



HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA



2023.  
31/1

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.

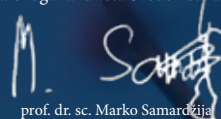
Vama i Vašim obiteljima želimo sretan i blagoslovljen Uskrs!

Predsjednik  
Hrvatske veterinarske komore



Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet.

Dekan  
Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu



prof. dr. sc. Marko Samarđija





HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

2023.  
31/1

UDK 619 \* ISSN 1330-2124

# HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK

## SADRŽAJ

### HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

- Kratki osvrt na rad Hrvatske veterinarske komore od prosinca 2022. do veljače 2023. godine ..... 3
- Panonska konferencija Mađarske veterinarske komore, 24. i 25. veljače 2023., Heviz ..... 7
- Održana redovita godišnja skupština Hrvatske veterinarske komore..... 8
- Novi članovi Hrvatske veterinarske komore..... 13
- Popis objavljenih propisa od 21. studenog 2022. do 1. ožujka 2023. godine..... 13
- Psihičko stanje veterinarar - anketiranje doktora veterinarske medicine..... 13

### VETERINARSKI FAKULTET U ZAGREBU

- Bibliografija Zavoda za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane (1998. – 2022.)..... 16
- Life Wild Wolf - novi europski projekt o vukovima..... 17
- Farmica – upoznajmo Hrvatsku kroz životinje, 22. listopada 2022..... 18
- The Welfare Education Project..... 20
- Noć muzeja 2023. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, Muzeji su važni!, 27. siječnja 2023..... 22
- Internship program Male životinje u akademskoj godini 2021./2022..... 28
- Diplomirali na Veterinarskome fakultetu..... 29
- Magistrirali/doktorirali na Veterinarskome fakultetu..... 30
- Natječaj za upis na sveučilišni specijalistički studij u ak. god. 2023./2024. s početkom nastave u zimskom semestru ..... 30

### TERMINOLOŠKI KUTAK

- Pridjevi u medicini tvoreni sufiksom *-(at)ozan*..... 34

### ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI

- Dermatofitoze pasa i mačaka ..... 36
- Funkcionalna svojstva u mliječnih goveda ..... 48
- Utjecaj proizvodnje i prerade ovčje vune na okoliš..... 58

### PROVJERITE SVOJE ZNANJE

- Opstruktivna urolitijaza i sekundarni bakterijski uretritis i nefritis u močvarnog valabija (*Wallabia bicolor*) ..... 66

### VETERINARSKA POVJESNICA

- Životinje u religijama i mitologiji starih naroda (4. dio) ..... 72

### IN MEMORIAM

- prof. dr. sc. Nikola Džakula (1935. – 2023.)..... 80
- Krešimir Matišić, dr. med. vet. (1933. – 2023.) ..... 81
- Zdravko Šebeščak, dr. med. vet. (1961. – 2023.) ..... 81
- Ivan Pešo, dr. med. vet. (1941. – 2023.) ..... 82
- Tomislav Šarc, dr. med. vet. (1983. – 2022.) ..... 82
- mr. sc. Marijan Sabolić (1950. – 2023.) ..... 83
- Jovica Runić, dr. med. vet. (1937. – 2022.) ..... 83

### 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  
Publishers

Hrvatska 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: HR8623600001101250492 (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-mail

doc. dr. sc. Dražen Đuričić, dr. med. vet.  
Kralja Zvonimira 35, 48350 Đurđevac  
mob.: 091 485 91 42  
urednik.hrv.vet.vjesnik@gmail.com

Urednici  
Redakteure  
Editors

prof. dr. sc. Petar Džaja  
doc. dr. sc. Dražen Đuričić  
prof. dr. sc. Krešimir Severin

Uredništvo  
Redaktion  
Editorial Board

prof. dr. sc. Jasna Aladrović, prof. dr. sc. Nenad Turk, izv. prof. dr. sc. Marko Hošteter, izv. prof. dr. sc. Silcijo 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 Šoštarčić-Zuckermann, izv. prof. dr. sc. Mirna Brkljačić, dr. sc. Ivan Vlahek, doc. dr. sc. Franjo Martinković, doc. dr. sc. Maja Maurić, prof. dr. sc. Maja Popović, doc. dr. sc. Tomislav Mikuš, izv. prof. dr. sc. Zoran Vrbanac, doc. dr. sc. Željko Gottstein, doc. dr. sc. Krešimir Matanović, Željana Klječanin Franić, prof., dr. sc. Anđelko Gašpar, iz. prof. dr. sc. Jozo Grbavac, Zoran Juginović, dr. med. vet., dr. sc. Saša Legen, doc. dr. sc. Marko Matijević, dr. sc. Ivan Križek, 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  
Lectors

Željana Klječanin Franić, prof. - hrvatski jezik  
Janet Ann Tuškan, prof. - engleski jezik

Tisak  
Druck  
Printed by

Tiskara Zelina d.d.,  
10380 Sv. I. Zelina, K. Krizmanić 1,  
tel: 01/2060-370, fax: 01/2060-242  
e-mail: [info@tiskara-zelina.hr](mailto:info@tiskara-zelina.hr)

Naklada / Auflage  
Number of Copies

2210 primjeraka

Autor fotografije naslovnice: doc. dr. sc. 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 31. godinu s trenutnom nakladom od 2210 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: [hvv.urednik@gmail.com](mailto:hvv.urednik@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 2022. do veljače 2023. godine

### *Poštovane kolegice i kolege, članovi Hrvatske veterinarske komore!*

U tekstu koji slijedi dan je kratki osvrt na rad predsjedništva te ostalih tijela Hrvatske veterinarske komore (HVK) u razdoblju od 1. prosinca 2022. do 28. veljače 2023. godine.

Uzimajući u obzir specifičnost veterinarske djelatnosti koja se odnosi na pružanje usluga liječenja bolesti konja, na inicijativu članova Hrvatske veterinarske komore koji se bave navedenim područjem veterinarske djelatnosti, za osnivanje Sekcije za konje unutar Odjela za veliku praksu – farmske životinje dana 8. prosinca 2022. u dvorani Zavoda za anatomiju, histologiju i embriologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb, održana je osnivačka sjednica Sekcije za konje.

Na sjednici su izabrani članovi predsjedništva Sekcije za konje:

- izv. prof. dr. sc. Nika Brkljača Bottegaro, dr. med. vet.
- prof. dr. sc. Nikica Prvanović Babić, dr. med. vet.
- izv. prof. dr. sc. Zrinka Štritof, dr. med. vet.
- Goran Csik, univ. mag. med. vet.
- prof. dr. sc. Ljubo Barbić, dr. med. vet.

Nakon izbora članova predsjedništva Sekcije za konje izabrani su članovi među sobom za predsjednicu Sekcije izabrali prof. dr. sc. Niku Brkljača Bottegaro, a za njezina zamjenika izabran je Goran Csik, univ. mag. med. vet.

Nakon održavanja sjednice za sudionike skupa održana su dva stručna predavanja, i to predavanje prof. dr. sc. Nikice Prvanović Babić na temu Utjecaj globalnog zatopljenja i toplinskog stresa na rasplodivost konja te Anamarije Kovač, dr. med. vet. na temu Prehrana konja – Osobitosti prehrane različitih kategorija konja te utjecaj prehrane u prevenciji i terapiji kolika.

Sudionicima skupa navedena predavanja vrednovala su se u skladu s odredbama Pravilnika o stručnom usavršavanju doktora veterinarske medicine.

Dana 9. prosinca 2022. u prostorijama Hrvatske veterinarske komore, Heinzelova 55, Zagreb, održa-

na je sjednica Časnog suda u stegovnom postupku koji se vodi prema zahtjevu predsjednika Hrvatske veterinarske komore za provođenje stegovnog postupka, klasa: 322-01/21-01/143, urbroj: 120-22-6, od 19. listopada 2022. godine, protiv dr. sc. Tajane Obradović, dr. med. vet., vlasnice i djelatnice Veterinarske bolnice Hospivet d.o.o., Lazinska 28, 10 000 Zagreb te zahtjeva za provođenje stegovnog postupka predsjednika Hrvatske veterinarske komore, klasa: 322-01/22-01/122, urbroj: 120-22-2, od 21. studenog 2022. godine, protiv Vlatke Antonije Csik, univ. mag. med. vet., vlasnice i djelatnice Veterinarske ambulante Ljubimac do.o., Matije Ivanića 19, Zagreb.

Dana 9. prosinca 2022. predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar, dr. med. vet. u prostorijama HVK-a održali su sastanak s predstavnicama Udruge studenata veterinarske medicine, Debatnog kluba Veterina, Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb, vezano za održavanje edukacija iz područja dobrobiti životinja koje će se održati u sklopu projekta The Welfare Education Project u organizaciji navedene udruge, HVK-a i Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Edukacije su namijenjene doktorima veterinarske medicine i studentima, u razdoblju od siječnja do kraja lipnja 2023. godine.

Dana 15. prosinca 2022. održana je sjednica Upravnog odbora HVKH-a s dnevnim redom:

- Usvajanje zapisnika s prethodne sjednice Upravnog odbora HVK-a
- Nacrt prijedloga Naredbe o provedbi i financiranju mjera sprečavanja, kontrole i nadziranja bolesti životinja na području RH
- Izvješće o financijskom poslovanju HVK-a za 2021. godinu
- Rebalans financijskog plana HVK-a za 2022. godinu
- Prijedlog financijskog plana HVK-a za 2023. godinu
- Razno

Dana 22. prosinca 2022. u Velikoj predavaonici Veterinarskog fakulteta, Heinzelova 55, Zagreb,

održana je redovita godišnja skupština HVK-a s dnevnim redom:

- Otvaranje skupštine HVK-a
- Izbor radnog predsjedništva, verifikacijskog povjerenstva, zapisničara i ovjervitelja zapisnika
- Izvješće verifikacijskog povjerenstva
- Utvrđivanje dnevnog reda
- Usvajanje zapisnika s prethodne redovite skupštine HVK-a održane 20. prosinca 2021.
- Izvješće predsjednika HVK-a o radu za 2021. godinu, rasprava i usvajanje izvješća
- Izvješće Nadzornog odbora HVK-a za 2021. godinu, rasprava i usvajanje izvješća
- Izvješće o financijskom poslovanju HVK-a za 2021. godinu, rasprava i usvajanje izvješća
- Rebalans financijskog plana za 2022. godinu, rasprava i njegovo donošenje
- Prijedlog financijskog plana za 2023. godinu, rasprava i njegovo donošenje
- Razno

Dana 12. siječnja 2023. održan je sastanak inicijativnog odbora održavanja znanstveno-stručnog skupa Veterinarski dani 2023., na kojemu su sudjelovali izv. prof. dr. sc. Hrvoje Capak, doc. dr. sc. Marko Pećin, dr. sc. Ivan Butković, izv. prof. dr. sc. Boris Habrun, Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., Mirela Juras, dr. med. vet., dr. sc. Anđelko Gašpar te Andrija Stojanović i Petra Mačukatin, djelatnici tvrtke Certitudo d.o.o. s kojom HVK-a ima višegodišnju suradnju vezanu za tehničku podršku održavanja skupova. Na sastanku je podržan prijedlog Upravnog odbora HVK-a da se Veterinarski dani 2023. održe u Osijeku, s obzirom na to da se do sada navedeni skup nikada nije održao na području Slavonije.

Dana 12. siječnja 2023. predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar, dr. med. vet. i Tatjana Zajec, voditeljica skloništa za životinje Dumovec u prostorijama HVK-a održali su sastanak s predstavnicama Udruge studenata veterinarske medicine, Debatnog kluba Veterina, Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, vezano za održavanje edukacija iz područja dobrobiti životinja u sklopu The Welfare Education Project. Tom je prilikom dogovoreno da će HVK udruzi,



Radno predsjedništvo na sjednici Skupštine HVK (s lijeva na desno): Josip Kržanić, Bernard Vukušić, Aldo Kursar, Ante Šarić, Mirela Juras

kao suorganizator predavanja u sklopu navedenog projekta, donirati financijska sredstva u iznosu od 1.500,00 € za sufinanciranje troškova održavanja sljedećih edukacija iz projekta:

Igra kao dio dobrobiti svinja – izv. prof. dr. sc. Manja Zupan Šemrov, Biotehnološki fakultet, Ljubljana

Transport životinja – izv. prof. dr. sc. Ludovic Toma Csiszter, Banat's University of Agricultural Sciences and Veterinary Medicine, King Michael I of Romania, Temišvar, Rumunjska

Dobrobit goveda – prof. dr. sc. Vlatko Ilieski, dr. med. vet., Dipl. ECAWBM, Fakultet veterinarske medicine Sveučilišta sv. Ćirila i Metoda, Skopje.

Dana 17. siječnja 2023. u prostorijama HVK-a održan je sastanak predstavnika Komore (tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar i odvjetnik Branko Vukušić) s predstavnicima tvrtke KORIS d.o.o., vezan za predloženi ugovor o izradi Informacijskog sustava HVK-a.

Dana 19. siječnja 2023. održan je sastanak predstavnika HVK-a s direktoricom agencije Diskurs d.o.o., gospođom Ines Kozina, vezan za vizualni identitet, pokroviteljstva i promociju održavanja znanstveno-stručnog skupa Veterinarski dani 2023., koji će se održati u Hotelu Osijek u Osijeku od 26. do 29. listopada 2023. godine.

Dana 19. siječnja 2023. u prostorijama Hrvatske veterinarske komore, Heinzelova 55, Zagreb, održan je sastanak članova radne skupine koja je izabrana na sjednici Odjela za veterinarsko javno zdravstvo, čiji je zadatak provesti analizu obračuna pristojbi i naknada za službene kontrole hrane životinjskog podrijetla i hrane za životinje te izraditi novi prijedlog obračuna naknada za službene kontrole, koji će realno pokrivati sve troškove ovlaštenih veterinara delegiranih tijela, u svim objektima u kojima se obav-

ljaju službene kontrole. Na sastanku radne skupine nazočili su:

- Josip Petani, dr. med. vet.
- dr. sc. Saša Legen, dr. med. vet.
- Ivica Perić, dr. med. vet.
- Mladen Jemeršić, dr. med. vet.
- mr. sc. Domagoj Omničević, dr. med. vet.
- Hrvoje Prpić, dr. med. vet.
- dr. sc. Nikola Rošić, dr. med. vet.
- dr. sc. Anđelko Gašpar, dr. med. vet.

Dana 19. siječnja 2023. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu održana je izborna sjednica Odjela za veterinarsko javno zdravstvo. Na sjednici su članovi Odjela za članove predsjedništva Odjela za veterinarsko javno zdravstvo izabrali:

- mr. Vesnu Boban, dr. med. vet.
- dr. sc. Sašu Legena, dr. med. vet.
- izv. prof. dr. sc. Nevija Zdoleca, dr. med. vet.
- Mirelu Juras, dr. med. vet.
- Domagoja Ovničevića, dr. med. vet.

Dana 24. siječnja 2023. tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar, sudjelovao je na sastanku organizacijskog odbora znanstveno-stručnog skupa Veterinarska znanost i struka, koji će se održati od 5. do 7. listopada 2023. godine na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Dana 25. siječnja 2023. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu održano je prvo u nizu predavanja u organizaciji Udruge studenata veterinarske medicine, Debatnog kluba Veterina Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i HVK-a, iz projekta The animal welfare project, pod naslovom Play in pigs – indicator of positive emotional states, koje je održala prof. Manja Zupan Šemrov iz Republike Slovenije.

Dana 26. siječnja 2023. u prostorijama konzulata Republike Hrvatske u Nagykanizsi održan je radni sastanak predstavnika HVK-a (tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar, dr. med. vet. i prof. Petar Džaja) s predstavnicima Panonske organizacije Mađarske veterinarske komore (tajnik i počasni konzul RH u Mađarskoj dr. Atila Kos i predsjednik Dr. András Színesi), vezano za održavanje zajedničkih stručnih skupova.

Dana 26. siječnja 2023. održana je sjednica predsjedništva Odjela za veterinarsko javno zdravstvo na kojoj su novoizabrani članovi predsjedništva za predsjednicu Odjela izabrali Mirelu Juras, dr. med. vet., a za njezina zamjenika dr. sc. Sašu Legena. Na sjednici su članovi predsjedništva Odjela raspravljali o provođenju planiranih edukacija iz područja veterinarskog javnog zdravstva te temama iz područja veterinarskog javnog zdravstva koje bi trebalo uvrstiti u program znanstveno-stručnog skupa Veterinarski dani 2023.

Dana 26. siječnja 2023. održana je sjednica predsjedništva Odjela za velike – farmske životinje, na kojoj su članovi predsjedništva Odjela raspravljali o provođenju planiranih edukacija iz područja velikih – farmskih životinja te temama iz navedenog područja koje bi trebalo uvrstiti u program znanstveno-stručnog skupa Veterinarski dani 2023.

Dana 1. veljače 2023. u Ministarstvu poljoprivrede održan je sastanak predstavnika HVK-a (predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar i član Upravnog odbora dr. sc. Nikola Rošić) s ministricom poljoprivrede mr. Marijom Vučković te njezinim suradnicima iz Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane, na kojemu se raspravljalo o sljedećim temama:

- obavljanje veterinarskih pregleda gospodarstava u 2023. godini
- provedba propisanih mjera kontrole i suzbijanja zaraznih i nametničkih bolesti u 2023. godini
- cijene veterinarskih usluga za provedbu mjera javnih ovlasti u veterinarstvu
- PDV na veterinarske lijekove.

Dana 3. veljače 2023. u prostorijama Uprave za veterinarstvo održan je sastanak Radne skupine za



*Sastanak u prostorijama HVK oko Veterinarskih dana 2023 u Osijeku (slijeva nadesno): Mirela Juras, Petra Mačukatin, Andrija Stojanović, Mislav Matašin, Boris Habrun, Marko Pećin, Anđelko Gašpar, Ivan Butković, Hrvoje Capak, Ivan Zemljak*



izradu prijedloga cijena veterinarskih usluga za provedbu mjera javnih ovlasti u veterinarstvu, na kojemu je kao predstavnik HVK-a sudjelovao tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 9. veljače 2023. godine održan je online sastanak Radne skupine za izradu prijedloga cijena veterinarskih usluga za provedbu mjera javnih ovlasti u veterinarstvu, na kojemu je kao predstavnik HVK-a sudjelovao tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 15. veljače 2023. u Ministarstvu poljoprivrede održan je sastanak predstavnika HVK-a (predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar) s ministricom poljoprivrede mr. Marijom Vučković, njezinim suradnicima iz Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane te Agencije za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju, na kojoj se raspravljalo o obavljanju veterinarskih pregleda gospodarstava te uvjetima za ostvarivanje prava na potpore u poljoprivredi koji se isplaćuju po osnovi stočarske proizvodnje.

Dana 16. veljače 2023. predstavnici HVK-a (predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar) sudjelovali su na predstavljanju knjige Povijest tuberkuloze s osvrtom na asanaciju i tuberkulozu u Mraclinu akademika Željka Cvetnića, koje je održano u Preporodnoj dvorani Narodnog doma Hrvatske akademije znanosti i umjetnosti, Opatička ulica 18, Zagreb.

Dana 22. veljače 2023. u Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede održan je sastanak Povjerenstva za izradu Nacrta prijedloga Pravilnika o prijavi bolesti životinja na kojemu je kao član povjerenstva u ime HVK-a sudjelovao tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar.

Dana 22. veljače 2023. u organizaciji Debatnog kluba Veterina, Udruge studenata veterinarske medicine, u suradnji s HVK i Veterinarskim fakultetom Sveučilišta u Zagrebu, na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu održano je predavanje iz projekta The Animal Welfare Project na temu Dobrobit tovnih pilića i kokoši nesilica koje je održala prof. dr. sc. Kristina Matković.

Dana 23. veljače 2023. predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. sudjelovao je na sa-



*Predavanje prof. Manje Zupan Šemrov o dobrobiti svinja u sklopu predavanja "Animal welfare project" studenata veterinarske medicine*

stanku organizacijskog odbora znanstveno-stručnog skupa Veterinarska znanost i struka, koji će se održati od 5. do 7. listopada 2023. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu.

Dana 24. i 25. veljače 2023. u Hevizu, Mađarska, održana je konferencija Panonske podružnice Mađarske veterinarske komore, na kojoj su kao posebni gosti sudjelovali predstavnici HVK-a (predsjednik Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., zamjenica predsjednika Mirela Juras i tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar).

Tom su prilikom predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i njegova zamjenica Mirela Juras postali počasni članovi Mađarske veterinarske komore te im je dodijeljena počasna licencija Mađarske veterinarske komore.

Također, za vrijeme održavanja konferencije održan je radni sastanak s predstavnicima Mađarske veterinarske komore (predsjednik Dr. Gönczi Gábor, predsjednik Panonske organizacije Mađarske veterinarske komore, Dr. András Színesi i tajnik, Dr. Atila Kos), na kojemu se raspravljalo o problematici obavljanja veterinarske djelatnosti u Mađarskoj i Republici Hrvatskoj te nastavku uspješne suradnje navedenih strukovnih udruga, posebice u odnosu na organizaciju i provedbu zajedničkih edukacija za članove Mađarske veterinarske komore i HVK.

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



# Panonska konferencija Mađarske veterinarske komore

## 24. i 25. veljače 2023., Heviz

U mađarskom Hevizu 24. i 25. veljače održana je Panonska konferencija Mađarske veterinarske komore. Na konferenciji su prisustvovali izaslanici Slovačke, Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Makedonije, Albanije i Hrvatske, koju su predstavljali predsjednik Hrvatske veterinarske komore Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., njegova zamjenica Mirela Juras, dr. med. vet. i stručni tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar.

Službeni dio konferencije otvorili su govorima predsjednik Mađarske veterinarske komore Gonczi Gabor i predsjednik Panonske podružnice Mađarske veterinarske komore Andras Szineszi. U svojim su govorima naglasili dugogodišnju partnersku suradnju između veterinarskih strukovnih komora Hrvatske i Mađarske koja je rezultirala s više zajednički organiziranih edukacija za doktore veterinarske medicine. Predstavnik Ministarstva poljoprivrede Mađarske Pastor Szabolcz predstavio je trenutačno epizotološko stanje na području Republike Mađarske. Najveći je problem u Mađarskoj afrička svinjska kuga koja se pojavljuje na više od 50 % prostora države, i u divljih svinja i u uzgojima domaćih svinja. Influenca ptica također je bolest koja se zbog velikog broja vodenih površina te mnogobrojnih migratornih ptica učestalo pojavljuje na prostorima uz Dunav, Dravu i Balatonsko jezero. Zbog rata u Ukrajini, s kojom Mađarska



Počasni konzul RH u Mađarskoj dr. Atila Kos i predsjednik Panonske podružnice Mađarske veterinarske komore Andras Szineszi uručuju počasne licencije Mađarske veterinarske komore predsjedniku i zamjenici predsjednika HVK-a

graniči, i velikog broja prognanika s područja zahvaćenih ratnim djelovanjem pojačan je nadzor nad psima i mačkama koji ulaze u zemlju, a ponovno se pojavila i bjesnoća na području uz granicu s Ukrajinom.

Na radnom sastanku između partnerskih komora predloženo je da se ubuduće ovakav edukativni skup održava dvojezično, na mađarskom i hrvatskom jeziku, čime bi se još više osnažila suradnja Hrvatske i Mađarske na području veterinarske medicine

Na svečanom dijelu konferencije u Hevizu predsjedniku Hrvatske veterinarske komore Ivanu Zemljaku i zamjenici predsjednika Mireli Juras uručene su počasne licencije Mađarske veterinarske komore, na čemu su im čestitali Gonczi Gabor, Andras Szineszi i počasni konzul Republike Hrvatske u Mađarskoj Atila Kos, koji je prigodnim govorom još jednom naglasio važnost ovakve suradnje za dobrobit obju država i veterinarske struke.



Sastanak stranih uzvanika na Panonskoj konferenciji s predstavnicima Mađarske veterinarske komore

# ODRŽANA REDOVITA GODIŠNJA SKUPŠTINA HRVATSKE VETERINARSKE KOMORE

**N**a poziv predsjednika Hrvatske veterinarske komore Ivana Zemljaka, redovita godišnja skupština Hrvatske veterinarske komore održana je u četvrtak 22. prosinca 2022. u Velikoj predavaonici Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu s početkom u 11.30 sati. Od ukupno 76 članova skupštine prisutna su bila 32 člana s 14 punomoći, što je ukupno 46 članova.

Ova redovna izvještajna skupština bila je i svečana u godini u kojoj se obilježava 30 godina Hrvatske veterinarske komore. Nakon intoniranja himne minutom šutnje odana je počast preminulim kolegicama i kolegama veterinarima, a zatim je predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. pozdravio sve sudionike skupštine i poimence goste na skupštini.

Gosti na skupštini bili su prodekan Veterinarskog fakulteta izv. prof. dr. sc. Hrvoje Capak, ravnatelj Hrvatskog veterinarskog instituta izv. prof. dr. sc. Boris Habrun, načelnik Sektora veterinarske inspekcije Državnog inspektorata RH mr. Gordan Jerbić, počasni konzul Republike Hrvatske u Republici Mađarskoj dr. Atila Kos, odvjetnik HVK-a Branko Kostić te Ines Kozina, direktorica agencije Diskurs.

Prodekan izv. prof. dr. sc. Hrvoje Capak u svom je obraćanju podsjetio prisutne da Veterinarski fakultet i Hrvatska veterinarska komora surađuju kao dvije nedjeljive cjeline po znanstvenim suradničkim pitanjima i podrška su svima koji rade na terenu. Izrazio je nadu da se veterinari na terenu u svakodnevnom radu tako i osjećaju. "Mi ćemo i dalje biti podrška radu Hrvatske veterinarske komore, kako u ovoj jubilarnoj godini tako i u budućnosti."

Mr. Gordan Jerbić, načelnik Sektora veterinarske inspekcije Državnog inspektorata RH u svom je obraćanju Skupštini rekao da je prošla godina bila prva puna godina prisnije suradnje na novim poslovima koje je prema Zakonu o službenim kontrolama preuzeo Državni inspektorat. Tijekom ove godine Uprava za veterinarstvo dodjeljivala je i dodatne poslove, a s obzirom na situaciju za očekivati je preuzimanje i novih poslova. Prošao je jedan natječaj za delegirana tijela, u tijeku je drugi natječaj, a hoće li biti i treći, za sada nije poznato, no istaknuo je da bi suradnja delegiranih tijela i DIRH-a trebala biti na obostrano zadovoljstvo.

Vezano za pravilnik o pristojbama, najavljene su izmjene vezane na kilometražu s obzirom na prepo-

8



Sudionici godišnje skupštine Hrvatske veterinarske komore





*izv. prof. dr. sc. Hrvoje Capak, prodekan za financijsko poslovanje i investicije Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu*



*mr. Gordan Jerbić, načelnik Sektora veterinarske inspekcije Državnog inspektorata RH*

ruku Vlade o određivanju cijene kilometra te izmjene vezano za pojedine poslove u naplati kontrole izvršenja rješenja koja se odnose na obveze iz Zakona o službenim kontrolama. U duhu dobre komunikacije i suradnje podsjetio je prisutne na to da je Hrvatska veterinarska komora ove godine održala sastanke u Državnom inspektoratu s glavnim državnim inspektorom i da su postignuti određeni dogovori koji upućuju na međusobno uvažavanje i razumijevanje.

Usklađivanje punog funkcioniranja na čitavom teritoriju Republike Hrvatske nužno je i na tome će se nastaviti raditi od početka 2023. godine. S obzirom na rast opsega poslova uz povećanje broja odlazaka veterinarima iz sustava provedbe veterinarske djelatnosti u Hrvatskoj, a tako i veterinarskih inspektora iz Državnog inspektorata, nije isključena mogućnost objave novih natječaja radi povećanja broja ljudi i u DIRH-u i u delegiranim tijelima.

Ravnatelj Hrvatskog veterinarskog instituta izv. prof. dr. sc. Boris Habrun pozdravio je sudionike skupštine u ime HVI-ja i izrazio svoje zadovoljstvo zbog prisustvovanja svečanoj sjednici HVK-a kao staležne udruge koja objedinjava sve veterinare. Izrazio je i mišljenje da je HVK vrlo važna sastavnica struke, osobito zbog toga što koordinira i sve veterinare i institucije drži zajedno.

“Imamo više segmenata u struci i ja mislim da jedni bez drugih ne možemo. Moramo se pomagati, moramo zajedno raditi jer bez toga ne može funkcionirati ni kontrola zaštite zdravlja životinja, ni kontrola hrane životinjskog podrijetla, ni kontrola hrane za životinje. Vi ste ti, kolegice i kolege, koji ste na prvoj liniji obrane, prvi koji ćete posumnjati na nešto, nešto uzorkovati, mi smo onaj laboratorijski suport u svakom segmentu. Naravno, imamo tu izvršni zakonodavni dio, Državni inspektorat, Upravu za veterinarstvo i sigurnost hrane i, naravno, našu jedinu edukacijsku instituciju, dakle Veterinarski fakultet



*izv. prof. dr. sc. Boris Habrun, ravnatelj Hrvatskog veterinarskog instituta*

koji je uz Hrvatski veterinarski institut jedina znanstvena institucija u području veterinarstva u Republici Hrvatskoj. Ja se nadam da će suradnja svih ovih segmenata veterinarske struke biti uspješna i u sljedećoj godini i zahvaljujem na pozivu na ovu svečanu sjednicu skupštine Hrvatske veterinarske komore.”

Dr. Atila Kos zahvalio je predsjedniku HVK-a na pozivu, izrazio svoje zadovoljstvo mogućnošću sudjelovanja na skupštini te uputio prisutnima čestitku povodom nadolazećih blagdana. Skupština je nakon toga prihvatila prijedlog predsjednika Ivana Zemljaka, pa su radno predsjedništvo ovogodišnje skupštine činili dr. sc. Josip Križanić, Bernard Vukušić (predsjednik radnog predsjedništva), Aldo Kursar, Ante Šarić i Mirela Juras. Bernard Vukušić u svojstvu predsjednika radnog predsjedništva predložio je skupštini dnevni red koji je jednoglasno prihvaćen.

Predsjednik HVK Ivan Zemljak u izvješću o radu Komore za 2021. godinu istaknuo je da je Komora imala ukupno 2130 članova, ali svega 1650 aktivnih koji se bave praktičnim radom i imaju aktivnu licenciju.





*dr. Atila Kos, počasni konzul RH u Mađarskoj i tajnik Panonske organizacije Mađarske veterinarske komore*

Godine 2021. Komora je primila 82 nova člana među kojima je 60 žena. Spomenuto je da je na Veterinarskom fakultetu trenutačno ukupno 857 studenata (705 žena), a sličan je omjer i u cijeloj Europskoj uniji, dakle više od 80 % veterinaru u praksi su kolegice. Ne ohrabruje međutim broj veterinaru koji odlaze u druge zemlje članice EU-a – 2021. godine u HVK je napisano 30 pisama doktorima veterinarske medicine za rad u inozemstvu. Među glavnim razlozima odlaska i dalje su veća primanja, no iz razgovora sa studentima veterine može se reći da razlozi odlaska nisu samo materijalne prirode. Iz rezultata anketa može se zaključiti da samo 20 % studenata 6. godine studija planira raditi u praksi.

Godine 2021. dogodio se potres u Sisačko-moslavačkoj županiji i provedena je akcija pomoći stradali-ma na čemu je predsjednik I. Zemljak zahvalio svima koji su pomogli na bilo koji način. Sva su prikupljena

sredstva ravnopravno podijeljena zahvaćenim veterinarskim organizacijama u tom području, a Veterinarskoj stanici Petrinja kupljen je kontejner za privremeno obavljanje posla jer je stanica praktički kompletno uništena potresom.

