



VIJESTI

HRVATSKOGA GEOLOŠKOG DRUŠTVA

52/1
GODINA XLII
ZAGREB, LIPANJ, 2015.





RIJEČ UREDNICE

Poštovane kolegice i kolege,

pred vama je posebno izdanje Vijesti HGD-a posvećeno u cijelosti akademkinji Vandi Kochansky-Devidé. Vanda Kochansky Devidé bila je profesorica paleontologije, potom predstojnica Geološko-paleontološkoga zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, te je kao takva odgojila mnoge naraštaje geologa i paleontologa.

Godina 2015. bila je na neki način i njena godina, obilježena Međunarodnim skupom „100-ta obljetnica rođenja akademkinje Vande Kochansky-Devidé“ te izložbom „Vanda Kochansky-Devidé, velika dama hrvatskoga prirodoslovja“. Bila je to više nego dobra prigoda za prisjećanje ne samo na njezin lik, već i na pozamašni znanstveni i stručni doprinos na području geologije i paleontologije koji je ostavila za sobom.

Objavila je stotinjak znanstvenih radova te više od stotinu stručno-popularnih radova i recenzija, kao i dva paleontološka udžbenika, od kojih je posebno značajna *Paleozoologija* (1964). Zaslужna je za objavljivanje prve geološke bibliografije u Hrvatskoj. Uređivala je časopise *Geološki vjesnik*, *Palaeontologia jugoslavica* JAZU, *Bulletin scientifique*, izvještavala za *Zentralblatt für Geologie und Palaeontologie* iz Stuttgarta. Sljedom svega toga, Vanda Kochansky-Devidé već 1966. godine postaje dopisna članica, a 1973. prva žena redovita članica Akademije znanosti i umjetnosti (tadašnje JAZU). Bilo je to samo dvije godine nakon što u su u Švicarskoj, naprednoj zemlji visokog nivoa građanskih sloboda, na federalnoj razini žene uopće dobile pravo glasa.

Osobno, mogu s ponosom reći, premda me to priznanje svrstava u red starije generacije, da sam imala čast poznavati profesoricu i još se živo sjećam njenog viktog lika na hodniku Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i njenog profinjenog, gotovo aristokratskog profila koji je uvijek zračio osobitom mirnoćom.

Netko je jednom rekao: "Ne trebaš hodati po vodi, ne moraš biti bolji od drugih, nemaš ništa više od onog što svi ostali imaju, ali ono što čini razliku, djela su kojima kod drugih ostavljaš svoj trag..."

Brojne je tragove za sobom ostavila Vanda Kochansky Devidé, dio njih pronaći ćete i u ovim Vijestima. Ukoliko niste imali prigodu nazočiti znanstvenom skupu ili vidjeti izložbu, pročitajte opširno izvješće o svim događanjima vezanima uz obljetnicu. Također, s obzirom da su originalni znanstveni radovi sa skupa predviđeni za objavu u časopisu *Geologia Croatica*, u ovim Vijestima donosimo sve ostale prezentirane radove i postere, uključujući i pretisak tri članka koji su prvotno objavljeni u Knjizi sažetaka skupa.

Kad je jedna hrvatska tiskovina povodom Dana žena 2010. godine objavila članak pod naslovom: "Heroine koje su promijenile život žena: Zbog njih je Hrvatska danas sretnija", na popisu 20 žena koje su najviše utjecale na položaj žena u Hrvatskoj, s pravom i razlogom, našla se i naša profesorica. A o njezinoj jednostavnosti, skromnosti i pogledu na svijet najbolje svjedoči odgovor na pitanje *Što je za Vas sreća?*, postavljeno joj u članku časopisa *Start* iz 1973. godine, a glasi:

"Sitne radosti koje valja znati cijeniti: razumijevanje drugoga čovjeka, dobra knjiga, uspješan ispit s pametnim studentom, umiven sunčan dan, livada u cvijetu, lijepa narodna pjesma, Vivaldijeva kompozicija, otkriće zanimljiva fosila itd. Svašta može čovjek doživjeti lijepoga, ako ga ne pritišću bolest, briga i neugodni poslovi!".

Budite sretni i ispunjeni ovakvim mislima, želim vam ugodno čitanje ovoga svečića Vijesti posvećenog jednoj uistinu iznimnoj ženi!

Srdačno vaša,

Urednica

Katarina Krizmanic

Izdavač:

HRVATSKO GEOLOŠKO DRUŠTVO
Zagreb, Sachsova 2
e-mail: info@geologija.hr

Za izdavača:
Prof. dr. sc. Josip Halamić

Glavna urednica:
Katarina Krizmanic, dipl. ing. geol.

Tehnička urednica:
Sanja Japundžić, dipl. ing. geol.

Uredništvo:

Dr. sc. Marta Mileusnić
Dr. sc. Karmen Fio Firi
Dr. sc. Morana Hernitz Kučenjak
Dr. sc. Koraljka Bakrač
Ana Majstorović Bušić, dipl. ing. geol.
Dr. sc. Željka Žigovečki Gobac



Naslovница: Prof. Vanda Kochansky-Devidé

Naklada: 400 primjeraka

Tisk: **correctus media**
Ariša 1, Zagreb

Za sadržaj tiskanih priloga odgovaraju potpisani autori



1 SJEĆANJE NA ŽENU KOJA JE MIJENJALA SVIJET

11 OBILJEŽENA 100. GODIŠNICA ROĐENJA VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ

18 VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ U MOJEM OBRAZOVANJU

26 POSTOJIMO SVE DOK NAS SE NETKO SJEĆA

27 ZBIRKE VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ U HRVATSKOME PRIRODOSLOVNOM MUZEJU

30 DIGITALIZACIJA ZBIRKE MIKROSKOPSKIH PREPARATA VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ

33 PROF. VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ I NJEN LIKOVNI IZRAZ U NASTAVI I ZNANSTVENOM RADU

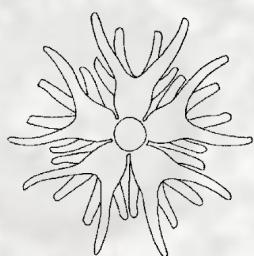
36 OD ORIJENTIRANIH DO VIRTUALNIH PRESJEKA FORAMINIFERSKIH KUĆICA,
NOVE SPOZNAJE O GRAĐI VELIKIH BENTIČKIH FORAMINIFERA

40 ŠTO POVEZUJE „OKAMINE U NAŠEM SVAGDAŠNJEM ŽIVOTU“
I IZLOŽBU „ZAGREBAČKIM Ulicama... Zagreb u kamenu“?

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

47 DOPRINOS SEDIMENTOLOGIJE I PALEONTOLOGIJE PRI ODREĐIVANJU IZVORA
ARHEOLOŠKOG KAMENOGL MATERIJALA – Primjer mozaičkih kockica, nađenih u JZ Istri, Hrvatska

V.Kochansky-Devide'



SJEĆANJE NA ŽENU KOJA JE MIJENJALA SVIJET
MEĐUNARODNI SKUP POVODOM STOTE OBLJETNICE ROĐENJA AKADEMGINJE VANDE
KOCHANSKY-DEVIDÉ
Zagreb, 9. - 11. travnja 2015.

Jasenka Sremac, Marija Bošnjak i Morana Hernitz Kučenjak

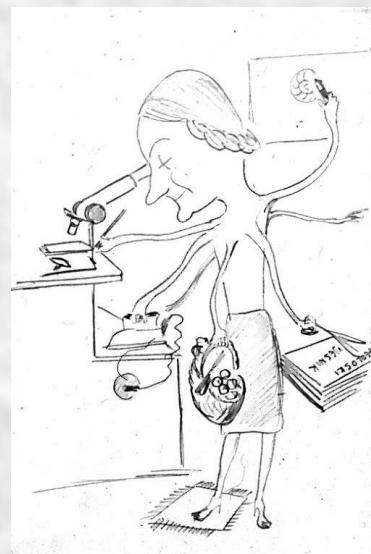
Prošle godine navršilo se stotinu godina od rođenja prve hrvatske akademkinje, profesorice Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu Vande Kochansky-Devidé (1. travnja 1915. - 26. veljače 1990.).

Vanda Kochansky-Devidé u Zagrebu je završila realnu gimnaziju te diplomirala biološku grupu predmeta 1938. na tadašnjem sveobuhvatnom Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Već za studentskih dana započinju njezina prva terenska paleontološka i geološka istraživanja. S tezom o miocenskoj fauni Medvednice (Zagrebačke gore) doktorirala je 1943., a nakon II. svjetskog rata započinje njezin intenzivan terenski i znanstveni rad na paleozojskim fosilnim zajednicama Hrvatske i susjednih područja. Cijeli svoj radni vijek provela je u Geološko-paleontološkom zavodu Prirodoslovno-matematičkog fakulteta, gdje je bila nositeljica paleontoloških kolegija od habilitacije 1953., do umirovljenja 1979. godine. Njegovala je i blisku suradnju s Hrvatskim prirodoslovnim muzejom, u kojem su pohranjene njezine publicirane zbirke makrofosila. V. Kochansky-Devidé ostavila je neizbrisive tragove u odgoju brojnih generacija studenata geologa i paleontologa, a svojim je znanstvenim radovima, posebice iz tada pionirskog područja, mikropaleontologije, stekla svjetsku slavu.

Dobila je brojne nagrade i priznanja za svoj znanstveni rad, a tadašnja Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti izabrala ju je 1973. za svoju redovitu članicu.

Povodom ove značajne obljetnice hrvatske geološke institucije organizirale su trodnevni međunarodni znanstveni skup od 9. do 11. travnja 2015. godine. U organizaciji skupa sudjelovali su: Hrvatsko geološko društvo (posebice Odsjek za paleontologiju), Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti (uz intenzivnu pomoć Zavoda za paleontologiju i geologiju kvartara), Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu (Geološki odsjek i njegov Geološko-paleontološki zavod), Hrvatski prirodoslovni muzej, Hrvatski geološki institut i INA-Industrija nafte d.d.

Sl. 1. Svestranost profesorice Vande Kochansky-Devidé na karikaturi najbolje je prikazao S. Bahun



Prve su akcije oko organiziranja skupa započele krajem 2013. godine. Od samog je početka zamišljen ambiciozan program, koji je trebao obuhvatiti raznolike aktivnosti, u kojima je akademkinja V. Kochansky-Devidé, unatoč krhkome zdravlju, zdušno sudjelovala tijekom svoga radnog vijeka (Sl.1).

U Organizacijski odbor imenovani su: Jasenka Sremac (PMF), kao predsjednica, Morana Hernitz Kučenjak (INA), Katarina Krizmanić (HPM), Jadranka Mauch Lenardić (HAZU), Danica Miletić (umirovljenica INA) i Vlasta Premec Fućek (INA). Za organizaciju ekskurzija bili su zaduženi Davor Vrsaljko i Marija Bošnjak (HPM), Jasenka Sremac (PMF) i Koraljka Bakrač (HGI), dok je Znanstveni odbor formiran pod vodstvom akademika Ivana Gušića (HAZU), uz Branka Sokača (HAZU), Ivu Velića (HGLJŠ), Zlatana Bajraktarevića (PMF), Dražena Brajkovića (INA), Vlastu Čosović i Jasenku Sremac (PMF), Valentinu Hajek-Tadesse (HGI) i Davora Vrsaljka (HPM).

Profesorica Vanda Kochansky-Devidé surađivala je s geologima iz svih sastavnica nekadašnje države, a i mnogim znanstvenicima iz cijelog svijeta. Osobito dobru suradnju ostvarila je s kolegama iz Slovenije.

Samostalno ili u koautorstvu objavila je 30 znanstvenih radova i kongresnih priopćenja vezanih za geologiju i paleontologiju Slovenije, te nekoliko paleontoloških studija za potrebe Geološkog zavoda Slovenije. Njene velike zasluge za geologiju Slovenije bile su prepoznate pa je dobila, zajedno s prof. Ramovšom nagradu Sklad »Boris Kidrič« (1966.), a godine 1975. postala je dopisnom članicom Slovenske akademije znanosti in umetnosti. Upravo zbog ovih razloga, želja Organizacijskog odbora bila je okupiti što više sudionika iz

susjednih država, a posebno iz Slovenije. Priliku za to iskoristili smo na 4. Slovenskom geološkom kongresu koji je održan u Ankaranu od 8. do 10. listopada 2014. godine. U knjizi sažetaka objavljen je rad pod naslovom „Academician Vanda Kochansky-Devidé – Facing 100th Birth Anniversary“ (autorice Jasenka Sremac, Morana Hernitz-Kučenjak & Marija Bošnjak) koji je prikazan kao poster. Tom prilikom sudionici kongresa su upoznati s nadolazećim skupom te pozvani da sudjeluju sa svojim znanstvenim radovima i na taj način odaju počast Vandi Kochansky-Devidé. Kolege iz Slovenije pokazali su veliki interes za nadolazeći skup, posebno dr.sc. Katica Drobne (Sl. 2) u čijem je obrazovanju profesorica Kochansky-Devidé odigrala nezamjenjivu ulogu.



Sl. 2. Hrvatske geologinje u Ankaranu s dr. sc. Katicom Drobne (prva slijeva)



Premda se složeni program zagrebačkog skupa mnogim kolegama isprva činio teško ostvariv, do zaključenja registracije, početkom 2015. godine, pristigle su prijave tridesetpet sudionika iz Hrvatske i dvanaest iz inozemstva (Austrija, Danska, Njemačka, Slovenija, Srbija), što nas je poticalo da ustrajemo i što bolje pripremimo predviđeni program, koji se sastojao od niza događanja.



Sl. 3. Polaganje vijenca na grob akademkinje Vande Kochansky-Devidé



U četvrtak, 9. travnja položen je vijenac na grob akademkinje Vande Kochansky-Devidé, gdje smo se, uz emotivne i jednostavne riječi, prisjetili naše profesorice (Sl. 3). Istoga dana otvorena je izložba "Vanda Kochansky-Devidé, velika dama hrvatskoga prirodoslovja" u Hrvatskome prirodoslovnom muzeju (Sl. 4). Autorice izložbe (Marija Bošnjak, Nediljka Prlj Šimić i Jasenka Sremac) prikazale su iznimno bogati znanstveni opus, dugogodišnji stručni i sveučilišni rad, muzejski doprinos i pojedinosti iz privatne ostavštine uvažene profesorice. Izložba, koju je pratio i katalog, bila je koncipirana u dva dijela. Prvi dio bio je posvećen privatnom životu Vande Kochansky-Devidé, prožetom njezinim znanstvenim i stručnim radom (Sl. 5).



Sl. 4. Otvorenje izložbe u Hrvatskome prirodoslovnom muzeju

Profesorica je privatno bila velika ljubiteljica ozbiljne glazbe i violine, a kao članica Hrvatskoga glazbenog zavoda redovito je posjećivala koncerte i pratila nastupe svog supruga Zvonimira Devidéa, profesora biologije na Prirodoslovno-matematičkom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, koji je izvrsno svirao nekoliko instrumenata (Sl. 6).



Sl. 5. Radni kutak profesorice Kochansky-Devidé s njezinim mikroskopom

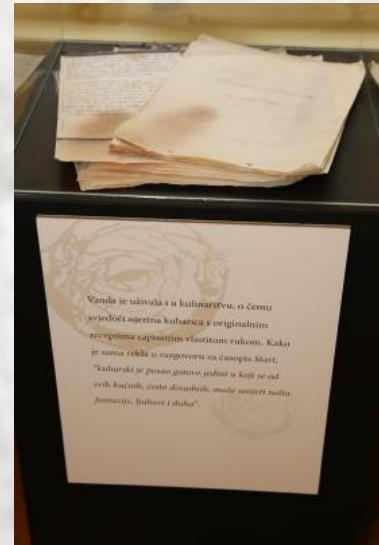


Sl. 6. Portret Vande Kochansky-Devidé u privatnom kutku na izložbi u HPM-u



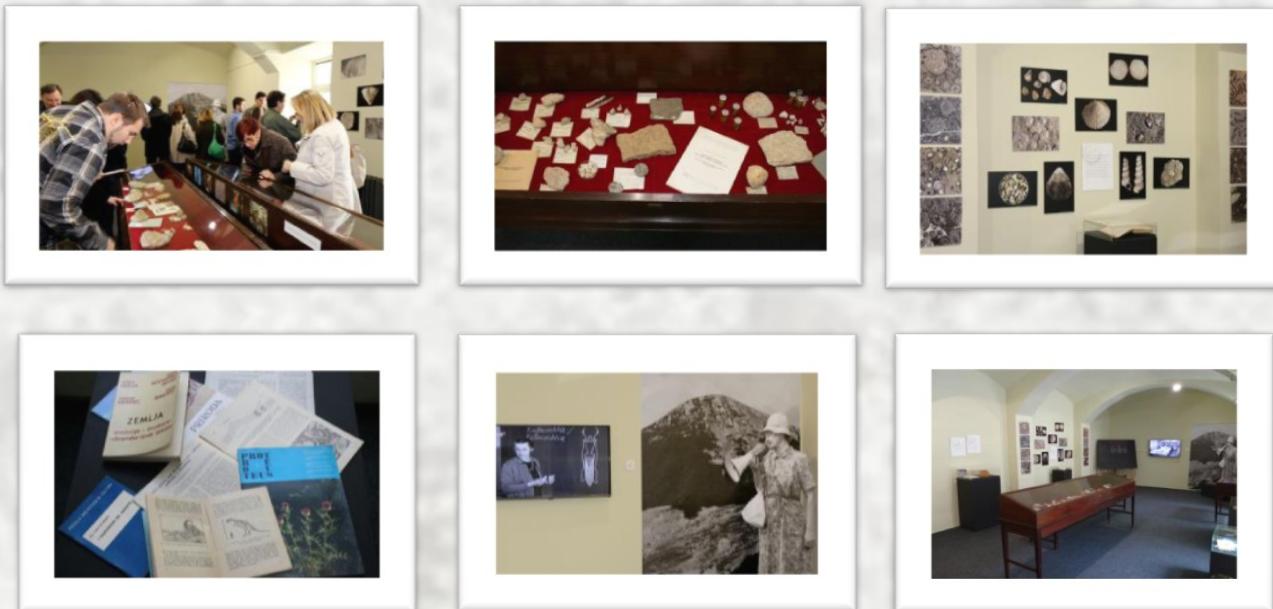
Uz ljubav prema glazbi uživala je i u kulinarstvu. Ovom je prigodom bila izložena i njezina kuharica s originalnim receptima koje je zapisala profesorica (Sl. 7).

