



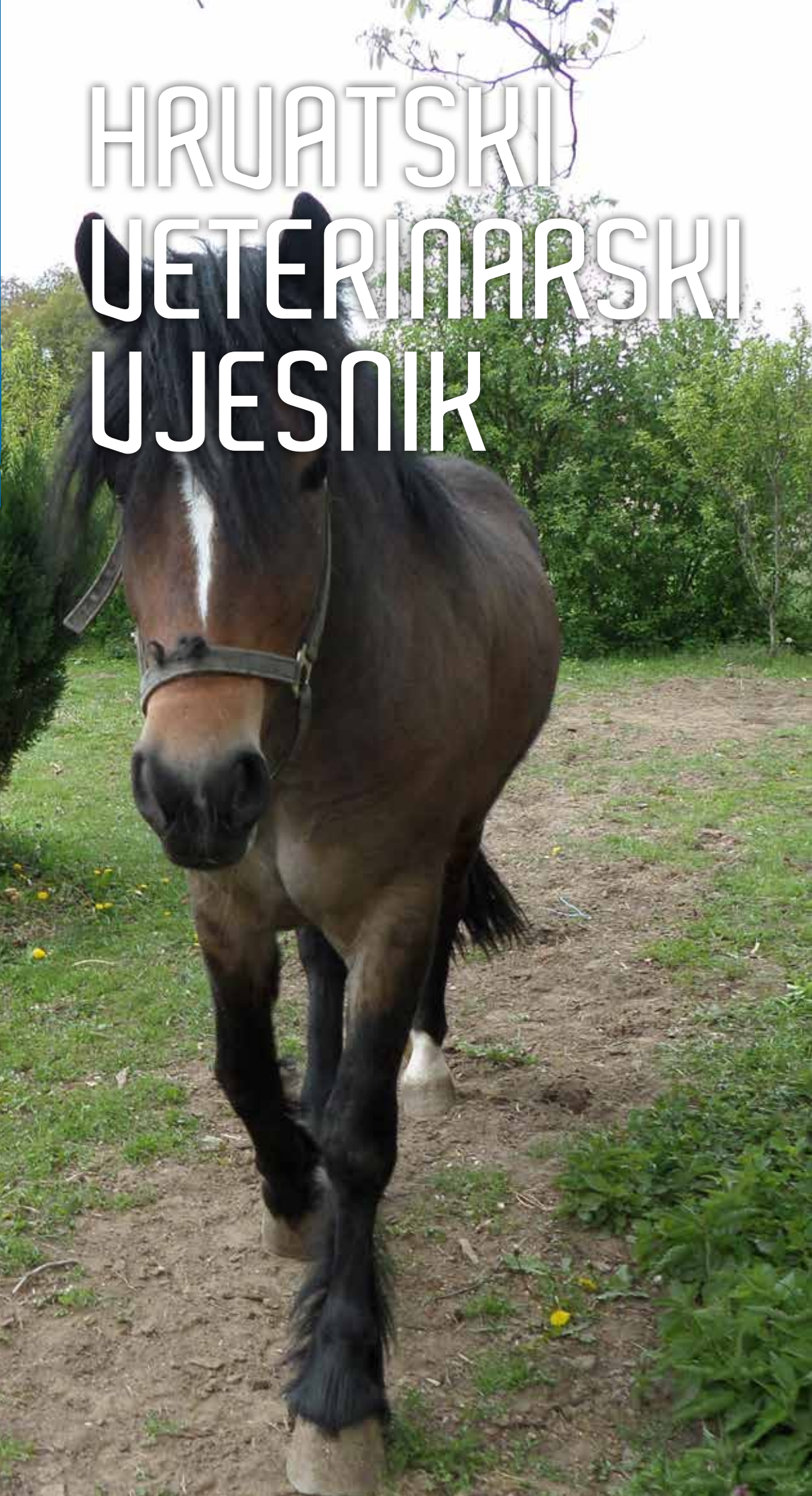
HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA



2024.
32/1

UDK 619 • ISSN 1330-2124

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK



This title
is indexed in

CAB Abstracts

Cijenjeni čitatelji, poštovani suradnici, drage kolegice i kolege,

S toplinom i radošću koju nam nose prvi proljetni dani veselimo se i najvećem kršćanskom blagdanu, Uskrsu. Želimo da nam svima uskršnji dani donesu optimizam i veselje, da ih provedemo u miru i zajedništvu, u ljubavi i pažnji prema onima koje najviše volimo.

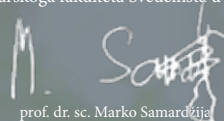
Vama i Vašim obiteljima želimo sretan i blagoslovljen Uskrs!

Predsjednik
Hrvatske veterinarske komore



Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet.

Dekan
Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu



prof. dr. sc. Marko Samardžija





HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

2024.
32/1

UDK 619 * ISSN 1330-2124

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK

SADRŽAJ

HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

- Kratki osvrt na rad Hrvatske veterinarske komore od prosinca 2023. do veljače 2024. godine 3
- Novi članovi Hrvatske veterinarske komore..... 8
- Popis objavljenih propisa 8
- Besplatni oglasi 8

VETERINARSKI FAKULTET U ZAGREBU

- Potpisan sporazum između Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Odjela za biologiju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, 7. veljače 2024., Osijek 10
- Noć muzeja 2024., Muzeji i nova publika, 26. siječnja 2024. 11
- Simpozij Evolucijski razvoj srca i translacijska medicina i promocija knjige Evolutionary Development of the Heart: Anatomy and Molecules 14
- Prof. dr. sc. Petar Džaja, dobitnik Nagrade Andrija Štampar 18
- Diplomirali na Veterinarskome fakultetu..... 19
- Magistrirali/doktorirali na Veterinarskome fakultetu..... 20
- Natječaj za upis na sveučilišni specijalistički studij u ak. god. 2023./2024. s početkom nastave u zimskom semestru 30

TERMINOLOŠKI KUTAK

- Primjena terminoloških načela na sinonimne nazive u veterinarskoj kirurgiji..... 22

ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI

- Makrorabdioza ptica – dobro poznata bolest novog naziva 28
- Jelensko rogovlje – funkcionalno modificirana kost..... 34

PROVJERITE SVOJE ZNANJE

- Kemodektom 44

PRIKAZ SLUČAJA IZ SUDSKE PRAKSE

- Ozljede i smrt vatrenim oružjem prouzročene kuglom Brenneke iz neposredne blizine u sivog vuka 48

VETERINARSKA POVJESNICA

- Životinje prikazane na grbovima općina Republike Hrvatske (II. dio)..... 54

IN MEMORIAM

- prof. dr. sc. Ivica Valpotić (1946. – 2023.) 64
- Damir Agičić, dr. med. vet. (1958. – 2024.)..... 66

UPUTE SURADNICIMA

- Informativni dio HVV-a..... 84
- Znanstveno-stručni dio HVV-a 84

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK

Kroatischer Veterinärmedizinischer Anzeiger
Croatian Veterinary Report

Izlazi 4 puta godišnje

Izdavači
Herausgebern
PublishersHrvatska veterinarska komora
Croatian Veterinary Chamber
Heinzelova 55, 10000 Zagreb
R. Hrvatska
tel./faks 01/2441-021; 2441-009; 2440-317
e-mail: hvk@hvk.hr
Web stranica: <https://www.hvk.hr>
matični br.: 3255034
IBAN: HR862360001101250492 (ZG banka Zagreb)Veterinarski fakultet
Sveučilišta u Zagrebu
University of Zagreb
Faculty of Veterinary Medicine
Heinzelova 55, 10000 Zagreb
tel. 01/2390-111, fax. 01/2441-390
OIB: 36389528408
Web stranica: <https://www.vet.unizg.hr>Glavni urednik
Hauptredakteur
Editor-in-Chief
e-maildoc. dr. sc. Dražen Đuričić, dr. med. vet.
Kralja Zvonimira 35, 48350 Đurđevac
mob.: 099 675 8408
urednik.hrv.vet.vjesnik@gmail.comUrednici
Redakteure
Editorsprof. dr. sc. Petar Džaja
doc. dr. sc. Dražen Đuričić
prof. dr. sc. Krešimir SeverinUredništvo
Redaktion
Editorial Boardprof. dr. sc. Jasna Aladrović, prof. dr. sc. Nenad Turk, izv.
prof. dr. sc. Marko Hošteter, izv. prof. dr. sc. Silvijo Vince,
izv. prof. dr. sc. Dean Konjević, prof. dr. sc. Tomislav Mašek,
doc. dr. sc. Diana Brozić, dr. sc. Valentina Plichta, izv. prof.
dr. sc. Ivan-Conrado Šoštarić-Zuckermann, izv. prof. dr.
sc. Mirna Brkljačić, dr. sc. Ivan Vlahek, doc. dr. sc. Franjo
Martinković, izv. prof. dr. sc. Maja Maurić Maljković, prof.
dr. sc. Maja Popović, doc. dr. sc. Tomislav Mikuš, izv. prof.
dr. sc. Zoran Vrbanac, izv. prof. dr. sc. Željko Gottstein,
doc. dr. sc. Krešimir Matanović, Željana Klječanin Franić,
prof., dr. sc. Anđelko Gašpar, izv. prof. dr. sc. Jozo Grbavac,
Zoran Juginić, dr. med. vet., dr. sc. Saša Legen, izv.
prof. dr. sc. Marko Matijević, doc. dr. sc. Ivan Križek, doc.
dr. sc. Mislav Kovačić, Nikolina Kralj Vlahek, dr. med. vet.,
Barbara Boljkovac dr. med. vet., izv. prof. dr. sc. Gordana
Gregurić Gračner, Ivan Zemljak, mag. univ. med. vet.Lektori
Lektoren
LectorsŽeljana Klječanin Franić, prof. - hrvatski jezik
Janet Ann Tuškan, prof. - engleski jezikTisak
Druck
Printed byTiskara Zelina d.d.,
10380 Sv. I. Zelina, K. Krizmanić 1,
tel: 01/2060-370, fax: 01/2060-242
e-mail: info@tiskara-zelina.hrNaklada / Auflage
Number of Copies

2275 primjeraka

Autor fotografije naslovnice: Dražen Đuričić

Članovi HVK dobivaju časopis besplatno = Für Kammer-mitglieder kostenlos = The Croatian Veterinary Association members receive the journal free of charge (osim onih koji ne plaćaju redovito članarinu).

Godišnja pretplata = Jahresabonnement = Annual subscription - 100 kn - ž.r. 2360000-1101250492 Zagrebačka banka d. d. Zagreb poziv na br. 02 200-1. Inozemna pretplata s poštarinom = Im Ausland Jahre-sabonnement = Abroad, annual subscription - 32 eura.

Potpisani autori priloga sami odgovaraju za svoje stavove i iskazana mišljenja = Die unterzeichneten Autoren der Beiträge sind für eigene Stellungnahmen und vorgetragene Meinungen selbst verantwortlich = The signed authors bear the sole responsibility for their points of view and presented opinions.

OGLAŠAVANJE U HRVATSKOME VETERINARSKOM VJESNIKU

Hrvatski veterinarski vjesnik izlazi kontinuirano već 32. godinu s trenutačnom nakladom od 2275 primjeraka. Dobivaju ga članovi Hrvatske veterinarske komore (HVK) besplatno na svoju kućnu adresu. Članstvo u Komori obvezno je za sve veterinare koji obavljaju poslove veterinarske djelatnosti na području Republike Hrvatske. Članstvo u Komori dobrovoljno je za veterinare koji ne obavljaju veterinarsku djelatnost neposredno, koji obavljaju djelatnost izvan Republike Hrvatske, umirovljene veterinare i nezaposlene veterinare, veterinarske tehničare te veterinare iz inozemstva s prebivalištem ili bez prebivališta na području Republike Hrvatske. Članovi HVK su i djelatnici Veterinarskoga fakulteta u Zagrebu kao i djelatnici Hrvatskoga veterinarskoga instituta.

Ako nabrojena čitalačka publika djelomično ili potpuno čini Vaše ciljano tržište, pozivamo Vas da kao jedan od načina promidžbe svojih proizvoda, usluga ili svoje tvrtke odaberete oglašavanje u Hrvatskome veterinarskome vjesniku.

Cjenik oglašavanja u HVV-u:

Crno -bijeli oglasi: 1/1 stranica - 212 eura; 1/2 stranice - 106 eura; 1/4 stranice - 53 eura

Oglasi u boji: 1/1 stranica - 372 eura; 1/2 stranice - 186 eura; 1/4 stranice - 93 eura.

Oglas u boji-korice: prednja strana 1/2 - 664 eura; 1/1 unutarnja strana (prednja ili stražnja) - 425 eura; 1/1 zadnja strana - 530 eura

U spomenute cijene nije uključen PDV.

Ako oglašavate VMP, oglašavanje mora biti u skladu sa Zakonom o veterinarsko-medicinskim proizvodima (NN, 84/2008, 56/2013) i Pravilnikom o oglašavanju veterinarskomedicinskih proizvoda (NN, 146/2009).

Predračun za oglas ispostavit će Vam Ured stručne službe HVK te Vas molim da uz oglas pošaljete sve podatke o svojoj tvrtki nužne za R1 račun (naziv tvrtke, OIB, adresa). Za sve dodatne informacije upite pošaljite na e-poštu: urednik.hrv.vet.vjesnik@gmail.com

Zahvaljujemo svim dosadašnjim kao i budućim oglašivačima koji će, vjerujem, pronaći interes za oglašavanje u najtiražnijem veterinarskom časopisu.

KRATKI OSVRT NA RAD HRVATSKE VETERINARSKE KOMORE

od prosinca 2023. do veljače 2024. godine

Poštovane kolegice i kolege, članovi Hrvatske veterinarske komore!

U tekstu koji slijedi dan je kratki osvrt na rad predsjedništva, Upravnog odbora i ostalih tijela Hrvatske veterinarske komore (HVK) u razdoblju od 1. prosinca 2023. godine do 29. veljače 2024. godine.

Dana 5. prosinca 2023. predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar sudjelovali su na obilježavanju 90. obljetnice Osnutka Hrvatskog veterinarskog instituta.

Dana 12. prosinca 2023. predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar sudjelovali su na otvranju Veterinarske klinike Buba u sastavu VETTI GROUP d.o.o. u Zagrebu, Riječka ulica 10.

Dana 14. prosinca 2023. u prostorijama HVK-a održan je sastanak predstavnika HVK-a s predstavnicima Udruge veterinarskih organizacija, vezan za problematiku obavljanja poslova javnih ovlasti u veterinarstvu i službenih kontrola hrane životinjskog

podrijetla, posebno u odnosu na visinu cijena i naknada za obavljanje navedenih poslova.

Dana 20. prosinca 2023. predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar sudjelovali su na sastanku u Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane s predstavnicima Uprave, vezano za cijenik veterinarskih usluga za provedbu mjera javnih ovlasti u veterinarstvu u 2024. godini.

Dana 22. prosinca 2023. održana je sjednica Upravnog odbora HVK-a na kojoj se raspravljalo o sljedećim točkama dnevnog reda:

- Pravilnik o pristojbama i naknadama za financiranje provedbe službenih kontrola i drugih službenih aktivnosti
- Provedba mjera kontrole bolesti životinja u 2024. godini
- Izvješće o financijskom poslovanju HVK-a za 2022. godinu
- Rebalans financijskog plana HVK-a za 2023. godinu





Skupština HVK

Dana 28. prosinca 2023. u organizaciji HVK-a i Uprave za veterinarstvo održane su dvije online adionice na temu provedbe mjera kontrole i suzbijanja afričke svinjske kuge, prema odredbama nove Naredbe.

Dana 8. siječnja 2024. zamjenica predsjednika HVK-a Mirela Juras, dr. med. vet. i tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar sudjelovali su na sastanku u Državnom inspektoratu, s pomoćnikom Glavnog državnog inspektora Davorom Zecom i načelnikom Sektora veterinarske

inspekcije mr. Gordanom Jerbićem, vezano za donošenje izmjena i dopuna Pravilnika o pristojbama i naknadama za financiranje provedbe službenih kontrola i drugih službenih aktivnosti.

Dana 12. siječnja 2024. tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar prisustvovao je sjednici Povjerenstva za provedbu natječaja za dodjelu poslova javnih ovlasti u veterinarstvu, koja je održana u Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane.

Dana 11. siječnja 2024. predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. održao je sastanak s ravnateljicom Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, vezano za provedbu mjera kontrole zaraznih i nametničkih bolesti životinja u 2024. godini.

Dana 12. siječnja 2024. u prostorijama HVK-a održan je sastanak s predsjednicom Hrvatske ljekar-

- Prijedlog financijskog plana HVK-a za 2024. godinu

Dana 22. prosinca 2023. godine održana je Skupština HVK-a na kojoj se raspravljalo o sljedećim točkama dnevnog reda:

- Otvaranje Skupštine HVK-a
- Izbor radnog predsjedništva, verifikacijskog povjerenstva, zapisničara i ovjervitelja zapisnika
- Izvješće verifikacijskog povjerenstva
- Utvrđivanje dnevnog reda
- Usvajanje zapisnika s prethodne redovne Skupštine HVK-a održane 22. prosinca 2022. godine
- Informacijski sustav Hrvatske veterinarske komore
- Izvješće predsjednika HVK-a o radu za 2022. godinu, rasprava i usvajanje izvješća
- Izvješće Nadzornog odbora HVK-a za 2022. godinu, rasprava i usvajanje izvješća
- Izvješće o financijskom poslovanju HVK-a za 2022. godinu, rasprava i usvajanje izvješća
- Rebalans financijskog plana za 2023. godinu, rasprava i njegovo donošenje
- Prijedlog financijskog plana za 2024. godinu, rasprava i njegovo donošenje
- Razno



Skupština HVK



Delegirana tijela

ničke komore Anom Soldo i njezinim suradnicama, vezano za upotrebu i prodaju humanih lijekova u veterinarskoj medicini, na kojem su HVK predstavljali predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 12. siječnja 2024. održana je sjednica Visokog časnog suda HVK-a na kojoj je razmatrana žalba Ive Dobrinkića, dr. med. vet., od 21. prosinca 2023. izjavljena po opunomoćenom branitelju, odvjetniku Igoru Plavšiću, Vladimira Nazora 1, Vinkovci, na odluku Časnog suda Hrvatske veterinarske komore, klasa: 322-01/23-01/114, urbroj: 120-23-12 od 28. studenoga 2023. godine.

Dana 16. siječnja 2024. u prostorijama HVK-a održan je sastanak predstavnika delegiranih tijela na kojemu se je raspravljalo o izmjenama i dopunama Pravilnika o pristojbama i naknadama za financiranje provedbe službenih kontrola i drugih službenih aktivnosti.

Dana 18. siječnja 2024. održan je sastanak Podružnice HVK-a Bjelovar, vezan za provedbu propisanih mjera kontrole i suzbijanja bolesti životinja i cijena veterinarskih usluga za 2024. godinu.

Dana 25. siječnja 2024. predsjednik HVK-a Ivan zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar sudjelovali su na 4. Konferenciji o poljoprivredi, ribarstvu i šumarstvu, koja

je održana u Osijeku, na kojoj je među ostalim održan okrugli stol na temu afričke svinjske kuge.

Dana 29. siječnja 2024. tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar u prostorijama HVK održao je sastanak s predstavnicima VETI GRO-UP d.o.o., vezan za stanje članova navedene tvrtke u odnosu na status licencija i obveza plaćanja članarine.

Dana 1. veljače 2024. predsjednik HVK-a Ivan Zemljak sudjelovao je na sastanku kod župana Koprivničko-Križevačke županije

Darka Korena, na temu izgradnje klaonice i distributivnog centra za meso goveda i svinja u Koprivničko-križevačkoj županiji te biosigurnosti na farmama svinja.

Na sastanku je među ostalim prisustvovala i ministrica poljoprivrede mr. sc. Marija Vučković te državni tajnik Zdravko Tušek.

Dana 1. veljače 2024. predsjednik HVK-a Ivan Zemljak i tajnik HVK-a sudjelovali su na sastanku s predstavnicima Udruge za tov junadi – Baby Beef, vezano za provedbu sustava označivanja i registracije goveda te kontrole prometa goveda. Sastanak je održan u prostorijama Udruge u Križevcima.

Dana 9. veljače 2024. u prostorijama HVK-a održan je sastanak organizacijskog odbora, vezan za organizaciju i održavanje 7. Hrvatskog veterinarskog kongresa.



Delegirana tijela



Organizacija kongresa

Dana 12. veljače 2024. tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar prisustvovao je sjednici Povjerenstva za provedbu natječaja za dodjelu poslova javnih ovlasti u veterinarstvu, koja je održana u Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane.

Dana 13. veljače 2024. na zahtjev HVK-a održan je sastanak u kabinetu ministrice poljoprivrede kojemu su prisustvovali ministrica mr. sc. Marija Vučković, državni tajnik Mladen Pavić, dr. med. vet., predstavnici Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane mr. sc. Tatjana Karačić, ravnateljica, dr. sc. Ljupka Maltar, načelnica Sektora za zdravlje i dobrobit životinja, Siniša Mandek, dr. med. vet., načelnik Sektora za organizaciju veterinarske djelatnosti, sljedivost životinja, pravnu i financijsku podršku, te predstavnici Hrvatske veterinarske komore: predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar te član Upravnog odbora HVK-a i predsjednik Podružnice HVK-a Varaždin dr. sc. Josip Križanić.

Na sastanku se raspravljalo o problematici provedbe mjera kontrole bolesti životinja, posebno u odnosu na cijene veterinarskih usluga za provedbu navedenih mjera, provedbu veterinarskih pregleda gospodarstava u 2024. godini te nužnost donošenja novog Pravilnika o visini pristojbe i naknada za izdavanje svjedodžbi o zdravstvenom stanju.

Dana 15. veljače 2024. u prostorijama Državnog inspektorata održana je 1. sjednica Radne grupe za izradu nacrtu prijedloga izmjena i dopuna Pravilnika o pristojbama i naknadama za financiranje provedbe službenih kontrola i drugih službenih aktivnosti. Kao predstavnici HVK-a na sjednici su prisustvovali zamjenica predsjednika HVK-a Mirela Juras, dr. med. vet., tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar, dr.

sc. Saša Legen, mr. Ante Šarić i Mladen Jemeršić, dr. med. vet.

Dana 21. veljače 2024. tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar i predsjednik Podružnice HVK-a Zagreb dr. sc. Nikola Rošić sudjelovali su na sastanku u Ministarstvu poljoprivrede, vezano za označivanje i registraciju životinja te kontrolu prometa životinja.

Dana 22. veljače 2024. u Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane održana je sjednica povjerenstva za izradu nacrtu prijedloga novoga Zakona o veterinarskim lijekovima, na kojoj je kao predstavnik HVK-a sudjelovao tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 27. veljače 2024. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, održan je sastanak odgovornih osoba ovlaštenih veterinarskih organizacija, na temu problematike obavljanja poslova javnih ovlasti u veterinarstvu te obavljanja poslova službenih kontrola hrane životinjskog podrijetla i hrane za životinje.

Dana 27. veljače 2024. u organizaciji HVK-a, Odjela za veliku praksu – farmske životinje, Sekcije za konje, na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, održan je stručni skup pod naslovom Znanjem do zdravijeg konja, na kojem je bilo oko 70 sudionika. Skupu je prisustvovao predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i njegova zamjenica Mirela Juras, dr. med. vet.

Posebno napominjem da je ovo samo kratki rezime aktivnosti HVK-a, a sve detaljnije informacije mogu se dobiti od predsjednika ili tajnika HVK-a.

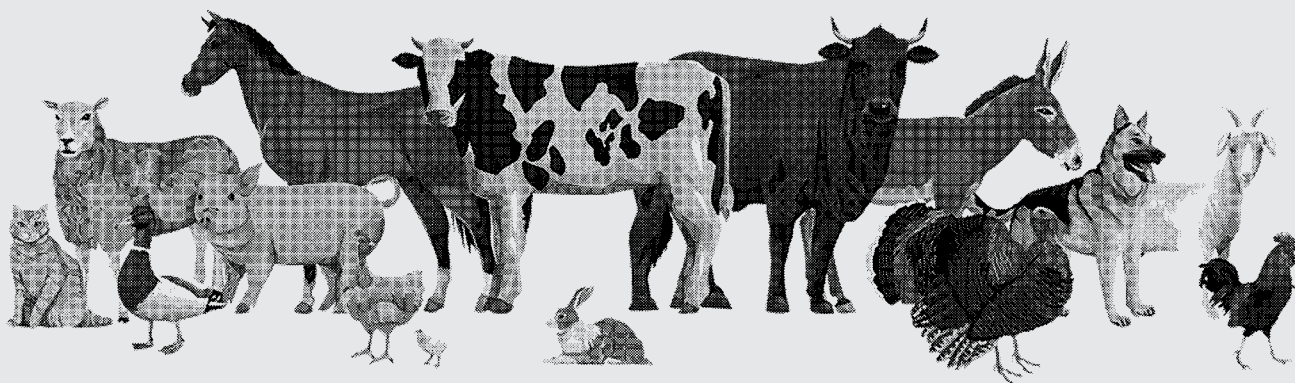
**Predsjednik Hrvatske veterinarske komore
Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet**

Autor fotografija: Zoran Juginović

Hrvatski veterinarski kongres
Croatian Veterinary Congress



**Međunarodni
znanstveno-stručni skup**
*International scientific
and professional meeting*



OBAVIJEST O SKUPU

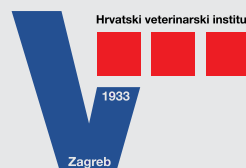
Hrvatska veterinarska komora
Croatian Veterinary Chamber

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu
Faculty of Veterinary Medicine University of Zagreb

Hrvatski veterinarski institut
Croatian Veterinary Institute

24. - 27.10.2024.

Sheraton Dubrovnik Riviera Hotel, Dubrovnik



NOVI ČLANOVI

HRVATSKE VETERINARSKJE KOMORE

Marta Radin, dr. med. vet.
Igor Mračević, dr. med. vet.
Dražen Đuran, dr. med. vet.
Boris Latinčić, dr. med. vet.
Hrvoje Car, dr. med. vet.
Ariana Kovačić, dr. med. vet.

Ivana Pejakić, dr. med. vet.
Gabriel Kontrec, dr. med. vet.
Petra Telebar, dr. med. vet.
Antonia Juretić, dr. med. vet.
dr.sc. Sara Trnski Levak, dr. med. vet.
Sonja Ann Chiddenton, dr. med. vet.

Ante Madir, dr. med. vet.
Slobodan Fruk, dr. med. vet.
Marko Adrić, dr. med. vet.
Sanja Kekelj, dr. med. vet.
Ivo Kokalj, dr. med. vet.

Pripremila: Alka Modrić, bacc. oec.

POPIS OBJAVLJENIH PROPISA

Pravilnik o provedbi Programa potpore za očuvanje proizvodnje prasadi na području zone ograničenja zbog izbijanja afričke svinjske kuge („Narodne novine“ broj 141/2023, od 24.11.2023. godine)

Naredba o mjerama kontrole za suzbijanje afričke svinjske kuge u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ broj 147/2023, od 12.12.2023. godine)

Pravilnik o provedbi Programa državne potpore proizvođačima svinja većih klaoničkih težina zbog otežanih uvjeta poslovanja uzrokovanih mjerama za suzbijanje afričke svinjske kuge („Narodne novine“ broj 157/2023, od 28.12.2023. godine)

Naredba o mjerama kontrole za suzbijanje afričke svinjske kuge u Republici Hrvatskoj („Narodne novine“ broj 8/2024, od 19.1.2024. godine)

Pravilnik o izmjeni Pravilnika o provedbi Programa potpore za očuvanje proizvodnje prasadi na području zone ograničenja zbog izbijanja afričke svinjske kuge („Narodne novine“ broj 12/2024, od 31.1.2024. godine)

Pravilnik o izmjenama i dopunama Pravilnika o provedbi Programa državne potpore proizvođačima svinja većih klaoničkih težina zbog otežanih uvjeta poslovanja uzrokovanih mjerama za suzbijanje afričke svinjske kuge

(„Narodne novine“ broj 21/2024, od 23.02.2024. godine)

**Pripremio:
dr. sc. Anđelko Gašpar, dr. med. vet.**

8

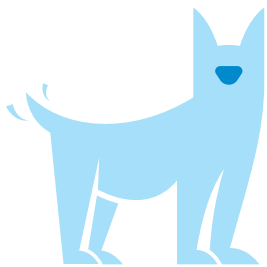
BESPLATNI OGLASI

Prodajem UZV aparat Ssd 1150, u dobroj funkciji, pogodan za veterinarsku službu i pregled (malih) životinja. Sonde od 3,5 i 7 Mhz. Mobitel: 098 1976 930.



Mometamax Ultra™

Jedinstvena prva linija liječenja za Otitis Externa



- ✓ **Liječenje jednom dozom u klinici** osigurava pravilno tretiranje od 1. dana
- ✓ Jedinstvena kombinacija **3 dokazana aktivna sastojka**: gentamicin, posakonazol i mometazon furoat
- ✓ **Pouzdana olakšanje** za najmanje 4 do 6 tjedana
- ✓ **Sigurno, učinkovito, praktično**

Razgovarajte sa svojim predstavnikom MSD Animal Health o tome kako liječenje jednom dozom lijeka MOMETAMAX ULTRA u klinici, može koristiti vašim pacijentima, klijentima i vašoj ordinaciji.

Slika pakovanja je samo u promotivne svrhe i ne odražava stvarno pakovanje registrirano na svakom tržištu.



Jedna doza. Zdrave uši. Sretan pas

Mometamax Ultra kapi za uho, suspenzija za pse. Samo za primjenu na životinjama. Izdaje se samo na veterinarski recept. **Sastav:** Svaka doza (0,8 ml) sadrži: Gentamicinsulfat koji odgovara količini od 6880 IU gentamicina, Posakonazol 2,08 mg, Mometazonfuroat monohidrat koji odgovara količini od 1,68 mg mometazon furoate. **Indikacije:** Liječenje akutne upale vanjskog uha (otitis externa) ili akutne egzacerbacije rekurentne upale vanjskog uha uzrokovane mješovitim bakterijskim i gljivičnim infekcijama bakterijom *Staphylococcus pseudintermedius* osjetljivom na gentamicin i gljivicom *Malassezia pachydermatis* osjetljivom na posakonazol. **Kontraindikacije:** Ne primjenjivati u slučaju preosjetljivosti na djelatne tvari ili na bilo koje pomoćne tvari, na kortikosteroide, na druge azolne antifungalne lijekove i na druge aminoglikozide. Ne primjenjivati ako je bubnjić probušen. Ne primjenjivati u gravidnih ili rasplodnih životinja. Ne primjenjivati istodobno s tvarima za koje se zna da uzrokuju ototoksičnost. Ne primjenjivati u pasa s generaliziranim demodikozom. Posebne mjere opreza prilikom primjene: Nije utvrđena sigurnost proizvoda u pasa mlađih od 3 mjeseca ili teških manje od 3kg. Upotrebljavati uz mjere opreza u pasa sa suspektim ili potvrđenim endokrinim poremećajem. **Doziranje:** Primjena u uho. Jednokratno liječenje. Proizvod smiju primjenjivati samo veterinari ili kvalificirano osoblje pod pozornim nadzorom veterinara. Moguće je da se maksimalni klinički odgovor neće vidjeti prije 28 do 42 dana nakon primjene. **Nuspojave:** U kliničkim ispitivanjima nisu zabilježene nuspojave povezane s liječenjem. **Rok valjanosti:** poslije prvog otvaranja unutarnjeg pakovanja upotrijebite unutar 3 mjeseca. **Posebne mjere pri čuvanju:** nema ih. **Pakovanje:** kartonska kutija sadrži 1 bocu, LDPE adaptor i 20 štrcaljki. Nositelj odobrenja za stavljanje u promet: Intervet International B. V., Wim de Körverstraat 35, 5831 AN Boxmeer, Nizozemska. Dodatne informacije dostupne su u SPC-u, uputi o lijeku ili u MSD Animal Health.



Potpisan sporazum između Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i Odjela za biologiju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

7. veljače 2024., Osijek

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu od veljače ove godine bogatiji je za još jednu znanstveno-stručnu suradnju, i to s Odjelom za biologiju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku. Dekan Veterinarskoga fakulteta prof. dr. sc. Marko Samardžija i pročelnica Odjela za biologiju izv. prof. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer potpisali su 7. veljače 2024. godine u Osijeku sporazum o suradnji kojim su ove dvije nastavne i znanstvene ustanove definirale područja od zajedničkog interesa. Planirana je tako razmjena iskustava i informacija o nastavnim planovima i programima te metodama izvođenja nastave kao i razmjena znanstvenih i stručnih publikacija. Suradnja predviđa i razvoj stručnih kompetencija nastavnika i stručnih suradnika te organizaciju radionica, stručnih predavanja i promidžbenih aktivnosti. Sporazumom je

također predviđena prijava i realizacija zajedničkih edukativnih i istraživačko-razvojnih projekata prema domaćim i međunarodnim izvorima financiranja. Kako su obje ustanove usmjerene prije svega na studente, suradnja će obuhvatiti i podršku studentima i studentskim organizacijama u njihovoj međusobnoj kulturnoj, znanstvenoj, sportskoj i umjetničkoj suradnji te raznim drugim oblicima suradnje.

Željana Klječanin Franić, spec. philol. croat.

10



doc. dr. sc. Mislav Kovačić, Odjel za biologiju Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku; dekan Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. Marko Samardžija; pročelnica Odjela za biologiju izv. prof. dr. sc. Tanja Žuna Pfeiffer i doc. dr. sc., Anita Galir Balkić, zamjenica pročelnice za znanstveno-istraživačku djelatnost (slijeva-nadesno)

Noć muzeja 2024.

Muzeji i nova publika

26. siječnja 2024.

Veterinarski fakultet i ove je godine sudjelovao u Noći muzeja čija je tema bila *Muzeji i nova publika*. Noć muzeja postala je tradicija na Veterinarskom fakultetu, ovo je naime osma godina zaredom da Veterinarski fakultet sudjeluje u ovoj manifestaciji. Svake godine broj posjetitelja na Veterinarskom fakultetu u Noći muzeja raste, a posjetiteljima najveći je broj upravo onih iz mlade generacije.