Komora je tijekom 2021. godine imala šest sastanaka Upravnog odbora na kojima se raspravljalo o aktualnim problemima (Naredba, cjenik, odnosi s Ministarstvom, Upravom). U 2021. godini predstavnici HVK-a četiri su puta bili u kabinetu ministrice na razgovorima, najčešće na temu financiranja, visine naknada, provođenja mjera, pogotovo u ruralnim područjima u kojima je problem nedostatka veterinaru sve više izražen. Iste su godine pokrenuti novi razgovori o veterinarskim pregledima gospodarstava čija je provedba u lipnju 2022. godine ponovo krenula. Nastavljena je inicijativa za ravnopravnim uključivanjem veterinarske struke u pravilnike o DDD-u, za što je nužna pomoć Ministarstva poljoprivrede uz jednako neizostavne aktivnosti Ministarstva zdravstva gdje je na istu temu također održan sastanak koji će biti ponovljen s početkom 2023. godine. Smanjenje stope PDV-a na veterinarsko-medicinske proizvode tema je koja je također pokrenuta 2021. godine, u okviru čega su ministrici Mariji Vučković u prezentaciji problema istaknute dvije činjenice – da je stopa PDV-a na humane lijekove svega 5 % dok istodobno veterinarsko-medicinski proizvodi – na koje se plaća 25 % PDV-a – zbog manjih količina imaju i veću cijenu proizvodnje. Stoga je s ciljem smanjenja cijena VMP-a prema korisnicima veterinarskih usluga traženo da se barem stopa poreza na VMP izjednači s onom koja se primjenjuje na humane lijekove. U tom je smislu početkom ove godine održan sastanak s



*Predsjednik HVK-a Ivan Zemljak i radno predsjedništvo*



Predsjednik Nadzornog odbora HVK-a Zlatko Heruc,  
univ. mag. med. vet.



dr. sc. Anđelko Gašpar, tajnik HVK-a

Ministarstvom financija u kojemu je postignuta suglasnost da se izmjena stope PDV-a na VMP pokuša ubaciti u nove izmjene regulative.

Velik je broj sastanaka održan u Upravi za veterinarstvo vezano ne samo za provođenje mjera nego i COVID-19 pandemiju i potres te različite probleme u donošenju novih zakona i pravilnika, a svaki je od ovih sastanaka jednako naveden u pisanom obliku izvješća predsjednika dostupnom na stranicama HVK-a.

U području međunarodne suradnje HVK je prisustvovao sastancima Višegradske skupine i Federacije veterinarara Europe i ona u ovom trenutku ima, ali i dodatno unapređuje zaista dobre kontakte i proaktivne odnose s ovim organizacijama. Vrlo slični i identični problemi koji se nalaze pred HVK-a nalaze se i pred ovim organizacijama. Često procjenjujemo da neke zemlje financijski stoje bolje, ali i da su troškovi života u njima veći. Prihodi veterinarara u tim zemljama dosta su lošiji u odnosu na neka druga zanimanja visoke stručne spreme.

Manjak zainteresiranosti za bavljenje praktičnim veterinarskim poslovima jednak je u zemljama zapadne Europe, pa su veterinarari i u njima stalno traženi. Predsjednik I. Zemljak spomenuo je i podatak da su u EU parlamentu svega dva veterinarara (i više od 30 liječnika).

Tijekom 2021. godine proveden je natječaj za izradu novog registra članova Komore za što su sredstva na vrijeme planirana i osigurana, a na natječaj se prijavilo osam tvrtki. Odabran je jedan izvođač koji je odustao nakon traženih promjena ugovornih obveza koje su proširene u smislu obveze isporuke usluge, pa je natječaj potrebno ponoviti.

U svojstvu predsjednika Nadzornog odbora HVK-a Zlatko Heruc podnio je izvješće o provedenom nadzoru obavljanja administrativnih i stručnih poslova HVK-a te nadzoru materijalnog i financijskog poslovanja Komore.

Nadzorom je utvrđeno da se poslovi HVK-a obavljaju u skladu sa Zakonom o veterinarstvu, Statutom HVK-a i drugim općim aktima Komore, uključujući i administrativne poslove koji se također vode u skladu s propisima. Proveden je i godišnji popis imovine HVK-a te nisu utvrđene nikakve nepravilnosti.

S obzirom na navedeni višak rashoda u odnosu na prihode ostvarene u 2021. godini Nadzorni odbor HVK-a predložio je skupštini HVK-a da donese odluku o pokrivanju navedenog manjka ostvarenih prihoda korištenjem viška prihoda koji je raspoloživ u sljedećem razdoblju. Uvidom u ostvareno financijsko poslovanje u prvih 11 mjeseci 2022. godine vidljivo je da će ukupni rashodi biti veći od ostvarenih prihoda, pa su članovi Nadzornog odbora uputili preporuku Upravnom odboru da raspravi o povećanju iznosa mjesečne članarine za članstvo HVK-a, koja i danas iznosi u protuvrijednosti 50 kuna (što znači da iznos članarine nije mijenjan od početka plaćanja članarina!). Taj je iznos znatno manji od članarina svih drugih komora reguliranih profesija u Republici Hrvatskoj kao i članarina veterinarskih komora u susjednim zemljama.

Tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar podnio je Izvješće o financijskom poslovanju Komore za 2021. godinu, a zatim i prijedlog rebalansa financijskog plana za 2022. godinu kojim se predlaže promjena na prihodovnoj strani. Razgovaralo se o mogućnosti podizanja cijene članarine o čemu je Upravni odbor kao donositelj odluke raspravljao na svojoj posljednjoj sjednici, a prema čemu bi članarina s 50 kuna mogla biti povećana na 10 eura. Sudionici skupštine upućeni su da na sastancima podružnica rasprave o tome te da donesu mišljenja i dogovorene stavove.

Tijekom rasprave o financijskom planu za 2023. godinu ponovno se govorilo o prethodno planiranom zapošljavanju izvršnog direktora HVK-a, ali i o realizaciji intencije za posjedovanje vlastite nekretnine

Hrvatske veterinarske komore pri čemu je naglašeno da će ova tema biti reaktivirana na Upravnom odboru i skupštini te da donošenje odluke svakako pripada skupštini.

Zakonom o zdravlju životinja dio odredbi Zakona o veterinarstvu ostaje izvan snage, a izrada novog Zakona o veterinarstvu u planu je zakonodavnih aktivnosti Ministarstva poljoprivrede u prvoj polovici 2023. godine. Već se neko vrijeme najavljuje da bi određene aktivnosti iz ovlasti Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane mogle biti prenesene u ovlasti Komore, a to je prije svega priznavanje inozemnih stručnih kvalifikacija. Vjerojatno je da će novi zakon redefinirati zakonski okvir funkcioniranja Hrvatske veterinarske komore, pa je razumljivo da bi struka u to trebala biti više uključena.

Jasno je da HVK mora biti uključen i u donošenje nomenklature veterinarskih usluga i njihovih cijena, a u tom je kontekstu spomenuto da je HVK 2021. godine s Agencijom za zaštitu tržišnog natjecanja detektirao problem vezan za zakonodavni okvir koji se odnosi na HVK. Dr. sc. Anđelko Gašpar informirao je sudionike skupštine da je Agencija svoj stav i mišljenje uputila Upravi za veterinarstvo i sigurnost hrane, koja će ih morati prihvatiti prilikom izrade novog Zakona.

S obzirom na proširenje ovlasti za očekivati je da će HVK proširiti okvire svog rada te će u skladu s tim morati povećati svoje administrativne kapacitete, pa su u financijskom planu za 2023. godinu predviđena sredstva za dodatno dvoje zaposlenika.

Pod točkom dnevnog reda Razno Ines Kozina informirala je prisutne o medijskoj komunikaciji tema

iz veterinarstva i odnosima HVK-a s javnošću, odnosno ostvarenim PR aktivnostima u protekloj godini.

Pojedini članovi skupštine u raspravi su iznijeli stajalište da je nepravedno da je lovcima pregled na trihinelu divljih svinja plaćen od države, a da svi ostali plaćaju 50 kn po uzorku. U kontekstu trihine-loze i pregleda mesa, procjenjuje se da od stotinu ljudi meso svinja na pregled na trihinelu donese svega njih nekoliko te da takve brojke nisu zadovoljavajuće ni u kontekstu javnog zdravstva. Veterinari su s ovakvim podacima već izlazili u javnost, no za zadovoljavajući javnozdravstveni napredak nužna je najšira edukacija potrošača što nije u domeni samo veterinarske struke.

S tim u vezi treba i ovdje podsjetiti da veterinarska struka ni na razini EU-a nije klasificirana kao zdravstvena, nego stručna djelatnost. No i danas postoje sve objektivne trajne pretpostavke da ona vrati svoju širu društvenu prepoznatljivost u javnom zdravstvu, premda na dinamiku takvih promjena sama teško može znatnije utjecati uz prihvatljive troškove. Važnost i potencijal inicijative *Jedno zdravlje* s vremenom postaju globalno vidljiviji, pa su promjene određenih javnozdravstvenih paradigmi i na lokalnim razinama ipak moguće, kao i prerastanje ove inicijative u novi EU standard javnog zdravstva. Aktivnosti i djelovanje veterinarske struke u suvremenom javnozdravstvenom sustavu uvjet su bez kojega je on već desetljećima nezamisliv, a s godinama je to sve izraženije.

**Teksta i fotografija: Zoran Juginović, dr. med. vet., Veterina portal**



Sudionici godišnje skupštine Hrvatske veterinarske komore



# NOVI ČLANOVI

## HRVATSKE VETERINARSKE KOMORE

Simona Matas, dr. med. vet.

Petra Bratić, dr. med. vet.

Aleksandra-Maria Đurić, dr. med. vet.

Nea Koludrović, dr. med. vet.

Petra Čukelj, dr. med. vet.

Dominik Rendić, dr. med. vet.

Marija Šekerija, dr. med. vet.

Branko Petričević, dr. med. vet.

Meri Blažević, dr. med. vet.

Karmen Jeran, dr. med. vet.

Ana Bruić Popović, dr. med. vet.

dr. sc. Iva Ljubičić, dr. med. vet.

Milan Grozdanić, dr. med. vet.

**Pripremila: Alka Modrić, bacc. oec.**

# POPIS OBJAVLJENIH PROPISA

## od 21. studenog 2022. do 1. ožujka 2023. godine

*Zakon o zdravlju životinja (Narodne novine broj 152/2022), od 23. 12. 2022. godine*

*Naredba o provedbi i financiranju mjera sprječavanja, kontrole i nadziranja bolesti životinja na području Republike Hrvatske (Narodne novine broj 1/2023), od 2. 1. 2023. godine*

*Zakon o hrani (Narodne novine broj 18/2023), od 15. 2. 2023. godine*

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

13

### PSIHIČKO STANJE VETERINARA - anketiranje doktora veterinarske medicine

**Poštovane kolegice i kolege,**

Svjetska zdravstvena organizacija mentalno zdravlje definirala je kao „stanje dobrobiti u kojem svaki pojedinac ostvaruje svoje potencijale, može se nositi s normalnim životnim stresovima, može raditi produktivno i plodno te je sposoban(na) pridonositi svojoj zajednici“. Kao takvo, mentalno zdravlje je puno više od samog odsustva psihičke bolesti, odnosno to je stanje blagostanja u svakom pogledu - emocionalnom, fizičkom i nema zdravlja ako nema mentalnog zdravlja.

Uzimajući u obzir prije navedeno te svakodnevne zahtjeve i stresove koji proizlaze iz obavljanja veterinarske djelatnosti, prof. dr. sc. Petar Džaja, djelatnik Zavoda za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu u suradnji s Hrvatskom veterinarskom komorom s ciljem utvrđivanja utjecaja obavljanja veterinarske djelatnosti na mentalno zdravlje doktora veterinarske medicine u Republici Hrvatskoj, odlučio je provesti anketiranje doktora veterinarske medicine pod nazivom „PSIHIČKO STANJE VETERINARA“.

Navedena anketa je anonimna i nalazi se na sljedećem linku: <https://e3l3pn37m93t.typeform.com/to/DpyoknD4>

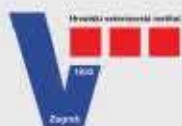
Ovom prilikom molimo sve doktore veterinarske medicine da popunjavanjem navedene ankete doprinesu realnoj procjeni mentalnog zdravlja doktora veterinarske medicine u Republici Hrvatskoj te Vam se stoga unaprijed zahvaljujemo.

Također, molimo odgovorne osobe veterinarskih organizacija i praksi da ovu obavijest prosljede svojim djelatnicima.

Anketa će biti otvorena do kraja travnja 2023. godine.

S poštovanjem!

**PREDSJEDNIK HVK  
Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet.**



# PRVA OBAVIJEST

HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA  
VETERINARSKI FAKULTET SVEUČILIŠTA U ZAGREBU  
HRVATSKI VETERINARSKI INSTITUT

pozivaju vas na

## „VETERINARSKÉ DANE 2023.“

znanstveno-stručni skup s međunarodnim sudjelovanjem

koji će se održati

**od 26. do 29. listopada 2023. u OSIJEKU, HOTEL OSIJEK**

pod pokroviteljstvom

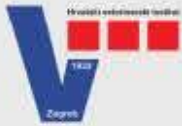
MINISTARSTVA POLJOPRIVREDE



Za organizacijski odbor  
Predsjednik HVK

Ivan Zemljak,  
univ. mag. med. vet.





HRVATSKA  
VETERINARSKA  
KOMORA

VETERINARSKI  
FAKULTET  
SVEUČILIŠTA  
U ZAGREBU

HRVATSKI  
VETERINARSKI  
INSTITUT

## OBAVIJEST O SKUPU

Znanstveno-stručni skup "Veterinarski dani 2023." održat će se putem uvodnih predavanja po pozivu, tematskih stručnih radionica i „okruglih stolova“ te odabranih znanstveno-stručnih radova s kratkim usmenim izlaganjem koji će biti objavljeni u Zborniku radova.

## OKVIRNI PROGRAM

- Uvodni referati na temu "Aktualnosti u hrvatskom veterinarstvu"  
Nositelji referata:
  - Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane
  - Državni inspektorat Republike Hrvatske
  - Veterinarski fakultet
  - Hrvatski veterinarski institut
  - Hrvatska veterinarska komora
- Zoonoze i Programi kontrole bolesti životinja
- Sigurnost hrane – veterinarsko javno zdravstvo
- Fiziologija i patologija farmskih životinja i konja
- Mala praksa
- Dobrobit životinja

## UPUTE ZA PRIJAVU RADOVA

Molimo autore znanstvenih i stručnih radova te voditelje stručnih radionica i "okruglih stolova" da naslove radova s popisom autora te naslove stručnih radionica i „okruglih stolova“ s dostave najkasnije do 15. lipnja 2023. godine na adresu [hvk@hvk.hr](mailto:hvk@hvk.hr), kako bismo na vrijeme definirali konačni program skupa, odnosno 2. obavijest.

### Dostavljanje radova:

Cjelovite znanstvene i stručne radove te kratki sadržaj stručnih radionica na recenziju potrebno je dostaviti elektroničkom poštom na adresu [hvk@hvk.hr](mailto:hvk@hvk.hr), najkasnije do 1. listopada 2023. godine.

Uvodni referati ne podliježu recenziji te će kao takvi biti objavljeni u Zborniku radova.

Svi ostali prihvaćeni znanstveno-stručni radovi podliježu recenziji te će kao takvi biti objavljeni u Zborniku radova.

Svi radovi prilažu se u cjelovitom obliku, sa sažetkom na hrvatskom i engleskom jeziku.

Preporučuje se da znanstveni radovi imaju jasno istaknute cjeline – naslov, autora (e), ključne riječi, uvod, materijal i metode, rezultate i raspravu, literaturu i sažetak s naslovom na hrvatskom i engleskom jeziku.

Uz dostavljeni rad treba predložiti način prezentacije (usmeno izlaganje, usmeno izlaganje uz multimedijску prezentaciju).

### Opseg radova:

Cjeloviti radovi (uključujući tablice i slikovne priloge) ne smiju prelaziti više od deset (10) stranica A4 formata.

Znanstveno-stručni odbor zadržava pravo razvrstavanja radova i poziva na usmena izlaganja prema konačnom programu "Veterinarskih dana 2023."

### Tehničke upute:

Radovi moraju biti napisani u računalnom programu MS WORD for Windows. Veličina slova treba biti 12, font Times New Roman, prored 1,5, a linija uz margine od 25 mm.

**Krajnji rok za dostavu svih radova i referata radi objave u Zborniku je 1. listopada 2023. godine.**

**DRUGA OBAVIJEST s konačnim programom i obrascima za prijavu i smještaj te svim ostalim obavijestima objavit će se početkom mjeseca kolovoza 2023. godine.**





# Bibliografija Zavoda za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane (1998. – 2022.)

Povodom obilježavanja 100 godina djelovanja Zavoda za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu tiskana je Bibliografija Zavoda (1998. – 2022.). Osim bibliografskih podataka u knjizi je prikazana povijest Zavoda, životopisi djelatnika, nastavna, znanstvena i stručna djelatnost.

## Predgovor

U stogodišnjoj povijesti Zavoda za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane (prije Zavod za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica / namirnica životinjskog podrijetla) objavljena su brojna znanstvena i stručna djela njegovih djelatnika. Iščitavajući naslove članaka i priopćenja, vidljiv je širok raspon tema kojima se Zavod bavio i koje su bile aktualne u određenom vremenu i okolnostima. Dosadašnja je publicistička aktivnost Zavoda sažeta u Bibliografiji povodom 75 godina Zavoda za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica 1922. – 1997. (M. Karlović i J. Živković, ur.). Dvadeset i pet godina poslije imamo privilegiju biti djelatnicima Zavoda u jubilarnoj 100. godini djelovanja te u ovoj bibliografiji nastavljamo onu prethodnu. U ovoj su bibliografiji (1998. – 2022.) navedeni popisi naših nastavnih udžbenika i priručnika te ostalih autorskih i uredničkih knjiga, priručnika, zbornika, monografija kao i poglavlja u njima, potom znanstvenih i stručnih radova u časopisima i zbornicima radova, sažetaka u zbornicima sažetaka te popularizacijskih i ostalih radova. Navedeni su svi diplomski (završni) radovi obranjeni u Zavodu od njegova osnutka do danas, s obzirom na to da nisu navedeni u Bibliografiji iz 1998. godine. Također su popisane sve disertacije i magistarske/specijalističke rasprave nakon 1998. kao nastavak popisa iz prethodne Bibliografije. Sveukupno gledajući, tijekom 100 godina djelovanja Zavoda objavljene su 2063 bibliografske jedinice što je, neskromno govoreći, imponantna brojka u odnosu na relativno malen broj nastavnika/znanstvenika Zavoda. Treba reći da su ovom Bibliografijom obuhvaćene sve objavljene jedinice koje su bile fizički i elektronički provjerljive u dostupnim izvorima poput knjižnice Veterinarskog



fakulteta, Hrvatske znanstvene bibliografije, znanstvenim bazama knjiga i časopisa, online i tiskanim časopisima te zbornicima radova i sažetaka, kao i nedavno objavljenim popisima ocjenskih radova u monografiji 100 godina Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 1919. – 2019. (Ž. Pavičić, ur.). Svjesni smo da su nenamjerne pogreške u ovakvom tipu publikacije vrlo vjerojatne s obzirom na katkad teško provjerljive podatke i (ne)pouzdanost izvora te su sve sugestije za izmjenama i dopunama svakako dobrodošle. Sigurni smo da će u idućih sto godina Zavoda publicistička aktivnost djelatnika biti i dalje bogata s obzirom na suvremene trendove i izazove u sigurnosti hrane i veterinarskom javnom zdravstvu.

**Predstojnik Zavoda i glavni urednik Bibliografije  
izv. prof. dr. sc. Nevijo Zdolec**

# Life Wild Wolf novi europski projekt o vukovima

Vuk danas nije više simbol divljine, već uglavnom neželjeni susjed. Napuštanje seoskih domaćinstava diljem Europe, također i u Hrvatskoj, te smanjenje stočnog fonda i pritiska ispaše i brsta na vegetaciju u krškim krajevima posljednjih pedesetak godina, omogućili su širenje makije i šume, a s tim približavanjem prirode naseljima. Promjene u staništu i zakonska zaštita uzajamno su pridonijele oporavku populacija velikih zvijeri, uključujući i vuka. Tako se kao novi izazov za upravljanje populacijama vukova u Europi nameće pojava takozvanih smjelih ili drskih vukova. To su jedinke koje se sve češće mogu vidjeti blizu naselja i koje od ljudi ne bježe onako hitro kako se to od njih očekuje. Iako nema opasnosti za ljude (opasnost za stoku druga je priča), sama pojava takvih životinja u ljudi izaziva nelagodu i zabrinutost. Postoje i vjerovanja da to nisu pravi vukovi, već križanci vukova i pasa. Gledišta o vuku i njegovoj zaštiti u pravilu su vrlo podijeljena, a pojavom smjelih vukova jača ideja da se treba vratiti "dobrom starom" načinu odnosa prema vuku, a to je odstrel i drugi načini tjeranja, tamanjenja i smanjivanja brojnosti i područja njihove rasprostranjenosti. Ipak, danas se više ne mogu naprečac donositi odluke. Potrebno je dokumentirati i razumjeti uzroke pojave smjelih vukova, a onda pronaći i načine kako odgovoriti na taj izazov a da se pritom ne ugrozi dugoročna opstojnost vrste.

Zbog svega je ovoga 18 partnera iz devet zemalja Europske unije udružilo snage te su započeli projekt *Konkretne aktivnosti za očuvanje vukova divljima u*

*antropogenim krajobrazima Europe*. Projekt će trajati od 1. siječnja 2023. do 31. kolovoza 2027., a ukupna mu je vrijednost 7.035.906 EUR, od čega Europska unija financira 75 % iznosa. U Hrvatskoj će projektne aktivnosti provoditi dvije partnerske institucije, Veterinarski fakultet s 428.128 EUR i Hrvatski lovački savez s 361.478 EUR. Zadaće su pojedinih partnera u projektu prikupljanje osnovnih informacija o prisutnosti vukova i mogućih križanaca u urbanim i periurbanim područjima i oko njih, upravljanje svim situacijama u kojima se vukovi približavaju ljudima i urbanim/periurbanim područjima, istraživanje međudjelovanja između vukova i pasa koje imaju štetne učinke na očuvanje vukova, bolje razumijevanje gledanja i očekivanja javnosti te uključivanje različitih dionika.

Inicijalni sastanak projekta održan je 30. siječnja i 1. veljače 2023. u Rimu, a sastanak hrvatskih partnera s predstavnicima Nacionalne kontakt točke (NKT) za LIFE projekte u Hrvatskoj, koji djeluju u okviru Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja, bio je 6. ožujka 2023. Prve su projektne aktivnosti započele i uključuju prikupljanje svih informacija o prethodnim slučajevima pojave smjelih vukova unatrag deset godina, pripreme za prikupljanje genetskih uzoraka vukova na cijelom području rasprostranjenosti u Hrvatskoj te pripreme za hvatanje vukova u svrhu telemetrijskog praćenja u Dalmaciji.

**Tekst: prof. dr. sc. Josip Kusak**

**Fotografija: izv. prof. dr. sc. Daniel Špoljarić**



*Sastanak projektnog tima Life Wild Wolf s Veterinarskog fakulteta i Hrvatskog lovačkog saveza s predstavnicima Ministarstva gospodarstva i održivog razvoja*



# Farmica – upoznajmo Hrvatsku kroz životinje

## 22. listopada 2022.

Početak akademske godine 2022./2023. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu obilježilo održavanje jedinstvene izložbe – edukativne izložbe hrvatskih autohtonih pasmina domaćih životinja pod nazivom *Farmica – upoznajmo Hrvatsku kroz životinje*. Inicijativa je potekla od Udruge studenata veterinarske medicine *Equus*, pod voditeljstvom studentice Jasne Kusanović i uz pomoć nastavnika koji su se svojim znanjem i stručnošću aktivno uključili u realizaciju projekta, prije svega glavna koordinatorica izv. prof. dr. sc. Maja Maurić Maljković i pomoćni koordinator dr. sc. Ivan Vlahek sa Zavoda za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju Veterinarskoga fakulteta. Nakon višetjednih priprema tako je dana 22. listopada 2022. godine u prostoru Fakulteta predstavljeno čak 20 autohtonih pasmina od osam vrsta životinja: lipicanac, međimurski konj, dalmatinski bušak i hrvatski hladnokrvnjak, sjevernodalmatinski i istarski magarac, međimurski mali pas, dalmatinski pas, tornjak, posavski gonič i oštrodlaki istarski gonič, zagorski puran i kokoš hrvatica, istarsko govedo (boškarin) i dalmatinska buša, creska i istarska ovca, banijska šara, lička pramenka, siva pčela itd.

Izložbu je svečano otvorila, uz prodekanicu za integrirani studij i studente prof. dr. sc. Kseniju Vlahović, ministrica poljoprivrede mr. sc. Marija Vučković koja je studente veterinarske medicine pohvalila za sjajno zamišljen i proveden projekt kojim se široj javnosti željela skrenuti pozornost na važnost očuvanja hrvatskih autohtonih pasmina domaćih životinja kao bitnog dijela hrvatske povijesne nematerijalne baštine. Gradskom je stanovništvu ovo bila jedinstvena prilika da osjete duh sela u kampusu Fakulteta, pa je tako

uz ostale građane u organiziranom posjetu izložbu vidjelo oko 400 učenika, dok je studentima koji se s autohtonim pasminama ne susreću tako često izložba pružila mogućnost za proširenje stručnih znanja.

Izložba autohtonih pasmina popraćena je stručnim predavanjima te poučnim radionicama na kojima je predstavljena mužnja, test radnih sposobnosti ov-



Prodekanica prof. dr. sc. Ksenija Vlahović, ministrica poljoprivrede mr. sc. Marija Vučković i predsjednica Equusa Jasna Kusanović



Barokna predstava s lipicancima



čarskih pasmina pasa, *agility*, testiranje kakvoće hrane i dr. Predstavila su se i hrvatska obiteljska poljoprivredna gospodarstva koja se, osim uzgojem autohtonih pasmina, bave i izradom proizvoda životinjskog podrijetla prema načelu *Od polja do stola*. Nije nedostajalo ni umjetničkog programa pa je tako svečano otvorenje obilježilo nastup Kulturno-umjetničkog društva *Sveta Ana*, dok je završetak izložbe označila raskošna barokna predstava s lipicanskim konjima.

Studenti veterinarske medicine pokazali su iznimnu samostalnost i odlučnost u organizaciji ove izložbe na inovativan način i s ciljem podizanja svijesti o postojanju naših autohtonih pasmina i njihovoj ugroženosti kao i promocije uzajamne suradnje poljoprivrednih i veterinarskih djelatnosti u duhu koncepta *jedno zdravlje*. Uz voditeljicu projekta Jasnu Kusanović organizacijski su odbor činili studenti Tessa Đorđević, Ante Vidošević, Katarina Borić, Petra Ricijaš, Ana Šamdrk, Bruno Benčić, Tvrtko Mataušić, Antun Sačer, Ena Krajina, Klara Fuš te 61 volonter, dok je studentica Tonija Kekez cijelo događanje popratila fotografiranjem.

O uspješnosti izložbe, osim brojnih posjetitelja, posvjedočila je i velika medijska popraćenost na televizijskim i radijskim postajama, informativnim mrežnim portalima i društvenim mrežama, što je snažan poticaj da se izložba organizira i sljedeće akademske godine kako bi se istaknula potreba za njegovanjem i održavanjem ovog oblika hrvatske proizvodnje.

**Pripremile:**

**izv. prof. dr. sc. Maja Maurić Maljković**

**Željana Klječanin Franić, prof.**

**Fotografije: Veterinarski fakultet  
Sveučilišta u Zagrebu**



Dalmatinska buša



Radionica mužnje krava



Istarsko govredo



# THE WELFARE EDUCATION PROJECT

**T**he Welfare Education Project pokrenuli su studenti Veterinarskog fakulteta, sekcija Debatni klub Veterina, s ciljem edukacije studenata i doktora veterinarske medicine o važnosti poznavanja dobrobiti i ponašanja životinja. Projekt se provodi u suradnji s Hrvatskom veterinarskom komorom i Odjelom veterinara male prakse Hrvatske.

Projekt je otvoren u siječnju na temu dobrobiti farmskih životinja i predavanjem izv. prof. dr. sc. Manje Zupan Šemrov s Biotehnološkog fakulteta u Ljubljani pod naslovom *Igra kod svinja – Indikator pozitivnih emocionalnih stanja*. Prof. Zupan Šemrov predstavila je svoje istraživanje koje je pokazalo koliko je igra važna u uzgoju svinja kao iznimno značajnih životinja. Grizenje repova jedan je od glavnih problema intenzivnog uzgoja, ujedno i uzrok golemih ekonomskih gubitaka, ali i pravi pokazatelj da ovim visokointeligentnim životinjama nije dovoljno samo osigurati minimalne uvjete. Trenutačno je osnovni način rješavanja problema grizenja repova njegovo skraćivanje, odnosno amputacija. Iako je na razini Europske unije ono zabranjeno već desetljećima, države s najvećim uzgojem svinja, poput Nizozemske,

Španjolske, Francuske, Danske i Poljske, bilježe najveći postotak skraćivanja repova. Važno je istaknuti da skraćivanje repova ne rješava problem, već samo prikriva simptom. Stoga rješenje grizenja repova leži u obogaćivanju okoliša s ciljem poticanja istraživanja i igre u svinja. Europska unija 2003. godine propisala je obvezu obogaćivanja okoliša prikladnog vrsti životinje, koja nalaže da svinje trebaju imati stalan pristup dovoljnoj količini materijala kao što su slama, sijeno, piljevina i dr., koji potiču prirodno ponašanje i igru. Važno je istaknuti da se svinje igraju jedino ako su sve primarne potrebe zadovoljene, a važnost je igre višestruka. Igra smanjuje dosadu i stres, a time i pojavu stereotipnih oblika ponašanja. Nadalje, važna je za fizički i mentalni razvoj životinje, ima emocionalnu korist jer potiče zblizavanje jedinki unutar skupine i olakšava pronalazak partnera. Ne treba zaboraviti ni činjenicu da se poticanjem igre osigurava dovoljna razina fizičke aktivnosti koja u intenzivnom uzgoju često nije zadovoljavajuća. Također, svinje koje se igraju pokazuju manje agresije, zabilježen je manji broj ozljeda i niži mortalitet.

Zavinut rep pokazatelj je dobrobiti svinja i stanja na farmi što je još jedan razlog zbog kojega se za-



Predavanje izv. prof. dr. sc. Manje Zupan Šemrov pod naslovom *Play in Pigs – Indikator pozitivnih emocionalnih stanja*



*Coffee Club rasprava u studentskim prostorijama Veterinarskog fakulteta nakon predavanja prof. dr. sc. Kristine Matković "Dobrobit tovnih pilića i kokoši nesilica"*

hvat skraćivanja repova ne bi trebao provoditi. No spremnost na drugačiji pristup problemima i promjene u načinu uzgoja osnovni su čimbenici koji će odrediti kad će postupci poput skraćivanja repova postati stvar prošlosti.

Izazovi postizanja odgovarajućih uvjeta držanja u intenzivnim uzgojima prisutni su i u proizvodnji peradi, a prof. dr. sc. Kristina Matković s Veterinarskog fakulteta Zagreb predstavila je osnovne probleme drugim predavanjem u projektu pod naslovom „Dobrobit tovnih pilića i kokoši nesilica“.

U intenzivnim uvjetima uzgoja perad je izložena različitim neprirodnim i stresnim situacijama, pšopot prostorno ograničenog okoliša osiromašenog podražajima, neprirodnog hranjenja i osvijetljenosti tijekom 24 h što često rezultira dosadom, frustracijom, poremećajima zdravlja i ponašanja - odnosno narušenom dobrobiti. Najčešći problemi pilića u tovu su ključanje perja te kanibalizam. Smatra se da je riječ o preusmjerenom ponašanju povezanom s traženjem hrane i ispašom. Osim toga, učestala je i pojava kontaktnog dermatitisa uslijed mokre stelje. Kao i kod svinja, prevencija problema leži u obogaćivanju okoliša. U tu svrhu postavljaju se prečke i platforme, a potonje su bolja opcija za brzorastuće hibride kojima je gotovo nemoguće stajati na prečkama. Platforme također smanjuju gustoću naseljenosti. U uzgoju tovnih pilića potrebno je omogućiti prirodan izvor svjetlosti, češće mijenjati stelju i omogućiti ispušt. Također, sve se više govori o povratku uzgoja spororastućih hibrida i prakticiranju kružne poljoprivrede kao rješenju problema u uzgoju tovnih pilića.

U proizvodnji kokošjih jaja gotovo se u potpunosti napušta držanje kokoši u konvencionalnim kavezima te se sve više primjenjuje uzgoj u obogaćenim kavezima, ili alternativnim sustavima držanja. Za sada još uvijek ne postoji idealan sustav uzgoja u kojem bi dobrobit kokoši nesilica bila u potpunosti zadovoljena, a da pritom nema ostalih problema u proizvodnji. Kavezno držanje nesilica onemogućuje kretanje, čeprkanje, kupanje u prašini, šepurenje i zadovoljenje drugih etoloških potreba, ali je ostvaren zadovoljavajući higijenski standard, laka je kontrola nesilica, uz vrlo mali broj oštećenih i prljavih jaja. Dok držanje nesilica u alternativnim sustavima kao što su aviariji i slobodno držanje zadovoljava kriterije dobrobiti, javljaju se problemi vezani uz higijenu, rasipanje jaja i povišene razine amonijaka.