Profesorica Kochansky-Devidé bila je urednica nekoliko časopisa, npr. *Geološki vjesnik* (danas *Geologia Croatica*), *Palaeontologia jugoslavica* i *Bulletin scientifique*. Bila je članica nekoliko domaćih i međunarodnih strukovnih društava i počasna članica četiri društva: Hrvatskoga prirodoslovnog društva od 1975., Hrvatskoga geološkog društva od 1976., Hrvatskog antropološkog društva od 1978. i Hrvatskoga biološkog društva od 1985. godine. Za dugogodišnji rad i zasluge na znanstvenom polju primila je nekoliko priznanja i nagrada u Hrvatskoj i inozemstvu. Grad Zagreb joj je 1970. godine dodijelio spomen-medalju grada Zagreba, a nagradu za životno djelo primila je 1975. godine.



Sl. 7. Kuharica Vande Kochansky-Devidé

U drugom dijelu izložbe autorice su prikazale bogato znanstveno djelovanje i doprinos profesorice Kochansky-Devidé, njezine zbirke koje se čuvaju u Hrvatskom prirodoslovnom muzeju i vrste koje su po njoj imenovali njezini kolege i učenici (Sl. 8).



Sl. 8. Prikaz znanstvenog i stručnog rada V. Kochansky-Devidé na izložbi u HPM-u

Vanda Kochansky-Devidé napisala je samostalno ili u koautorstvu stotinjak znanstvenih radova, više od stotinu stručnih radova, popularnih članaka i recenzija te dva udžbenika. Bavila se različitim geološkim razdobljima, od gornjeg paleozoika do neogena, kao i recentnom florom i faunom. Znanstveni rad započela je istraživanjem miocenskih mekušaca i stratigrafije miocena na području sjeverne Hrvatske.

Uz mekušce je istraživala eocenske i kredne koralje, gornjopaleozajske i mezozojske vapnenačke alge i paleofloru. Pored toga osobito su je zanimali foraminifere, čime je ušla u područje mikropaleontologije i postala vodeća mikropaleontologinja u svijetu te začetnica tog istraživanja u Hrvatskoj. Također se bavila i biostratigrafijom, paleoekologijom, evolucijom i filogenetskim odnosima.

U svom je radu surađivala s brojnim stručnjacima iz drugih zemalja (Slovenija, Mađarska, Austrija, Njemačka, Makedonija, Grčka, Turska i dr.). Pored svega navedenog, profesorica Kochansky-Devidé bavila se i popularizacijom geologije te je bila aktivna i u zaštiti geološke baštine. Popularno-znanstvene priloge objavila je u nekoliko časopisa (*Priroda*, *Proteus*, *Trilobit* i dr.), a napisala je i popularnu knjižicu "Goleme životinje u prošlosti" (1946. godine), prevedenu na njemački i talijanski jezik. Uz rad na popularizaciji, pokrenula je i pisanje hrvatske geološke bibliografije.



Sl. 9. Otvorenje skupa u prostorijama HAZU

Znanstveni skup i izložba bili su vrlo dobro medijski popraćeni, čemu u prilog govore objave na brojnim mrežnim stranicama, kako stručnim tako i informativnim, te gostovanja organizatorica u nekoliko radijskih i televizijskih emisija (npr. Radio Sljeme, Radio HRT 1, Subotom ujutro, Znanstveni krugovi).

Svečano otvorenje skupa održano je istoga dana poslijepodne u prostorijama HAZU. Skup je otvorio potpredsjednik HAZU, akademik Velimir Neidhardt (Sl. 9), program je vodio akademik Ivan Gušić, a otvorenju su nazočili i uvaženi go

su nazočili i uvaženi go



Sl. 10. Gosti iz Slovenske akademije znanosti in umetnosti na otvorenju skupa u HAZU



Uz njih, o važnosti i značenju ovog događaja govorili su akademik Mladen Juračić i predsjednica Organizacijskog odbora prof. Jasenka Sremac.

Na otvorenju smo čuli detaljni prikaz života i rada profesorice Kochansky-Devidé iz pera prof. Zlatana Bajraktarevića, te vrlo emotivan osvrt poznate slovenske geologinje dr. sc. Katice Drobne, počasne članice Hrvatskoga geološkog društva, na ulogu profesorice Vande u njezinu školovanju. Na kraju nas je dr. sc. Davor Vrsaljko ukratko upoznao s trasom stručne ekskurzije.

U petak, 10. 4. 2015. održana je cijelodnevna ekskurzija na Medvednicu, tragovima doktorske disertacije akademkinje Kochansky-Devidé, a sudionici su se upoznali s Doljanskim, Čučerskim i Zelinskim razvojem miocena.

Za ekskurziju je pripremljen detaljan vodič, u kojem su opisani lokaliteti koje su sudionici obišli. Na izradi opisa lokaliteta Dubravica (Doljanski razvoj miocena) sudjelovali su Marija Bošnjak, Bojan Karaica, Jasenka Sremac, Davor Vrsaljko, Valentina Hajek-Tadesse, Antonija Gruber, Siniša Jeftinić i Nives Posedi. Dio vodiča ekskurzije koji se odnosi na Čučerski razvoj miocena sastoji se od opisa nekoliko izdanaka: „Sveta Barbara“ (Đurđica Pezelj), izdanak „Plaz“ (Radovan Avanić, Mirjana Miknić i Koraljka Bakrač), izdanak „Laz“ (Preliminarni rezultati istraživanja – Davor Vrsaljko, Jasenka Sremac i Marija Bošnjak; Opis stupa Laz – Frane Marković; Nalazi fosilne mikroflore na Lazu – Tamara Đerek). Zadnji dio vodiča predstavlja detaljan opis pleistocenskih glacijalnih sedimenata istočnih dijelova Medvednice koji je pripremio Tihomir Marjanac. Na prvom lokalitetu, Dubravici, dočekali su nas predstavnici Parka prirode Medvednica, stručna voditeljica Tajana Ban Ćurić i Mirko Japundžić (Sl. 11).



Sl. 11. Predstavnici Parka prirode Medvednica i sudionici na točki Dubravica

Nakon što je stručna voditeljica upoznala sudionike ekskurzije s općenitim informacijama koje se odnose na Park pridode Medvednica, geologiju samog lokaliteta prezentirali su Marija Bošnjak i Davor Vrsaljko (Sl. 12). Srednjomiocenski slijed naslaga na lokalitetu Dubravica visine je otprilike 16 m i ukupne debljine 11,5 m. Bazu čine

trijaski dolomiti prekriveni dolomitnim brečama koje postupno prelaze u brečo-konglomerate te "floatstone" s otiscima školjkaša. Potom slijede pobliže istražena tri sloja: najdonji tamnosivi lapor debljine oko 2,5 m, srednji svjetliji sivi lapor debljine oko 3 m i gornji žuti pješčenjaci debljine oko 0,5 m. U podini navedenih naslaga vidljiva je baza transgresije.

Nakon obilaska ovog lokaliteta koji predstavlja Doljanski razvoj miocena, uputili smo se prema jugoistočnim obroncima Medvednice i lokalitetu Plaz u Čučerskom razvoju miocena. S osobitostima badenskih naslaga na ovom lokalitetu upoznali su nas Radovan Avanić i Mirjana Miknić (Sl. 13 i 14). Čučerje formaciju donjobadenske starosti čini facijes masivnih lapor s prolojcima pjesaka i facijes horizontalno uslojenih pjesaka s laminiranim laporima, što su ujedno i najstarije naslage na stupu Čučerje. Nakon toga slijedi Vejalnica formacija (donji baden) s nekoliko različitih facijesa: koritno koso uslojeni pješčenjaci, horizontalno uslojeni biokalkareniti i biokalciruditi, bioklastični tufiti te tufovi. Starost naslaga dokazana je na temelju bogatog fosilnog sadržaja (mekušci, dinociste, foraminifere). Detaljnije informacije o tufovima sudionicima je prikazao znanstveni novak PMF-a Frane Marković.



Sl. 12. Predstavljanje Doljanskog razvoja miocena



Sl. 13. Predstavljanje Čučerskog razvoja miocena



Sl. 14. Lokalitet Plaz

Nakon ručka uputili smo se prema lokalitetu Laz, gdje nas je s rezultatima preliminarnih istraživanja upoznao Davor Vrsaljko (Sl. 15), dok nam je tufile pokazao Frane Marković. Makropaleontološkim analizama utvrđeni su nalazi slatkovodnih školjkaša, kongerija i pizidija, te primjerak puža. Uz ove fosile česti su nalazi ostrakoda, ribljih ostataka, a posebno kopnene flore u što su se uvjerili i sudionici ekskurzije (Sl. 16).





Sl. 15. Miocenski lapori s proslojcima tufita na lokalitetu Laz



Sl. 16. Fosilna flora u miocenskim laporima uz cestu na Lazu

Zbog radova na cesti nažalost nismo mogli obići izdanke pleistocenskih klastita, o kojima je u Vodiču ekskurzije pisao Tihomir Marjanac, pa su se sudionici morali zadovoljiti pisanom informacijom, a detaljnije podatke saznati u razgovoru s autorom priloga.



Sl. 17. Župna crkva u Mariji Bistrici

Zanimljivu ekskurziju završili smo posjetom Mariji Bistrici i tamošnjoj župnoj crkvi (Sl. 17). Tijekom vremena ova je crkva više puta obnavljana, a današnji izgled dobila je 1883. godine nakon što je požar 1880. godine oštetio čitavu crkvu. Arhitekt Hermann Bollé crkvu je obnovio i proširio te izgradio cintor oko svetišta.

Nakon razgledavanja crkve, kraj dana smo iskoristili za zajedničko fotografiranje (Sl. 18).

Sl. 18. Sudionici ekskurzije na mostiću kraj parkirališta u Mariji Bistrici

Treći dan skupa, u subotu 11.4., održala su se znanstvena predavanja i poster sekcija u prostorijama Geološko-paleontološkog zavoda PMF-a. Skup su ovdje pozdravili pročelnik Geološkoga odsjeka prof. Dražen Balen i prodekan prof. Sven Jelaska, kao izaslanik dekana PMF-a. Profesori Davor Pavelić (RGNF) i Marijan Kovačić (PMF) su nas kroz pozvana predavanja



upoznali s datiranjem prve miocenske marinske transgresije u Sjevernohrvatskome bazenu i evolucijom Medvednice od kasnoga miocena do pleistocena. Slijedila su predavanja niza domaćih i stranih predavača (Sl. 19), a u pauzama su sudionici razgledali postere, za koje nam je INA ljubazno ustupila vrlo praktična postolja (Sl. 20). Uz pozvana, održano je 10 znanstvenih i 3 stručna predavanja, te je prikazano 18 postera. Posebno nas je radovala velika zastupljenost studenata doktorskog studija, a sudjelovali su i studenti geologije, koji su prikazali rezultate svojih diplomskih radova.



Sl. 19. Predavanja u prostorijama Geološko-paleontološkog zavoda



Sl. 20. Poster sekcija



Skup je navečer završio skromnim, ali veselim domjenkom, na kojem smo se prisjećali ugodnih trenutaka provedenih zajedno i radovali se što smo jednoj velikoj, ali skromnoj i samozatajnoj ženi odali počast kakvu je ona svojim životom i radom svakako zaslужila, i što smo njezin lik i ostavštinu prenijeli mlađim generacijama, za koje je ona bila samo ime na znanstvenim radovima i udžbenicima.

Literatura:

- BOŠNJAK MAKOVEC, M., PRLJ ŠIMIĆ, N. & SREMAC, J. (2015): Vanda Kochansky-Devidé, velika dama hrvatskoga prirodoslovja. Katalog izložbe, 48 str., Hrvatski prirodoslovni muzej.
- MAUCH LENARDIĆ, J., HERNITZ KUČENJAK, M., PREMEC FUĆEK, V. & SREMAC, J. (2015): Međunarodni znanstveni skup 100-ta obljetnica rođenja akademkinje Vande Kochansky-Devidé – Zagreb, 9.-11. travnja 2015., Knjiga sažetaka, Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb, 87 str.
- SREMAC, J., HERNITZ-KUČENJAK, M. & BOŠNJAK, M. (2014): Academician Vanda Kochansky-Devide - Facing 100th birth anniversary. – U: Abstracts and Field trips, 4. slovenski geološki kongres, 8.-10.10.2014., Ankaran, Slovenija, 65-66.
- VRSALJKO, D., SREMAC, J. & BOŠNJAK MAKOVEC, M. (neobjavljeno): Međunarodni znanstveni skup 100-ta obljetnica rođenja akademkinje Vande Kochansky-Devidé – Zagreb, 9.-11. travnja 2015., Vodič ekskurzije, 29 str.

Fotografije: Nives Borčić, Renato Drempetić, Morana Hernitz Kučenjak, Tihomir Marjanac

**OBILJEŽENA 100. GODIŠNICA ROĐENJA VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ
(1915. - 2015.)**

Zlatan Bajraktarević

Pretisak rada objavljenog u Knjizi sažetaka Međunarodnog znanstvenog skupa 100-ta obljetnica rođenja akademkinje Vande Kochansky-Devidé – Zagreb, 2015.



V.Kochansky-Devide

Dana 10. travnja 2015. godine obilježena je 100 godišnjica rođenja Vande Kochansky udate Devidé, zaslужne hrvatske znanstvenice, redovite profesorice Prirodoslovno-matematičkog fakulteta i prve žene redovite akademkinje HAZU, izabrane 1973. godine.

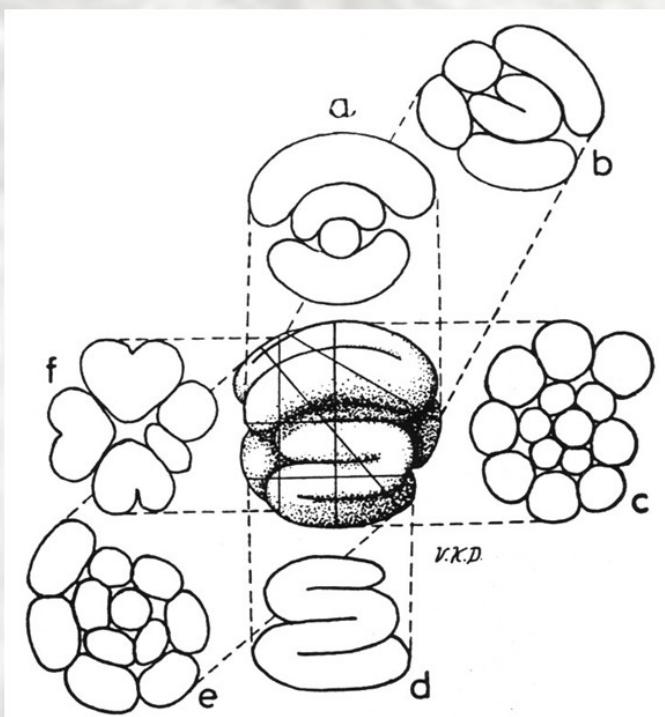
Vanda Kochansky-Devidé rođena je 10. travnja 1915. u Zagrebu, gdje je završila realnu gimnaziju 1933., a diplomirala biološku grupu predmeta 1938. na Filozofskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Zapazivši je kao vrlo skromnu, ali marljivu i ambicioznu studenticu, s osobitim darom za crtanje, profesor Marijan Salopek namješta je već 1935. 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. 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. redovita je profesorica paleontologije sve do odlaska u mirovinu 1979. U vremenu od 1955.-1959. bila je predstojnica Geološko-paleontološkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta.

Osim na PMF-u predavala je od 1951. do 1970. i na Tehničkom, kasnije Rudarsko-geološko-naftnom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, a od 1958-1965. 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 stručnjaci i znanstvenici na fakultetima, u institutima, muzejima 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*, *Odabранa poglavila 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. 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 spašavalо risanje, kojim sam ilustrirala neobične oblike nekadašnjih organizama ili čak pomalo karikirala npr. goleme dinozaurije.*“

Uvijek sklna egzaktnosti, pojašnjavanju i dokazivanju, sama je izradivala iz plastelina prepostavljene oblike komplicirano građenih izumrlih foraminifera, koje bi rezala žletom 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.