Na brojnim izložbama i radionicama posjetitelji su se mogli upoznati s različitim aspektima veterinarske medicine, a dočekala ih i minijatura džungla puna egzotičnih bića. U Noći muzeja sudjelovala je Lovačka sekcija Veterinarskog fakulteta s izložbom *Wildvefnight*, zatim Zavod za fiziologiju i radiobiologiju, Zavod za veterinarsku patologiju, Zavod za

uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju, Klinika za porodništvo i reprodukciju, Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom, Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju, Klinika za unutarnje bolesti, Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela i studentska udruga *Equus s Mini reptilomanijom*.

Noć muzeja pruža jedinstvenu priliku posjetiteljima da spoje zabavu i obrazovanje, a mi smo još jedanput pokazali koliko je veterina svestrano i zabavno područje. Koordinatorice Noći muzeja na Veterinarskom fakultetu ove su godine bile Ivana Sabolek, dr. med. vet. i Elizabeta Pongrac, dr. med. vet.

Tekst: Elizabeta Pongrac, dr. med. vet.



Mini Reptilomanija+



Edukativno-arhivska postaja za pčelarstvo



Lovačka sekcija Veterinarskog fakulteta „Dr. Oto Rohr“



Klinika za unutarnje bolesti - mikroskopiranje

12



Harry Potter i odaja parazita - Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom



Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju - fotografije stanica

FELIVET d.o.o.

info@felivet.si | www.felivet

+385 91 615 18 36



Felivet



vetscan

easy, quick and reliable in-house veterinary blood diagnostics



HDO
inside

The new
GOLDSTANDARD



*Non-invasive blood pressure measurement
with pulse wave analysis*

K.LASER



**A Surgery-Free,
Drug-free,
Noninvasive
treatment to:**

**Reduce Pain
Reduce
Inflammation
Speed Healing**

VET-MAGAZIN
.SI

Simpozij *Evolucijski razvoj srca i translacijska medicina* i promocija knjige *Evolutionary Development of the Heart: Anatomy and Molecules*

Promocija knjige *Evolutionary Development of the Heart: Anatomy and Molecules* autora prof. dr. sc. Antona Šmalcelja i izv. prof. dr. sc. Marina Tortija održana je 24. veljače 2024. godine u Velikoj dvorani Hrvatskog liječničkog zbora, u sklopu simpozija *Evolucijski razvoj srca i translacijska medicina* koji je organizirala Akademija medicinskih znanosti Hrvatske.

Na početku simpozija okupljene je sudionike pozdravila predsjednica Akademije medicinskih znanosti

stih Hrvatske prof. dr. sc. Alemka Markotić istaknuvši da je „translacijska medicina zadnjih godina vrijedna disciplina koja povezuje sve ono što se odigrava u bazičnim, pretkliničkim, a onda i kliničkim studijama, gdje se shvatilo da samo zajedno u biomedicinskoj struci možemo dati napredak i doprinos znanosti, struci, a u krajnjoj liniji onome kome je sve namijenjeno, a to je pacijent odnosno bolesnik.”

Predsjednik Hrvatskog kardiološkog društva i potpredsjednik Hrvatske akademije znanosti i umjet-

14



prof. dr. sc. Alemka Markotić



Akademik Davor Miličić



prof. dr. sc. Damjan Franjević



prof. dr. sc. Martina Đuras



Dvorana – predavanje M. Đuras

nosti, akademik Davor Miličić, FESC, FAAC, zahvalio je autorima na ideji i interesu “da objave ovakvu zaista fascinantnu knjigu koja spada u svjetske raritete” te kazao da će kroz ovu knjigu kardiolozi “dobiti dodanu vrijednost u kardiološkom znanju”. Najavio je mogućnost formiranja kolegija unutar poslijediplomskog specijalističkog studija iz kardiologije, ali i osnivanje nove radne skupine koja će se baviti eksperimentalnom i temeljnom kardiologijom unutar Hrvatskog kardiološkog društva.

Program predavanja nakon pozdravnih govora započeo je predavanjem prof. dr. sc. Damjana Franjevića s Biološkog odjela Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu na temu *Od srca do srca*.

Predavanjem na temu *Od miša do plavetnog kita: raznolikost anatomske građe srca sisavaca* prof. dr.

sc. Martine Đuras sa Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskoga fakulteta zaključen je prvi dio simpozija.

Nakon kraće pauze o animalnim modelima u translacijskoj medicini govorila je dr. sc. Ines Jović s Klinike za unutarnje bolesti Sveučilišne veterinarske bolnice Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, u predavanju pod naslovom *Životinjska srca u službi ljudskih: animalni modeli u translacijskoj medicini*.

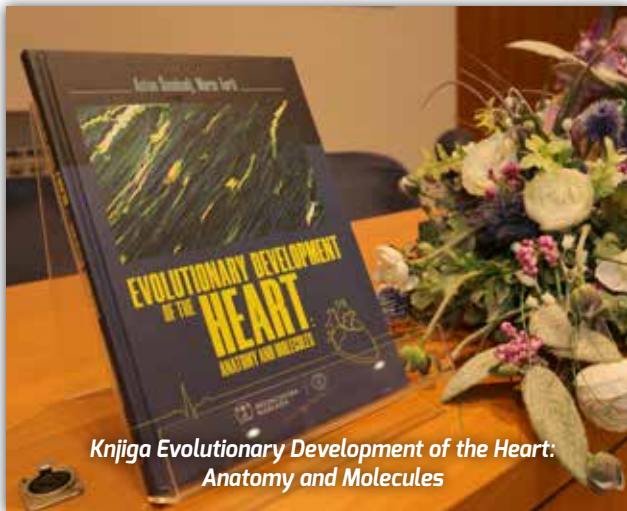
Posljednje predavanje na ovom simpoziju, pod naslovom *The big invisible – prirodene srčane greške* održala je doc. dr. sc. Margarita Brida, FESC, Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci, Royal Brompton Hospital and Imperial College, London, Ujedinjeno Kraljevstvo.



dr. sc. Ines Jović



doc. dr. sc. Margarita Brida



Knjiga *Evolutionary Development of the Heart: Anatomy and Molecules*

Promociju knjige *Evolutionary Development of the Heart: Anatomy and Molecules* autora prof. dr. sc. Antona Šmalcelja i izv. prof. dr. sc. Marina Tortija vodila je Anđa Raič, prof., glavna urednica u Medicinskoj nakladi koja je izdavač knjige. U promociji su uz autore sudjelovale dvije recenzentice (od ukupno četiri recenzenta), prof. dr. sc. Martina Đuras i doc. dr. sc. Iva Šmit.

Iz perspektive Medicinske naklade *Evolutionary Development of the Heart: Anatomy and Molecules* prva je knjiga u godini u kojoj ova izdavačka kuća obilježava šezdeset godina svoga postojanja (1964.) tijekom kojih je, prema riječima Anđe Raič, objavljeno nekoliko tisuća naslova, a čime je hrvatskoj medicinskoj publicistici dan zaista znatan doprinos.

Prof. dr. sc. Martina Đuras iz perspektive je recenzentice okupljenima na promociji istaknula prije svega koncept knjige koja „kroz molekularni pristup cijeloj evoluciji srca fascinira i referencama i mnoštvom usklađene terminologije”. Recenzentica doc. dr. sc. Iva Šmit također je istaknula koncept knjige pisane „pitkim, jednostavnim i krajnje maštovitim engleskim jezikom”, kroz koji se čitatelj „iz koraka u korak vodi u sve kompliciranije aspekte teme”. Druga dva recenzenta, prof. dr. sc. Dubravko Jalšovec i prof. dr. sc. Mirjana Kalafatić, nažalost, nisu mogli sudjelovati u promociji.

Govoreći o knjizi, ali i osvrćući se i na simpozij, izv. prof. dr. sc. Marin Torti naglasio je da je razumijevanje evolucijskog razvoja srca odnosno razvojne biologije srca temelj razumijevanja prilagodbe srca na bolest, ali i razumijevanja nastanka prirodnih i nasljednih bolesti srca. Bez dobrih temelja, bez razumijevanja evolucijskih mehanizama nema dobre kliničke kardiologije. Tijekom promocije rečeno je da se, osim u njezinu prvom dijelu, koji se bavi anatomijom i histologijom, ovdje ne radi o knjizi namijenjenoj studentima diplomskog studija, nego onima koji su već stekli diplomu u biomedicinskom području te se dalje usavršavaju u području kardiologije, bilo humane bilo veterinarske. Isto tako, ocijenjeno je da knjiga može poslužiti i stručnjacima u području prirodoslovnih znanosti jer izvrsno i temeljito tumači evoluciju srca. Premda je namijenjena veterinarskim ili humanim kardiolozima, biolozima i/ili anatomima,



Dvorana katedra promocija



Anda Raič, prof.



prof. dr. sc. Anton Šmalcelj



*prof. dr. sc. Martina Đuras, doc. dr. sc. Iva Šmit,
izv. prof. dr. sc. Marin Torti*



*izv. prof. dr. sc. Marin Torti i prof. dr. sc. Anton
Šmalcelj, autori*

primarna je intencija knjige bila je da ona bude priručnik za doktorski studij.

Iz riječi autora knjige jasno je da planovi za daljnju eksperimentalnu i translacijsku kardiologiju postoje te da ta translacija u kardiologiji zaista ima mnogo smisla. Prof. dr. sc. Anton Šmalcelj rekao je da su za načine i razloge nastanka kongenitalnih srčanih grešaka brojni primjeri u veterinarskoj (animalnoj) medicini, pa i u evoluciji, a u regeneracijskoj se medicini translacija ocjenjuje kao granica napretka.

Suautorstvo humanomedicinskog i veterinarskog kardiologa u pisanju ove knjige pokazuje do koje se mjere u hrvatskoj kardiologiji uz općepoznati humanomedicinski aspekt trenutačno uvažava i aspekt veterinarske kardiologije. S vremenom jača dojam da suradnja stručnjaka humane i veterinarske medicine s godinama postaje sve učestalija i trajnija, premda ne i sustavna, barem ne na način na kakav su je dosad brojni pojedinci, pa i doajeni medicine kroz ne tako davnu povijest u svom profesionalnom putu prepoznavali – kao intrigantnu, pa sve češće i nezaobilaznu, kao što to mnogi danas smatraju.

One svjesne činjenice da je veterinarska medicina u svojoj biti samo grana medicine, to ne čudi ni danas niti je ikad prije, a da su sinteze ovih uskosrodnih, uskospecifičnih i uskospecijaliziranih znanja ne samo korisne nego se sve više prepoznaju kao prijeko potrebne, uviđa s godinama sve veći broj medicinara obiju provenijencija.

**Tekst i fotografije: Zoran Juginović, dr. med. vet.,
Veterina portal**

Prof. dr. sc. Petar Džaja dobitnik Nagrade Andrija Štampar

Nagrada *Andrija Štampar* ustanovljena je odlukom Senata Sveučilišta u Zagrebu od 10. ožujka 2020. godine, a dodjeljuje se isključivo predloženicima Medicinskoga, Veterinarskoga, Stomatološkoga i Farmaceutsko-biokemijskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Natječaj za tekuću godinu u kojoj se Nagrada dodjeljuje objavljuje rektor Sveučilišta tijekom siječnja, a do kraja lipnja svaki od navedenih fakulteta Senatu upućuje svoj prijedlog. Godišnje se dodjeljuje najviše pet ovih sveučilišnih nagrada, uz koje se nagrađenima uručuje i medalja s likom Andrije Štampara. Od 2020. godine otkada se dodjeljuje, Nagradu *Andrija Štampar* dobilo je ukupno 19 dobitnika, od čega trojica profesora Veterinarskoga fakulteta.

Prvi predloženi od strane Veterinarskoga fakulteta i prvi dobitnik Nagrade *Andrija Štampar* među veterinarima 2020. godine bio je prof. emer. Željko Grabarević, a sljedeće je godine ovu nagradu dobio prof. dr. sc. Vladimir Mrljak (kojemu je ove godine Senat dodijelio i počasno zvanje *professor emeritus*). Sam prijedlog Senatu za Nagradu *Andrija Štampar* može se smatrati i svojevrsnim priznanjem koje Fakultet ovom prigodom i na ovaj način javno izvan vlastite institucije daje svom predloženiku. Dobitnika, a niti predloženika s Veterinarskoga fakulteta za ak. god. 2021./2022. nije bilo, no za nagradu u ak. god. 2022./2023. Fakultet je Senatu predložio prof. dr. sc. Petra Džaju. Taj je prijedlog Senat prihvatio, svojom odlukom od 27. rujna 2023. godine. Na sljedećoj ceremoniji godišnje dodjele nagrada 8. studenoga 2023. godine na svečanoj sjednici Senata održanoj prigodom Dana Sveučilišta (3. studenoga), među petero dobitnika kojima je rektor Sveučilišta prof. dr. sc. Stjepan Lakušić dodijelio Nagradu *Andrija Štampar* za 2023. godinu, bio je i prof. dr. sc. Petar Džaja.

U kratkom obrazloženju u tekstu diplome o Nagradi, navedeno je da se Nagrada dodjeljuje „za ostvarene znanstvene rezultate i promicanje znanstvene discipline i struke te za izniman doprinos u prijenosu znanja i u odgoju mladih stručnjaka u području biomedicinskih znanosti.” Priznanje i čestitku profesoru Džaji kroz ovu vrijednu Nagradu u ime Senata uputili su tako predstavnici i članovi akademske zajednice, a možda bi i čitava struka za istu prigodu



Prorektor prof. dr. sc. Dubravko Majetić, prof. dr. sc. Petar Džaja, rektor prof. dr. sc. Stjepan Lakušić

promišljala i odlučila na isti način. Profesoru Petru Džaji svakako treba posebno čestitati, i na dosadašnjoj prepoznatljivosti i na aktivnostima koje od akademske zajednice kontinuirano očekuje struka, ali i na onima koje zahtijeva i vrednuje ništa manje zahtjevna akademska zajednica, osobito kada želi istaknuti i zahvaliti svojim pojedincima.

Premda u kontekstu veterinarstva moramo istaknuti veterinare, najiskrenije čestitke ovim putem upućujemo ne samo svim dobitnicima Nagrade *Andrija Štampar* nego i svim drugim nagrađenima na ovogodišnjoj svečanoj sjednici Senata Sveučilišta u Zagrebu.

Tekst i fotografije:

Zoran Jugonović, dr. med. vet., Veterina portal

DIPLOMIRALI

NA VETERINARSKOME FAKULTETU U ZAGREBU

Doktori veterinarske medicine

Diplomirali na Integriranom preddiplomskom i diplomskom studiju veterinarske medicine od 1. prosinca 2022. do 28. veljače 2023. godine

Ime i prezime	Datum diplomiranja	Teme diplomskog rada
Sara Ančić	8. 12. 2023.	Fizikalna terapija nakon operacije prednjih križnih ligamenata
Vlatka Pižeta	18. 12. 2023.	Pregled kazuistike tumora maternice kuja na Klinici za porodništvo i reprodukciju Veterinarskog fakulteta u desetogodišnjem razdoblju
Marija Lukac	18. 12. 2023.	Utjecaj veličine i načina upravljanja mliječnom farmom na pokazatelje kvalitete i sigurnosti sirovog mlijeka u Osječko-baranjskoj županiji
Dora Caušević	18. 12. 2023.	Antimikrobna osjetljivost bakterija izdvojenih iz urina pasa i mačaka s infekcijom mokraćnog sustava
Emma Dojčinović	18. 12. 2023.	Učestalost bakterija višestruko otpornih na antimikrobne tvari u infekcijama mokraćnog sustava pasa i mačaka
Paula Marin	18. 12. 2023.	Neoplazije reproduktivnog sustava pasa
Ivana Dukarić	19. 12. 2023.	Primjena BeeSmoke peletiranoag goriva za dimlicu tijekom aktivne pčelarske sezone
Mladenka Vukšić	20. 12. 2023.	Histološke i histokemijske tehnike identifikacije mastocita kod riba
Mihaela Kučko	20. 12. 2023.	Komplikacije kastracije u kuja
Karla Pavliček	21. 12. 2023.	Lokalizacija sentinelskog limfnog čvora sa metilenskim modrilom u kuja sa neoplazijama mliječne žlijezde
Tena Macanić	12. 1. 2024.	Upalna bolest jetre, gušterače i tankog crijeva – trijaditis u mačaka
Dora Machaček	12. 1. 2024.	Usporedba patoloških karakteristika mastocitoma u pasa i mačaka
Dino Zobić	23. 1. 2024.	Rendgenološka dijagnostika bolesti bradatih agama
Lucija Žager	25. 1. 2024.	Značajke migracija mikročipova za označavanje pasa
Maja Dopud	5. 2. 2024.	Utjecaj pasmine i spola na kvalitativne pokazatelje i razine kobalamina u mesu junadi
Nikolina Donkov	6. 2. 2024.	Kožni sarkomi mačaka – retrospektivni prikaz slučajeva dijagnosticiranih na Zavodu za veterinarsku patologiju u razdoblju 2010. – 2022.
Laura Duka	7. 2. 2024.	Trienoforoza štuke (<i>Esox lucius</i>) porijeklom iz rijeke Mrežnice
Marija Martinović	9. 2. 2024.	Usporedni prikaz modulacijskog učinka plemenite pečurke na imunodne i proizvodne pokazatelje odabranih vrsta životinja

Ivana Karaman	16. 2. 2024.	Alergija na hranu kod pasa: prednosti i nedostaci pojedinih režima hranjenja
Lara Ferenčić	23. 2. 2024.	Molekularna i serološka dijagnostika zarazne leukemije mačaka
Lana Tenko	23. 2. 2024.	Kirurško liječenje lomova gornje i donje čeljusti pasa i mačaka kod sindroma pada s visine
Marija Močnik	26. 2. 2024.	Endoskopska pretraga želuca konja na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (2021. – 2023.)
Ema Sajdl	27. 2. 2024.	Trauma glave mačaka
Stella Kuhanec	28. 2. 2024.	Komplikacije nakon operacijskog liječenja iščašenja kuka tehnikom priteznog sidra u pasa

Referada za integrirani preddiplomski i diplomski studij, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Sanja Vindiš

MAGISTRIRALI – DOKTORIRALI NA VETERINARSKOME FAKULTETU U ZAGREBU

20

Doktorski studij Veterinarske znanosti

Lucija Bastiančić, dr. med. vet. obranila je 4. prosinca 2023. godine doktorski rad pod naslovom **Usporedba morfoloških značajki i enzimске aktivnosti dijelova probavnog sustava u odabраниh vrsta hrskavičnjača (Chondrichthyes) i koštunjača (Osteichthyes)** iz Jadranskoga mora.

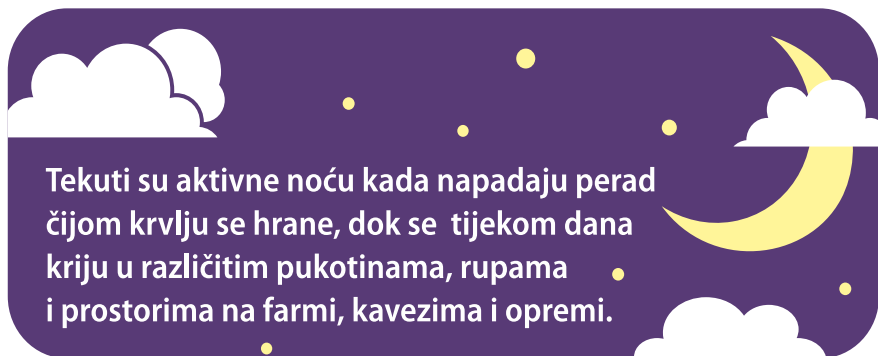
Ira Topličanec, dr. med. vet. obranila je 19. siječnja 2024. godine doktorski rad pod naslovom **Ecological factors of lynx repopulation in Croatia**.

Sveučilišni specijalistički studiji

Obranom završnog specijalističkog ispita 1. veljače 2024. godine sveučilišni specijalistički studij **Unutarnje bolesti domaćih životinja** završili su **Martina Mičić Luštica**, dr. med. vet. i **Hrvoje Hrastić**, dr. med. vet.

Referada za poslijediplomske studije, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Vedrana Pšenica, upr. iur.



Tekuti su aktivne noću kada napadaju perad čijom krvlju se hrane, dok se tijekom dana kriju u različitim pukotinama, rupama i prostorima na farmi, kavezima i opremi.

Crvena kokošja tekut (*Dermanyssus Gallinae*)



je najznačajniji vanjski parazit sa ekonomskog aspekta koji pogađa komercijalnu proizvodnju jaja širom svijeta.

RIDofMITE® proizvodne karakteristike

FITOBIOTIK



Potpuno prirodan proizvod dobiven ekstrakcijom iz biljaka koji ne sadrži nikakve kemijske tvari.



PRIRODNI PREPARAT

- Veliki broj međunarodnih studija dokazuje da je RIDofMITE® potpuno siguran za životinje i ljude.
- Apsolutno prirodna alternativa kemijskim repelentima kao što su N, N dietil-3 metilbenzamid.

NAČIN DJELOVANJA



Monoterpeni, koji se karakteriziraju jakim mirisom, kao što su alfa pineni, cineol, eugenol, terpinolene, citronelol, kamfor, timol i karvakrol su kompleksni spojevi koji maskiraju miris peradi i djeluju kao prirodni repelent protiv crvenih kokošjih tekuti.

RIDofMITE®

PRIRODNI REPELENT
PROTIV CRVENIH TEKUTI



DUGOTRAJNO RJEŠENJE

Uporabom ovako kvalitetnog proizvoda poboljšava se rast životinja, rast mikroflore i funkcija probavnog sustava a ujedno i probavljivost hranjivih tvari, smanjuje se rizik od probavnih oboljenja, stimulira se imunološki sustav, poboljšava kvaliteta i sigurnost proizvoda kao i proizvodni rezultati uz smanjenu smrtnost životinja.

Proizvod RIDofMITE® ne uništava tekut, već odbija tekut da sišu krv kokoši nesilica

Doziranje



Povećanje mase jaja



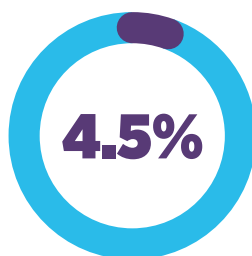
Uporaba RIDofMITE® za 15 dana dovodi do



smanjenja populacije crvenih tekuti



smanjenja smrtnosti životinja



povećanja proizvodnje jaja



povećanja koncentracije Fe (željeza) u krvnom serumu

v1

Primjena terminoloških načela na sinonimne nazive u veterinarskoj kirurgiji



Application of terminology principles to synonyms in veterinary surgery

Klječanin Franić*, Ž., M. Đuras, P. Kostešić

Sažetak

22

Suvremeno je hrvatsko biomedicinsko nazivlje trodijelno – sastoji se od latinskih naziva (*os lacrimale*), pohrvaćenih latinskih naziva (*lakrimalna kost*) i hrvatskih naziva (*suzna kost*), zbog čega se brojni nazivi upotrebljavaju u dvjema ili više varijanti. Terminološke su varijante kod određenih anatomskih naziva uvjetovane i time upotrebljavaju li se u kontekstu humane ili veterinarske medicine, s obzirom na razlike u položaju tijela u ljudi i životinja. U ovom su radu analizirani određeni nazivi kojima se stručnjaci u veterinarskoj kirurgiji služe u različitim varijantama. Među istoznačnim su nazivima primjenom terminoloških načela odabrani preporučeni nazivi, koji su usklađeni sa standardnojezičnom i terminološkom normom te prihvatljivi stručnjacima s obzirom na svoj sadržaj i uvriježenost u struci.

Ključne riječi: kirurgija, anatomija, veterinarska medicina, sinonimni nazivi, terminološka načela

Abstract

Modern Croatian biomedical terminology is comprised of three parts – Latin terms (*lacrimal axis*), terms formed by putting together Latin and Croatian terms (*lacrimal bone*) and Croatian terms (*narrow bone*), which is why many terms are used in two or more variants. The terminology variants for certain anatomical terms also depend on whether they are used in the context of human or veterinary medicine, as the posture of humans and animals is different. In this paper, some terms used by veterinary surgeons are analysed in their different variants. Among equivalent terms, the recommended terms have been selected by applying terminology principles and taking into account the alignment of the terms with the standard language and terminology and their acceptance by the professionals concerning their content and prevalence.

Key words: surgery, anatomy, veterinary medicine, synonymous terms, terminology principles

Željana Klječanin Franić, spec. philol. croat., Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, prof. dr. sc. Martina Đuras, Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, dr. sc. Petar Kostešić, Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Dopisna autorica: zkljecanin@vef.unizg.hr

Uvod

Suvremeno je hrvatsko biomedicinsko nazivlje trodijelno (Loknar, 2003.; Hudeček i Mihaljević, 2012), a ta se trodijelnost najviše zapaža kod anatomskeg nazivlja, posebno kad je riječ o nazivima mišića, živaca, arterija i vena te kostiju i ligamenata. Naime gotovo se podjednako u stručnim tekstovima upotrebljavaju latinski nazivi (*arteria brachialis*, *musculus sterno-occipitalis*), pohrvaćeni latinski nazivi ili internacionalizmi (*brahijalna arterija*, *sterno-okcipitalni mišić*) i njihovi prijevodni ekvivalenti (*nadlaktična arterija*, *prsno-zatiljni mišić*). Prema terminološkim smjernicama (Infoterm, 2005.) prednost imaju domaći jezici i nazivi, no u područjima u kojima latinski i grčki nazivi imaju dugu tradiciju, kao što je biomedicinsko, ti nazivi imaju povlašten status. Internacionalizme odlikuje: 1. prozirnost – latinske su i grčke osnove prepoznatljive u različitim nacionalnim jezicima što olakšava sporazumijevanje među stručnjacima;¹ 2. ekonomičnost – vrlo često za jednorječne internacionalizme ne postoji jednorječni hrvatski ekvivalent, već opisni izraz;² 3. tvorbeno plodnost – od internacionalnih se osnova lakše tvore novi nazivi³. No u prilagodbi posuđenih naziva iz klasičnih jezika osim što treba voditi računa o pravopisnoj, tvorbenoj i sintaktičkoj normi standardnog jezika te terminološkim načelima, u obzir treba uzeti i to da naziv bude usklađen sa zahtjevima struke te da stručnjacima bude prihvatljiv (Mihaljević, 2009.; Gjuran Coha, 2010.). Pri stvaranju naziva i odabiru preporučenoga naziva među sinonimnim nazivima treba se voditi sljedećim terminološkim načelima (Mihaljević, 2009.): 1. domaći naziv ima prednost pred stranim, 2. nazivi latinskog i grčkog podrijetla imaju prednost pred nazivima iz engleskoga, francuskoga, njemačkoga i drugih jezika, 3. prošireniji naziv ima prednost pred manje proširenim, 4. naziv koji je stručnjacima određene struke prihvatljiviji ima prednost pred nazivom koji je manje prihvatljiv, 5. naziv treba biti usklađen sa sustavom hrvatskog standardnog jezika, 6. kraći nazivi imaju prednost pred

dužima, 6. naziv od kojega se lakše tvore tvorenice ima prednost pred onim od kojega se ne mogu tvoriti tvorenice, 7. unutar istoga terminološkog sustava naziv ne smije imati više značenja, 8. značenje naziva ne smije se bez valjana razloga mijenjati, 9. ako jedan naziv već ima određeno značenje, ne treba mu davati nova značenja, 10. naziv ima prednost ako odgovara pojmu kojemu je pridružen i odražava svoje mjesto u pojmovnom sustavu, a o tome odlučuje stručnjak.

U ovom su radu analizirani određeni nazivi kojima se veterinarski kirurzi služe u različitim varijantama: *koljeni zglob / koljenski zglob*, *kućni zglob / zglob kuka*, *lom/prijelom*, *menisk/meniskus*, *prednji križni ligament / prednji ukriženi ligament* i *zglobna čahura / zglobna kapsula*. U razmatranju koja bi varijanta bila pravilnija, odnosno usklađenija sa standardnojezičnom i terminološkom normom, za svaki je od ovih naziva provedena jezična i terminološka analiza s obzirom na uzrok postanka istoznačnih naziva. Jezična je analiza tako obuhvatila pravopisni, tvorbeni i sintaktički aspekt nastanka naziva, a u terminološkoj su analizi primijenjena sljedeća terminološka načela: 1. domaći nazivi imaju prednost pred stranim, 2. prošireniji naziv ima prednost pred manje proširenim, 3. naziv koji je korisnicima prihvatljiviji ima prednost pred nazivom koji je manje prihvatljiv, 4. naziv treba biti usklađen sa sustavom hrvatskog standardnog jezika, 5. naziv od kojega se lakše tvore tvorenice ima prednost pred onim od kojega se ne mogu tvoriti tvorenice.

Pojavnost pojedinih sinonimnih naziva u stručnim i znanstvenim tekstovima provjerili smo na *Google Znalcu*. Također, pravopisne, tvorbene, sintaktičke i leksičke varijante odabranih naziva potražili smo u općejezičnim i terminološkim pisanim i elektroničkim rječničkim izvorima, a to su *Rječnik hrvatskog jezika* (Anić, 2007.), *Hrvatski jezični portal* (<https://hjp.znanje.hr/>), *Terminološka baza Hrvatsko strukovno nazivlje – Struna* (<http://struna.ihj.hr/>), *Enciklopedijski rječnik humanog i veterinarskog medicinskog nazivlja* (Padovan, 2006.) i *Medicinski leksikon* (<https://medicinski.lzmk.hr/>).

Primjena terminoloških načela na odabir naziva *Koljeni zglob* ili *koljenski zglob*

U tvorbi pridjeva od imenica kod kojih pridjevni sufix *-ni* dolazi na osnovu koja završava suglasnikom *-n* jedno se *-n* gubi: *kamen* > *kameni*, *ugljen* > *ugljeni*, *rame* > *rameni*, *sjeme* > *sjemeni* itd. Stjepan Babić u *Tvorbi riječi* (2002.) navodi da u novim tvorabama na osnovu sa završnim suglasnikom *-n* sufix *-ni* više ne dolazi, već je uobičajeniji sufix *-ski*, te i za primjere imenica *rame* i *sjeme* pridjeve *ramenski* i *sjemenski* navodi kao uobičajenije. *Hrvatski jezični*

1 Primjerice internacionalizam *hemoragija* (*krvarenje*) u engleskom je jeziku *hemorrhage*, u francuskom *hémorragie*, a u njemačkom *Hämorrhagie*.

2 To vrijedi i za nazive anatomskih struktura (npr. *glomerul* – 'malena nakupina najčešće kapilara ili sitnih arterija'), i za nazive fizioloških i patoloških procesa i stanja (npr. *hilemija* – 'prisutnost limfe bogate mašću u cirkulaciji'), i za nazive dijagnostičkih i terapijskih postupaka (npr. *reimplantacija* – 'ponovno usadivanje tkiva ili organa na mjesto odakle je izvađeno') (Padovan, 2006.).

3 Primjerice od grčke osnove *hepar-* izvode se nazivi *heparinaza* ('jetreni enzim'), *hepatalgija* ('bolnost jetre'), *hepatikolitotomija* ('uklanjanje kamenaca iz jetrenih žučnih puteva'), *hepatolit* ('konkrement u jetri'), *hepatorafija* ('kirurški šav jetre') i brojni drugi (Padovan, 2006.).

portal (HJP) od imenica *koljeno*, *rame*, *sjeme* i *tjeme* pridjeve tvori sufixsom *-ni*, a ne sufixsom *-ski* (*koljeni*, *rameni*, *sjemeni* i *tjemeni*), a i nazivi u terminološkoj bazi *Struna* sadržavaju ovu pridjevnu varijantu (*koljeni zglob*, *rameni zglob*, *sjemeni kanalići*, *tjemeni brid*), kao i nazivi u *Enciklopedijskom rječniku humanog i veterinarskog medicinskog nazivlja* (ERHVMN; Padovan, 2006.) i *Medicinskom leksikonu*. Premda su, dakle, kod navedenih pridjeva u stručnim tekstovima u upotrebi obje tvorbene varijante, i obje su pravilne, s obzirom na veću učestalost tvorbe sufixsom *-ni*⁴ te na to da se varijante na *-ni* nalaze u terminološkim izvorima (ERHVMN, HJP, *Struna*), prednost bismo dali tvorbenim varijantama *koljeni*, *rameni*, *sjemeni* i *tjemeni*, odnosno nazivu **koljeni zglob** (lat. *articulus genus*, engl. *stifle joint*, *knee-joint*, franc. *genou*, njem. *Kniegelenk*).

Spomenut ćemo i da *Veterinarska anatomska nomenklatura* (*Nomina anatomia veterinaria*, 2017.) ističe da latinska riječ *articulatio* podrazumijeva sve spojeve u tijelu te se ona upotrebljava i u nazivu svih zglobova. U starijoj je literaturi naziv *articulus* označivao isključivo spoj u tijelu koji je ostvaren zglobom (lat. *articulatio synovialis*). Tako će prema nomenklaturi iz 2017. pravilan latinski naziv koljenog zgloba biti **articulatio genus**.

Kučni zglob ili zglob kuka

Za zglob kuka svojedobno je među veterinarskim kirurzima postojao prijedlog da se nazove *kučnim zglobom*, prema analogiji s tvorbom naziva drugih zglobova u tijelu, kao što su *čeljusni zglob*, *lakatni zglob*, *ručni zglob*, *skočni* (*nožni*) *zglob* i drugi. Premda su i tvorbeni obrazac (prema kojemu odnosni pridjev od riječi *kuk* glasi *kučni*) i sintaktički obrazac (pridjevna sintagma *kučni zglob* ima prednost u odnosu na genitivnu sintagmu *zglob kuka*) u nastanku ovog naziva u skladu sa standardnojezičnom normom i terminološkim preporukama, naziv *kučni zglob* u struci nije prihvaćen, i to zbog izgovorne sličnosti pridjeva *kučni* s pridjevom *kućni*, odnosno potencijalnog nerazlikovanja ovih dvaju pridjeva u izgovoru i zabune koju bi to nerazlikovanje moglo izazvati. Sintaktičku varijantu *kučni zglob* ne nalazimo ni u terminološkim rječničkim izvorima te je u slučaju ovog naziva nedvojbeno preporuka koristiti se genitivnom sintagmom **zglob kuka** (lat. *coxa*, engl. *hip*, franc. *hanche*, njem. *Hüfte*).

Također, u veterinarskoj se anatomiji spoj između kosti kukovlja ili bočne kosti (lat. *os coxae*) i bedrene kost (lat. *os femoris*) naziva **bočnim zglobom** (lat. *articulatio coxae*) (König i Liebich, 2009., Padovan, 2006.).