S ciljem poboljšanja dobrobiti životinja u uzgojnim sustavima, Europska unija potiče ulaganja u dobrobit životinja na farmama kroz Mjeru 14. Iako je idealan sustav uzgoja više želja, nego realna mogućnost većine proizvođača, potrebno je osvijestiti postoji ogroman prostor za napredak i rad na poboljšanju dobrobiti svih životinja u uzgoju.

**Dubravka Ratkajec Crnogorac**  
**Anamarija Nevistić**

**Studentice Veterinarskog fakulteta i članice Debatnog kluba Veterina**



# Noć muzeja 2023. na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

## Muzeji su važni!

### 27. siječnja 2023.

Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu i ove se godine uključio u Noć muzeja sa željom da posjetiteljima pokaže svoju raznovrsnu muzejsku građu – od opreme i instrumenata koji su se u prošlim stoljećima koristili pri teškim porođajima, operacijama i kastraciji do suvremene kirurške opreme, digitalnih rješenja u izvođenju nastave te primjene umjetne inteligencije u dijagnostici i liječenju životinja. Ovogodišnja je tema Noći muzeja bila *Muzeji su važni!*, a Veterinarski je fakultet svojim brojnim posjetiteljima ponovno pokazao zbog čega su važni specijalizirani muzeji kao što je to naš. Dana 27. siječnja u samo nekoliko sati, od 18 do 23 sata, zgradama i kampusom Fakulteta prošao je rekordan broj zaljubljenika u muzeje, njih 1720. Rekordan je i broj ustrojbenih jedinica Fakulteta koje su te noći svoja vrata otvorile javnosti, pa su građani mogli dobiti uvid u iznimno širok spektar područja i interesa koji čine veterinarsku djelatnost. Glavni je koordinator Noći muzeja na Veterinarskom fakultetu ove godine bio Siniša Faraguna, dr. med. vet., asistent na Zavodu za patofiziologiju, koji je zajedno s koordinatorima zavoda i klinika, nastavnicima, nenastavnim osobljem i studentima volonterima sjajno obavio zahtjevne pripreme i predstavljanje raznolike veterinarske muzejske građe.

Zavod za anatomiju, histologiju i embriologiju (koordinatore Lucija Bastiančić, dr. med. vet., Magdalena Kolenc, dr. med. vet., Kim Korpes, dr. med. vet. i Nikolina Škvorc, dr. med. vet.) redoviti je sudionik Noći muzeja, a ove je godine pripremio tri izložbe i

jednu radionicu. Izložba kostura domaćih i divljih životinja u anatomskom muzeju pokazala je raznolikost koštanog sustava kralježnjaka, a posjetitelji su imali priliku čuti o zanimljivim specifičnostima za pojedine vrste u kontekstu njihovih bioloških i ekoloških



Zavod za histologiju, anatomiju i embriologiju



Izložba u Histološkoj vježbaonici

značajki. Raznolikost unutarnje građe domaćih i divljih životinja pomoću odbačenih organa pohranjenih u staklenim spremnicima prikazana je *Izložbom anatomskih preparata domaćih i divljih životinja u velikoj sekcijskoj dvorani* pri čemu smo se mogli upoznati s građom, funkcijom i komparativnim razlikama među životinjama. Na izložbi *Digitalizacija osteološke zbirke riba u Histološkoj vježbaonici* mogli smo upoznati moderan pristup učenju, odnosno digitalizirani prikaz kostura (iz Radne osteološke zbirke riba) i trajnih mokrih preparata slatkovodnih i morskih riba. Na radionici *Ovo je moj zub, a ja sam...* sudionici su imali priliku prema zubima pogađati o kojoj se vrsti ribe radi te zaključivati radi li se o mesoždernim ili biljoždernim vrstama.

Zavod za patofiziologiju prvi je put sudjelovao u Noći muzeja, a postavljane izložbe *EgzoCells arhivska zbirka* koordinirala je Sandra Kunštek, mag. ing. biotech. Na izložbi su prikazani krvni preparati egzotičnih vrsta životinja koje su sve češći kućni ljubimci, a posjetitelji su mogli sudjelovati i u kvizu preko Kahoot aplikacije.

Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju (koordinatorica Valentina Plichta, dr. med. vet.) pripremila je izložbu fotografija oka uz izlaganje oftalmoloških instrumenata i modela oka. Prikazan je razvoj ortopedije domaćih životinja kroz povijest do danas s prikazom pojedinih implantata te lubanje pojedinih vrsta životinja s naglaskom na različitu građu zubala i razlike stomatološkog aparata za konje i male životinje. Posjetitelji su mogli razgledati izložbu kopita i kopitnica te ostalog pribora i modela koji se upotrebljavaju u ortopediji konja kroz povijest i danas. Ove je godine posebna atrakcija Klinike bio obilazak operacijske dvorane za velike životinje te simulacija operacije u tijeku kod malih životinja kojoj su posjetitelji mogli prisustvovati.

Dr. sc. Ivan Butković i Juraj Šavorić, dr. med. vet. na Klinici za porodništvo i reprodukciju pripremili su atraktivnu izložbu eksponata mladunčadi s pato-



*Klinika za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju*



*Simulacija operacije na Klinici za kirurgiju, ortopediju i oftalmologiju*



*Klinika za porodništvo i reprodukciju*



loškim defektima i brojne instrumente koji su do danas ostali u upotrebi prilikom različitih ginekoloških pregleda i intervencija.

Zavod za veterinarsku patologiju (koordinatorica dr. sc. Dunja Vlahović) izložio je svoju bogatu muzejsku zbirku koja sadržava ukupno 3000 preparata patološki promijenjenih organa različitih životinjskih vrsta, humanih organa, konkremenata, stranih tijela i urođenih deformiteta (nakaza) sakupljenih tijekom desetljeća kliničkog rada. Kako bi se što veći broj eksponata sačuvao, u sklopu projekta VEF EXPO fotografirano je oko 700 preparata, a dio je snimljen i u 3D formatu što je omogućilo njihovu upotrebu u *online* nastavi. Posjetitelji su mogli vidjeti i *low-cost* skener za snimanje virtualnih histoloških preparata, čija je svrha njihova digitalizacija i dijagnostika primjenom umjetne inteligencije. Kutak za najmlađe našim je malim posjetiteljima pružio mogućnost da crtežom izraze što ih se najviše dojmilo.

Na Zavodu za sudsko i upravno veterinarstvo (koordinator prof. dr. sc. Petar Džaja) posjetitelji su se mogli upoznati s instrumentima koje su u različitim razdobljima razvoja veterinarske medicine upotrebljavali veterinari na terenu, ponajprije s instrumentima koji su služili kao pomoć pri teškim porođajima, embriotomiji te kastraciji muških domaćih životinja. Izložene su bile i originalne diplome prvih hrvatskih veterinarara, kovača i mesarskih obrtnika iz razdoblja od 1867. – 1923. te razni drugi dokumenti poznatih veterinarskih stručnjaka kao i zbirka potkova.

Zavod za biologiju i patologiju riba i pčela (koordinatorica prof. dr. sc. Ivana Tlak Gajger) izložbom *A zašto su pčele važne?* ponudio je usporedan prikaz muzejskih i suvremenih izložaka pojedinih dijelova biologije, fiziologije i patologije pčela, tehnologije pčelarenja te povezanu priču o dobrim pčelarskim, veterinarskim i okolišnim praksama čijom se primjenom omogućuje uspješna pčelarska proizvodnja. Uz ko-



Izložba Zavoda za veterinarsku patologiju



Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo



Izložba Zavoda za biologiju i patologiju riba i pčela

ordinaciju dr. sc. Valerije Benko prvi su put u Noći muzeja sudjelovale i „ribe“. Izložba *Uronimo u vodeni svijet* obuhvatila je bogatu zbirku različitih trajnih preparata slatkovodnih i morskih riba te drugih akvatičnih organizama prikupljenih tijekom niza godina. Mogle su se vidjeti brojne patološke promjene u slobodnoživućih i uzgajanih riba, kao i uroniti u svijet parazita koji utječe na akvatične organizme i funkcioniranje vodenog ekosustava. Na mini radionici *Koliko mi je godina?* najmlađi su posjetitelji imali priliku određivati starost riba uz pomoć mikroskopa okušaju i prema izgledu ljuski. U društvu ribica u akvariju i stručnjaka Zavoda moglo se uočiti kako se ponašaju te naučiti koje su najčešće držane akvarijske vrste i kako se brinuti o njima.

Zavod za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju (koordinator dr. sc. Ivan Vlahek) redoviti je sudionik Noći muzeja, a ove je godine pripremio bogat program koji je obuhvatio muzejsku zbirku gipsanih animalističkih motiva kipara Roberta Frangeša Mihanovića, dermopreparate kunića i peradi, kolekcije perja te zubala goveda i konja. Otvorena je knjižnica Zavoda i arhivski namještaj koji su izvorna djela izrađena prema nacrtima arhitekta Zvonimira Vrkljana, kao i rekonstruirani laboratorij u kojemu je izložena laboratorijska oprema (vage, plamenici, pipete, centrifuge, spektrofotometar itd.) te ostali uređaji koji su bili korišteni u znanstvene i stručne aktivnosti sredinom 20. stoljeća. Na muzejskim slikama iz arhive Zavoda te edukativnim posterima predstavljene su hrvatske autohtone pasmine domaćih životinja po vrstama. Vrlo je zanimljiva bila i edukativna videoprezentacija *Izvorne pasmine – naše blago* s animacijama i glasovnim zapisom, u kojoj su predstavljene hrvatske autohtone pasmine domaćih životinja po vrstama.

Zavod za farmakologiju i toksikologiju (koordinatori Ena Oster, dr. med. vet. i Nikola Čudina, dr. med. vet.) pripremio je izložbu *Moj pas je zaboravio popiti svoju terapiju* na kojoj su posjetitelji mogli vidjeti kojim se sve metodama veterinari služe prilikom primjene lijekova pacijentima. Vlasnici ljubimaca mogli su upoznati razne trikove za lakše davanje lijekova u kućnim uvjetima kako ne bi došlo do neželjena pre-



Zavod za uzgoj životinja i stočarsku proizvodnju



Izložba Zavoda za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane

skakanja doze ili subdoziranja. Na radionici *Mala veterinarska apoteka* sudionici su imali priliku okušati se u ulozu veterinarskog farmaceuta i formuliranju jednostavnih veterinarskih magistralnih pripravaka. Prikazana je i izložba slika otrovnog bilja s pripadajućim opisima kliničkih simptoma prilikom otrovanja.

Zavod za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane (koordinator prof. dr. sc. Nevijo Zdolec) pripremio je izložbu *Sigurnost hrane kroz povijest: 100 godina Zavoda za higijenu, tehnologiju i sigurnost hrane (1922. – 2022.)* kojom je predstavljen rad Zavoda kroz povijest. Prikazani su nastavni materijali, administrativni zapisi, laboratorijski uređaji i pribor, fotografije i preparati te primjeri pakovina hrane. Izložena je zbirka autorskih knjiga, ocjenskih radova, časopisa te Bibliografije Zavoda (1998. i 2023.).



Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom (koordinatorice Lea Grbavac, dr. med. vet. i Nika Konstantinović, dr. med. vet.) prikazao je odabrane parazite iz zbirke Zavoda i informativne letke o njima. Djeca su se mogla okušati u slaganju slagalica i drugim igrama. Prikazani su odabrani paraziti, prikazani makroskopski i mikroskopski, s opisom svakog od njih.

Lovačka sekcija Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu *Dr. Oto Rohr* (koordinatore dr. sc. Miljenko Bujanić) pripremila je izložbu i radionicu *RogoVefNight*. Izloženi su rogovi pojedinih vrsta divljih životinja, a posjetitelji su se mogli okušati u kolu sreće kojim će odabrati put za nastavak avanture kroz razne aktivnosti na radionici: *memory* (uparivanje slika s imenima životinja), slagalica (slaganje ciklusa rasta rogovlja) i povezivanje parova (spajanje rogova s vrstom životinje). Najmlađi su mogli obojiti životinje pomoću shematskih prikaza na papiru te se iskušati u crtanju životinja spajanjem točkica. Mogla se i samostalno izraditi figura roga preko modela te obojiti prema vlastitim željama. Svi su sudionici za uspomenu mogli ponijeti i fotografije s rogovima na glavi.

Udruga studenata veterinarske medicine *Equus* (koordinatore Jasna Kusanović) pripremila je mini *Reptilomaniju+* na kojoj je izloženo nekoliko egzotičnih životinja – gmazova i glodavaca o kojima su posjetitelji mogli naučiti zabavne činjenice. Omogućeno je i fotografiranje s egzotičnom životinjom, a posjetitelji su svoje znanje mogli testirati na kratkim kvizovima.

Veterinarski je fakultet tako i ove godine promocijom svojih djelatnosti u Noći muzeja pokazao raznolikost svojih stručnih sadržaja te kreativnim izložbama i radionicama privukao brojne posjetitelje svih uzrasta. Velika zainteresiranost javnosti poticaj je za uključivanje i u sljedeću Noć muzeja, s novim idejama i još bogatijim sadržajem.

**Pripremila: Željana Klječanin Franić, prof.**

**Autori fotografija: Alen Breguš, dr. med. vet. i Zoran Juginović, dr. med. vet.**



Zavod za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom



Izložba RogoVefNight



Mini Reptilomanija+



Federation  
of Veterinarians  
of Europe

**VETSURVEY**  
2022



HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

**Odvojite 10-15  
minuta i pomozite  
nam da vam  
pomognemo!**





# Internship program Male životinje u akademskoj godini 2021./2022.

Jednogodišnje tzv. *internship* programe iz područja kliničkih znanosti Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu provodi od 1. prosinca 2018. godine, a nove su diplome dodijeljene nedavno. U Dvorani za sjednice 26. siječnja 2023. godine diplome uspješno završenog *internship* programa dvjema polaznicama, Roberti Čordaš, dr. med. vet. i Ani Ševerdija, dr. med. vet. dodijelio je dekan prof. dr. sc. Marko Samardžija u prisutnosti prof. dr. sc. Nikše Leme, Dipl. EVBS® (europski specijalist veterinarske dermatologije) kao voditelja Internship programa na Fakultetu, pročelnice klinika Fakulteta izv. prof. dr. sc. Mirne Brkljačić i prodekana za znanost, poslijediplomske studije i međunarodnu suradnju prof. dr. sc. Nina Maćešića.

*Internship* program na zagrebačkom Veterinarskom fakultetu traje 52 tjedna s ukupno 12 tzv. rotacija na različitim kliničkim disciplinama, što kandidatima osigurava stjecanje svih kliničkih vještina nužnih za nastavak daljnje izobrazbe u specijalističkim disciplinama. Nastavak izobrazbe uključuje i mogućnost prijave u tzv. *residency* odnosno specijalističke programe europskog ili američkog koledža veterinarske medicine čijim se završetkom stječe titula specijalista (*diplomate*) kao službeni dokaz najviše razine stručnosti unutar pojedinih područja veterinarske medicine u Europi, pa i Sjedinjenim Američkim Državama. Intenzivnih godinu dana rada s pacijentima pod nadzorom znanstveno-nastavnog osoblja Fakulteta, rezidenata i stručnih suradnika, na klinikama na kojima ne nedostaje najrazličitijih slučajeva u svako doba dana i noći, uz vođenje evidencije obrađenih slučajeva i njihovih prikaza, sudjelovanje u čitanju odabranih časopisa i udžbenika, uključujući sudjelovanje u stručnim sastancima klinike, svakom kliničaru jamči vrijedna iskustva, osobito u počecima stručnog usavršavanja na putu do već spomenutih najviših razina.

*Internship* program Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu trenutačno uključuje sljedeće rotacije: Uvod (orijentacija) (1 tjedan), Unutarnje bolesti (11 tjedana), Kirurgija i ortopedija (10 tjedana), Hitna i intenzivna medicina (4 tjedna), Porodništvo (4 tjedna), Dermatologija (2 tjedna), Oftalmologija (2 tjedna), Kardiologija (2 tjedna), Neurologija (2 tjedna), Anesteziologija (2 tjedna), Zarazne bolesti (2 tjedna) i Dijagnostika (RTG, ultrazvuk) (2 tjedna).



Roberta Čordaš, dr. med. vet. i Ana Ševerdija, dr. med. vet.

Svaki polaznik (*intern*) na početku programa mora dodatno izabrati dvije od sljedećih pet izbornih rotacija: Fizikalna terapija (1 tjedan), Onkologija (1 tjedan), Stomatologija (1 tjedan), Medicina ptica (1 tjedan), Egzotične životinje (1 tjedan).

S razumljivim vremenskim odmakom specijalizacije i supspecijalizacije u veterinarskoj medicini razvijaju se slično onima u zdravstvu odnosno humanoj medicini, a to i u ovom kontekstu znači – prije svega u skladu s potrebama društva. Premda je i broj supspecijalista u veterinarskoj medicini s godinama u porastu, praktična primjena njihovih znanja i kompetencija za sada je u Hrvatskoj najčešće vezana uz usluge veterinarskih bolnica i klinika. No veterina evidentno produbljuje svoj razvoj i u smjeru specijalizacija i supspecijalizacija, što je razumljivo i očekivano, te postojeća širina kompetencija unutar regulirane veterinarske djelatnosti u Europi s vremenom ipak ne gubi na svojoj važnosti, i to nije bez razloga.

Usko specijalizirana znanja sve su više i češće tražena, što na tržištu usluga što za razne javne društvene potrebe. S vremenom tako dolazi i do njihova međunarodnog prepoznavanja od strane strukovnih i obrazovnih institucija i njihovih udruženja te posljednog uobličavanja odgovora na ove zahtjeve kroz različite oblike obrazovnih, specijalističkih i drugih programa. Tako se stručnjacima u konačnici dodjeljuju i nove formalne potvrde novih razina stručnosti. U tom je kontekstu tzv. *internship* program i u veterinarskoj medicini viša, službeno priznata razinu

stručnosti koju potvrđuje referentna institucija koja je provodi, i potpuno je razumljivo da to budućim kandidatima za određena radna mjesta, pa i ona u inozemstvu, nerijetko osigurava znatnu prednost.

Premda rotacije ovog *internship* programa uključuju i četiri tjedna godišnjeg odmora, kandidata (u pravilu) nema mnogo, ali godine pokazuju da je inte-

res za ove programe ipak u porastu. Na zagrebačkom Veterinarskom fakultetu trenutačno su četiri polaznika, a pojedini bivši polaznici, zahvaljujući pokazanim zavidnim rezultatima, u međuvremenu su postali novi mladi članovi kliničkih timova Fakulteta.

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

# 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
Dorian Butković	9. 12. 2022.	Otrovanja hranom
Helena Dujmović	15. 12. 2022.	Funkcionalne značajke <i>Lactiplantibacillus plantarum</i> 53 iz sirišta janjadi – potencijal primjene u mljekarstvu
Marina Žegrec	16. 12. 2022.	Senzorska svojstva i koncentracije makro i mikroelemenata u medu kadulje
Petra Čukelj	20. 12. 2022.	Pregled patologije spolnog sustava ptica s naglaskom na liječenje zaostalog jajeta
Bruno Budić	20. 12. 2022.	Bolesti oklopa slatkovodnih kornjača
Josipa Biljan	22. 12. 2022.	Održivost fermentiranih mliječnih proizvoda
Ana Orlović	22. 12. 2022.	Prostorno-vremenska analiza metastrongilozе divljih svinja
Gorana Miletić	26. 1. 2023.	Epizootiološki čimbenici rizika i klinička slika infekcije SARS-CoV-2 virusom u pasa i mačaka
Lea Brumnić	30. 1. 2023.	Osteoartroza u mačaka – dijagnostika, terapija i rehabilitacija
Maja Kaniški	3. 2. 2023.	Uloga prehrane kod pasa s bubrežnim oboljenjima
Damjan Džakula	17. 2. 2023.	Referentne vrijednosti hematoloških i biokemijskih parametara u neonatalne teladi simentalke pasmine držane u sustavu krava – tele
Stefani Križanac	23. 2. 2023.	Nutritivne strategije u prevenciji proljeva kod teladi
Sanja Mofardin	28. 2. 2023.	Stavovi hrvatskih potrošača o mlijeku kopitara

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

Sanja Vindiš



# MAGISTRIRALI – DOKTORIRALI

## NA VETERINARSKOME FAKULTETU U ZAGREBU

### Doktorski studij Veterinarske znanosti

**Žaklin Acinger-Rogić**, dr. med. vet. obranila je 19. prosinca 2022. godine doktorski rad pod naslovom **Utvrđivanje čimbenika rizika i učinka razine biosigurnosti na prevalenciju infekcije virusom bolesti Aujeszzkoga u populaciji domaćih svinja u Hrvatskoj.**

**Ljupka Maltar**, dr. med. vet., obranila je 27. siječnja 2023. godine doktorski rad pod naslovom **Utvrđivanje epizootiološkoga značenja i unaprjeđenje dijagnostike virusnoga arteritisa konja na području Republike Hrvatske.**

Referada za poslijediplomske studije, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu  
Vedrana Pšenica, upr. iur.

30



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
VETERINARSKI FAKULTET

raspisuje

**NATJEČAJA**



DOKTORSKI  
STUDIJ  
VISOKE RAZNE  
KVALITETE



### ZA UPIS NA SVEUČILIŠNI SPECIJALISTIČKI STUDIJ U AK. GOD. 2023./2024. S POČETKOM NASTAVE U ZIMSKOM SEMESTRU

za smjerove

1. Uzgoj i patologija divljači – broj upisnih mjesta 5.
2. Teriogenologija domaćih sisavaca – broj upisnih mjesta 5.
3. Uzgoj i patologija laboratorijskih životinja – broj upisnih mjesta 5.
4. Kirurgija, anesteziologija i oftalmologija s veterinarskom stomatologijom – broj upisnih mjesta 12.
5. Patologija i uzgoj domaćih mesoždera – broj upisnih mjesta 5.
6. Higijena i tehnologija hrane životinjskog podrijetla – broj upisnih mjesta 5.
7. Proizvodnja i zaštita zdravlja svinja – broj upisnih mjesta 5.
8. Mikrobiologija i epizootiologija – broj upisnih mjesta 5.
9. Uzgoj i patologija egzotičnih kućnih ljubimaca – broj upisnih mjesta 5.
10. Dobrobit životinja – broj upisnih mjesta 5.
11. Veterinarska patologija – broj upisnih mjesta 5.
12. Sanitacija – broj upisnih mjesta 5.
13. Sudsko veterinarstvo – broj upisnih mjesta 5.
14. Provedba veterinarskih postupaka sigurnosti hrane u klaoničkom objektu – broj upisnih mjesta 5.
15. Menadžment reprodukcijanskog zdravlja mliječnih krava – broj upisnih mjesta 5.

Uvjeti za upis propisani su Pravilnikom o poslijediplomskim specijalističkim studijima Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. <https://www.vef.unizg.hr/studiranje/poslijediplomski-specijalisticki-studij/> člankom 17.

Potrebna dokumentacija za prijavu:

1. Obrazac za prijavu <https://www.vef.unizg.hr/studiranje/poslijediplomski-specijalisticki-studij/>
2. Motivacijsko pismo
3. Ovjerena preslika diplome o završenom sveučilišnom preddiplomskom i diplomskom studiju odnosno sveučilišnom integriranom preddiplomskom i diplomskom studiju
4. Prijepis ocjena sveučilišnog preddiplomskog i diplomskog studija odnosno sveučilišnog integriranog preddiplomskog i diplomskog studija
5. Dokaz o poznavanju engleskog jezika
6. Dopunska isprava o studiju
7. Potvrda radne organizacije ili izjava pristupnika o podmirenju troškova školarine
8. Rodni list
9. Domovnica
10. Životopis
11. Rješenje Sveučilišta u Zagrebu o priznavanju inozemnih visokoškolskih kvalifikacija ili Potvrda Sveučilišta u Zagrebu o predanoj dokumentaciji (kandidati će biti uvjetno upisani do zaprimanja Rješenja).
12. dokaz o uplati upisnine i evaluacijskog testa 600,00 eura/4.520,70 kuna za smjer Kirurgija, anesteziologija i oftalmologija s veterinarskom stomatologijom.

Svi dokumenti ne smiju biti stariji od šest mjeseci i trebaju biti predani na latiničnom pismu kao originali ili službeno ovjerene kopije od strane sveučilišta ili sudskog tumača, odnosno javnog bilježnika u Republici Hrvatskoj.

Nepotpune prijave neće biti uzete u obzir.

Školarina za specijalističke studije u ak. god. 2023./2024. iznosi 1.062,00 eura/8.001,64 kuna po semestru.

Školarina za smjer Kirurgija, anesteziologija i oftalmologija s veterinarskom stomatologijom iznosi 600,00 eura/4.520,70 kuna za upisninu i evaluacijski ispit, školarina po semestru 1.300,00 eura/9.794,85 kuna i završni ispit u iznosu 600,00 eura/4.520,70 kuna.

Kandidati koji su stekli kvalifikaciju u inozemstvu trebaju podnijeti zahtjev pri Sveučilištu u Zagrebu za akademsko priznavanje inozemne visokoškolske kvalifikacije. <http://www.unizg.hr/studiji-i-studiranje/upisi-stipendije-priznavanja/akademsko-priznavanje-inozemnih-visokoskolskih-kvalifikacija/>

Svi strani studenti koji će se upisati na studij moraju imati reguliran status boravka u Republici Hrvatskoj i regulirano zdravstveno osiguranje unutar Republike Hrvatske.

Rok za prijavu na natječaj 8. svibanj 2023. godine.

Prijava se podnosi na dva načina:

1. slanjem dokumentacije zemaljskom poštom na adresu Sveučilište u Zagrebu, Veterinarski fakultet, Referada za poslijediplomske studije, Ulica Vjekoslava Heinzela 55, 10000 Zagreb
2. osobna predaja dokumentacije u Uruđbeni ured Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (Heinzela 55, Zagreb, Glavna zgrada-prizemlje; radnim danima od ponedjeljka do petka u vremenu od 10-12 i od 13-14 sati).

Redovni upisi na studij vršit će se: 6. mjesecu 2023.

Napomena za prijave na smjer Kirurgija, anesteziologija i oftalmologija s veterinarskom stomatologijom:

- dokaz o uplati upisnine i evaluacijskog testa 600,00 eura na račun Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, plaćanje izravno na bankovni račun (ne putem čeka); detalji za uplatu:

Veterinarski fakultet u Zagrebu, Heinzela 55, IBAN:HR1723600001101354554 (Zagrebačka banka), poziv na broj: (OIB polaznika), opis plaćanja: Ime i prezime pristupnika – upisnina unizgspec Kirurgija 2023.

Za uplate iz inozemstva: Name of Bank: Zagrebačka banka, Address of Bank: Zagreb, Savska cesta 60, Croatia, Swift Code: ZABHR2X, IBAN: HR1723600001101354554, poziv na broj: (MBG/OIB polaznika), opis plaćanja: Ime i prezime pristupnika – upisnina unizgspec Kirurgija 2023.

- Ukoliko se u prvom pozivnom krugu prijavi veći broj kandidata od dopuštenog (više od 12) radi kvalitetnog izvođenja nastave organizirat će se inicijalni ispit prema kojem će se rangirati lista za upis prijavljenih pristupnika.

- Upisnina se vraća kandidatima koji nisu ostvarili upis u akademskoj godini 2023./2024., ili se može koristiti kao upisnina odnosno rezervacija mjesta u slijedećoj akademskoj godini.

Sve dodatne obavijesti o uvjetima upisa možete dobiti u Referadi za poslijediplomski studij Veterinarskog fakulteta, na telefon +385 1 2390-105.



# POSEBNA PONUDA

za članove Hrvatske veterinarske komore

## POGODNOSTI PBZ STAMBENIH KREDITA

Rješavate li svoje stambene potrebe kupnjom, izgradnjom ili adaptacijom nekretnine ili želite refinancirati postojeći stambeni kredit, financijsku podršku pronađite u PBZ stambenim kreditima u eurima.

Stambeni kredit uz hipoteku može se ugovoriti uz fiksnu kamatnu stopu za cijelo razdoblje otplate (do 15 godina) ili uz fiksnu kamatnu stopu za prvih 5 ili 15 godina te potom promjenjivu kamatnu stopu za preostalo razdoblje otplate. Stambeni kredit bez hipoteke može se ugovoriti uz fiksnu kamatnu stopu za prvih 5 godina te potom promjenjivu kamatnu stopu za preostalo razdoblje otplate (maksimalni rok otplate kredita je 15 godina).

### Povoljne kamatne stope

Vrsta kamatne stope	Stambeni krediti uz hipoteku	Stambeni krediti bez hipoteke
Fiksna kamatna stopa za cijelo razdoblje otplate (do 15 godina)	3,68%* godišnje, fiksno (EKS 4,02%)	nije u ponudi
Fiksna kamatna stopa za prvih 5 godina	od 2,98%** godišnje, fiksno (EKS od 3,45%)	od 3,18%**** godišnje, fiksno (EKS od 3,49%)
Fiksna kamatna stopa za prvih 15 godina	3,68%*** godišnje, fiksno (EKS 4,02%)	nije u ponudi

\* Kod kredita uz hipoteku koji se ugovaraju uz fiksnu kamatnu stopu za cijelo razdoblje otplate, kamatna stopa ne ovisi o kreditnom riziku klijenta te visini iznosa kredita u odnosu na procijenjenu vrijednost nekretnine.

\*\* Kod kredita uz hipoteku koji se ugovaraju uz kombinaciju fiksne kamatne stope za prvih 5 godina otplate i promjenjive kamatne stope u preostalom razdoblju otplate kredita, visina fiksne kamatne stope ovisi o kreditnom riziku klijenta te visini iznosa kredita u odnosu na procijenjenu vrijednost nekretnine, dok promjenjiva kamatna stopa u preostalom razdoblju otplate kredita ovisi o kreditnom riziku klijenta.

\*\*\* Kod kredita uz hipoteku koji se ugovaraju uz kombinaciju fiksne kamatne stope za prvih 15 godina otplate i promjenjive kamatne stope u preostalom razdoblju otplate kredita, visina fiksne kamatne stope ne ovisi o kreditnom riziku klijenta te visini iznosa kredita u odnosu na procijenjenu vrijednost nekretnine, dok promjenjiva kamatna stopa u preostalom razdoblju otplate kredita ovisi o kreditnom riziku klijenta.

\*\*\*\* Kod kredita bez hipoteke koji se ugovaraju uz kombinaciju fiksne kamatne stope za prvih 5 godina otplate i promjenjive kamatne stope u preostalom razdoblju otplate kredita, visina fiksne i promjenjive kamatne stope ovisi o kreditnom riziku klijenta.

### Posebne pogodnosti do 31.3.2023.

- bez troška procjene nekretnine
- 50% troškova javnog bilježnika snosi PBZ – samo za kredite kojima se financira nekretnina višeg energetskog razreda (A, A+ ili B)

### Ostale pogodnosti PBZ stambenih kredita:

- bez hipoteke: do 40.000 EUR
- uz hipoteku: do 350.000 EUR; za adaptaciju do 70.000 EUR
- rok otplate kredita: do 30 godina, ovisno o instrumentima osiguranja i namjeni kredita
- za vrijeme roditeljnog dopusta moguće je ugovaranje moratorija (odgode otplate) postojećeg stambenog kredita do 18 mjeseci, bez plaćanja kamate
- odobravanje kredita za adaptaciju, dovršenje, dogradnju, nadogradnju, rekonstrukciju i u slučaju da tražitelj kredita nije vlasnik kreditirane nekretnine

### Reprezentativni primjer ukupnih troškova za stambeni kredit u EUR uz zalog na stambenoj nekretnini

Vrsta kamatne stope	Fiksna kamatna stopa za cijelo razdoblje otplate	Kombinacija fiksne i promjenjive kamatne stope uz iznos kredita do 80% procijenjene vrijednosti nekretnine	
Parametar promjenjivosti	-	6M EURIBOR (za promjenjivu kamatu)	
Valuta kredita	EUR	EUR	
Traženi iznos kredita	70.000,00 EUR	70.000,00 EUR	
Rok otplate kredita	15 godina fiksna kamatna stopa	5 godina fiksna + 15 godina promjenjiva kamatna stopa	15 godina fiksna + 5 godina promjenjiva kamatna stopa
Naknada za obradu kreditnog zahtjeva	bez naknade	bez naknade	
Kamatna stopa	fiksna 3,68% <sup>1</sup>	fiksna 2,98% <sup>1</sup> promjenjiva 3,28% <sup>1</sup>	fiksna 3,68% <sup>1</sup> promjenjiva 3,28% <sup>1</sup>
Efektivna kamatna stopa (EKS)	4,02% <sup>2</sup>	3,45% <sup>2</sup>	4,02% <sup>2</sup>
Mjesečni anuitet	506,63 EUR	uz fiksnu kamatu 387,52 EUR uz promjenjivu kamatu 395,67 EUR	uz fiksnu kamatu 412,48 EUR uz promjenjivu kamatu 408,42 EUR
Ukupan iznos kamate za razdoblje otplate	21.407,68 EUR	24.645,52 EUR	29.965,99 EUR
Ukupan broj anuiteta	180 anuiteta	240 anuiteta	
Ukupan iznos za otplatu	92.997,68 EUR <sup>3</sup>	96.765,52 EUR <sup>3</sup>	101.085,99 EUR <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Odabir vrste kamatne stope ovisi isključivo o izboru klijenta. Kod kredita uz fiksnu kamatnu stopu za cijelo razdoblje otplate kredita, kamatna stopa ne ovisi o kreditnom riziku klijenta, niti o visini iznosa kredita u odnosu na procijenjenu vrijednost nekretnine. Kod kredita uz kombinaciju fiksne kamatne stope za 5 godina i promjenjive kamatne stope u preostalom razdoblju otplate kredita, visina fiksne kamatne stope ovisi o: kreditnom riziku klijenta i visini iznosa kredita u odnosu na procijenjenu vrijednost nekretnine, dok promjenjiva kamatna stopa u preostalom razdoblju otplate kredita ovisi o kreditnom riziku klijenta. Kod kredita uz kombinaciju fiksne kamatne stope za 15 godina te promjenjive kamatne stope u preostalom razdoblju otplate kredita, visina fiksne kamatne stope ne ovisi o kreditnom riziku klijenta, niti o visini iznosa kredita u odnosu na procijenjenu vrijednost nekretnine, dok promjenjiva kamatna stopa u preostalom razdoblju otplate kredita ovisi o kreditnom riziku klijenta.