Originalni crtež Vande Kochansky-Devidé (V.K.D.): *Meandrospira dinarica* (različiti presjeci)

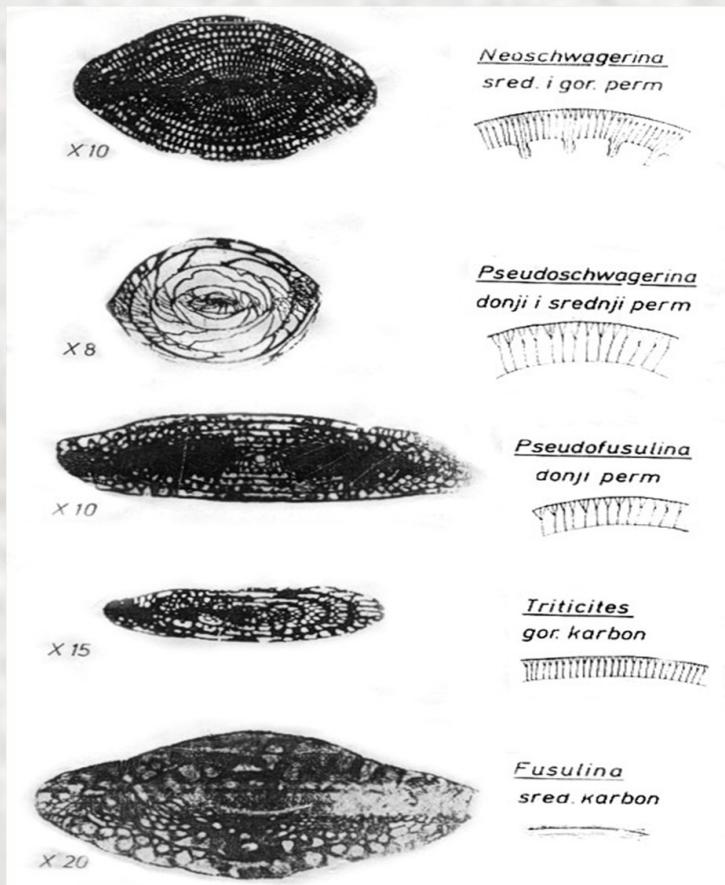
Stoga zaključimo njenom završnom misli iz spomenutog predavanja, a ona glasi: »*Osnove perspektive, plastično sagledavanje i barem neka crtačka vještina, trebali bi biti svojina svakoga tko se želi posvetiti geoznanostima*«. Nastavna djelatnost Vande Kochansky-Devidé trajna je vrijednost koju su usvojile 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. 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 2 udžbenika i 2 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 zemljama i inozemstvu, iako zbog njezinog krhkog zdravlja često nije mogla i fizički naznačiti tim događanjima. Njezina znanstvena značajka i glad za novim spoznajama kretala se je 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 makrofilsa, 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*, *Congeria*. Od školjkaša je opisala 20 novih taksona, a od puževa 5. 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 osamdeset rodova i sedamdeset vrsta



fuzulinida, od kojih je sama V. Kochansky-Devidé opisala 3 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 karaktera njihovih stijenki postavlja precizne fuzulinidske biozone od taksona karakterističnih za gornje dijelove donjeg karbona, pa sve do aberantnih oblika krajem perma.

Originalni prilog V.Kochansky-Devidé: osni presjeci fuzulinidnih foraminifera i crteži njihovih stijenki



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

Geografski gledano, to su područja gornjeg paleozoika 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 i 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 tadašnjim docentom, a danas akademikom Ivanom Gušićem dala je i prilog poznavanju evolucije dazikladaceja (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 srednjolijaske foraminifere orbitopsele i time uzrokovani dimorfizam (radovi: 16, 23, 25).

Prepoznavanje te foraminiferske vrste (*Orbitopsella praecursor*), osim toga dovodi do temeljite promjene kompleksne i komplikirane 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 (danас Hrvatski geološki institut), INA-Naftaplinom, INA-projektom (bivši Industropunkt) 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 makušcima 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 katkad 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 potkraj svoje znanstvene aktivnosti vraća se svojoj mladenačkoj ljubavi biologiji, a posebno botanici, te sa svojim suprugom profesorom botanike, akademikom Zvonimirovom Devidéom piše i o makroevolucijskim teorijama i Darlingtonovoj revoluciji stanične jezgre (rad: 91), a u suradnji s prof. Nikolom Pantićem iz Beograda i prof. Zvonimirovom Devidéom objavljuje svoj preposljednji rad pod naslovom: „Značenje neobjavljenog teksta Ive Horvata o historijskom razvoju vegetacije jugoistočne Evrope“ (rad: 99).



Zanimljivo je ovdje naglasiti da joj je posebno drago bilo publicirati u našem časopisu *Priroda* u kojem je objavila ukupno 22 članka od kojih prvi svoj članak pod naslovom: „*Okamine u našem svagdašnjem životu*“ 1943. godine (*Priroda*, 33/9-10; 155-159), a zadnji 1990./1991. Pod naslovom: „*Ponajlješći pauk našeg juga živi i u neposrednoj blizini Zagreba. Mediteranac na Medvednici*“ (*Priroda* 1; 32-33).

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 sistematicnost, 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, čitalac doživljava vrijeme naših uvaženih prethodnika i kroz originalno i zanimljivo opisane detalje doživljava tadašnje prilike. Godine 1980. akademikinja Vanda Kochansky-Devidé imenovana je predsjednicom Nacionalnog komiteta Jugoslavije za povijest znanosti. Isključivo je njezina zasluga da geolozi u Hrvatskoj imaju svoju bibliografiju. Naime, prof. Kochansky-Devidé je dala poticaj i sudjelovala zajedno sa Zavodskom bibliotekarkom mr. sc. Blaženkom Magaš u kontinuiranom i sistematicnom skupljanju podataka koje su publicirali u knjizi za razdoblje od 16. stoljeća do 1944. Osim bibliografskog rada izuzetno mjesto zauzima njezin redaktorski, leksikografski, muzeološki i referentni posao. Od 1959.-1973. bila je glavni urednik *Geološkog vjesnika*, a do 1985. i članica Uredničkog odbora te edicije. Od 1969. bila je glavna urednica Akademijinog časopisa *Palaeontologia 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. prigodom 100. godišnjice organiziranog znanstvenog i nastavnog rada iz prirodnih i matematičkih znanosti.

Vanda Kochansky-Devidé bila je aktivna suradnica u Leksikonu, te Općoj enciklopediji Jugoslavenskog leksikografskog zavoda. Surađivala je i postavljala mnoge izložbe u Geološko-paleontološkom muzeju (današnji Geološko-paleontološki odjel Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja) primjeru izložbu povodom 100. 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 prirodoslovja, struku koju je osjećala, voljela i čuvala. Zajedno sa svojim suprugom Zvonimirovom Devidéom aktivno je sudjelovala u raznim akcijama usmjerenim za zaštitu našeg ekosustava. Bila je ustrajna pobornica ponovnog i potrebnog uvođenja geologije u srednje škole, što je nažalost, samo djelomično doživjela, a njeni dugogodišnji napori 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 Hrvatskoga geološkog društva od njegova osnutka 1951., a njegova predsjednica od 1960.-1962. Bila je članica Slovenskoga geološkog društva od 1966., Hrvatskoga prirodoslovnog društva od 1933., Članica Srpskoga geološkog društva od 1951., te Hrvatskoga biološkog društva od 1975.

Osim toga bila je članica i inozemnih društava: Paläontologische Gesellschaft od 1965., Schweizerische geologische Gesellschaft od 1967. i Geologiczne towarzystwo Polskie od 1969.

Kao izuzetnoj znanstvenici - prirodoslovinji 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. Ugledni domaći i strani znanstvenici posvetili su joj više fosilnih taksona: *Salopekiella kochanskae* Milanović 1968, *Distefanella kochanskae* Polšak 1968, *Cylindroporella kochanskyae* Radoičić 1970, *Paracandona kochanskae* Sokač 1972, *Kochanskyella tulipa* Milanović 1974, *Fallotella kochanskae* Drobne 1980, *Darvasites vandae* Leven & Scherbovich 1980, *Megatschernyschewia kochanskae* Sremac 1986.

Tadašnja Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti izabrala ju je 1949. za suradnicu Biološke sekcije, a 1966. za dopisnu, odnosno izvanrednu, te 1973. za svoju redovitu članicu. Bila je i dopisna članica Slovenske akademije znanosti in umetnosti od 1975. Hrvatsko geološko društvo izabralo ju je 1976. 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, prirodoslovinje, eruditkinje i "čovjeka". Svojom dragom 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 ostan će kao trajna baština prirodoslovlja kojem je posvetila sav svoj život.

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



VANDA KOCHANSKY DEVIDÉ U MOJEM OBRAZOVANJU

Katica Drobne

Pretisak rada objavljenog u Knjizi sažetaka Međunarodnog znanstvenog skupa 100-ta obljetnica rođenja akademkinje Vande Kochansky-Devidé – Zagreb, 2015.

Na pitanje zašto sam se više posvetila studiju paleontologije u Zagrebu nego u Ljubljani, odgovor je jasan. Došla sam pod okrilje prof. 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 se je osim mene našlo 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 posjećeni, a teme zanimljive. Na jednom od takvih izleta rodila se ideja o upisu na magisterski 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 Gospodarića i mene, na nastavak studija u Zagreb. Postali smo prvi studenti III. stupnja iz Slovenije, Rado Gospodarić kod profesora Milana Heraka, a ja kod profesorice Vande Kochansky-Devidé. Profesorica Kochansky-Devidé je vodila predavanja i vježbe iz opsežnog gradiva dvaju kolegija "Mikrofossili mezozoika" i zajedno s profesorom Božom Težakom "Uvod u metode znanstvenog rada". Prof. Ante Polšak je predavao kolegij "Pahiodontni školjkaši", a gospođa Donata Neděla-Devidé je održavala predavanja iz kolegija "Stratigrafija mezozoika i kenozoika". Predavači su nam još bili profesori Mirko Malez i Petar Stevanović iz Beograda. Nakon predavanja je Vanda Kochansky-Devidé prihvatile mentorstvo mog magisterskog rada pod naslovom "Alveolinska fauna u Pazinskoj kotlini", kojega sam završila 1970. godine. Istovremeno je svoj magisterski rad završio i Rado Gospodarić. Već sljedećeg ljeta 1971. god. je slijedio 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“ je bila 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 sudjelovanja pri važnim problemima uvijek je sve bilo jasno: zašto se nešto novo predlaže pa i kako to dokazati. Uvijek je znala postaviti prava pitanja.

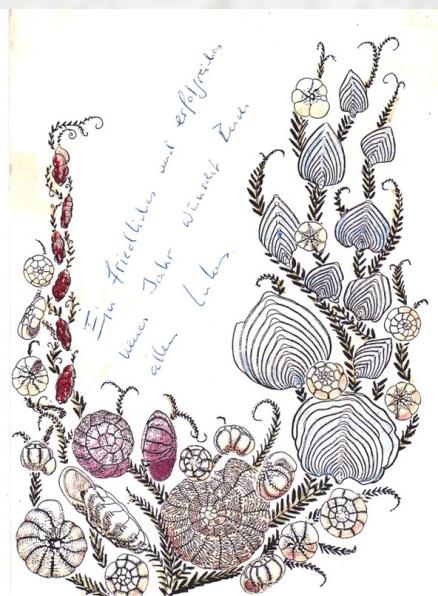
Bila je također veliki poznavalac latinskog jezika. Kako naći pravo ime za novu vrstu, na primjer za kuglasti oblik alveoline. "Znam! Neka bude *brassica* = glavica kupusa, u čast vaših roditelja i njihovog truda, koji su živjeli od pripreme kiselog kupusa i repe". I tako sam nazvala vrstu *Alveolina 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 na tome što ga je vodio. Tako je i moja zahvala profesoru Lukasu



Hottingeru 1971. godine izbrisana iz doktorata. Kasnije, 1975. godine, odužila sam mu se imenovanjem vrste foraminifere *Hottingerina lukasi* po njemu.

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



Sl. 1. Struci pomaže i ljubav prema foraminiferama i talent za crtanje, Lukas Hottinger

Sama nam je predavala, napola stoeći, napola sjedeći na rubu stola, ljudajući nogu ako već nije crtala na ploči. Vježbe iz mikroskopiranja mezozojskih foraminifera je vodila od popodneva do u noć. S odličnim sjećanjem je znala 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 1958. godine. Istraživanjem donjojurskih pločastih vapnenaca s izvora rijeke Plitvice ustanovila je da dvije vrste koje su opisane kao *Orbitulites circumvulvata* i *O. primaevus* pripadaju jednoj vrsti - prva kao mikrosferična i druga kao megalosferična generacija iz roda *Orbitopsella* Munier-Chalmas, 1902 (po Loeblich & Tappan, 1987). Otkriće spolnog dimorfizma vrste *O. praесursor* je donijelo gđi. Vandi svjetski ugled, a nama, njenim učenicima odličan primjer kako oprezno i precizno moramo raditi s velikim i malim foraminiferama.



Sl. 2. Svi sudionici 16. EMC, okupljeni na profilu Pičan

Godine 1979. smo organizirali 16. europski mikropaleontološki kolokvij u zapadnoj Hrvatskoj, Istri i zapadnoj Sloveniji. Po tradiciji, u 10-dnevnom terenskom radu obišli smo mnoga tipična nalazišta, od neogenskih do paleozojskih mikrofosila (Sl. 1 - 6).



Sl. 3. Biostratigrafija kao naš znak za 16. EMC, 1979.

Mi smo tome još dodali prezentaciju recentnih foraminifera u Rovinjskoj morskoj biološkoj stanici. Geološki vodič, kojeg je napisalo čak 29 autora, je nudio iscrpan pregled mikrofossilnih skupina izuzetno važnih za cijeli zapadni dio centralnog Tethysa. Odmah ga je u ruke dobilo 65 istraživača, od zapada SAD-a do Japana.



Sl. 4. Vanda Kochansky-Devidé sa suradnicima iz Geološko paleontološkog zavoda PMF: Jasenka Sremac, Zlatan Bajraktarević, prof. Ante Polšak



Sl. 5. Uz profil Vanda Kochansky-Devidé, Frantz Kahler i Alfred Loeblich



Bio je to povijesni susret velikana iz svijeta foraminifera. Prvi puta su stisnuli ruke Vanda Kochansky-Devidé i Frantz Kahler s legendarnom Hellen Tappan i Alfredom Loeblichom. A. Loeblich je bio posebno dirnut posjetom jer je prvi puta video 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 su sačinjavali Madelaine Neumann, Alphonse Blondeau, Gerard Bignot, nadalje su tu bili planktonaši Franca Proto-Decima, Hans M. Bolli, Erlend Martini, numulitolozi Hans Schaub, Tibor Kecskeméti, Rene Herb te Rajko Pavlovec i mnogi kolege iz bivšeg Sovjetskoga Saveza.



Sl. 6. Vanda Kochansky-Devidé u Brušanima uz asistente Jasenku Sremac i Zlatana Bajraktarevića

U Vodiču je nekoliko članaka napisala Vanda Kochansky-Devidé, počevši od prvoga „Micropaleontology in Western Yugoslavia“. Nedugo nakon toga smo slušali uživo njena objašnjenja u selu Brušane kraj Gospića. Duže smo se zadržali na Velebitu. Jasenka Sremac je bila 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. Prof. Kochansky i Kahler su se vratili u Zagreb, a mi smo nastavili put prema Istri (Sl. 7 – 9).



Sl. 7. Oproštaj Vande Kochansky-Devidé i F. Kahlera od Lukasa Hottingera i učesnika 16. EMC



Sl. 8. Vanda Kochansky-Devidé ispod ruke F. Kahlera i oproštaj od Hansa Schauba, Velebit



Sl. 9. A. Loeblich i H. Tappan, znanstveni par - duet, nakon sakupljanja uzoraka na crtežu L. Hottingera, 1979. godine

Suradnja s Vandom Kochansky-Devidé i kolegama iz Geološko-paleontološkog zavoda PMF-a nastavljena je pozivom dr. Jožice Zupanić i dr. Zlatana Bajraktarevića kolegi Rajku Pavlovcu i meni da vodimo kolegij „Mikropaleontologija paleogen“ magistarskog studija 1986./87., 1993./94. i 1994./95. godine 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 sa Lukasom Hottingerom kod doktorata Vlaste Čosović, 1996. godine. Godine 2012. ponovo sam bila u komisiji za doktorski rad Harisa Ibrahimpavića o alveolinama.

Profesoricu Vandu Kochansky-Devidé smo više puta pozivali u Ljubljani, a prvi puta već 1966. godine, kad je primila nagradu Zaklade Borisa Kidriča zajedno s prof. Antonom Ramovšem. Godine 1973. je kao prva akademkinja primljena u JAZU/danas HAZU (Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti). U hrvatskom tjedniku „Start“ je izašao prilog o njoj kao udarna vijest. Kad je časopis „ležao“ na radnom stolu prof. Ivana

Rakovca, on se nemalo začudio izabranom društvu u kojem se je našla, ali se iskreno veselio njenom izboru jer ju je visoko cijenio.

Već 1975. god. bila je primljena među vanjske dopisne članove SAZU (Slovenske akademije znanosti in umetnosti). Također je bila pozvana, da zajedno sa svojim suprugom dr. sc. Zvonimirovom Devidéom, napiše članak za Zbornik, posvećen akademiku Ivanu Rakovcu povodom njegovog 85. rođendana. Godine 1985. su oboje došli na svečanu promociju knjige te se pritom družila s nama kao i s akademikom Petrom Stevanovićem iz Beograda. (Sl. 10).



Sl. 10. Na promociji Zbornika I. Rakovca 1985. godine: Vanda Kochansky-Devidé uz supruga Zvonimira i kolege Petra Stevanovića i Dragicu Turnšek na SAZU u Ljubljani

Godine 1984. je bila sumentorica magistarskog rada Franca Cimermana „Recentne foraminifere iz mora zapadno od otoka Hvara (srednja Dalmacija) u svjetlu aktuopaleontologije“. Njena otvorenost prema novim područjima istraživanja se je pokazala 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 su bili profesori Janez Matjašič i Rajko Pavlovec.