⁴ Na Google Znalcu nalazi se 2780 rezultata za naziv *koljeni zglob* i 612 rezultata za varijantu *koljenski zglob*.

Lom ili prijelom

U *Rječniku hrvatskoga jezika* (Anić, 2007.) kao prvo značenje rječničke natuknice *lom* navodi se definicija 'čin slamanja i mjesto gdje se nešto slomilo', a kao sinonim navodi se riječ *prijelom*. Uz prvo značenje rječničke natuknice *prijelom* navedena je leksikografska odrednica *pat.*, što znači da se riječ upotrebljava u okviru određene struke (*patologija*), te definicija 'lom, puknuće kosti', a kao sinonim navodi se riječ *fraktura*. I na HJP-u uz riječ *prijelom* navodi se da se upotrebljava u medicini u značenju 'lom, puknuće kostiju'. U *Struni* se riječ *lom* ne nalazi kao naziv u medicinskim znanostima koji se odnosi na tjelesne organe (u dentalnoj se medicini *lom* veže isključivo uz materijale), već se nalazi u drugim znanstvenim područjima i odnosi se ili na lom različitih materijala u tehničkim znanostima (primjerice u drvnoj tehnologiji *lom drva* ili u strojarstvu *lom filtarskog elementa*) ili u prirodnim znanostima (u geofizici *lom vjetrova*, u fizici lom svjetlosti). U humanoj, veterinarskoj i dentalnoj medicini kao prijevodni ekvivalent latinskog naziva *fractura* (engl. *fracture*) upotrebljava se naziv *prijelom*: *prijelom lubanje* (lat. *fractura cranii*, engl. *fracture of the skull*), *prijelom zelene grane* (engl. *greenstick fracture*), *prijelom krune* (lat. *fractura coronae dentis*, engl. *crown fracture*) itd. I ERHVMN, i *Struna*, i *Medicinski leksikon* u značenju frakture tjelesnih organa i struktura sadržavaju samo naziv *prijelom*, stoga je i naša nedvojbeno preporuka pri izboru između leksičkih varijanti *lom* i *prijelom* upotreba naziva **prijelom** (lat. *fractura*, engl. *fracture*, franc. *fracture*, njem. *Fraktur*).

Meniskus ili menisk

Pri prihvaćanju imenica iz latinskoga u hrvatski jezik latinski se imenični sufixi odnosno njihovi dijelovi kao što su *-um* (dio sufixa *-ulum*) i *-us* obično uklanjaju.⁵ Primjeri su takve prilagodbe sljedeći: lat. *atrium* → hrv. *atrij*, lat. *discus* → hrv. *disk*, lat. *fasciculus* → hrv. *fascikul*, lat. *glomerulus* → hrv. *glomerul*, lat. *ventriculum* → hrv. *ventrikul*, lat. *reticulum* → hrv. *retikul*. U skladu s tim i latinski naziv *meniscus* – 'polumjesečasta ili srpolika pločica u zglobnoj šupljini građena od fibrozne hrskavice' – u hrvatskom jeziku glasi **menisk**. Ova se pravopisna varijanta nalazi i u *Medicinskom leksikonu* i u ERHVMN-u gdje se uz terminološku natuknicu *menisk* upućuje na precizniji naziv – **zglobni menisk** (lat. *meniscus articularis*, engl. *articular meniscus*, franc. *ménisque articulaire*, njem. *Gelenkmeniskus*) (Padovan, 2006.). Varijantu *menisk* sadržava i *Stru-*

⁵ Postoje i iznimke, primjerice nazivi *mediastinum* (lat. *mediastinum* – *sredoprsej*) i *volvulus* (lat. *volvulus* – 'zapletaj crijeva').

na, ali u terminološkom sustavu kemije gdje je definicija ovog naziva 'zakrivljenost površine tekućine uzrokovana površinskom napetošću'.

Prednji križni ligament ili prednji ukriženi ligament

Naziv *prednji križni ligament* u suvremenoj se stručnoj publicistici nalazi u čak četiri varijante, a pregled njihove učestalosti na *Google Znalcu* dat će sljedeće rezultate: *prednji križni ligament* (oko 1060 rezultata), *prednja križna sveza* (oko 512 rezultata), *prednji ukriženi ligament* (oko 345 rezultata) i *prednja ukrižena sveza* (oko 329 rezultata). U ERHVMN-u ova se anatomska struktura – snažan ligament koji povezuje bedrenu i goljeničnu kost unutar koljenog zgloba – nalazi pod rječničkom natuknicom *lateralna križna sveza koljenog zgloba* (lat. *ligamentum cruciatum anterius* i *ligamentum decussatum anterius*, engl. *anterior cruciate ligament*, franc. *ligament croisé antérieur*, njem. *vorderes Kreuzband*). Ovaj se peteročlani naziv u znanstvenim i stručnim radovima međutim ne upotrebljava, već je prevladao tročlani naziv *prednji križni ligament*, što je s gledišta jezične ekonomije i s obzirom na to da ne utječe na preciznost naziva opravdano.

Što se tiče upotrebe latinskog naziva *ligament* ili domaćeg *sveza*, prema terminološkom načelu koje kaže da prednost u tvorbi naziva ima domaća riječ, u ovom bi nazivu prednost imala hrvatska riječ *sveza* pred posuđenicom *ligament*. Premda domaće riječi imaju prednost pred internacionalizmima, zbog svoje je prozirnosti i jednoznačnosti naziv *ligament* jednakovrijedan nazivu *sveza*. On je osim toga i tvorbeno plodan, naime od naziva *ligament* mogu se tvoriti druge riječi (npr. različiti pridjevni oblici u nazivima *ligamentna burza*, *ligamentozna kila* i *ligamentarni kompleks*; Padovan 2006.), dok od naziva *sveza* to nije uobičajeno.

Prednji i stražnji križni ligament nazivaju se *križnima* odnosno *ukriženima* zbog toga što unutar koljena tvore strukturu koja nalikuje na slovo X. Pridjev *križni* ima značenje 'koji se odnosi na križ' i 'koji oblikuje križ' (HJP), a pridjev *ukriženi* odnosi se na strukture koje se međusobno križaju tako da postoje osnove za upotrebu obaju pridjeva. ERHVMN sadržava oba ova pridjeva u nazivima, pa se tako nalaze rječničke natuknice *križna kost*, *križna međuhrskavična kopitna sveza*, *križni gangliji*, ali i *ukrižene sezamoidne sveze*, *ukriženi sindromi* i *ukriženo ispupčenje*.

Prema tome, ni jedna od četiriju varijanti ovog naziva nije nepravilna. Prednost bi s terminološkog aspekta, s obzirom na prednost domaćih naziva pred posuđenima u hrvatskoj terminologiji, imao naziv *prednja križna sveza* ili *prednja ukrižena sveza*. No kako se u znanstvenoj i stručnoj komunikaciji

najčešće upotrebljava naziv *prednji križni ligament*, a i u biomedicinskom je terminološkom sustavu upotreba internacionalizma *ligament* opravdana zbog njegove prepoznatljivosti i duge tradicije u medicini, preciznosti značenja i tvorbeno plodnosti, možemo se složiti i s izborom stručnjaka i reći da je jednakovrijedan naziv ***prednji križni ligament***.⁶

Uz ove se četiri varijante naziva, međutim, pojavljuju još dvije, a one su nastale zbog različita položaja tijela odnosno trupa u ljudi i životinja, pa se u humanoj i veterinarskoj medicini iste tjelesne strukture različito opisuju. Pojmovi *prednji* i *stražnji*, odnosno *anteriorni* i *posteriorni*, pripadaju skupini anatomske odrednice kojima se opisuje položaj i smjer dijela tijela (lat. *termini situm et directionem partium corporis indicantes*) i uobičajeni su u humanoj anatomiji zbog uspravnog, stojećeg položaja ljudskog tijela. U veterinarskoj se anatomiji pojmovi *prednji* i *stražnji* upotrebljavaju samo iznimno. Kako bi se preciznije opisao položaj neke anatomske strukture u četveronožaca, a time i većine kralježnjaka, položaj prema naprijed i položaj prema straga opisuju se kao *kranijalni* – 'prema glavi' i *kaudalni* – 'prema repu'. Oznake *anteriorni* i *posteriorni* upotrebljavaju se samo pri opisu struktura na glavi, primjerice pri opisu dijelova očne jabučice gdje bi oznaka *kranijalni* bila netočna s obzirom na to da je i sama struktura smještena upravo na glavi. Zbog toga su u veterinarskoj medicini, u skladu s veterinarskom anatomskom nomenklaturom, precizniji nazivi *lig. cruciatum craniale* i *lig. cruciatum caudale*, odnosno ***kranijalni križni ligament*** i ***kaudalni križni ligament*** (Gasse i sur., 2017.). U veterinarskoj se kirurgiji međutim upravo ovi nazivi rjeđe upotrebljavaju, te se umjesto odrednice *kranijalni* i *kaudalni* upotrebljavaju odrednice *prednji* i *stražnji* kao što je to u humanoj kirurgiji.

Zglobna čahura ili zglobna kapsula

Zglobna čahura jest tanja ili deblja dvoslojna opna koja zatvara zglobnu šupljinu, prihvaća se za rub zglobnih ploha kosti i prelazi u pokosnicu. Uz ovaj se naziv gotovo podjednako, sudeći po rezultatima pretrage na *Google Znalcu*,⁷ upotrebljava i naziv *zglobna kapsula*, stoga se postavlja pitanje koji je od njih prihvatljiviji. Prema terminološkom načelu koje kaže da prednost u tvorbi naziva imaju domaće riječi pred

6 Terminološka baza Struna preporučuje naziv *sveza* ('snop čvrstih nerastezljivih vezivnih vlakana koji povezuje najmanje dvije kosti te hrskavice i druge tkivne strukture učvršćujući njihovu vezu i osiguravajući stabilan položaj'), a naziv *ligament* normativno određuje kao dopušteni naziv. Također, uz preporučeni naziv *prednja ukrižena sveza* kao dopuštene nazive ima *prednja križna sveza* i *prednji ukriženi ligament*.

7 Pretraga na *Google Znalcu* pokazuje 1090 rezultata za naziv *zglobna čahura* i 1020 rezultata za naziv *zglobna kapsula*.

stranama, hrvatska riječ *čahura* imala bi prednost pred internacionalizmom *kapsula*, pa tako i ERHVMN, i *Medicinski leksikon*, i *Struna* sadržavaju naziv *zglobna čahura*. To, međutim, ne znači da je *kapsula* neprihvatljiva riječ u biomedicinskom nazivlju, naime kako je postojanje sinonima prilika za razjednačivanje i preciziranje značenja, tako je i *kapsula* kao naziv prihvaćena primjerice u farmakologiji (*kapsula* – ‘čvrsti jednodozirni omot koji sadržava lijek za oralnu primjenu’). Osim toga, internacionalizam *kapsula* tvorbeno je plodniji od hrvatskog ekvivalenta *čahura*, zbog čega je u biomedicinskom nazivlju zadržan u složenim nazivima u kojima se od ove riječi tvori pridjev (npr. *kapsularna katarakta*, *kapsularne bubrežne arterije*) te kao osnova u sufiksoidnim imeničnim tvorenicama (npr. *kapsuloplastika* – ‘kirurška rekonstrukcija zglobne čahure’, *kapsulorafija* – ‘kirurško nabiranje zglobne čahure’ i *kapsulotomija* – ‘prerezivanje zglobne čahure, obično radi poboljšanja zglobnih kretanja’, ‘incizija očne leće kod operacije mrežne’) (Padovan, 2006.). Kada je riječ o opni koja zatvara zglobnu šupljinu, preporučuje se naziv **zglobna čahura** (lat. *capsula articularis*, engl. *joint capsule*, franc. *capsule articulaire*, njem. *Gelenkkapsel*).

Zaključak

Normiranje nazivlja podrazumijeva svjestan odabir jednoga među istoznačnim nazivima kao preporučenoga, s tim da odabrani naziv treba biti usklađen i sa zahtjevima struke i s jezičnom normom. Kod nekih su naziva prilagodba posuđenica standardnojezičnoj normi, primjena terminoloških načela i odabir naziva jednostavniji (*koljenski zglob* > *koljeni zglob*, *meniskus* > *menisk*, *lom* > *prijelom*, *kučni zglob* > *zglob kuka*, *zglobna kapsula* > *zglobna čahura*), no analiza naziva *prednji križni ligament* pokazuje da odabir naziva među sinonimnim varijantama nije uvijek jednostavan. Terminološka načela ne smiju se mehanički primjenjivati niti je to moguće s obzirom na to da se katkad jedno terminološko načelo kosi s drugim. Praksa pokazuje da se internacionalizmi različito prihvaćaju, primjerice *ligament* kao sastavnica složenog naziva *prednji križni ligament* češće je u upotrebi od domaćeg naziva *sveza*, dok je kod naziva *zglobna čahura* / *zglobna kapsula* češća varijanta s domaćom sastavnicom *čahura*. Kod naziva *prednji križni ligament* sa stajališta veterinarske anatomije treba voditi računa i o tome da je umjesto oznaka *prednji* i *stražnji* u veterinarskoj medicini preciznije koristiti se odrednicama *kranijalni* i *kaudalni*, što znači da odabir naziva u ovom slučaju ovisi i o terminološkom podstavu, humanomedicinskom ili veterinarskomedicinskom, unutar biomedicinskog nazivlja. S druge strane, u veterinarskoj kirurgiji kao kliničkoj znanosti

u upotrebi je prevladao naziv *prednji križni ligament* nad *kranijalnim križnim ligamentom*. Normiranje naziva u ovom bi slučaju značilo da se stručnjaci različitih veterinarskomedicinskih disciplina, anatomije i kirurgije, usuglase koji će naziv s obzirom na moguće kombinacije varijantnih sastavnica *prednji/kranijalni* + *križni/ukriženi* + *ligament/sveza* biti normativno određen kao preporučeni naziv, a koji kao dopušteni (ili nedopušteni) naziv. Za koju god se od ovih varijanti odlučili, preporuka je da se radi razumijevanja sadržaja na razini jednoga teksta uvijek upotrebljava isključivo jedna varijanta naziva.

Literatura

- ANIĆ, V. (2007): Rječnik hrvatskoga jezika. Novi liber – Europapress Holding, Zagreb
- BABIĆ, S. (2002): Tvorba riječi u hrvatskome književnome jeziku. HAZU, Nakladni zavod Globus, Zagreb
- GJURAN COHA, A. (2011): Terminologizacija jezika medicinske struke. *Medicina fluminensis*, 47 (1), 4-14.
- HRVATSKI JEZIČNI PORTAL: <https://hjp.znanje.hr/>
- HRVATSKO STRUKOVNO NAZIVLJE – STRUNA: <http://struna.ihij.hr/>
- HUDEČEK, L., M. MIHALJEVIĆ (2012): Hrvatski terminološki priručnik. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb
- INFOTERM (2005): Smjernice za terminološke politike. Pariz: Obrazovna, znanstvena i kulturna organizacija Ujedinjenih naroda (UNESCO)
- INTERNATIONAL COMMITTEE ON VETERINARY GROSS ANATOMICAL NOMENCLATURE (2017): *Nomina anatomica veterinaria*. 6th edition (H., Gasse, W. Van Den Broeck, M. Pereira-Sampaio, G. M. Constantinescu, P. Simoens, editorial committee). World Association of Veterinary Anatomists. Hannover, Ghent, Columbia, Rio de Janeiro.
- KÖNIG H. G., H. G. LIEBICH (2009): Anatomija domaćih sisavaca. Naklada Slap, Zagreb
- LOKNAR, V. (2003): Rječnik latinskoga i hrvatskoga medicinskoga nazivlja. Medicinska naklada, Zagreb
- MIHALJEVIĆ, M. (2009): Vrednovanje terminoloških radova. *Lahor*, 1 (7), 110-119.
- MEDICINSKI LEKSIKON: <https://medicinski.lzmk.hr/>
- PADOVAN, I. (ur.) (2006): Enciklopedijski rječnik humanog i veterinarskog medicinskoga nazivlja. HAZU, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb



CONNECTED BY CARE®

As flexible as your cow

Revozyn® RTU - penetamat hidrojodid 400 mg/ml
Suspenzija za injekciju za goveda.

MASTITIS



READY TO USE
PENETAMAT



FLEKSIBILAN
IZBOR



JEDNOSTAVNA
PRIMJENA



NAZIV VETERINARSKO-MEDICINSKOG PROIZVODA Revozyn RTU, 400 mg/mL, suspenzija za injekciju, za goveda **KVALITATIVNI I KVANTITATIVNI SASTAV** Svaki mL sadrži: **Djelatna tvar:** 308,8 mg penetamata, što odgovara 400 mg penetamat hidrojodida **Pomoćne tvari:** Iecitin (E322), etiloleat, Bijela do žućkasto bijela, uljna suspenzija. **KLINIČKI PODATCI Ciljne vrste životinja** Govedo (krave u laktaciji). **Indikacije za primjenu za svaku ciljnu vrstu životinja** Veterinarsko-medicinski proizvod (VMP) se primjenjuje za liječenje kliničkih i subkliničkih mastitisa krava u laktaciji uzrokovanih stafilococima i streptokokima osjetljivim na penicilin. **Kontraindikacije** Ne primjenjivati u slučaju preosjetljivosti na djelatnu tvar ili na bilo koju pomoćnu tvar. Ne primjenjivati u venu. **Posebna upozorenja** U stafilocoka i streptokoka dokazana je križna rezistencija na benzilpenicilin, peniciline i beta-laktamske antimikrobne tvari. Primjenu benzilpenicilina treba pažljivo razmotriti ako rezultati ispitivanja osjetljivosti pokažu rezistenciju na peniciline ili beta-laktamske antimikrobne tvari, jer njegova djelotvornost može biti smanjena. Posebne mjere opreza prilikom primjene Posebne mjere opreza za neškodljivu primjenu u ciljnih vrsta životinja: Primjenu VMP-a treba temeljiti na identifikaciji i rezultatima ispitivanja osjetljivosti ciljnih patogena. Ako to nije moguće, liječenje treba temeljiti na epizootološkim podacima i saznanjima o osjetljivosti ciljnih patogena na razini farme ili okolnog područja/regije. Prilikom primjene VMP-a treba uzeti u obzir lokalne i nacionalne propise o primjeni antimikrobnih tvari. Do isteka karencije treba izbjegavati hranjenje teladi mlijekom koje sadrži ostatke penicilina (osim kolostrumom) zbog mogućeg razvoja bakterija rezistentnih na antimikrobne tvari (npr. bakterije koje tvore beta-laktamazne proširenog spektra, ESBL) u crijevima teladi i njihovog povećanog izlučivanja fecesom u okoliš. Posebne mjere opreza koje mora poduzeti osoba koja primjenjuje veterinarsko-medicinski proizvod u životinja: Ovaj VMP može uzrokovati senzibilizaciju i kontaktni dermatitis. Preosjetljivost na peniciline može dovesti do križne preosjetljivosti na cefalosporine i obratno. Alergijske reakcije na ove tvari ponekad mogu biti ozbiljne. Pažljivo rukujte s ovim VMP-om kako bi izbjegli izravan kontakt s kožom ili samoinjiciranje. Osobe preosjetljive na penicilin trebaju izbjegavati kontakt s ovim VMP-om. Pri rukovanju s VMP-om treba nositi osobnu zaštitnu opremu koju čine rukavice. Nakon primjene treba oprati ruke. U slučaju da se VMP nehotece proljepe po koži, zahvaćeno mjesto treba isprati velikom količinom vode. Ako se nakon izlaganja VMP-u pojave simptomi poput osipa ili u slučaju da se VMP nehotece samoinjicira, odmah potražite savjet liječnika i pokažite mu uputu o VMP-u ili etiketu. Oticanje lica, usana ili područja oko očiju, ili otežano disanje, puno su ozbiljniji simptomi i zahtijevaju hitnu medicinsku pomoć. Posebne mjere opreza za zaštitu okoliša: Nije primjenjivo. Štetni događaji Govedo (krave u laktaciji): Vrlo rijetko (< 1 životinja / 10 000 tretiranih životinja, uključujući izolirane slučajeve): Urtikarija, anafilaktički šok, uginuća. Senzibilizacija na penicilin. Učestalost nije određena (ne može se procijeniti iz dostupnih podataka): Kožne reakcije (blage), kao što je dermatitis, a Anafilaktički šok vrlo rijetko može imati smrtni ishod. Važno je prijaviti štetne događaje. Time se omogućuje kontinuirano praćenje neškodljivosti VMP-a. Prijave treba poslati, po mogućnosti putem veterinar, lokalnom predstavniku nositelja odobrenja za stavljanje u promet ili nacionalnom nadležnom tijelu putem nacionalnog sustava za prijavljivanje. Odgovarajuće podatke za kontakt možete pronaći u zadnjem odeljku upute o VMP-u. Primjena tijekom graviditeta, laktacije ili nesjenja. Graviditet i laktacija: Može se primijeniti tijekom graviditeta i laktacije. Interakcija s drugim veterinarsko-medicinskim proizvodima i drugi oblici interakcije VMP se ne smije primjenjivati istovremeno s antibioticima bakteriostatatskog djelovanja. Putovi primjene i doziranje Prije primjene bočicu s VMP-om treba dobro protresti. VMP se smije primjenjivati samo u mišić, najbolje u mišićne vrata. Svaku sljedeću dozu treba injicirati na suprotnoj strani vrata od one na kojoj je injicirana prethodna doza. Primijeniti 10-15 mg penetamat hidrojodida/kg t.m. na dan jednom dnevno tijekom 3 uzastopna dana (što odgovara 2,5-3,75 mL VMP-a/100 kg t.m. na dan, jednom dnevno tijekom 3 uzastopna dana). Izbjegavajte subdoziranje. Kako bi se osiguralo ispravno doziranje, potrebno je što točnije odrediti tjelesnu težinu. Simptomi predoziranja (i, ako je primjenjivo, hitni postupci i antidoti) U slučaju predoziranja ne očekuju se drugi štetni događaji osim onih opisanih u odeljku 3.6. Posebna ograničenja za primjenu i posebni uvjeti primjene, uključujući ograničenja primjene antimikrobnih i antiparazitikih veterinarsko-medicinskih proizvoda kako bi se ograničio Primjena tijekom graviditeta, laktacije ili nesjenja. Graviditet i laktacija: Može se primijeniti tijekom graviditeta i laktacije. Interakcija s drugim veterinarsko-medicinskim proizvodima i drugi oblici interakcije VMP se ne smije primjenjivati istovremeno s antibioticima bakteriostatatskog djelovanja. Putovi primjene i doziranje Prije primjene bočicu s VMP-om treba dobro protresti. VMP se smije primjenjivati samo u mišić, najbolje u mišićne vrata. Svaku sljedeću dozu treba injicirati na suprotnoj strani vrata od one na kojoj je injicirana prethodna doza. Primijeniti 10-15 mg penetamat hidrojodida/kg t.m. na dan jednom dnevno tijekom 3 uzastopna dana (što odgovara 2,5-3,75 mL VMP-a/100 kg t.m. na dan, jednom dnevno tijekom 3 uzastopna dana). Izbjegavajte subdoziranje. Kako bi se osiguralo ispravno doziranje, potrebno je što točnije odrediti tjelesnu težinu. Simptomi predoziranja (i, ako je primjenjivo, hitni postupci i antidoti) U slučaju predoziranja ne očekuju se drugi štetni događaji osim onih opisanih u odeljku 3.6. Posebna ograničenja za primjenu i posebni uvjeti primjene, uključujući ograničenja primjene antimikrobnih i antiparazitikih veterinarsko-medicinskih proizvoda kako bi se ograničio Primjena tijekom graviditeta, laktacije ili nesjenja. Graviditet i laktacija: Može se primijeniti tijekom graviditeta i laktacije. Interakcija s drugim veterinarsko-medicinskim proizvodima i drugi oblici interakcije VMP se ne smije primjenjivati istovremeno s antibioticima bakteriostatatskog djelovanja. Putovi primjene i doziranje Prije primjene bočicu s VMP-om treba dobro protresti. VMP se smije primjenjivati samo u mišić, najbolje u mišićne vrata. Svaku sljedeću dozu treba injicirati na suprotnoj strani vrata od one na kojoj je injicirana prethodna doza. Primijeniti 10-15 mg penetamat hidrojodida/kg t.m. na dan jednom dnevno tijekom 3 uzastopna dana (što odgovara 2,5-3,75 mL VMP-a/100 kg t.m. na dan, jednom dnevno tijekom 3 uzastopna dana). Izbjegavajte subdoziranje. Kako bi se osiguralo ispravno doziranje, potrebno je što točnije odrediti tjelesnu težinu. Simptomi predoziranja (i, ako je primjenjivo, hitni postupci i antidoti) U slučaju predoziranja ne očekuju se drugi štetni događaji osim onih opisanih u odeljku 3.6. Posebna ograničenja za primjenu i posebni uvjeti primjene, uključujući ograničenja primjene antimikrobnih i antiparazitikih veterinarsko-medicinskih proizvoda kako bi se ograničio rizik od razvoja rezistencije Nije primjenjivo. Karencije Mlijeko: 4 dana. Meso i iznutrice: 10 dana. **NAZIV NOSITELJA ODOBRENJA ZA STAVLJANJE U PROMET** Eurovet Animal Health B.V. **BROJ(EVI) ODOBRENJA ZA STAVLJANJE U PROMET** UPL-322-05/18-01/51 **DATUM PRVOG ODOBRENJA** Datum prvog odobrenja: 15 ožujka 2018. godine **DATUM POSLJEDNJE REVIZIJE SAŽETKA OPISA SVOJSTAVA** 25. siječnja 2023. godine **KLASIFIKACIJA VETERINARSKO-MEDICINSKIH PROIZVODA** VMP se izdaje na veterinarski recept. Detaljne informacije o ovom VMP-u dostupne su u Unjinoj bazi podataka o proizvodima. <https://medicines.health.europa.eu/veterinary/hr/>.

Za bilo koju informaciju o veterinarsko-medicinskom proizvodu treba kontaktirati nositelja odobrenja za stavljanje u promet ili lokalnog predstavnika nositelja odobrenja za stavljanje u promet:
Genera d.d., Svetonedejska cesta 2, Kallinovića, 10436 Rakov Potok, Republika Hrvatska
Tel: +385 1 33 88 888, Fax: +385 1 33 88 704, e-mail: info.hr@dechra.com

Genera d.d. je dio Dechra Pharmaceuticals Limited Grupe

www.dechra.hr

Veljača 2024.


Dechra

Makrorabdioza ptica – dobro poznata bolest novog naziva



Avian macrorhabdiosis - a well-known disease with a new name

Horvatek Tomić*, D., M. Lukač, L. Lozica, E. Budicin, Ž. Gottstein

Sažetak

Megabakterioza je dobro poznata bolest ptica diljem svijeta, posebno papiga tigrice, kanarinaca, zebica i pjevica. Bolest je u starijoj literaturi poznata kao megabakterioza jer se dugi niz godina smatralo da je uzrokuje bakterija. Novija istraživanja pokazuju gljivičnu etiologiju, uzročnika *Macrorhabdus ornithogaster*, anamorfnu askomicetnu gljivicu. Klinički znakovi mogu biti različiti, od pojave kroničnog mršavljenja, neprobavljenih sjemenki u izmetu, do iznenadne smrti. Patoanatomske promjene vidljive su u žljezdanom (lat. *proventriculus*) i mišićnom želucu (lat. *ventriculus*), a uključuju edem ili krvarenje, s prekomjernom proizvodnjom gumaste, ljepljive sluzi. Proventrikul može biti proširen i stanjene stijenke, s ulceracijom na sluznici ili bez ulceracije. Patohistološki, većina se gljivica nalazi u mišićnom želucu. Zaživotno se bolest može potvrditi nalazom gljivica u izmetu, obojenim prema Gramu, uz radiološku pretragu (nativno ili s kontrastom), a postmortalno razudbom, citološkom (pregledom otisnog preparata proventrikula obojenog prema Gramu) i patohistološkom pretragom. Liječenje ove bolesti otežano je i dugotrajno, a izlječenje je rijetko uspješno. Amfotericin B pokazao se kao lijek izbora, uz probiotike, zakiseljavanje vode za piće i druge alternativne pripravke. Makrorabdioza česta je bolest u ptica kućnih ljubimaca, a otežana dijagnostika i rijetko uspješno liječenje znatna poteškoća u svakodnevnom radu doktora veterinarske medicine.

Ključne riječi: makrorabdioza, *M. ornithogaster*, ptice, megabakterioza, gljivice

Abstract

Megabacteriosis is a well-known disease of birds all over the world, especially parrots, canaries, finches and other songbirds. The disease is known in older literature as megabacteriosis because for many years it was thought to be caused by bacteria. More recent research proves the fungal etiology, the causative agent *Macrorhabdus ornithogaster*, an anamorphic ascomycetous fungus. Clinical signs can vary, from chronic weight loss, undigested seeds in feces, to sudden death. Pathoanatomical changes are visible in the proventriculus and muscular stomach, and include edema or bleeding, with excessive production of thick, sticky mucus. The proventriculus can be enlarged and with thinned wall, with or without ulceration. Pathohistologically, most fungi are found in the ventriculus. In sick birds, the disease can be confirmed by detection of fungi in feces, stained by Gram, radiological examination (native or with contrast), and postmortally by ne-

dr. sc. Danijela HORVATEK TOMIĆ, dr. med. vet., izvanredna profesorica, Zavod za bolesti peradi s klinikom, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu; dr. sc. Maja LUKAČ, dr. med. vet., dipl. ECZM (Wildlife Population Health), docentica, Zavod za bolesti peradi s klinikom, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu; dr. sc. Liča LOZICA, dr. med. vet., Zavod za bolesti peradi s klinikom, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu; Emanuel BUDICIN, dr. med. vet., Zavod za bolesti peradi s klinikom, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu; dr. sc. Željko GOTTSTEIN, izvanredni profesor, Zavod za bolesti peradi s klinikom, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Dopisna autorica: danijela.horvatek@vef.unizg.hr

croscopy, cytology (Gram stained imprints of proventriculus) and pathohistological examination. Treatment is difficult, long and often unsuccessful. Amphotericin B has proven to be the drug of choice, along with probiotics, acidification of drinking water and other alternative preparations. Macrorhabdiosis is a common disease in pet birds, and complicated diagnosis and rarely successful treatment represent a significant challenge in the daily work of doctors of veterinary medicine.

Key words: macrorhabdiosis, *M. ornithogaster*, birds, megabacteriosis, fungus

Povijest

Dostupne informacije o makrorabdiozi kroz povijest ovu bolest prikazuju kao megabakteriozu, što može biti zbunjujuće za doktore veterinarske medicine, vlasnike i uzgajivače. U početku istraživanja ove bolesti smatralo se da je uzročnik kvasnica (Dorrestein i sur., 1980.), no kasnije su istraživači ipak zaključili da se radi o bakteriji (van Herck i sur., 1984.). Primjenom novih, modernih molekularnih metoda koje su omogućile sekvenciranje ribosomske DNA, Tomaszewski i suradnici (2003.) dokazali su da se radi o anamorfnoj askomicetnoj gljivici koja pripada novom rodu i predložili naziv *Macrorhabdus (M.) ornithogaster* (od grčkih riječi *macrorhabdus* za dugi štap i *ornithogaster* za želudac ptice) (Tomaszewski i sur., 2003.; Phalen, 2010.).

Etiologija

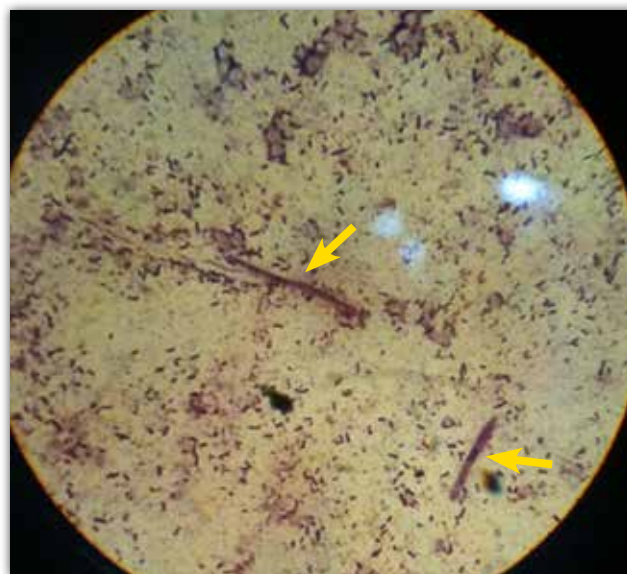
Gljivica *M. ornithogaster* je ravan, uski štapić širok 3 – 4 µm i dugačak 20 – 80 µm (slika 1), raste u mikroaerofilnim uvjetima, boji se gram-pozitivno i jedina je vrsta unutar roda *Ascomycetes* (Phalen, 2010; Powers i sur., 2019.). Iako veličina i dužina mogu varirati, gljivice koje se nalaze u izmetu općenito su veće i duže od onih koje se nalaze u želucu živih ptica (Hoppe, 2022.). Mikroskopski, u strukturi *M. ornithogaster* vidljive su mrlje po cijeloj dužini (slika 1). Vegetativni su oblici izduženi (2 – 20 µm) i dijele se fisijom, a nalaze se pojedinačno ili u kratkim lancima od dva do četiri (Borelli i sur., 2015.). *Macrorhabdus* kolonizira uski spoj (*isthmus*) žljezdanog i mišićnog želuca ptica, a do sada ova gljivica nije izdvojena iz nekog drugog organa. U laboratorijskim uvjetima raste, iako sporo, u mediju stanične kulture s dodatkom dekstroze, fetalnog telećeg seruma i antibiotika (Phalen, 2010.).

Pojavnost bolesti u Hrvatskoj i svijetu

Macrorhabdus najčešće uzrokuje bolest u manjih vrsta ptica kućnih ljubimaca (npr. tigrica, agapornisa, nimfi i kanarinaca), rasprostranjen je diljem svijeta i jako varira u patogenosti. Ova je bolest zabilježena i u kokoši, purana, jarebica, pataka, gusaka, ibisa i nojeva (Phalen, 2010.; Phalen, 2014.; Pustow

i Krautwald-Junghanns, 2017.). Prvi put je opisana u kanarinaca, a poslije je identificirana u zebe koje se drže u zatočeništvu i onih slobodno živućih (Phalen, 2010.).

