

5. HRVATSKI GEOLOŠKI KONGRES
s međunarodnim sudjelovanjem
5th CROATIAN GEOLOGICAL CONGRESS
with international participation

Osijek 23.–25.09.2015.

Knjiga Sažetaka Abstracts Book



Urednice – Editors:
Marija Horvat & Lara Wacha

Hrvatsko geološko društvo – Croatian Geological Society

Hrvatski geološki institut – Croatian Geological Survey

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Faculty of Science, University of Zagreb

Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu –
Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, University of Zagreb

INA-Industrija nafte d.d. – INA Oil Industry Plc.

Hrvatski prirodoslovni muzej – Croatian Natural History Museum

5. Hrvatski geološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem 5. Croatian Geological Congress with international participation

Osijek 23.–25.09.2015.

Organizatori – Organized by

Hrvatsko geološko društvo – Croatian Geological Society
Hrvatski geološki institut – Croatian Geological Survey
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Faculty of Science, University of Zagreb
Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu –
Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, University of Zagreb
INA-Industrija nafte d.d. – INA Oil Industry Plc.
Hrvatski prirodoslovni muzej – Croatian Natural History Museum

Pokrovitelji – Under the patronage of

Predsjednica Republike Hrvatske gospođa Kolinda Grabar-Kitarović – President of the Republic of Croatia Madam Kolinda Grabar-Kitarović
Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske – Ministry of Science, Education and Sports of the Republic of Croatia
Ministarstvo gospodarstva Republike Hrvatske – Ministry of Economy of the Republic of Croatia

Potpora – Supported by

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske
Ministry of Science, Education and Sports of the Republic of Croatia

Donatori – Donors

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu – University of Zagreb Faculty of Science
Štedbanka d.d.
LASERplus d.o.o.
KAMEN d.d. PAZIN

Sponzori – Sponsors

INA – Industrija nafte d.d. – INA Oil Industry Plc.
Hrvatsko geotehničko društvo – Croatian Geotechnical Society

Organizacijski odbor Organizing committee

Josip HALAMIĆ
predsjednik
Sibila BOROJEVIĆ ŠOŠTARIĆ
potpredsjednica
Dražen BALEN
potpredsjednik
Morana HERNITZ KUČENJAK
potpredsjednica
Željko MIKLIN
tajnik
Marija BOŠNJAK MAKOVEC
Josip BUBNIĆ
Blanka CVETKO TEŠOVIĆ
Lidija GALOVIĆ
Tonči GRGASOVIĆ
Marija HORVAT
Maja HREN
Marijan KOVAČIĆ
Damir LACKOVIĆ
Jasminka MARTINJAK
Jelena PARLOV
Adaleta PERKOVIĆ
Dario PERKOVIĆ
Goran RADONIĆ

Znanstveni odbor – Scientific committee

Slobodan MIKO
predsjednik
Dunja ALJINOVIĆ
Andrea BAČANI
Uroš BARUDŽIJA
Mirko BELAK
Čedomir BENAC
Vlasta ČOSOVIĆ
Aleksandar DURMAN
Goran DURN
Goran KNIEWALD
Tvrтко KORBAR
Tomislav MALVIĆ
Marta MILEUSNIĆ
Vlasta PREMEC FUČEK
Esad PROHIĆ
Bruno SAFTIĆ
Damir SLOVENEK
Stjepan STRELEC
Josip TERZIĆ
Bruno TOMLJENOVIĆ
Tamara TROSKOT-ČORBIĆ
Darko TIBLJAŠ
Tatjana VLAHOVIĆ
Igor VLAHOVIĆ
Davor VRSALJKO
Vladica CVETKOVIĆ (Srbija)
Stjepan ČORIĆ (Austrija)
Benedetto De VIVO (Italija)
Francois De VLEESCHOUWER (Francuska)
Manfred FRECHEN (Njemačka)
Špela GORIČAN (Slovenija)
Hazim HRVATOVIĆ (Bosna i Hercegovina)
Corina IONESCU (Rumunjska)
Marko KOMAC (Slovenija)
Ferenc MOLNÁR (Finska / Mađarska)
Zoran STEVANOVIĆ (Srbija)
Georges STOOPS (Belgija)
Pál SÜMEGI (Mađarska)

Počasni odbor Honorary committee

Akademik Vladimir BERMANEC
Akademik Ivan GUŠIĆ
Akademik Mladen JURAČIĆ
Izv. prof. dr. sc. Zoran NAKIĆ
Akademik Branko SOKAČ

CIP zapis dostupan u računalnome katalogu Nacionalne i Sveučilišne knjižnice u Zagrebu pod brojem 000912562
A CIP catalogue record for this book is available from the National and University Library in Zagreb under 000912562
ISBN 978-953-6907-50-2