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

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

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

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

Gospođa Vanda je bila pravo računalo, »sistematicar«, bibliografski podaci su joj sami letjeli iz glave. Zajedno s gospodom mag. Blaženkom Magaš je izdala 3 opsežne bibliografske knjige: "Geološke bibliografije Hrvatske" 1528–1944 (VKD & BM); 1945–1972 (BM); 1973–1992 (BM). 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 priateljica sve do konca njenog života (Sl. 11).



Sl. 11. Dobro raspoložena Vanda Kochansky-Devidé na odlasku u mirovinu godine 1989. uz Donatu Nedělu Devidé, Blaženku Magaš i Ivku Krajačić

Za svoj, u ravnim redovima, gusto pisan rukopis, je znala reći, da je „ružan, ali čitljiv“.

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 bi joj došli u posjetu, najviše biste ju razveseliti pitanjima i malim buketićem 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 je razveseljavala prijatelje dobrom savijačom od estragona. To je bio zaštitni znak njenoga zadovoljstva.

Razmišljala je i o očuvanju uspomene na svoje slovenske prijatelje kao i na svoju obitelj. Iz nasljedstva svoje rođake po majčinoj strani, Daše Sinković, odabrala je ukrašenu staklenu čašu za kuhanje vina, oslikan desertni tanjurić, posudu za šećer, posudu za duhan i dalekozor. Te predmete je 1986. god. poklonila Narodnome muzeju u Ljubljani, gdje su dobili oznaku »vlasništvo Karla Dežmana«. Tanjurić je toliko vrijedan, da još i danas stoji u muzejskoj vitrini.

Jedna od njenih želja ipak je 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 kochanskae* Hottinger et Drobne, 1980. Zajedno sa *Pseudolacazina donatae* (Drobne), 1974. god., posvećeno 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 fotografijama, Stjepanu Palajsa za prijevod na hrvatski jezik, Marku Cotiću i Marku Zaplatilu na izradi fotografija te Narodnome muzeju u Ljubljani za pristup dokumentaciji doniranih predmeta Vande Kochansky-Devidé.

Foto: Katica Drobne, Carmen Narobe, anonimus

Odabrana literatura vezana uz tekst



- CIMERMAN, F. (1984): Recentne foraminifere iz morja zahodno od otoka Hvara (srednja Dalmacija) v luči aktuopaleontologije. – Neobjavljena Magistrska naloga, Univ. v Ljubljani, Naravoslovna fakulteta, Ljubljana, 120 str., 25 pril.
- ĆOSOVIĆ, V. (1996): Discocyclinal foraminifera of Adriatic Carbonate Platform. Unpublished PhD thesis, Faculty of Science, University of Zagreb, 149 pp.
- DROBNE, K. (1970): Alveolinska fauna u Pazinskoj kotlini. - Neobjavljeno Magistrsko delo, Prirodoslovno – matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 75 str., 15 pril., 16 tab.
- DROBNE, K. (1971): Razvoj paleogenskih alveolin u južnozahodni Sloveniji. – Neobjavljena Doktorska Disertacija, Fakulteta za naravoslovje in tehnologijo Univ. v Ljubljani, 173 str, 32 pril., 11 tab.
- DROBNE, K. (1974): Les grandes Miliolidés des couches paléocènes de Yougoslavie du Nord-Ouest. – Razprave 4. razr. SAZU 17, 129-184, 15 tab.
- 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, 10 tab.
- DROBNE, K. (1977): Alvéolines paléogènes de la Slovénie et de l'Istrie. – Mémoires suisses de Paléontologie, 99, 132 pp, 21 tab.
- DROBNE, K. (2015): Vanda Kochansky-Devidé u mojoem obrazovanju. – *Vanda Kochansky-Devidé in my education*. In: 100-ta obljetnica rođenja akademkinje Vande Kochansky – Devidé, Knjiga sažetaka međ. znanstv. skupa 100-ta obljetnica rođenja akademkinje Vande Kochansky Devide, Zagreb, 9-11. travnja 2015 Mauch Lenardić, J. ; Hernitz Kučenjak, M. ; Premec Fućek, V ; Sremac, J. (ur.). 22-34, Zagreb.
- HOTTINGER, L. & DROBNE, K. (1980): Early Tertiary imperforate conical foraminifera. – Razprave 4. razr. SAZU, 22, 187-276, 22 tab.
- IBRAHIMPAŠIĆ, H., (9012): Taksonomija, paleoekologija i biostratigrafija paleogenskih alveolinida sjeverozapadnog i središnjeg dijela Jadransko – Dinarske karbonatne platforme. Neobjavljen doktorski rad, Prirodoslovno – matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, I-XIX, 195 str, 54 Tab.
- KOCHANSKY DEVIDÉ, V. (1958): Izmjena generacija vrste *Orbitosella praecursor* u lijasu Plitvica. – Geološki vjesnik, 11, 77-86.
- KOCHANSKY DEVIDÉ, V. (979): Micropaleontology in Western Yugoslavia. - In: Drobne, K. (ed), 16th European Micropaleontological Colloquium, 1-10, Ljubljana.
- KOCHANSKY DEVIDÉ, V. (1979): Introductory address at Krapina. – In: Drobne, K. (ed), 16th European Micropaleontological Colloquium, 11, Ljubljana.
- KOCHANSKY DEVIDÉ, V. & RAMOVŠ, A. (1979): Paleozoic in Slovenia and Croatia. – In: Drobne, K. (ed), 16th European Micropaleontological Colloquium, 13-16, Ljubljana.
- KOCHANSKY DEVIDÉ, V. & DEVIDÉ, Z. (1985): Makroevolucijske teorije in njihova citogenetska osnova, „Makroevolutionstheorien und ihre cytogenetische Grundlage”. - Grafenauer, S., Pleničar, M., Drobne, K. (ur), Zbornik Ivana Rakovca, Razprave 4. razr. SAZU, 26, 329-340, Ljubljana.
- LOEBLICH, A. & TAPPAN, H. (1987): Foraminiferal genera and their classification. - Van Nostrand Reinhold, New York, 1, 970 str, 2, 212 str, 847 tab.
- LUČIĆ, D. (1993): Mikrostratigrafija oko granice kreda tercijar srednjojadranskog podmorja. – Neobjavljen Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 60 str, 17 tab.
- TARI KOVAČIĆ, V. (1992): Facies i strukture eocenske karbonatne platforme srednjeg Jadrana. – Neobjavljen Magistarski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Sveučilište u Zagrebu, 53 str, 5 tab., 7 pril.

POSTOJIMO SVE DOK NAS SE NETKO SJЕĆA

Blaženka Magaš

Pretisak rada objavljenog u Knjizi sažetaka Međunarodnog znanstvenog skupa 100-ta obljetnica rođenja akademkinje Vande Kochansky-Devidé – Zagreb, 2015.

Pokušat ću, nakon davnog odmaka od odlaska u vječnost naše poštovane akademkinje Vande Kochansky-Devidé (zvane od milja Koka), reći nešto jednostavno, nevezano uz njenu znanstvenu veličinu, nešto obično, svakodnevno, nešto što se teško probijalo kroz zid sagrađen oko njenog 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. Nesvesno je

Što vjerujte Rastorionom; to je tek vjerita blizka za sve osim Karlovačkih. U Drži suši Što jedete kad nemate kiselog voća. Tuna li već učinila Krampiri? Glavice češnjaka, nešto voća, je 3 ½ crvenke. Kukuruz - grda jaca, jednak i paprika, sušio sa rajčicom, jede na 2-5 crvenih. Širiča više nema ispred Tesle.

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 mnogo neugodu. Iza toga nikada nije slijedila zloba, zlonamjernost 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 bibliotekara 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 germanске 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 kulinarstvu, ali nikako o modi, oblačenju ili frizurama. To su bile "tabu teme".

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

Život naše profesorce bio je snažno isprepletan sa životom prirodoslovja, stoga je njeni ime velikim slovima zapisano u analima hrvatske prirodoslovne znanosti. Svojim je talentom ulazila u mnoge sfere prirodoslovja i povijesti znanosti, no njen poslovnična skromnost sve je to vještvo skrivala.

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



Nekičci "geofagci"

*Zdravko braća, 20. akz telefona, 2 cijelte je ja
te praskla za pevi (ili svatko muči), 7 akz mrež
ucali cista i cova male klasice i zgušte se u
čestu i ostaci suko počivati. Nakon se male
klapice, novac je klijančićom; gore se svatko
korela, racinu, mandulu; poče na samo
čuvar pluku. Dobar tek!*

ZBIRKE VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ U HRVATSKOME PRIRODOSLOVNOM MUZEJU

Marija Bošnjak i Nediljka Prlj Šimić



Sl. 1. Ulaz u Hrvatski prirodoslovni muzej,
Demetrova ulica 1



Sl. 2. V. Kochansky-Devidé s kolegama

Akademkinja Vanda Kochansky-Devidé tijekom dugogodišnjeg znanstvenog i stručnog rada njegovala je blisku suradnju s današnjim Hrvatskim prirodoslovnim muzejom, gdje se čuvaju zbirke na kojima je profesorica radila (Sl. 1). Već od studentskih dana bila je vezana uz Muzej (Sl. 2), koji je bio i njezino prvo radno mjesto, o čemu piše Polšak (1990): „Kao marljiv i talentiran student postaje demonstrator kod prof. Salopeka, a 1935. imenovana je zajedno s Donatom Devidé u zvanje dnevničar-zvaničnik. Radile su mnogo u vrlo skromnim prilikama i skučenim prostorijama Mineraloško-geološkog muzeja u Demetrovoj br. 1, a dijelile su jednu plaću.“



Povezanost Vande Kochansky-Devidé s Muzejom očituje se u različitim segmentima geološko-paleontološkog pa čak i muzeološkog djelovanja. Postav Geološko-paleontološkog muzeja iz 1968. godine, na kojem su radili kustosi Ivan Crnolatac, Ante Milan, Melita Pavlovsky i Krešimir Sakač, bio je u znatnoj mjeri obogaćen prinosima vanjskih muzejskih suradnika, među kojima se na prvome mjestu spominje ime Vande Kochansky-Devidé. U okviru suradnje s Muzejom sudjelovala je na postavljanju nekoliko izložbi, primjerice na *Izložbi povodom 100. godišnjice rođenja Gorjanovića* te na *Izložbi geoloških publikacija u Hrvatskoj* (Sakač, 1969).

Veliki dio rezultata znanstveno-istraživačkog rada profesorice Kochansky-Devidé danas se čuva u zbirkama geološko-paleontološkog depoa Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja, u skladu s njezinom željom. Osobito se

ističu dvije zbirke, koje su prezentirane na izložbi "Vanda Kochansky-Devidé, velika dama hrvatskoga prirodoslovja" povodom stote obljetnice njezina rođenja (Bošnjak Makovec et al., 2015). Prva je zbirka *Fauna miocenskih naslaga južnog obronka Zagrebačke gore*, koja sadrži mnogobrojne primjerke miocenskih mekušaca, spužvi, koralja, ježinaca, brahiopoda i ribljih ostataka s raznih lokaliteta na Medvednici (Sl. 3). Primjeri iz te zbirke dio su doktorske disertacije profesorice Kochansky-Devidé kojom je postavila temelje budućih istraživanja marinskog miocena na području Medvednice, podijelivši te naslage u tri razvoja: jugozapadni ili Doljanski, središnji ili Čučerski i sjeveroistočni ili Zelinski razvoj (Kochansky, 1944; Kochansky -Devidé, 1957). Miocensku faunu s područja jugozapadnog dijela Medvednice (Dolje, Stenjevec i Vrapče) V. Kochansky-Devidé počela je skupljati kao studentica na poticaj profesora Salopeka, koji ju je vodio u početcima terenskih istraživanja i upućivao u korištenje literature. Profesor Šuklje također je pratio njezin rad, savjetovao ju u radu te materijalno omogućio istraživanja na terenu i tisak disertacije.



Sl. 3. Dio zbirke *Fauna miocenskih naslaga južnog obronka Zagrebačke gore*

Druga važna muzejska zbirka profesorice Kochansky-Devidé je *Koraljna fauna eocena Dubravice i Ostrovice u Dalmaciji*, koju je prikupio dr. Josip Poljak, ravnatelj tadašnjeg Geološko-paleontološkog muzeja. Riječ je o prvoj većoj zbirci fosilnih koralja u Hrvatskoj, koju je dr. Poljak fotografirao te ustupio profesorici na obradu i determinaciju (Sl. 4). Ona je obradila 126 primjeraka eocenskih koralja i hidrozooa te rezultate tog rada objavila u Geološkom vjesniku (Kochansky, 1947).



Sl. 4. Dio zbirke *Koraljna fauna eocena Dubravice i Ostrovice u Dalmaciji*

U depou Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja također se čuvaju i druge zbirke koje je profesorica Kochansky-Devidé obradila i objavila u mnogobrojnim radovima, primjerice foraminifere roda *Orbitopsella* s područja Plitvica, kredni koralji istočne Srbije, eocenski ceritiji Mečenčana kod Kostajnice i Majevice, trijaski i permski primjerici iz Crne Gore i druga fosilna građa (Sl. 5).



Sl. 5. Dio znanstvenog i muzejskog rada profesorice Kochansky-Devidé



Vanda Kochansky-Devidé bila je vrsna stručnjakinja na području geologije i paleontologije na čiju je stručnost, znanje i pomoć Muzej uvijek mogao računati, a Muzej je bio institucija koju je profesorica iznimno cijenila i s kojom je vrlo rado surađivala. Muzejski predmeti iz njezinih zbirki jedinstveni su paleontološki nalazi i vrijedan komparativni materijal, koji je i danas polazište za muzejska i znanstvena istraživanja.

Literatura

- BOŠNJAK MAKOVEC, M., PRLJ ŠIMIĆ, N. & SREMAC, J. (2015): Vanda Kochansky-Devidé, velika dama hrvatskoga prirodoslovja. Katalog izložbe, Hrvatski prirodoslovni muzej, 48 str.
- KOCHANSKY, V. (1944): Fauna marinskog miocena južnog pobočja Medvednice (Zagrebačke gore). Vjestnik Hrv. drž. geol. zav. i Hrv. drž. geol. muz., 2/3, 17, 1–280.
- KOCHANSKY, V. (1947): Eocensi koralji i hidrozoji Dubravice i Ostrovice u Dalmaciji. Geol. vjesnik, 1, (1947), 48–65.
- KOCHANSKY-DEVIDÉ, V. (1957): O fauni marinskog miocena i tortonskom "šliru" Medvednice (Zagrebačka gora). Geol. vjesnik, 10 (1956), 39–50.
- POLŠAK, A. (1990): In memoriam akademik Vandi Kochansky-Devidé (10.4.1915.–26.2.1990.). Iz biografije akademika Vande Kochansky-Devidé. Geol. vjesnik, 43, 215–216.
- SAKAČ, K. (1969): Geološko-paleontološki muzej u Zagrebu. 75 god. samostalnog rada. U povodu 120. god. od osnutka Narodnog muzeja u Zagrebu. Geol. vjesnik, 22 (1968), 564–570.

Fotografije: Nives Borčić

DIGITALIZACIJA ZBIRKE MIKROSKOPSKIH PREPARATA VANDE KOCHANSKY-DEVIDÉ

Renato Drempetić i Jasenka Sremac

Akademkinja Vanda Kochansky-Devidé cijeli je svoj radni vijek, pa i razdoblje nakon odlaska u mirovinu, posvetila paleontološkim i paleobiološkim istraživanjima. U Hrvatsku je geologiju, uz klasičan makropaleontološki pristup, uvela novu paleontološku disciplinu – mikropaleontologiju. Radeći vrijedno na svom mikroskopu (Sl. 1), kojeg je strpljivo i precizno održavao njezin suprug Zvonimir Devidé, pregledala je više tisuća preparata iz Hrvatske i niza drugih zemalja, koje su joj donosili zainteresirani kolege.



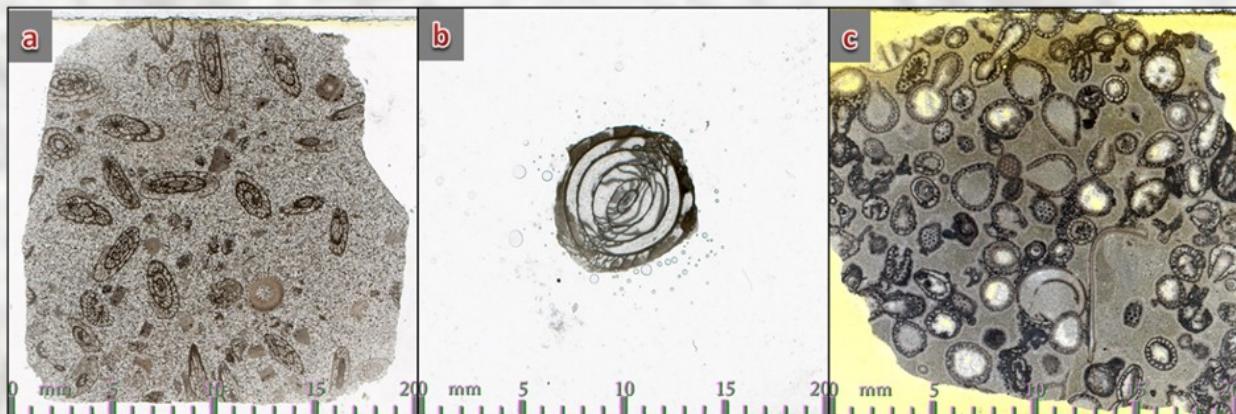
Sl. 1. Poznata slika V. Kochansky-Devidé uz mikroskop, snimljena u njezinu kabinetu, vjerojatno 1973. godine

Sustavnim istraživanjem mikrofaune (najviše fuzulinidnih foraminifera) i mikroflore (uglavnom dazikladalnih vapnenačkih algi) prikupila je imozantnu 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 trijaske, jurske, kredne i eocenske starosti. V. Kochansky-Devidé pregledane je preparate popisala u dvije inventarske knjige, u koje je unijela sljedeće podatke: inventarski broj, nalazište, formacija, broj uzorka kamena i ocjena kvalitete preparata (Sl. 2).