<sup>2</sup> EKS je izračunat za navedeni iznos kredita uz navedeni rok otplate, godišnju premiju za policu osiguranja imovine u iznosu od 38,00 EUR te godišnju premiju za policu osiguranja od nezgode u iznosu od 68,00 EUR. U izračun EKS-a uključena je interkalarna kamata za mjesec dana. Kod kredita uz kombinaciju fiksne i promjenjive kamatne stope, ako je fiksna kamatna stopa veća od promjenjive, u izračun EKS-a uključena je fiksna kamatna stopa za cijelo razdoblje otplate. Točan izračun EKS-a klijent će dobiti u obrascu prethodnih informacija koji će mu se uručiti prije potpisivanja ugovora.

<sup>3</sup> Ukupan iznos za otplatu uključuje iznos glavnice kredita te kamate obračunate do dospijeća uvećane za iznos interkalarne kamate za razdoblje od mjesec dana, a koje bi korisnik kredita plaćao do konačne otplate kredita, uz pretpostavku da je do kraja otplate kredita važeća navedena kamatna stopa, godišnju premiju za policu osiguranja imovine u iznosu od 38,00 EUR te godišnju premiju za policu osiguranja od nezgode u iznosu od 68,00 EUR. Utvrđivanje i promjenjivost kamatne stope prema 6M EURIBOR definirano je Općim uvjetima poslovanja Privredne banke Zagreb d.d., Zagreb u kreditnom poslovanju s fizičkim osobama. Ugovor o kreditu osiguran je založnim pravom na stambenoj nekretnini.

- isplata do 10% iznosa kredita na račun korisnika kredita za plaćanje ili povrat troškova vezanih uz realizaciju stambenog kredita
- mogućnost isplate do 70% iznosa kredita na račun korisnika kredita kod korištenja kredita za: adaptaciju, dovršenje, dogradnju, nadogradnju, rekonstrukciju i izgradnju
- izbor datuma i načina otplate kredita: u mjesečnim ratama ili jednakim mjesečnim anuitetima
- mogućnost ugovaranja preskoka (počeka otplate) rate ili anuiteta kredita tijekom trajanja otplate kredita, bez naknade.



PBZ

Intesa Sanpaolo Group

BRINEMO O SVEMU  
ŠTO VAM ZNAČI.

# PBZ NENAMJENSKI KREDIT I OSIGURANJE POSEBNA PONUDA OD 20.2. DO 8.4.2023.

Iskoristite posebnu ponudu od 20.2. do 8.4.2023. 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 policia životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita (CPI) koja osigurava i olakšava otplatu ugovorenog kredita u slučaju privremene potpune nesposobnosti za rad (bolovanja), smrti (kao posljedice nesretnog slučaja ili bolesti) te nezaposlenosti (otkaza). Maksimalno trajanje osiguranja jednako je maksimalnom roku otplate PBZ nenamjenskog kredita do 10 godina.



BEZ NAKNADE  
ZA OBRADU  
KREDITA

**POSEBNA PONUDA U RAZDOBLJU  
OD 20.2. DO 8.4.2023.**

**FIKSNA KAMATNA STOPA:**

- od 13 do 120 mjeseci - od 3,69% do 4,59%<sup>1</sup> (EKS od 5,36% do 6,33%)<sup>2</sup>

Kamatne stope iskazane su kao godišnje kamatne stope.

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> EKS je izračunat za iznos kredita od 10.000,00 EUR, rok otplate 7 godina te jednokratnu premiju za policu životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita (CPI) u iznosu od 514,92 EUR. U izračun EKS-a uključena je interkalarna kamata za mjesec dana.

**Ostale pogodnosti:**

- 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
- mogućnost ugovaranja preskoka (počeka otplate) rate ili anuiteta kredita tijekom trajanja otplate kredita, bez naknade
- mogućnost ugovaranja automatske djelomične otplate kredita.

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

Vrsta kamatne stope	Fiksna kamatna stopa za cijelo razdoblje otplate	
Valuta kredita	EUR	
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)	514,92 EUR	
Fiksna kamatna stopa	3,69% <sup>1</sup>	4,59% <sup>1</sup>
Efektivna kamatna stopa (EKS)	5,36% <sup>2</sup>	6,33% <sup>2</sup>
Mjesečni anuitet	135,27 EUR	139,42 EUR
Ukupan iznos kamate za razdoblje otplate	1.393,01 EUR	1.749,57 EUR
Ukupan iznos za otplatu	11.907,93 EUR <sup>3</sup>	12.264,49 EUR <sup>3</sup>

<sup>1</sup> 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.

<sup>2</sup> EKS je izračunat za navedeni iznos kredita, 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 obrascu prethodnih informacija koji će mu se uručiti prije potpisivanja ugovora.

<sup>3</sup> Ukupan iznos za otplatu uključuje iznos glavnice kredita te kamate obračunate do kraja otplate kredita uvećane za iznos interkalarne kamate za razdoblje od mjesec dana te jednokratnu premiju za policu životnog osiguranja korisnika nenamjenskog kredita (CPI) u iznosu od 514,92 EUR.

## UGOVORITE PBZ TEKUĆI RAČUN I KLIKNITE SA SVOJOM BANKOM



Ako već niste, ugovorite PBZ tekući račun u eurima i Visa Inspire karticu te koristite brojne pogodnosti od kojih izdvajamo:

- mogućnost prekoračenja u visini tri prosječna šestomjesečna redovita priljeva, a najviše do 5.310,00 EUR
- obročna otplata Visa Inspire karticom do 36 rata, bez kamata i naknada uz mjesec dana odgođeno plaćanje prve rate na više od 28.000 prodajnih mjesta u Hrvatskoj
- niža fiksna kamatna stopa na iskorišteni iznos prekoračenja: 5,44% godišnje
- niža naknada za vođenje PBZ tekućeg računa uz korištenje programa ušteda Inovacija
- mogućnost dostave izvoda PBZ tekućeg računa na e-mail ili putem usluge PBZ digitalnog bankarstva.

PBZ digitalno bankarstvo donosi brojne inovativne funkcionalnosti kao što su:

- #withCASH – podižite gotovinu na PBZ bankomatima bez kartice
- #withPAY – plaćajte kontaktima iz mobilnog uređaja koji su članovi #withPAY zajednice
- #withSAVE – štedite manje iznose kada god poželite
- #withKEY – mobilni token unutar mobilne aplikacije, osim za pristup internetskom bankarstvu koristi se za pristup sustavu e-Građani i potvrdu online kupnje (3D Secure)
- Potpisivanje na daljinu – za određene proizvode i usluge možete potpisivati dokumentaciju online uz kvalificirani elektronički potpis #withSIGN bez potrebe dolaska u poslovnicu
- mogućnost provjere PIN-a za sve kartice – unutar izbornika Kartice klikom na ikonu sa simbolom kartice
- Apple Pay i Google Pay™ – plaćajte beskontaktno svojim iOS i Android mobilnim uređajima.\*

**Posebna pogodnost do 31.12.2023.**

Klijenti koji su korisnici postojećih i novougovorenih PBZ kredita te koji do 31.12.2023. usmjere redovna primanja na postojeći ili novougovoreni PBZ tekući račun u eurima ne plaćaju 12 mjeseci naknadu za vođenje računa.\*\*

\* Korisnici PBZ digitalnog bankarstva mogu koristiti uslugu Apple Pay i Google Pay za plaćanje na prodajnim mjestima označenim simbolima za prihvatanje beskontaktnog plaćanja i/ili simbolom Apple Pay i Google Pay. Mobilni telefon treba podržavati NFC tehnologiju i imati operativni sustav iOS 11 ili viši, odnosno Android 6 ili viši. Google Pay je zaštitni znak Google LLC.

\*\* Redovna naknada za vođenje tekućeg računa u eurima iznosi od 0,71 EUR do 1,19 EUR (od 5,40 HRK do 9,00 HRK) mjesečno. Visina naknade smanjuje se ovisno o paketu Inovacija.

## U NAJBOLJEM DRUŠTVU



Jedinstvene i inovativne Premium Visa kartice donose vam brojne pogodnosti, funkcionalnosti i najnovija tehnološka dostignuća u kartičnom poslovanju.

Dostupne su vam neovisno o banci u kojoj imate otvoren račun uz posebnu pogodnost – Premium Visa Gold kartica bez plaćanja upisnine i članarine za prvu godinu korištenja. Za naredne godine korištenja kartice članarina se obračunava prema cjeniku PBZ Carda koji je dostupan na [www.pbzcard.hr](http://www.pbzcard.hr) odnosno prema posebnom sporazumu ako je isti sklopljen s vašom tvrtkom (povlaštena članarina se u tom slučaju primjenjuje za vrijeme dok je sporazum na snazi i dok je korisnik kartice zaposlenik iste tvrtke).

Premium Visa Platinum osnovnu karticu možete ugovoriti uz naknada za korištenje koje se obračunavaju sukladno Cjeniku PBZ Carda d.o.o. za osobne kartice koji je dostupan na [www.pbzcard.hr](http://www.pbzcard.hr).

**U nastavku donosimo neke od prednosti Premium Visa kartica:**

- potrošnja bez unaprijed određenog limita
- prihvaćenost na više od 61 milijun prodajnih mjesta diljem svijeta, uključujući više od 100.000 u Hrvatskoj
- jednostavno i sigurno plaćanje upotrebom PIN-a
- beskontaktno i mobilno Apple Pay i Google Pay plaćanje za brze i sigurne transakcije
- obročna otplata bez kamata i naknada na odabranim prodajnim mjestima u Hrvatskoj
- podizanje gotovog novca na 2,7 milijuna bankomata u Hrvatskoj i svijetu te u PBZ poslovnicama
- osiguranje od posljedica nesretnog slučaja (nezgode)
- Premium Rewards program nagrađivanja potrošnje i urednog plaćanja računa.

Više informacija potražite na [www.pbzcard-premium.hr](http://www.pbzcard-premium.hr).

Za više informacija o uvjetima navedenima u oglasu, a koji vrijede do 30.6.2023. posjetite osobnog bankara u najbližoj PBZ poslovnici. Posebna ponuda uvjeta iz ovog oglasa odnosi se na članove Hrvatske veterinarske komore, koji temeljem posebne poslovne suradnje ispunjavaju određene uvjete. Konverzija iznosa provedena je uz primjenu fiksnog tečaja 1 EUR = 7,53450 HRK sukladno pravilima za preračunavanje i zaokruživanje iz Zakona o uvođenju eura kao službene valute u Republici Hrvatskoj. Ovaj oglas informativnog je karaktera i ne predstavlja obvezujuću ponudu za Privrednu banku Zagreb.

[www.pbz.hr](http://www.pbz.hr)

Ožujak 2023.



# Pridjevi u medicini tvoreni sufiksom –(at)ozan

Klječanin Franić, Ž.

U hrvatskom medicinskom jeziku postoji određen broj naziva od kojih se pridjevi izvode sufiksom –(at)ozan: *angina* → *anginozan*, *edem* → *edematozan*, *koma* → *komatozan* itd. Sufiks –(at)ozan prilagođeni je oblik latinskog sufiksa –(at)osus, odnosno engleskog sufiksa –(at)ous, i u općem jeziku ima opće opisno značenje. Opisno značenje ovaj sufiks ima i u tvorbi pridjeva u medicini, naime njime se upućuje na obilježje bolesti (*ulcerozni kolitis*), stanja (*komatozni bolesnik*) i patoloških procesa (*parenhimatozno krvarenje*). Pridjevi tvoreni sufiksom –(at)ozan pritom označuju opskrbljenost i zahvaćenost (v. tablicu).

Kod navedenih imenica riječ je o nazivima za tvorbe koje se nalaze kod određenih patoloških stanja u ljudi i životinja, a pridjevi koji se od njih tvore opisni su pridjevi kojima se pobliže opisuje patološko stanje. Od ovih imenica pridjevi se tvore isključivo sufiksom –(at)ozan i ne postoji usporedna tvorba domaćim sufiksima –ni i –ski, dakle isključivo nalazimo oblike *aftozan*, *nodozan*, *polipozan* itd.

Postoje međutim i imenice od kojih se pridjevi, osim sufiksom –(at)ozan, tvore i drugim sufiksima, međutim njihovo značenje u tom slučaju nije jednako značenju tvorenice na –(at)ozan. To pokazuju izvedenice od imenica *gangrena*, *granulom* i *membrana*:

*gangrena*: *gangrenozan* – koji je zahvaćen gangrenom → gangrenozna piodermija

*gangrenski* – koji se odnosi na gangrenu → anti-gangrenski serum

*granulom*: *granulomatozan* – koji je sastavljen od granuloma → granulomska vrećica

*granulomski* – koji se odnosi na granulom → granulomska vrećica

*membrana*: *membranozan* – koji je prožet opnom → membranozni dio mokraćne cijevi

*membranski* – koji se odnosi na membranu → membranski potencijal mirovanja

Kod ovih je pridjeva pravilna upotreba i jednog i drugog oblika, ovisno o tome je li riječ o opisnom (*membranozan*) ili odnosnom značenju (*membranski*). Ti pridjevi nisu kontekstualno zamjenjivi, naime svaki od njih dolazi uz određene nazive.

Postoje također pridjevi koji se pogrešno tvore sufiksom –ozan, a među njima su u upotrebi najčešće *medikamentozan* i *infekciozan*. Ti su pridjevi doslovne (tvorbene) prevedenice engleskih pridjeva *medicamentous* i *infectious*, a u hrvatskom bi se jeziku trebali tvoriti domaćim sufiksom –ni i –ski. Tako bi pravilno tvoren pridjev od imenice *medikament* bio *medikamentni* (primjerice *medikamentna terapija*), a od imenice *infekcija* pridjev bi bio *infektivan* ako je riječ o opisnom značenju (*infektivne bolesti* – razne bolesti, npr. *infektivna anemija kopitara*) ili infekcijski ako je riječ o odnosnom značenju (*infekcijski artritis* – artritis uzrokovan infekcijom, nije zarazan za druge jedinke).

U prvoj su skupini dakle pravilno tvoreni opisni pridjevi koji nemaju varijante tvorene drugim sufiksima (*aftozan*, *polipozan*), u drugoj su skupini pridjevi koji, ovisno o sufiksu, imaju različito značenje (*parenhimatozan* ≠ *parenhimski*, *venoza* ≠ *venski*), a u trećoj su skupini nepravilno tvoreni pridjevi (*medikamentozan* → *medikamentni*, *infekciozan* → *infektivni/infekcijski*).

Imenica	Pridjev	Opis	Primjer upotrebe
afta	aftozan	koji je zahvaćen aftama	aftozni stomatitis
nodus	nodozan	koji je čvorav, pun čvorova	nodozna promjena
makula	makulozan	koji je prekriven mrljama	makulozno krvarenje
polip	polipozan	koji je prekriven polipima	polipozni sindrom

Željana KLJEČANIN FRANIĆ, prof., Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

# Za probleme s ušima ne postoji brzo rješenje

Znate da se problemi s ušima kod pasa ne rješavaju brzo. Ali mnogi vlasnici kućnih ljubimaca to ne znaju. Razgovori s vlasnicima pasa o važnosti **Cjeloživotnog partnerstva za probleme s ušima** i primjeni njegovih načela, omogućuju vam da zajedno radite na pronalasku najboljih rješenja za njihove pse. Kako bismo vam pomogli, razvili smo komunikacijske alate koje možete upotrebljavati u ambulanti ili na koje možete uputiti vlasnike pasa za više informacija.

Nabavite materijale za vašu ambulantu i saznajte više  
o **Cjeloživotnom partnerstvu za probleme s ušima**.

[www.dechra.hr/otitis](http://www.dechra.hr/otitis)



We're all ears.

  
Dechra



# Dermatofitoze pasa i mačaka

## Dermatophytosis in dogs and cats



Štritof\*, Z., K. Martinković, J. Habuš, M. Perharić, V. Stevanović, I. Zečević,  
I. Benvin, S. Pintarić, M. Cvetnić, S. Hadina

### Sažetak

**D**ermatofitoze su zarazne bolesti kože i kožnih tvorevina. Uzrokuju ih različite vrste dermatofita, plijesni koje uzrokuju infekcije keratiniziranih tkiva mnogih vrsta životinja i ljudi. Zoonoze su i najčešće se klinički očituju alopecijama. Dijagnostika se provodi dokazom prisutnosti dermatofita u keratiniziranim tkivima. Liječe se topikalnom i sistemskom primjenom antimikotika. Osim liječenja, u sprečavanju širenja na druge životinje i ljude pomaže dekontaminacija okoliša. Dermatoftoze pasa i mačaka proširene su u većem dijelu svijeta, a osnovna znanja o njima potrebna su zbog sve intenzivnijeg kontakta ljudi i kućnih ljubimaca.

**Ključne riječi:** dermatofitoza, dermatofiti, pas, mačka

36

### Abstract

Dermatophytoses are infectious diseases of the skin and skin structures. They are caused by various species of dermatophytes, molds that cause infections of the keratinized tissues of many animal species and humans. The disease mostly clinically manifests as alopecia. Diagnosis is made by detecting dermatophytes in keratinized tissues. Treatment includes topical and systemic application of antifungal agents. In addition to treatment, prevention of transmission to other animals and humans is enhanced by environment decontamination. Dermatophytoses in dogs and cats are widespread in most parts of the world, and due to the increasingly intense contact between humans and pets, a basic knowledge of these diseases is necessary.

**Key words:** Dermatophytosis, dermatophytes, dog, cat

### Uvod

Dermatofitoze su zarazne bolesti kože i kožnih tvorevina, a uzrokuju ih gljive iz skupine plijesni – dermatofiti. Prema rodu dermatofita koji ih uzrokuje nazivaju se mikrosporoza ili trihofitoza. Dermatofti enzimima razgrađuju keratin i uzrokuju površinske infekcije keratiniziranih tkiva. Zbog zoonotskog potencijala važni su u humanoj i veterinarskoj medicini. Dijele se na zoofilne, geofilne i antropofilne vrste, a klinička slika može biti vrlo raznolika, ovisno o vrsti gljive, do-

maćina i drugim čimbenicima. U imunokompetentnih domaćina bolest je obično samoograničavajuća i traje nekoliko tjedana do mjeseci. Liječenje se ipak preporučuje, zbog skraćivanja tijeka bolesti i smanjivanja mogućnosti prijenosa na druge životinje i ljude. Dermatoftoze su proširene u cijelom svijetu, a u maloj su praksi važne zbog sve većeg broja kućnih ljubimaca i sve bližeg suživota s čovjekom. Članak daje pregled osnovnih informacija o ovoj bolesti koje mogu biti od koristi u svakodnevnoj kliničkoj praksi.

*Dr. sc. Zrinka ŠTRITOF\*, dr. vet. med., izvanredna profesorica, Krešimir MARTINKOVIĆ, dr. med. vet., univ. mag. spec., dr. sc. Josipa HABUŠ, dr. med. vet., izvanredna profesorica, dr. sc. Matko PERHARIĆ, dr. med. vet., docent, dr. sc. Vladimir STEVANOVIĆ, dr. med. vet., izvanredni profesor, Iva ZEČEVIĆ, dr. med. vet., asistentica, Iva BENVIN, dr. med. vet., asistentica, dr. sc. Selma PINTARIĆ, dr. med. vet., docentica, Marija CVETNIĆ, dr. med. vet., asistentica, dr. sc. Suzana HADINA, dr. med. vet., izvanredna profesorica, Zavod za mikrobiologiju i zarazne bolesti s klinikom, Veterinarski fakultet, Heinzelova 55, 10000 Zagreb, Republika Hrvatska. Dopisni autor: zstritof@vef.unizg.hr*

## Etiologija

Vrste dermatofita su brojne, a nomenklatura i klasifikacija stalno se mijenjaju. Dermatofiti se dijele u više rodova, a u pasa i mačaka bolest uzrokuju oni iz rodova *Microsporum* i *Trychophyton*. Prema domaćinu se dermatofiti svrstavaju u tri skupine: zoofilne koje su prilagođene životinjskom domaćinu, geofilne kojima je primarno stanište tlo i antropofilne koje inficiraju isključivo ljude. Iz pasa i mačaka se najčešće izdvajaju zoofilne vrste roda *Microsporum*: *Microsporum (M.) canis* kojemu su primarni domaćini psi i mačke i *M. persicolor* kojemu je primarni domaćin voluharica. Iz roda *Trychophyton* najčešći je uzročnik *T. mentagrophytes*, vrsta iz kompleksa *T. mentagrophytes*, kojoj su primarni domaćini glodavci, ježevi i zečevi. Geofilni dermatofiti razgrađuju keratinizirana tkiva dospjela na tlo iz različitih domaćina, a sporadično uzrokuju bolest u životinja i ljudi. Iz pasa i mačaka od geofilnih vrsta najčešće se izdvaja *T. gypseum*.

## Epizootiologija

*M. canis* najčešći je uzročnik dermatofitoze pasa i mačaka. Istraživanja kožne mikrobiote potvrdila su da nije fiziološki prisutan na koži pasa i mačaka (Mason-Smith i sur., 2016.). To upućuje na činjenicu da je za razvoj bolesti potreban vanjski izvor infekcije, a ne samo pogodovni čimbenici, kao što je to slučaj s nekim bakterijama. Infektivni oblik dermatofita jesu artrokonidije koje u keratiniziranim tkivima domaćina nastaju fragmentacijom hifa dermatofita. Prenose se izravnim kontaktom između zaražene i nezaražene životinje ili neizravno, preko različitog pribora i okoliša kontaminiranog inficiranim dlakama i ljuskama kože otpalima s bolesne životinje. Najuspješniji način širenja ipak je izravan kontakt sa zaraženim životinjama. Pretpostavlja se da je većina trihofitoza uzrokovana kontaktom sa zaraženim glodavcima ili njihovim staništem. Infekcije vrstom *M. gypseum* rjeđe su i obično su posljedica kontakta s kontaminiranim tlom.

Iako su dermatofitoze proširene u cijelom svijetu, točnu je prevalenciju teško odrediti. Dermatofiti se u pravilu češće izdvajaju iz mladih životinja i životinja koje žive u skupinama te slobodnoživućih životinja. Prema nekim istraživanjima dermatofitoza nije česta bolest. U životinja s kožnim bolestima dijagnosticirana je u 1,3 % do 3,6 % mačaka (Scott i sur., 2013.) i manje od 1 % pasa (Hill i sur., 2006.). Veći broj podataka u ovim istraživanjima dolazi iz sveučilišnih klinika SAD-a i Kanade gdje se dermatofitoza u pravilu liječi u primarnim veterinarskim praksama, pa je moguće da je stvarna učestalost bolesti ipak veća od one opisane u navedenim istraživanjima. Primjerice novije istraživanje provedeno u sveučilišnoj

klinici u Iranu prikazuje učestalost izdvajanja dermatofita iz 42,2 % pasa i mačaka s kožnim promjenama (Katirae i sur., 2021.). U jednom su istraživanju dermatofiti češće izdvajani iz životinja bez kliničkih znakova bolesti nego u životinja s kožnim promjenama (Hernandez-Bures i sur., 2021). U Velikoj Britaniji tijekom 27-godišnjeg razdoblja dermatofiti su izdvojeni iz 8,1 % pasa i 19,1 % mačaka sumnjivih na dermatofitozu (Long i sur., 2020.).

Smatra se da imunosuprimirajuće bolesti predisponiraju mačke i pse za razvoj dermatofitoze. U mačaka se tako čimbenicima rizika smatraju infekcija virusima leukemije (engl. *feline leukemia virus*, FeLV) i imunodeficiencije mačaka (engl. *feline immunodeficiency virus*, FIV), no u istraživanjima ova pretpostavka nije potvrđena (Mancianti i sur., 1992.; Mignon i Losson, 1997.; Sierra i sur., 2000.). U pasa je opisana istodobna prisutnost drugih bolesti i dermatofitoze, no većina je istraživanja provedena na malom broju životinja i bez jasnih zaključaka u kojoj mjeri te bolesti predisponiraju pse na razvoj dermatofitoza (Moriello i sur., 1997.; Chen i Su, 2002.; Cerundolo, 2004.).

Što se tiče pasminske predispozicije, u mačaka se bolest češće pojavljuje u perzijske pasmine (Lewis i sur., 1991.; Moriello i sur., 2017.). Perzijske su mačke najzastupljenije i u većini istraživanja liječenja dermatofitoza što je vjerojatno posljedica činjenice da se u njih bolest teže liječi. Potkožni se oblici dermatofitoza rijetko pojavljuju, a većinom su opisani u dugodlakih pasmina mačaka (Zimmerman i sur., 2003.; De Oliveira Nobre i sur., 2010.; Chang i sur., 2011.). Održavanje higijene krzna lizanjem smanjuje rizik od infekcije u mačaka (Deboer i Moriello, 1994.).

U pasa je bolest češće opisivana u jorkširskog terijera (Moriello i sur., 1997.; Bergman i sur., 2002.; Brilhante i sur., 2003.; Cerundolo, 2004.; Lemo, 2015.). Lovačke pasmine pasa češće se inficiraju geofilnom vrstom *M. gypseum*, vjerojatno zbog povećanog kontakta s kontaminiranim tlom. Zdrava intaktna koža glavni je nespecifičan mehanizam obrane od razvoja infekcije, čemu pogoduju mikrotraume, vlažnost kože i ektoparaziti.

## Patogeneza

Tri su stadija razvoja dermatofitoza. Prvi se stadij zbiva u prvim satima od kontakta s izvorom infekcije, a uključuje prijanjanje artrokonidija na korneocite domaćina. Drugi stadij uključuje konidijalno klijanje gljiva, u kojemu klica izlazi iz artrokonidija i prodire u *stratum corneum*. U trećem se stadiju zbiva invazija dermatofita u keratinizirana tkiva, odnosno prorastanje hifa kroz njih. Unutar sedam dana hife počinju for-



mirati artrokonidije i završava se životni ciklus gljive (Aljabre i sur., 1992.). Promjene obično nastaju jedan do tri tjedna nakon infekcije. Proteolitički enzimi dermatofita vjerojatno su specifični za vrstu i domaćina, i uzrokuju imunosni odgovor domaćina. Dermatofiti inficiraju samo keratinizirana tkiva, pa su izraženiji klinički znakovi posljedica upale, a ne duboke infekcije. Životinje zaražene dermatofitima razvijaju stanični i humoralni imunosni odgovor (Mignon i sur., 2008.). Izlječenje i zaštita od ponovne infekcije ovise o stanično posredovanom imunosnom odgovoru (Sparkes i sur., 1996.; Vermout i sur., 2008.). Protutijela u prirodno inficiranih mačaka odražavaju izloženost infekciji, ali ne štite od nje (Deboer i Moriello, 1993.).

### Klinička slika

Klinički se dermatofitoza može očitovati pojedinačnim ili višestrukim promjenama različita oblika, gubitkom dlake, papulama, krastama, eritemom, hiperpigmentacijom i promjenama na noktima. Obično su promjene asimetrične. Svrbež najčešće nije prisutan. Ako jest, zbog samoozljeđivanja mogu se razviti potraumatski dermatitis ili ulcerozne eozinofilne lezije (Deboer i Moriello, 1994.). U mačaka se dermatofitoza najčešće očituje prorjeđenjem dlake, a predilekcijska su mjesta glava, posebice njuška i vrhovi ušiju te šape, odakle se uzročnik može širiti i na druge dijelove tijela. Koža je obično nepromijenjena ili ljuškava. Poznato je da mačke mogu biti asimptomatski

38



Slika 1. Generalizirana mikrosporoza (*M. canis*) u dvomjesečnog šteneta patuljastog pinča.



Slika 2. Višestruki kerioni u njemačkog kratkodlčakog ptičara uzrokovani vrstom *T. mentagrophytes*. Kerioni su u ovog psa bili prisutni na cijelom tijelu.

nositelji uzročnika. Diferencijalnodijagnostički dermatofitozu treba uzeti u obzir kod svakog nalaza alopecije ili područja prorijeđene dlake u mačaka i mačaka s ekfolijativnim dermatitisom i pododermatitisom (Guaguere i sur., 1992.). U pasa dlaka na zahvaćenom području obično potpuno ispadne, a koža može biti nepromijenjena, ljuškava ili eritematozna. Promjene mogu biti okrugle, ovalne ili nepravilnih oblika, a mogu se pojaviti na bilo kojem dijelu tijela.

Varijacije u kliničkoj slici posljedica su imunosnog odgovora domaćina, ali i uvjetovane pravodobnim sprečavanjem širenja infekcije s primarnih promjena. Multifokalne i difuzne lezije najčešće se nalaze u životinja s istodobnom kožnom ili sistemskom bolešću te u vrlo mladih životinja (slika 1). Lovački psi češće razviju promjene na njušci i šapama jer su ti dijelovi tijela u intenzivnijem kontaktu s tlom. Zahvaćenost noktiju je rijetka, a očituje se onihogrifozom na jednom ili više prstiju.

### Nodularni oblici bolesti

I psi i mačke mogu razviti nodularne oblike dermatofitoze: kerion, pseudomicetom i micetom. To su alopecični, eksudativni noduli, izdignuti od okolne kože. Histološki su obilježeni stvaranjem granuloma ili piogranuloma, s često prisutnim fragmentima dlaka koje sadržavaju spore gljiva (Cornegliani i sur., 2009.). Klinički se pseudomicetomi i micetomi očituju kao noduli koji fistuliraju, ulceriraju, a na pritisak se iz njih cijedi serozan do gnojan sadržaj. Nodularne lezije najčešće se opisuju u perzijskih mačaka. Klinički živo-

tinje očituju jedan ili više nodula. Nodularni oblici nerijetko su dijagnostički izazov jer je teže dokazati bolest uobičajenim dijagnostičkim postupcima. Dijagnostiku keriona otežava i činjenica što su obično bezdlačni i nalaze se na mjestima s vrlo kratkom dlakom (šape, njuška) zbog čega klasičan način uzorkovanja čupkanjem dlake s ruba promjene nije prikladan. Najčešćim se uzročnikom keriona smatra *M. canis*, no mogu ih uzrokovati i druge vrste (slika 2).

## Dijagnostički postupci

Dermatofitoza je kontagiozna zoonoza pa pri svakoj sumnji na ovu bolest treba težiti objektivnoj dijagnozi. Točna je dijagnoza poželjna i zbog izbjegavanja nepotrebno dugotrajnih, potencijalno toksičnih i za vlasnika zahtjevnih postupaka liječenja u slučaju pogrešno postavljene dijagnoze. Dijagnostika može biti otežana nizom čimbenika, poput varijabilne kliničke slike, teže uočljivosti promjena u dugodlakih životinja, nedovoljne osjetljivosti metode pregleda Woodovom svjetiljkom i otežanog izdvajanja dermatofita, posebice u slučaju prethodno liječenih životinja. Ako je životinja već liječena, materijal po mogućnosti treba uzeti s novonastalih, prethodno neliječenih promjena.