Izdavač – Published by: Hrvatski geološki institut – Croatian Geological Survey – Zagreb

Urednice – Edited by: Marija Horvat & Lara Wacha

Oblikovanje – Layout and design: Mirela Mikić Muha, LASERplus, Zagreb, Brijunska 1a, Zagreb

Tisak – Printed by: LASERplus, Brijunska 1a, Zagreb

Izdano – Issued: rujan 2015, 250 primjeraka – September 2015, 250 copies

Ovitak – Cover:

Fotografija – Photo by Samir Kurtagić

**5. Hrvatski geološki kongres
s međunarodnim sudjelovanjem**
**5. Croatian Geological Congress
with international participation**

Osijek 23.–25. rujan 2015.

**Knjiga sažetaka
Abstracts Book**

Urednice – Editors:
Horvat Marija & Wacha Lara

Hrvatsko geološko društvo – Croatian Geological Society

Hrvatski geološki institut – Croatian Geological Survey

Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu – Faculty of Science, University of Zagreb

Rudarsko-geološko-naftni fakultet Sveučilišta u Zagrebu –
Faculty of Mining, Geology and Petroleum Engineering, University of Zagreb

INA-Industrija nafte d.d. – INA Oil Industry Plc.

Hrvatski prirodoslovni muzej – Croatian Natural History Museum

Fosilno pero iz srednjomiocenskih naslaga lokaliteta Bukova glava (Našice, Hrvatska)

Fossil feather from the Middle Miocene deposits of Bukova glava locality (Našice, Croatia)

Sanja Japundžić¹, Marija Bošnjak Makovec¹, Davor Vrsaljko¹, Željko Bortek² & Jasenka Sremac³

¹ Hrvatski prirodoslovni muzej, Geološko-paleontološki odjel, Demetrova 1, 10 000 Zagreb (sanja.japundzic@hpm.hr)

² Našicecement d.d., Tajnovac 1, 31 500 Našice

³ Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet, Geološki odsjek, Geološko-paleontološki zavod, Horvatovac 102a, 10 000 Zagreb

Ključne riječi: fosilno pero, *Gavia* sp., srednji miocen, Bukova glava, Našice

Key words: fossil feather, *Gavia* sp., Middle Miocene, Bukova glava, Našice

Prilikom terenskih istraživanja 2014. godine na lokalitetu Bukova glava, u blizini Našica, pronađeno je izvrsno očuvano fosilno pero. Lokalitet se nalazi u sklopu aktivnog ležišta sirovine za cement, u krugu tvornice Našicecement d.o.o., u njenom jugozapadnom dijelu (Sl. 1).

Na lokalitetu prevladavaju fosiliferni srednjomiocenski (gornji baden-sarmat) karbonati. Fosiliferni lapori, u kojima je pronađeno fosilno pero, pojavljuju se u srednjim i gornjim

dijelovima slijeda, a debljine su od nekoliko centimetara do 7 m. Horizontalno su laminirani sa čestom izmjenom svijetlijih i tamnijih lamina (PAVELIĆ et al., 2003). Na istoj slojnoj plohi nalazi se i brojna monotipska zajednica mekušaca *Tellina (Moerella) donacina* LINNÉ, što implicira dubljevodne, hipoksične uvjete badenskog mora.

Nalazi fosilnog perja iznimno su rijetki te je ovaj nalaz od velike važnosti, osobito zbog svoje dobre očuvanosti. Pero je



Slika 1. Položaj lokaliteta.

Figure 1. Location map.



Slika 2. Fossilno pero plijenora *Gavia* sp. (mjerilo u mm).

Figure 2. Fossil feather of *Gavia* sp. (Scale bar in mm).

sačuvano u sivo-crnom lapornom sloju debljine 5 cm nađrenom na četvrtoj etaži ležišta. Na istom uzorku vidljivi su i ostaci tri fosilne ribe manjih dimenzija. Iz uzorka su izdvojeni i mikrofosili, od kojih su najbrojnije foraminifere, ostrakodi te fragmenti ribljega skeleta, najčešće preoperkulumi roda *Callionymus*. Mikropaleontološka analiza, na temelju koje će se moći odrediti detaljnija stratigrafska pripadnost, je u tijeku.

Fossilno pero (Sl. 2) sačuvano je u ukupnoj dužini od 4,3 cm i s najvećom širinom od 2,2 cm. Cijelom dužinom dobro je vidljiv stručak (rachis) koji dijeli zastavicu pera (vexillum) na dva simetrična dijela. S obje strane dobro su vidljivi

isperci I reda (rami) koji su u distalnoj polovici rjeđi i razgranatiji, dok su u proksimalnom dijelu gušće složeni. Isperci II reda (radii) nisu vidljivi. Na proksimalnom dijelu s obje strane nalaze gotovo simetrične pjege najveće dužine 6,7 mm i najveće širine 2,2 mm. Usporedbom s perjem današnjih ptica utvrđeno je da je fosilno pero s lokaliteta Bukova glava najbližnije današnjim plijenorima (Gaviidae), te da je riječ o pokrovnom peru pripadnika roda *Gavia* sp.