Tijekom godina dio je preparata vraćen institucijama koje su naručile mikropaleontološke analize, dio se koristi u nastavi iz mikropaleontoloških kolegija na preddiplomskom, diplomskom i poslijediplomskom studiju Geologije i Geologije zaštite okoliša. Dio preparata, nažalost, nedostaje, a da nije zabilježeno gdje se nalaze. Od ukupno 2987 preparata koji se nalaze na popisu u inventarskim knjigama nedostaje njih 228. Prije nekoliko godina R. Drempetić je započeo 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 tadašnje studentice geologije Jelena Boromisa i Emina Lešić (danasm 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 je na uređaju CanonScan 8800F skenirao sve sačuvane preparate (Sl. 3 a-c), te je unutar digitalne baze načinio poveznice između inventarskog broja preparata i odgovarajuće fotografije.



Sl. 2. Inventarske bilježnice s popisom mikroskopskih preparata bile su izložene na prigodnoj izložbi 2015. godine



Sl. 3. Neki od skeniranih preparata načinjenih iz uzoraka paleozojskih sedimentnih stijena Velebita i Like: a) triticarenal pješčenjak (karbon), b) fuzulinidna foraminifera *Pseudoschwagerina* (donji perm) i c) micijski dolomit (srednji perm). Skenirani su cijeli preparati ili njihovi najbolje očuvani dijelovi površine 20x20 mm. Na svim je skeniranim preparatima ugrađeno grafičko mjerilo.

Sljedeći je korak prenošenje podataka i izrada baze u programu Microsoft Access, koje je u tijeku (Sl. 4), a slijedi fotografiranje najzanimljivijih dijelova skeniranih preparata, kako bi se načinio temelj za Atlas mikrofosila paleozoika Hrvatske, koji priprema J. Sremac.

Baza izbrusaka Vande Kochansky-Devidé

The screenshot shows a Microsoft Access form titled "Baza izbrusaka Vande Kochansky-Devidé". On the left, there is a portrait of a man. The form contains the following data:

ID	100
R Br	0089
Ime	Eoverbeekina?, Triticites-vapnenac
slika	0089.jpg
Formacija	KARBON
Horizont	karbon cv
Nalaziste	Brušane, Vinac
Broj uzoraka	
Zbirka	J.Sremac
Napomena	

On the right, there is a large image of a fossil specimen (a dark, irregular rock fragment) with a scale bar at the bottom labeled from 0 to 20 mm. Below the image are several small icons for navigating through the database.



Sl. 4. Izgled kartice načinjene u programu Microsoft Access, s dostupnim podacima za preparat fuzulinskog vapnaca inv. br. 109.

Bogata zbirka preparata akademkinje V. Kochansky-Devidé važan je dio hrvatske paleontološke baštine, dobrom dijelom zahvaljujući sređenim podacima i inventarizaciji koju je provela sama profesorica Kochansky. Izrada digitalne baze koja nudi lako pretraživo sučelje zasigurno će doprinijeti njezinom lakšem korištenju, kao i očuvanju ove vrijedne zbirke za buduće generacije.

**PROF. VANDA KOCHANSKY-DEVIDÉ I NJEN LIKOVNI IZRAZ
U NASTAVI I ZNANSTVENOM RADU**

Tihomir Marjanac i Vlasta Čosović

Prof. Vanda Kochansky-Devidé bila je nastavnica u vrijeme kada su se vizualne komunikacije koristile u nastavi isključivo u okvirima osobnih vještina pojedinog nastavnika. Neki bi rekli - talenta. Naime, iako je već u to vrijeme na Zavodu postojao kvalificirani crtač, na predavanjima i vježbama se nastavnik ipak morao osloniti samo na sebe i svoje vještine, ploču i kredu, a u tome je naša profesorica Kochansky bila jako uspješna. Osim što je imala dar da predaje jednostavnim riječima i stekne simpatije studenata svojim skromnim, ali vrlo meritornim nastupom, na nastavi se profesorica trudila čim bolje grafički prikazati motive o kojima je predavala.

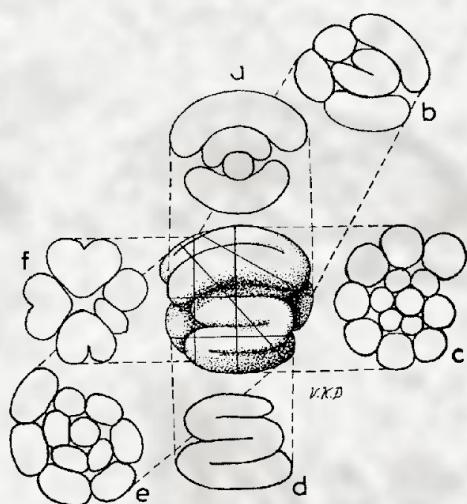
Pedesetih godina prošlog stoljeća vizualna komunikacija, pa tako i metodika nastave svodila se na ručno crtanje na ploči, projekciju dijapositiva i projekciju tiskanog materijala pomoću episkopa. U to vrijeme crtež je imao prednost jer nije zahtijevao projektor niti zamračenu prostoriju što je jako ograničavalo korištenje episkopa, koji osim što je bio skup i velik projektor - davao je bliju sliku koja je bila toliko loša da ga se rijetko koristilo. Niti ranih 70-tih godina prošlog stoljeća nismo imali nastavna pomagala na koja smo danas navikli, pa se i dia-projektor koristio u nastavi samo malobrojnih kolegija. Profesorica Vanda Kochansky-Devidé nije bila ovisnik o tehnologiji, nego se trudila da nastava bude zanimljiva i privlačna, pa se oslanjala na vlastite komunikacijske vještine; jasan i duhovit govor - i crtanje. Profesorica je u nastavi i na konzultacijama sa studentima redovito crtala građu ili samo izgled pojedinih fosila. To je bio jednostavan crtež kojeg bi napravila kredom na ploči ili olovkom na papiru, ali koji je ilustrirao bitne anatomske značajke nekog fosila. Dakle, korištenje vizualne komunikacije bilo je za nju jako važno, i uvijek je isticala važnost crtanja u paleontologiji.

Neki fosili koje je istraživala imaju jako kompleksnu građu, npr. fuzulinide koje je teško prostorno percipirati samo promatranjem u mikroskopskom preparatu, izbrusku. Zato je bilo potrebno napraviti mnogo presjeka i staviti ih u međusobni prostorni odnos kako bi se upoznala trodimenzionalna građa istraživanog fosila. Za to fotografije nisu bile dovoljno dobre jer su sadržavale obilje nepotrebnih informacija, a i samo je mikrosnimanje bilo vrlo zahtjevno jer se tada koristio mikroskop opremljen kamerom s foto-pločama.

Sl. 1. Camera lucida pričvršćena na mikroskop. Nastavak u obliku ruke s prizmom je služio za projekciju promatrane slike, a omogućavao je i drugima promatranje slike preparata.



Analizu oblika fosila i njihove građe profesorica Vanda Kochansky-Devidé radila je crtanjem po projiciranoj slici fosila za što je koristila danas zaboravljeni pribor - *cameru lucidu*. To je nastavak za mikroskop koji je omogućavao projekciju slike koja se vidi u okularu i koja se može precrtati (Sl. 1).



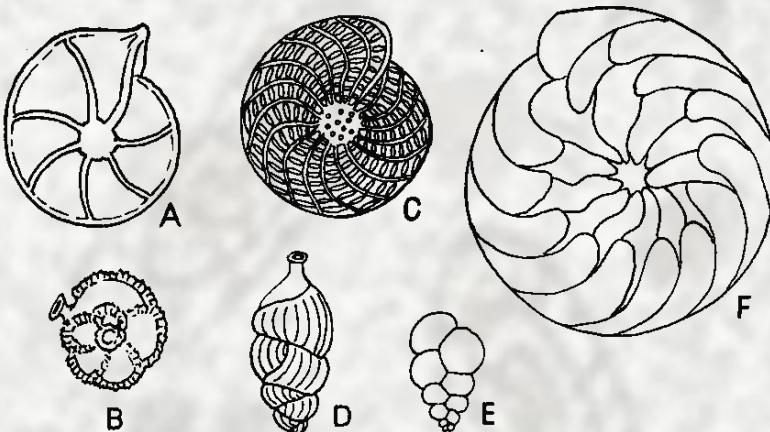
Neki naizgled jednostavni fosili također su imali neobičnu građu, npr. foraminifera *Meandrospira*. Nju je prof. Vanda Kochansky-Devidé istražila tako da je nakon upoznavanja njene relativno jednostavne anatomije, od plastelina izradila model te foraminifere i potom ga prezela žiletom po različitim ravninama da se uvjeri da presjeci ispravno prikazuju njenu građu (vidi Kochansky & Pantić 1966) (Sl. 2).

Slika 2. Rekonstrukcija građe *Meandrospire* u nekoliko ravnina presjeka (Iz Kochansky-Devidé & Pantić, 1966)

U svoj udžbenik "Paleontologija" kojeg je 1948. g. izdao Nakladni zavod Hrvatske (Kochansky 1948) uvrstila je 552 slike, od toga 232 fotografije među kojima se nalazi 51 autorski mikrosnimak, te 320 crteža od kojih je 65 autorskih, dok su ostali neautorski crteži bili vlastoručno precrtani i anotirani. Originalne crteže je potpisivala svojim inicijalima "V.K.D" ili s "orig.", na precrtane je potpisala npr. "prema Ramovšu", dok je preuzete crteže (da bude jasna razlika) potpisala npr. "Iz Pantić". "Paleozoologija" (Kochansky-Devidé 1964) većinu crteža napravio je profesionalni crtač, ali često po profesoričinom predlošku.



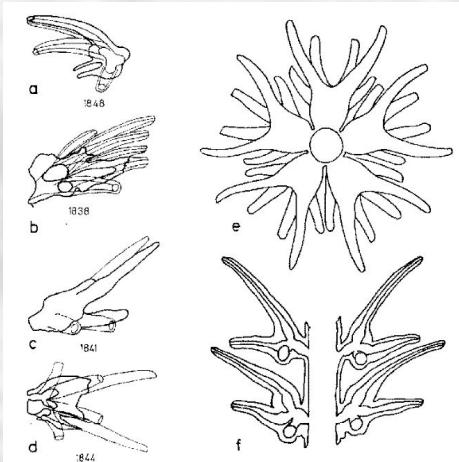
Sl. 3. Crtež različitih foraminifera, primjer pojednostavljenja crteža da se istaknu samo bitne značajke Fosila (iz Kochansky, 1948)



32. Različite male foraminifere. A *Robulus*, B *Siphonina*, C *Elphidium*, D *Uvigerina*, E *Heterohelix*, F *Amphistegina*. (Sve 30 puta poveć.)

Njegovanje crteža kao izražajne metode u geologiji, prof. Vanda Kochansky-Devidé je prikazala i 1986. g. sudjelovanjem na Simpoziju "Dva stoljeća nastave crtanja" koji je održan u prostorijama Arhitektonskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, kojom prilikom me angažirala za pomoć za pripremu njenog izlaganja na temu *Crtež u geologiji*.

Njeno tadašnje izlaganje nije bilo zaboravljeno, pa je organizator skupa "Crtež u znanosti" 1998. g. odao počast prof. Vandi Kochansky-Devidé upotrijebivši njen crtež alge *Connexia* za logo skupa i naslovnice Knjige sažetaka (Lapaine & Marjanac 1998) i Zbornika skupa (Lapaine 1998) (Slike 4 i 5). Njeni crteži bili su upotrijebljeni i za prikaz korištenja crteža u geologiji na tom skupu (Marjanac 1998) i za prateću izložbu koja je bila postavljena u muzeju Mimara.



Sl. 4. Crtež alge *Connexia fragilis*
(iz Kochansky-Devidé, 1970)



Sl. 5. Naslovna stranica zbornika radova sa skupa "Crtež u znanosti", održanog 1998. g. u Zagrebu, koji je bio nagrađen nagradom Josip Juraj Strossmayer.

Literatura

- KOCHANSKY V. (1948): Paleontologija. Nakladni zavod Hrvatske, Zagreb, 328 str.
 KOCHANSKY-DEVIDÉ V. (1964): Paleozoologija. Školska knjiga, Zagreb. 451 str.
 KOCHANSKY-DEVIDÉ V. (1970): Die Kalkalgen des Karbons von Velebit Gebirge. Palaontologia jugoslavica 10, 5-31.
 KOCHANSKY-DEVIDÉ V. & PANTIĆ S. (1966): Meandrospira u donjem i srednjem trijasu i neki popratni fosili u Dinariđima. Geol. vjesnik 19 (1965), 15-28, Zagreb.
 LAPAINE M. (1998): Crtež u znanosti. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, Zagreb. 299.
 LAPAINE M. & MARJANAC T. (1998): Crtež u znanosti. Knjiga sažetaka. Geodetski fakultet, Zagreb. 54.
 MARJANAC T. (1998): Crtež u geologiji. U: Crtež u znanosti (ur. Lapaine M.), 213-227.

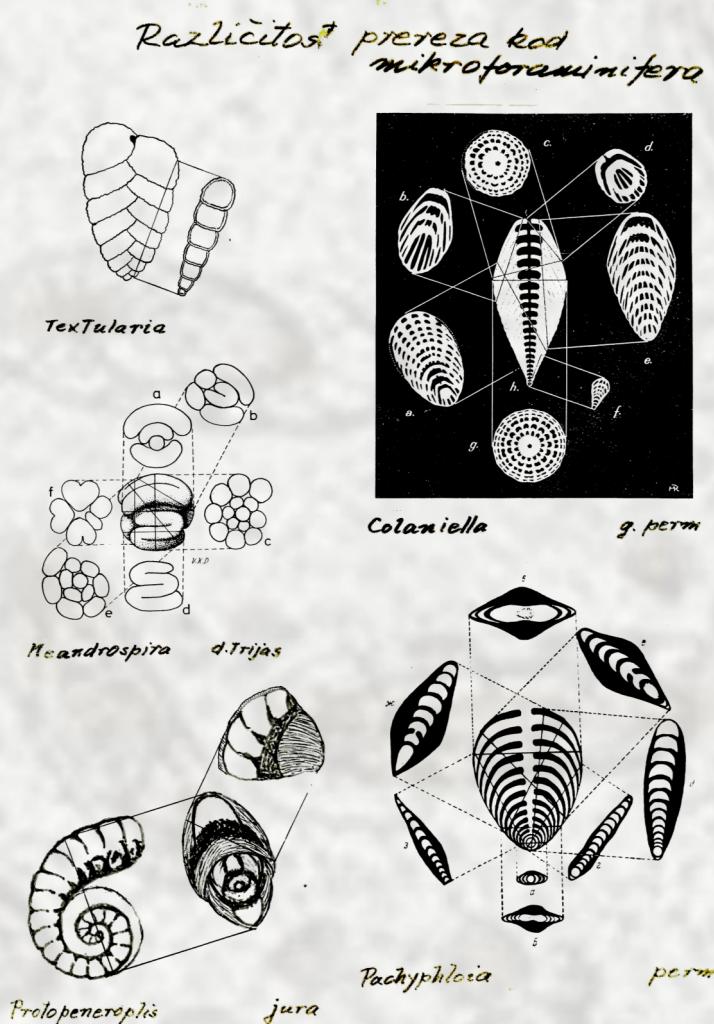
OD ORIJENTIRANIH DO VIRTUALNIH PRESJEKA FORAMINIFERSKIH KUĆICA, NOVE SPOZNAJE O GRAĐI VELIKIH BENTIČKIH FORAMINIFERA

Vlasta Čosović, Katica Drobne, Janko Čretnik, Janez Turk i Antonino Briguglio

Pojam "velike bentičke foraminifere" budi u nama različite asocijacije. Neki će prvo pomisliti na piramide u Egiptu, drugi na beskrajne pješčane plaže Indijskog oceana, neki na „ljubičaste vrtlarice“ razasute po morskom dnu, a neki će vidjeti nove biomaterijale koji se primjenjuju u medicini ...

