

condition of reared fish therefore should be considered a potential health biomarker in tuna aquaculture. Our study also evidenced that liver being the site of enhanced TNF α production during systemic inflammation, should be considered as an important organ involved in fish defences mechanisms.

Keywords: tuna, immunity, TNF α , cloning, expression

U-41

PROMJENE NA REPNOJ KRALJEŽNICI DOBROG DUPINA (*TURSIOPS TRUNCATUS*) IZ JADRANSKOG MORA

D. Škrtić¹, M. Đuras Gomerčić¹, T. Gomerčić¹, A. Galov², H. Lucić¹, S. Ćurković¹

¹Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Hrvatska (darinka.skrtic@gmail.hr, martina.gomercic@vef.hr, tomlslav.gomercic@vef.hr, hlucic@vef.hr, curkovic@vef.hr,)

²Biološki odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb, Hrvatska (anagalov@biol.pmf.hr)

Vodoravno položena repna peraja i mišići repa, vezani za repnu kralježnicu, čine glavnu pokretačku snagu u gibanju kitova (Cetacea). U zbirkama diljem svijeta uočene su upalne i degenerativne promjene repne kralježnice kitova, no o njihovim uzrocima i utjecaju na opće stanje životinje malo se zna. Ovim istraživanjem pregledano je 116 kostura dobrih dupina (*Tursiops truncatus*) koji su od 1990. do 2009. godine pronađeni u hrvatskom dijelu Jadranskoga mora, a čuvaju se u zbirci Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Makroskopskim pregledom uočene su promjene na repnim kralješcima u 49 (41,2%) dobra dupina. Neke životinje imale su više tipova promjena, a one su se očitovale u vidu spondilitis/spondiloze u 20 (17,2%) dupina, ankilozirajuće spondiloartroze u 6 (5,2%) životinja, zadebljanja i povijanja vrhova trnastih izdanaka u 36 (31,0%) životinja, prijeloma vrhova trnastih izdanaka i kralježničkih lukova u 11 (9,5%) životinja i prijeloma poprečnih izdanaka u 4 (3,4%) životinje. Dorzoventralno gibanje repnog područja vjerojatno je jedan od razloga čestih povreda i nastajanja ovih promjena. Uočene promjene utjecale su na pomičnost kralježnice, a time i na sposobnost životinje da lovi. Bol koja se pri kretanju javljala vjerojatno je ograničavala kretanje cijele kralježnice. Radi boljeg razumijevanja zdravstvenog stanja jadranske populacije dobrih dupina nužna su daljnja istraživanja o uzrocima ovih promjena s obzirom da se radi o zaštićenoj i ugroženoj životinjskoj vrsti.

Ključne riječi: repna kralježnica, dobri dupin, Jadransko more

CAUDAL SPINE LESIONS IN BOTTLENOSE DOLPHINS (*TURSIOPS TRUNCATUS*) FROM THE ADRIATIC SEA

D. Škrtić¹, M. Đuras Gomerčić¹, T. Gomerčić¹, A. Galov², H. Lucić¹, S. Ćurković¹

¹Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Croatia (darinka.skrtic@gmail.com, martina.gomercic@vef.hr, tomlslav.gomercic@vef.hr, hlucic@vef.hr, curkovic@vef.hr)

²Division of Biology, Faculty of Science, University of Zagreb, Rooseveltov trg 6, 10000 Zagreb (anagalov@biol.pmf.hr)

Whales (Cetacea) use their flukes and tail muscles, attached to the caudal spine, for producing propulsion force. Lesions of caudal spine are frequently observed in cetacean skeletons hosted in diverse collections, although the causes of these lesions often remain unknown. This study included 116 bottlenose dolphin (*Tursiops truncatus*) skeletons hosted in the collection of the Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb. Skeletons originated from dolphins found dead along the Croatian coast from 1990 till 2009. Macroscopic examinations of caudal spine showed lesions in 49 (41.2%) bottlenose dolphins, some of them with multiple diagnoses. The lesions were grouped as spondylitis/spondylosis in 20 (17.2%) dolphins, ankylosing spondyloarthritis in 6 (5.2%) animals, thickening and bending of the tip of spinous process in 36 (31.0%) animals, spinous process and vertebral arch fracture in 11 (9.5%) animals, and

transverse process fracture in 4 (3.4%) animals. Dorsoventral movement of the dolphin's tail during swimming is the major cause of these lesions. Probably, the lesions caused pain which restricted the movement of the whole spine and thereafter influenced the ability of the dolphin to catch prey. Further research is needed to elucidate causes of such conditions and their influence on the health state of these protected animals.