Moguće je i dobivanje lažno pozitivnih nalaza mikološke kulture pretrage, u slučaju da se iz životinje izdvoji dermatofit kao posljedica kontaminacije dlake, a ne same infekcije. Zbog navedenog, tehnika uzorkovanja i dijagnostički postupci ovisit će o kliničkoj slici, stadiju infekcije, o tome je li životinja prethodno liječena i iskustvu kliničara.

## Pregled Woodovom svjetiljkom

Životinje sa sumnjivim kožnim promjenama mogu se pregledati u zamračenoj prostoriji Woodovom svjetiljkom. Woodova svjetiljka uređaj je koji emitira svjetlost određenih valnih dužina, pod kojom dio izolata vrste *M. canis* očituje karakterističnu zelenu fluorescenciju. Fluorescencija je posljedica prisutnosti kemijskog metabolita pteridina koji se pri infekciji nalazi unutar korteksa i medule dlake (Wolf, 1957.). Glavna je prednost pregleda Woodovom svjetiljkom to što je brz, dostupan i lako izvediv, a glavni nedostatak to što se fluorescencija ne pojavljuje pri infekcijama drugim vrstama dermatofita, kao ni u svih izolata vrste *M. canis*. Fluorescencija dlake pri infekciji vrstom *M. canis* tipične je svjetlozelene boje, poput zelene jabuke. Uz malo vježbe, lako se razlikuje od drugih fluorescencija koje se mogu vidjeti zbog ostataka lijekova i drugih tvari na koži i dlaci. Pri pregledu treba voditi računa da je u početku infekcije fluorescencija uvijek vidljiva uz folikul, odnosno na proksimalnom dijelu

dlake. Takva se dlaka može ciljano uzorkovati te potvrditi infekcija mikroskopskim pregledom i potvrdom prisutnosti artrokonidija u dlaci. Ako je infekcija u početnoj fazi, može se dogoditi da pri uzorkovanju inficirani dio dlake ostane na životinji, te se u svrhu veće osjetljivosti pretrage savjetuje uzorkovanje ljepljivom trakom (selotejpom). Kako se životinja oporavlja od bolesti, liječenjem ili spontano, fluorescencija će se pojavljivati sve više distalno, a na kraju će biti prisutna samo na vrhovima dlaka.

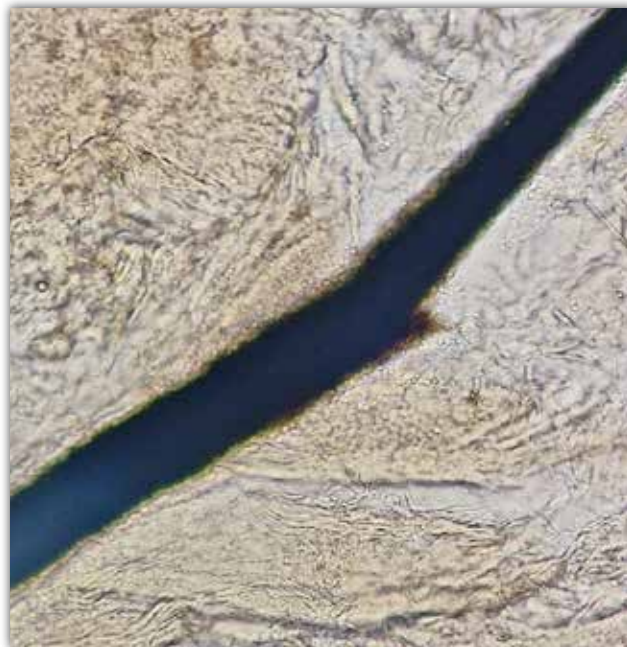
## Izravni pregled dlaka i strugotina kože

Ovom se metodom izravno prikazuju gljivični elementi (hife, spore) u dlaci i kožnim ljuskama te se na taj način potvrđuje prisutnost infekcije. Dlake se uzimaju s rubova promjena nježnim povlačenjem prstima ili pincetom kako bi se selektivno uzorkovale samo dlake s oslabljenim korijenom za koje se očekuje da su inficirane. Ljuskice kože se uzimaju struganjem površine promjene, ili u kombinaciji s uzimanjem dlake ili s promjena s kojih je teže uzorkovati dlake, primjerice u bezdlakih ili kratkodlakih životinja. Tako uzet materijal stavlja se na predmetnicu, u mineralno ulje ili kalijev hidroksid (KOH), pokriva pokrovnicom te pretražuje pod mikroskopom. Mineralno ulje kapne se na predmetnicu prije uzimanja dlaka, a precizno i selektivno uzorkovane dlake uranjaju se u njega tako da je proksimalni dio dlake (onaj s korijenom) uronjen u ulje i sve dlake budu okrenute na istu stranu. Najbolje je da dlake stavljamo u ulje izravno sa životinje. Na to stavljamo predmetnicu i gledamo preparat pod malim povećanjem, obraćajući posebnu pažnju na dijelove dlake uz korijen. Dlake prorasle dermatofitima obično nemaju glatku intaktnu stijenku, što se vidi već pod malim povećanjem. Kad nađemo dlaku neravne stijenke, promijenimo povećanje na veće i gledamo ima li artrokonidija koje se vide kao kružići u nizovima ili nakupinama, ovisno o tome koliko je struktura dlake narušena prorastanjem gljive ili oštećenjem dlake pri uzorkovanju i izradi preparata. Slike 3, 4, 5 i 6 prikazuju izgled iste dlake i artrokonidija pod različitim povećanjima. Preparate načinjene s KOH-a treba pregledati nakon petnaestak minuta. Ako preparat načinjen s KOH-om predugo stoji, moguće je ometanje pretrage artefaktima. Često je u praksi prikladnija uporaba mineralnog ulja, jer je lako dostupno, ne oštećuje mikroskop u slučaju kontakta, a preparat možemo gledati odmah ili kasnije. Za izvođenje mikroskopskog pregleda materijala potrebno je malo vježbe, kako bismo naučili u preparatu pronaći sumnjivu dlaku i bili sigurni vidimo li u njoj artrokonidije ili ne. Ova je pretraga brza i povoljna, a svaki je





Slika 3. Dlaka s artrokonidijama, povećanje 40 x.



Slika 4. Dlaka s artrokonidijama, povećanje 100 x.

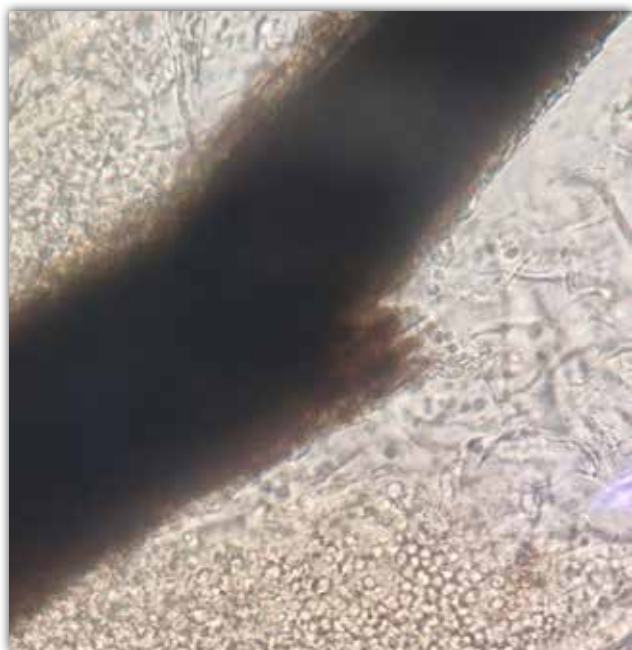
nalaz artrokonidija siguran dokaz dermatofitoze. Za dokazivanje vrste dermatofita i za potvrdu sumnje u slučaju da nismo sa sigurnošću dokazali artrokonidije mikroskopski, materijal se šalje na mikološku kulturelnu pretragu.

### **Izdvajanje dermatofita na hranjivoj podlozi**

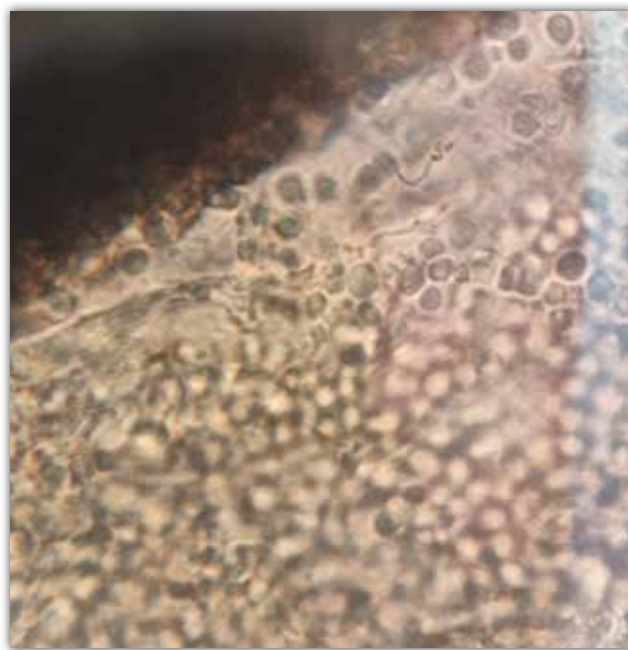
Izdvajanjem (uzgojem) dermatofita na hranjivoj podlozi dokazujemo prisutnost artrokonidija u dlaci. Ako su dlake uzete ciljano s kožne promjene, pozitivan nalaz pretrage gotovo je sigurno potvrda bolesti. Ako materijal nije ciljano uzet, primjerice u supklinički inficiranih životinja ili životinja bez kožnih promjena koje se pretražuju zbog kontakta s bolesnim životinjama ili njihovim okolišom, pozitivan nalaz pretrage može biti i posljedica kontaminacije dlake sporama iz okoliša. Isto tako, ako iz životinje nismo uzorkovali materijal koji sadržava gljivične elemente, pretraga može biti lažno negativna. Nadalje, s obzirom na to da na životinjskoj dlaci i koži mogu biti prisutne i saprofitske plijesni, može se dogoditi da tijekom pretrage one prerastu dermatofite na naciepljenim pločama, jer saprofitske vrste u pravilu rastu brže od dermatofita. Zbog navedenog jako je važan dobar i precizan odabir materijala za pretragu. Educiranost osoblja laboratorija dodatan je čimbenik koji utječe na pouzdanost pretrage.

Nekoliko je tehnika uzorkovanja materijala za izdvajanje dermatofita. Postupak uzimanja dlake i strugotina opisan je u prethodnom odlomku. Također je spomenuto da se proksimalni dijelovi dlake

u početnom stadiju infekcije najbolje uzorkuju ljepljivom trakom. To se radi tako da se traka dužine 3 – 4 cm ljepljivom stranom pritisne na leziju te se nakon toga može pregledati mikroskopom ili poslati na kulturelnu pretragu. Potreban je zaseban uzorak za ove dvije pretrage jer traka na koju je nakapano mineralno ulje pri mikroskopskoj pretrazi više nije prikladna za slanje na kulturelnu pretragu. Treba spomenuti i tehniku uzimanja uzorka četkicom, tzv. Mackenziejevu metodu, pri kojoj se za uzorkovanje rabi nekorištena četkica za zube. Četkicom se može uzeti materijal iz same promjene na koži, a tehnika je osobito korisna u pretraživanju životinja, najčešće mačaka, bez vidljivih kožnih promjena, ili za kontrolu uspješnosti liječenja i/ili prisutnosti spora na dlaci životinja. Uzorak se uzima tako da se četkicom iščeta cijelo tijelo životinje suprotno od smjera rasta dlake, od vrha repa do vrha nosa. Četkanjem životinje u trajanju od nekoliko minuta detaljno se uzima materijal i ako su na dlaci životinje prisutne spore, one će se vezati na četkicu. Važno je da je četkica za zube nekorištena kako bi se smanjila mogućnost prerastanja dermatofita saprofitskim plijesnima. Umjesto četkice mogu se koristiti i komadići tapisona (kvadratna oblika, dužine stranice 3 – 4 cm), koji se nakon uzorkovanja šalju u laboratorij na pretragu. Nedostatak komadića tapisona jest taj što se prije upotrebe trebaju sterilizirati omotani u aluminijsku foliju, a nekorištene četkice za zube smatraju se mikološki sterilnima. Zbog toga je u praksi lakše upotrebljavati četkice, a ujedno je to i jedini način za pretraživanje životinja bez kliničkih znakova bolesti. Ako će se ma-



Slika 5. Dlaka s artrokonidijama, povećanje 400 x.



Slika 6. Dlaka s artrokonidijama, povećanje 1000 x.

terijal nacijepiti unutar nekoliko dana, može se slati u bilo kojoj nepropusnoj ambalaži. U slučaju duljeg stajanja, dobro ga je pohraniti u papirnatu ambalažu, jer zrakonepropusne ambalaže pogoduju razvoju saprofitnih plijesni koje mogu ometati pretragu.

U laboratoriju se uzorci nacijepuju na selektivne hranjive podloge s dodatkom antibiotika i cikloheksimida, tvari koje inhibiraju rast bakterija i saprofitnih plijesni, a s ciljem omogućivanja rasta dermatofitima. Kako dermatofiti sporo rastu, često su za pretragu, a posebno u slučaju negativnog nalaza, potrebna i dva tjedna. Nakon porasta vrste dermatofita identificiraju se na temelju uzgojnih, morfoloških i biokemijskih osobitosti (slika 7). Budući da je ovaj članak namijenjen kliničarima, u njemu neće biti opisani načini uzgoja i identifikacije vrsta dermatofita.

Osim slanjem materijala u laboratorij, kliničari imaju mogućnost uzgoja dermatofita na priručnom mediju (engl. *dermatophyte test medium*, DTM). Radi se o komercijalno dostupnom, unaprijed pripremljenom mediju koji, osim hranjivih tvari potrebnih za rast dermatofita i inhibitora rasta saprofitnih plijesni, sadržava i indikator promjene pH medija. Zbog toga se rast dermatofita očituje promjenom boje medija iz žute u crvenu. Brzina promjene boje ovisi o količini spora i brzini rasta dermatofita, a događa se od drugog do 14. dana inkubacije. Ova metoda uzgoja i dokaza dermatofita izvediva je u ambulanti i zbog toga što za uzgoj dermatofita nije nužan termostat, nego mogu rasti i na sobnoj temperaturi. Njegov najveći nedostatak što u određenom broju slučajeva



Slika 7. Kolonije vrste *M. canis* na Sabouraudovu agaru.

može doći do promjene boje medija kao posljedice rasta nekih drugih vrsta plijesni, a u tom je slučaju rezultat lažno pozitivan. Ova se greška može minimizirati tako da se u slučaju promjene boje medija nacijepljena podloga pošalje u mikološki laboratorij kako bi se na temelju drugih svojstava gljive razlučilo radi li se o nekoj vrsti dermatofita ili ne. No u većine će dermatoloških pacijenata nalaz DTM-a biti negativan, što kliničaru omogućuje da s dobrom sigurnošću isključi dermatofitozu ako slanje u laboratorij nije opcija.



### **Lančana reakcija polimerazom (PCR)**

Lančana reakcija polimerazom (engl. *polymerase chain reaction*, PCR) najveću dijagnostičku vrijednost ima u dijagnostici dermatofitoznih micetoma i pseudomicetoma (Bernhardt i sur., 2015.). U dokazivanju etiologije nodularnih oblika dermatofitoza uzgojem ili PCR-om, posebice u slučaju negativnog mikološkog nalaza iz površinskih uzoraka, preporučuje se pretraživanje uzoraka tkiva (aspirata ili biopsata).

### **Liječenje**

Liječenje dermatofitoza treba započeti što prije, a nakon uzimanja materijala za pretrage. Liječenje obično traje četiri do osam tjedana, a može trajati i mnogo dulje, ovisno o vrsti i dobi životinje, kliničkoj slici, prisutnosti drugih bolesti, o tome žive li u kućanstvu i druge životinje, kakve i koliko ih je, te ukućanima, njihovoj mogućoj prijemljivosti za infekciju i mogućnostima provođenja liječenja. Odluka o prestanku liječenja donosi se na temelju negativnog nalaza mikološke pretrage.

### **Topikalno liječenje**

Svrha je topikalnog liječenja smanjiti mogućnost širenja i prijenosa dermatofitoza, kao i kontaminaciju okoliša životinje sporama dermatofita. Dermatofitoze se mogu liječiti različitim pripravcima: otopinama, mastima, šamponima i kupkama. Često se u praksi dermatofitoze topikalno liječe primjenom preparata samo na promijenjena područja, no uputnija je primjena preparata koji se nanose na cijelo tijelo, kako bi djelovali i na spore koje su se s mjesta primarne infekcije proširile na druge dijelove tijela. U situacijama koje nisu jako zahtjevne za liječenje (pojedinačna promjena, kratkodlaka životinja, nema drugih životinja ni rizičnih skupina ljudi u kućanstvu) topikalno liječenje može se provoditi samo u području kožne promjene tijekom duljeg razdoblja, no ipak je dobro barem dva do tri puta topikalno tretirati cijelo tijelo, uz primjenu postupaka dekontaminacije okoliša. Šišanje dugodlakih životinja pogoduje boljoj dostupnosti topikalno primijenjenih lijekova, a može i smanjiti kontaminaciju okoliša. Određena je razina djelotvornosti u liječenju dermatofitoza dokazana za mnoge tvari, no na temelju rezultata mnogobrojnih istraživanja smjernice za liječenje dermatofitoze pasa i mačaka (Moriello i sur., 2017.) kao najučinkovitije topikalne terapije cijelog tijela preporučuju jednu od triju slijedećih mogućnosti.

### **Pripravci s kombinacijom mikonazola i klorheksidina**

Na tržištu postoji više preparata koji u sastavu imaju kombinaciju mikonazola i klorheksidina, koja

se pokazala učinkovitijom u liječenju dermatofitoza od zasebnog djelovanja ovih dviju tvari (Perrins i Bond, 2003.; Moriello i Verbrugge, 2007.). Šampon s ovim sastavom dostupan je na hrvatskom tržištu.

### **Enilkonazol – primjena bez ispiranja**

Enilkonazol je antimikotik širokog spektra koji pripada skupini imidazola. Upotrebljava se u poljoprivredi, a odobren je i za liječenje dermatofitoze pasa, goveda, konja i mačaka. Na tržištu su dostupni komercijalni pripravci koncentracije 10 % enilkonazola, a prije uporabe za liječenje dermatofitoza treba ga razrijediti do koncentracije od 0,2 %. U većim se koncentracijama može upotrebljavati za dekontaminaciju okoliša. Veterinarska formulacija nije dostupna na hrvatskom tržištu.

### **Vapneni sumpor (kalcijev polisulfid) – primjena bez ispiranja**

Sumpor ima keratolitično i fungicidno djelovanje. Većina veterinarskih komercijalnih formulacija koncentriranog vapnenog sumpora sadržava 97,8 % zasićenog vapnenog sumpora. Koncentrirani preparat prije upotrebe treba razrijediti prema uputi proizvođača. Kao nuspojava može se pojaviti isušivanje mekuši na šapama i ispadanje dlake. Oralne ulceracije preveniraju se sprečavanjem životinja da ližu mokro krzno. Veterinarska formulacija nije dostupna na hrvatskom tržištu.

Svi se preparati za topikalnu primjenu na cijelo tijelo nanose dva puta tjedno, razrijeđeni prema uputama proizvođača. Različite otopine antimikotika koje se primjenjuju samo na promijenjeno područje mogu se nanositi i češće, jedan do dva puta dnevno. Pri uporabi preparata koji se ne ispiru životinje treba onemogućiti da se ližu dok se ne osuše, što smanjuje mogućnost nuspojava. Šamponi se često teže primjenjuju u mačaka, a njihova se učinkovitost smanjuje ako se previše razrijede vodom.

### **Sistemska liječenje**

Antimikotici za sistemsko liječenje dermatofitoza primjenjuju se peroralno, a djeluju na mjestu aktivne infekcije. Njihovom se primjenom skraćuje tijek bolesti i smanjuje mogućnost širenja na druge dijelove tijela zaražene životinje. Također se skraćuje vrijeme kontaminacije okoliša, iako je u ovu svrhu važnija primjena topikalne terapije. Smjernice za liječenje dermatofitoze pasa i mačaka preporučuju uporabu itraconazola i terbinafina kao najučinkovitijih i najsigurnijih antimikotika za sustavnu primjenu. Grizeofulvin ima dobru učinkovitost, ali i veću vjerojatnost od nus-

pojava. Ketokonazol i flukonazol slabije su učinkoviti od prethodno navedenih tvari (Moriello i sur., 2017.).

### **Itrakonazol**

Itrakonazol je antimikotik novije generacije i vrlo dobar izbor za sistemsko liječenje dermatofitoza zbog dobre učinkovitosti i manjeg broja nuspojava u odnosu na prijašnje antimikotike. Dostupan je u obliku kapsula, a postoji i tekući pripravak registriran za upotrebu u mačaka, koji je vrlo praktičan za primjenu jer se lako dozira i aplicira. Lijek se preporučuje uzimati s hranom jer tako poboljšava apsorpciju i smanjuje nuspojave vezane za gastrointestinalni trakt. Zbog lipofilnog karaktera itrakonazol se nakuplja u masnom tkivu i lojnim žlijezdama, gdje postiže visoke koncentracije. Ostaje u epidermisu i nekoliko tjedana nakon prestanka liječenja zbog čega se u liječenju primjenjuje svaki drugi tjedan (tzv. pulsna terapija). Daje se u dozi od 5 mg/kg jedanput dnevno tijekom sedam dana, pa se sedam dana ne daje, i tako naizmjenice u ukupnom trajanju od pet tjedana. U pasa je najčešća nuspojava sistemske upotrebe itrakonazola anoreksija, a može doći i do povećanja vrijednosti jetrenih enzima (Legendre i sur., 1996.). U mačaka su najčešće nuspojave anoreksija, povraćanje, proljev i povećana koncentraciju ALT-a u serumu (Pereira i sur., 2010.; Moriello i Verbrugge, 2013.). Itrakonazol je manje teratogen od ketokonazola, no svejedno ga treba izbjegavati u gravidnih životinja.

### **Ketokonazol**

Ketokonazol se počeo upotrebljavati još osamdesetih godina prošlog stoljeća. Daje se peroralno u dozi od 2,5 do 5 mg/kg dva puta dnevno. Davanje s malom količinom hrane povećava resorpciju. Lijekovi za smanjenje želučane kiselosti smanjuju resorpciju ketokonazola. Zbog teratogenosti je kontraindiciran u gravidnih životinja. Povoljniji je od itrakonazola, ali i uzrokuje više nuspojava: hepatotoksičnost, anoreksiju, povraćanje, proljev i smanjenu sintezu steroidnih hormona.

### **Terbinafin**

Terbinafin inhibira biosintezu sterola gljivica u većoj mjeri nego sterola sisavaca. U usporedbi s itrakonazolom, flukonazolom, ketokonazolom i grizeofulvinom, terbinafin ima najnižu minimalnu inhibitornu koncentraciju za *Microsporum* spp. i *Trichophyton* spp. (Hofbauer i sur., 2002.; Favre i sur., 2003.; Tan i Seyyal, 2008.). Terbinafin se daje peroralno u dozi od 30 do 40 mg/kg jedanput dnevno. Budući da, poput itrakonazola, perzistira u dlaci dugo nakon primjene, vjerojatno je jednako pogodan za pulsnu

terapiju. Zabilježene su nuspojave povraćanje i svrbež lica.

### **Grizeofulvin**

Grizeofulvin se od svih antimikotika najdulje upotrebljava za sistemsko liječenje dermatofitoza u ljudi i životinja. Ima dobru učinkovitost, ali i brojnije nuspojave od novijih antimikotika. Pojavljuju se anoreksija, povraćanje, proljev i supresija koštane srži, izraženije u mačaka zaraženih virusom mačje leukemije. Teratogen je, a njegova je jedina prednost nad novijim antimikoticima manja cijena.

### **Liječenje cjepivom**

Za upotrebu u pasa i mačaka dostupna su inaktivirana cjepiva koja sadržavaju vrstu *M. canis*. U istraživanjima učinkovitosti cjepiva u sprečavanju i liječenju dermatofitoza pasa i mačaka zabilježeni su različiti rezultati. Tri istraživanja opisuju zaštitnu učinkovitost protiv eksperimentalnih dermatofitnih infekcija u pasa (Rybnikar i sur., 1996.; Bredahl i sur., 2000.; Mihaylov i sur., 2008.). U tri istraživanja zaštitnog učinka cjepiva u mačaka nije dokazana njegova učinkovitost u sprečavanju infekcije (Deboer i Moriello, 1994.; Deboer i Moriello, 1995.; Deboer i sur., 2002.). Tri su istraživanja zabilježila učinkovitost cjepiva u liječenju dermatofitoze mačaka (Kurtdeede i sur., 2007.; Westhoff i sur., 2010.; Chansiripornchai i Suanpairintr, 2015.).

### **Liječenje nodularnih oblika bolesti**

Liječenje keriona prognostički je povoljno. Liječenje pseudomicetoma ili micetoma provodi se kirurškim uklanjanjem i sistemskom primjenom antimikotika, a ishod liječenja je varijabilan.

### **Dekontaminacija okoliša**

Dekontaminacija okoliša provodi se kako bi se smanjila mogućnost prijenosa infekcije na druge životinje i ljude, ali i prijenosa spora s mjesta infekcije na druge dijelove tijela bolesne životinje. Budući da se liječenje životinje preporučuje do dobivanja negativnog nalaza mikološke pretrage, važno je minimizirati mogućnost pozitivnog nalaza pretrage zbog prisutnosti spora iz okoliša na dlaci. Dekontaminacija svih predmeta i okoliša ponajprije se provodi mehaničkim uklanjanjem dlake te nakon toga čišćenjem površina deterdžentima s ciljem uklanjanja organske tvari. Deterdžente nakon pranja treba dobro isprati jer mogu inaktivirati dezinficijense. Čišćenje je najvažniji korak u dekontaminaciji i na taj se način uklanja većina spora. Potom se primjenjuje dezinficijens učinkovit na spore



gljiva. Na spore djeluje natrijev hipoklorit (izbjeljivač za kućanstvo) u koncentracijama u rasponu od 1 : 10 do 1 : 100. Pri upotrebi natrijeva hipoklorita prethodno treba ukloniti organsku tvar i deterdžente koji ga inaktiviraju. Inaktiviraju ga i svjetlo i stajanje, pa je najmanje jedanput tjedno potrebno pripremiti svjež otopinu i držati je u neprozirnim bocama. Natrijev hipoklorit korozivan je za većinu materijala i podražujuće djeluje na dišni sustav, pa je najprikladniji za upotrebu na otpornim vanjskim površinama. Za dezinfekciju okoliša može se upotrijebiti i enilkonazol, koji je vrlo je učinkovit u koncentraciji od 20 µL/L, ne nagriza tkanine i mnogo je prikladniji za dezinfekciju domaćinstva od natrijeva hipoklorita. Njegovu upotrebu ograničava relativno visoka cijena i ograničena dostupnost. Noviji dezinficijens, akcelerirani vodikov peroksid, također je učinkovit (Moriello i Hondzo, 2014.; Moriello, 2015.). Ima široku primjenu u mnogim veterinarskim okruženjima. Ne smije se miješati s natrijevim hipokloritom, a dostupan je u koncentracijama i formulacijama spremnima za upotrebu.

Dezinfekcija tkanina (odjeće, ležajeva) provodi se pranjem u perilici rublja, pri čemu perilicu ne treba previše opteretiti jer će se rastresanjem rublja ukloniti veći dio spora. Perilica se nakon pranja može dezinficirati. Tepihe i sjedeće garniture treba dobro usisati, a potom oprati sredstvom za tepihe ili vrućom parom. Mogu se upotrijebiti i enilkonazol ili dezinficijensi, no postoji mogućnost da će izmijeniti boju tkanina.

Kontaminacija okoliša katkad se kod dugodlakih životinja može smanjiti šišanjem dlaka u okolini promijenjenog područja, što treba učiniti vrlo oprezno da se ne ošteti koža i da se spore ne prošire na druge dijelove tijela. Opseg kontaminacije okoliša najučinkovitije se minimizira pravilnim liječenjem životinje, posebice primjenom topikalne terapije.

Katkad se kontaminacija okoliša nastoji izbjeći izdvajanjem životinje u ograničeni prostor ili kavez. Pri likom ovog postupka treba uzeti u obzir izrazitu važnost rane socijalizacije štenadi i mačića, jer se bolest najčešće i pojavljuje u ranoj životnoj dobi. Izostanak rane socijalizacije, u dobi od tri do 14 tjedana, nenadoknadiv je u kasnijoj dobi. Posljedični razvoj nepoželjnih oblika ponašanja može smanjiti kvalitetu života vlasnika i životinje, smanjiti mogućnost udomljavanja životinja bez vlasnika, a u nekim slučajevima i završiti eutanazijom. Naravno, osobe koje rukuju zaraženim životinjama trebaju se zaštititi od infekcije. Predmeti korišteni za njegu životinje i igračke trebali bi biti izrađeni od lako perivih materijala, primjerice plastike, a ne tkanine. Pretraživanje okoliša na prisutnost spora ne preporučuje se, jer je u okolišu bolesnih životinja prisutnost spora očekivana.

## Zoonotski aspekt

Dermatofitoza ljudi najčešće se očituje onihomikozom uzrokovanom antropofilnom vrstom *T. rubrum*. Zoofilne vrste dermatofita sa životinja se mogu prijenijeti na čovjeka izravnim kontaktom ili, rjeđe, kontaktom s kontaminiranim okolišem. Točna prevalencija takvih dermatofitoza u ljudi je nepoznata. Dermatofitoza se može pojaviti u bilo koje osobe, no rizik je veći za vrlo mlade ili stare osobe, trudnice i imunokompromitirane osobe. Katkad dermatofitoza uzrokovana zoofilnim vrstama počinje u kućanstvu bolešću čovjeka, najčešće djeteta, pa se asimptomatska životinja pretražuje zbog sumnje da je zarazila ljude. Nasuprot tome, ima i slučajeva gdje je u kućanstvu desetak bolesnih životinja, a da ukućani ne pokazuju znakove bolesti. U ljudi se dermatofitoze različito klinički očituju. Tipičan je izgled infekcije najčešćom zoofilnom vrstom *M. canis* okrugla promjena hiperemičnog ruba po kojoj je bolest i dobila engleski naziv *ringworm* (slika 8). U ljudi je, za razliku od životinja, najčešće izražen svrbež.



Slika 8. Mikrosporoza (*M. canis*) na licu žene (ljubaznošću prof. dr. sc. Ljiljane Pinter).

## Zaključak

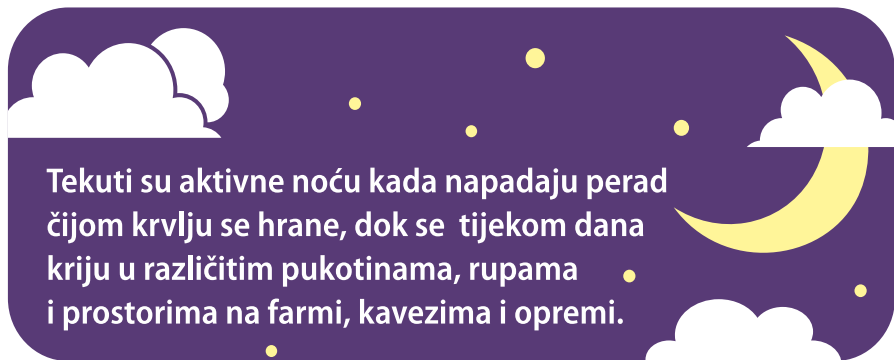
Dermatofitoza je udomaćena bolest u Republici Hrvatskoj i svaki će se praktičar prije ili poslije s njom susresti. Dobra je značajka bolesti da ne uzrokuje systemske promjene i gotovo je uvijek izlječiva. Iako je liječenje katkad dugotrajno i zahtjevno, ipak u većini slučajeva traje samo nekoliko tjedana. Ovo je još jedna zoonoza koja, bez obzira na benignu narav, ima svoje mjesto u svijetu jednog zdravlja i sve intenzivnijeg kontakta čovjeka i kućnih ljubimaca.