Koliko je poznato, ne postoji mnogo epidemioloških istraživanja o prevalenciji *M. ornithogaster* u ptica kućnih ljubimaca, držanih u zatočeništvu ili onih slobodnoživućih. Prevalencija infekcije u volijerama tigrica je visoka, a postotak zaraženih ptica može varirati od 27 do 64 % (Filippich i Herdriksz, 1998.). Hanka i suradnici (2010.) u Njemačkoj su dokazali (bojenjem otisaka žljezdanog želuca) ovu infekciju u ptica iz 16 različitih redova (Psittaciformes, Passeriformes, Anseriformes, Galliformes i Columbiformes). Lanzarot i suradnici (2013.) u Španjolskoj su dokazali da je 5,13 % zdravih kanarinaca, držanih u zatočeništvu, bilo pozitivno na *M. ornithogaster*. Borelli i suradnici (2015.) u Italiji su zabilježili prevalenciju od 36,6 % u različitim vrstama ptica (ukupno 156 ptica, držanih u zatočeništvu, u 60 kaveza). Talazadeh i suradnici (2023.) opisali su pojavnost ove bolesti u tigrica, nimfi i, po prvi put, u afričke sive papige (*Psittacus erithacus*).



Slika 1. Gljivica *M. ornithogaster* u izmetu ptica, preparat obojen po Gramu, povećanje 100x (imerzija). Žutom strelicom označen je *M. ornithogaster*. (izvor: Zavod za bolesti peradi s klinikom i D. Horvatek Tomić)

U Hrvatskoj se pojavnost ove bolesti prati sporadično, najčešće se bilježi kao nalaz u pojedinačnih ptica, pacijenata u veterinarskim organizacijama. Tako su Horvatek i Prukner-Radovčić (2009.) opisale da je od 2003. do 2009. godine u Ambulanti za ptice Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu ova bolest dijagnosticirana u 122 ptice različitih vrsta (najčešće u tigrice, kanarinaca i agapornisa). Tominac (2018.) PCR metodom dokazala je da je sveukupno 22,68 % uzoraka izmeta različitih ptica bilo pozitivno na ove gljivice, od čega je 15,4 % uzoraka bilo dostavljeno iz trgovina za kućne ljubimce te 7,2 % od uzgajivača ptica.

Epizootiologija i patogenezza

Zbog stresa te nepovoljnih uvjeta držanja i prehrane (prenapućenost, reproduktivna aktivnost, držanje različitih vrsta ptica zajedno), gljivice prisutne u želucu ptice uzrokuju nastanak kliničkih simptoma, najčešće kronične mršavosti (tzv. *going light* sindroma) (Amer i Mekky, 2019.). Klinički naizgled zdrave ptice mogu izlučivati ove gljivice izmetom, dok bolesne ptice ne izlučuju gljivice kontinuirano, što znatno otežava dijagnostiku bolesti. Makrorabdioza se najčešće prenosi fekalno-oralnim načinom, s bolesnih ili kronično supkliničkih ptica na zdrave te s roditelja na potomke (prilikom hranjenja) (Amer i Mekky, 2019.). Divlje ptice smatraju se mogućim prijenosnicima *M. ornithogaster* (Schulze i Heidrich, 2001.).

Klinička slika

Pregledom literature zamjećuju se različita mišljenja o tome može li *M. ornithogaster* biti primarni uzrok bolesti, posebno zato što se nalazi i u klinički zdravih ptica, bez očitih kliničkih znakova. Također, u većine ptica infekcija s *M. ornithogaster* prolazi asimptomatski; klinički zdrave ptice mogu izlučivati *M. ornithogaster*, dok ih bolesne ptice mogu izlučivati samo povremeno (Phalen, 2010.).

Većina je kliničkih znakova u ptica s potvrđenim nalazom *M. ornithogaster* nespecifična, a uključuju pojačan apetit, pojavu neprobavljenih sjemenki u izmetu, kronično mršavljenje, regurgitaciju, letargiju i proljev (Pustow i Krautwald-Junghanns, 2017.). Smrtnost može biti visoka, a u ptica koje se oporave vjerojatni su recidivi i povremeno izlučivanje gljivica izmetom. Ova se bolest često viđa u imunosuprimiranih ptica (imunosupresiju mogu uzrokovati poliomavirusne i cirkovirusne infekcije) ili onih držanih u neprikladnim uvjetima smještaja i ishrane (Hoppes, 2022.).

Makrorabdioza može uzrokovati velike gubitke u jatima ptica, posebno tigrice. Tako Madani i suradnici

(2014.) opisuju pomor više od 3000 papiga tigrice tijekom šest mjeseci, uz 90 % smrtnosti mladih jedinici dobi 4 – 30 dana. Prisutni simptomi uključivali su prošireni abdomen i nakupljanje izmeta oko kloake.

Patoanatomski i patohistološki nalaz

Općenito, patoanatomski nalaz uključuje edem, hiperemiju ili krvarenje žljezdanog želuca, uz prekomjerno nakupljanje sluzi u lumenu (slika 2). Proven-



Slika 2. Povećana količina sluzi u žljezdanom želucu, uz vidljivo stanjenje stjenke u papige tigrice (*M. undulatus*) (žuta strelica) (Izvor: Zavod za bolesti peradi s klinikom i D. Horvatek Tomić)



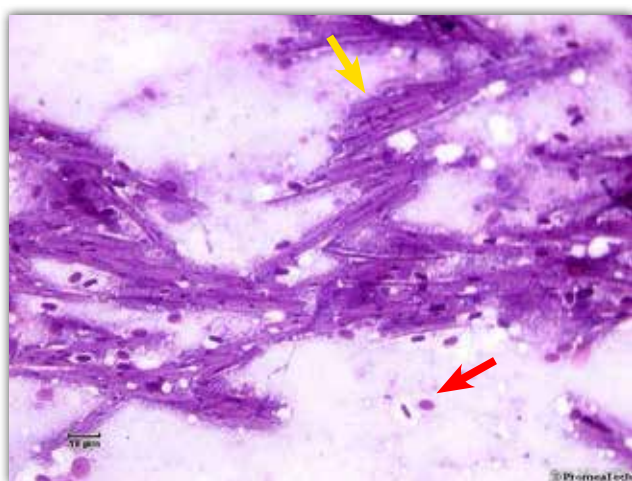
Slika 3. Radiološka snimka papige tigrice (*M. undulatus*), vidljivo proširenje voljke i žljezdanog želuca (žute strelice). Vidljivo kontrastno sredstvo u voljci i žljezdanom želucu. (Izvor: Zavod za bolesti peradi s klinikom i D. Horvatek Tomić)

trikul može biti proširen, jako stanjene stijenke, a u teškim slučajevima može doći i do rupture proven-trikula i peritonitisa.

Iako su makroskopske promjene najizraženije u žljezdanom želucu, patohistološke su promjene izraženije u mišićnom želucu. Oboljele ptice obično imaju izrazito oštećenje i degeneraciju koilinskog sloja, uz vidljiv velik broj gljivica koje izgledaju poput dugačkih štapića. Također, može biti prisutna limfoplazmicitna do heterofilna upala, uz žarišna



Slika 4. Nalaz gljivica *M. ornithogaster* u otisnom preparatu sluznice isthmusa želuca papige tigrice (*M. undulatus*) (žute strelice), obojenom po Gramu. U preparatu su vidljivi i eritrociti (crvena strelica). (Izvor: Zavod za bolesti peradi s klinikom i L. Lozica)



Slika 5. Nalaz gljivica *M. ornithogaster* u sluznici mišićnog želuca papige tigrice (*M. undulatus*) (žuta strelica), obojenom po Gramu. U preparatu su vidljivi i eritrociti (crvena strelica). (Izvor: Zavod za veterinarsku patologiju i Zavod za bolesti peradi s klinikom)

krvarenja, hiperplaziju mukoznih stanica, ulceracije, atrofiju ili nekrozu žlijezda istmusa (Phalen, 2010.; Phalen, 2014.). U istraživanju koje su proveli Powers i suradnici (2019.), dovedena je u vezu pojavnost *M. ornithogaster* i neoplazija želuca (papige tigrice koje su imale adenokarcinom žljezdanog želuca imale su znatno veću vjerojatnost paralelnog nalaza makrorabdioze).

Dijagnostika i diferencijalna dijagnostika

Dijagnoza makrorabdioze moguća je zaživotno i postmortalno. Zaživotno se bolest dokazuje nalazom gljivica u izmetu, mikroskopskom pretragom, a sumnja se može postaviti i radiološkim snimanjem, s kontrastnim medijem ili bez medija. Većina ptica koja pokazuje kliničke znakove makrorabdioze izlučivat će gljivice izmetom (Phalen, 2010.). Kako se gljivice samo povremeno izlučuju izmetom, preporuka je da se uzorak izmeta prikuplja nekoliko dana. Pregled skupnog uzorka izmeta potreban je kako bi se uzročnik dokazao u klinički zdravih, odnosno bolesnih ptica. Uzorak obojen prema Gramu pregledava se mikroskopski kako bi se uočili dugački štapići specifična izgleda (slika 1). Katkad će mikroskopska pretraga, usprkos pregledu više uzoraka izmeta, biti negativna te je potrebno ponovno uzeti uzorke izmeta u sljedećih nekoliko dana, kako bi se izbjegli lažno negativni nalazi. Također, mikroskopsku pretragu treba provesti pažljivo kako se *M. ornithogaster* ne bi zamijenili za ostatke hrane vidljive u izmetu ptica (Phalen, 2014.).

Radiološkim snimanjem može se otkriti prošireni žljezdani želudac, a snimka može biti nativna ili uz primjenu kontrastnog sredstva (slika 3).

Izdvajanje ovih gljivica u laboratorijskim uvjetima otežano je jer ne rastu na uobičajenim podlogama za gljivice (Hanafussa i sur., 2007.a). Kao optimalan medij za rast potvrđen je *Basal Medium Eagle's*, pH 3 – 4, uz 20 % fetalnog goveđeg seruma i 5 % glukoze, u mikroaerofilnim uvjetima pri 42 °C. No moguće je primijeniti PCR metodu za dokaz gljivica u uzorcima izmeta (Tominac, 2018.; Talazadeh i sur., 2023.).

Borelli i suradnici (2015.) opisali su primjenu mini-Flotac metode u dijagnostici ove bolesti te su je opisali kao valjanu, osjetljivu i jeftinu, a može istodobno poslužiti i za dokazivanje mješovitih infekcija (npr. gljivicama, protozoama i nematodama).

Za citološku pretragu upotrebljava se otisni preparat sluznice žljezdanog i mišićnog želuca, najbolje s područja istmusa. Nakon sušenja preparat se boji prema Gramu i pregleda pod mikroskopom (slika 4).

Postmortalno, potrebno je makroskopski i patohistološki pregledati žljezdani i mišićni želudac, gdje se očekuje najviše patoloških promjena (stanjenje stijenke žljezdanog želuca uz nalaz sluzi u lumenu; nalaz gljivica u sluznici mišićnog želuca) (slika 5).

Diferencijalnodijagnostički potrebno je isključiti bolest dilatacije žljezdanog želuca, no u ove se bolesti pojavljuje limfoplazmocitni ganglioneuritis probavnog trakta. Proljev ili enteritis također se nalaze u slučaju pojave crijevnih parazitoza, bakterijskih infekcija ili drugih virusnih bolesti koje uzrokuju proljev.

Liječenje i profilaksa

Liječenje makrorabdioze može se opisati kao mukotrpano i upitno. Cilj je liječenja ove bolesti svakako smanjenje broja gljivica u probavnom sustavu, poboljšanje općeg zdravlja i imunokompetentnosti ptice (Pustow i Krautwald-Junghanns, 2017.). Lijek izbora u većini je slučajeva amfotericin B, u dozi od 100 mg/kg, primijenjen peroralno svakih 12 sati tijekom 30 dana (Phalen, 2014.; Pustow i Krautwald-Junghanns, 2017.). Nažalost, liječenje je vrlo često neuspješno, posebno ako se lijek daje kraće vrijeme, a djeluje i iznimno stresno na pticu (primjena izravno u kljun). Također, upitna je učinkovitost primjene amfotericina B u vodi za piće tijekom 14 dana (Phalen i sur., 2002.).

Baron i suradnici (2019.) opisali su ishode liječenja ptica zaraženih sojem *M. ornithogaster* amfotericinom B i dokazali da ne dolazi do potpunog izlječenja, već da se smanji broj gljivica u probavnom sustavu, no ptice i dalje izlučuju uzročnika izmetom. Ovi nalazi pokazuju da je liječenje amfotericinom B slabo učinkovito.

U Australiji je identificiran soj *M. ornithogaster* rezistentan na amfotericin, no nije poznato koliko bi rezistencija na amfotericin B mogla biti raširena (Phalen i sur., 2002.).

Kako se smatra da *M. ornithogaster* može uzrokovati promjenu pH-vrijednosti želuca, neki autori opisuju primjenu sredstava u obliku zakiseljivača vode kao što su jabučni ocat, organske kiseline i vitamin C (Phalen, 2014.). S druge strane, istraživanje koje su proveli Filippich i Perry (1993.) nije potvrdilo ovu hipotezu.

Opisani su i slučajevi liječenja ptica natrijevim benzoatom (Hanafusa i sur., 2007.b; Hoppes, 2011.; Madani i sur., 2014.; Hoppes, 2022.). Natrijev benzoat potrebno je oprezno dozirati, preporučuje se započeti liječenje manjim dozama (500 mg/L vode) i postupno povećavanje do 1 g/L vode, a liječenje

može trajati i do osam tjedana (Madani i sur., 2014.). Veće doze natrijeva benzoata uzrokovale su neurološke znakove i smrt ptica zbog povećanog unosa vode, posebno u odraslih ptica koje su othranjivale mlade (Hoppes, 2011.).

Filippich i Perry (1993.) opisali su primjenu *Lactobacillus* sp. u liječenju makrorabdioze te dokazali prestanak izlučivanja gljivica.

Primjena amfotericina B izravno u kljun moguća je u slučaju oboljenja pojedine ptice, no liječenje jata na ovaj način iznimno je otežano, a kako je već spomenuto, liječenje putem vode za piće rijetko je uspješno. Stoga se u slučaju pojave makrorabdioze u jatima ptica savjetuje neškodljivo uklanjanje pozitivnih jedinki, temeljito čišćenje i dezinfekcija te liječenje posebno vrijednih jedinki ptica koje pokazuju kliničke znakove, nekim od prikladnih lijekova. Alternativni pristup uklanjanju infekcije iz jata može biti i valjenje mladih ptica u inkubatoru i ručno othranjivanje.

Zaključak

Makrorabdioza, prije poznata pod nazivom megabakterioza, već nekoliko desetljeća uzrokuje velike gubitke u uzgojima ptica, posebno ptica pjevica i manjih vrsta papiga, no do današnjeg su dana dijagnostika i liječenje i dalje prilično otežani. Kako su klinički simptomi u pozitivnih ptica nespecifični i uključuju pojačan apetit, vlasnici često ne primjećuju pojavu bolesti. Dijagnostiku otežava i činjenica da pozitivne ptice ne moraju izlučivati gljivice izmetom. Stoga u ptica s ovim simptomima, posebno u slučaju prisutnosti neprobavljenih sjemenki u izmetu, makrorabdiozu treba diferencijalnodijagnostički uzeti u obzir. Liječenje amfotericinom B i drugim alternativnim pripravcima treba pokušati u slučaju pojave kliničkih znakova bolesti i potvrde etiološkog uzročnika, uz napomenu da je izlječenje upitno.

Literatura

- AMER, M.M. i H. M. MEKKY (2019): Avian gastric yeast (AGY) infection (macrorhabdiosis or megabacteriosis). *Bulg. J. Vet. Med.* DOI: 10.15547/bjvm.2019-0035
- BARON, H. R., K. C. L. LEUNG, B. C. STEVENSON, M. S. GONZALEZ, D. N. PHALEN (2019): Evidence of amphotericin B resistance in *Macrorhabdus ornithogaster* in Australian cage-birds. *Med. Mycol.* 57, 421-428. doi: 10.1093/mmy/myy062.
- BORRELLI, L., L. DIPINETO, L. RINALDI, V. ROMANO, E. NOVIELLO, L. F. MENNA, G. CRINGOLI, A. FIORETTI (2015): New Diagnostic Insights for Macrorhab-

- dus ornithogaster Infection. J. Clin. Microbiol. 53, 3448-3450. doi: 10.1128/JCM.01564-15.
- DORRESTEIN, G. M., P. ZWART, M. N. BUITELLAAR (1980): Problems arising from disease during the periods of breeding and rearing canaries and other aviary birds. Tijdschr. Diergeneeskd. 105, 535-543.
 - POWERS, L.V., M. A. MITCHELL, M. M. GARNER (2019): Macrorhabdus ornithogaster Infection and Spontaneous Proventricular Adenocarcinoma in Budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). Vet. Path. 56, 486-493. doi:10.1177/0300985818823773
 - FILIPPICH, L. J. i R. A. PERRY (1993): Drug trials against megabacteria in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). Aust. Vet. Pract. 23, 184-189.
 - FILIPPICH, L. J. i J. K. HERDRICKZ (1998): Prevalence of megabacteria in budgerigar colonies. Aust. Vet. J. 76, 92-95.
 - HOPPEs, S. (2011): Treatment of *Macrorhabdus ornithogaster* with Sodium Benzoate in Budgerigars (*Melopsittacus undulatus*). Association of Avian Veterinarians 32nd Annual Conference & Expo (Seattle, SAD). Proceedings. Seattle (67).
 - HANNAFUSA, Y., A. BRADLEY, E. E. TOMASZEWSKI, M. C. LIBAL, D. N. PHALEN (2007a): Growth and metabolic characterization of *Macrorhabdus ornithogaster*. J. Vet. Diagn. Invest. 19, 256-265.
 - HANAFUSA, Y., E. COSTA, A. BRADLEY, D. A. PHALEN (2007b): Further investigation into the biology of *Macrorhabdus ornithogaster*. Association of Avian Veterinarians 28th Annual Conference and Expo (Providence, SAD). Proceedings. Providence (277-279).
 - HANKA, K., K. KOEHLER, E. F. KALETA, D. SOMMER, E. BURKHARDT (2010): *Macrorhabdus ornithogaster*: Detection in companion birds, poultry and pigeons, morphological characterization and examination of in vitro cultivation. Der Praktische Tierarzt. 91, 390-395.
 - HOPPEs, S. M. (2022): Mycotic diseases of pet birds. MSD Manual (<https://www.msddvetmanual.com/exotic-and-laboratory-animals/pet-birds/mycotic-diseases-of-pet-birds>)
 - HORVATEK, D. i E. PRUKNER-RADOVČIĆ (2009): Megabakterioza ptica. Znanstveno stručni sastanak "Veterinarska znanost i struka" (Zagreb, 1-2. listopada 2009). Zbornik sažetaka (110).
 - LANZAROT, P., J. L. BLANCO, S. ALVAREZ-PEREZ, C. ABAD, M. T. CUTULI, M. E. GARCIA (2013): Prolonged fecal shedding of 'megabacteria' (*Macrorhabdus ornithogaster*) by clinically healthy canaries (*Serinus canaria*). Med. Mycol. 51, 888-891. doi: 10.3109/13693786.2013.813652.
 - MADANI, S. A., A. GHORBANI, F. ARABKHAZAEI (2014): Successful treatment of macrorhabdosis in budgerigars (*Melopsittacus undulatus*) using sodium benzoate. J. Mycol. Res. 1 (1), 21-27.
 - PHALEN, D. N., E. TOMASZEWSKI, A. DAVIS (2002): Investigation into the detection, treatment, and pathogenicity of avian gastric yeast. Association of Avian Veterinarians 28th Annual Conference and Expo (SAD). Proceedings (49-51).
 - PHALEN, D. N. (2014): Update on the diagnosis and management of *Macrorhabdus ornithogaster* (formerly megabacteria) in avian patients. Vet. Clin. North Am. Exot. Anim. Pract. 17, 203-210. doi: 10.1016/j.cvex.2014.01.005.
 - PÜSTOW, R. i M. E. KRAUTWALD-JUNGHANNs (2017): The Incidence and Treatment Outcomes of *Macrorhabdus ornithogaster* Infection in Budgerigars (*Melopsittacus undulatus*) in a Veterinary Clinic. J. Avian Med. Surg. 31, 344-350. doi: 10.1647/2016-181.
 - SCHULZE, C. i R. HEIDRICH (2001): Megabacteria associated proventriculitis in poultry in the state of Brandenburg, Germany. Deutsch. Tierarzt. Wochensh. 108, 264-266.
 - TOMASZEWSKI, E. K., K. S. LOGAN, K. F. SNOWDEN, C. P. KURTZMAN, D. N. PHALEN (2003): Phylogenetic analysis identifies the "megabacterium" of birds is a novel anamorphic ascomycetous yeast, *Macrorhabdus ornithogaster*, gen. nov., sp. nov. Int. J. Sys. Evol. Micro. 534, 1201-1205.
 - VAN HERCK, H., T. DUIJSER, P. ZWART, G. M. DORRESTEIN, M. BUITELLAAR, M. H. VAN DER HAGE (1984): A bacterial proventriculitis in canaries (*Serinus canaria*). Avian Pathol. 13 (3), 561-72. doi: 10.1080/03079458408418555.
 - TOMINAC, A. (2018): Izdvajanje i molekularna karakterizacija gljive vrste *Macrorhabdus ornithogaster* u uzgojima ptica kućnih ljubimaca na području Republike Hrvatske. Diplomski rad, Veterinarski Fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
 - TALAZADEH, F., M. GHORBANPOOR, Y. BAHADORI (2023): Avian gastric yeast (macrorhabdosis) in cockatiel, budgerigar and grey parrot: a focus on the clinical signs, molecular detection and phylogenetic evaluation. Vet. Res. Forum. 14 (5), 281-287. doi: 10.30466/vrf.2022.551140.3430.

Jelensko rogovlje – funkcionalno modificirana kost



Deer antlers – functionally modified bone

Škvorc*, N., M. Bujanić, S. Kužir, D. Konjević

Sažetak

Jelen obični (*Cervus elaphus* L.) autohtona je krupna divljač u Hrvatskoj. Rogovlje punorožaca parne su koštane strukture, vizualni znak društvene hijerarhije, te služe u pokaznim i borbenim interakcijama u sezoni parenja, a jeleni se njime koriste i za označivanje teritorija. U pravilu rogovlje u jelena običnoga nose samo mužjaci. Mineralizirano rogovlje sastoji se od kompaktne kosti koja okružuje središnju spužvastu, trabekularnu kost. Iako je rogovlje po strukturi i sastavu prava kost, između ova dva organa ipak postoje brojne razlike. Rogovlje sadržava više organske tvari i manji volumni postotak minerala, uglavnom se sastoji od primarnih osteona i prolazi redovitu potpunu regeneraciju na godišnjoj razini. Histološke analize rogovlja mogu se provoditi na mineraliziranim neuklopljenim uzorcima ili uzorcima uklopljenima u plastiku te demineraliziranim (dekalificiranim) uzorcima uklopljenima u parafin. Nakon postupka dekalifikacije, koja se provodi pomoću kiselina ili kelatnih sredstava, dobivaju se tanki rezovi uzoraka pogodni za daljnja histološka bojenja. Histološka struktura rogovlja izravno je povezana s njihovim mehaničkim svojstvima. Smjer kolagenih vlakana i njihova međusobna povezanost mineralnim pločicama uzrokuju snažnu plastičnost i čvrstoću koja im omogućuje spremnost za borbu. Kostima smjer kolagenih vlakana i njihova međusobna povezanost mineralnim pločicama daje veliku elastičnost i stoga sposobnost apsorpcije energije prilikom utjecaja mehaničke sile.

Ključne riječi: jelen obični, rogovlje, kost, dekalifikacija

Abstract

The red deer (*Cervus elaphus* L.) is an indigenous large game species in Croatia. The antlers of red deer are bony structures, serving as a visual sign of social hierarchy, and are used in display and combat interactions during the mating season. Red deer also use their antlers for marking their territory. Antlers are generally present in males. The mineralized antlers consist of compact bone surrounding a central cancellous, or trabecular bone. Although structurally and compositionally similar to "real bone," there are numerous differences between antlers and bones. Antlers contain more organic matter and a lower volume percentage of minerals, mainly consisting of primary osteons, and they undergo regular regeneration on an annual basis. Histological analyses of antlers can be conducted on mineralized unembedded samples or samples embedded in plastic, as well as on demineralized (decalcified) samples embedded in paraffin. After the

Nikolina ŠKVORC, dr. med. vet., dr. sc. Miljenko BUJANIĆ, dr. med. vet., dr. sc. Snježana KUŽIR, dr. med. vet., redovita profesorica, dr. sc. Dean KONJEVIĆ, dr. med. vet., Dipl. ECZM, redoviti profesor, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Dopisna autorica: nskvorc@vef.unizg.hr

decalcification process, conducted using acids or chelating agents, thin sections of samples suitable for further histological staining can be obtained. The histological structure of antlers is directly linked to their mechanical properties. The direction of the collagen fibers and their interconnection with mineral platelets result in strong plasticity and strength, enabling them to be prepared for combat. The arrangement of collagen fibers in the bones and their interconnection with the mineral plates provides for great elasticity and, consequently, the ability to absorb energy during the impact of mechanical force.

Key words: red deer, antlers, bone, decalcification

Uvod

Jelen obični (*Cervus elaphus* L.) sisavac je iz porodice jelena (Cervidae) i naša autohtona krupna divljač rasprostranjena na gotovo cijelom teritoriju Hrvatske. Njegova su najupečatljivija oznaka kranijalni izdanci koje još nazivamo rogovljem (Janicki i sur., 2007.; Chen i sur., 2009.). Rogovlje punorožaca parne su koštane strukture koje rastu s koštanih nastavaka čeonih kostiju (rožišta) u pravilnim ciklusima svake godine kada je riječ o vrstama iz umjerenog klimatskog područja (Konjević i sur., 2005.). Dok je rogovlje u svojoj građi puna kost, rogovi šupljorožaca sastoje se od rožišta, takozvanog živca i rožine (Janicki i sur., 2007.), pa dio stručnjaka stoga i predlaže različite nazive, kako je to i u engleskoj terminologiji (*antlers* – rogovlje, *horns* – rogovi). Anatomski gledano, rogovlje se sastoji od trajnog dijela (rožišta) i promjenjivog dijela (grana s parošcima) (Geist, 1998.; Crigel i sur., 2001.). Ova se podjela razlikuje od autora do autora, pa tako u lovačkoj terminologiji rogovlje u smislu trofeja jesu obje grane s parošcima i dijelom lubanje ili cijelom lubanjom. Nasuprot tome, u užem smislu rogovlje čine samo grane s parošcima.

U većine vrsta jelena rogovlje nose samo mužjaci, a njihov je oblik vrsno specifičan te se čak upotrebljava i u taksonomske svrhe. Iznimka je sob, odnosno karibu (*Rangifer tarandus* L.), kod kojega oba spola imaju rogovlje te, suprotno tome, vodeni jelen (*Hydroptes inermis* L.) kod kojega u uobičajenim okolnostima ni jedan spol nema ni rožišta ni rogovlja (Bubenik i Bubenik, 1990.; Hall, 2015.; Landete-Castillejos i sur., 2019.; Heckeberg i sur., 2022.). Rogovlje kao sekundarno spolno obilježje vizualni je znak društvene hijerarhije i služi u pokaznim i borbenim interakcijama u sezoni parenja (Clutton-Brock, 1982.; Geist, 1998.). Društvenu hijerarhiju mužjaci postižu međusobno uspoređujući veličinu i izgled rogovlja, isprva bez fizičkog kontakta. Ako na taj način ne uspostave hijerarhiju, dolazi do međusobne borbe u kojoj rogovlje koriste kao oružje, početno u udarcima, a nakon toga u naguravanju. Tijekom borbi katkad dolazi do lomljenja vrhova parožaka ili čak većih dijelova rogovlja. Također, jeleni se rogovljem

koriste i za označivanje teritorija trljajući se njime o grmlje, lišće i koru drveća (Jin i Shipman, 2010.).

U jelenske teladi rožište počinje rasti u dobi od oko osam mjeseci, dok prvo rogovlje raste u dobi od približno jedne godine. Nakon odbacivanja prvog rogovlja mužjak ulazi u redoviti godišnji ciklus rasta i odbacivanja rogovlja koji se sastoji od sljedećih faza: (1) rast rogovlja, (2) mineralizacija, (3) skidanje basta (specifične kože koja prekriva rastuće rogovlje) i (4) odbacivanje rogovlja (Janicki i sur., 2007.). U prosjeku su potrebna oko četiri mjeseca za dovršetak faze rasta, što rogovlje čini jednim od najbrže rastućih tkiva sisavaca (Chapman, 1975.; Goss, 1983.; Gómez i sur., 2013.; Wang i sur., 2019.). U prirodnim okolnostima u odraslih mužjaka jelena običnoga rogovlje počinje rasti u proljeće (kraj veljače – početak ožujka), dok u srpnju/kolovožu, neposredno pred riku, dolazi do skidanja basta (Gómez i sur., 2022.). Tijekom rasta rogovlja razina je testosterona u krvi niska, dok porast razine ovog hormona neposredno pred riku dovodi do okoštavanja rogovlja i skidanja basta (Suttie i sur., 1995.). Ponovni pad razine testosterona nakon rike stimulira aktivnost osteoklasta u rožištu što dovodi do slabljenja veze rožište – grana roga i, posljedično, odbacivanja rogovlja (Waldo i sur., 1949.; Kierdorf i sur., 2013.).

Značajke kosti i rogovlja

Mineralizirano rogovlje sastoji se od dvaju glavnih područja: središnje spužvaste, tj. trabekularne kosti (lat. *substantia spongiosa* v. *trabecularis*) okružene kompaktnom (lat. *substantia compacta*). Spužvasta kost sastoji se od helikoidnih koštanih struktura u kojima koštane gredice oblikuju tubularne šupljine paralelne s podužnom osi rogovlja. Kompakta je izgrađena od osteona lamelarne strukture te sadržava kolagena vlakna tipa I i kalcijev fosfat (hidroksiapatit) (Currey, 2002.). Najveći dio kompakte sastoji se od primarnih osteona različita oblika koji često sadržavaju više krvnih kanala (Kierdorf i sur., 2013.). Sekundarni su osteoni mali, rijetki i okruženi cementnom linijom koja je rezultat nejednake resorpcije prethodno formiranog koštanog tkiva (Gómez i sur., 2013.). Ostaci mineralizirane hrskavice (intenzivnija

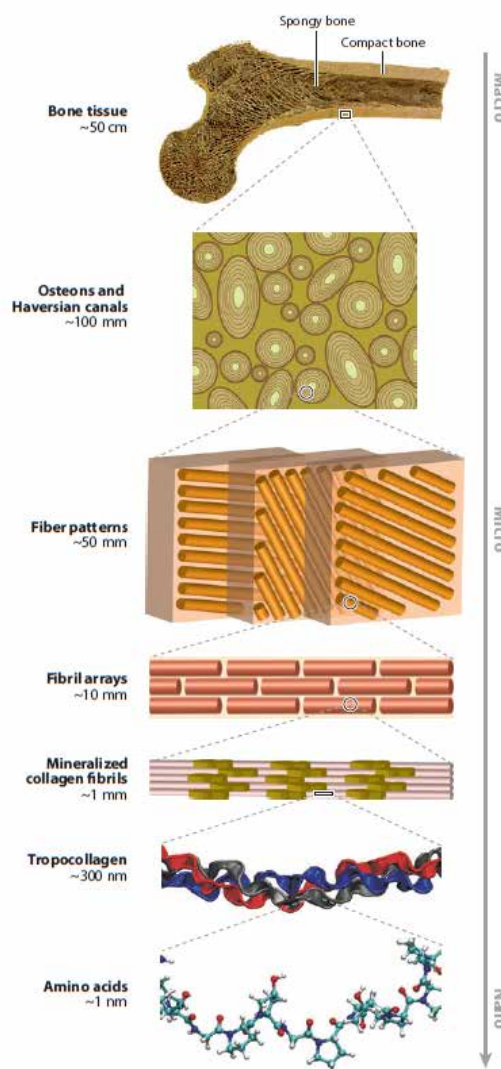


Slika 1. Poprečni presjek rogovlja jelena običnoga od proksimalnog dijela prema distalnom

mineralizacija hrskavičnog matriksa u usporedbi s koštanim matriksom) unutar kompakte, posebice distalnih dijelova rogovlja (prema vrhu), upućuju na nepotpunu zamjenu hrskavice, najvjerojatnije zbog kratkog života rogovlja (Gómez i sur., 2013.; Kierdorf i sur., 2013., 2022.). Sekundarni osteoni nastaju prilikom kontinuirane pregradnje kosti kao odgovor na mehanički stres. Nedostatak sekundarnih osteona u rogovlju također se može pripisati kratkom životnom vijeku rogovlja zbog kojega nije moguća znatnija pregradnja (Krauss i sur., 2011.; Gomez i sur., 2013.; Kierdorf i sur., 2013.; Skedros i sur., 2014.).

Kompaktna i spužvasta kost razlikuju se u poroznosti i koštanoj masi. U dobro oblikovanom rogovlju kompakta ima manju poroznost (manje od 5 %) od spužvaste kosti (preko 60 %). Kompakta čini većinu mineraliziranog područja rogovlja (slika 1), a njezina debljina smanjuje se od proksimalnog dijela rogovlja (dio bliži glavi) prema njegovu distalnom dijelu (prema vrhu) (Landete-Castillejos i sur., 2019.).