Plijenorci danas naseljavaju samo sjevernu hemisferu, gnijezdeći se na slatkovodnim jezerima i zimujući duž morske obale u umjerenim klimatskim pojasevima (CARBONERAS, 1992). Te su ptice naseljavale i obale Paratethys mora loveći ribe, kojih je, sudeći po fosilnim nalazima s istog lokaliteta, bilo u obilju.

Gaviidae se u fosilnom zapisu pojavljuju od kraja eocena, a vrlo su česte u mlađim slojevima (MLÍKOVSKÝ, 1998). Nađene su isključivo na sjevernoj hemisferi. Najstariji nalazi roda *Gavia* (*Gavia egeriana* ŠVEC, 1982) zabilježeni su u donjem miocenu Češke (ŠVEC, 1982), dok je u Europi najstariji nalaz vrste *Gavia schultzi* MLÍKOVSKÝ iz srednjomiocenskih naslaga Austrije (MLÍKOVSKÝ, 1998).

Literatura:

- CARBONERAS, C. (1992): Family Gaviidae (Divers). – Handbook of the Birds of the World, Vol. 1., 162–172.
- MLÍKOVSKÝ, J. (1998): A new loon (Aves: Gaviidae) from the middle Miocene of Austria. – Ann. Naturhist. Mus. Wien, 99 A, 331–339.
- PAVELIĆ, D., KOVAČIĆ, M., MIKNIĆ, M., AVANIĆ, R., VR-SALJKO, D., BAKRAČ, K., TIŠLJAR, J., GALOVIĆ, I. & BORTEK, Ž. (2003): The evolution of the Miocene environments in the Slavonian Mts. area (northern Croatia). – In: VLAHOVIĆ I. & TIŠLJAR J. (eds.): Field Trip Guidebook: Evolution of depositional environments from the Palaeozoic to the Quaternary in the Karst Dinarides and the Pannonian Basin, 22nd IAS Meeting of Sedimentology, 173–181.
- ŠVEC, P. (1982): Two new species of diving birds from the Lower Miocene of Czechoslovakia. – Čas. Mineral. Geol., 27, 243–260.

SPONZORI – SPONSORS:



Hrvatsko geotehničko društvo

Berislavićeva 6, 10000 Zagreb

www.hgd-cgs.hr



Hrvatsko geotehničko društvo (HGD) osnovano je 27.01.2006. u Zagrebu spajanjem dvije nacionalne udruge koje su do tada samostalno djelovale: Hrvatske udruge za mehaniku tla i geotehničko inženjerstvo i Hrvatske udruge za mehaniku stijena. Osnivanje jedinstvene geotehničke udruge bilo je na tragu svjetskog trenda povezivanja triju međunarodnih sestrinskih udruuga za mehaniku tla (ISSMGE), mehaniku stijena (ISRM), inženjersku geologiju (IAEG) i geosintetike (IGS) u FedIGS (Federation of the Geo-engineering Societies). HGD je dobrovoljna strukovna udruga članova koji se bave geotehnikom i drugim srodnim strukama. Udruga potiče suradnju među inženjerima i znanstvenicima radi unapređenja znanja na polju geotehnike i drugih srodnih struka, osigurava potporu članovima u njihovim strukovnim djelovanjima vezanim za geotehniku i druge srodne struke, bavi se popularizacijom etičkih vrijednosti u struci, služi kao most u suradnji sa srodnim međunarodnim strukovnim udrugama kao što su Međunarodna udruga za mehaniku tla i geotehničko inženjerstvo (**ISSMGE** – International Society for Soil Mechanics and Geotechnical Engineering), Međunarodna udruga za mehaniku stijena (**ISRM** – International Society for Rock Mechanics) i druge. Udruga se bavi i organizacijom konferencija, simpozija, seminara, radionica i predavanja. Podupire izdavanje stručne literature; osigurava pravnu i stručnu pomoć članovima; sudjeluje u radu na priručnicima, normama i propisima vezanim uz geotehniku i druge srodne struke. Članstvo u udruzi je dobrovoljno. Svatko tko je bio ili je aktivan na području geotehnike i drugih srodnih struka, a prihvaća Statut Udruge i voljan je sudjelovati u njenom radu, može postati član Udruge.

Prof. Ivan Vrkljan
Predsjednik HGD-a
Hrvatsko geotehničko društvo
Berislavićeva 6
10 000 Zagreb