Velike bentičke foraminifere (VBF), neformalni je naziv foraminifera koje imaju sljedeće osobine: relativno velike dimenzije kućica (mikrosferična kućica recentnog roda *Cycloclypeus* može biti 13 cm u promjeru), izrazito složenu unutrašnju građu kućica, savršenu geometriju unutrašnjih struktura, razlikovanje 3 generacije jedinki (mikrosferična, makrosferična 1, makrosferična 2), relativno dugi život (do 2 godine), posjedovanje različitih algalnih endosimbionta (crvene, zelene alge, dijatomeje, dinoflagelate ili samo kloroplaste), kao i različita građa stijenke. Kućica je kompromis 3 aspekta postojanja foraminifera, njihovog funkciranja, filogenetskog nasljeđa i načina rasta. Kako danas, tako i tijekom geološke prošlosti, žive u oligotrofičnim, suptropskim do tropskim morima, u fotičkim zonama. Povijest bilježi nekoliko razdoblja kad su VBF brojne i raznovrsne, poput gornjeg paleozoika i fuzulinida, krede i orbitolina i kenozojskih numulita, alveolina, ortofragmina, trematoftornih miliolida, lepidociklina i miogipsina. Ova razdoblja međusobno su odvojena periodima kada se VBF, nakon masovnih izumiranja, oporavljaju i grade svoje zajednice, prvo s jednostavnim morfološkim oblicima, a s vremenom kućice postaju složenije građene, te provincijalizam postaje izraženiji. Zanimljivo je pratiti njihove putove migracije, ponavljanje osnovnih modela rasta kućica (planspiralni, orbitoidalni, ciklički, uni- i bi-serijalni...) svaki put s novim strukturnim elementima (svako "vrijeme" nosi svoje strukturne dodatke), a koji su usklađeni s ekološkim čimbenicima. Sve navedeno „zapisano“ je u fosiliziranim kućicama, što omogućuje razlikovanje rodova i vrsta. I tu leži primjenjivost VBF u geologiji. S njima možemo biostratigrafski opisati naslage (iako ih nećemo smatrati pravim provodnim fosilima), ekološki razlikovati fotičke pod-okoliše (lagune, prostore visoke do niske energije, biogene akumulacije koje morfološki raščlanjuju prostor), njihove vertikalne i horizontale promjene, a stvaraju i stijene, koje su često dobre rezervoarne stijene. Ali, prvi korak u interpretaciji nasлага na temelju VBF je prepoznavanje rodova i vrsta. Klasifikacija im se temelji na prepoznavanju određenih strukturnih osobina kućica koje vidimo samo u tzv. orijentiranim presjecima. Važnost orijentiranih presjeka za identifikaciju vrsta, Vanda Kochansky-Devidé (1952, 1955) je ne samo prepoznala i prenosila svojim studentima, već je primjenila u svojim istraživanjima foraminifera (različitim pripadnicima fuzulinidnih foraminifera, orbitopselama). Način kako je proučavala foraminifere, rezultati njenih istraživanja, priskrbili su Vandi Kochansky-Devidé status vrsnog mikropaleontologa, ali i velike zagovornice i promotorice mikropaleontologije u ovom dijelu Europe.

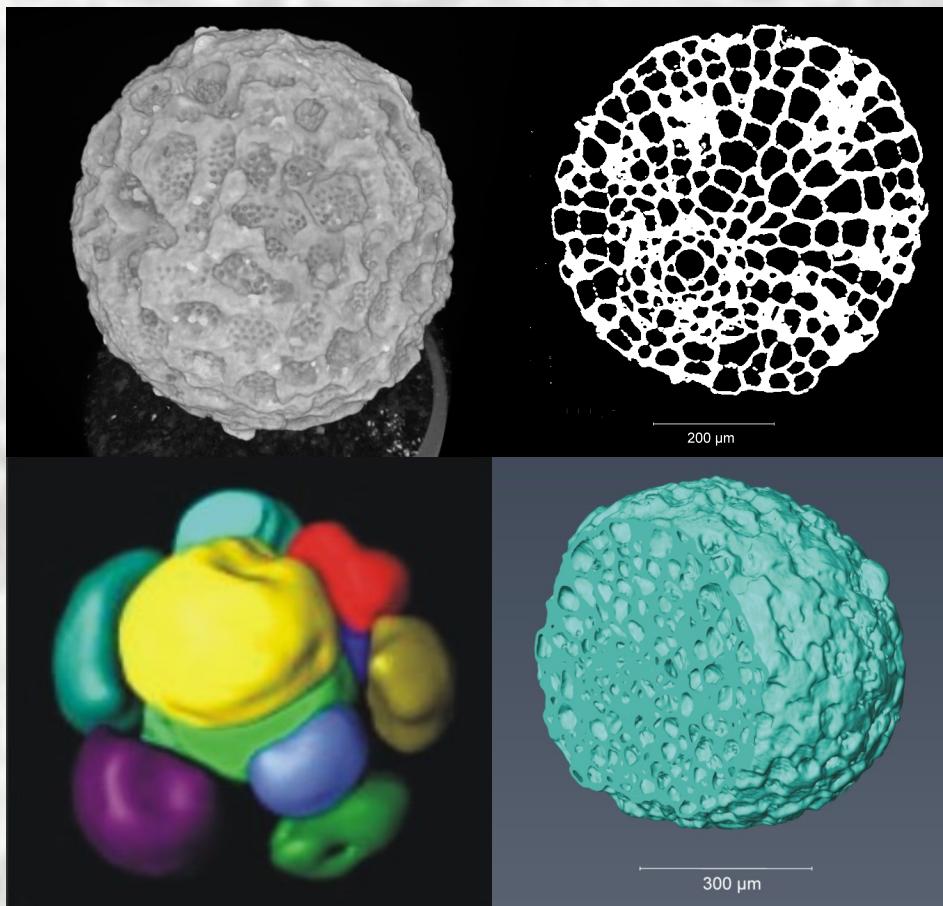




Sl. 1. „Različitost prereza kod mikroforaminifera“ je originalni crtež Vande Kochansky Devidé (koji se još uvijek koristi u nastavi iz kolegija Mikropaleontologija I na Preddiplomskom sveučilišnom studiju geologije na PMF-u), kojim slikom dočarava važnost presjeka kućica, ali otkriva nam i aktualnost njenog pristupa (crtež *Colaniella* je preuzet od M. Reichel-a, vodećeg mikropaleontologa pedesetih-sedamdesetih godina prošlog stoljeća)

Dobro su poznate njene slike (Sl. 1) gdje ukazuje kako različiti presjeci iste kućice foraminifere pokazuju različite strukturne elemente, te kako je prepoznavanje vrsta na temelju slučajnih presjeka teško ili nemoguće. Stoga ostaje pitanje kako doći do pravog presjeka, koji će otkriti dovoljno strukturnih osobina, da se vrsta prepozna (bez obzira je li kućica izolirana ili je dio litificirane stijene)? Tradicionalno, kad imamo izolirane jedinke, ručno brušenje kućice paralelno s određenom ravninom (ovisno o načinu rasta kućice, kućica se brusi paralelno s horizontalnom i vertikalnom plohom ili plohom nagnutom pod određenim kutom) je način kako otkriti ključne osobine. Ali kad je kućica uklopljena u stijeni tada se polazi od vjerojatnosti da između puno napravljenih slučajnih presjeka kućica moramo pronaći i orijentirane (moguće je izrezati veliki broj pločica, prepoznati presjeke koji uz manje ručno brušenje daju orijentirane presjeke). Međutim otkrivanje unutrašnje strukture brušenjem ima loše strane. Brušenjem kućica se uništava, proces je dugotrajan, a potrebne su određene tehničke i profesionalne vještine. Primjena raznih aparata s X zrakama i pretražujući elektronski mikroskop koji se koriste od pedesetih i šezdesetih godina prošlog stoljeća, može se smatrati mogućom zamjenom za brušenje (Schmidt, 1952; Hay & Sandberg, 1967).

Lako korištenje X zraka pruža izvrsne slike foraminifera, omogućuje uvid u detalje građe, postoje i neke loše strane korištenja ovih tehniki. Ako zanemarimo da uređaji nisu dostupni većini mikropaleontologa, ostaje i to da primjenom ovih metoda, uzorak više nije moguće podvrgnuti drugim tehnikama obrade, budući je kućica trajno zalijepljena za stalak. Od osamdesetih godina 20. st. kompjutorska tomografija počinje se koristiti u raznim istraživačkim djelatnostima, da bi zadnjih desetak godina ova ne-destruktivna tehnika koja istovremeno omogućuje analizu i vanjske i unutrašnje građe kućice, pronašla svoje mjesto i u paleontologiji (reference u radu Görög et al., 2012).



Sl. 2. Kućica *Sphaerogypsina* sp. snimljena Xradia – ZEISS MicroXCT-400, nije u mjerilu (primjeri su dio zbirke K. Drobne), a) vanjska morfologija kućice s karakterističnom površinom nalik na šahovsku ploču, uzorak H-t.k.-3, b) presjek (ontogenetski stadiji: embrionalni dio, periembrionalne klijetke, juvenilne i adultne klijetke i klijetkice) uzorak H-t.k.-3, c) 3D grafika (render) embrionalnih i periembrionalnih klijetki (izradio A. Briguglio), d) 3D print kućice

Mikrotomografija s X-zrakama daje detaljni pregled vanjske i unutrašnje strukture, precizno mjerene strukturalne elemente (promjera pora i stolona, debljine stijenke, endo- i egzo skeletnih dodatnih struktura), grafičko renderiranje kućice i analizu ontogenetskog razvoja, a sve bez uništavanja kućice i u relativno kratkom vremenu (Speijer et al., 2008; Briguglio et al., 2011, 2013; Görög et al., 2012; Briguglio & Hohenegger, 2014; Ferrández-Cañadell et al., 2014).

Gotovo 30 jedinki dobro sačuvanih kućica *Sphaerogypsina* sp., sakupljenih iz različitih lokaliteta i naslaga (od paleogenskih do recentnih), istraženo je na rendgenskom mikroskopu Xradia – ZEISS MicroXCT-400. Mikrotomografijom su dobiveni detaljni opisi unutrašnje i vanjske građe kućica (Sl. 2). Rod *Sphaerogypsina*, koji je davne 1848. god. Reuss opisao kao mahovnjak, a 1933. god. Galloway kao foraminiferu, ima karakterističan oblik kućice, kupolast ili sferičan. U istraživanjima koja su slijedila nakon prvih opisa, sve koncentrično građene forme, recentne, miocenske ili paleogenske, s karakterističnom površinom nalik na šahovsku ploču, različitih vanjskih morfologija i unutrašnje građe (dobivene iz slučajnih presjeka, Drobne et al., 2015), veličine od 0,6 do 2 mm, identificirane su kao *Sphaerogypsina* sp. Upotreba ovog mikroskopa, osim što je sačuvala jedinke (neki fosilni primjeri su jedinstveni i svako brušenje znači trajno uništavanje), otkrila je kako je orijentirane presjeke teško dobiti brušenjem jer embrionalni aparat nije uvijek smješten u središtu kućice, a rast juvenilnih, te adultnih klijetki i klijetkica je različite brzine u različitim smjerovima. Stoga, izrada ovih virtualnih prereza nameće se kao najbolja metoda za njihova daljnja istraživanja.



Literatura

- BRIGUGLIO, A., METSCHER, B. & HOHENEGGER, J. (2011): Growth rate biometric quantification by X-ray microtomography on Larger Benthic Foraminifera: three-dimensional measurements push Nummulitids into the fourth dimension. - Turkish J. Earth Sci., 20, 683-699.
- Briguglio, A., HOHENEGGER, J. & LESS, G. (2013): Paleobiological applications of three-dimensional biometry on Larger Benthic Foraminifera: a new route of discoveries. - Journal of Foram. Res., 43/1, 72–87.
- BRIGUGLIO, A. & HOHENEGGER, J. (2014): Growth oscillation in larger foraminifera. - Palaeobiology, 40/3, 494–509.
- DROBNE, K., ČOSOVIĆ, V., HOHENEGGER, J., ČRETNIK, J., BAUMGARTNER-MORA, C., ROBINSON, E., RÖGL, F., FERRÁNDEZ CANADELL, C., ZUSCHIN, M. & DOLENEC, T., 2015: Link between complex internal structures and stratigraphy: Xradia – ZEISS MicroXCT-400 of genus *Sphaerogypsina* Galloway 1933. - Ber. Inst. Erdwiss. K.-F.-Univ. Graz, 21, 86.
- FERRÁNDEZ-CAÑADELL, C., BRIGUGLIO, A., HOHENEGGER, J. & WÖGER, J. (2014): Test fusion of grown up *Nummulites* individuals, Early Eocene (Cuisian), Aquitaine (southern France). – Journ. of Foram. Res., 44(3), 316–324
- GÖRÖG, Á., SZINGER, B., TÓTH, E. & VISZKOK, J. (2012): Methodology of the micro-computer tomography on foraminifera. - Palaeontologia Electronica, 15/1; 15str.
- KOCHANSKY- DEVIDÉ, V. (1952): Da li je *Nummulostegina velebitana* Schub. identična s vrstom *Eoverbeekina paklenicensis* n.sp.? - Rad Jugosl. Akad., 289, 117–125.
- KOCHANSKY- DEVIDÉ, V. (1955): Karbonske i permske fuzulidne foraminifere Velebita i Like. - Rad Jugosl. akad., 305, 5-62.
- HAY, W.W. & SANDBERG, P.A. (1967): The scanning electron microscope, a major break-through for micropaleontology. - Micropaleontology, 13, 407–418.
- SCHMIDT, R.A.M. (1952): Microradiography of microfossils with X-ray diffraction equipment. - Science, 115, 94–95.
- SPEIJER, R.P., VAN LOO, D., MASSCHAELE, B., VLASSENBROECK, J., CNUDDE, V., & JACOBS, P. (2008): Quantifying foraminiferal growth with high-resolution X-ray computed tomography: New opportunities in foraminiferal ontogeny, phylogeny, and paleoceanographic applications. - Geosphere, 4, 760–763.

ŠTO POVEZUJE „OKAMINE U NAŠEM SVAGDAŠNJEM ŽIVOTU“
I
IZLOŽBU „ZAGREBAČKIM ULCICAMA... ZAGREB U KAMENU“?

Katarina Krizmanić, Nediljka Prlj Šimić i Dražen Japundžić

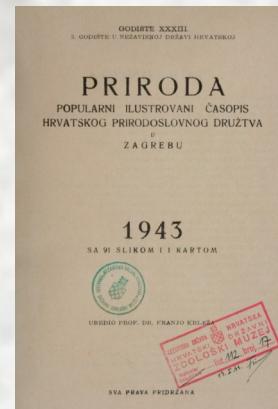


Sl. 1. Vanda Kochansky-Devidé
u mladim danima

Prije točno sedamdeset i dvije godine sveučilišna asistentica Vanda Kochansky (Sl. 1). napisala je svoj prvi rad, „Okamine u našem svagdašnjem životu“, u najpoznatijem hrvatskom znanstveno-popularnom časopisu „Priroda“ (KOCHANSKY, 1943) (Sl. 2).

Potkraj prosinca 2014. godine godine u Hrvatskome prirodoslovnem muzeju otvorena je izložba „Zagrebačkim ulicama ... Zagreb u kamenu“ popraćena istoimenim katalogom (KRIZMANIĆ et al., 2014) (Sl. 3). Premda se čini, na prvi pogled, da je riječ o dva posve različita popularizacijska uratka sa sigurnošću možemo ustvrditi da ih povezuje, ne samo zajednička ideja – ideja o popularizaciji geologije i paleontologije, nego i ljubav prema Zagrebu.

Sl. 2. Časopis „Priroda“ iz 1943. godine



S ciljem popularizacije svoje struke, geologije i paleontologije, te što boljeg upoznavanja šire javnosti s kamenom „dušom“ Zagreba, davno zamišljenu ideju pretvorili smo u djelo, izložbu „Zagrebačkim ulicama ... Zagreb u kamenu“. Proučavajući neveliki broj radova na tu temu, u ruke nam je prispio i ovaj prvi rad Vande Kochansky. Kako je profesorica Kochansky-Devidé bila veliki autoritet i uzor brojnim generacijama geologa i paleontologa, pa tako i nama, razveselila nas je činjenica da je i naša koncepcija izložbe bila na tragu njenog promišljanja.

Sl. 3. Katalog izložbe „Zagrebačkim ulicama ... Zagreb u kamenu“





Sl. 2. Numulitni vapnenac sa dva poprečna i mnogo uzdužnih preze numulita (Nummulites perforata - veliki i N. lucasana - mali - dva pokoljenja iste vrste).

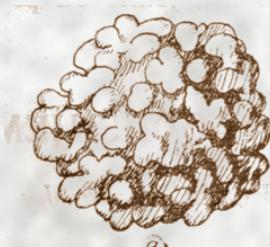


Sl. 5.

Sl. 4. Prerez kroz amonita (Stephanoceras sp.) $\frac{1}{3}$



Sl. 5. Poprečni prerez kroz dio koraljne kolonije (Astraea) $\frac{3}{4}$



Sl. 1. a) Lithothamnium sp.

b) Pecten (Chlamys elegans Andr.).

Sl. 4. Crteži fosila iz rada V. Kochansky objavljenog u Prirodi

Tako je Vanda Kochansky, još na početku svoje znanstvene karijere, primjetila da ljudi premalo znaju i gotovo ne obraćaju pozornost na tragove negdašnjega života „zarobljene“ u različitim vrstama kamena s kojima se gotovo svakodnevno susreću i viđaju ih u svojoj neposrednoj okolini:

„Većina ili bar veliki broj naših obrazovanih ljudi misli, da se nikad u životu nisu susreli s okaminom. Mnogi su, doduše, posjetili naš ili koji drugi paleontološki muzej, ali se vjerojatno nakon toga ipak nisu u običnom životu sjetili, da se svakog dana susreću s njima; nisu ni opazili kako napr. na stubištima dnevno gaze po fosilnim ostacima negdašnjih živih bića.“

Upravo to ju je potaklo na objavljivanje članka u Prirodi, kojim je htjela skrenuti pozornost ne samo na kamen koji je ugrađen u značajne građevine, već i na geologiju i paleontologiju kao struku kojoj će posvetiti čitav svoj život. Poseban naglasak u tome radu stavila je na vrste stijena te okamine koje se skrivaju u kamenim zdanjima Zagreba, njezina rodnog grada.