U mehanička svojstva kosti ubrajaju se njihova krutost (otpornost na elastičnu deformaciju), čvrstoća (otpornost na plastičnu deformaciju) i žilavost (otpornost na lom) (Launey i sur., 2010.). S obzirom na to da su mehanička svojstva rogovlja povezana s njihovom histološkom strukturom, u kompakti su procijenjeni razni histološki parametri, poput poroznosti, broja lakuna, primarnih i sekundarnih osteona te orijentacije kolagenih vlakana, što je ujedno i najvažniji parametar (Skedros i sur., 2006.; Picavet i Balligand, 2016.). Gledajući poprečan presjek rogovlja polariziranim svjetlom većina strukture primarnih osteona izgleda tamno, što upućuje na podužnu orijentaciju kolagenih vlakana, dok je periferija oste-



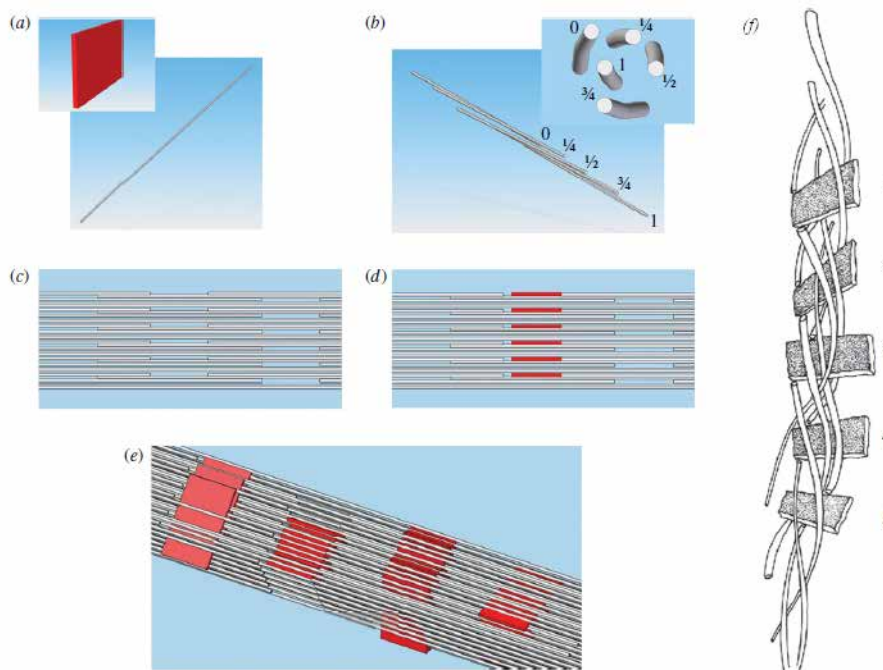
Slika 2. Građa kosti (izvor Launey i sur., 2010.)

ona svijetla, što upućuje na okomitu orijentiranost kolagenih vlakana u odnosu na put svjetlosti (Krauss i sur., 2011.; Skedros i sur., 2014.).

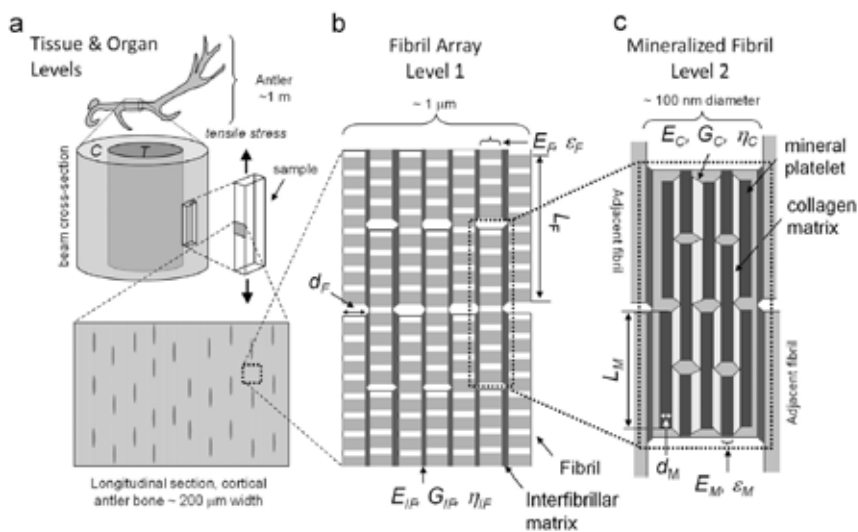
Uz sastav rogovlja (hidroksiapatit, kolagen, nekolageni proteini i voda) i njihova mikrostruktura slična je onoj u dugim kostima sisavaca (Currey, 2002.; Gomez i sur., 2013.; Picavet i Balligand, 2016.). U kompaktnoj kosti (slika 2) kolagena vlakna tipa I i hidroksiapatit raspoređeni su u osteone, a u spužvastoj kosti u lamelarnu strukturu (Currey, 1979.).

Osteoni se sastoje od različitog broja koncentričnih lamela koje okružuju središnji, Haversov kanal. Svaka lamela sadržava paralelno usmjerena kolagena vlakna. U susjednim su lamelama kolagena vlakna usmjerena u različitim smjerovima, tvoreći mrežu koja daje stabilnost kosti pod silama pritiska i napetosti (Liebich, 2019.).

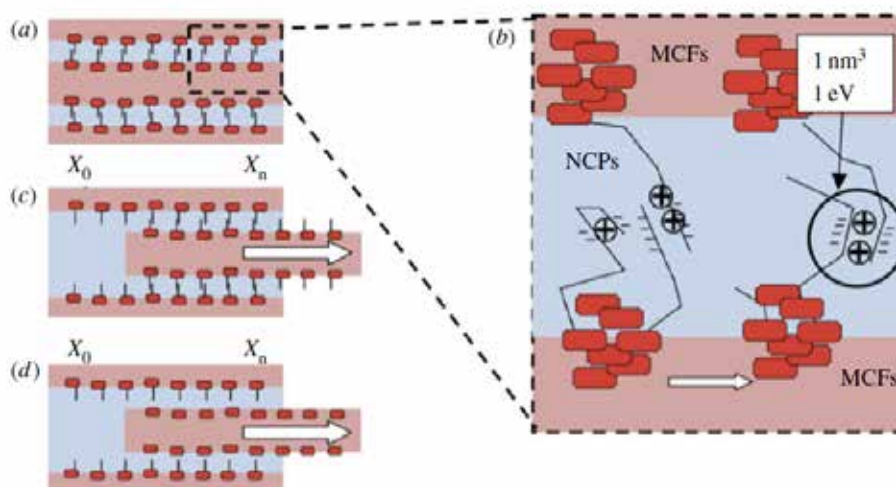
Na slici 3 shematski je prikazana građa mineraliziranih kolagenih vlaknaca, gdje su kolagena vlaknaca sive boje, a minerali crvene. Na slici 3.b vid-



Slika 3. Shematski prikaz mikrostrukturne građe kosti (izvor Alexander i sur., 2012.)



Slika 4. Shematski prikaz mikrostrukturne građe rogovlja (izvor Gupta i sur., 2013.)



Slika 5. Shematski prikaz ionskog vezanja u nekolagenom proteinskom području (engl. non-collagenous protein, NCP) (izvor Hang i sur., 2014.)

ljivo je da osnovnu građu kolagenog vlakanca čini pet molekula kolagena čiji su počeci u podužnoj liniji zamaknuti za četvrtinu dužine. Između vlaknaca u podužnoj liniji postoji slobodan prostor (slika 3.c) u kojemu se nakupljaju minerali (slika 3.d). Trodimenzionalno, minerali se lateralno u susjednim vlakancima spajaju u ploču (slika 3.e). Precizan raspored molekula kolagena u pojedinom kolagenom vlakancu helikoidne je strukture (slika 3.f).

Unatoč navedenom, postoje određene razlike između rogovlja i kosti. Rogovlje sadržava više organske tvari te manji volumni postotak minerala (~ 30 %) u usporedbi s kostima (~ 40 %) (Currey, 1979., 2002.). Nadalje, rogovlje se uglavnom sastoji od primarnih osteona, dok se većina cjevastih kostiju odraslih jedinki sastoji od sekundarnih osteona i starije intersticijske kosti (Skedros i sur., 1995.). Jedna je od razlika i funkcija kostiju odnosno rogovlja. Dok rogovlje ponajprije služi kao sekundarna spolna oznaka i treba biti spremno i za eventualnu borbu s drugim jelenom, funkcije su kosti višestruke. One formiraju kostur tijela, osiguravaju mjesta pričvršćivanja mišića i čine strukturni okvir prsne i trbušne šupljine. Također, kost sadržava krvotvorno tkivo (koštanu srž) i služi kao spremnik za razne minerale (Liebich, 2019.).

Na podužnom presjeku rogovlja unutar kolagenog vlakna nalaze se mineralizirana kolagena vlaknca položena paralelno jedno uz drugo u smjeru podužne osi roga (slika 4.b). Kolagena su vlakna dužine preko 10 μm . Na slici 4.c prikazana je građa mineraliziranog kolagenog vlakanca koje se sastoji od kolagenog matriksa (odnosno molekula kolagena) i mineraliziranih pločica. Molekule kolagena podužno

su raspoređene u nizu i međusobno povezane mineraliziranim pločicama. Nizovi molekula kolagena i mineraliziranih pločica izmjenjuju se paralelno jedan uz drugi.

Gledajući nanostrukturnu građu (slika 5), glavni su strukturni sastojci rogovlja mineralizirana kolagena vlaknca međusobno povezana nekolagenim proteinskim područjima. Ta su područja veličine 1 – 2 nm, čine ih brojni proteini, a ponajprije osteopontin i proteoglikanske veze između kolagenih vlaknaca. Na slici 5.a i 5.b crveni kvadratići označuju kristale minerala, svjetlocrveno područje kolageno vlaknca, a zajedno čine mineralizirano kolageno vlaknca (engl. mineralized collagen fibril, MCF). Negativno nabijene proteinske molekule povezane su s pozitivno nabijenim dvovalentnim kalcijevim ionima. Strelice pokazuju kretanje mineraliziranog kolagenog vlakanca koje uzrokuje klizanje u nekolagenom proteinskom području tijekom pojedinačnog izvlačenja mineraliziranog kolagenog vlakanca zbog djelovanja vanjske sile. Dva granična stanja međusobnog povezivanja vlaknaca prikazana su na slikama 5.c i 5.d. Ovisno o jačini sile koja djeluje na vlaknca, u prvom se slučaju ionske veze reverzibilno ponovno stvaraju, dok u drugom slučaju nema ponovnog stvaranja ionskih veza. Žilavost rogovlja proizlazi iz samog proteinskog sastava nekolagenog proteinskog područja, zbog nedostatka specifičnih proteina koji bi rezultirali elastičnošću. Nedostatak elastičnosti rogovlja dovodi do nastanka plastičnosti prilikom mikroozljeđa što im daje veću čvrstoću i spremnost za međusobnu borbu (Hang i sur., 2014.). Ovdje se ne smiju zanemariti ni svojstva biomehanike i prijenos

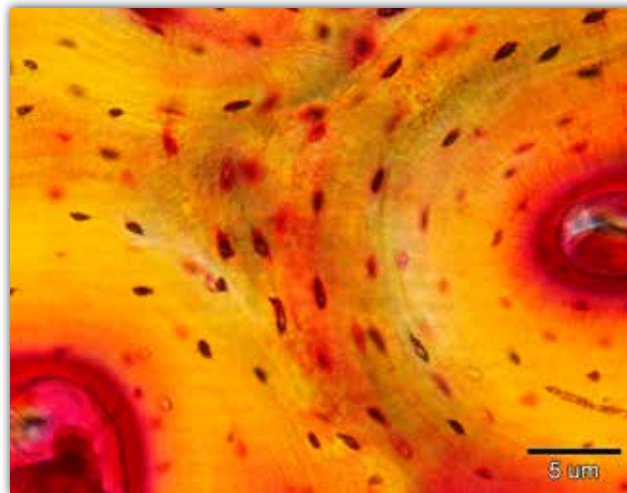
sa sila putem rogovlja na jaki i elastični vrat jelena, čime se upija određena količina sile, čuvajući rogovlje od lomova. Također, istraživanje Gupte i suradnika (2013.) dokazuje da intrafibrilarno klizanje između minerala i kolagena dovodi do trajnog plastičnog naprezanja i na razini vlaknaca i na razini tkiva te da je intrafibrilarna plastičnost dominantan mehanizam za ekstremnu žilavost rogovlja. Žilavost i naprezanje do pucanja mnogo su veći kod rogovlja, čak 2 – 3 puta (Currey, 2002.; Currey i sur., 2009.) u usporedbi s drugim vrstama kostiju.

Priprema uzoraka rogovlja za izradu histološkog preparata

Za proučavanje strukture rogovlja potrebno je izraditi histološki preparat. S obzirom na to da postoje razne metode pripreme histoloških preparata, odabir odgovarajuće metode ovisi o ciljevima istraživanja ili analize. Za dobivanje malih koštanih uzoraka rogovlja pogodnih za fiksaciju i daljnju obradu u prvom je redu potrebno koristiti se različitim vrstama pila (Suvarna i sur., 2019.). Zbog očuvanja strukture uzorka rogovlja najčešće se upotrebljavaju pile s vodenim hlađenjem i dijamantnim reznim pločama. Nakon rezanja uzorci se fiksiraju, a izbor fiksativa ovisi o uklopnom sredstvu. Kod uklopa tkiva kosti u parafin najčešće se koristi 10 %-tni neutralni puferirani formalin (Suvarna i sur., 2019.), dok se kod uklopa u plastiku (slika 6) osim formalina može upotrijebiti i 70 %-tni etanol. Istraživanja na rogovlju najčešće se provode na mineraliziranim uzorcima uklopljenima u plastiku (Gomez i sur., 2013.; Landete-Castillejos i sur., 2019.; Kierdorf i sur., 2022.). Postoje tehnike bojenja i za svježe ili fiksirane neuklopljene uzorke

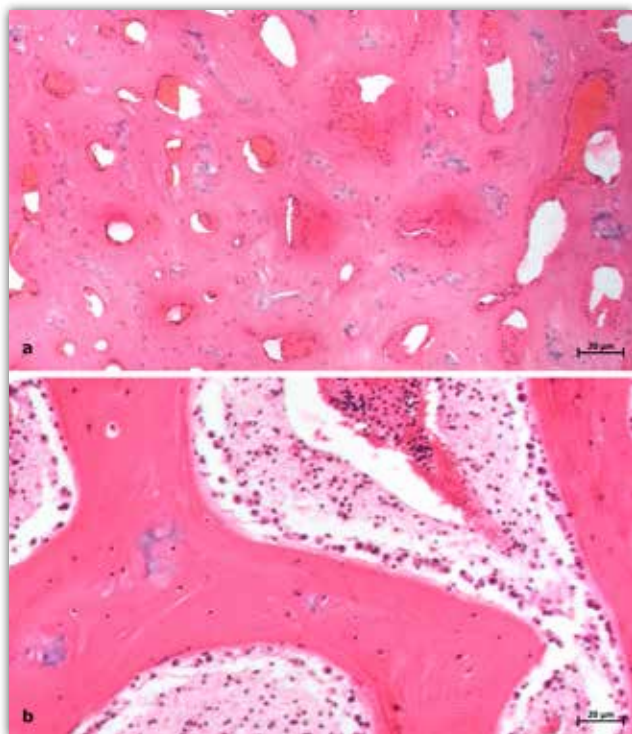


Slika 6. Uzorci rogovlja uklopljeni u plastiku (Biodur®)



Slika 7. Villanueva – četverobojno bojenje za kosti, debljina uzorka rogovlja 100 µm. Lamelle, kružno raspoređene oko Haversova kanala žutonarančaste boje, osteociti i kanalikuli crvene (Olympus BX41).

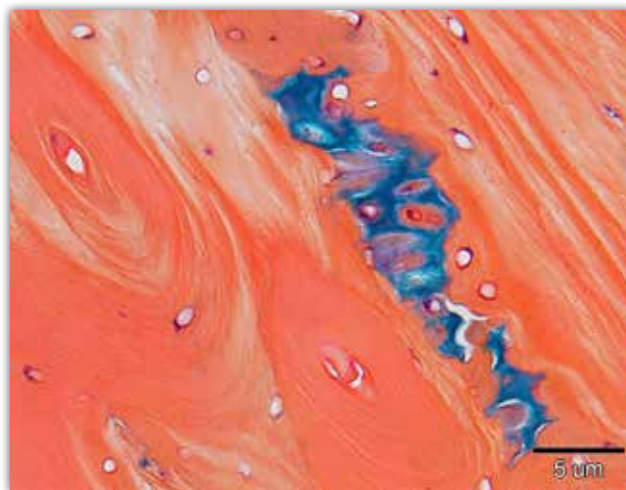
mineralizirane kosti (Frost – bojenje fuksinom, Villanueva – bojenje za kosti, Villanueva – četverobojno bojenje za kosti; slika 7) (Sheehan i Hrapchak, 1980.). No da bi se dobio tkivni isječak debljine od 3 do 10 µm, tkivo je potrebno demineralizirati, tj. dekalificirati. Dekalcifikacija je proces uklanjanja kalcijevih soli iz kosti ili drugog kalcificiranog tkiva. Uzorci se dekalificiraju pomoću kiselina (koje stvaraju topljive kalcijeve soli) ili kelatnih sredstava (vežu se na ione kalcija i magnezija). Kiseline mogu biti jake anorganske (dušična, klorovodična) i slabe organske (mrvlja, octena, pikrinska). Kelatno sredstvo koje se upotrebljava za dekalifikaciju jest etilendiamin-tetraoctena kiselina (EDTA) (Suvarna i sur., 2019.). Prilikom tog procesa isječak rogovlja treba zamotati u gazu i objesiti u sredinu posude napunjene odabranim dekalifikacijskim sredstvom (100 puta veći volumen otopine od veličine uzorka) (Sheehan i Hrapchak, 1980.). Posuda u kojoj je uzorak može se staviti na tresilicu (engl. *shaker*) kako bi se otopina stalno miješala. Dekalcifikacijsko sredstvo potrebno je redovito mijenjati, a probom savijanja uzoraka redovito provjeravati stupanj dekalifikacije (kod proksimalnih dijelova rogovlja s debljom kompaktnom sam proces dekalifikacije dulje traje). Izbor dekalifikacijskog sredstva ovisi o nekoliko međuovisnih čimbenika (hitnosti, stupnju mineralizacije, opsegu istraživanja i potrebnim tehnikama bojenja). Prije postupka dekalifikacije uzorci kosti trebaju biti u potpunosti fiksirani kako bi se sačuvalo tkivo od štetnih učinaka dekalifikacijskog sredstva. Fiksativi na bazi alkohola ne preporučuju se za kosti namijenjene dekalifikaciji jer alkohol može usporiti ili čak i spriječiti dekalifikaciju (Suvarna i sur., 2019.). Čimbenici koji



Slika 8. Prikaz strukture rogovlja pred odbacivanjem baste. Acidofilno obojena kolagena vlakna (koštano tkivo), bazofilno obojene jezgre stanica i hrskavično tkivo, HE (Zeiss AXIO Vert.A1; a – objektiv 10 x, b – objektiv 20 x).

40

utječu na brzinu dekalifikacije jesu veličina i debljina uzorka, dob životinje, vrsta kosti, koncentracija i volumen aktivne tvari, temperatura, pH otopine, miješanje otopine i vakuum (Urban, 1981.; Suvarna i sur., 2019.). Katkad je čak i nakon dekalifikacije gusti kolagen kompaktne kosti tvrd i ima tendenciju stvrdnjavanja nakon obrade parafinom (Suvarna i sur., 2019.). Sljedeći je korak rezanje pripremljenog uzorka. Za uzorke kosti uklopljene u parafin koje je potrebno rezati mikrotomom postoji velik izbor oštrica i noževa (čelični, volfram-karbid) koje se uobičajeno upotrebljavaju. S obzirom na to da je rogovlje tvrda i gusta kost, njegovo je rezanje uobičajenim oštricama teško, pa je u tu svrhu bolje koristiti se nožem. To pak zahtijeva odgovarajući držač, a sam je nož potrebno redovito oštriti. Općenito se tvrda tkiva lakše režu ako se ohlade u zamrzivaču kratko vrijeme ili ako se tijekom rezanja hlade ledom. Optimalna je debljina rezova kosti od 4 do 5 µm (Suvarna i sur., 2019.). Izrezane uzorke tkiva treba postaviti na predmetno stakalce. Izrezani isječki kosti u pravilu dobro prijanjaju na predmetno stakalce ako je ono premazano nekom vrstom ljepljiva. Postoje različite vrste stakalaca koja se u tu svrhu mogu upotrijebiti, poput primjerice silaniziranih ili onih prekrivenih poli-L-lizinom. Također, postoje i druge metode učvršćivanja koštanih isječaka na staklo. Jedna je od metoda



Slika 9. Modificirano bojenje za prikaz okoštavanja rogovlja. Narančasto područje prikazuje koštano tkivo, dok plavo prikazuje hrskavično tkivo (Olympus BX41).

za učvršćivanje uzoraka rogovlja dodavanje želatine u vodenu kupelj (Suvarna i sur., 2019.). Time se postiže bolje prijanjanje i smanjuje odljepljivanje uzorka od stakalca. Postavljanjem uzoraka na stakalce oni su spremni za bojenje. Za prikaz strukture rogovlja primjenjuje se rutinska metoda bojenja hematoksilin-eozin (slika 8), dok se za razlikovanje hrskavičnog od koštanog tkiva može primijeniti modificirano bojenje za prikaz okoštavanja (slika 9).

Zaključak

Iako je rogovlje prema definiciji, strukturi i sastavu prava kost, između ovih dvaju organa ipak postoje brojne razlike. Jedna je od njih redovita regeneracija rogovlja, pri kojoj se staro rogovlje odbacuje kako bi bilo zamijenjeno novim, u pravilu većim do određene dobi životinje (lovnogospodarska dob). Prilikom kratke faze mineralizacije rogovlja, zbog velike potrebe za mineralima u kratkom razdoblju, organizam povlači nužan kalcij iz svojih zaliha u kostima, a kasnije ga nadoknađuje putem hrane. Kako bi mogao izgraditi što veće rogovlje specifične arhitekture koja mu daje čvrstoću za borbu, a uštedjeti na količini utrošenog kalcija, kompakta u rogovlju je tanja prema njegovom distalnom dijelu, dok je spužvasti dio mnogo deblji. Smjer kolagenih vlakana i njihova međusobna povezanost mineralnim pločicama kostima daje veliku elastičnost, dok kod rogovlja uzrokuje snažnu plastičnost i čvrstoću. Ta plastičnost omogućuje rogovlju spremnost za borbu i daje im čvrstoću po podužnoj osi, a osjetljiviji su na bočne udarce.

Literatura

- ALEXANDER, B., T. L. DAULTON, G. M. GENIN, J. LIPNER, J. D. PASTERIS, B. WOPENKA, S. THOMOPOULOS (2012): The nanometre-scale physiology of bone: steric modelling and scanning transmission electron microscopy of collagen-mineral structure. *J. R. Soc. Interface* 9, 1774–1786. doi:10.1098/rsif.2011.0880.
- BUBENIK, G. A., A. B. BUBENIK (1990): *Horns, Pronghorns, and Antlers: Evolution, Morphology, Physiology, and Social Significance*. Springer Verlag, New York, USA.
- CHAPMAN, D. I. (1975): Antlers-bones of contention. *Mamm. Rev.* 5, 121-172. doi:10.1111/j.1365-2907.1975.tb00194.x.
- CHEN, P. – Y., A. G. STOKES, J. MCKITTRICK (2009): Comparison of the structure and mechanical properties of bovine femur bone and antler of the North American elk (*Cervus elaphus canadensis*). *Acta Biomater.* 5, 693-706. doi:10.1016/j.actbio.2008.09.011.
- CLUTTON-BROCK, T. H. (1982): The function of antlers. *Behaviour* 79, 108-125. doi: 10.1163/156853982X00201.
- CRIGEL, M. – H., M. BALLIGAND, E. HEINEN (2001): Les bois de cerf: revue de littérature scientifique. *Ann. Med. Vet.* 145, 25-38.
- CURREY, J. D. (1979): Mechanical properties of bone tissues with greatly different functions. *J. Biomech.* 12, 313–319. doi: 10.1016/0021-9290(79)90073-3.
- CURREY, J. D. (2002): *Bones: Structure and Mechanics*, Princeton University Press, Princeton, USA.
- CURREY, J. D., T. LANDETE-CASTILLEJOS, J. A. ESTEVEZ, A. OLUGIN, A. J. GARCIA, L. GALLEG0 (2009): The Young's modulus and impact energy absorption of wet and dry bone. *Open Bone J.* 1, 38–45. doi:10.2174/1876525400901010038.
- GEIST, V. (1998): *Deer of the World, their Evolution, Behavior, and Ecology*. Stackpole Books, Mechanisburg.
- GÓMEZ, J. A., J. PÉREZ-BARBERÍA, A. J. GARCÍA, J. CAPPELLI, L. CHONCO, F. CEACERO, M. PÉREZ-SERRANO, T. LANDETECASTILLEJOS (2022): Factors affecting antler growth period and casting date in red deer. *J. Mammal.* 103, 169-177. doi:10.1093/jmammal/gyab097.
- GÓMEZ, S., A. J. GARCIA, S. LUNA, U. KIERDORF, H. KIERDORF, L. GALLEG0, T. LANDETE-CASTILLEJOS (2013): Labelling studies on cortical bone formation in the antlers of red deer (*Cervus elaphus*). *Bone* 52, 506-515. doi:10.1016/j.bone.2012.09.015.
- GOSS, R. J. (1983): *Deer Antlers. Regeneration, Function, and Evolution*, Academic Press, New York, USA.
- GUPTA, H. S., S. KRAUSS, M. KERSCHNITZKI, A. KARUNARATNE, J. W. C. DUNLOP, A. H. BARBER, P. BOESECKE, S. S. FUNARI, P. FRATZL (2013): Intrafibrillar plasticity through mineral/collagen sliding is the dominant mechanism for the extreme toughness of antler bone. *J. Mech. Behav. Biomed. Mater.* 28, 366-382. doi:10.1016/j.jmbbm.2013.03.020.
- HALL, B. K. (2015): *Bones and Cartilage: Developmental and Evolutionary Skeletal Biology* (Second edition), Elsevier, Amsterdam, The Netherlands.
- HANG, F., H. S. GUPTA, A. H. BARBER (2014): Nanointerfacial strength between non-collagenous protein and collagen fibrils in antler bone. *J. R. Soc. Interface* 11, 20130993. doi:10.1098/rsif.2013.0993.
- HECKEBERG, N. S., F. E. ZACHOS, U. KIERDORF (2022): Antler tine homologies and cervid systematics – a review of past and present controversies with special emphasis on *Elaphurus davidianus*. *Anat. Rec.* 306, 1-24. doi:10.1002/ar.24956.
- JANICKI, Z., A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ, K. SEVERIN (2007): *Zoologija divljači. Zavod za biologiju, patologiju i uzgoj divljači Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, Hrvatska (17-22)*.
- JIN, J. J. H., P. SHIPMAN (2010): Documenting natural wear on antlers: A first step in identifying use-wear on purported antler tools. *Quat. Int.* 211, 91-102. doi:10.1016/j.quaint.2009.06.023.
- KIERDORF, U., S. FLOHR, S. GOMEZ, T. LANDETE-CASTILLEJOS, H. KIERDORF (2013): The structure of pedicle and hard antler bone in the European roe deer (*Capreolus capreolus*): a light microscope and backscattered electron imaging study. *J. Anat.* 223, 364–384. doi:10.1111/joa.12091.
- KIERDORF, U., S. R. STOCK, S. GOMEZ, O. ANTIPOVA, H. KIERDORF (2022): Distribution, structure, and mineralization of calcified cartilage remnants in hard antlers. *Bone Rep.* 16, 101571. doi:10.1016/j.bonr.2022.101571.
- KONJEVIĆ, D., G. A. BUBENIK, Z. JANICKI (2005): Rogovlje u bastu kao medicinski pripravak i do-datak prehrani. *Meso* 8, 45-51.
- KRAUSS, S., W. WAGEMEIER, J. A. ESTÉVEZ, J. D. CURREY, P. FRATZL (2011): Tubular frameworks guiding orderly bone formation in the antler of the

- red deer (*Cervus elaphus*), Bone 175, 457-464. doi:10.1016/j.jsb.2011.06.005.
- LANDETE-CASTILLEJOS, T., H. KIERDORF, S. GOMEZ, S. LUNA, A. J. GARCIA, J. CAPPELLI, M. PÉREZ-SERRANO, J. PÉREZBARBERÍA, L. GALLEGO, U. KIERDORF (2019): Antlers - Evolution, development, structure, composition, and biomechanics of an outstanding type of bone. Bone 128, 115046. doi:10.1016/j.bone.2019.115046.
 - LAUNEY, M. E., M. J. BUEHLER, R. O. RITCHIE (2010): On the Mechanistic Origins of Toughness in Bone. Annu. Rev. Mater. Res. 40, 25-53. doi:10.1146/annurev-matsci-070909-104427.
 - LIEBICH, H.-G. (2019): Veterinary Histology of Domestic Mammals and Birds. 5th Edition. Textbook and Colour Atlas. 5M Publishing Ltd, UK.
 - PICAVET, P. P., M. BALLIGAND (2016): Organic and mechanical properties of Cervidae antlers: a review. Vet. Res. Commun. 40, 141-147. doi:10.1007/s11259-016-9663-8.
 - SHEEHAN, D. C., B. B. HRAPCHAK (1980): Theory and Practice of Histotechnology. Battelle Press, Columbus, Ohio, USA (89-107).
 - SKEDROS, J. G., P. DURAND, R. D. BLOEBAUM (1995): Hypermineralized peripheral lamellae in primary osteons of deer antler: potential functional analogs of cement lines in mammalian secondary bone. J. Bone Miner. Res. 10, 441.
 - SKEDROS, J. G., K. E. KEENAN, D. M. L. COOPER, R. D. BLOEBAUM (2014): Histocompositional organization and toughening mechanisms in antler. J. Struct. Biol. 187, 129-148. doi:10.1016/j.jsb.2014.06.004.
 - SKEDROS, J. G., M. R. DAYTON, C. L. SYBROWSKY, R. D. BLOEBAUM, K. N. BACHUS (2006): The influence of collagen fiber orientation and other histocompositional characteristics on the mechanical properties of equine cortical bone. J. Exp. Biol. 209, 30025-30042, doi:10.1242/jeb.02304.
 - SUTTIE, J. M., P. F. FENNESSY, K. R. LAPWOOD, I. D. CORSON (1995): Role of steroids in antler growth of red deer stags. J. Exp. Zool. 271, 120-130. doi:10.1002/jez.1402710207.
 - SUVARNA, S. K., C. LAYTON, J. D. BANCROFT (2019): Suvarna Bancroft's Theory and Practice of Histological Techniques. Churchill Livingstone Elsevier, London, UK (280-305).
 - URBAN, K. (1981): Routine Decalcification of Bone. Lab. Med. 12, 207-212. doi:10.1093/labmed/12.4.207.
 - WALDO, C. M., G. B. WISLOCKI, D. W. FAWCETT (1949): Observations on the blood supply of growing antlers. Am. J. Anat. 84, 27-61. doi: 10.1002/aja.1000840103.
 - WANG, Y., C. ZHANG, N. WANG, Z. LI, R. HELLER, R. LIU, Y. ZHAO, J. HAN, X. PAN, Z. ZHENG, X. DAI, C. CHEN, M. DOU, S. PENG, X. CHEN, J. LIU, M. LI, K. WANG, C. LIU, Z. LIN, L. CHEN, F. HAO, W. ZHU, C. SONG, C. ZHAO, C. ZHENG, J. WANG, S. HU, C. LI, H. YANG, L. JIANG, G. LI, M. LIU, T. S. SONSTEGARD, G. ZHANG, Y. JIANG, W. WANG, Q. QIU (2019): Genetic basis of ruminant headgear and rapid antler regeneration. Science 364, 6446. doi: 10.1126/science.aav6335.

Robexera[®]

robenacoxib



BOL?

UHVATI OLAKŠANJE!

Sastav: robenakoksib (5mg, 10mg, 20 mg ili 40mg). **Indikacije:** Liječenje boli i upale povezanih s kroničnim osteoartritisom. Liječenje boli i upale povezanih s operacijom mekog tkiva. **Doziranje i način primjene:** Primjena kroz usta. VMP se ne smije primjenjivati s hranom jer su klinička ispitivanja pokazala bolju učinkovitost robenakoksiba u liječenju osteoartritisa kad se primijeni bez hrane ili najmanje 30 minuta prije ili poslije obroka. Tablete su aromatizirane. Tablete se ne smiju dijeliti niti lomiti. **Osteoartritis:** preporučena doza robenakoksiba je 1 mg/kg tjelesne težine (t.t.), a raspon je 1–2 mg/kg. VMP treba primijeniti jednom dnevno u isto vrijeme svaki dan. **Operacija mekog tkiva:** Preporučena doza robenakoksiba je 2 mg/kg t.t., a raspon je 2–4 mg/kg. VMP treba primijeniti jednokratno kroz usta prije operacije mekog tkiva. Tabletu ili tablete treba primijeniti bez hrane najmanje 30 minuta prije operacije. Nakon operacije liječenje se može nastaviti jednom dnevno tijekom najviše dva dodatna dana. **Glavne nuspojave:** Želučano-crijevni štetni događaji¹. Povraćanje, mekana stolica.¹ Smanjen apetit¹. Proljev.¹ Povišeni jetreni enzimi.^{2,1} Većina slučajeva bila je blaga te su se životinje oporavile bez liječenja. ² U pasa liječenih do 2 tjedna nije zabilježena povećana aktivnost jetrenih enzima. Međutim, tijekom dugoročnog liječenja povećana razina aktivnosti jetrenih enzima bila je česta. U većini slučajeva nije bilo kliničkih znakova, a aktivnost jetrenih enzima se stabilizirala ili smanjila tijekom nastavka liječenja. **Kontraindikacije:** Ne primjenjivati psima koji boluju od čireva u želučano-crijevnom sustavu ili bolesti jetre. Ne primjenjivati istodobno s kortikosteroidima ili drugim nesteroidnim protuupalnim lijekovima (NSPUL). Ne primjenjivati u slučaju preosjetljivosti na djelatnu tvar ili bilo koju pomoćnu tvar. Ne primjenjivati gravidnim životinjama i životinjama u laktaciji. Interakcije: Robenakoksib se ne smije primjenjivati

istovremeno s drugim NSPUL-ima ili glukokortikoidima. Prethodno liječenje drugim NSPUL-ima može dovesti do pojave dodatnih ili povećanih nuspojava te je u skladu s tim potrebno provesti razdoblje bez liječenja od najmanje 24 sata prije početka liječenja robenakoksibom. Međutim, tijekom razdoblja bez liječenja treba u obzir uzeti farmakokinetička svojstva prethodno primjenjivanih VMP-a. Istodobno liječenje lijekovima koji iskazuju učinak na bubrežni protok, npr. diuretici ili inhibitori angiotenzin konvertirajućeg enzima (ACE), mora se odvijati pod kliničkim nadzorom. U zdravih pasa liječenih diuretikom furosemidom ili bez njega, istodobna primjena robenakoksiba s ACE inhibitorom benazeprilom tijekom 7 dana nije bila povezana s negativnim učincima na koncentracije aldosterona u urinu, aktivnost renina u plazmi ili stopu glomerularne filtracije. Ne postoje podatci o neškodljivosti u ciljnoj populaciji ni podatci o učinkovitosti općenito za istovremeno liječenje robenakoksibom i benazeprilom. Treba izbjegavati istodobnu primjenu potencijalno nefrotoksičnih lijekova jer može dovesti do povećanog rizika od toksičnosti za bubrege. Istodobna primjena drugih djelatnih tvari koje imaju visok stupanj vezanja za proteine plazme može dovesti do kompetitivnih učinaka na robenakoksib za vezanje i time dovesti do pojave toksičnih učinaka. **Ciljne vrste:** Pas. **Karencija:** Nije primjenjivo. **Ime i adresa nositelja odobrenja:** KRKA d.d., Novo mesto, Šmarješka cesta 6, 8501 Novo mesto, Slovenija. **Način izdavanja:** Na veterinarski recept.

