien.ac.at
37.	Ljerka Marjanac	ZPGK HAZU, Ante Kovačića 5, Zagreb	ljerka.marjanac@gmail.com
38.	Tihomir Marjanac	PMF, Horvatovac 102a, Zagreb	marjanac@geol.pmf.hr
39.	Frane Marković	Mrnjaki 2A, Zagreb	frane.markovic@gmail.com
40.	Jadranka Mauch Lenardić	ZPGK HAZU, Ante Kovačića 5, Zagreb	jml@hazu.hr
41.	Mirjana Miknić	HGI, Sachsova 2, Zagreb	mirjana.miknic@hgi-cgs.hr
42.	Tomislav Milek	Mirka Bogovića 21, Samobor	tomislav.milek@gmail.com
43.	Danica Miletić	Kornatska 22, Zagreb	danica.miletic2@zg.t-com.hr
44.	Snježana Miletić	Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, Ljubljana	snjezana.miletic@geo-zs.si
45.	Matevž Novak	Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, Ljubljana	matevz.novak@geo-zs.si
46.	Ankica Oros Sršen	ZPGK HAZU, Ante Kovačića 5, Zagreb	aos@hazu.hr
47.	Ladislav Palinkaš	PMF, Horvatovac 95, Zagreb	lpalinkas@geol.pmf.hr
48.	Davor Pavelić	RGN fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb	davor.pavelic@rgn.hr
49.	Đurđica Pezelj	PMF, Horvatovac 102a, Zagreb	djurdjica.pezelj@geol.pmf.hr
50.	Marijan Poljak	Geološki zavod Slovenije, Dimičeva 14, Ljubljana	marijan.poljak@geo-zs.si
51.	Vlasta Premec Fuček	INA d.d., Lovinčićeva 4, Zagreb	vlasta.premec-fucek@ina.hr
52.	Nediljka Prlj Šimić	HPM, Demetrova 1, Zagreb	nedaprlj@hpm.hr
53.	Ivan Rozman	R.Boškovića 68, Kutina	ivanroz@gmail.com
54.	Ljupko Rundić	Rudarsko-geološki fakultet, Kamenička 6, Beograd	ljupko.rundic@rgf.bg.ac.rs
55.	Werner Schwarzhans	Ahrensburger Weg 103, Hamburg; and Natural History Museum of Denmark, Zoological Museum, Universitetsparken 15, Copenhagen	
56.	Branko Sokač	HAZU, Zrinski trg 11, Zagreb	
57.	Jasenska Sremac	PMF, Horvatovac 102a, Zagreb	jsremac@geol.pmf.hr
58.	Ana Šimičević	Franka Lisice 4, Zadar	anasimicevic@yahoo.com
59.	Darko Španić	INA d.d., Lovinčićeva 4, Zagreb	darko.spanic@ina.hr
60.	Kristina Tripalo	Šestinski vrh 43a, Zagreb	ktripalo@gmail.com
61.	Ivo Velić	Hrv. geol. ljetna škola, Pančićeva 5, Zagreb	ivo.velic@zg.t-com.hr
62.	Josipa Velić	RGN fakultet, Pierottijeva 6, Zagreb	josipa.velic@rgn.hr
63.	Davor Vrsaljko	HPM, Demetrova 1, Zagreb	davor.vrsaljko@hpm.hr

Nakladnik / Publisher:
Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti
Trg Nikole Šubića Zrinskog 11, 10000 Zagreb

Za nakladnika / For the Publisher:
Akademik Pavao Rudan, glavni tajnik

Tehnički urednik / Technical Editor:
Ranko Muhek

Korektura / Proofreading by:
Jadranka Mauch Lenardić

Naklada / Circulation:
300

Tisak / Printed by:
Intergrafika TTŽ, Zagreb

ISBN 978-953-347-023-8

ISBN 978-953-347-023-8



50,00 kn bez PDV-a