Sam tekst oplemenila je vlastitim ilustracijama i crtežima, što samo potvrđuje njenu umjetničku nadarenost (Sl. 4).

Očekivano je među prvima istaknula litotamnijski vapnenac: „od sveg se kamenja u Zagrebu najviše upotrebljava za gradnju litavac ili tzv. vrapčanski kamen. To je bieli ili žućkasti, lagani, šupljikavi kamen, sastavljan od ostataka alge Lithothamnium.“

„*Lithothamnium* imade svojstvo, da na površini tiela izlučuje vapnenac pa stvara kamene grudice. Nakupine tih grudica iz miocena dale su naš litavac. Struktura litavca može biti posve metamorfozirana. Kadkada se u njemu vide biele točke i razgranjeni vršci, što su poprečni ili uzdužni prerezi vapnenih ogranačkih algi. Na morskom dnu gdje raste *Lithothamnium*, živi mnoštvo školjkaša i puževa. Prema tome se i u litavcu često nalaze okamine, od kojih su osobito neke školjke vrlo lijepo sačuvane. U mnogim ogradama zagrebačkih vila, nadgrobnim spomenicima, škarpama te ostalim građevinama vide se pojedine okamine, najčešće školjke roda *Pecten*.“

Zanimljivo je, međutim, da Vanda Kochansky kao primjere ne navodi najprepoznatljivije zagrebačke građevine koje su izgrađene od litotamnijskog vapnenca, koji se često spominje kao „najzagrebačkiji kamen“. Značajan segment izložbe „Zagrebačkim ulicama... Zagreb u kamenu“ zauzima upravo taj najpoznatiji zagrebački arhitektonsko-građevni kamen, badenski litotamnijski vapnenac (litavac). Eksplotiran je na obodu Medvednice, obrađivan i ugrađivan u brojne zagrebačke građevine, zidine i sakralne objekte po kojima je Zagreb danas prepoznatljiv na kulturnoj karti Europe i svijeta (Sl. 5).



Sl. 5. Litotamnijski vapnenac



Dva su kamenoloma u blizini Zagreba iz kojih je ovaj vapnenac bio eksplotiran - Bizek i Vrapče potok. Litotamnijski vapnenac je stijena žućkastosive boje, vrlo je fosiliferna s brojnim ostacima ježinaca, školjkaša te vapnenačkih algi, a upravo po obilju skeleta algi *Lithothamnion* dobila je i

ime. Također u sastavu litavaca su fragmenti starijih stijena i minerala koji su činili građu tadašnje Medvednice. Ovaj vapnenac odlikuje vertikalna i horizontalna promjenjivost sastava i građe, te mnoštvo šupljina koje stijeni daju „spužvast“ izgled. Kamen je mekan i lako se obrađuje rezanjem, ali se zbog građe ne može polirati do visokog sjaja. Vrlo je dekorativan i postojan u bloku, dok su elementi fine obrade (plastika) neotporni na atmosferilje. Tzv. „vrapčanac“ nastao je u priobalnim i plitkim morskim okolišima. Pojavljuje se kao šupljikavi obalni varijetet „litavac“ i šelfni „litotamnijski vapnenac“. U Hrvatskoj se koristio za gradnju i ukrašavanje svjetovnih i crkvenih građevina, a od njega su načinjeni i brojni nadgrobni spomenici. Nastao je u Paratethys moru u doba miocena, od crvenih koralinacejskih algi. Eksplotacija je započela u 12. stoljeću u Gornjem Vrapču, pa možemo slobodno ustvrditi da je to najstariji kamenolom u ovom dijelu Europe.

Kasnije je otvoreno nekoliko novih kopova, npr. Bizek i Podsusedsko dolje. Svi su ovi kamenolomi danas napušteni, a tek povremeno, kamenolom Bizek bivao je u funkciji, uglavnom za potrebe obnove katedrale. Litotamnijski vapnenac, najprepoznatljiviji zagrebački kamen, godinama je bio i najupotrebljavаниji kamen u Zagrebu: pločama litotamnijskog vapnenca obložena je zgrada Skupštine Grada Zagreba, sokl na Banskim dvorima (s vidljivim presjecima fosilnih ježinaca), vijenac zgrade Pošte u Jurišićevoj, od njega su izgrađena pročelja i stupovi Gradske kavane i Gradske štedionice, veličanstvene arkade na Mirogoju...

No, ono što je svakako najvažnije istaknuti, a što je s vremenom postalo ne samo simbolom, nego i temeljem identiteta grada Zagreba je Katedrala Uznesenja Blažene Djevice Marije (Sl. 6).

Premda brojčani podaci ponekad zvuče šturo, nije naodmet spomenuti da je za njezino podizanje dovezeno i ugrađeno 1.090,42 m³ litotamnijskog vapnenca iz Vrapča, 126,08 m³ iz Podsuseda (kamenolom Bizek), 83,74 m³ iz Vinice (vinicita) i 61,93 m³ litavca iz Bregova kraj Samobora.

Nažalost, vapnenički sastav i porozna građa litotamnijskog vapnenca čine ga podložnim kemijskom trošenju i mehaničkom razaranju, tako da je proces obnove katedrale gotovo kontinuiran. Stoga nas ne treba čuditi što tornjevi katedrale gotovo stalno bivaju skriveni željeznim konstrukcijama, neophodnima za postupak restauracije. U svrhu obnove i zamjene oštećenih i dotrajalih dijelova, koristi se zamjenski materijal za bizečki kamen, a to je jedna druga vapnenička stijena, travertin dovezen iz Italije, koji je, po fizičkim svojstvima, daleko postojaniji.

Na gotičkim katedralama gradili su oluke za odvodnju kišnice, tzv. vodorige ili rigalice, u obliku kamenih figura zmajeva, žaba, šišmiša i drugih monstruoznih zoomorfnih oblika. Ali ti kameni monstrumi koji strše s europskih katedrala zapravo imaju svoju funkciju. Još od 13. stoljeća njihove grozomorne ralje služe za odvođenje kiše s krova, dok je njihova simbolička uloga štititi okupljene u crkvi od vanjskih zlih sila koje nikad ne spavaju. U keltskoj i germanskoj mitologiji rigalice se spominju kao bića koja se kreću po noći, a danu se skamenjuju.



Sl. 6. Zagrebačka katedrala



Bollé je tijekom neogotičke obnove ukrasio zagrebačku katedralu s brojnim rigalicama, od kojih su dvije prikazane na izložbi „Zagrebačkim ulicama... Zagreb u kamenu“.

Inače ljudskoj arhitekturi **vodorige** daju pomalo zastrašujući dojam.

Vodorige su bile i tema raznih filmova i serija, najčešće prikazivane kao dobre sile koje su noću žive i neokamenjene te spašavaju grad, Crkvu, itd. od zlih sila.

Vanda Kochansky u svom radu osvrće se i na vrste kama koje se eksploriraju i koriste i u drugim predjelima Hrvatske, pa tako, primjerice, spominje rudistni vapnenac koji se često koristi u Dalmaciji, ali nije zanimljiva njegova uporaba i u Zagrebu.

„U Zagrebu su stube gotovo svih većih zgrada od rudistnog vapnenca (kazalište, prva hrvatska štedionica, kapela na Mirogoju). U tom svjetlosivom vapnencu, osobito kad je mokar, vide se poprečni i uzdužni prerezi Rudista, školjkaša oblikom nalik na rog.“

Osim stubišta navedenih u radu prof. Kochansky, mi smo na izložbi istaknuli nekoliko prepoznatljivih i monumentalnih zagrebačkih zdanja izgrađenih od rudistnog vapnenca, nezaobilazni Meštrovićev paviljon (današnji Dom hrvatskih likovnih umjetnika, odnosno popularna „Džamija“) te zgradu Hrvatske narodne banke, remek djelo poznatoga hrvatskoga arhitekta Viktora Kovačića.

I Vanda Kochansky spominje „crni Lithiotis-vapnenac pun bijelih prereza školjke Lithiotis problematica“ kojemu i mi na izložbi pridajemo osobitu pozornost, spominjući ga kao građevni kamen poznatoga kina Europa u središtu Zagreba.

Mogli bismo ovako nizati usporedbe unedogled. Ali to nije bila namjera ovog izlaganja. Cilj nam je bio dati odgovor na pitanje postavljeno u naslovu: **Što povezuje „okamine u našem svagdašnjem životu“ i izložbu „Zagrebačkim ulicama... Zagreb u kamenu“?**

U osnovi je riječ o sličnom promišljanju, zanimljivoj ideji i posve različitoj prezentaciji, ali s istom namjerom, a to je približiti našu struku, geologiju i paleontologiju, svekolikome puku.

Prof. Kochansky je to napravila putem članka u popularno-znanstvenom časopisu, a mi smo to učinili izložbom, medijem koji je svojstven muzejskoj instituciji, slijedeći jednu od temeljnih misija Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja, a to je popularizacija struke i prezentacija bogatoga prirodoslovnog fundusa.

Izložbom koja prati i primjenjuje te istovremeno problematizira aktualne paradigme, muzej kao institucija koja je sve donedavno bila smatrana pukom čuvaonicom muzejskih predmeta, postaje ne samo sidrom u prostoru u vremenu, već i mjestom susreta ljudi i ideja. Postaje definiran novim pristupom i ispreplitanjem različitih disciplina, a time ne samo da promišlja i propituje, nego i mijenja dosadašnju ustaljenu muzejsku praksu.

Konačni cilj nije samo *delectare et prodesse* (na zabavu i na korist), kako je spominjao još Horatio, već i postizanje razumijevanja potrebe za zaštitom i očuvanjem naše kulturne i prirodne baštine, a time i nacionalnog identiteta.



Vanda Kochansky završava svoj rad riječima:

„Trebamo nastojati, da jaz između znanosti i amaterskog zapažanja, koji je u paleontologiji veći nego u ostalim prirodnim naukama, ne povećavamo još više time, da okamine posve izbacujemo iz okvira promatranja prirode, nego da nastojimo primjećivati okamine u gradu i u prirodi, jer nam i one mogu pružiti prilike za mnoga zanimljiva odkrića“.

A mi bismo samo dodali:

Kako u životu ništa nije slučajno tako nije ni činjenica da će u Hrvatskome prirodoslovnom muzeju upravo na stotu obljetnicu rođenja akademkinje Vande Kochansky-Devidé posjetitelji moći razgledati dvije izložbe:

„Vanda Kochansky-Devidé – velika dama hrvatskog prirodoslovlja“ (Sl. 7) i „Zagrebačkim ulicama ... Zagreb u kamenu“ (Sl. 8).



Sl. 7. S izložbe „Vanda Kochansky-Devidé – velika dama hrvatskog prirodoslovlja“



Sl. 8. S izložbe „Zagrebačkim ulicama ... Zagreb u kamenu“

Literatura

KOCHANSKY, V. (1943): Okamine u našem svagdašnjem životu. Priroda, 33/9-10, 155-159, 5sl., Zagreb.

KRIZMANIĆ, K., JAPUNDŽIĆ, D. & PRLJ ŠIMIĆ, N. (2014): Katalog uz izložbu „Zagrebačkim ulicama... Zagreb u kamenu“. Hrvatski prirodoslovni muzej, 38 str., Zagreb.

ZBIRKA FOSILA U OSNOVNOJ ŠKOLI „LOVRE PL. MATAČIĆA“ U ZAGREBU
Tomislav Milek i Sanja Grganić Vrsaljko

U Osnovnoj školi „Lovre pl. Matačića“ u Zagrebu prije 8 godina začeta je ideja o formiranju komparativne zbirke fosila, u smislu didaktičkog materijala za usvajanje dodatnih znanja o prirodoslovju 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 su aktivno 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 sa popisom izložaka i fotodokumentaciju. Stručno vodstvo, savjete i pomoć u terenskom radu, kao i pri formiranju zbirke u školi, pružio nam je dr. sc. D. 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 (*Lithothamnion*), mahovnjaka, puževa (*Xenophora*, *Conus*) te čak i jedan Zub morkog psa. Svi fosilni primjerici su podrijetlom iz pradavnog "Panonskog mora" (Paratethys), iz miocenske epohe (KOCHANSKY-DEVIDE, 1964; PIKIJA et al., 1995).



LITERATURA:

- KOCHANSKY-DEVIDE, V. (1964): Paleozoologija. - Školska knjiga, 451 str., Zagreb.
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, 44-45, Zagreb.

DOPRINOS SEDIMENTOLOGIJE I PALEONTOLOGIJE PRI ODREĐIVANJU IZVORA ARHEOLOŠKOG KAMENOG MATERIJALA – Primjer mozaičkih kockica, nađenih u JZ Istri, Hrvatska

Snježana Milić, Danica Milić, Vlasta Premec-Fuček & Katica Drobne, Martin Toman



Kamene kockice u četiri različite boje i sa stranicama veličine od oko 1 cm nađene su 1989. godine na plaži blizu Barbarige u jugozapadnoj Istri (Sl. 1). Prepostavljamo, da su nekoć bile dio najmanje četverobojnog podnog mozaika, koji je prekrivao tlo antičke primorske nastambe *villa maritima*, koju su izgradili Rimljani u periodu između 1. i 4. stoljeća naše ere.

Sl. 1. Male kamene kocke, nađene u blizini apartmanskog naselja Barbariga, su navodno bile dio podnog mozaika u rimskoj maritimnoj vili (Izvor: maps.google.com)

Određivanje izvora arheološkog kamenog materijala zahtjeva sistematski pristup, koji ovisi o vrsti stijene, kada provodimo analize na osnovu petroloških značajki. Makroskopska analiza 42 sakupljenih uzorka mozaičkih kockica ili *tesserae* (Sl. 2), pokazala je da su za izradu mozaika upotrijebljene četiri različite vrste kamenih materijala iz karbonatnih sedimentnih stijena. Ovi karbonati su kategorizirani i ocijenjeni prema njihovim mikrofakijesnim karakteristikama (FLUEGEL, 1997).

Sl. 2. Crne, bijele, tamnožute i crvene tesserae, velike oko 1 cm, su izrađene iz 4 različitih kamenih materijala



Izradili smo izbruske iz četiri najreprezentativnija uzorka kamenih materijala. Rezultati mikroskopske analize su četiri grupe karbonatnih sedimentnih stijena, a svaka grupa je određena na temelju boje i vrste stijene:

1. Žućkasto - bijeli biomikritni vapnenac
2. Smeđe - crveni biomikritni vapnenac
3. Laminirani tamnosivi do crni bituminozni mikritni vapnenac
4. Žuti do narančasti sitnozrnasti dolomit

U nastavku predstavljamo dio preliminarnih rezultata petrografske analize reprezentativnih uzoraka, primarno temeljenih na paleontološkom pregledu u sklopu mikrofacijesne kategorizacije s ciljem određivanja vrste i starosti stijene u arheološkom kamenom materijalu.

Žućkasto - bijeli biomikritni vapnenac: uzorak WT-1

Makroskopska analiza: homogeni žućkasto-bijeli mikritni vapnenac

Mikroskopska analiza: među zrnima prevladavaju bioklasti različitih dobro sačuvanih bentičkih foraminifera i nešto peloida, koji su nejednakomjerno raspoređeni u mikritnom i djelomice mikroparitnom matriksu. Od bentičkih formaninifera pojavljuju se brojni neorijentirani presjeci miliolida, kao što je *Vidalina radoicicae* Cherchi et Schraeder i rod *Pseudonummuloculina*. Po Folkovoj klasifikaciji stijena je biomikrit, dok je po Dunham-u wackestone. Sama stijena bi mogla biti gornjokredne starosti, iako zbog odsutnosti provodnih fosila nisu isključene druge mogućnosti (Sl. 3).

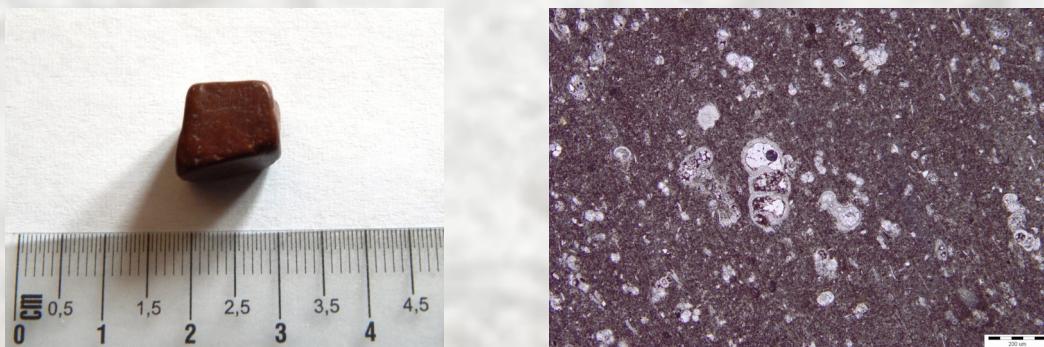


Sl. 3. Žućkasto - bijeli biomikritni vapnenac: uzorak WT-1

Smeđe – crveni biomikritni vapnenac: uzorak RT-1

Makroskopska analiza: homogeni smeđe – crveni mikritni vapnenac

Mikroskopska analiza: među zrnima prevladavaju bioklasti raznih dobro sačuvanih planktonskih foraminifera u mikritnom matriksu. U najvećem broju su prisutni presjeci vrlo sitnih planktonskih oblika, koji su ispunjeni sparitom. Određena je vrsta *Globigerinelloides prairiehillensis* (Pessagno) koja ukazuje na starost gornje krede (PREMOLI SILVA, & VERGA, 2004). Jasno je vidljiva laminacija, u kojoj su fosili orientirani paralelno na smjer tankih lamina. Po Folkovoj klasifikaciji je stijena biomikrit, odnosno wackestone po Dunham-u. (Sl. 4).