## Literatura

- ALJABRE, S., M. RICHARDSON, E. SCOTT, G. S. SHANKLAND (1992): Dormancy of *Trichophyton mentagrophytes* arthroconidia. *J. Med. Vet. Mycol.* 30, 409-412.
- BERGMAN, R. L., L. MEDLEAU, K. HNILICA, E. HOWERTH (2002): Dermatophyte granulomas caused by *Trichophyton mentagrophytes* in a dog. *Vet. Dermatol.* 13, 51-54.
- BERNHARDT, A., W. VON BOMHARD, E. ANTWEILER, K. TINTELNOT (2015): Molecular identification of fungal pathogens in nodular skin lesions of cats. *Med. Mycol.* 53, 132-144.
- BREDAHL, L.K., A.N. PANIN, I.T. SOLBAKK, A. LUND (2000): Safety of an experimental *Microsporium canis* vaccine in farmed foxes. *Vet. Dermatol.* 11, 45.
- BRILHANTE, R., C. CAVALCANTE, F. SOARES-JUNIOR, R. A. CORDEIRO, J. J. SIDRIM, M. F. ROCHA (2003): High rate of *Microsporium canis* feline and canine dermatophytoses in Northeast Brazil: epidemiological and diagnostic features. *Mycopathologia.* 156, 303-308.
- CERUNDOLO, R. (2004): Generalized *Microsporium canis* dermatophytosis in six Yorkshire terrier dogs. *Vet. Dermatol.* 15, 181-187.
- CHANG, S. C., J. W. LIAO, C. L. SHYU, W. L. HSU, M. L. WONG (2011): Dermatophytic pseudomycetomas in four cats. *Vet. Dermatol.* 22, 181-187.
- CHANSIRIPORNCHAI, P., N. SUANPAIRINTR (2015): Treatment of *Microsporium canis* infection in a cat using a fungal vaccine. *Thai. J. Vet. Med.* 45, 645-648.
- CHEN, C., B. SU (2002): Concurrent hyperadrenocorticism in a miniature schnauzer with severe *Trichophyton mentagrophytes* infection. *Vet. Dermatol.* 13, 211-229.
- CORNEGLIANI, L., P. PERSICO, S. COLOMBO (2009): Canine nodular dermatophytosis (kerion): 23 cases. *Vet. Dermatol.* 20, 185-190.
- DE OLIVIERA NOBRE, M., E. NEGRI MUELLER, M. TEIXEIRA TILLMANN, C. DA SILVA ROSA, T. NORMANTON GUIM, P. VIVES, M. FERNANDES, I. M. MADRID, C. G. FERNANDES, M. C. MEIRELES (2010): Disease progression of dermatophytic pseudomycetoma in a Persian cat. *Rev. Iberoam. Micol.* 27, 98-100.
- DEBOER, D. J., K. A. MORIELLO (1993): Humoral and cellular immune responses to *Microsporium canis* in naturally occurring feline dermatophytosis. *J. Med. Vet. Mycol.* 31, 121-132.
- DEBOER, D. J., K. A. MORIELLO (1994): Development of an experimental model of *Microsporium canis* infection in cats. *Vet. Microbiol.* 42, 289-295.
- DEBOER, D. J., K. A. MORIELLO (1994): The immune response to *Microsporium canis* induced by a fungal cell wall vaccine. *Vet. Dermatol.* 5, 47-55.
- DEBOER, D. J., K. A. MORIELLO (1995): Investigations of a killed dermatophyte cell-wall vaccine against infection with *Microsporium canis* in cats. *Res. Vet. Sci.* 59, 110-113.
- DEBOER, D. J., K. A. MORIELLO, J. L. BLUM, L. M. VOLK, L. K. BREDAHL (2002): Safety and immunologic effects after inoculation of inactivated and combined live-inactivated dermatophytosis vaccines in cats. *Am. J. Vet. Res.* 63, 532-537.
- FAVRE, B., B. HOFBAUER, K. S. HILDERING, N. S. RYDER (2003): Comparison of in vitro activities of 17 antifungal drugs against a panel of 20 dermatophytes by using a microdilution assay. *J. Clin. Microbiol.* 41, 817-819.
- GUAGUERE, E., B. HUBERT, C. DELABRE (1992): Feline pododermatoses. *Vet. Dermatol.* 3, 1-12.
- HERNANDEZ-BURES, A., J.B. PIEPER, W.A. BIDOT, M. O'DELL, W.E. SANDER., C.W. MADDOX (2021): Survey of dermatophytes in stray dogs and cats with and without skin lesions in Puerto Rico and confirmed with MALDI-TOF MS. *PLoS one*, 16, e0257514.
- HILL, P. B., A. LO, C. A. EDEN, S. HUNTLEY, V. MOREY, S. RAMSEY, C. RICHARDSON, D. J. SMITH, C. SUTTON, M. D. TAYLOR, E. THORPE, R. TIDMARSH, V. WILLIAMS (2006): Survey of the prevalence, diagnosis and treatment of dermatological conditions in small animals in general practice. *Vet. Rec.* 158, 533-539.
- HOFBAUER, B., I. LEITNER, N. RYDER (2002): In vitro susceptibility of *Microsporium canis* and other dermatophyte isolates from veterinary infections during therapy with terbinafine or griseofulvin. *Med. Mycol.* 40, 179-183.
- KATIRAEI, F., Y. KOUCHAK KOSARI, M. SOLTANI, H. SHOKRI, M. HASSAN MINOOIEANHAGHIGHI (2021): Molecular identification and antifungal susceptibility patterns of dermatophytes isolated from companion animals with clinical symptoms of dermatophytosis. *J. Vet. Res.* 65, 175-182.
- KURTDEDE, A., K. URAL, S. GAZYAGCI, C. Ç. CINGI (2007): Usage of inactivated *Microsporium canis* vaccine in cats naturally infected with *M. canis*. *Mikologija. Lekarska.* 14, 19-21.



- LEGENDRE, A. M., B. W. ROHRBACH, R. L. TOAL, M. G. RINALDI, L. L. GRACE, J. B. JONES (1996): Treatment of blastomycosis with itraconazole in 112 dogs. *J. Vet. Intern. Med.* 10, 365-371.
- LEMO, N. (2015): *Microsporium canis* Infection in a Yorkshire Terrier – A Case Report. *Vet. Stanica.* 46, 240. *Vet. Intern. Med.* 10, 365-371.
- LEWIS, D. T., C. S. FOIL, G. HOSGOOD (1991): Epidemiology and clinical features of dermatophytosis in dogs and cats at Louisiana State University: 1981-1990. *Vet. Dermatol.* 2, 53-58.
- LONG, S., H. CARVETH, Y. M. CHANG, D. O'NEILL, R. BOND (2020): Isolation of dermatophytes from dogs and cats in the South of England between 1991 and 2017. *Vet Rec.* 187, e87.
- MANCIANTI, F., C. GIANNELLI, M. BENDINELLI, A. POLI (1992): Mycological findings in feline immunodeficiency virus-infected cats. *J. Med. Vet. Mycol.* 30, 257-259.
- MEASON-SMITH, C., A. DIESEL, A. P. PATTERSON, C. E. OLDER, T. J. JOHNSON, J. M. MANSELL, J. S. SUCHODOLSKI, A. RODRIGUES HOFFMANN (2016): Characterization of the cutaneous mycobiota in healthy and allergic cats using next generation sequencing. *Vet. Dermatol.* 28, 71-e17.
- MIGNON, B., B. LOSSON (1997): Prevalence and characterization of *Microsporium canis* carriage in cats. *J. Med. Vet. Mycology.* 35, 249-256.
- MIGNON, B., J. TABART, A. BALDO, A. MATHY, B. LOSSON, S. VERMOUT (2008): Immunization and dermatophytes. *Curr. Opin. Infect. Dis.* 21, 134-140.
- MIHAYLOV, G., V. PETROV, G. ZHELEV (2008): Comparative investigation on several protocols for treatment of dermatophytosis in pets. *Trakia. J. Sciences.* 6, 102-105.
- MORIELLO, K. A. (2015): Kennel Disinfectants for *Microsporium canis* and *Trichophyton* sp. *Vet. Med. Int.* 2015, 853937.
- MORIELLO, K. A., K. COYNER, S. PATERSON, B. MIGNON (1997): Severe dermatophyte infections in a dog and cat. *Aust. Vet. Pract.* 27, 86-90.
- MORIELLO, K. A., K. COYNER, S. PATERSON, B. MIGNON (2017): Diagnosis and treatment of dermatophytosis in dogs and cats.: Clinical Consensus Guidelines of the World Association for Veterinary Dermatology. *Vet. Dermatol.* 28, 266-e68.
- MORIELLO, K. A., M. VERBRUGGE (2007): Use of isolated infected spores to determine the sporocidal efficacy of two commercial antifungal rinses against *Microsporium canis*. *Vet. Dermatol.* 18, 55-58.
- MORIELLO, K. A., M. VERBRUGGE (2013): Changes in serum chemistry values in shelter cats treated with 21 consecutive days of oral itraconazole for dermatophytosis. *Vet. Dermatol.* 24, 557-558.
- PEREIRA, S. A., S. R. PASSOS, J. N. SILVA, I. D. GREMIÃO, F. B. FIGUEIREDO, J. L. EIXEIRA, P. C. MONTEIRO, T. M. SCHUBACH (2010): Response to azolic antifungal agents for treating feline sporotrichosis. *Vet. Rec.* 166, 290-294.
- PERRINS, N., R. BOND (2003): Synergistic inhibition of the growth in vitro of *Microsporium canis* by miconazole and chlorhexidine. *Vet. Dermatol.* 14, 99-102.
- RYBNIKAR, A., V. VRZAL, J. CHUMELA (1996): Vaccination of dogs and calves against *Microsporium canis*. *Acta Vet. Brno;* 65, 161-164.
- SCOTT, D. W., W. H. MILLER, H. N. ERB (2013): Feline dermatology at Cornell University: 1407 cases (1988-2003). *J. Feline. Med. Surg.* 15, 307-316.
- SIERRA, P., J. GUILLOT, H. JACOB, S. BUSSIÉRAS, R. CHERMETTE (2000): Fungal flora on cutaneous and mucosal surfaces of cats infected with feline immunodeficiency virus or feline leukemia virus. *Am. J. Vet. Res.* 61, 158-161.
- SPARKES, A. H., T. J. GRUFFYDD-JONES, C. R. STOKES (1996): Acquired immunity in experimental feline *Microsporium canis* infection. *Res. Vet. Sci.* 61, 165-168.
- TAN, D., A. SEYYAL (2008): Antifungal susceptibility testing to different antifungal agents to isolates of *M. canis* from dogs. *J. An. Vet. Advan.* 7, 226-230.
- VERMOUT, S., J. TABART, A. BALDO, A. MATHY, B. LOSSON, B. MIGNON, (2008): Pathogenesis of dermatophytosis. *Mycopathologia.* 166, 267-275.
- WESTHOFF, D., M. KLOES, F. ORVEILLON, D. FARNOW, K. ELBERS, R.S. MUELLER (2010): Treatment of feline dermatophytosis with an inactivated fungal vaccine. *Open. Mycol. J.* 4, 10.
- WOLF, F. T.: (1957): Chemical nature of the fluorescent pigment produced in *Microsporium*-infected hair. *Nature.* 180, 860-861.
- ZIMMERMAN, K., B. FELDMAN, J. ROBERTSON, E. S. HERRING, T. MANNING (2003): Dermal mass aspirate from a Persian cat. *Vet. Clin. Pathol.* 32, 213-217.



## Crvena kokošja tekut (Dermanyssus Gallinae)



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

## RIDofMITE® proizvodne karakteristike

### FITOTBIOTIK



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 kokošnjih 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



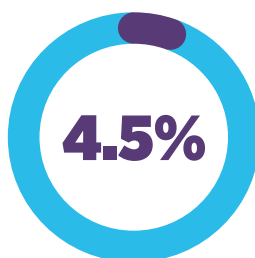
## Uporaba RIDofMITE® za 15 dana dovodi do



smanjenja populacije crvenih tekuti



smanjenja smrtnosti životinja



povećanja proizvodnje jaja



povećanja koncentracije Fe (željeza) u krvnom serumu

v1



# Funkcionalna svojstva u mliječnim goveda



## Functional traits in dairy cattle

Vlahek\*, I., V. Sušić, A. Ekert Kabalin, S. Menčik, M. Maurić Maljković, A. Piplica, J. Šavorić, S. Faraguna

### Sažetak

Funkcionalna svojstva povećavaju učinkovitost proizvodnje smanjivanjem troškova. Narušeno zdravstveno stanje i fitnes mlijećnih krava, razvoj novih tehnologija u mljekarstvu, porast proizvodnje mlijeka po kravi te stav potrošača glavni su uzroci povećanja interesa za funkcionalnim svojstvima. Najvažnije skupine funkcionalnih svojstva jesu plodnost, zdravlje vimena, zdravlje papaka i hromost. Selekcija na funkcionalna svojstva otežana je zbog male količine i kompliciranog prikupljanja podataka (osobito podataka koji se odnose na zdravlje) te niske heritabilnosti svojstava. Razvojem novih tehnologija te zbog tržišnih i klimatskih promjena neprestano se stvaraju mogućnosti i potrebe za istraživanjem novih funkcionalnih svojstava.

48

**Ključne riječi:** funkcionalna svojstva, mliječna goveda, plodnost, zdravlje vimena, zdravlje papaka, hromost

### Abstract

Functional traits are those characteristics of an animal that increase efficiency not by higher output of products but by reduced input costs. These traits are related to the health and fertility of dairy heifers and cows. International Committee for Animal Recording (ICAR) recognizes several groups of functional traits: health, female fertility, udder health, claw health, and lameness. In recent years, the decline in cow health, along with increased awareness of the costs of production and animal well-being led to the increase in the relative share of functional traits in the selection indexes. Selection based on functional traits is hindered by the low amount of available data, difficult collection of the data (especially the data related to health), low heritability of traits, and low genetic gain after selection.

**Key words:** functional traits, dairy cattle, fertility, udder health, claw health, lameness

### Uvod

Vrednovanje domaćih životinja s obzirom na poželjna svojstva ima središnju ulogu u uzgojno-selekcijском radu s ciljem poboljšanja populacije. Svojstva mlijećnih krava uobičajeno se dijele na proizvodna i funkcionalna te svojstva vanjštine. Funkcionalna

svojstva utječu na proizvodnju mlijeka smanjivanjem troškova (Groen i sur., 1997.; Mark, 2004.; Stock i sur., 2012.). Uzgoj krava s poželjnim funkcionalnim karakteristikama umanjuje trošak veterinarskih usluga i potrebu za dodatnim radom oko bolesnih životinja te tako pozitivno utječe na količinu i kvalitetu proizvedenog mlijeka (Boettcher, 2005.).

dr. sc. Ivan VLAHEK, poslijedoktorand, dr. sc. Velimir SUŠIĆ, redoviti profesor u trajnom zvanju, dr. sc. Anamaria EKERT KABALIN, redovita profesorica u trajnom zvanju, dr. sc. Sven MENČIK, izvanredni profesor, dr. sc. Maja MAURIĆ MALJKOVIĆ, izvanredna profesorica, Aneta PIPLICA, dr. med. vet., asistentica, Juraj ŠAVORIĆ, dr. med. vet., asistent, Siniša FARAGUNA, dr. med. vet., asistent, Sveučilište u Zagrebu Veterinarski fakultet. \*Dopisni autor: ivlahek@vef.unizg.hr

U suvremenim selekcijskim indeksima (brojačanim procjenama genetske vrijednosti jedinke koja se oblikuje kombinacijom više izmjera istog ili kombinacijom izmjera više različitih obilježja) zamjetno je povećanje broja funkcionalnih svojstava za koja se procjenjuju uzgojne vrijednosti, ali i povećanje udjela koji ona zauzimaju u selekcijskom indeksu (Egger-Danner i sur., 2012.; Ivanković i Mijić, 2020.). Glavni su razlozi povećanog interesa za funkcionalnim svojstvima narušeno zdravstveno stanje mliječnih krava, razvoj novih tehnologija u mljekarstvu, porast proizvodnje mlijeka po kravi te stav potrošača koji su sve više osviješteni po pitanju dobrobiti životinja i kvalitete proizvoda (Boettcher, 2005.). U selekcijskom indeksu za holštajnska goveda u Kanadi 2001. godine omjer proizvodnih svojstava, dugovječnosti te zdravlja i plodnosti iznosio je 57 : 38 : 5 (dugovječnost, zdravlje i plodnost u ovom se primjeru smatraju funkcionalnim svojstvima), dok je omjer istih skupina svojstava u 2016. godini iznosio 40 : 40 : 20 (Oliveira Junior i sur., 2021.). U ukupnom selekcijskom indeksu za holštajnsku pasminu u Hrvatskoj funkcionalna svojstva (označena su kao fitness svojstva) zastupljena su s 25 %, dok je mliječnost zastupljena s 50 %, a vanjština s 25 %. U simentalke pasmine funkcionalna su svojstva zastupljena s 44 %, mliječnost s 38 %, a mesnatost s 18 % (Hrvatska agencija za poljoprivredu i hranu, 2020.).

S obzirom na to da funkcionalna svojstva imaju sve veću važnost u mliječnom govedarstvu, cilj ovog rada jest navesti i opisati najvažnija svojstva iz te skupine.

## Skupine funkcionalnih svojstava

Prema Međunarodnoj organizaciji za kontrolu proizvodnosti domaćih životinja (engl. International Committee for Animal Recording, ICAR) u funkcionalna obilježja krava spadaju sva svojstva povezana sa zdravljem i rasplodivanjem, a svrstana su u četiri skupine: (1) svojstva plodnosti, (2) svojstva zdravlja vimena, (3) svojstva zdravlja papaka te (4) svojstva hromosti (ICAR, 2020.).

### Svojstva plodnosti

Proizvodnja mlijeka i rasplodivanje krava neodvojivo su povezani. Redovitim razmnožavanjem osiguravaju se teljenja koja su preduvjet za laktaciju te dovoljan broj pomlatka za obnovu stada. Najvažnija su funkcionalna svojstva plodnosti međutelidbeno razdoblje, servisno razdoblje i stopa nevraćanja na ponovno osjemenjivanje (engl. *non-return rate*, NRR) (ICAR, 2020.).

Međutelidbeno razdoblje jest broj dana koji je protekao između dvaju uzastopnih teljenja. Uvriježeno je pravilo da optimalno međutelidbeno razdoblje iznosi oko godinu dana. To razdoblje obuhvaća povratak k cikličkoj aktivnosti jainika, koncepciju i gravidnost. Posljednjih je godina zamjetan trend povećanja trajanja međutelidbenog razdoblja zbog produljenja trajanja servisnog razdoblja i laktacije te ono u holštajnskih krava nerijetko iznosi više od 400 dana (Němečková i sur., 2015.; Tiezzi i sur., 2017.). Glavni je nedostatak međutelidbenog razdoblja u donošenju uzgojno-selekcijskih odluka njegova kasna dostupnost u životu krave.

Servisno razdoblje računa se kao broj dana koji je protekao od datuma teljenja do datuma ponovnog uspješnog osjemenjivanja. U intenzivnoj mljekarskoj proizvodnji servisno bi razdoblje trebalo trajati od 60 do 80 dana čime se, uz laktaciju u trajanju od 10 mjeseci, postiže međutelidbeno razdoblje od oko jedne godine. No servisno razdoblje krava izrazito visoke mliječnosti i dobre perzistencije nerijetko varira između 120 i 158 dana (Dechow i sur., 2020.; Dominguez-Castaño i sur., 2020.; Ivanković i Mijić, 2020.; Nasr i sur., 2021.). Veći postotak koncepcije krava te rjeđa pojava problema prilikom zasušivanja neki su od glavnih razloga zbog kojih stočari voljno produljuju servisno razdoblje (Ivanković i Mijić, 2020.).

Stopa nevraćanja na ponovno osjemenjivanje definira se kao udio krava koje su koncipirale u zadanom razdoblju podijeljen s ukupnim brojem krava sposobnih za oplodnju u tom razdoblju (Fouz i sur., 2011.). Zadana razdoblja mogu biti 21, 28, 56 i 90 dana, a najčešće je razdoblje 56 dana (ICAR, 2020.). Tako bi NRR56 od 40 % značio da je od 100 krava sposobnih za oplodnju njih 40 uspješno osjemenjeno (ostalo gravidno) unutar razdoblja od 56 dana.

Uz navedena svojstva još se mogu vrednovati i broj osjemenjivanja do uspješne koncepcije krave, razdoblje od teljenja do prvog osjemenjivanja krave, razdoblje od prvog osjemenjivanja nakon teljenja do uspješne koncepcije krave, intenzitet tjeranja krave, stopa koncepcije i broj osjemenjivanja po kravi u jednoj laktaciji ili u nekom drugom danom razdoblju (dvije ili tri laktacije). Najčešće vrednovana funkcionalna svojstva plodnosti te njihov opis navedena su u tablici 1.

### Svojstva zdravlja vimena

Upala mliječne žlijezde (mastitis) bolest je koja već dugi niz godina stvara velike gubitke u mljekarstvu. Incidencija kliničkog i supkliničkog mastitisa u mliječnim je stadima visoka, negativno utječe na



Tablica 1. Funkcionalna svojstva plodnosti ženskih goveda (ICAR, 2020).

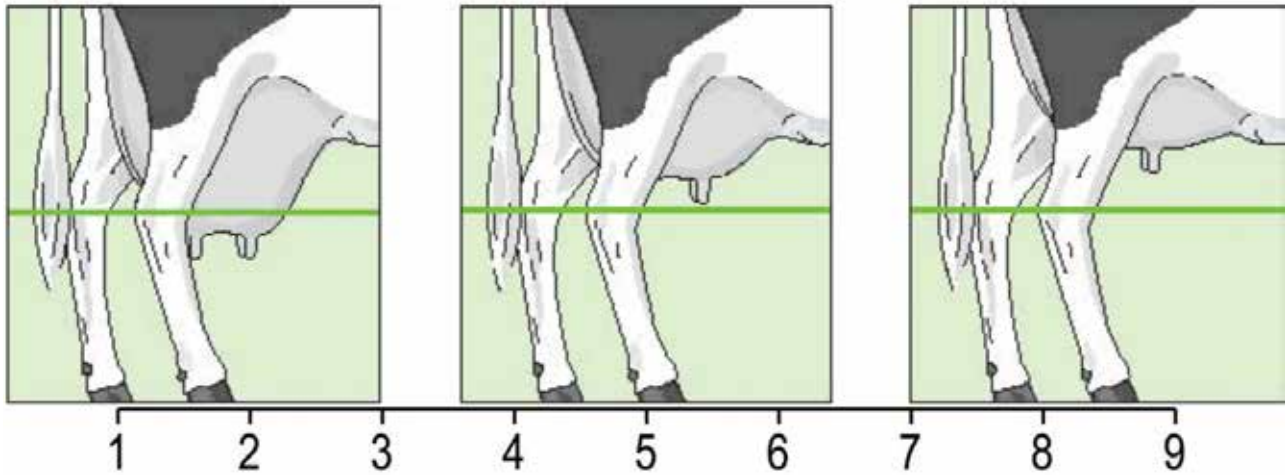
Svojstvo	Opis (definicija)
Međutelidbeno razdoblje	Broj dana koji je protekao između dva uzastopna telenja
Servisno razdoblje	Broj dana koji je protekao od telenja do ponovnog uspješnog osjemenjivanja - oplodnje
Stopa nevraćanja na ponovno osjemenjivanje	Broj krava koje su koncipirale u zadanom razdoblju (najčešće 56 dana) podijeljen s ukupnim brojem krava sposobnih za oplodnju u tom razdoblju
Razdoblje od telenja do prvog ponovnog osjemenjivanja	Broj dana koji je protekao od telenja do prvog osjemenjivanja krave u jednom servisnom razdoblju
Razdoblje od prvog osjemenjivanja do uspješne koncepcije	Broj dana koji je protekao od prvog osjemenjivanja (junice) ili od prvog osjemenjivanja krave nakon telenja do uspješne koncepcije
Broj osjemenjivanja do uspješne koncepcije	Ukupan broj umjetnih osjemenjivanja od telenja do uspješne koncepcije krave u jednom servisnom razdoblju
Stopa koncepcije	Broj krava koje su koncipirale u određenom razdoblju (21 dan) podijeljen s ukupnim brojem krava osjemenjenih u tom razdoblju
Razdoblje između osjemenjivanja	Prosječan broj dana koji je protekao između uzastopnih osjemenjivanja (ukoliko ih je bilo više) u jednom servisnom razdoblju

količinu i kvalitetu mlijeka, stvara visoke troškove liječenja oboljelih krava i narušava njihovu dobrobit (Martin i sur., 2018.).

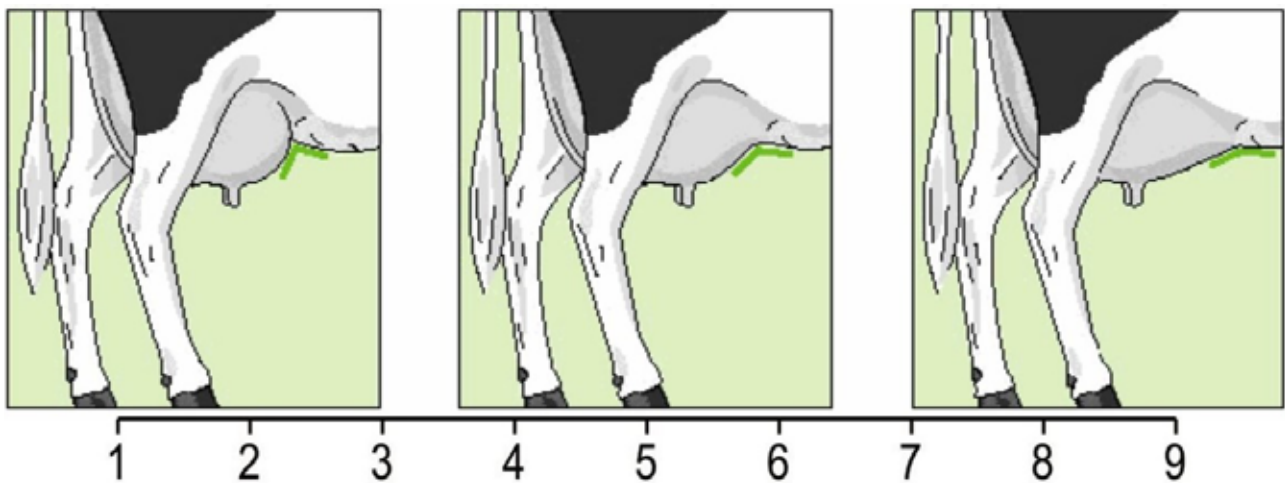
Procjena zdravlja vimena najčešće se provodi posredno pomoću indikatorskih svojstava koja moraju biti lako mjerljiva i povezana sa svojstvom koje se promatra (Miglior i sur., 2017.). Broj somatskih stanica u mlijeku (BSS) najčešće je korišteno indikatorsko svojstvo upale mliječne žlijezde (Rainard i sur., 2018.). Somatske stanice većinom su leukociti koji u mlijeko dospijevaju iz krvi. Svaka upalna promjena parenhima mliječne žlijezde uzrokuje pojačano nakupljanje leukocita u tom području te u konačnici i visok broj leukocita u mlijeku. Smatra se da je u mlijeku broj somatskih stanica visok (upućuje na mogućnost pojave mastitisa) ako prelazi 200 000 stanica/mL mlijeka (Lipkens i sur., 2019.). S obzirom na važnost koju mastitis ima u mliječnom govedarstvu neprestano se istražuju novi biomarkeri koji bi mogli biti jednako korisni ili bolji od broja somatskih stanica. Damm i suradnici (2017.) predlažu analizu diferencijalnog broja somatskih stanica (udio polimorfonuklearnih leukocita i limfocita u mlijeku u odnosu na ukupne somatske stanice) kao alternativno indikatorsko svojstvo upale mliječne žlijezde. Iako autori navode da je metoda relativno pouzdana, utvrđen raspon udjela polimorfonuklearnih leukocita i limfocita u mlijeku s više od 400 000 somatskih stanica iznosi 53 – 89 %. Osim toga kao potencijalni indika-

tori mastitisa istražuju se i električna vodljivost mlijeka (viša je u mlijeku krava s mastitisom u odnosu na zdrave krave) (Norberg, 2005.) te koncentracija laktoferina u mlijeku koja u krava s mastitisom iznosi više od 2 g/L, dok je očekivana normalna koncentracija 0,1 – 0,4 g/L (Kutila i sur., 2004.; Soyeurt i sur., 2012.).

Morfologija tijela vimena i sisa znatno utječe na zdravlje mamarnih kompleksa (Miles i sur., 2019.). Prema Svjetskoj federaciji holštajnsko-frizijskog goveda (engl. World Holstein Friesian Federation, WHFF) i ICAR-u standardna morfološka svojstva koja se procjenjuju na vimenu jesu povezanost prednjeg vimena s trupom, visina stražnjeg vimena, medijani suspenzorni ligament, dubina vimena, položaj sisa i dužina sisa. Najveći stupanj povezanosti sa zdravljem vimena imaju svojstva dubine vimena (slika 1) i povezanost prednjeg vimena s trupom (slika 2) (ICAR, 2018.). Dubina vimena jest odnos između zamišljene horizontalne linije koja prolazi kroz sredinu skočnog zgloba i dotiče vrhove sisa. Povezanost prednjeg vimena s trupom ocjenjuje se promatrajući kravu s lateralne strane, a promatra se kut koji stvaraju kranijalni rub vimena i ventralni dio trbušne stijenke. Carlström i suradnici (2016.) u holštajnskih su krava u Švedskoj utvrdili znatnu negativnu genetsku korelaciju između prosječnog broja somatskih stanica i povezanosti prednjeg vimena s trupom ( $r = -0,24$ ) te između dubine vimena i incidencije masti-



Slika 1. Ocjena dubine vimena. Ocjena 1 označuje obješeno vime, ocjena 5 optimalnu dubinu vimena (vrhovi sisa dosežu do skočnog zgloba), a ocjena 9 visoko vime. Izvor: ICAR (2018.)



Slika 2. Ocjena povezanosti prednjeg vimena s trupom. Ocjena 1 označuje labavo vime, ocjena 5 prosječno povezano vime, a ocjena 9 čvrsto povezano vime. Izvor: ICAR (2018.)

tisa u ranoj fazi prve laktacije ( $r = -0,59$ ). Optimalno duboko i visoko vime te vime čvrsto povezano s trupom manje je podložno bolestima. Detaljan opis procjene morfoloških svojstava vimena dostupan je u odjeljku 7 ICAR-ovih uputa za procjenu funkcionalnih svojstava (ICAR, 2020.).

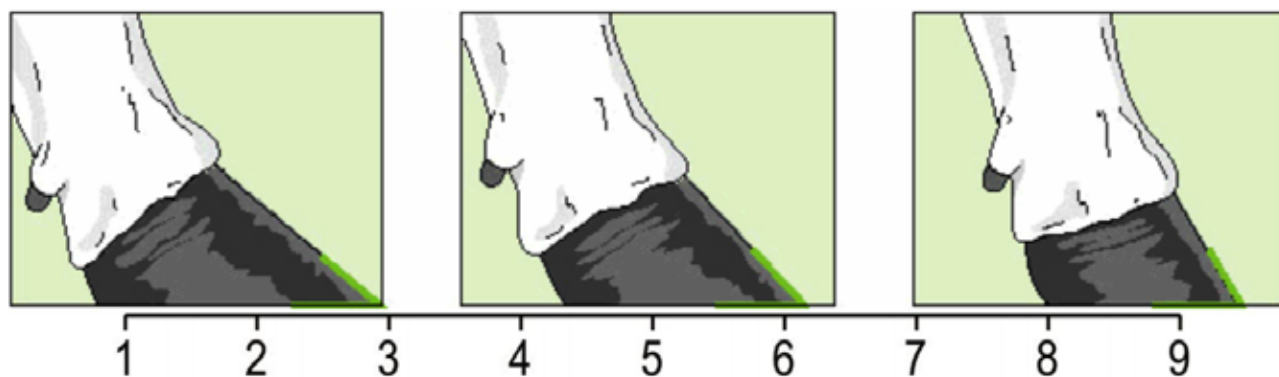
Pogodnost vimena za strojnu mužnju važan je selekcijski čimbenik u mliječnom govedarstvu. Najvažniji je pokazatelj navedenog prosječan protok mlijeka (PPM) koji se definira kao apsolutna prosječna količina pomuzenog mlijeka u minuti, a poželjan protok mlijeka iznosi od 2,2 do 2,5 L/min (Ivanković i Mijić, 2020.). Prebrz protok mlijeka posljedica je širokih sisnih kanala, a povezan je s većom incidencijom mastitisa zato što široki sisni kanali dulje ostaju „otvoreni“ nakon mužnje što omogućuje ulazak mi-

kroorganizama u mamarne komplekse (Carlström i sur., 2016.). S obzirom na to da mjerenje prosječnog protoka mlijeka zahtijeva visok utrošak rada, ICAR opisuje za stočara jednostavniju metodu mjerenja, prema kojoj se krave s obzirom na protok mlijeka rangiraju u krave s vrlo sporim, sporim, prosječnim i brzim protokom mlijeka (ICAR, 2020.).