Keywords: caudal spine, bottlenose dolphin, Adriatic Sea

U-42

NOV KONCEPT RASTA I OBLIKOVANJA BIOMINERALNIH STRUKTURA NA PRIMJERU SIPE (*SEPIA OFFICINALIS*): AGREGACIJSKI MEHANIZMI NA NANOSKALI

V. Čadež¹, G. Pletikapić¹, S.D. Škapin², V. Svetličić¹, I. Sondi³

¹Zavod za istraživanje mora i okoliša, Institut Ruder Bošković, Bijenička 54, 10000 Zagreb, RH (Vida.Cadez@irb.hr, gpletik@irb.hr, svetlicic@irb.hr)

²Zavod za razvoj materijala, Institut Jožef Stefan, Jamova 39, 1000 Ljubljana, Slo (sreco.skapin@ijs.si)

³Zavod za mineralogiju, petrologiju i mineralne sirovine, Rudarsko-geološko-naftni fakultet, Pierottijeva 6, 10000 Zagreb, RH (sondi@irb.hr)

Sipovina obične sipe (*Sepia officinalis*) je biomaterijal izvanrednih svojstava, sastavljen od aragonitnih septi s visoko poroznom strukturom koja omogućava regulaciju plovnosti životinje, a pritom održava i funkciju mehaničke potpore. Ovaj rad opisuje morfološke i strukturalne značajke složene biomineralne strukture sipovine na nanoskali i ukazuje na mehanizme njenog formiranja. Morfologija sipovine je ispitana primjenom pretražne elektronske mikroskopije visoke rezolucije (FESEM) i mikroskopije atomskih sila (AFM) dok su značajke njene kristalne strukture analizirane primjenom rendgenske difrakcije na prahu (XRD) i termogravimetrijskim mjerenjima (TG). Rezultati istraživanja potvrđuju značenje ranije predloženog koncepta (Sondi et al.: Cryst. Growth Des 8,433; Biomimetics, Learning from Nature/Amitava Mukherjee (ur.), In-Tech, pp 241-255; J. Colloid Interface Sci. 354,181) u izučavanju procesa formiranja biomineralnih struktura nekih morskih organizama koji se temelji na inicijalnom formiranju primarnih anorganskih nanočestica i njihovom orijentiranom agregacijom u visokoorganizirane strukture submikrometarskih i mikrometarskih dimenzija.

Ključne riječi: aragonit, biomineralizacija, orijentirana agregacija na nanoskali, sipa, struktura

NEW CONCEPT OF CUTTLEFISH (*SEPIA OFFICINALIS*) BIOMINERAL STRUCTURE GROWTH AND DESIGN: AGGREGATION MECHANISM AT THE NANOSCALE

V. Čadež¹, G. Pletikapić², S.D. Škapin³, V. Svetličić⁴, I. Sondi⁵

¹Division for Marine and Environmental Research, Ruder Boskovic Institute, Bijenička 54, 10000 Zg, Cro (Vida.Cadez@irb.hr, gpletik@irb.hr, svetlicic@irb.hr)

²Department for Advanced materials, Institut Jožef Stefan, Jamova 39, 1000 Ljubljana, Slo (sreco.skapin@ijs.si)

³Faculty of mining, geology and petroleum engineering, Department of Mineralogy, Petrology and Mineral resources, Pierottijeva 6, 10000 Zagreb, RH (sondi@irb.hr)

Cuttlebone of cuttlefish (*Sepia officinalis*) is a biomaterial with exceptional properties formed from highly porous aragonitic septa that provides mechanical support and enables buoyancy regulation. This research describes morphological and structural properties of cuttlebone biomineral structures and determines the mechanism of their formation. Cuttlebone morphology was examined by field emission scanning electron microscopy (FSEM) and atomic force microscopy (AFM), while its crystal structure was determined by X-ray diffraction (XRD) and thermogravimetric measurements (TG). The results obtained confirm and complement the existing hypotheses (Sondi et al.: Cryst. Growth Des 8,433; Biomimetics, Learning from Nature/Amitava Mukherjee (Ed.), In-Tech, pp 241-255; J. Colloid Interface Sci. 354,181) relating to the significant role of particle mediated nanoscale aggregation processes in formation of hierarchically



Hrvatsko biološko društvo 1885
SOCIETAS BIOLOGORUM CROATICA 1885
Croatian Biological Society

11. HRVATSKI BIOLOŠKI KONGRES
s međunarodnim sudjelovanjem
11th CROATIAN BIOLOGICAL CONGRESS
with International Participation
Šibenik, 16. – 21. IX 2012.



Šibenik, Katedrala Sv. Jakova (Foto Dario Žagar)



Nacionalni park Krka (Foto Sven Jelaska)

ZBORNİK SAŽETAKA

PROCEEDING OF ABSTRACTS



Hrvatsko biološko društvo 1885
SOCIETAS BIOLOGORUM CROATICA 1885
Croatian Biological Society

11. HRVATSKI BIOLOŠKI KONGRES

s međunarodnim sudjelovanjem

16. – 21. rujna 2012.