Sl. 4. Smeđe-crveni biomikritni vapnenac: uzorak RT-1

Laminirani tamnosivi do crni bituminozni mikritni vapnenac: uzorak BT-1

Makroskopska analiza: laminirani tamnosivi do crni mikritni vapnenac, koji je ispresjecan tankim bijelim kalcitnim žilicama.

Mikroskopska analiza: vapnenac je jasno laminiran; zrna u mikritnom matriksu čine karbonatni klasti, organska tvar i rijetka autigena zrna prita, koji leže paralelno s tamnim laminama. Po Folku je stijena mikrit s intraklastima, a po Dunhamu je mudstone/wackestone do packstone. Uočeni su i stiloliti, koji se javljaju zbog



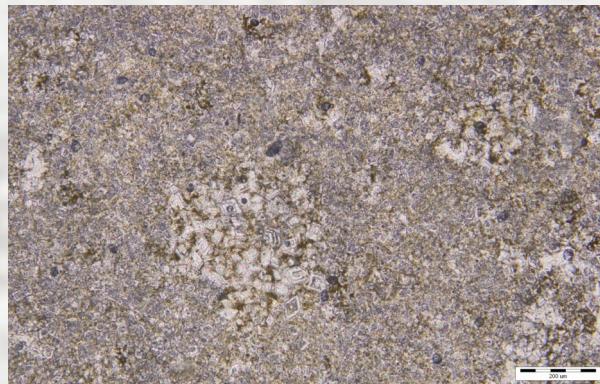
Sl. 5. Laminirani tamnosivi do crni bituminozni mikritni vapnenac: uzorak BT-1

kompakcije stijene tijekom dijageneze. Zbog nedostatka fosila starost nije moguće odrediti (Sl. 5).

Tamnožuti do narančasti sitnozrnasti dolomit: uzorak YT-1

Makroskopska analiza: homogeni tamnožuti dolomit

Mikroskopska analiza: stijenu tvore sitni nepravilno raspoređeni romboedarski kristalići dolomita različitih veličina s jasnom zonalnom strukturom i bez vidljivih fosilnih ostataka ili intraklasta. Stijena je dolomit, nastao rekristalizacijom vjerovatno mikritnog vapnenca. Mjestimične koncentracije većih kristala dolomita ukazuju na kasnodijagenetsku parcijalnu dolomitizaciju (Sl. 6). Tijekom kristalizacije u dolomitu ostaju šupljine, koje su u ispitivanom uzorku naknadno popunjene limonitom i/ili hematitom, koji je stijeni dao specifičnu narančastu boju. Zbog nedostatka fosila starost nije moguće odrediti.



Sl. 6. Tamnožuti do narančasti sitnozrnasti dolomit: uzorak YT-1

Procjena arheoloških uzoraka, posebno njihove starosti i okoliša nastanka, uz pomoć paleontološke analize daje podlogu za uspoređivanje tih podataka s geološkim podacima o postojećim stijenama u bližoj i široj okolini nalazišta kamenih artefakata. Osim toga, pregledali smo arheološke studije i potražili informacije o lokacijama antičkih kamenoloma. Bijeli biomikritni vapnenac iz uzorka WT-1 je, sudeći po vrsti fosila, nastao u plitkomorskom okolišu. Najbliže takve stijene izdanjuju na Tršćansko-Komenskoj zaravni u gornjokrednim formacijama (JURKOVŠEK et al., 2013). Crveni biomikritni vapnenac iz uzorka RT-1 je, glede na fosilnu zajednicu, nastao u dubljem moru, u okolišu vanjskog šelfa ili gornjeg batijala. Te naslage mogu često biti izložene gravitacijskim ili tektonsko uzrokovanim procesima pretaložavanja (LUČIĆ et. al., 1993). Takve stijene možemo najbliže naći u krednim slojevima Z i JZ Slovenije, kao što je Podsabotinska formacija (PLENIČAR et. al., 2009). Laminirani crni bituminozni vapnenac iz uzorka BT-1 je nastao u anoksičnim uvjetima, koji se pojavljuju npr. u zatvorenim lagunama ili dubljim anoksičnim bazenima.

Takvi uvjeti su u geološkoj prošlosti nastajali vrlo često, u različitim razdobljima i na različitim područjima, a slične stijene tako možemo naći u blizini nalazišta mozaičkih kocaka, npr. u mezozojskim naslagama Tršćansko – Komenske zaravni (JURKOVŠEK, 2010), kao i na brojnim drugim lokacijama u Hrvatskoj, Sloveniji ili Italiji.

Budući da u tamnožutom dolomitu iz uzorka YT –1 nismo našli sačuvane ostatke fosila, koji bi nam omogućili paleontološku analizu uzorka, izvor matične stijene kamenog materijala, iz kojega je izrađena žuta mozaička kocka, nije bilo moguće odrediti. Po dostupnim podacima iz javnih baza podataka (PRICE, 2012) možemo pretpostavljati, da je takav kamen dovezen iz Italije, možda iz okolice Verone (Sl. 7).

Međutim, osim mineraloškog i mikrofossilnog sastava navedenih karbonatnih stijena, i njihov izotopni sastav može predstavljati podlogu za daljnje analize, koje će poduprijeti metodu mikrofacijesne kategorizacije s ciljem određivanja izvora kamenog materijala (FLUGEL et. al., 1997).



Sl. 7. Prepostavljeni izvori analiziranog arheološkog kamenog materijala, označeni na geološkoj karti Istre i sjeverne Italije (Izvor: portal.onegeology.org)

LITERATURA

- FLUEGEL et. al., 1997: Applied Microfacies Analysis: Provenance Studies of Roman Mosaic Stones. Erlangen, 48 p, incl 14 plates, Muenchen.
- JURKOVŠEK, B. 2010: Geološka karta severnega dela Tržaško-komenske planote 1:25000 in tolmač. Geološki zavod Slovenije, Ljubljana: 72 p.
- JURKOVŠEK, B., CVETKO-TEŠOVIĆ, B. & KOLAR-JURKOVŠEK, T. (2013): Geology of Kras. Geološki zavod Slovenije, 205, Ljubljana.
- LUČIĆ, D., BENIĆ, J., STANKOVIĆ, D. & MILETIĆ, D. (1993): Cretaceous/Tertiary Boundary from the Koraljka-1 Off-Shore Well (SW of Zadar, Adriatic Sea). Geologia Croatica, 46/1, 41-51.
- PLENIČAR, M., OGORELEC, B., NOVAK, M. (eds.). 2009: Geologija Slovenije = The geology of Slovenia. Geološki zavod Slovenije, Slovensko geološko društvo, UNESCO-IGCP, Ljubljana: 612 p.
- PREMOLI SILVA, I. AND D. VERGA 2004. Practical manual of Cretaceous planktonic foraminifera. In D. Verga, R. Rettori (Eds.), International School on Planktonic Foraminifera: Perugia, Italy, Tipografia Ponte Felcino, Universities of Perugia and Milan, 3rd Course, 283 p.
- PRICE, T. M. 2012: Corsi collection of decorative stones. © Oxford University Museum of Natural History. Internet: <http://www.oum.ox.ac.uk/corsi/> (20.3.2016)

U ovom broju surađivali su:



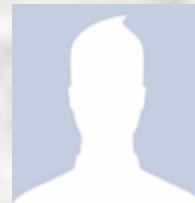
Prof. dr. sc. Zlatan Bajraktarević
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Geološki odsjek, Geološko-paleontološki zavod
Horvatovac 102a, 10000 Zagreb

Dr. sc. Katica Drobne
PALEONTOLOŠKI INŠITUT IVANA RAKOVCA
Novi trg 2, Ljubljana, Slovenia
katica@zrc-sazu.si



Marija Bošnjak, dipl. ing. geol.
HRVATSKI PRIRODOSLOVNI MUZEJ
Geološko-paleontološki odjel
Demetrova 1, 10000 Zagreb
marija.bosnjak@hpm.hr

Sanja Grganić Vrsaljko, prof.
OŠ LOVRE PL. MATAČIĆA
Laurenčićeva 1, 10000 Zagreb



Dr. sc. Antonino Briguglio
UNIVERSITI BRUNEI DARUSSALAM,
Faculty of Science, Jalan Tungku, BE1410,
Brunei Darussalam
antonino.briguglio@ubd.edu.bn

Dr. sc. Morana Hernitz Kučenjak
INA - Industrija nafte, d.d.
SD Istraživanje i proizvodnja nafte i plina
Sektor istraživanja
Služba laboratorijskih istraživanja
PJ za geologiju i geokemiju
morana.hernitz-kucenjak@ina.hr



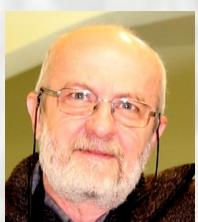
Prof. dr. sc. Vlasta Čosović
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Geološki odsjek, Geološko-paleontološki zavod
Horvatovac 102a, 10000 Zagreb
vcosovic@geol.pmf.hr

Dražen Japundžić, dipl. ing. geol.
HRVATSKI PRIRODOSLOVNI MUZEJ
Geološko-paleontološki odjel
Demetrova 1, 10000 Zagreb
drazen.japundzic@hpm.hr



Janko Čretnik, dipl. ing. geol.
ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE
Dimiceva 12, Ljubljana, Slovenia
janko.cretnik@zag.si

Katarina Krizmanić, dipl. ing. geol.
HRVATSKI PRIRODOSLOVNI MUZEJ
Geološko-paleontološki odjel
Demetrova 1, 10000 Zagreb
katarina.krizmanic@hpm.hr



Renato Drempetić
Dalmatinska 12, 10000 Zagreb
renato.drempetic@gmail.com

Blaženka Magaš
Ferenčica 186, 10000 Zagreb





Prof. dr. sc. Tihomir Marjanac
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Geološki odsjek, Geološko-paleontološki zavod
Horvatovac 102a, 10000 Zagreb



Tomislav Milek, prof.
OŠ LOVRE PL. MATAČIĆA
Laurenčićeva 1, 10000 Zagreb
tomislav.milek@gmail.com



Dr. sc. Danica Miletic
Kornatska 22, 10000 Zagreb
danica.miletic2@zg.t-com.hr



Snježana Miletic, dipl. ing. geol.
GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE
Dimičeva 14, Ljubljana, Slovenija
snjezana.miletic@geo-zs.si



Dr. sc. Vlasta Premec Fućek
INA-Industrija nafte d.d.
Sektor istraživanja
Služba laboratorijskih istraživanja
Lovičićeva 4, 10002 Zagreb
vlasta.premec-fucek@ina.hr

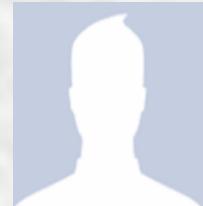
Mr. sc. Nediljka Prlj Šimić
HRVATSKI PRIRODOSLOVNI MUZEJ
Geološko-paleontološki odjel
Demetrova 1, 10000 Zagreb
nedaprlj@hpm.hr



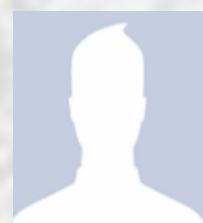
Prof. dr. sc. Jasenka Sremac
PRIRODOSLOVNO-MATEMATIČKI FAKULTET
Geološki odsjek, Geološko-paleontološki zavod
Horvatovac 102a, 10000 Zagreb
jsremac@geol.pmf.hr



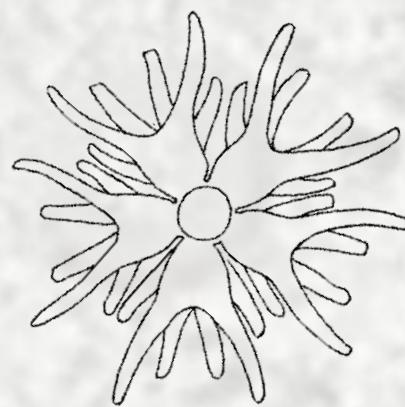
Martin Toman, dipl. ing. geol.
GEOLOŠKI ZAVOD SLOVENIJE
Dimičeva 14, Ljubljana, Slovenija
martin.toman@geo-zs.si



Dr. sc. Janez Turk
ZAVOD ZA GRADBENIŠTVO SLOVENIJE
Dimiceva 12, Ljubljana, Slovenia
janez.turk@zrc-sazu.si



Na desnoj strani: Portret Vande Kochansky-Devidé
(autor Atanazov, 1983. g., vlasništvo Hrvatskoga prirodoslovnog muzeja)







HRVATSKO GEOLOŠKO DRUŠTVO

Zagreb, Sachsova 2

e-mail: info@geologija.hr

VIJESTI HRVATSKOGA GEOLOŠKOG DRUŠTVA

e-mail: katarina.krizmanic@hpm.hr

e-mail: sanja.japundzic@hpm.hr

Dana 25. srpnja 2001., odlukom Ureda za odnose s javnošću Vlade Republike Hrvatske Vijesti Hrvatskoga geološkog društva prijavljene su na temelju članka 18. stavka 4. i 5. Zakona o javnom priopćavanju (NN br. 83/96)

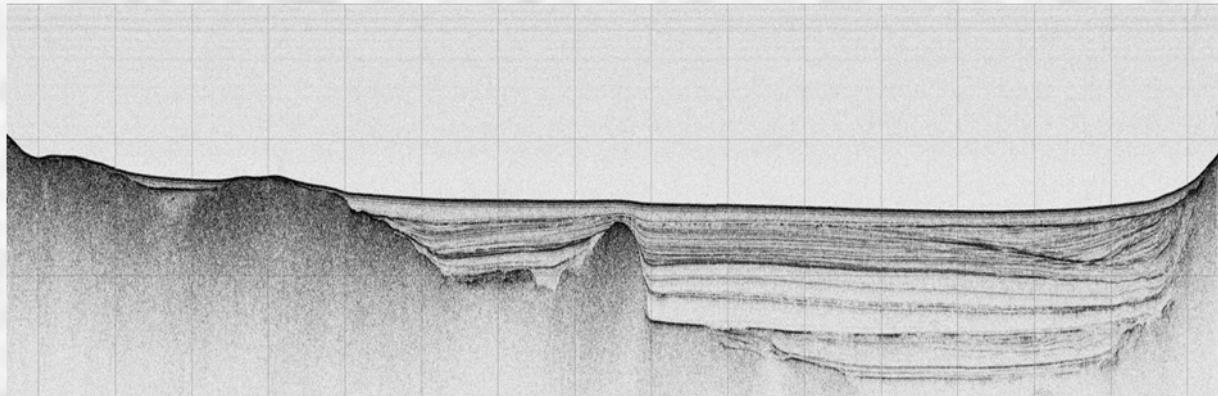
UDK 55

CODENVHGDEJ

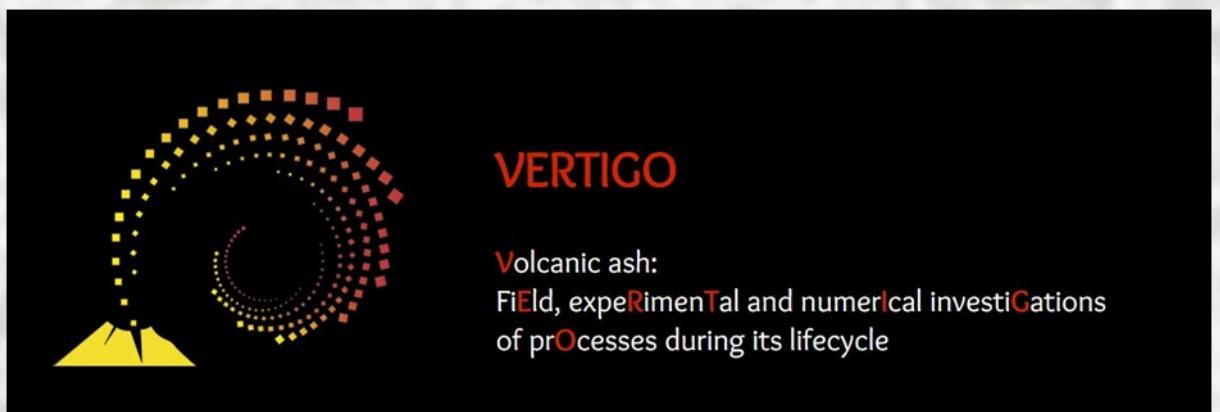
ISSN 1848 9907

U SLJEDEĆEM BROJU:

NESTALI JEZERSKI KRAJOBRAZI ISTOČNOG DIJELA JADRANSKOG MORA



MEDICINSKI GEOLOG: ISTRAŽIVANJE TOKSIČNOSTI VULKANSKOG PEPELA



I JOŠ PUNO ZANIMLJIVOSTI...



Naša poslovna izvrsnost rezultat je energije naših ljudi.

Od istraživanja i proizvodnje, preko prerade pa sve do maloprodajne djelatnosti, naša najjača snaga su ljudi. Zahvaljujući njihovoj energiji INA je već pola stoljeća lider u svim segmentima poslovanja. Zato je svaki poslovni uspjeh naše kompanije prvenstveno uspjeh naših zaposlenika.

INA - vi ste naša energija.

INA
www.ina.hr