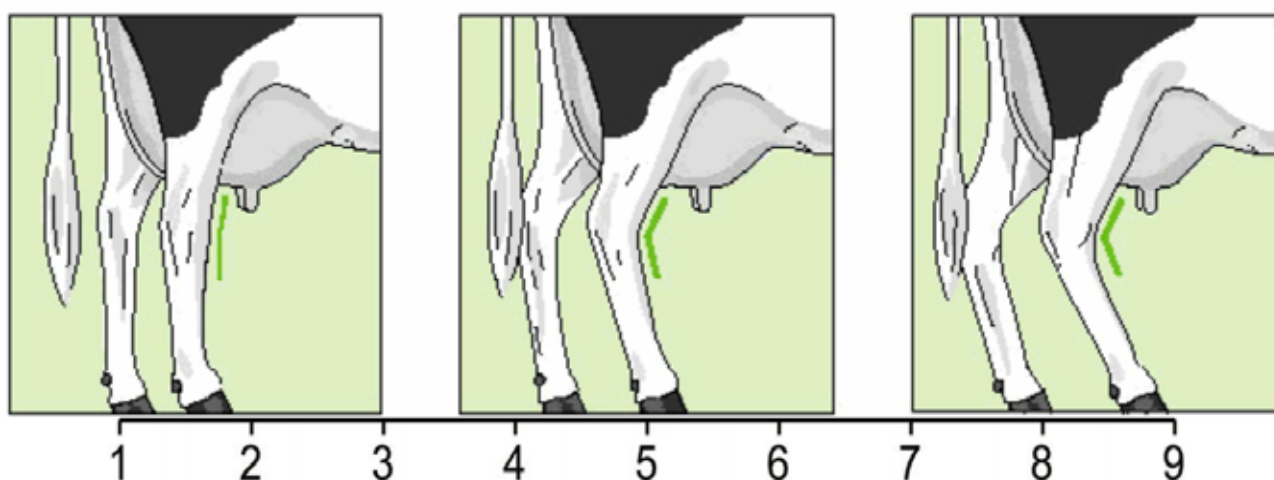
### Svojstva zdravlja papaka i hromost

#### Svojstva zdravlja papaka

Uz bolesti vimena i poremećaje u reprodukciji, bolesti lokomotornog sustava najčešći su uzrok izlučivanja krava iz proizvodnje. Te bolesti izrazito narušavaju dobrobit životinja zbog visoke incidencije, težine simptoma i ponavljajućeg karaktera. U uputama



Slika 3. Ocjena kuta papaka. Ocjena 1 označuje nizak papak, ocjena 5 prosječno strmi papak, a ocjena 9 strmi papak. Izvor: ICAR (2018.)



Slika 4. Ocjena kuta skočnog zgloba (stava stražnjih nogu). Ocjena 1 označuje strm stav, ocjena 5 normalan stav, a ocjena 9 sabljast stav. Izvor: ICAR (2018.)

za funkcionalna svojstva mliječnih goveda razlikuje se 27 različitih bolesti papaka (ICAR, 2020.) koje se prema etiologiji dijele u zarazne i nezarazne. Najčešće zarazne bolesti papaka jesu digitalni dermatitis, interdigitalni dermatitis, interdigitalna flegmona te erozija petne rožine, a nezarazne pukotina rožine, krvarenja u rožinu tabana, pukotina bijele linije, čirevi tabana i asimetrični papci (Alsaood i sur., 2015.). Slikovni prikaz i opis svake pojedine bolesti dostupan je u *ICAR-ovu atlasu bolesti papaka* (Anonymus, 2022.a) koji je 2015. godine preveden na hrvatski jezik i može se pronaći na službenoj ICAR-ovoj mrežnoj stranici (<https://www.icar.org/wp-content/uploads/2016/04/croatian-translation-of-the-icar-claw-health-atlas.pdf>).

Dva su najbolja izvora podataka o navedenim bolestima veterinarske dijagnoze (obično su dostupne samo za teže bolesti) te podaci prikupljeni prilikom rutinske korekcije papaka od strane veterinara i dru-

gih osoba koje obavljaju tu djelatnost. Pritom se bilo koja bolest papaka najčešće definira kao binarno svojstvo (svojstvo s dva moguća ishoda mjerenja) koje se temelji na tome je li se bolest pojavila ili ne u zadanom razdoblju, a uobičajeno obuhvaća prvih 305 dana nakon teljenja (Heringstad i sur., 2018.). Bolesti s niskom incidencijom, koje se zbog toga ne mogu analizirati zasebno, grupiraju se u skupine s obzirom na etiologiju i patogenezu (Chapinal i sur., 2013.). Van der Linde i suradnici (2010.) navode da se uključivanjem podataka o bolestima papaka u selekcijski indeks incidencija tih bolesti može umanjiti do 0,7 % godišnje.

Stav stražnjih nogu i položaj papaka na stražnjim nogama mogu utjecati na zdravstveno stanje papaka. Pérez-Cabal i Charfeddine (2016.) navode da holštajnske krave s pravilnim stavom nogu imaju 8 % manju vjerojatnost razvijanja bolesti papaka u odnosu na krave s nepravilnim stavom nogu. Stoga



je procjena stavova nogu i položaja papaka korisno indikatorsko svojstvo zdravlja koje može poslužiti u uzgojno-seleksijskom radu (Hardie i sur., 2022.). U tom se smislu često ocjenjuju kut papka (slika 3) i kut skočnog zgloba (stav stražnjih nogu) (slika 4). Pod kutom papka podrazumijeva se kut koji zatvaraju dorzalna i solearna površina stijenke papka. Kut skočnog zgloba procjenjuje se promatrajući govedo s lateralne strane na temelju zamišljenih linija koje počinju od kranijalne strane sredine skočnog zgloba i protežu se proksimalno i distalno.

### Svojstvo hromosti

Hromost je stanje otežanog kretanja zbog boli u ekstremitetima. Obilježena je promjenama u hodu koje nastaju kao posljedica nastojanja životinje da rastereti bolnu nogu. Najčešći su uzroci traume te bolesti nogu i papaka, a povezuje se sa slabijim unosom hrane te narušenom proizvodnjom i reprodukcijom. Douglas i suradnici (2019.) na 10 mliječnih farmi u Kanadi utvrdili su da je od 1608 promatranih krava njih 19 % bilo hromo, od čega je 94 % hromih krava imalo vidljivu leziju ekstremiteta.

Učestalo vrednovanje stupnja hromosti krava jedna je od najboljih preventivnih mjera bolesti nogu i papaka jer omogućuje rano otkrivanje poremećaja na ekstremitetu, identifikaciju pojedinih krava koje trebaju korekciju papaka, praćenje prevalencije hromosti te usporedbu incidencije i težine hromosti među različitim stadima (Schlageter-Tello i sur., 2014.; ICAR, 2020.). Najpopularniji sustavi bodovanja hromosti temelje se na Sprecherovu sustavu koji se temelji na ljestvici od 1 do 5, pri čemu ocjena 1 označuje normalan hod, a ocjena 5 izrazito vidljivu hromost (slika 5). Glavna prednost navedenog sustava bodovanja jest jednostavnost primjene, a uključuje i promatranje položaja tijela prilikom ocjene stupnja hromosti (Sprecher i sur., 1997.).











Prikupljanje podataka o hromosti korisno je iz nekoliko razloga. Moguća je usporedba incidencije hromosti među različitim farmama te se mogu identificirati one farme na kojima je to znatan problem, a podaci o funkcionalnim svojstvima hromosti mogu poslužiti u uzgojno-seleksijskom radu (Ring i sur., 2018.). Köck i suradnici (2019.) utvrdili su da se selekcijom krava pasmina simentalsko govedo, holštajnsko govedo i smeđe govedo na povoljniju ocjenu hromosti može smanjiti incidencija bolesti papaka, osobito težih bolesti koje rezultiraju izlučivanjem životinja.

### Nova funkcionalna svojstva

Razvoj novih tehnologija i tržišne promjene otvaraju mogućnosti, ali i stvaraju potrebu za neprestanim istraživanjem novih funkcionalnih svojstava koja bi se mogla iskoristiti u genetskom poboljšanju mliječnih krava. Stoga raste interes za vrednovanjem metaboličkih bolesti poput ketoze, dislokacije sirišta, puerperalne groznice i hipomagnezijemije. Pryce i suradnici (2016.) navode da se navedene bolesti vrednuju kao binarna svojstva (bolest se pojavila ili se nije pojavila) pri čemu razdoblje mjerenja može biti proizvodni vijek krave (od početka prve laktacije do kraja posljednje ili do izlučenja) ili trajanje jedne laktacije. Također, važno je pratiti je li se bolest pojavila jedanput ili više puta u proizvodnom vijeku krave. Mjerenje učinkovitosti hranidbe također postaje sve popularnije te je predloženo nekoliko načina njezina vrednovanja, poput rezidualnog unosa hrane (računa se kao razlika između stvarnog i predviđenog unosa suhe tvari) i mjerenja aktivnosti buraga (Egger-Danner i sur., 2015.). Temperament životinje važna je stavka pri donošenju odluka o izlučivanju, a može se procjenjivati na subjektivnoj ljestvici od 1 do 5, gdje brojka 1 označuje izrazito nemirnu životinju, a brojka 5 izrazito mirnu životinju (Juga, 1996.). Prilagodljivost na klimatske promjene zasigurno će postati sve važnija karakteristika „funkcionalne mliječne krave“. Egger-Danner i suradnici (2015.) navode da bi se prilagodljivost mogla mjeriti stupnjem osjetljivosti na toplinski stres. Osim toga postoje brojna druga potencijalna funkcionalna svojstva koja bi u budućnosti mogla imati važnu ulogu u selekciji krava, a svima je zajedničko da bi se njihovom upotrebom unaprijedila proizvodnja štiteći zdravlje krava.

### Zaključak

Funkcionalna su svojstva godinama bila uglavnom zanemarena jer su uzgojni programi bili usmjereni na povećanje proizvodnje mlijeka po kravi. Smatralo se da su manje važna i teško mjerljiva, te da kao takva ne mogu bitno doprinijeti unaprijeđenju fenotipa. Taj se trend promijenio u posljednja dva desetljeća jer su troškovi proizvodnje porasli, stavovi potrošača prema dobrobiti krava su se promijenili, a digitalno bilježenje podataka i napredne statističke analize učinile su genetsku procjenu ovih svojstava izvedivijom. Uz unaprijeđenje proizvodnje, selekcijom krava za poželjna funkcionalna obilježja štiti se njihovo zdravlje i produljuje proizvodni vijek. Stoga su veterinari ključni dionici uzgojno-seleksijskog rada na mliječnim govedima.

Ocjena	Izgled	
	Stojeći položaj	Hod
1 Normalan stav i hod		
2 Blaga hromost		
3 Osrednja hromost		
4 Naglašena hromost		
5 Izrazita hromost		

Slika 5. Ocjena hromosti krava u stojećem položaju i u hodu. Prilagođeno prema: ICAR (2020.); izvor fotografija: Anonymous (2022.b).

## Literatura

- ALSAOOD, M., C. SYRING, M. LUTERNAUER, M. G. DOHERR, A. STEINER (2015): Effect of routine claw trimming on claw temperature in dairy cows measured by infrared thermography. *J. Dairy Sci.* 98, 2381-2388.
- Anonymous (2022a): ICAR-ov atlas bolesti papaka. <https://www.icar.org/wp-content/uploads/2016/04/Croatian-translation-of-the-ICAR-Claw-Health-Atlas.pdf>. (Preuzeto 1.12. 2022.)
- Anonymous (2022b): Zinpro. <https://www.zinpro.com> (Preuzeto 1.12. 2022.)
- BOETTCHER, P. (2005): Breeding for improvement of functional traits in dairy cattle. *Ital. J. Anim. Sci.* 4 (Suppl. 3), 7-16.
- CARLSTRÖM, C., E. STRANDBERG, K. JOHANSSON, G. PETTERSSON, H. STÅLHAMMAR, J. PHILIPSSON (2016): Genetic associations of in-line recorded milkability traits and udder conformation with udder health. *Acta. Agric. Scand. A Anim.* 66, 84-91.
- CHAPINAL, N., A. KOECK, A. SEWALEM, D. F. KELTON, S. MASON, G. CRAMER, F. MIGLIOR (2013): Genetic parameters for hoof lesions and their relationship with feet and leg traits in Canadian Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 96, 2596-2604.
- DAMM, M., C. HOLM, M. BLAABJERG, M. NOVAK BRO, D. SCHWARZ (2017): Differential somatic cell count – A novel method for routine mastitis screening in the frame of Dairy Herd Improvement testing programs. *J. Dairy Sci.* 100, 4926-4940.
- DECHOW, C. D., G. W. ROGERS, J. B. COOPER, M. I. PHELPS, A. L. MOSHOLDER (2020): Milk, fat, somatic cell score, and days open among Holstein, Brown Swiss, and their crosses. *J. Dairy Sci.* 90, 3542-3549.
- DOMINGUEZ-CASTAÑO, P., M. H. VARGAS DE OLIVEIRA, L. EL FARO, J. A. DE VASCONCELOS SILVA (2020): Relationship between reproductive and productive traits in Holstein cattle using multivariate analysis. *Repr. Dom. Anim.* 00, 1-7.
- DOUGLAS, M., L. SOLANO, K. ORSEL (2019): The surprising relationship between lameness and hoof lesions. <https://www.progressivedairy-canada.com/topics/herd-health/the-surprising-relationship-between-lameness-and-hoof-lesions>. (pristupljeno 1. veljače 2022. godine).
- EGGER-DANNER, C., A. WILLAM, C. FUERST, H. SCHWARZENBACHER, B. FUERST-WALTL (2012): Effects of breeding strategies using genomic information on fitness and health. *J. Dairy Sci.* 95, 4600-4609.
- EGGER-DANNER, C., J. B. COLE, J. E. PRYCE, N. GENGLER, B. HERINGSTAD, A. BRADLEY, K. F. STOCK (2015): Invited review: overview of new traits and phenotyping strategies in dairy cattle with a focus on functional traits. *Animal* 2, 191-207.
- GROEN, A. F., T. STEINE, J.-J. COLLEAU, J. PEDERSEN, J. PRIBYL, N. REINSCH (1997): Economic values in dairy cattle breeding, with special reference to functional traits. Report of an EAAP-working group. *Livest. Prod. Sci.* 49, 1-21.
- FOUZ, R., F. GANDROY, M. L. SANJUÁN, E. YUS, F. J. DIÉGUEZ (2011): Factors associated with 56-day non-return rate in dairy cattle. *Pesq. Agropec. Bras.* 46, 648-654.
- HRVATSKA AGENCIJA ZA POLJOPRIVREDU I HRANU (2020): Označavanje, kontrola proizvodnosti i procjena uzgojnih vrijednosti goveda. [https://www.hapih.hr/wp-content/uploads/2021/03/Pri-rucnik\\_HAPIH\\_CS\\_govedarstvo\\_2020-SLOG-A4.pdf](https://www.hapih.hr/wp-content/uploads/2021/03/Pri-rucnik_HAPIH_CS_govedarstvo_2020-SLOG-A4.pdf) (Preuzeto 1.12.2'22.)
- HARDIE, L. C., I. W. HAAGEN, B. J. HEINS, C. D. DECHOW (2022): Genetic parameters and association of national evaluations with breeding values for health traits in US organic Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 105, 495-508.
- HERINGSTAD, B., C. EGGER-DANNER, C. CHARFEDDINE, J. E. PRYCE, K. F. STOCK, J. KOFLER, A. M. SOGSTAD, M. HOLZHAUER, A. FIEDLER, K. MÜLLER, P. NIELSEN, G. THOMAS, N. GENGLER, G. DE JONG, C. ØDEGÅRD, F. MALCHIODI, F. MIGLIOR, M. ALSAOOD, J. B. COLE (2018): Invited review: Genetics and claw health: opportunities to enhance claw health by genetic selection. *J. Dairy Sci.* 101, 1-21.
- ICAR (2018): ICAR guidelines for conformation recording of dairy cattle, beef cattle, dual purpose cattle and dairy goats. <https://www.icar.org/Guidelines/05-Conformation-Recording.pdf>. (pristupljeno 10. siječnja 2022. godine)
- ICAR (2020): Guidelines for health, female fertility, udder health, claw health traits and lameness in bovine. <https://www.icar.org/Guidelines/07-Bovine-Functional-Traits.pdf>. (pristupljeno 10. siječnja 2022. godine)
- IVANKOVIĆ, A., P. MIJIĆ (2020): Govedarstvo. Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet, Zagreb, Hrvatska.
- JUGA, J. (1996): Evaluation methods of subjectively scored functional traits in Finland. *Intrerbull Bulletin* 14, 155-160.
- KÖCK, A., B. FUERST-WALTL, J. KOFLER, J. BURGSTALLER, F. STEININGER, C. FUERST, C. EGGER-



- DANNER (2019): Short communication: Use of lameness scoring to genetically improve claw health in Austrian Fleckvieh, BrownSwiss, and Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 102, 1397-1401.
- KUTILA, T., L. SUOJALA, T. LEHTOLAINEN, H. SALONIEMI, L. KAARTINEN, M. TÄHTI, K. SEPPÄLÄ, S. PYÖRÄLÄ (2004): The efficacy of bovine lactoferrin in the treatment of cows with experimentally induced *Escherichia coli* mastitis. *J. Vet. Pharmacol. Ther.* 27, 197-202.
  - LIPKENS, Z., P. PIEPERS, A. DE VISSCHER, S. DE VLIEGHER (2019): Evaluation of test-day milk somatic cell count information to predict intramammary infection with major pathogens in dairy cattle at drying of. *J. Dairy Sci.* 102, 4309-4321.
  - MARK, T. (2004): Applied genetic evaluations for production and functional traits in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 87, 2641-2652.
  - MARTIN, P., H. W. BARKEMA, L. F. BRITO, S. G. NARAYANA, F. MIGLIOR (2018): Symposium review: Novel strategies to genetically improve mastitis resistance in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 101, 2724-2736.
  - MIGLIOR, F., A. FLEMING, F. MALCHIODI, L. F. BRITO, P. MARTIN (2017): A 100-year review: Identification and genetic selection of economically important traits in dairy cattle. *J. Dairy Sci.* 100, 10251-10271.
  - MILES, A. M., J. A. A. MCART, F. A. LEAL YEPES, C. R. STAMBUK, P. D. VIRKLER, H. J. HUSON (2019): Udder and teat conformational risk factors for elevated somatic cell count and clinical mastitis in New York Holsteins. *Prev. Vet. Med.* 163, 7-13.
  - NASR., M. A. F., M. A. HUSEEIN, A. Q. ALKHEDAIDE, M. S. EL-TARABANY, E. R. ROUSHDY (2021): Reproductive performance and culling rate of purebred Holstein cows and their crosses with Fleckvieh and Brown Swiss cows under subtropical conditions. *Front. Vet. Sci.* 8, 752941
  - NĚMEČKOVÁ, D., L. STÁDNÍK, J. ČÍTEK (2015): Association between milk production level, calving interval length, lactation curve parameters and economic results in Holstein cows. *Stočarstvo* 65, 243-250.
  - NORBERG, E. (2005): Electrical conductivity of milk as a phenotypic and genetic indicator of bovine mastitis: a review. *Liv. Prod. Sci.* 96, 129-139.
  - OLIVEIRA JUNIOR, G. A., F. S. SCHENKEL, L. ALCANTARA, K. HOULAHAN, C. LYNCH, C. F. BAES (2021): Estimated genetic parameters for all genetically evaluated traits in Canadian Holsteins. *J. Dairy Sci.* 104, 9002-9015.
  - PÉREZ-CABAL, M. A., N. CHARFEDDINE (2016): Short communication: Association of foot and leg conformation and body weight with claw disorders in Spanish Holstein cows. *J. Dairy Sci.* 99, 9104-9108.
  - PRYCE, J. E., K. L. PARKER GADDIS, A. KOECK, C. BASTIN, M. ABDELSAYED, N. GENGLER, F. MIGLIOR, B. HERINGSTAD, C. EGGER-DANNER, K. F. STOCK, A. J. BRADLEY, J. B. COLE (2016): Invited review: Opportunities for genetic improvement of metabolic diseases. *J. Dairy Sci.* 99, 1-19.
  - RAINARD, P., G. FOUCRAS, D. BOICHARD, R. RUPP (2018): Invited review: low milk smatic cell count and susceptibility to mastitis. *J. Dairy Sci.* 101, 6703-6714.
  - RING, S. C., A. J. TWOMEY, N. BYRNE, M. M. KELLEHER, T. PABIOU, M. L. DOHERTY, D. P. BERRY (2018): Genetic selection for hoof health traits and cow mobility scores can accelerate the rate of genetic gain in producer-scored lameness in dairy cows. *J. Dairy Sci.* 101, 10034-10047.
  - SCHLAGETER-TELLO, A., E. A. M. BOKKERS, P. W. G. GROOT KOERKAMP, T. VAN HERTEM, S. VIAZZI, C. E. B. ROMANINI, I. HALACHMI, C. BAHR, D. BERCKMANS, K. LOKHORST (2014): Manual and automatic locomotion scoring systems in dairy cows: a review. *Prev. Vet. Med.* 116, 12-25.
  - SOYEURT, H., C. BASTIN, F. G. COLINET, V. M. R. ARNOULD, D. P. BERRY, E. WALL, F. DEHARENG, H. N. NGUYEN, P. DARDENNE, J. SCHEFERS, J. VANDENPLAS, K. WEIGEL, M. COFFEY, L. THERON, J. DETILLEUX, E. REDING, N. GENGLER, S. MCPARLAND (2012): Mid-infrared prediction of lactoferrin content in bovine milk: potential indicator of mastitis. *Animal* 6, 1830-1838.
  - SPRECHER, D. J., D. E. HOSTETLER, J. B. KANEENE (1997): A lameness scoring system that uses posture and gait to predict dairy cattle reproductive performance. *Theriogenology* 47, 1179-1187.
  - STOCK, K. F., J. COLE, J. PRYCE, N. GENGLER, A. BRADLEY, L. ANDREWS, C. EGGER-DANNER (2012): Survey on the recording and use of functional traits in dairy management and breeding. *Proceedings ICAR Annual Meeting 30. svibnja, Cork, Irska.*
  - TIEZZI, F., G. DE LOS CAMPOS, K. L. PARKER GADDIS, C. MALTECCA (2017): Genotype by environment (climate) interaction improves genomic prediction for production traits in US Holstein cattle. *J. Dairy Sci.* 100, 1-15.
  - VAN DER LINDE, C., G. DE JONG, E. P. C. KOENEN, H. EDING (2010): Claw health index for Dutch dairy cattle based on claw trimming and conformation data. *J. Dairy Sci.* 93, 4883-4891.

Tvrtka Oprema-Intercom d.o.o. je društvo sa ograničenom odgovornošću za proizvodnju rashladnih ormara za profesionalnu namjenu. Oprema-Intercom d.o.o. je osnovana je 2003. godine kao tvrtka-kćerka Oprema-Uređaji d.d. (sada Oprema d.d.) od koje je i preuzela dio proizvodnog programa. Obzirom na više od 45 godina iskustva u rashladnim uređajima firma uspješno razvija nove proizvode za nova i postojeća tržišta.

## hippocrates 400

Uređaj namjenjen za čuvanje osjetljivih uzoraka tjelesnih tekućina, lijekova i cjepiva. U ponudi su model 400, 250 i 100 litara hlađenog prostora sa opcijama poli ce ili ladice i staklena ili puna vrata.



### hippocrates 400

Vanjske dimenzije (Š x D x V):  
**621 x 685 x 2050 mm**

Unutarnje dimenzije (Š x D x V):  
**512 x 525 x 1680 mm**

Volumen: **400 L**

Temperaturni raspon:  
**0 – 15 °C**

Vanjski materijal:  
**Čelik plastificirani bijeli**

Unutarnji materijal:  
**Nehrđajući čelik**

## mobi med

Uređaj namjenjen korištenje u automobilima za prijevoz osjetljivih uzoraka tjelesnih tekućina, cjepiva i lijekova.



### mobi med

Vanjske dimenzije (Š x D x V):  
**547 x 497 x 540 mm**

Unutarnje dimenzije (Š x D x V):  
**443 x 393 x 430 mm**

Volumen: **50 L**

Temperaturni raspon:  
**0 – 15 °C**

Vanjski materijal:  
**Čelik plastificirani antracit**

Unutarnji materijal:  
**Čelik plastificirani srebrni**



Oprema Intercom d.o.o. • +385 42 683 373 • [info@oprema-intercom.com](mailto:info@oprema-intercom.com)



# Utjecaj proizvodnje i prerade ovčje vune na okoliš



## The environmental impact of sheep wool production and processing

Mioč\*, B., A. Džaja, I. Širić, A. Kasap, Z. Antunović, M. Jukić Grbavac, V. Držaić

### Sažetak

Vuna je u prošlosti bila jedan od najvažnijih i najcjenjenijih ovčjih proizvoda. Zbog svoje važnosti nerijetko nazivana „bijelim zlatom“. Većinu proizvedene vune (oko 56 %) prerađuje tekstilna industrija čija je sirovina uglavnom vuna vrhunske kvalitete. U posljednjim je desetljećima, zbog izrazite konkurencije sintetičkih vlakana, znatno smanjen interes za vunom, osobito onom grubom, loše kvalitete (koje je u Europi i Hrvatskoj najviše). Osim toga velik je problem vuneni otpad koji nastaje tijekom striže ovaca i procesa prerade vune. U kategoriju otpadne (neželjene) vune pripada i trbušna vuna finorunih pasmina ovaca koje je u runu oko 20 %. Tijekom procesa prerade (grebanje, češljanje, pređenje, tkanje i dr.) otpadne od 10 do 15 % vune. Pranjem vune troši se mnogo energije, rada, vremena te vode koja najčešće završava u okolišu. Sve naglašeniya svijest o važnosti očuvanja okoliša i veća potreba za sigurnim i održivim biološkim materijalima pokretač su traženja novih metoda recikliranja vunenog otpada i stvaranja novih proizvoda. Stoga je velik izazov u budućnosti pronaći gospodarski korisna, tržišno isplativa i ekološki prihvatljiva rješenja za nekvalitetnu vunu i vunski otpad, što će izravno pripomoći uzgajivačima i pridonijeti očuvanju okoliša.

**Ključne riječi:** vuna, pranje, otpad, okoliš, nove tehnologije

### Abstract

In the past, wool was one of the most important and valued sheep products. Because of its importance, it was often called „white gold“. Most of the wool produced (about 56%) is processed by the textile industry, whose raw material is mostly high quality wool. In recent decades, interest in wool, especially coarse, low-quality wool (which is most common in Europe and Croatia), has declined significantly due to strong competition from man-made fibers. In addition, the wool waste generated during sheep shearing and wool processing is a significant problem. The category of waste wool (unwanted wool) also includes the belly wool of fine wool sheep breeds, which makes up about 20% of the fleece. During the processing (scratching, combing, spinning, weaving, etc.) 10-15% of the wool is wasted. Washing wool consumes a lot of energy, labour, time and water, which in most cases ends up in the environment. Increasing awareness

*Dr. sc. Boro MIOČ, dipl. ing. agr., redoviti profesor u trajnom zvanju, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet; Ana DŽAJA, mag. ing. oecoing., M SAN EKO d.o.o., Buzin; dr. sc. Ivan ŠIRIĆ, dipl. ing. agr., izvanredni profesor, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet; dr. sc. Ante KASAP, dipl. ing. agr., izvanredni profesor, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet; dr. sc. Zvonko ANTUNOVIĆ, dipl. ing. agr., redoviti profesor u trajnim zvanju, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku Fakultet agrobiotehničkih znanosti Osijek; dr. sc. Marija JUKIĆ GRBAVAC, dipl. ing. preh. teh., docent, Agronomski i prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru; dr. sc. Valentino DRŽAIĆ, mag. ing. agr., docent, Sveučilište u Zagrebu Agronomski fakultet. Dospisni autor: bmioc@agr.hr*



of the importance of environmental protection and the growing need for safe and sustainable biological materials are driving the search for new methods to recycle wool waste and create new products. So the big challenge for the future is to find economically viable, market-oriented and ecologically sound solutions for low-quality wool and wool waste that directly help producers and protect the environment.

**Key words:** wool, washing, waste, environment, new technologies

## Uvod

Vuna je proizvod životinjskog podrijetla koji, od pripitomljivanja ovaca do danas, ima važnu civilizacijsku, gospodarsku, kulturološku i ekološku ulogu (Allafi i sur., 2021.a). Potreba za odjećom i zaštitom od hladnoće bili su temeljni razlozi uzgoja ovaca i stvaranja pasmina selekcioniranih za proizvodnju vune vrhunske kvalitete (Mazinani i Rude, 2020.). Struktura i kemijski sastav čine vunska vlakna znatno drugačijima od drugih prirodnih i umjetnih vlakana te su zbog složenosti građe, raznolikosti i heterogenosti u prednosti u odnosu na ostala vlakna (Laitala i sur., 2018.). Vuna je loš vodič topline i zato se najviše upotrebljava za izradu odjeće za zimu te prekrivača, madraca, jastuka i drugih proizvoda za potrebe kućanstva. Čvrstoća je vunskih vlakana vrlo velika, a njihova građa i „priroda“ takve su da omogućuju pređenje, odnosno stvaranje niti „beskrajne dužine“ koje se mogu upotrijebiti za tkanje (Mioč i sur., 2020.). Vunene tkanine, kao i ostali vuneni materijali i predmeti, otporni su na vlagu. To svojstvo proistječe iz građe vunskih vlakana utemeljene na vodootpornoj tvari – keratinu. Odluke vune, zadržavanje topline i prirodnog sjaja, negušvanje, primanje boje, otpornost na vlagu i vatru, čine je jednom od najvažnijih i najtraženijih sirovina za tekstilnu industriju. Sva ta (poželjna) svojstva vunskih vlakana zastupljena su u runu većine pasmina ovaca, ali s različitim vrijednostima. Vuna se dobiva strižom ovaca, a količina i kvaliteta proizvedenog vlakna po jednom grlu ne ovise o načinu striže, nego primarno o pasmini (genotipu), dobi, spolu i tjelesnoj razvijenosti grla, hranidbi, klimatskim uvjetima, udjelu nečistoća u runu i dr. (Khan i sur., 2012.; Cholewinska i sur., 2020.; Allafi i sur., 2021.a). Vuna je proizvod izrazito različite gospodarske važnosti te je u nekim zemljama vrlo važan proizvod, dok je u drugim nekorisna i izravna je opasnost za okoliš. Vjerodostojan dokaz o upotrebi vunskih vlakana za proizvodnju tekstila jest otkriće tekstilnih ostataka izrađenih od ovčje vune na području Shahr-iSokhti (istočni Iran) i Novosvobodnaya, Sjeverni Kavkaz (Shishlina i sur., 2003.). U Europi je prerada vune i proizvodnja vunenog tekstila bila golemo otkriće u brončanom dobu (dva desetljeća prije Krista), a nakon toga bila je još cjenjenija i traženija (Sabatini, 2019.). Nažalost, tada se nije moglo ni pretpostaviti da će to otkriće danas biti toliko irelevantno i da će vuna ne samo pasti u drugi plan

nego i postati i znatan ekološki problem u mnogim zemljama svijeta. U to je vrijeme u većem dijelu Europe vuna bila najpoželjnije vlakno za tkanje jer je elastična i vrlo prikladna za proizvodnju keper-materijala (Rast-Eicher i Joergensen, 2013.). Gleba (2012.) navodi da su na području Italije pronađene tkanine proizvedene od vune različite kvalitete, pa se može pretpostaviti da su već u to vrijeme na tom prostoru uzgajane različite pasmine ovaca. U vrijeme Rimskog Carstva i u srednjem vijeku trgovina vunom bila je među najvažnijima u europskom gospodarstvu (Flohr, 2016.). I tada se razlikovala gruba vuna korištena za proizvodnju tepiha i fina vuna namijenjena izradi tekstila. U to su vrijeme najbolje ovce za proizvodnju fine vune uzgajane u južnoj Italiji i Grčkoj (Columella, 1472.) te su stoga izvožene na druga područja Carstva. U kasnom je srednjem vijeku nastala pasmina ovaca vrhunske kvalitete vune – španjolski merino, koja je u 16. stoljeću križana s više francuskih (Rochus i sur., 2018.) i srednjoeuropskih pasmina (Kijas i sur., 2012.; Ciani i sur., 2015.). Suvremena proizvodnja vune u Europi uglavnom se temelji na lokalnim pasminama neujednačene i nekvalitetne, tekstilnoj industriji slabo prihvatljive vune. Unatoč tome, europska lokalna i autohtona vuna može proizvođačima biti financijski korisna, a tekstilnoj industriji profitabilna (Bacci i sur., 2013.). Često je odlika lokalnih pasmina mala količina dobivenog proizvoda, pa je nerijetko ugrožena njihova gospodarska održivost s visokim rizikom od izumiranja pasmine (Sardaro i La Sala, 2021.). Smanjenje gospodarske važnosti ovčarstva i proizvodnje vune (Hearle i sur., 2007.), nakon prestanka otkupa australske vune po zajamčenim cijenama (Bardsley, 1994.), dodatno je narušeno sve većom konkurencijom umjetnih vlakana (Valera i sur., 2009.), ograničenim tržištem (Swan, 2010.) i povećanim troškovima proizvodnje (Rowe, 2010.). Priprema vune za upotrebu (završni proizvod) vrlo je složena, teška i zahtjevna u svakoj proizvodnoj fazi (Bahtiyari i Duran, 2013.) što pridonosi snažnom prodoru sintetičkih vlakana. Prije Drugoga svjetskog rata vuna i pamuk bili su najvažnija vlakna za proizvodnju odjeće, dok je jedino komercijalno sintetičko vlakno bio najlon koji je zamijenio skupu svilu (Rogers, 2006.). U posljednjim je desetljećima proizvodnja vune patila zbog gospodarske krize, povećane upotrebe sintetičkih vlakana, a i stavova potrošača o dobrobiti životinja koji su nepovoljno utjecali na tržište vune (Hustvedt i sur., 2013.). Stoga je

u posljednjih dvadesetak godina u svijetu proizvodnja vune smanjena za oko 10 % (Skapetas i Kalaitzidou, 2017.), a znatno je smanjena i potražnja za vunanim tkaninama, dok je proizvodnja umjetnih vlakana udvostručena (IWTO, 2019.). U tekstilnoj su industriji sintetička vlakna zbog cijene, raznovrsnosti i kvalitete gotovo u potpunosti potisnula vunu (Robles-Jimenez, 2021.). Posljedica je stagnacija broja ovaca, promjena uzgojno-proizvodnog cilja i znatno smanjenje količine proizvedene vune (Boutonnet, 1999.). U posljednjih je pola stoljeća znatno povećan interes za sintetičkim vlaknima, dok je udio vune kao sirovine izrazito smanjen (Behrem i sur., 2022.). U svijetu se najviše vune iskoristi za proizvodnju odjeće (oko 56 %), zatim za proizvodnju kućnog tekstila ili dizajniranje interijera (oko 42 %), a preostalih oko 2 % za druge industrije (Botha i Hunter, 2010.). Odjeća od vune uglavnom je pletena ili tkana i to su najčešće gornji odjevni predmeti. U usporedbi s drugim prirodnim i umjetnim vlaknima, proizvodnja i prerada vune skuplje su za četiri do sedam puta (Cottle, 2010.). Stoga, kako bi se nadomjestila ta razlika, prodajna cijena vune trebala bi biti znatno veća te se sugerira plasman vunениh proizvoda kao luksuzne robe. Suvremeno tržište, briga o dobrobiti životinja i zaštita okoliša nameću daljnja promišljanja o preradi vune i jačanju (proširenju) njezine proizvodne važnosti uz maksimalnu brigu o očuvanju okoliša.