Šibenik, Hrvatska

11th CROATIAN BIOLOGICAL CONGRESS

With International Participation

16th – 21st September 2012

Šibenik, Croatia

ZBORNİK SAŽETAKA

PROCEEDING OF ABSTRACTS

Zagreb, 2012.

**ZBORNİK SAŽETAKA
11. HRVATSKOG BIOLOŠKOG KONGRESA**

**BOOK OF ABSTRACTS
OF THE 11TH CROATIAN BIOLOGICAL CONGRESS**

Urednici / Editors

Sven D. Jelaska
Göran I.V. Klobučar
Lucija Šerić Jelaska
Dunja Leljak Levanić
Žaklin Lukša

Odovorni tehnički urednici / Technical Editors in Chief

Sven D. Jelaska
Lucija Šerić Jelaska

Hrvatsko biološko društvo 1885
Croatian Biological Society

Zagreb, 2012.

ISSN 1848-5553

Ključni naslov: Zbornik sažetaka (Hrvatski biološki kongres s međunarodnim sudjelovanjem)
Skrraćeni ključni naslov: Zb. Sažet. (Hrvat. Biol. kongr. Međunar. Sudjel.)

Organizator kongresa i izdavač zbornika / Organiser of the Congress and Publisher of the Proceeding

Hrvatsko biološko društvo 1885
Croatian Biological Society
Rooseveltova trg 6, HR-10000 Zagreb, Hrvatska
Tel: +385 (0)1 4606272; Fax: +385 (0)1 4606286
e-mail: hbd@zg.biol.pmf.hr
URL: www.hbd1885.hr

Organizacijski i programski odbor / Organizing and Program Committee:

Višnja Besendorfer (Predsjednica / President), Milenko Milović (Dopredsjednik / Vicepresident), Sven Jelaska (Tajnik / Secretary), Katarina Caput Mihalić (Blagajnica / Treasurer), Damjan Franjević, Sanja Gottstein, Petar Kružić, Dunja Leljak-Levanić, Žaklin Lukša, Nenad Malenica, Drago Marguš, Tanja Radić Lakoš, Lucija Šerić Jelaska, Kristian Vlahoviček, Irina Zupan

Znanstveni odbor / Scientific Committee:

Göran Klobučar (Predsjednik / President), Dubravka Hranilović (Dopredsjednica / Vicepresident), Andreja Ambriović-Ristov, Tatjana Bakran-Petricioli, Renato Batel, Krunoslav Brčić-Kostić, Vera Cesar, Marko Čaleta, Helena Četković, Zdravko Dolenc, Jakov Dulčić, Jerka Dumić, Hrvoje Fulgosi, Sanja Gottstein, Bojan Hamer, Stipan Jonjić, Mladen Kerovec, Marcelo Kovačić, Nevenka Kopjar, Marijana Krsnik-Rasol, Gordana Lacković-Venturin, Gordan Lauc, Bojan Lazar, Dunja Leljak-Levanić, Zlatko Liber, Žaklin Lukša, Milorad Mrakovčić, Toni Nikolić, Nadica Oršolić, Maja Osmak, Mirjana Pavlica, Miroslav Plohl, Martina Podnar Lešić, Jasna Puizina, Ines Radanović, Mary Sopta, Lucija Šerić Jelaska, Zdenko Tkalčec, Zoran Tadić, Nikola Tvrtković, Đurđica Ugarković, Željka Vidaković-Cifrek, Damir Viličić, Kristian Vlahoviček, Ivana Weygand-Đurašević, Davor Zahradka, Irina Zupan

Tehnička potpora / Technical support:

Romana Gračan, Gordana Gregorović, Vesna Gulin, Mišel Jelić, Marija Kozina, Ana Stošić, Nives Rajević, Stjepan Renje, Maja Šrut, Krešimir Žganec, Petar Žutinić

Sponzori i pokrovitelji / Sponsors and Patrons:

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa Republike Hrvatske / The Ministry of Science, Education and Sport of Republic of Croatia
Hrvatska Akademija znanosti i umjetnosti / Croatian Academy of Sciences and Arts
Prirodoslovno-matematički fakultet Sveučilišta u Zagrebu / Faculty of Science, University of Zagreb
Biološki odsjek Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu / Division of Biology, Faculty of Science, University of Zagreb
Nacionalni park „Krka“ / Krka National Park
Državni zavod za zaštitu prirode / State Institute for Nature Protection
Šibensko-kninska županija / Šibenik-knin county
HEP d.d.
Hrvatske vode
Školska knjiga d.d. - Zagreb
Gorea Plus d.o.o. - Sveta Nedelja
Biomax d.o.o. - Zagreb
LKB Hrvatska d.o.o. - Zagreb
Bicro d.o.o. - Zagreb
Dijagnostica skalpeli d.o.o. - Zagreb
Biosistemi d.o.o. - Zagreb
Novo Analitica d.o.o. - Zagreb