KRKA-FARMA d.o.o., Radnička cesta 48, 10 000 Zagreb, Hrvatska,
E-mail: info.hr@krka.biz, www.krka-farma.hr



 KRKA

Kemodektom

Chemodectoma



Ciprić, I.

Sažetak

Kemodektom ili nekromaffini paragangliom ekstrakardijalna je neoplazija u području baze srca. Često se pojavljuje u pasa, a rjeđe u mačaka i goveda. U ovom je kratkom osvrtu opisan patoanatomski i histopatološki tumor aortnog tjelešca u psa, koji nastaje iz kemoreceptorskih stanica koji se nalaze u tunici adventiciji luka aorte te je drugi najčešći srčani tumor, nakon hemangiosarkoma. Etiologija tumora još je uvijek nepoznata, ali brahiocefalične pasmine pasa, kao što su bokseri i bostonski terijeri, predisponirane su za razvoj ovog tipa tumora.

Ključne riječi: kemodektom, pas, patološki nalaz

Abstract

Chemodectoma, or necromaffin paraganglioma, is an extracardiac neoplasia in the area of the heart base. It often occurs in dogs, less frequently in cats, and even more rarely in cattle. This brief review describes the pathoanatomical and histopathological features of the tumor of the aortic body in dogs, which originates from chemoreceptor organs located in the tunica adventitia of the aortic arch. It is the second most common heart tumor, following hemangiosarcoma. Although the etiology of the tumor remains unknown, certain brachiocephalic dog breeds, such as boxers and Boston terriers, are predisposed to its development.

Key words: chemodectoma, dog, pathological finding

Anamneza

Vlasnici psa križanca starog devet godina primijetili su da pas tjedan dana slabije jede te da je mirniji. Kliničkim je pregledom uočen proširen abdomen (evidentan hydrops ascites) te su auskultacijski utvrđeni ritmična srčana akcija i stišani srčani ton. Dodatnim ultrazvučnim pregledom torakalne šupljine utvrđen je izraziti izljev u osrčje sa znakovima srčane tamponade. Uz korijen aorte prikazuje se dobro ograničena tvorba koja se u podužnom obliku mjeri 4,1 cm x 3,3 cm. Zbog pogoršanja kliničkog stanja životinja je eutanazirana. Napravljena je razudba i patohistološka pretraga.

Patoanatomski nalaz prikazan je na slikama 1. – 3.

Patohistološki nalaz prikazan je na slikama 4. – 6.

Dijagnoza

Tumor aortnog tijela ili tjelešca (kemodektom).

Patoanatomski nalaz

Razudbom je utvrđena velika količina djelomično zgrušane krvi unutar osrčja – hemoperikard (slika 1) s posljedičnom tamponadom srca. Baza desne pretkljetke tamnocrvene je boje i izbrazdana izgleda površine (slika 2). Razudbom je također utvrđena

Iva CIPRIĆ, dr. med. vet., Zavod za veterinarsku patologiju, Veterinarski fakultet, Sveučilište u Zagrebu. Dopisna autorica: icipric@vef.unizg.hr

uniformna tumorska masa veličine 4 cm x 3,2 cm, pričvršćena za stijenku aorte (slika 3).

Patohistološki nalaz

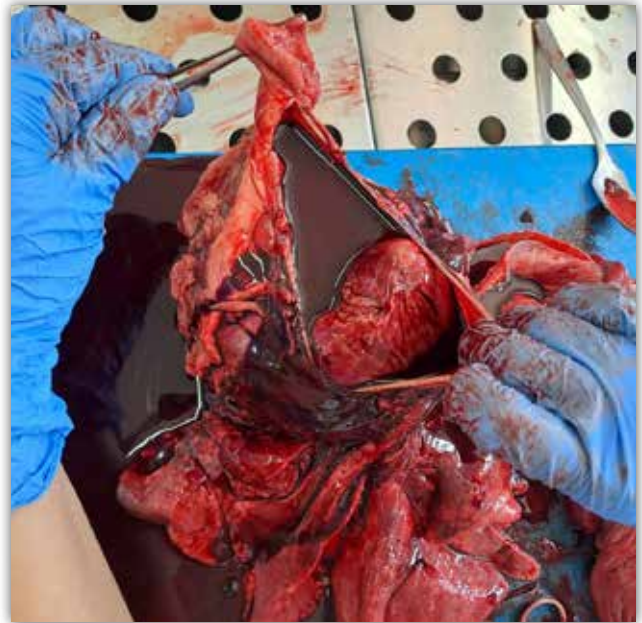
Patohistološkim pregledom tvorbe pričvršćene za stijenku aorte utvrđeno je da se radi od multilobularnoj, gustom staničnoj infiltrativnoj tumorskoj masi. Lobuli se sastoje od paketića neoplastičnih stanica koji su razdvojeni finom fibrovaskularnom stromom. Neoplastične su stanice kuboidna do poligonalna oblika s umjerenom obilnom, eozinofilnom, dijelom granuliranom citoplazmom. Jezgre su ovalna do okruglasta oblika s jednom do dvije slabije izražene jezgrice. Stanični je pleomorfizam umjeren prisutan u obliku anizocitoze i anizokarioze te mjestimice kariomegalije. Mitoze su rijetke. Multifokalno su po tumoru vidljiva homogena eozinofilna nekrotična područja s krvarenjima, a dijelom je prisutan stanični detritus s karioreksom, kariolizom i kariopiknozom stanica. Također, multifokalno je vidljiv limfoplazmatični infiltrat (slika 4).

Na desnoj je pretkljetki vidljiva vilozna proliferacija sastavljena od višestrukih papilarnih struktura koje se pružaju iz epikarda prema površini. Strukture su prekrivene kuboidnim mezotelnim stanicama te se kroz središnji dio uočavaju brojne novostvorene krvne žile i rastresita stroma koja je infiltrirana limfocitima, malim brojem neutrofila i plazma-stanica. Multifokalno su vidljiva područja krvarenja (slika 5).

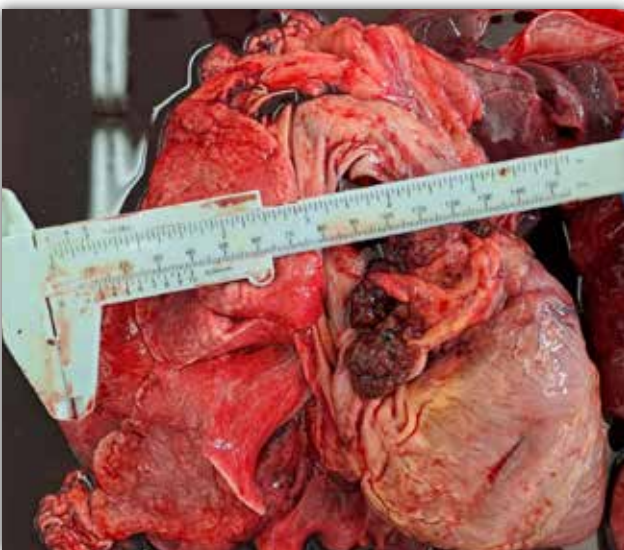
Komentar

Kemodektom je neoplazija koja predstavlja tumor aortnog i karotidnog tijela. Sinonimi kemodektoma

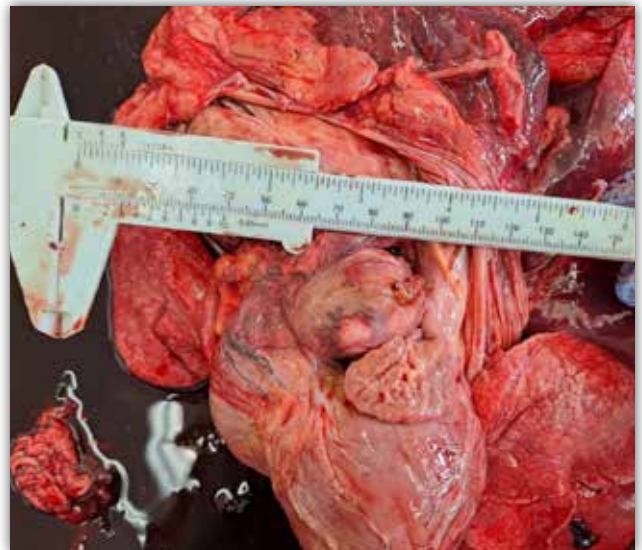
jesu srčani paragangliom i tumor baze srca (Ehrhart i sur., 2002.). Navedeni se tumori najčešće pojavljuju u pasa, dok su u mačaka i goveda rijetki (Hardcastle i sur., 2013.; Patnaik i sur., 1975.). Tumor aortnog tijela (ili tjelešca) nastaje iz kemoreceptorskih organa koji se nalaze u tunici adventiciji luka aorte (McGavin i Zachary, 2007.) i drugi je najčešći srčani tumor, nakon hemangiosarkoma (Ware i Hopper, 1999.). Tumor karotidnog tijela nastaje iz kemoreceptorskih organa u karotidnoj arteriji (McGavin i Zachary, 2007.). Primarni su tumori srca rijetki (Aupperlea i



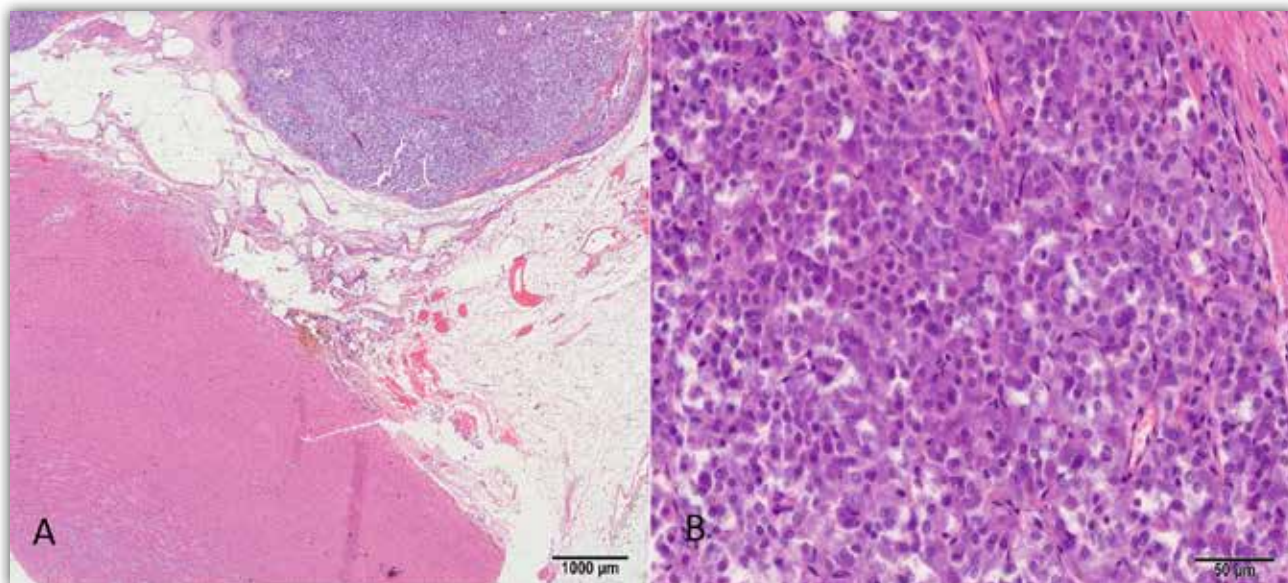
Slika 1. Osrčje sa srcem. Unutar osrčja nalazi se veća količina djelomično zgrušane krvi – hemoperikard.



Slika 2. Srce - desna pretkljetka. Baza desne pretkljetke tamnocrvene je boje i izbrzdane površine.



Slika 3. Srce, pogled s lijeve strane. Uz stijenku aorte vidljiva je pravilna ovalna tvorba, dimenzija 4 cm x 3,2 cm. Tipična lokacija i izgled tumora aortnog tijela.



Slika 4. Baza aorte s tumorom. Histološki se nalazi multilobularna, infiltrativna neoplazma uz samu stijenku aorte. Lobuli se sastoje od paketića neoplastičnih stanica koji su razdvojeni finom fibrovaskularnom stromom (4.A, HE 2 x). Na većem je povećanju vidljiva morfologija neoplastičnih stanica. Neoplastične su stanice kuboidna do poligonalna oblika, s umjerno obilnom, eozinofilnom, dijelom granuliranom citoplazmom. Jezgre su ovalna do okruglasta oblika s jednom do dvije slabije izražene jezgrice (4.B, HE 40 x).

sur., 2007.), a tumori tijela aorte uglavnom su slučajni nalazi tijekom razudbe jer ne uzrokuju prethodne kliničke simptome (Atasever i Čam, 2003.).

Etiologija tumora karotidnog i aortnog tijela još je uvijek nepoznata. Smatra se da je genetska predispozicija vrlo važna u njihovu nastanku. Dodatan je predisponirajući čimbenik i kronična hipoksija u određenih brahiocefaličnih pasmina, poput boksera i bostonskog terijera (Robinson i Robinson, 2016.). Što se tiče dobne predispozicije, učestalost tumora tijela aorte veća je u pasa u dobi od 6 godina ili starijih, ali je manja u pasa u dobi od 15 i više godina (Atasever i Čam, 2003.; Ware i Hopper, 1999.).

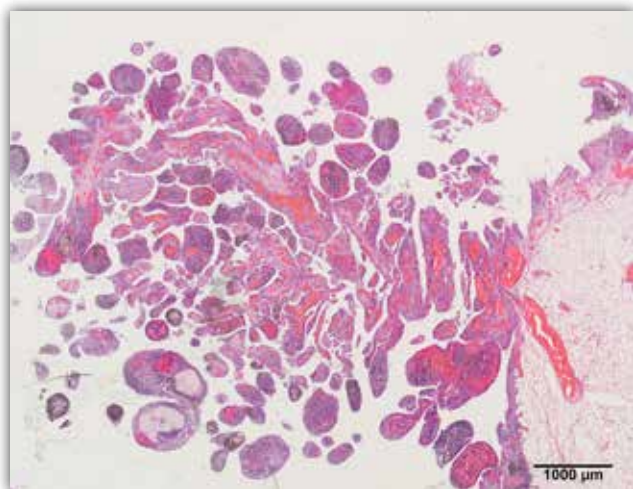
Pojave li se simptomi, najčešće se može zabilježiti izljev u osrčje, opća slabost životinje, dispneja, smanjena tjelesna aktivnost, gubitak tjelesne mase, proširenje abdomena i kongestivno zatajenje desne strane srca (Shaw i Rush, 2007.). Tumori aortnog tjelešca češće su benigni u usporedbi s tumorima karotidnog tjelešca. Ovakav tip tumora rijetko metastazira, ali ekspanzivnim rastom može raditi kompresiju na aortu, šuplju venu i pretkljetku (Gilatto i sur. 1987.; Kim i sur. 2005.).

Literatura navodi da prisutnost perikardijalnog izljeva uzrokovana postojanjem ovog tumora upućuje na lošiju prognozu (Fine i sur., 2003.). Kirurški je takav tumor vrlo teško ukloniti zbog njegova položaja uz sami luk aorte, stoga se preporučuje perikardiocenteza ili čak, u nekim slučajevima, supto-

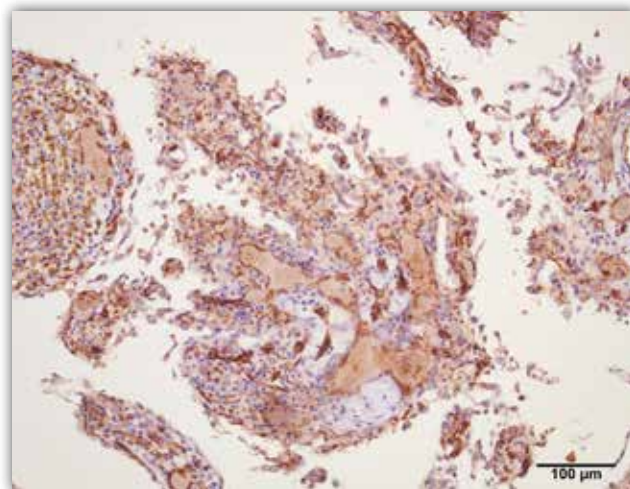
talna perikardiektomija za ublažavanje daljnjih simptoma (DiFruscia i sur., 1989.). Bez liječenja, doći će do tamponade srca i na kraju smrti (Ehrhart i sur., 2002.). Istraživanja navode da preživljavanje pasa s kemodektomom iznosi prosječno 129 dana bez perikardiektomije te između 661 i 730 dana s perikardiektomijom (Vicari i sur., 2001.; Enrhart i sur., 2002.).

Kako je razudbom utvrđen hemoperikard, promjena na desnoj pretkljetki makroskopski je najviše upućivala na hemangiosarkom s posljedičnom rupturom. Patohistološkom i imunohistokemijskom pretragom utvrđena je upalna vilozna proliferacija krvnih žila pomiješana s upalnim stanicama nejasne etiologije. U ljudi su opisane slične hiperplastične epikardijalne strukture u desnom atriju ili desnom ventrikulu, koje su povezane s poodmaklom životnom dobi i kroničnom srčanom insuficijencijom (Roberts, 2005.). Smatra se da opisane lezije nastaju zbog kronične fizičke iritacije uzrokovane stalnim trenjem između površine epikarda i perikarda. No neki autori iz područja veterinarske medicine ovakve promjene opisuju kao slučajni nalaz uz prisutnost hemoperikarda, bez prisutnosti drugih srčanih promjena (Mesfin, 1990.; Roberts, 2005.; Bodie i Decker, 2014.).

U ovom je slučaju uzrok uginuća životinje tamponada srca uzrokovana krvarenjem iz promjene na desnoj pretkljetki, čija etiologija nije jasna, premda se ne smije zanemariti doprinos kemodektoma nastanku uginuća.



Slika 5. Desna pretkljetka – epikard s viloznim proliferacijama. Vilozna proliferacija sastavljena od višestrukih papilarnih struktura prekrivenih kuboidnim mezotelnim stanicama. Kroz središnji dio struktura uočavaju se brojne novostvorene krvne žile kao i područja krvarenja. HE 2 x.



Slika 6. Tvorba na desnoj pretkljetki – imunohistokemijskom pretragom utvrđena je ekspresija CD31 protutijela samo u endotelu krvnih žila. Ovo je dodatno bojenje isključilo dijagnozu hemangiosarkoma, koji ima predilekcijsko mjesto za nastanak u desnoj pretkljetki (20 x).

Literatura

- ATASEVER, A., Y. CAM (2003). Aortic body tumor in a dog. Turkish Journal of Veterinary Animal Science, 27, 1241-1245.
- AUPPERLEA, H., I. MÄRZ, C. ELLENBERGER, S. BUSCHATZ, A. REISCHAUER, H. A. SCHON (2007). Primary and secondary heart tumors in dogs and cats. Journal of Comparative Pathology, 136, 18-26.
- BODIE, K., J. H. DECKER (2014) Incidental histopathological findings in hearts of control beagle dogs in toxicity studies. Toxicol Pathol; 42: 997-1003.
- DIFRUSCIA, R., M. PERRONE, M., N., H. BONNEAU, L. BRETON (1989). Heart base tumor and pericardial effusion in a dog. The Canadian Veterinary Journal, 30, 150-154.
- EHRHART, N., E. J. EHRHART, J. WILLIS, D. SISSON, P. CONSTABLE, C. GREENFIELD, S. MANFRAMARETTA, J. HINTERMEISTER (2002). Analysis of factors affecting survival in dogs with aortic body tumors. Veterinary Surgery, 31, 44-48.
- FINE, D. M., A. H. TOBIAS, K. A. JACOB (2003): Use of pericardial fluid pH to distinguish between idiopathic and neoplastic effusions. J. Vet. Intern. Med. 17, 525-529.
- GLIATTO, J. M., M. A. CRAWFORD, T. G. 3RD. SNIDER ET AL. (1987): Multiple organ metastasis of an aortic body tumor in a boxer. J. Am. Vet. Med. Assoc. 191, 1110-1112.
- HARDCASTLE, M. R., J. MEYER, K. D. MCSPORRAN (2013): Pathology in practice. Carotid and aortic body carcinomas (chemodectomas) in a dog. J. Am. Vet. Med. Assoc. 242, 175-177.
- KIM, S. K., C. B. HYUN, K. O. CHO (2005): Unusual metastasis of malignant aortic body tumor to multiple bones in a dog. J. Vet. Med. Sci. 67, 625-627.
- MCGAVIN, M. D., J. F. ZACHARY (2007). Pathologic basis of veterinary medicine. 4. ed. Philadelphia. Mosby Elsevier. S 739-740.
- MESFIN, G. M. (1990) Spontaneous epicardial fibrous fronds on the atria of Beagle dogs. Vet Pathol; 27: 458-461.
- PATNAIK, A. K., S. K. LIU, A. I. HURVITZ, A. J. McCELLAND (1975): Canine chemodectoma (extra adrenal paragangliomas) – a comparative study. J. small Anim. Pract. 16, 785-801.
- ROBERTS, W. C. (2005) Pericardial heart disease: its morphologic features and its causes. Proc (Bayl Univ Med Cent);18: 38-55.
- ROBINSON, W. F., N. A. ROBINSON (2016) Cardiovascular system. In: Maxie MG, ed. Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals. 6th ed. Vol. 3. Philadelphia, PA: Saunders, 1-101.
- SHAW, S. P., J. E. RUSH (2007). Canine pericardial effusion: diagnosis, treatment and prognosis. Compendium on Continuing Education for the Practicing Veterinarian, 29, 405-411.
- VICARI E.D., D.C. BROWN, D.E. HOLT, D.J. BROCKMAN (2001): Survival times of and prognostic indicators for dogs with heart base masses: 25 cases (1986-1999). J Am Vet Med Assoc 219 (4), 485-487.
- WARE, W. A., D. L. HOPPER (1999). Cardiac tumors in dogs: 1982-1985. Journal of Veterinary Internal Medicine, 13, 95-103.

Ozljede i uginuće vuka prouzročene kuglom Brenneke iz neposredne blizine



Firearm injuries and death caused by Brenneke shotgun slug at close range in a wolf

Palić*, M., P. Džaja, H. Capak, R. Tomić, K. Severin

Sažetak

Posljednijih godina dolazi do sve učestalije interakcije lokalnog stanovništva s vukovima. Vukovi najčešće uzrokuju štete u ekstenzivnom stočarstvu te su i potencijalna opasnost za stočarske i lovačke pse. Zbog toga je povećan i broj nezakonitih radnji poput ilegalnih usmrćivanja i trovanja. Kako bi se otkrile nezakonite radnje nad strogo zaštićenim vrstama, nastoji se uspostaviti ujednačen sustav postupanja nadležnih institucija. Ovaj slučaj prikazuje ozljede i smrt prouzročene vatrenim oružjem, kuglom Brenneke iz neposredne blizine, u vuka. Iz prikaza slučaja vidljiva je važnost koordinirane suradnje institucija, obrade mjesta događaja te prikupljanja i praćenja materijalnih dokaza.

48

Ključne riječi: vuk, strogo zaštićene vrste, nezakonite radnje, ozljede prouzročene vatrenim oružjem, kugla Brenneke

Abstract

In recent years, interaction of the local population with wolves (*Canis lupus*) has become more frequent. Wolves most often cause damage in extensive livestock farming and represent a potential danger for livestock guardians and hunting dogs. As a result, the number of illegal activities, such as illegal killing and poisoning, has also increased. To detect illegal activities related to strictly protected species, efforts are being made by the competent authorities to establish a unified system of action. This report describes gunshot injuries and death in a gray wolf caused by a Brenneke shotgun slug at close range. Moreover, it describes the importance of coordinated cooperation between the competent authorities, the processing of crime scenes, and the collection and monitoring of material evidence.

Key words: wolf, strictly protected species, illegal activities, gunshot injuries, Brenneke shotgun slug

Magdalena PALIĆ, univ. spec. med. vet., asistentica, dr. sc. Petar DŽAJA, dr. med. vet., redoviti profesor, dr. sc. Krešimir SEVERIN, dr. med. vet., redoviti profesor, Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, dr. sc. Hrvoje CAPAK, dr. vet. med., izvanredni profesor, Zavod za rendgenologiju, ultrazvučnu dijagnostiku i fizikalnu terapiju, Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, Rupert TOMIĆ, dipl. inž., Služba traseoloških vještačenja, Forenzična balistika i mehanoskopija, Centar za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja "Ivan Vučetić". Dopisna autorica: mpalic@vef.hr

Uvod

Vuk (*Canis lupus*) druga je najčešća vrsta velikih zvijeri u Republici Hrvatskoj. Vukovi u Republici Hrvatskoj pripadaju dinarsko-balkanskoj populaciji, a njihova prisutnost potvrđena je u područjima Gorskog kotara, Like i Dalmacije, Banovine, Žumberka, u području Dinarida, uključujući dinarsku granicu na sjeveru i južne padine Velebita (Kusak i sur., 2019). Radi očuvanja vrste vuk je u Republici Hrvatskoj strogo zaštićena vrsta u skladu sa Zakonom o zaštiti prirode (NN 80/13, 15/18, 14/19, 127/19), Pravilnikom o strogo zaštićenim vrstama (NN 144/13, 73/16) i Zakonom o zaštiti životinja (NN 102/2017 i 32/2019). Navedenim se zakonskim aktima zabranjuje hvatanje i ubijanje zaštićenih vrsta životinja kao i svaka druga radnja koja bi u konačnici mogla dovesti do njihovog lokalnog izumiranja. Djelovanjem čovjeka i narušavanjem ekosustava dolazi do sve učestalije interakcije lokalnog stanovništva s vukovima. Vukovi uzrokuju štete prije svega u ekstenzivnom stočarstvu (Ugarković i sur., 2023.), a ujedno su potencijalna opasnost za stočarske i lovačke pse (Bisi i sur., 2007.; Butler i sur., 2013.; Iliopoulos i sur., 2021.). Zbog toga se posljednjih godina povećao broj nezakonitih radnji, poput ilegalnih usmrćivanja i trovanja, u opasnost dovodi ostatak ekosustava i samog čovjeka. Kako bi se nezakonite radnje otkrile, nastoji se uspostaviti ujednačen sustav postupanja nadležnih institucija (Severin i sur., 2023.). Stoga od trenutka postavljanja sumnje na nezakonitu radnju, postupanje od mjesta događaja do izdavanja završnog mišljenja treba biti ujednačeno radi očuvanja

materijalnih dokaza kroz sustav nadziranja i kretanja (engl. *chain of custody*). Uloga veterinarara kao stručne osobe uključene u postupanje jest utvrditi i dati mišljenje o uzroku, mehanizmu i načinu smrti.

Prikaz slučaja

U svrhu provedbe razudbe i dodatnih dijagnostičkih metoda u Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu dostavljena je lešina vuka (*Canis lupus*) od Zavoda za zaštitu okoliša Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja. S mjesta događaja dobiveni su podaci iz kojih je vidljivo da se radilo o jedinci vuka pronađenoj na kolniku ceste bez postavljene sumnje o nasilnoj smrti s namjerom ubijanja jedinke. Do razudbe je lešina bila pohranjena na $-20\text{ }^{\circ}\text{C}$. Nakon zaprimanja lešine provedena je rendgenska pretraga i razudba lešine s ciljem utvrđivanja uzroka, načina i mehanizma smrti.

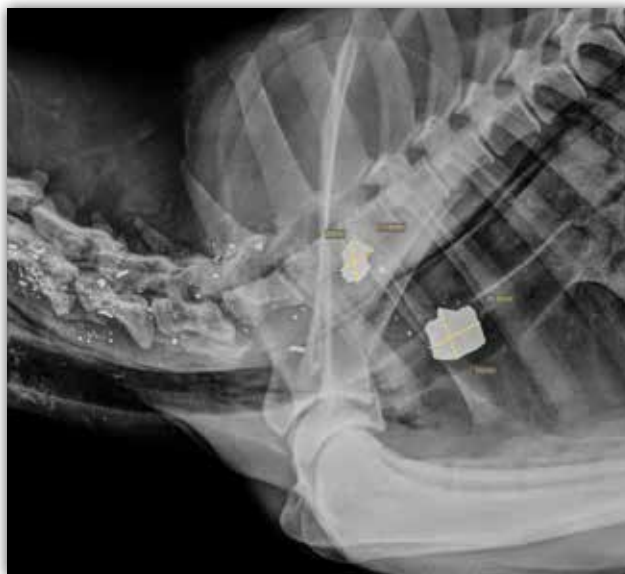
Rezultati

Rendgenska pretraga

Provedeno je rendgensko snimanje cijele lešine (*in situ*). U području glave uočena je znatna količina manjih metalnih sjena (metalne prašine), koja upućuje na mjesto nastrijela. Prilikom snimanja ista se količina diseminirane metalne prašine u mekim tkivima nalazi u području vrata, primarno u kaudalnom dijelu. U koštanim strukturama glave nalazi se prijelomna linija gotovo cijelom dužinom neurokranija. Nekoliko se odlomaka diferencira u području nosne



Slika 1. Rendgenski prikaz glave i vrata s vidljivim metalnim sjenama (metalna prašina) u području glave (mjesto ustrijela, označeno bijelom strelicom) i kaudalnog dijela vrata.



Slika 2. Rendgenski prikaz prsnog koša. U prvom i drugom interkostalnom prostoru vidljive su dvije veće nepravilne sjene metala (dimenzija $20 \times 18\text{ mm}$ i $25 \times 26\text{ mm}$, označeno bijelom strelicom).

i frontalne kosti te prijelom artikulacijske plohe desne mandibule. U prvom i drugom interkostalnom prostoru vidljive su dvije veće nepravilne sjene metala. Dimenzija su oko 20 x 18 mm i 25 x 26 mm. U području lakatne regije, trbušne šupljine i glutealne muskulature te lumbalne kralježnice nalaze se pravilne okruglaste sjene metalnih ustrijela koje oblikom odgovaraju sačmi. Koštane su makrostrukture kralježnice, rebra i privjesnog kostura intaktne i nalaze se u poziciji bez vidljivih znakova svježeg traume. Iz rendgenskog su nalaza proizašle dijagnoze: *fractura ossis nasalis et frontalis, fractura ossis neurocrani, fractura proccessi articularis mandibulae dextrae, corpora aliena sclopetaria regiae capitis, colli, thoracis, abdominis et glutei*.

Razudbeni nalaz

Razudbom lešine utvrđeno je da se radi o mužjaku vuka u dobi od 2,5 godine, tjelesne mase 31,8 kg. Vanjskim pregledom lešine utvrđene su uznapredovale postmortalne promjene. Na dorzalnoj površini glave lijevo, lateralno od medijalne linije vidljiv je prekid kontinuiteta kože i potkožja, ovalna oblika, nepravilnih rubova, promjera 14 cm. Na mjestu ozljede vidljivo je pripadajuće mišićje te se u leziji i okolini nalazi veća količina razvojnih stadija insekata. Zarezivanjem mišićja na presjeku je vidljivo difuzno krvarenje. U dorzalnom nosnom području, u medijalnoj liniji, vidljiv je prekid kontinuiteta kože, potkožja i gubitak koštanog tkiva, okrugla do ovalna oblika, neravnih rubova, tamnocrvene boje, promjera 4 cm, što bi odgovaralo ustrijelnoj rani. U navedenoj leziji i njezinoj okolini nalazimo tekući sadržaj crvene boje nalik na krv. Distalno od navedene ozljede, neposredno iza nosnog zrcala i na nosnom zrcalu nalazi se višestruki izostanak dlake i površinskog sloja kože, ovalna oblika, promjera približno 1, 5 i 2 cm, uz vidljivo potkožno krvarenje. Na bazi lijeve uške vidljiv je prekid kontinuiteta kože, potkožja i hrskavičnog tkiva, okrugla oblika, promjera približno 2 cm, rubovi su glatki, dok u okolini nalazimo manju količinu sasušenog sadržaja crvene boje. Navedena bi ozljeda odgovarala prostrijelnoj rani. Na prednjim i stražnjim ekstremitetima vidljiv je višestruki izostanak dlaka. Također, u desnom je podlaktičnom području vidljiv prekid kontinuiteta kože, promjera oko 1, 5 cm, glatkih rubova, a okolina je uprljana sasušenim sadržajem crvene boje. U području desnog tarzalnog područja vidljive su dvije ozljede (prekid kontinuiteta kože), ovalna oblika, promjera oko 1 cm, uprljane sadržajem crvene boje. Na lijevoj strani bedrenog područja vidljiv je i izostanak dlake, poput ravne crte, dužine oko 5 cm, koža

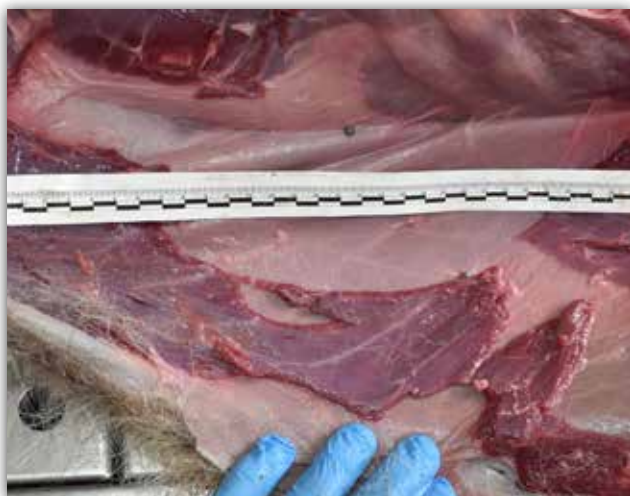


Slika 3. Pozicija i smjer strijelnog kanala označenog crvenom i bijelom sondom.



Slika 4. Mjesto nalaza dijela plastičnog brtvenog čepa za kuglu streljiva za pušku s glatkom cijevi (označen bijelom strelicom).

je tamno pigmentirana, a navedena bi lezija odgovarala ožiljkastom tkivu. Unutarnjim nalazom u potkožju s lijeve strane prsnog koša pronađena su dva strana tijela nalik na projektele dimenzija približno 0,8 x 1 cm. Uz projektele nisu zabilježene tkivne promjene. S lijeve strane u prsnom je području pronađen projektil, metalna kugla dimenzija približno 2, 5 x 2 cm, i plastični brtveni čep dimenzija približno 2 x 3,5 cm uz vidljivu destrukciju mišićnog tkiva i krvarenje duž strijelnog kanala. U parijetalnom području s lijeve strane glave, lijeve strane u području brade, obraznom, podočničnom i maksilarnom području vidljive su ozljede koje odgovaraju potkožnom krvarenju. Na presjeku lijeve parotidne žlijezde vidljivo



Slika 5. Mjesto nalaza deformirane olovne kuglice sačme (označeno bijelom strelicom).



Slika 6. Ozljede na području glave. Ulazna strijelna rana (žuta strelica). Oguljotina i nagnječenje lijevog temporalnog mišića prouzročeni djelovanjem tupe traume (označeno bijelom strelicom).

je krvarenje. Nakon uklanjanja pripadajućeg mišića s glave vidljiv je prijelom interparijetalne kriste i multifragmentarni prijelom nosne kosti s gubitkom koštane strukture, prijelom frontalne kosti i desnog izdanka mandibule. Unutarnjim pregledom organa prsne šupljine u dušniku je zabilježen nalaz krvnog ugruška i edem pluća, dok na ostalim organima prsne i trbušne šupljine nisu zabilježene znatne promjene.

Patohistološkom pretragom navedenih lezija u području glave utvrđene su uznapredovale postmortalne promjene, dok je u leziji koja odgovara ulaznoj rani u nosnom području identificiran strani sadržaj nalik na metalnu prašinu.

Lokalizacija metalne kugle i brtvenog čepa u lijevom prsnom području te dva projektila u potkožju s lijeve strane prsnog koša potvrđeni su rendgenskim snimkama. Svi su navedeni projektili na primjeren način izuzeti nakon razudbe i dostavljeni u Centar za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić“, Zagreb, radi balističkog vještačenja prema nalogu Državnog odvjetništva.

Nalaz balističkog vještačenja

Balističko vještačenje provedeno je u Centru za forenzična ispitivanja, istraživanja i vještačenja „Ivan Vučetić“, Služba traseoloških vještačenja. Provedene su analize kojima bi se utvrdili marka i model vatrenog oružja te komparativno ispitivanje zrna streljiva, čahure i patrona. Na analizu su dostavljeni sporni materijalni dokazi pronađeni na mjestu događaja i dokazi izdvojeni tijekom razudbe lešine.



Slika 7. Izdvojeni projektili tijekom razudbe lešine – plastični brtveni čep za kuglu lovačke patrone promjera 18,2 mm (označeno bijelom zvjezdicom), deformirana kugla Brenneke (označeno crvenom zvjezdicom), deformirani olovni fragment (označeno žutom zvjezdicom).



Slika 8. Dvije deformirane olovne kuglice sačme izdvojene tijekom razudbe lešine.

Rasprava i zaključci

Na temelju provedene razudbe i dodatnih dijagnostičkih metoda utvrdili smo da je navedena jedinka sivog vuka uginula zbog posljedica djelovanja vatrenog oružja koje je prouzročilo ustrijelnu ranu s jasno uočenim strijelnim kanalom. Vanjske ozljede kože, potkožja s oštećenjem nosne kosti lubanje, obilno krvarenje uz vratni dio kralježnice i intramuskularna krvarenja pripadajućeg mišićja sve do lijevog prsnog područja posljedica su prolaska projektila (metalne kugle dimenzija približno 2,5 x 2 cm) i dijela naboja (plastičnog brtvenog čepa dimenzija približno 2 x 3,5 cm). Djelovanje vatrenog oružja prouzročilo je teška tjelesna oštećenja koja su imala za posljedicu trenutnu smrt zbog opsežnih trauma tkiva i iskrvarenja najvećim dijelom u pluća. Osim navedenih ozljeda koje su dovele do smrtnog ishoda, u potkožju s lijeve strane prsnog koša pronađena su dva projektila dimenzija približno 4 mm te je na bazi lijeve uške vidljiva lezija u obliku nastrijelne rane. Također, nađene su ozljede u obliku razderotine u parijetalnom području s desne strane glave, abrazija s lateralne desne strane u području brade, obraznom, podočničnom i maksilarnom području te prijelom interparijetalne kriste, obilna potkožna krvarenja koja odgovaraju djelovanju tupe sile. Navedene su ozljede vrlo vjerojatno nastale nekoliko dana prije spornog događaja. Cilj razudbe u slučaju sumnje na usmrćivanje vatrenim oružjem jest utvrditi postojanje ulazne i izlazne rane, detaljno opisati ozljede, pravilno prikupiti materijalni dokaz za provedbu balističkog vještačenja te dati mišljenje o smjeru i dometu kretanja projektila (Gerdin i McDonough, 2013.). Zbog svega navedenog treba razumjeti osnove ciljne balistike, odnosno djelovanja projektila na biološko tkivo. Djelovanjem projektila na tkivo nastaju ozljede kao rezultat dvaju mehanizama. Ponajprije su ozljede posljedica gnječenja ili laceracije tkiva od strane projektila pri čemu nastaje trajna šupljina, tj. strijelni kanal, dok ozljede okolnog tkiva nastaju predajom kinetičke energije pritom stvarajući privremenu šupljinu oko strijelnog kanala. Treba naglasiti da opseg ozljeda ovisi o brojnim čimbenicima, uključujući vrstu oružja, sastav, veličinu projektila, udaljenost s koje je hitac ispaljen, pravac ispaljenja, brzinu projektila u trenu prodiranja u tkivo i vrstu pogođenog tkiva (Baković i sur., 2008.; Bradley-Siemens i sur., 2018.). Kako bi se utvrdio i opisao smjer kretanja projektila, prije svega treba utvrditi mjesto ulaska projektila u tijelo. Na ulaznoj je rani katkad moguće prepoznati kontuzijski prsten ili prsten nagnječenja kao posljedica fizičkog, termičkog i kemijskog djelovanja projektila. Također, preko kontuzijskog prstena moguće je prepoznati i prljavi

prsten ili projektilnu brisotinu nastalu zbog prijenosa prljavštine, dima i ulja iz cijevi oružja. Morfološki gledano, ulazne su rane obično manjeg promjera od kalibra projektila kada se govori o elastičnim tkivima, za razliku od izlaznih rana koje su uglavnom veće (Džaja i Grabarević, 2011.). Prilikom utvrđivanja mehanizma smrti od vatrenog oružja treba znati da on napose ovisi o vrsti projektila. Kada se radi o brzim projektilima, tada do smrti obično dolazi zbog šoka, dok spori projektili, kao u ovom slučaju, dovode do gnječenja tkiva, odnosno ozljeda vitalnih organa (Baković i sur., 2018.). Prilikom razudbe u ovom su slučaju izdvojeni projektili i sadržaj nalik na dijelove projektila u svrhu utvrđivanja modela i marke oružja te provedbu komparativnog ispitivanja zrna streljiva, čahure i patrone. Balističkim vještačenjem utvrđeno je da se radi o ispaljenoj patroni kalibra 12 s oznakom na dancetu ROTTWEIL 12 GERMANY, dvije deformirane olovne kuglice sačme (promjera 4 mm), deformiranom olovnom fragmentu, plastičnom čepu za kuglu lovačke patrone promjera 18,2 mm (kalibar 12) i olovnoj kugli Brenneke proizvođača ROTTWEIL EXACT MAGNUM. S obzirom na to da na dostavljenim projektilima nisu vidljivi mehanički tragovi mehanizma djelovanja vatrenog oružja, nije bilo moguće utvrditi iz kojeg su oružja ispaljeni (marka i model). Upotrebom pušaka s glatkim cijevima na projektilima ne ostaju vidljivi mehanički tragovi, za razliku od onih ispaljenih iz užlijebljenih cijevi. Naboj za puške sačmarice obično se sastoji od čahure, metalnog ojačanja, dna čahure, inicijalne kapisle, ba-



Slika 9. Naboj ROTTWEIL EXACT MAGNUM

ruta, filcanog čepa, projektila – sačme, kartonskog poklopca, i zvjezdastog zatvaranja čahure. Umjesto sačme kao projektila različitih kalibara, kao u prikazanom slučaju, mogu se koristiti i različito dizajnirane kugle koje se sastoje od jednog dijela. Navedeni se projektili koriste isključivo u lovu na divlje svinje (Janicki i sur., 2003.). Upotrebom kugli Brenneke rasipanje je veliko do 40 cm na 50 metara, a uzrok je nestabilnost zrna na njegovoj putanji. Stoga, kako bi se stabiliziralo kretanje kugle, ona je umetnuta u čep koji ispunjava prostor između zrna i cijevi te se od njega odvaja odmah nakon napuštanja cijevi (Mustapić i sur., 2004.). U prikazanom je slučaju dokazano da se radi o kugli Brenneke proizvođača ROTTWEIL EXACT MAGNUM, gdje specifičan oblik dovodi do stabilizirajuće putanje, povećane učinkovitosti i preciznosti pri djelovanju na cilj.

Uzevši u obzir sve navedeno, u prikazanom slučaju izgled ustrijelne rane te nalaz metalne kugle i brtvenog čepa u strijelnom kanalu upućuje na to da je iz vatrenog oružja pucao iz neposredne blizine. S obzirom na nalaz ozljeda koje odgovaraju djelovanju tupe traume, a koje su nastale prije ustrijela, možemo zaključiti da se radilo o iscrpljenoj jedinci kojoj se strijelac mogao približiti kako bi pucao iz neposredne blizine.

Prikaz slučaj pokazuje da razudba često nije dostatna kako bi se slučaj interpretirao u cijelosti. Ozljede prouzročene vatrenim oružjem s gledišta patologa vrlo su jednostavne, no interpretacija događaja zna biti izrazito zahtjevna i kompleksna (Bradley-Siemens i Brower, 2016.), stoga zahtijeva koordiniranu suradnju institucija, obradu mjesta događaja te prikupljanje i praćenje materijalnih dokaza.

Literatura

- ANONYMOUS (2013a): Zakonu o zaštiti prirode. Narodne novine, br. 80/2013, 15/2018, 14/2019 i 127/2019.
- ANONYMOUS (2013b): Pravilnik o strogo zaštićenim vrstama. Narodne novine, br. 144/2013 i 73/2016.
- ANONYMOUS (2019): Zakon o zaštiti životinja. Narodne novine, br. 102/2017 i 32/2019.
- BAKOVIĆ, M., M. KUBAT, D. MAYER, J. ŠKAVIĆ (2018): Mehaničke ozljede. U: ZEČEVIĆ, D.: Sudska medicina i Deontologija, Medicinka naklada, Zagreb. 62-80.
- BISI, J., S. KURKI, M. SVENSBERG, T. LIUKKONEN (2007): Human dimensions of wolf (*Canis lupus*) conflicts in Finland. Eur. J. Wildl. Res. 53, 304–314.
- BRADLEY-SIEMENS, N., A. I. BROWER (2016): Veterinary Forensics: Firearms and Investigation of Projectile Injury. Vet. Pathol. 53, 988-1000.
- BRADLEY-SIEMENS, N., A. I. BROWER, R. KAGAN (2018): Firearm Injuries. U: BROOKS, W. J.: Veterinary forensics pathology. Springer international publishing. Vol. 1, 107-127.
- BUTLER, R. J., J. D. C. LINNELL, D. S. MORRANT, V. ATHREYA, N. LESCUREUX, A. S. MCKEOWN (2013): Dog eat dog, cat eat dog: Social-ecological dimensions of dog predation by wild carnivores. U Gompper, E. M.: Free-Ranging Dogs and Wildlife Conservation. Oxford University Press 2014. Oxford University Press. 117- 143
- DŽAJA, P., Ž. GRABAREVIĆ (2011): Prosuđivanje ozljeda. U: DŽAJA, P., Ž. GRABAREVIĆ: Sudsko veterinarstvo, opći dio. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb. 72-78.
- GERDIN, A. J., S. P. MCDONOUGH (2013): Forensic pathology of companion animal abuse and neglect. Vet. Pathol. 50, 6, 994-1006.
- ILIOPOULOS, Y., E. ANTONIADI, E. KRET, S. ZAKKAK, T. SKARTSI (2021): Wolf-Hunting Dog Interactions in a Biodiversity Hot Spot Area in Northern Greece: Preliminary Assessment and Implications for Conservation in the Dadia-Lefkimi-Soufli Forest National Park and Adjacent Areas, Animals 11, 3235.
- JANICKI, Z., A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ (2004): Lovačko oružje u lovstvo i zaštita prirode. Katedra za biologiju Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. 51-73.
- KUSAK, J., Đ. HUBER, S. RELJIĆ, A. MAJIĆ-SKRBINŠEK, T. SKRBINŠEK, L. ŠVER, M. HABAZIN (2019): Stručna podloga za izradu prijedloga plana upravljanja vukom. Zajednica ponuditelja: Udruga Carnivora Magna, Biotehnoški fakultet Sveučilišta u Ljubljani (Slovenija) i Geonatura d.o.o.
- PEĆNIK, A., D. PEĆNIK (2004): Lovstvo. U: Mustapić, Z. i sur.: Lovstvo. Hrvatski lovački savez. Tisak. Tiskara Varteks Varaždin Zagreb, 374-404.
- SEVERIN, K., M. TIŠLJAR, S. BRZIĆ, J. JEREMIĆ, V. DUMBOVIĆ MAZAL, E. MENĐUŠIĆ, Z. HERUC, P. DŽAJA, M. PALIĆ (2023): Postupanje sa strogo zaštićenim vrstama sisavaca i ptica uginulih pod nerazjašnjenim okolnostima – preporuke i prijedlog zajedničkog protokola. Hrvatski veterinarski vjesnik, 31, 2, 54-67.
- UGARKOVIĆ, K. N., Z. PRPIĆ, A. KAIĆ, M. VIDIĆ, A. IVANKOVIĆ, M. KONJAČIĆ (2023): Wolf (*Canis lupus*) Predation in Pastoral Livestock Systems: Case Study in Croatia. Sustain. Sci. 15, 14, 10888.

Životinje prikazane na grbovima općina Republike Hrvatske (II. dio)



Animals depicted on the coats-of-arms of municipalities in the Republic of Croatia (part 2)

Džaja*, P., Ž. Heimer, M. Palić, I. Križek, I. Zemljak, A. Gašpar, K. Severin

Sažetak

Životinje na grbovima općina u Republici Hrvatskoj pojavljuju se na četvrtini općinskih grbova. Na mnogima su od njih one jedini ili središnji element, dok u jednom dijelu grbova prikazi životinja imaju dopunsku ili pomoćnu ulogu, uz neke druge elemente identiteta.

Od ukupno 428 općina u Republici Hrvatskoj na 107 grbova prikazane su životinje. U prvom je dijelu ovog razmatranja u prošlom broju prikazana učestalost pojavljivanja životinja na općinskim grbovima po županijama te su prikazane ptice i vodene životinje (ribe, mekušci, vodozemci i dr.) koji se na njima pojavljuju. U ovom se dijelu razmatraju kopnene životinje: divlje životinje (sisavci, gmazovi, kukci), mitološke životinje i mitska bića koja se prikazuju s dijelovima tijela životinja te domaće životinje (sisavci i kukci, dok su domaće ptice razmotrene ranije).

Na kraju se donosi objedinjeni zaključak o prikazima životinja u suvremenoj državnoj i municipalnoj (županjskoj, gradskoj i općinskoj) heraldici u Republici Hrvatskoj.

Ključne riječi: grbovi, općine, Republika Hrvatska, životinje, sisavci, gmazovi, kukci, mitske životinje, domaće životinje

Abstract

Animals appear on the coats-of-arms of a quarter of the municipalities of the Republic of Croatia. In many of them they are the sole or main element, whilst in some of the coats-of-arms, the animals have a supplementary or auxiliary role, alongside some other elements of their identity.

Of the total of 428 municipalities in the Republic of Croatia, 107 display animals on their coats-of-arms. In the first part of this review, in the previous issue, we presented the frequency of the depiction of animals on the coats-of-arms of the municipalities and mentioned the birds and water animals (fish, molluscs, amphibians...) depicted on them, whilst in this part of our consideration we talk about land animals: wild animals (mammals, reptiles, insects) and mythological animals and mythical creatures shown with the body parts of animals, and domestic animals (mammals and insects), whilst domestic birds were considered earlier.

In the end, we present a combined conclusion about the depiction of animals in contemporary state and municipal heraldry (county, city and municipal) in the Republic of Croatia.

Key words: coats-of-arms, municipalities, the Republic of Croatia, animals, mammals, reptiles, insects, mythical animals, domestic animals

Dr. sc. Petar DŽAJA, redoviti profesor u trajnom zvanju, dr. sc. Krešimir SEVERIN, redoviti profesor, Magdalena PALIĆ, univ. mag. med. vet., Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarski fakultet u Zagrebu, dr. sc. Željko HEIMER, dipl. ing., pukovnik hrvatske vojske, Ministarstvo obrane Republike Hrvatske, dr. sc. Anđelko GAŠPAR, Hrvatska veterinarska komora, dr. sc. Ivan KRIŽEK, docent, Phoenix Farmacija, Zagreb, Ivan ZEMLJAK, univ. mag. med. vet., Veterinarska stanica Križevci. Dopisni autor: dzaja@vef.hr

Uvod

Ovaj je rad drugi dio raščlambe prikaza životinja na grbovima općina u Republici Hrvatskoj te četvrti dio niza priloga o životinjama u suvremenoj hrvatskoj heraldici – državnoj, uključujući grbove povijesnih hrvatskih zemalja, i municipalnoj, koja obuhvaća županije (Džaja i sur., 2023.a), gradove (Džaja i sur., 2023.b) i općine. U prvom je dijelu o općinskim grbovima (Džaja i sur., 2023.c) prikazana raščlamba učestalosti prikaza životinja na općinskim grbovima po županijama, koja se kreće od nule (Požeško-slavonska) do gotovo dvije trećine (Ličko-senjska) grbova. Tamo su također razmotreni prikazi ptica i vodenih životinja u općinskom grbovima, dok ovaj rad razmatra prikaze divljih životinja i mitskih zvijeri te prikaze domaćih životinja. Na kraju je dana zbirna raščlamba prikaza životinja na municipalnim (županijskim, gradskim i općinskim) grbovima u Republici Hrvatskoj koji se upotrebljavaju danas.

Divlje i mitske životinje na općinskim grbovima Republike Hrvatske

Divlje i mitske životinje prikazane su kao pojedinačna vrsta na 26 općinskih grbova, a na tri prikazana i opisana općinska grba u prethodnom dijelu prikazane su divlje životinje u kombinaciji s ribama: medvjed s ribom (Gračac), vidra s ribom (Veliki Grđevac) i riba s rogovima jelena (Draž).

Lav je prikazan na šest općinskih grbova (Bol, Čeminac, Selnica, Perušić, s tim da su na općinskim grbovima Sv. Petar Orehovec i Budinščina prikazana po dva lava te je tako na šest općinskih grbova ukupno prikazano osam lavova. Lav je prikazan u stojećem stavu na četiri noge, ili u prednjoj desnoj nozi drži kakav predmet, ili je prikazan uspravljen, s jednom stražnjom nogom na tlu, a drugom malo uzdignutom, dok su prednje noge ispružene ispred glave, i obično drži kakav predmet. Dva lava obično se prikazuju uspravljena, jedan okrenut prema drugome. Najčešće je zlatne/žute boje, ali može biti bilo koje druge heraldičke boje (na grbu Selnice je srebrni/bijeli s krilima i svetokrugom kao simbol sv. Marka Evangeliste).

Medvjed je prikazan na tri općinska grba. Jedan se nalazi u uspravljenom stavu na grbu općine Plitvička jezera, zatim na grbu općine Gračac (Džaja i sur., 2023.c), na kojemu je prikazan u prolazu s ribom u gubici, a na općinskom grbu Vrsara nalaze se dva medvjeda, uspravljena jedan prema drugome. Medvjed je dakle na tri općinska grba prikazan četiri puta. Njegov je lik zlatne ili prirodne, smeđe boje.

Vidra je zlatne boje i prikazana je u stojećem stavu, i to na grbu općine Veliki Grđevac, na kojemu ona ima ribu u gubici (usp. Džaja i sur., 2023.c).

Jednorog, mitološka životinja u obliku konja s jednim spiralnim ravnim rogom posred čela, prikazan je na dva općinska grba (Nova Bukovica i Pakoštane). Na oba je grba jednorog prikazan u uspravljenom stavu, na jednom srebrne/bijele boje, a na drugom zlatne/žute boje, crveno naoružan (heraldički termin koji kaže da su jezik, kopita i rogov prikazani crvenom bojom).

Jelen je prikazan na četiri općinska grba: na grbu općine Levanjska Varoš samo je glava s rogovima, na grbovima općina Jelenje i Dubrava prikazan je u skoku, s dvjema stražnjim nogama na tlu, dok su dvije prednje uzdignute, a na grbu općine Draž nalazi se par jelenjih rogova i riba (usp. Džaja i sur., 2023.c). Prikazuje se zlatnom/žutom ili prirodnom smeđom bojom s bijelim krznom na prsištu.

Vuk je prikazan na dva općinska grba: na grbu općine Farkaševac prikazan je u skoku, a na grbu općine Brinje nalaze se dva vuka u uspravljenom stavu. Krzno mu je smeđe boje ili zlatno/žuto i crveno je naoružan (jezik i kandže).

Zmaj je prikazan na tri općinska grba (Rogoznica, Sračinec i Sv. Juraj na Bregu), i to zajedno s konjem. Iz navedenoga proizlazi da je zmaj prikazan na šest grbova. Zmajevi se u heraldici različito prikazuju: kao četveronožne, dvonožne ili zmijolike životinje bez nogu, ali gotovo redovito s parom šišmišovih krila. Obično je crvene, zelene ili zlatne/žute boje, katkad crveno naoružan (krila, kandže i jezik). Često je prikazan u ikonografskom liku sv. Jurja (na konju, o čemu se više govori dalje u tekstu, ili bez njega) ili sv. Mihovila (s krilima), koji ga ubijaju, a može biti i samostalno prikazan.

Zmija je prikazana na tri općinska grba: na grbu općine Gorjani uspravljena i osam puta povijena, a na grbu općine Marijanci i Lupoglav kružno savijena, kako grize svoj rep.

Na jednom općinskom grbu prikazani su mrav (Majur), slon (zapravo praslon, Marija Gorica), vepar, odnosno veprova glava (Vojnić) i jež (Beretinec).

Mitološka bića feniks i grifon također su prikazani na po jednom grbu. Feniks u grbu općine Udbina prikazan je kao plava ptica raširenih krila koja se izdiže iz plamena, a grifon – lav s orlovskim prednjim nogama, glavom i krilima u uzdignutom stavu prikazan je polovično, kako izrasta iz krune u grbu općine Darda.



Bol



Čeminac



Selnica



Perušić



Sv. Petar Orehovec



Budinščina



Plitvička jezera



Vrsar

* Svi crteži prema: Heimer, Ž. (1996): The Flags and Arms of the Modern Era. <https://zeljko-heimer-fame>. From. hr/ (Pristupljeno 10.10.2023.)



Nova Bukovica



Pakoštane



Levanjska Varoš



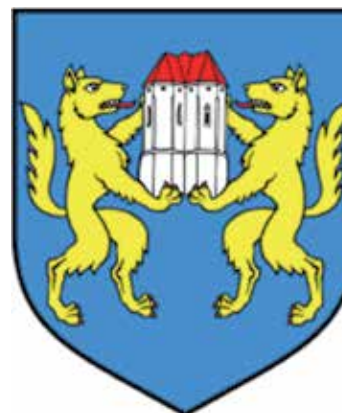
Jelenje



Dubrava



Farkaševac



Brinje

* Svi crteži prema: Heimer, Ž. (1996): The Flags and Arms of the Modern Era. <https://zeljko-heimer-fame>. From. hr/ (Pristupljeno 10.10.2023.)



Sračinec



Rogoznica



Sv. Juraj na Bregu



Gorjani



Marijanci



Lupoglav



Majur



Marija Gorica



Vojnić

* Svi crteži prema: Heimer, Ž. (1996): The Flags and Arms of the Modern Era. <https://zeljko-heimer-fame>. From. hr/ (Pristupljeno 10.10.2023.)

Domaće životinje na općinskim grbovima Republike Hrvatske

Domaće životinje prikazane su na 19 općinskih grbova. Na općinskom grbu Ražanca prikazano je osam zlatnih pčela.

Konj je prikazan na četiri općinska grba (Konjščina, Donji Kraljevec, Nijemci i Orle), a na još četiri općinska grba prikazan je zajedno sa zmajem (Desinić, Đurmanec, Sv. Đurđ, Rakovec). Crne je, srebrne/bijele, zlatne/žute ili prirodne smeđe boje, u skoku ili je prikazana samo glava. Često se prikazuje u ikonografskom prikazu sv. Jurja koji kao vitez jaše na konju i ubija zmaja.

Govedo je prikazano na pet općinskih grbova (Kravarsko, Lukač, Strizivojna, Škabrnja i Otok), od

čega su govede glave prikazane na dva grba, dok je na tri grba prikazano cijelo tijelo okrenuto heraldički udesno, s ptičjim krilima. Na dva su grba goveda (srebrne) bijele u ležećem stavu, a na grbu općine Lukač prikazan je krilati bik zlatne (žute boje) u stojećem stavu s glavom u bijelom krugu. Na općinskom grbu Škabrnje prikazan je srebrni krilati sjedeći bik koji drži zlatnu knjigu, a na općinskom grbu Otoka na crvenoj podlozi srebrni krilati vol drži knjigu. Krilati bik/vol simbol je sv. Luke Evangelista.

Ovce su prikazane na dva općinska grba (Mrkopalj i Kolan). Na oba su grba ovce heraldički okrenute udesno, srebrne (bijele) boje u stojećem stavu, a na grbu Kolana nalazi se ovca s prednjom desnom nogom u zraku.



Beretinec



Udbina



Darda



Ražanac



Konjščina



Donji Kraljevec

* Svi crteži prema: Heimer, Ž. (1996): The Flags and Arms of the Modern Era. <https://zeljko-heimer-fame>. From. hr/ (Pristupljeno 10.10.2023.)



Nijemci



Orle



Desinić



Đurmanec



Rakovec



Sv. Đurđ



Sućuraj

* Svi crteži prema: Heimer, Ž. (1996): The Flags and Arms of the Modern Era. <https://zeljko-heimer-fame>. From. hr/ (Pristupljeno 10.10.2023.)



Lukač



Kravarsko



Strizivojna



Škabrnja



Otok



Andrijaševci



Mrkopalj



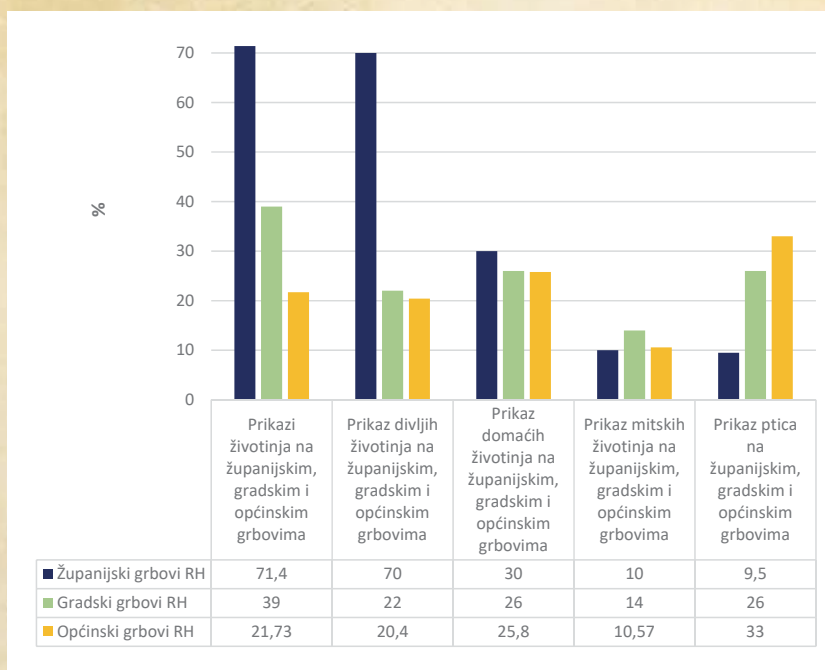
Kolan



Kloštar Podravski

* Svi crteži prema: Heimer, Ž. (1996): The Flags and Arms of the Modern Era. <https://zeljko-heimer-fame>. From. hr/ (Pristupljeno 10.10.2023.)

Tablica 1. Životinje na županijskim, gradskim i općinskim grbovima Republike Hrvatske



Na po jednom grbu prikazan je magarac (Kloštar Podravski) i crni pas okrenut heraldički udesno, s prednjim nogama u zraku, dok u ustima drži zlatni (žuti) kruh (Andrijaševci).

62

Zaključak

Razmotrivši grbove obrađene u tri prethodna rada (Džaja i sur. 2023.a, b, c), može se zaključiti da među 570 županijskih, gradskih i općinskih grbova u Republici Hrvatskoj na 153 grba (26,8 %) prikazane su životinje. Od 21 županije na grbovima 10 županija (47,6 %) prikazane su životinje, od 128 gradova u Republici Hrvatskoj životinje su prikazane na grbovima 50 gradova (39,1 %), a od 428 općina u Republici Hrvatskoj životinje su prikazane na 93 grba (21,7 %). Divlje su životinje na županijskim grbovima prikazane u 70 % slučajeva, na gradskim grbovima u 22 % slučajeva, a na općinskim grbovima u 20 % slučajeva, dok su domaće životinje prikazane na županijskim grbovima u 30 %, na gradskim grbovima u 26 % slučajeva, a na općinskim grbovima u 20 % slučajeva. Mitske su životinje prikazane na županijskim grbovima u 10 % slučajeva, na gradskim grbovima u 14 % i na općinskim grbovima u 11 % grbova.

Neke su životinje na grbovima odabrane aluzijski, zbog naziva koji podsjeća na ime mjesta ili ima zajednički korijen s imenom mjesta (Jastrebarsko – jastreb, Oroslavlje – orao, Jelenje – jelen, Konjščina – konj, Đurmanec – sv. Juraj [na konju ubija zmaja], Kravarsko – krava, Novi Golubovac – golub, Soko-

lovac – sokol, Lasinja – lastavica, Ribnik – riba, Rakovica – rak), druge zbog povijesnih razloga (Pakrac – kuna na najstarijim hrvatskim kovanicama kovanim ovdje), treće su odabrane prema lokalnoj legendi (Đurđevac – picok, pijetao). Domaće životinje najčešće su izabrane kako bi predstavile tradicionalno lokalno gospodarstvo (Obrovac – jarac, Pleternica – goviedo). Osim stvarnih životinja na grbovima su prikazane mitološke životinje, hibridni životinjsko-ljudski likovi iz tradicionalne mitologije ili novostvorene heraldičke zvijeri koje su kombinacija raznih drugih životinja. Koji god razlog bio za izbor životinjskog lika za županijski, gradski i općinski grb, izabrana životinja danas čini važan element njihova simboličkog identiteta i na određeni se način poistovjećuje s njima i njihovim stanovnicima.

Literatura

- DŽAJA, P., Ž. HEIMER, M. PALIĆ, I. KRIŽEK, I. ZEM-LJAK, A. GAŠPAR, K. SEVERIN (2023a): Životinje na državnom grbu i grbovima hrvatskih županija (I. dio). HVV 31, 2, 72-82.
- DŽAJA, P., Ž. HEIMER, M. PALIĆ, I. KRIŽEK, I. ZEM-LJAK, A. GAŠPAR, K. SEVERIN (2023b): Životinje na grbovima gradova u Republici Hrvatskoj. HVV 31, 3, 74-83.
- DŽAJA, P., Ž. HEIMER, M. PALIĆ, I. KRIŽEK, I. ZEM-LJAK, A. GAŠPAR, K. SEVERIN (2023c): Životinje prikazane na grbovima općina Republike Hrvatske (I. dio). HVV 31, 4, 66-79.

PBZ NENAMJENSKI KREDIT I OSIGURANJE

ZA ČLANOVE HRVATSKE VETERINARSKJE KOMORE

POSEBNA PONUDA OD 4.3. DO 31.5.2024.

Dok članovi Hrvatske veterinarske komore brinu o drugima, PBZ brine o njima. Imate planove i potrebe koje želite ostvariti, ali nedostaje vam gotovine? To ne mora biti prepreka. Iskoristite **posebnu ponudu od 4.3. do 31.5.2024.** za realizaciju PBZ nenamjenskog kredita **uz fiksnu kamatnu stopu** za cijelo razdoblje otplate kredita te **bez naknade** za obradu kreditnog zahtjeva.

Dodatnu sigurnost pruža vam ugovorena **polica životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita (CPI)** koja osigurava i olakšava otplatu ugovorenog kredita u slučaju: smrti (kao posljedice nesretnog slučaja ili bolesti), trajne potpune nesposobnosti za rad, privremene potpune nesposobnosti za rad (bolovanja) te nezaposlenosti. Maksimalno trajanje osiguranja jednako je maksimalnom roku otplate PBZ nenamjenskog kredita do 10 godina.

Ako vam zatreba kratak predah od kredita, kod ugovaranja PBZ nenamjenskog kredita možete bez naknade ugovoriti **preskok (početak otplate) anuiteta ili rate kredita**, a prvi preskok može se koristiti nakon isteka prvih šest mjeseci otplate kredita.

Za dodatne informacije o ponudi PBZ-a za članove Hrvatske veterinarske komore posjetite najbližu PBZ poslovnicu.

OSTALE POGODNOSTI PBZ NENAMJENSKIH KREDITA

- iznos kredita do 40.000 EUR
- rok otplate kredita od 13 do 120 mjeseci
- izbor načina otplate kredita u: jednakim mjesečnim anuitetima ili ratama
- izbor datuma otplate kredita: posljednji dan u mjesecu ili neki drugi dan

Reprezentativni primjer ukupnih troškova uz policu životnog osiguranja korisnika kredita (CPI)

Vrsta nenamjenskog kredita	Nenamjenski kredit uz životno osiguranje korisnika nenamjenskog kredita (CPI)	
Traženi iznos kredita	10.000,00 EUR	
Rok otplate kredita	7 godina	
Naknada za obradu kreditnog zahtjeva	bez naknade	
Jednokratna premija police životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita (CPI)	417,48 EUR	
Fiksna kamatna stopa za cijelo razdoblje otplate	4,28% ¹	5,18% ¹
Efektivna kamatna stopa (EKS)	5,68% ²	6,64% ²
Mjesečni anuitet	137,98 EUR	142,19 EUR
Ukupan iznos kamate za razdoblje otplate	1.626,12 EUR	1.986,73 EUR
Ukupan iznos za otplatu	12.043,60 EUR ³	12.404,21 EUR ³

¹ Prikazane su najviša i najniža moguća fiksna kamatna stopa. Visina kamatne stope ovisi o individualnom odnosu klijenta s PBZ-om te uvjetima kredita. Individualni odnos klijenta i PBZ-a temelji se na procjeni kreditnog rizika klijenta i ukupnom poslovanju klijenta i PBZ-a.

² EKS je izračunat za navedeni iznos kredita, bez naknade, uz navedeni rok otplate i jednokratnu premiju za policu životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita (CPI). U izračun EKS-a uključena je interkalarna kamata za mjesec dana. Točan izračun EKS-a klijent će dobiti u Europskom standardiziranom informativnom obrascu (ESIS), koji će mu se uručiti prije sklapanja ugovora o kreditu.

³ Ukupan iznos za otplatu uključuje iznos glavnice kredita, iznos interkalarne kamate za razdoblje od mjesec dana te kamate obračunate do dospijeća, a koje bi korisnik kredita plaćao do konačne otplate kredita i iznos jednokratne premije za policu životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita (CPI) u iznosu od 417,48 EUR.

POSEBNA PONUDA U RAZDOBLJU OD 4.3. DO 31.5.2024.

FIKSNA KAMATNA STOPA:

- od 13 do 120 mjeseci - od 4,28% do 5,18%¹
(EKS od 5,68% do 6,64%)²

Kamatne stope iskazane su kao godišnje kamatne stope.

¹ Visina kamatne stope ovisi o individualnom odnosu klijenta s PBZ-om te uvjetima kredita. Individualni odnos klijenta i PBZ-a temelji se na procjeni kreditnog rizika klijenta i ukupnom poslovanju klijenta i PBZ-a.

² EKS je izračunat za iznos kredita od 10.000,00 EUR, rok otplate 7 godina, bez naknade i jednokratnu premiju za policu životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita (CPI) u iznosu od 417,48 EUR. U izračun EKS-a uključena je interkalarna kamata za mjesec dana.



Prof. dr. sc. Ivica Valpotić (1946. – 2023.)

Idobri ljudi, nažalost, moraju umrijeti, ali smrt ne može ubiti uspomenu na njih. Takav je bio i naš, po mnogočemu poseban, jedinstven, prof. dr. sc. Ivica Valpotić, za nas koji smo ga poštovali i prije svega voljeli nezaboravni Valpi ili Johnny. On će živjeti u nama, u našim mislima zauvijek bez obzira na rastanak ili do nekog novog sastanka, tko zna?! Profesora Valpotića nisam poznao dugo, ali i u tih desetak godina našeg druženja, suradnje, međusobnog poštovanja i iznad svega iskrenog prijateljstva osjetio sam visoku razinu ljudskog i znanstvenog autoriteta, vještinu i znanje vrsnog mentora. Životopis profesora Valpotića uistinu je vrlo bogat i teško ga je sažeti u ovih nekoliko stranica. Njegov je rad prepoznat u cijelom svijetu, u što sam

se u mnogo navrata uvjerio, a iako sam upoznao i imao prilike surađivati s mnogim sjajnim ljudima, stručnjacima i znanstvenicima iz Hrvatske i inozemstva, prof. Valpotić za mene je nenadmašan, daleko najbolji od svih.

Ljudi i prijatelji poput prof. Valpotića ne dopuštaju zaborav, a meni kao njegovu prijatelju ne preostaje ništa drugo nego reći, hvala ti za mnoga druženja, mnoge lijepe riječi i za sve što si me naučio, ne samo o znanosti nego prije svega o životnim vrijednostima koje su trajno ostale u mojim mislima i mojem srcu.

Dana 5. studenoga 2023. godine prerana smrt mog dragog prijatelja i učitelja iznenadila je mnoge, a posebno mene. Teško me pogodila vijest o smrti mog prijatelja, suze su bile jače.

Profesor Valpotić rođen je 4. lipnja 1946. godine u Zagrebu. Diplomirao je na Biološkom odsjeku (BO) Prirodoslovno-matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (PMFZS) 1972. godine, simbolično, godine mojeg rođenja. Godine 1979. postaje magistar znanosti iz područja imunologije na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu (VFSZ), a doktorirao je na PMFZS-u 1983. godine. Profesor Valpotić usavršavao se u inozemstvu od 1983. do 1984. na Privatnik Dr. Gali, Edenkoben, Njemačka, a 1988. i 1989. u National Animal Disease Center, Ames, IA, SAD. Povrh toga nastavio je usavršavanje 1991. godine u Department of Veterinary Clinical Sciences, University of Bristol, Ujedinjeno Kraljevstvo, 2001. godine u Department of Immunochemistry, Veterinary Medical University, Beč, Austrija i 2002. godine u Veterinary Medical Institute of Hungary Academy of Sciences, Budimpešta, Mađarska. Radni vijek i nezaboravnu karijeru započeo je kao istraživač pripravnik 1972. – 1974. u Centru za tipizaciju tkiva na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Nakon toga, od 1974. do 1976., primljen je na mjesto istraživača u Institutu za fiziologiju i patologiju animalne proizvodnje, od 1976. do 1983. zaposlen je kao znanstveni administrator u Znanstvenom fondu Hrvatske u Zagrebu, da bi od 1983. do 1988. godine radio kao znanstveni suradnik (1984. – 1988.) i kao viši znanstveni savjetnik u Centru za svinjogojstvo VFSZ (1989. – 1990.). Bio je gostujući znanstvenik 1988. i 1989. u National Animal Disease Center, USDA-ARS, Ames, Iowa, SAD. U Zavodu za biologiju VFSZ-a izabran je u znanstvenog savjetnika (1990. – 1997.), a znanstveni savjetnik u trajnom zvanju postaje 1998. godine. Četiri godine kasnije, 2002. godine izabran je u naslovnog redovitog profesora u Biološkom odsjeku PMFZS, 2003. godine u redovitog profesora, a 2008. godine u redovitog profesora u trajnom zvanju u Zavodu za biologiju VFSZ-a.

Glede njegove nastavne djelatnosti bio je od 1990. do 1996. godine suradnik u dodiplomskoj (Zavod za biologiju, VFSZ) i poslijediplomskoj (1994. – 2011.) nastavi na Veterinarskom fakultetu. Bio je nositelj brojnih dodiplomskih i poslijediplomskih kolegija od 1998. do 2011.: od 1998. do 2011. godine poslijediplomski kolegij Imunologija svinja na PMFZS-u; 2000. – 2008. izborni dodiplomski kolegij Imunost sluznica na PMFZS-u; 2000. – 2006. redoviti dodiplomski kolegij Biologija na Sveučilištu u Karlovcu; 2001. – 2011. poslijediplomski kolegij Imunomodulacija u domaćih životinja na VFSZ-u; 2003. – 2011. dodiplomski redoviti Molekularna biologija i genomika i dva izborna kolegija na VFSZ-u. Osim toga, bio je voditelj 15 diplomskih radova i jednog studentskog rada nagrađenog Rektorovom nagradom (1993.), četiri znanstvena magisterija i čak 14 disertacija.

Znanstveni interes prof. Valpotića bio je fokusiran na veterinarsku imunologiju i molekularnu genetiku, a stručni interes na živa oralna cjepiva protiv kolidijareje i kolienterotoksemije prasadi, modifikatore imunskog odgovora i mukozne adjuvanse te primjeni citometrije u kliničkoj veterinarskoj imunologiji. Iznimna znanstvena aktivnost profesora Valpotića vidljiva je iz same činjenice da je bio glavni istraživač na 14, a konzultant na devet hrvatskih i međunarodnih znanstvenih projekata. Objavio je više od 150 znanstvenih i stručnih radova, većinom u nacionalnim i prestižnim svjetskim časopisima s visokim čimbenikom odjeka, te je objavio tri poglavlja u knjigama, pet nastavnih priručnika i održao 13 pozvanih predavanja, od čega tri u SAD-u.

Stručna aktivnost profesora Valpotića očitovala se u tome što je 1991. godine ustrojio dva laboratorija u Zavodu za biologiju VFSZ-a, laboratorij za staničnu i molekularnu imunobiologiju 2002. i laboratorij za citometriju. Bio je i voditelj laboratorija u Zavodu za biologiju VFSZ-a (1991.), 1999. godine bio je voditelj seminara *Imunomodulatori u svinjogojstvu*, Ljubljana, Slovenija i 2003. godine voditelj tečajeva *Imunomodulacija u domaćih životinja* i *Stres i imunokompetencija u domaćih životinja*, VFSZ.

Bio je član i tajnik brojnih nacionalnih i međunarodnih znanstveno-stručnih društava i stručnih povjerenstava, a za svoj je rad dobio brojne nagrade i priznanja u Hrvatskoj i inozemstvu, od čega zasigurno treba izdvojiti Godišnju nagradu za znanost u području biomedicinskih znanosti za značajno znanstveno dostignuće (2004.). Povrh toga bio je i član, odnosno pomoćni urednik u tri domaća znanstvena časopisa i član velikog broja organizacijskih odbora nacionalnih i međunarodnih skupova. Godine 2005. izabran je za člana Područnog znanstvenog vijeća Biomedicina i zdravstvo, a bio je i recenzent brojnih međunarodnih projekata i radova u nacionalnim i međunarodnim časopisima. Moglo bi se pronaći još mnogo toga u suhoparnim i pomalo dosadnim faktografskim podacima. Ničiji se životni put ne može zabilježiti na nekoliko stranica, zasigurno ne profesora Valpotića i zato mu se želim obratiti posljednji put, prije svega kao čovjeku kojega sam iznimno poštovao i volio riječima koje slijede.

Dragi prijatelju, prije svega moram reći da ovo ne pišem zato jer sam dekan fakulteta na kojemu si ti proveo svoj radni vijek, nego zato što sam bio tvoj prijatelj. Ne mogu opisati koja je to čast i privilegija za mene, ali isto-dobno i breme, jer sve što si ti činio bilo je teško pratiti, pa se nadam da ne bi bio nezadovoljan. Ovo što sada pišem dolazi zaista iz srca i nadam se da će nekako, jednom, doći do tebe i staviti smiješak na tvoje mudro lice.

Često sam čuo, pa i vjerovao u izreku da nakon kiše dolazi sunce. Sad se pitam zašto su me svih ovih godina lagali, zašto? To naizgled obično nedjeljno jutro padala je kiša i umjesto sunca, iznad mene su se nadvili tmurni, teški, mračni oblaci. Doznao sam da je otišao netko meni posebno blizak, veliki gospodin, poštovani profesor, moj učitelj i prije svega veliki prijatelj Ivica Valpotić, moj Valpi.

Ne mogu opisati koliko sam bio tužan. Srce mi je doslovno slomljeno. Ovo nije fraza, i ne, ovo nije floskula, s tobom je zaista zauvijek nestao dio mene. Kažu da snažni muškarci nikada ne plaču. Možda i jest tako?! U tom slučaju ja zasigurno nisam snažan, ali nije me sram. Oči pune suza bile su jače od kontrole mojih emocija. Godinama sam ih učio kontrolirati, ali sad vidim da nisam ništa naučio.

Nisam bio svjestan da će jednog dana prije gotovo deset godina na moja vrata zakucati netko zaista poseban, netko tko će nepovratno utjecati na moj život i oplemeniti ga u svakom pogledu, na moj način pogleda na mnoge stvari.

Do tog trenutka znao sam te površno, bio si moj profesor, uvijek pristojan, nevjerojatno smiren i uvijek na akademskoj razini kakva i priliči sveučilišnom profesoru. Dragi prijatelju, koliko li si samo bio poseban, da si barem bio svjestan toga?!

Između nas je bila razlika u godinama, ali znate ono kad nađete nekoga tko je vaš *perfect match*, sve ostalo je nebitno. Bio si čovjek koji je bio iznimno pametan, visoko inteligentan i poseban, a opet nevjerojatno skroman. U društvu sam te zvao *brain*, o da, bio si pravi genijalac. Znam da bi mi sad rekao: „Marko molim te nemoj pretjerivati“, ali kad si ti u pitanju, to je nemoguće. S tobom sam dijelio i lijepe i manje lijepe stvari koje su mi se događale, a isto je bilo i s tvoje strane. Nikada neću zaboraviti naše česte noćne razgovore kada smo do dugo u noć znali komentirati različite probleme i različite događaje. Imali smo zajedničku ljubav i strast, znanost. Čovjek osjeti kad je našao pravog prijatelja, a ja sam to osjetio u mojem dragom Valpiju. Znam i osjećao sam koliko si se veselio svim mojim uspjesima, znam koliko si teško proživljavao moje probleme i neuspjehe, ali uvijek si bio tu za mene. Beskrajna podrška, doslovno u dobru i zlu. To je bio moj Valpi.

Imao si suprugu i dva sina koje si obožavao, kao i unuke i unučice. Znam dobro koliko si ih volio jer smo često pričali o svemu, no osjećao sam da i mene voliš kao sina i slobodno mogu reći da si i ti meni bio kao drugi otac. Bez obzira na razliku u godinama zanimalo su nas slične stvari, mogli smo satima pričati o glazbi, o filmovima, o politici, o svim životnim temama i bio sam sretan što smo se našli, jer tako je teško naći nekoga tko ima slične životne stavove poput tebe i za koga osjećaš da te neizmjereno cijeni i voli. To je poštovanje i ljubav bilo obostrano i to je bilo tako snažno izraženo.

Puno sam naučio od mojeg dragog Valpija, jako puno, ali još sam više tužan što ne mogu više učiti od njega. Moram reći da si bio pravi gospodin kakvi se rijetko rađaju i privilegija je kad ih upoznaš, a neizmjerena čast kad te prihvate kao prijatelja i zavole.

O, da samo znaš koliko mi si mi falio posljednjih godina kad smo zbog raznih okolnosti smanjili druženje uživo. Tvoja podrška u svemu što sam radio bila je neponovljiva i osjećao sam je punim plućima. Znam koliko

si se brinuo kad sam završio u bolnici zbog COVID-a. Znam koliko si bio nesretan kad nisam bio izabran za suradnog člana HAZU-a, čak vjerujem i više od mene. Ali rekao sam, dragi profesore, molim Vas, nemojte biti tužni. Barem sam pokušao, a iskreno, meni bi bilo i neugodno da sam izabran ja, a ne Vi. Vi ste to zaslužili puno više od mene. Uvijek sam ponavljao da ako je netko zaslužio biti barem *professor emeritus* na Veterinarskom fakultetu, onda je to moj dragi prijatelj, moj Valpi. Ako je netko više od mene zaslužio biti član HAZU-a, onda si to ti, moj dragi prijatelju. No kao što si me naučio kroz figurativnu izreku, kad te cura neće, onda te neće, tada mi je sve bilo jasno.

Bio si nevjerojatno širokog spektra znanja, kulture, iskustva, ali ono najvažnije, pošten i dobar čovjek. Kažu, malo je dobrih ljudi, ti si bio jedan od njih. Nikada nisam upoznao znanstvenika koji ti je mogao parirati i zato sam sretan što sam imao privilegiju učiti od tebe, najboljeg od najboljih. Nije to trajalo dugo, ali i jedan dan proveden s mojim prijateljem vrijedio je više od godina provedenih s mnogima. A ti, bio si tako skroman i bilo ti je uvijek neugodno kad te hvalim, pogotovo pred tobom. Ali to je bilo jače od mene, jer jednostavno si me impresionirao i moram priznati kontinuirano inspirirao da svaki dan pokušam biti bolji čovjek u svakom smislu te riječi.

Tvoja podrška mojoj kandidaturi za dekana iznimno mi je mnogo značila. Znam da si bio iskren i kad si mi rekao: „Marko, ti to možeš, Marko, ti to zaslužuješ i da nisi nikada niti pomislio odustati!“ Uh, a što sam drugo mogao nego poslušati svog iskrenog prijatelja.

Dragi Valpi, nedostaješ mi već dugo i nadao sam se da ćeš se brzo vratiti i da ćemo opet imati poseban odnos uživo, kakav smo u tako malo vremena izgradili. Posljednji smo se put čuli prije nešto više od mjesec dana od tvog odlaska, jer dogovor je bio da ćeš se ti javiti kad ti bude odgovaralo, a iako teško, ipak sam se suzdržao i nisam ti htio smetati, i sad mi je žao, jer si mi i tada falio. Znao sam da ti zdravstveno stanje nije bilo dobro, ali kakav jesam, uvijek vječni optimist, nisam uopće ni pomišljao da se više nikada nećemo čuti niti vidjeti.

Uostalom, obećao si mi da ćeš doći na crveni tepih u dekanat i posjetiti me u mojoj novoj sobi. Nisam zaboravio to obećanje, a znam da si uvijek ispunjavao obećanja. Da, ovo obećanje nisi ispunio, bolest je bila jača, ali nekako se ipak još uvijek nadam da će moj prijatelj, moj Valpi doći i vidjeti svog prijatelja u dekanskoj sobi, a da ću ja vidjeti osmijeh na tvom mudrom licu. Znam koliko si bio sretan i ponosan na mene i ja te nikada neću iznevjeriti. Nedostaješ...

Počivaj u miru prijatelju moj, Valpi moj.

prof. dr. sc. Marko Samardžija



Damir Agičić, dr. med. vet. (1958. – 2024.)

U popodnevnim satima 21. siječnja 2024. godine, vraćajući se iz Vinkovaca, na autocesti blizu svog doma u Slavonskom Brodu, u prometnoj nesreći preminuo je Damir Agičić, dr. med. vet. Mi, njegovi poznanici, najprije smo posumnjali u istinitost te vijesti, no ubrzo smo se uvjerali u nju jer su vijest prenijeli mnogi portali.

Rođen je u Slavonskom Brodu 9. srpnja 1958. godine. Tamo je završio osnovnoškolsko i srednjoškolsko obrazovanje, nakon čega je upisao Veterinarski fakultet u Zagrebu na kojemu je diplomirao 7. srpnja 1983. godine. Za vrijeme studija bio je demonstrator u Zavodu za parazitologiju i invazione bolesti. Tada je upoznao kolegicu s godine, kasnije svoju doživotnu suputnicu Ružu s kojom je imao kćer Mariju. Nakon završenog Veterinarskog fakulteta u Zagrebu zapošljava se na prvo radno mjesto u Veterinarskoj stanici Slavonski Brod, radeći veterinarske poslove na farmi svinja Reprocentar i kooperaciji ovaca, gdje je odradio i pripravnički staž. Nakon što je odslužio vojni rok u Veterinarskoj stanici Slavonski Brod, nije bilo mjesta za njega, te je sa svojom obitelji trbuhom za kruhom otišao u Slunj gdje je radio poslove terenskog veterinara, kao i u komunalnoj klaonici. Ubrzo je postao direktor Veterinarske stanice Slunj, gdje je u tom svojstvu ostao sve do početka agresije na Hrvatsku, odnosno do 1. rujna 1990. godine. Sa svojom se obitelji tada vraća u Slavonski Brod u kojemu dobiva posao općinskog veterinarskog inspektora i inspektora za slatkovodno ribarstvo. Kao domoljub nije mogao mirno promatrati nedužno ubijanje ljudi, rušenje svetinja, kuća, farmi i drugog, te u prosincu 1990. godine postaje dragovoljac Domovinskog rata. Najprije je bio pričuvni

policajac, od 28. lipnja 1991. godine u sazivu je 108. brigade ZNG-a, a poslije u stožeru saniteta gdje ostaje sve do pada Bosanske Posavine.

Od 1. siječnja 1998. godine, kada Ministarstvo poljoprivrede preuzima veterinarsku inspekciju, zaposlenik je Ministarstva, stalno na poslovima veterinarskog inspektora (pod raznim nazivima – županijski, državni, viši itd.), te je u to vrijeme bio i ribarski inspektor te inspektor za morsko ribarstvo. Nekoliko je mjeseci radio i kao granični inspektor na graničnom prijelazu Slavonski Šamac. S ponosom možemo reći da je prvi pomoćnik ministra koji je prethodno obavljao dužnost županijskog veterinarskog inspektora. Na zatvorenom dijelu 8. sjednice Vlade RH dana 30. studenoga 2016. imenovan je za pomoćnika ministra poljoprivrede i na toj dužnosti ostaje do 8. ožujka 2018. godine. Nakon toga ponovno se vraća u Slavonski Brod gdje obavlja inspektorske poslove sve do umirovljenja 10. travnja 2023. godine.

Nakon završenog fakulteta odslušaio je jedan semestar poslijediplomskog studija na University of Reading u Velikoj Britaniji iz predmeta Veterinarska ekonomika i epidemiologija, koji je uspješno završio, s položenih sedam ispita. Potom je odslušaio kolegij Razvoj i implementacija HACCP sustava i programa sigurnosti hrane na A & M University u Texasu, Sjedinjene Američke Države. Sudjelovao je i u nekoliko edukacija iz područja higijene hrane kao i menadžmenta zaraznih bolesti.

Kao suautor imao je objavljene pregledne i stručne rasprave iz područja upravnog veterinarstva i povijesti veterinarstva (33 objavljena rada). U dva je mandata bio član Sektorskog vijeća Ministarstva znanosti, obrazovanja i športa, Uprave za srednje obrazovanje.

Sudjelovao je u izradi brojnih zakona i podzakonskih propisa, a neki su se od tih propisa, čiji je bio autor, pokazali veoma životnima u praksi te nisu zahtijevali nikakve dodatne naputke ili pojašnjenja. Sudjelovao je u inicijalnoj fazi kao pregovarač u Poglavlju XII tijekom pretpristupnih pregovora s EU-om, ali veoma ograničeno. Imao je posebno dobru suradnju s Veterinarskim fakultetom, posebno sa Zavodom za sudsko i upravno veterinarstvo, gdje je u nekoliko navrata gostovao kao predavač s njemu bliskim temama iz prakse.

Iz svega priloženoga proizlazi da je kolega Damir bio čovjek koji je prošao kompletnu veterinu – od terenskog veterinarara, veterinarskog inspektora pa sve do pomoćnika ministra poljoprivrede odnosno ravnatelja Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane. Njegova moć kombiniranja zakona i iskustva, strukovnog menadžmenta i logike te njegov temperament, lucidnost i promišljanje brzo poput brzine svjetlosti često su ga činili prepotentnim i teško razumljivim iako nije bio takav. Uvijek je nastojao svaki posao obaviti što ekonomičnije, lakše i logičnije, a prije svega zakonito, zbog čega je često bio iznimka prema načinu svoga rada. Bio je vojnik svoje struke i svojega naroda, ne zaboravljajući njegovu povijest i vjeru s kojom je živio i koja ga je svakim danom činila ispunjenijim i zadovoljnijim. Bio je aktivan u crkvi Gospe od brze pomoći, gdje je na euharistiji dijelio pričest, a što je učinio i te nedjelje u franjevačkom samostanu Presvetog Trojstva kada nas je napustio.

I na koncu, opraštamo se od čovjeka koji je volio svoju struku, koja je postala struka njegove obitelji jer su mu supruga Ruža i kći Marija također veterinarke. Volio je svoj narod, svoje običaje, a iznad svega svoju Slavoniju, u koju se vraćao ma gdje da je otišao, svoju Hrvatsku za koju je bio voljan i život dati. Ne čujemo više za vrijeme telefonskog poziva, *šta ima, domaćine, kako si, domaćine*, ali ostaju trajne uspomene na dugogodišnju suradnju i nastojanje za popravljivanje u struci onoga što nije dobro, ostaje uspomena na nastojanja da se sačuvaju ili vrate neki poslovi koji su struci oduzeti.

Zbog toga, dragi Damire, velika ti hvala na svemu što si učinio za struku, hvala ti i za one trenutke kada si bio nepopustljiv, tvrd, iako nekada možda nisi bio u pravu, jer čovjek bez čvrsta stava nije čovjek, on je biljka. Sjećam se onog pisma veterinarskim inspektorima za Veliki četvrtak i Veliki petak i sadržaja tog naputka koji je krivo shvaćen, kada sam ti rekao, *nemoj ga slati, rekao si mi, ako ga ne pošaljem, onda ja ne bi bio ja*, i ipak si ga poslao, što te je možda koštalo i tvoga radnog mjesta. Cijeli si se svoj život držao gesla *Bolje je na nogama umrijeti, nego na koljenima živjeti*.

Damir Agičić ispraćen je dostojanstveno, uz velik broj svećenika, kolega i prijatelja, dana 24. siječnja 2024. godine na groblju sv. Lovre u Slavonskom Brodu. U dubokoj vjeri da smo se oprostili samo privremeno, u što je i on duboko vjerovao, dragi Damire, počivaj u miru Božjem na groblju sv. Lovre. Neka ti je laka slavonska i hrvatska zemlja koju si iznad svega volio i cijenio.

prof. dr. sc. Petar Džaja

UPUTE SURADNICIMA INFORMATIVNOGA DIJELA HVV-a

1. Hrvatski veterinarski vjesnik objavljuje članke u svezi s redovitim rubrikama u časopisu, a iznimno i drugim temama nakon odluke Uredništva.
2. Potpisani autori tekstova sami odgovaraju za svoje stavove, iskazana mišljenja i objavljene fotografije.
3. Tekstove je potrebno poslati u programu MS Word, font 12, prored 1,5, a fotografije u JPG-formatu minimalne rezolucije 300 dpi.
4. Omogućena Vam je besplatna usluga lektoriranja rada, ali obvezno morate napomenuti da želite lekturu. U suprotnom nismo obvezni lektorirati.
5. Glavni urednik može od autora zahtijevati da izmijeni tekst ili ga može odbiti objaviti.
6. Tekstove možete dostavljati i pod pseudonimom, ali glavni urednik mora imati informaciju o identitetu autora teksta.
7. Glavni će urednik u svome radu poštivati pravila novinarske struke, a osobito načela istine i prava javnosti da prilikom objavljivanja sazna točne i potpune informacije iz poznatoga izvora. Prilikom predočavanja tekstova javnosti poštivat će načelo privatnosti te će sprječavati uvrede i klevete.
8. Radi lakšega kontakta molim autore da uz poslani tekst navedu broj telefona.
9. Rukopise možete slati na e-poštu: urednik.hrv.vet.vjesnik@gmail.com. Materijal možete dostaviti i na CD-u na adresu: Dražen Đuričić, Kralja Zvonimira 35, 48350 Đurđevac. Poslani materijal ne vraćamo.

UPUTE SURADNICIMA ZNANSTVENO-STRUČNOGA DIJELA HVV-a

1. HVV će ponajprije objavljuje radove korisne za svakodnevni veterinarski posao, bez obzira na to je li tematika u svezi sa svakodnevnim veterinarsko-inspekcijskim poslovima ili poslovima u svezi sa svakodnevnom rutinom.
2. U HVV-u će se tiskati znanstveno-stručni radovi, od kojih će, osim opće koristi za struku, posebnu korist imati veterinari praktičari. Stručni i pregledni radovi ne moraju imati sve dijelove izvornih znanstvenih radova.
3. Na prvoj stranici rada treba napisati naslov rada na hrvatskom i engleskom jeziku te puno ime i prezime autora, potpuni naziv i adresu ustanove u kojoj je zaposlen svaki autor i suautor uz obvezno ime i prezime i punu adresu autora određenoga za korespondenciju. Iza autora piše se sažetak na hrvatskom jeziku, a na kraju rada sažetak na engleskom jeziku.

Uvod treba sadržavati kratke spoznaje dosadašnjih istraživanja, a ako je riječ o izvornom radu, on osim spomenutoga mora sadržavati i hipotezu koja je osnova izvođenja rada.

Metode korištene tijekom izvođenja moraju biti kratke, jasne, a ako je riječ o pokusima za koje je potrebno odobrenje Ministarstva poljoprivrede RH, treba dostaviti presliku rješenja. Inače autor izjavljuje da za obavljanje pokusa i objavu rada nije trebalo spomenuto rješenje.

Rezultati se predočuju precizno, uz primjenu primjerenih statističkih metoda. Rezultate iz tablica nije potrebno ponovno prikazivati. U raspravi se interpretiraju rezultati i uspoređuju s dotad poznatim rezultatima istraživanja, iz čega slijede logični zaključci. Zaključci moraju biti sastavni dio ovog poglavlja.

Literaturni navodi počinju na posebnoj stranici, nižu se abecednim redom te moraju biti citirani kako je navedeno (Veterinarski arhiv, Veterinarska stanica).

4. U HVV-u će biti i važnih društvenih vijesti te novih zakonodavnih propisa s komentarom.
5. Objavljuje ćemo referate značajne za praksu, prikaze knjiga i drugih publikacija.

6. Izvorne i stručne rasprave, radovi iz povijesti te prikazi obljetnica mogu imati od 5 do 15 kartica (pisanih u MS Wordu, veličina fonta 12, prored 1,5). Ako je rad zanimljiv i značajan za struku, bit će prihvaćen i veći broj kartica.
 - a. Mišljenja, prijedlozi i sučeljavanja mogu imati od 2 do 5 kartica,
 - b. Literaturni zapisi od 4 do 10 kartica.
7. Znanstveno-stručni radovi prolaze postupak recenzije te uredništvo časopisa može tražiti od autora da autor popravi svoj rad ili može odbiti rad.
8. Svaka rasprava mora imati kratak sažetak.
9. Slike i prilozi moraju biti primjerene kvalitete za tiskanje te ih se dostavlja kao zaseban dokument u privitku.
10. Rukopisi se ne vraćaju.
11. Autore u tekstu treba citirati na sljedeći način:
 1. ako je jedan autor: Grabarević (1990.); (Grabarević, 1990.),
 2. ako su dva autora: Grabarević i Džaja (1999.); (Grabarević i Džaja, 1999.),
 3. ako je tri i više autora: Grabarević i sur. (2010.); (Grabarević i sur., 1990.).
12. U pregledu literature potrebno je navoditi samo autore koji se citiraju u raspravi, i to prema uputama koje se prilažu:
 1. **knjiga:** MUNRO, R., M. C. MUNRO (2008): Animal abuse and unlawful killing Forensic veterinary pathology. Saunders Elsevier. Edinburg, London, New York, Oxford, Philadelphia, St. Louis, Sydney, Toronto.
 2. **poglavlje u knjizi:** BERGER, B., C. EICHMANN, W. PARSON (2008): Forensic Canine STR Analysis. U: Coyle, H. M.: Nonhuman Forensic DNA Typing: Theory and Casework Applications. CRC Press. Boca Raton (45-68).
 3. **disertacija:** GRABAREVIĆ, Ž. (1990): Pokusno trovanje tovnih pilića trikotecenskim mikotoksinima (T-2 i DAS); patohistološki i biokemijski nalazi. Disertacija, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
 4. **zbornik radova:** DOBRANIĆ, T., M. SAMARDŽIJA., D. ĐURIČIĆ., I. HARAPIN., .S. VINCE., D. GRAČNER., M. PRVANOVIĆ., J. GRIZELJ., M. KARADJEOLE., LJ. BEDRICA., D. CVITKOVIĆ (2008.): The metabolic profile of boer goats during puerperium. XVI kongres Mediteranske federacije za zdravlje i produktivnost (Zadar, 22-26. travnja 2008). Zbornik radova. Zadar (403-408).
 5. **zbornik sažetaka:** BOSNIĆ, M., A. BECK, A. GUDAN KURILJ, K. SEVERIN, I.C. ŠOŠTARIĆ – ZUCKERMANN, R. SABOČANEC, B. ARTUKOVIĆ, M. HOŠTETER, P. DŽAJA, Ž. GRABAREVIĆ (2009): Prikaz patologije ovaca na području republike Hrvatske od 1960. do 2006. godine. Znanstveno stručni sastanak "Veterinarska znanost i struka" (Zagreb, 1-2. listopada 2009). Zbornik sažetaka. Zagreb (80-81).
 6. **časopis:** CLARKE, M., N. VANDENBERG (2010): Dog attack: the application of canine DNA profiling in forensic casework. Forensic. Sci. Med. 6, 151-157.
 7. **pravni akti:** ANONYMOUS (2007): Zakon o veterinarstvu. Narodne novine, br. 41/2007.
13. Predaja rukopisa:

Molimo Vas da stručne i znanstvene radove, rasprave za stručni dio časopisa šaljete na CD-disku na adresu: prof. dr. sc. Petar Džaja, Veterinarski fakultet, Heinzelova 55, 10 000 Zagreb. Radovi se mogu poslati i elektroničkom poštom: dzaja@vef.hr, bez tiskanoga primjerka. Radovi će biti poslani na recenziju stručnjacima koji se bave tematikom koju rad obrađuje.
14. Svaki autor treba navesti: akademski stupanj, naziv i adresu organizacije u kojoj radi, zvanje i funkciju u organizaciji u kojoj radi. Zbog lakšega kontakta molimo autore da navedu broj telefona.

CUSHINGOV SINDROM GLAVNI OSUMNJIČENI



Uz pomoć naših glavnih osumnjičenika i detektivke Ivane Lead, vlasnici pasa mogu identificirati simptome i istražiti mogućnosti dijagnostike, liječenja i praćenja.

Posjetite Dechrinu online sobu za istragu.



www.cushingdetektiv.hr

Za bilo koju informaciju molimo kontaktirati:

Genera d.d., Svetonedeljska cesta 2, Kalinovica, 10436 Rakov Potok, Republika Hrvatska

Tel: +385 1 33 88 888, Fax: +385 1 33 88 704, E-mail: info.hr@dechra.hr

Genera d.d. je dio Dechra Pharmaceuticals Limited Grupe

www.dechra.hr

©Dechra Veterinary Products

March 2024


Dechra