## Pranje vune

Ovčje je runo cjelina koja sadržava kemijske tvari s mogućim štetnim djelovanjem na okoliš, stoga je potrebna pozornost pri pranju, pripremi i preradi vune (Tarbuk i sur., 2017.). Runo (vuna) ovaca, osobito onih držanih u staji, izvrgnuto je utjecaju mokraće i balege što djeluje na njezina fizikalna svojstva, umanjuje kvalitetu izravno utječući na tržišnu prihvatljivost, namjenu i cijenu (Mioč i sur., 2007.). Vunsko je vlakno jedno od najluksuznijih i najugodnijih, ali i najprljavije prirodno vlakno s mnoštvom različitih nečistoća (Taleb i El-Sayed, 2021.). Čišćenje je prva faza u obradi vune nužna za utvrđivanje kvalitete vlakana i uklanjanje prirodnih nečistoća s površine vlakana (Li i sur., 2014.). To je jedan od najvažnijih koraka u pripremi sirove vune (Robinson, 1988.). Temeljni su ciljevi procesa čišćenja vune:

- ukoniti nečistoće iz runa (masnoće, mineralnu prljavštinu, biljne primjese i dr.)
- prouzročiti što manje filcanja (valjanja), čime se postiže maksimalna dužina
- maksimalno paziti na potrošnju vode i energije
- minimizirati utjecaj na okoliš (Robinson i sur., 1993.).

Vunu je moguće čistiti na više načina (metoda): karbonizacijom, izbjeljivanjem otapalima i ultrazvukom, primjenom superkričnog CO<sub>2</sub>, tradicijski pomoću različitih deterdženata, pranjem u vodenoj pari, vrućoj i/ili hladnoj vodi te elektrohidrauličnim pražnjenjem (Bahtiyari i Duran, 2013.; Zhang i sur., 2016.; Allafi i sur., 2021.b). No navedene metode izazivaju zabrinutost jer nepovoljno utječu na mehanička i kemijska svojstva vunskih vlakana uz potrošnju velikih količina kemikalija i vode (Allafi i sur., 2021.b). Stoga je jako važan odabir metode pranja vune jer on utječe na cijenu prerade, kvalitetu runa, a i na okoliš (Vėjelis i sur., 2022.). Vunska se vlakna u tekstilnoj industriji podvrgavaju brojnim tretmanima na bazi vode, kao što su ribanje, pranje, izbjeljivanje, punjenje, karbonizacija i završna obrada, a navedenim se postupcima štetno djeluje na okoliš te je potrebno pronalaženje novih, za okoliš manje štetnih metoda. Čišćenje i pranje najvažniji su korak u obradi ovčje vune (Allafi i sur., 2021.b). Kvaliteta čišćenja vune i uklanjanja površinskih nečistoća s vunskih vlakana ovisi o prirodi onečišćenja, vrsti deterdženta, temperaturi i mehaničkom utjecaju na površinu vlakana (Li i sur., 2014.; Romanovska i Oseiko, 2017.). Količina nečistoća u runu ovisi o pasmini, uzgojnom području, čistoći boravišnog prostora i dr. (Zhang i sur., 2016.). Tako npr. runo australskog merina sadržava znatno više vunske masnoće od križanaca s merinom (Allafi i sur., 2021.b). Runo ovaca uzgajanih na većoj vrućini masnije je od runa grla uzgajanih na hladnijem području (Halliday, 2002.). Te nečistoće najčešće čine polovicu mase sirova runa (Bahtiyari i Duran, 2013.).

Pranje vune nakon striže na gospodarstvu razlikuje se od onog u industriji (tvornici tekstila), gdje se vuna potpuno opere i ne sadržava nečistoće ni masnoće. Ako su ovce prije striže okupane, ne smije ih se tjerati po prašnjavim putovima ni po blatnjavom terenu kako se vuna ne bi ponovno zaprljala (Mioč i sur., 2006.). Runo (vuna) najčešće se pere u različitim kupeljima, u toploj i/ili hladnoj vodi, ekstrakcijom ili zamrzavanjem, a otpadne su vode prilično onečišćene različitim organskim i anorganskim tvarima. Otpadne vode nakon pranja vune osim mogućeg štetnog utjecaja na okoliš mogu biti vrlo korisna (lanolin, mulj) sirovina (Tarbuk i sur., 2017.). Količina vode potrebna za pranje vune ovisi o finoći vune, sadržaju, tipu i ukupnoj onečišćenosti runa te je između 20 i 30 L/kg sirove vune (Erlač i sur., 1997.). No Ghaly i sur. (2014.) tvrde da je za potpunu čistoću jednog kilograma vune i njegovu primjenu za tekstilnu industriju potrebno utrošiti i do 200 L vode. Lutkić i sur. (2005.) navode da se sirova vuna čisti pranjem u vodenim otopinama sredstava za pranje, u organskim otapalima ili zamrzavanjem. Autori naglašava-

Tablica 1. Kvaliteta vode nakon pranja vune (Kunyk i sur., 2014.)

Pokazatelj	Vuna		
	fina	polufina	gruba
Koncentracija suspenzije, g/L	15-25	15-17	40-70
Koncentracija masti vune, g/L	12-20	10-15	1-3
Koncentracija krutih tvari, g/L	35-50	45	15-75
Udio pepela u osušenom talogu, %	35	40	40
pH-vrijednost	10-11	9-10	8-10

vaju da na vuni treba ostati od 0,5 – 1 % vunskog voska u obliku tankog filma koji štiti vlakno tijekom daljnjih mehaničkih (preradbenih) postupaka. Vunski se znoj redovito uklanja pranjem u hladnoj vodi (na temperaturi do 16 °C), nakon čega se vunska mast skida vodenom otopinom sapuna, sode i tenzida ili organskim otapalima, najčešće benzenom, karbon-tetrakloridom i benzinom. Navedenim se postupkom dobivaju dva ekstrakta: jedan služi za dobivanje kalijeve karbonata i plina, a drugi za dobivanje lanolina i sapuna iz masnih tvari te dobivanje gnojiva iz ostataka. Osim toga autori spominju i belgijski način pranja smjesom alkohola i vode u svrhu uklanjanja soli iz vunskog znoja, a zatim heksanom (s malo alkohola) za uklanjanje voska i masnih tvari. Lanolin je topljiv u organskim otapalima poput dietil-etera i kloroforma (Dominguez i sur., 2003.). No navedena otapala nisu ekološki prihvatljiva i moguća su opasnost za okoliš, dok je topljivost lanolina znatno povećana u vrućim alkoholnim otopinama (Schlossman i McCarthy, 1978.). Wang i sur. (2022.) predlažu za ekstrakciju lanolina vrlo učinkovitu vruću alkoholnu otopinu od 85 % etanola i 15 % metanola na temperaturi od 60 °C. Vuna tretirana organskim otapalima znatno se manje opusti, za razliku od vune oprane tenzidima, a izdvaja se više od 90 % vunskog voska koji je sirovina za dobivanje tehničkog lanolina i lanolina za farmaceutsku i kozmetičku industriju. Lutkić i sur. (2005.) navode da je razvijen postupak hlađenja vlažne vune na temperaturi do -30 °C, kad se vunski vosak i biljne primjese zamrznu te postanu čvrsti i kruti i iz vune se uklanjaju mehanički, odnosno istresanjem. Nepotpunost uklanjanja nečistoća i primjesa postupcima ekstrakcije i zamrzavanja te gospodarski razlozi dovode do prosudbe kako je još uvijek najekonomičniji način pranja vune vodenim otopinama. Iskorištenje takvog pranja jest između 30 i 75 % čiste vune od mase sirova runa, a češće je od 35 do 60 %. Završno uklanjanje biljnih primjesa s vune provodi se mehaničkim otvaračima vunjenih vlakana,

čupanjem vune, odnosno raščijavanjem (rasčešljavanjem), a dodatno se može provesti i karboniziranje (Chappell, 1988.; Jovanović, 1989.; Soljačić i sur., 1992.). Nerijetko su i nakon višestrukog pranja na vuni čvrsto vezane različite biljne nečistoće, uključujući i gnoj, koje se teško mehanički uklanjaju. Temeljni je sastojak biljnih tvari celuloza koja se može ukloniti karbonizacijom kiselinama. Za to je potrebna odgovarajuća koncentracija kiseline i optimalno vrijeme tretmana kako ne bi došlo do oštećenja vlakana (Wang i sur., 2022.).

Karboniziranje je postupak potapanja vune u razrijeđenu sumpornu kiselinu uz zagrijavanje pri čemu dolazi do pougljenjivanja ostataka biljnih primjesa koje se mehanički istresu, a provodi se samo ako je udio biljnih primjesa iznad 14 % (Lutkić i sur., 2005.). Osim navedenih postupaka vunu je moguće prati dispergiranjem i emulgiranjem. Postupak pranja vune dispergiranjem odnosi se na tzv. pranje u vlastitu znoju pri čemu se vuna namače u hladnoj vodi (temperatura do 16 °C), vunski se znoj otapa, a pH-vrijednost vodene otopine je od 5,5 do 8,8. Nakon toga temperatura vode povećava se do 60 °C te dolazi do pranja vune sa sadržajem sijere s obzirom na to da ona ima svojstva tenzida. Navedeni je postupak teško kontrolirano provoditi (Jovanović, 1989.; Chappell, 1988.). Postupak pranja vune emulgiranjem provodi se dodavanjem sapuna ili tenzida i natrijeve karbonata (sode) u vruću vodu (temperatura 52 °C) u koju se uranja sirova vuna. Sapun uklanja prljavštinu (topljive nečistoće i teški talog) i uz to emulgira vunsku mast, a natrijev karbonat neutralizira slobodne masne kiseline. Talište sijere na temperaturi je od 43 do 49 °C, pa se voda u kadi zagrije na temperaturu od 52 °C. Nakon toga nastali talog mulja s nečistoćama uklanja se centrifugiranjem, a vunska se mast flotira i prelazi dalje s vunom u drugu kadu u kojoj je temperatura između 43 i 49 °C, a pH-vrijednost 10,1. Zatim se čista vuna polaže na rešetke, a kupelj se nakon pranja centri-



fugira i vunska se mast odvaja u gornjem sloju te se obire i prerađuje. Tradicijski centrifugalni sustavi (ultrafiltracija otpadnih voda nakon pranja vune) skupa su zbog visokih ulaganja u opremu (Chuiyu, 1995.). Istodobno je otežana obrada otpadnih voda zbog visoke stabilnosti velike količine ukupnih suspendiranih čvrstih tvari (Mostafa, 2015.).

Nakon pranja vunu je najbolje sušiti u čistoj i zračnoj prostoriji (u sjeni), polagano, a nikako ne izravno na suncu ili na propuhu. Količina čiste vune, dobivene potpunim pranjem masne vune, naziva se stupnjem iskoristivosti ili randmanom vune (Bayer i Stemberger, 1948.). Pod randmanom se podrazumijeva količina oprane i očišćene vune od jednog ostriženog runa, uz dopušten udio vlage od 15 do 17 %. Izražava se u postocima i ponajviše je pod utjecajem genotipa (Mioč i sur., 2007.). Ako je npr. randman vune 35 %, to znači da je od 100 kg nečiste vune dobiveno 35 kg čiste vune ili vune za preradu.

### Utjecaj vune na okoliš

Godišnje se u svijetu proizvede (nastane) od 7 do 10 milijardi tona otpada (Wilson i Velis, 2015.), a očekuje se da će do 2050. ukupna godišnja proizvodnja otpada iz kućanstva, poljoprivrede, trgovine, industrije i građevine biti 27 milijardi tona (Kumar i Agrawal, 2020.). Iz tog je razloga jedno od najvažnijih globalnih ekoloških pitanja povezano s upravljanjem i odlaganjem otpada. Loše gospodarenje i upravljanje golemim količinama otpada ima za posljedicu onečišćenje zraka, tla i vode, s velikim utjecajem na zdravlje našeg planeta (Parlato i sur., 2022.). Potrebno je uložiti mnogo truda da se količina otpada svede na najmanju mjeru i da se taj otpad odgovarajuće valorizira. Odgovarajuća upotreba otpada, recikliranje te proizvodnja novih materijala i energije vrlo su važni za održivi razvoj. Nažalost, velike količine otpada nisu pravilno valorizirane ni upotrijebljene (He i sur., 2019.).

Poljoprivredni i prehrambeni sektor veliki su potrošači energije i temeljni izvor emisije stakleničkih plinova (Komorowska i sur., 2022.). Svjetsko povećanje poljoprivredne proizvodnje, osobito ono organizirano u intenzivnim uvjetima, rezultiralo je znatnim povećanjem poljoprivrednog otpada. Prema određenim se procjenama godišnje u svijetu proizvede oko 998 milijuna tona poljoprivrednog otpada, uključujući i otpad od stoke koji je, ako se ne tretira na odgovarajući način, velik ekološki problem (Bories i sur., 2009.). Poljoprivredni otpad čine svi nusproizvodi i ostaci koji su rezultat poljoprivrednih aktivnosti, uključujući uzgoj, stočarsku proizvodnju i akvakulturu. Mogu biti u tekućem, kašastom i krutom obliku, a njihov sastav varira ovisno o vrsti poljoprivredne

djelatnosti iz koje nastaju. Pretvorba otpada u nove sirovine i proizvode prioritet je kreatora poljoprivredne politike, a može biti vrlo važna ako se njome pravilno gospodari te se može pretvoriti u važan resurs za nastanak novih proizvoda (Selvaggi i sur., 2021.). Otpad od vune potječe iz različitih karika u lancu proizvodnje i prerade vune. Prvi je korak na farmi, kad se sirova i svježe ostrižena vuna, neprikladna za preradu, odmah odbacuje, što je najveći problem (Rajabinejad i sur., 2019.). Drugi je korak u tvornicama za preradu, kad se neprikladna vlakna odbacuju i ne upotrebljavaju za izradu tekstila. I na kraju, kada se proizvodi od vune bacaju u otpad, a ne recikliraju i koriste za nove proizvode. U tekstilnoj se industriji vuna uglavnom pere vodom uz dodatak različitih kemikalija (deterdženata), što rezultira velikim količinama kontaminirane vode (Vėjelis, 2022.). Procjene su da od ukupne količine otpadnih voda od 17 do 20 % potječe od prerade vune (Kant, 2012.). Proces pranja vune i proizvodnje tekstila uključuje upotrebu različitih kemikalija: fosfata, sulfata, lužina i teških metala koji jako onečišćuju korištenu vodu i velik su ekološki problem (Komorowska i sur., 2022.). U prirodi je odbacena vuna velik onečišćivač prostora pa je uzgajivači često spaljuju čime se također štetno utječe na okoliš jer se tada oslobađaju plinovi, a najviše CO<sub>2</sub>, NO<sub>x</sub> i SO<sub>2</sub> (Alma'atah i Alkhamis, 2020.). Pranje sirove vune kao prvi korak u procesu pretvaranja vlakna u proizvod rezultira dobivanjem visoko onečišćenog efluenta. Te otpadne vode, nakon pranja vune, mogu biti ekološki problem ili korisna sirovina (Vujsinović i sur., 2007.). Jedan je od načina uporabe odbačene vune hidroliza i proizvodnja organskog gnojiva. Ovčja je vuna stopostotno prirodan i biorazgradiv materijal koji ne otpušta toksične tvari u podzemne vode (Adi i Pacurar, 2015.). Pravilno i pravodobno zbrinjavanje te moguća pretvorba otpada u nove sirovine mogli bi smanjiti onečišćenje okoliša i troškove proizvodnje u skladu s okvirom kružnog gospodarenja (Obi i sur., 2016.; Liuzzi i sur., 2017.). Znatna količina otpada iz poljoprivrede velik je problem za onečišćenje okoliša i kvalitetu krajolika, osobito u ruralnim područjima, s mogućom opasnošću za onečišćenje zraka, vode, tla, biljaka, životinja te štetnim učinkom na ljude. Stoga će u poljoprivrednoj proizvodnji metode povećane ekološke učinkovitosti biti strateški element budućeg razvoja te gospodarske grane (Sikora i sur., 2020.). Valorizacijom poljoprivrednih nusproizvoda mogle bi se postići velike gospodarske koristi od poljoprivrede, ponajprije stvaranjem novih proizvoda, otvaranjem novih radnih mjesta te smanjenjem količine poljoprivrednog otpada odloženog u okoliš (Toop i sur., 2017.). Poljoprivredni je otpad potrebno smatrati potencijalnim resursom, a ne neželjenim i nepotrebnim ostacima koji se ispuštaju u okoliš. Pravilno korištenje poljoprivrednog otpada temelji se na pet različitih

faza, koje uključuju prikupljanje, skladištenje, obradu, prijenos i korištenje (Parlato i sur., 2022.). Sve te faze zahtijevaju nove tehnologije, stavove, poticaje, novu namjensku politiku i potpuno drugačiji pristup gospodarenju poljoprivrednim otpadom s ciljem dobivanja otpadnog proizvoda koji je moguće ponovno koristiti te smanjenjem količine otpada odloženog u okoliš (Obi i sur., 2016.). U ovčjoj vuni kemijskim postupcima se neutraliziraju štetne i neugodne tvari poput dušikova dioksida, sumporova dioksida, toulena i formaldehida (Mansour i sur., 2016.) vuna je samogasiva, a u slučaju požara ne gori, već se topi (Allafi i sur., 2020.). Vlakna ovčje vune moguće je upotrijebiti kao aditive u biokompozitnim materijalima za poboljšanje njihovih mehaničkih odlika kao što su duktilnost i brzina skupljanja (Parlato i sur., 2022.). Unatoč navedenim pozitivnim odlikama, vuna se smatra krutim otpadom, zahtjevnim i kompleksnim pri upravljanju odlaganjem. Stoga se razvoj i optimizacija procesa pranja ovčje vune trebaju temeljiti na pročištaču otpadnih voda, zelenoj ekstrakciji lanolina uz upotrebu ekološki prihvatljivih materijala temeljenih na vuni (Wang i sur., 2022.).

## Literatura

- ADI, M., I. PACURAR (2015): Study on the Use Sheep Wool in Soil and Fertilization as the Mixture into Cubes Nutrients. *ProEnvironment*. 8, 290-292
- ALLAFI, F., S. HOSSAIN, J. LALUNG, M. SHAAH, A. SALEHABADI, M. I. AHMAD, A. SHADI (2020): Advancements in Applications of Natural Wool Fiber: Review. *J. Nat. Fibers*. 19, 497-512.
- ALLAFI, F., S. HOSSAIN, J. LALUNG, M. SHAAH, A. SALEHABADI, M. I. AHMAD, A. SHADI (2021.a): A Review on Characterization of Sheep Wool Impurities and Existing Techniques of Cleaning: Industrial and Environmental Challenges. *J. Nat. Fibers*. 19, 1-19.
- ALLAFI, F., S. S.H. Md, M. A. H. Shaah, J. LALUNG, M. O. KADIR, M. I. A. AHMAD (2021b): Optimizing supercritical carbon dioxide in the bacterial inactivation and cleaning of sheep wool fiber by using response surface methodology. *J. Nat. Fibers*. 1-16.
- ALMA'ATAH, B. M., T. M. ALKHAMIS (2020): Sustainability of Sheep Fleece Utilization in Jordan as an Insulation Material to Decrease Environmental Pollution, Increase Farmers' Income, and Create New Job Opportunities. *J. Environ. Prot*. 11, 821-827.
- BACCI, L., F. CAMILLI, S. DI LONARDO, P. DUCE, E. VAGNINI, A. MAURO (2013): Neglected Wools: Fundamental Steps to Counteract the Loss of Potentially Valuable Materials Derived from Native Sheep Breeds. *International Conference on Natural Fibers - Sustainable Materials for Advanced Applications*, Volume 2013, Article ID 463790.
- BAHTIYARI, M. I., K. DURAN (2013): A study on the usability of ultrasound in scouring of raw wool. *J. Clean. Prod*. 41, 283-290.
- BARDSLEY, P. (1994): The collapse of the Australian wool reserve price scheme. *Econ. J*. 104, 1087-1105.
- BAYER, Z., M. STEMBERGER (1948): Sirova domaća vuna. Priručnik za preuzimače sirove vune, Zagreb.
- BEHREM, S., M. KESKIN, S. GÜL, E. ÜNAY, A. ERIŞEK (2022): Effects of age and body region and mineral contents on the fleece characteristics of Central Anatolian Merino Sheep. *Tekstil ve Konfeksiyon* 32, 108-114.
- BORIES, C., M. E. BORREDON, E. VEDRENNE, G. VILAREM, P. AGAMUTHU (2009): Challenges and Opportunities in Agro-waste Management: An Asian Perspective What is AgroWaste? *J. Environ. Manag*. 143: 186-196.
- BOTHA, A. F., L. HUNTER (2010): The measurement of wool fibre properties and their effect on worsted processing performance and product quality. Part 1: The objective measurement of wool fibre properties. *Textile Progress*. 42, 227-339.
- BOUTONNET, J. P. (1999): Review. The perspectives for the world sheep meat market and its influence on future production systems and trends. *AJAS*. 12, 1123-1128.
- CHAPPELL, G. L. M. (1988): Producing and marketing high quality wool. *Sheep Production Handbook*, Third Edition.
- CHUIPU, F. (1995): The action of ultrafiltration treatment of wool scouring wastewater. *Environ. Prot. Sci*. 2.
- CHOLEWINSKA, P., M. MICHALAK, D. LUCZYCKA, K. CZYŻ (2020): An effect of suint on sheep wool impedance and heat resistance values. *J. Nat. Fibers*. 17, 382-388.
- CIANI, E., E. LASAGNA, M. D'ANDREA, I. ALLOGGIO, F. MARRONI, S. CECCOBELLI (2015): Merino and Merino-derived sheep breeds: a genome-wide intercontinental study. *Genet. Sel. Evol*. 47, 64.
- COLUMELLA, L. J., M. (1472): *Res Rustica*. Books V-IX, Forster, E. S., H. H. Edward (editors).
- COTTLE, D. J. (2010): Wool preparation and metabolism. U: Cottle, D. J. (Editor), *International Sheep and Wool Handbook*. Nottingham University Press, Nottingham, UK, str. 581-618.
- DOMINGUEZ, C., E. JOVER, J. M. BAYONA, P. ERRA (2003): Effect of the carbon dioxide modifier on the lipid composition of wool wax extracted from raw wool. *Anal. Chim. Acta*. 477, 233-242.
- ERLAČ, E., Z. DRAGIČEVIĆ, N. VULJANIĆ (1997): Organoklorni inksekticidi na vuni. *Tekstil*. 46, 255-261.

- FLOHR, M. (2016): The wool economy in Roman Italy. U: Droß-Krüpe, K, Nosch, M.L., editors. Text trade and theories: from the ancient near east to the Mediterranean. Munich: Ugarit Verlag, Minhen, Njemačka, str. 49-62.
- GHALY, A.E., R. ANANTHASHANKAR, M. AL-HATTAB, V. V. RAMAKRISHNAN (2014): Production, characterization and treatment of textile effluents: A critical review. Chem. Eng. Technol. 5, 1-18.
- GLEBA, M. (2012): From textile to sheep: Investigating wool fibre development in pre-roman Italy using scanning electron microscopy (SEM). J. Archaeol. Sci. 39, 3643-3661.
- HALLIDAY, L. A. (2002). 2 - Woolscouring, carbonising and effluent treatment. U Simpson, W.S., Crawshaw, G.H. (Eds.), Wool, str.: 21-59.
- HE, K., J. ZHANG, Y. ZENG (2019): Knowledge domain and emerging trends of agricultural waste management in the field of socialscience: A scientometric review. Sci. Total Environ. 670, 236-244.
- HEARLE, J. W. (2007): Protein fibers: structural mechanics and future opportunities. J. Mater. Sci. 42, 8010-8019.
- HUSTVEDT, G., K. A. CARROLL, J. C. BERNARD (2013): Consumer ethnocentricity and preferences for woolproducts by country of origin and manufacture. Int. J. Consum. Stud. 37, 498-506.
- IWTO (2019): IWTO market information: statistics for the global wool production and textile industry. Brussels (Belgija): Poimena Analysis & Delta Consultants.
- JOVANOVIĆ, R..S. (1989): Celulozna, prirodna i hemijska proteinska vlakna. Građevinska knjiga Beograd, Srbija.
- KANT, R. (2012): Textile dyeing industry an environmental hazard. Nat. Sci. 4, 22-26.
- KHAN, M.J., A. ABBAS, M. AYZAZ, M. NAEEM, M.S. AKHTER, M.H. SOOMRO (2012): Factors affecting wool quality and quantity in sheep. AJB. 11, 13761-13766.
- KIJAS, J. W., J. A. LENSTRA, B. HAYES, S. BOITARD, L. R. NETO, M. SANCRISTOBAL (2012): Genome-wide analysis of the world's sheep breeds reveals high levels of historic mixture and strong recent selection. PLoS Biol. 10, e100125.
- KOMOROWSKA, M. M. NIEMIEC. J. SIKORA, A. SZELAG-SIKORA, Z. GRÓDEK-SZOSTAK, P. FINDURRA, H. GURGULU, J. STUGLIK, M. CHOWANIAC, A. ATILIGAN (2022): Closed-Loop Agricultural Production and Its Environmental Efficiency: A Case Study of Sheep Wool Production in Northwestern Kyrgyzstan. Energies, 15, 6358. <https://doi.org/10.3390/en15176358>.
- KUMAR, A., A. AGRAWAL (2020): Recent trends in solid waste management status, challenges, and potential for the future Indian cities – A review. Curr. Res. Environ. Sustain. 2, 100011.
- KUNYK, O., O. SEMESHKO, J. SARIBEKOVA, S. MIASNIKOV (2014): High-energy discrete processing in technology of extraction of wool greas. Ukr. Food J. 3, 381-388.
- LAITALA, K., I. KLEPP, B. HENRY (2018): Does use matter? Comparison of environmental impacts of clothing based on fiber type. Sustainability. 10, 2524. doi:10.3390/su10072524.
- LI, Q., C. Ding, H. Yu, C. J. HURREN, X. Wang (2014): Adapting ultrasonic assisted wool scouring for industrial application. Text. Res. J. 84, 1183-1190.
- LIUZZI, S., S. SANARICA, P. STEFANIZZI (2017): Use of agro-wastes in building materials in the Mediterranean area: A review. Energy Procedia. 126, 242-249.
- LUTKIĆ, A., E. ERLAČ, I. SOLJAČIĆ (2005): Sijera ovčje vune, Tekstil. 55, 596-604.
- MANSOUR, E., R. MARRIOTT, G. ORMONDROYD (2016): Sheep Wool Insulation for the Absorption of Volatile Organic Compounds. GreenMater. 4, 17.
- MAZINANI, M., B. RUDE (2020) Population, World Production and Quality of Sheep and Goat products. Am. J. Anim. Vet. 15, 291-299.
- MIOČ, B., V. SUŠIĆ, V., PAVIĆ, Z. BARAĆ, Z. PRPIĆ (2006): Priprema ovaca za strižu, striža i postupci s vunom do transporta. Stočarstvo. 60, 129-141.
- MIOČ, B., V. PAVIĆ, V. SUŠIĆ (2007): Ovčarstvo. Hrvatska mljekarska udruga Zagreb.
- MIOČ, B., V. DRŽAIĆ, I. ŠIRIĆ, A. KASAP (2020): Vuna – prošlost, sadašnjost i budućnost. Sveučilište u Zagrebu Agronoski fakultet.
- MOSTAFA, M. (2015): Waste water treatment in textile Industries-the concept and current removal technologies. JBES. 7, 501-525.
- OBI, F., B. UGWUISHIWU, J. NWAKAIRE (2016): Agricultural waste concept, generation, utilization and management. Niger. J. Technol. 35, 957-964.
- PARLATO, M. C., F. VALENTI, G. MIDOLO, S.M C. PORTO (2022): Livestock Wastetes Sustainable use and management: assessment of row Sheep wool Reuse and valorization. Energies. 15, 3008.
- RAJABINEJAD, H., I. I. BUCIŞCANU, S. S. MAIER (2019): Current approaches for raw wool waste management and unconventional valorization: A review. Environ. Eng. Manag. J. 18, 1439-1456.
- RAST-EICHER, A., L. B. JOERGENSEN (2013): Sheep wool in Bronze Age and Iron Age Europe. J. Archaeol. Sci. 40, 1224-1241.



- ROBLES-JIMENEZ, L. E. (2021): Retrospective study of production and commercialization of Sheep wool from Mexico. *Sheep Farming*, Edited by Ronguillo, M.G., P, Riocerezo. DOI:10 5772/intechopen.101970.
- ROCHUS, C. M., F. TORTEREAU, F. PLISSON-PETIT, G. RESTOUX, C. MORENO-ROMIEUX, G. TOSSER-KLOPP (2018): Revealing the selection history of adaptive loci using genome-wide scans for selection: an example from domestic sheep. *BMC Genomics*. 19, 71.
- ROBINSON, B. (1988): Latest developments in raw wool scouring. *ITJ*. 13, 40-51.
- ROBINSON, B., C. S. P. LEE, SHAW, T. (1993): A comparative study of raw wool scouring systems. I: Effect of scouring systems on commercial carding/combing operation in top production, *Textile Technology. Technical Information Bulletin TIL/ET14*, International Wool Secretariat.
- ROGERS, G. E. (2006): Biology of the wool follicle: an excursion into a unique tissue interaction system waiting to be re-discovered. *Experimental Dermatology* 15, 931-949.
- ROMANOVSKA, T., M. OSEIKO (2017): Aspects of wet wool cleaning. *Ukr. J. Food Sci.* 5, 25-31.
- ROWE, J. B. (2010): The Australian sheep industry – undergoing transformation. *Anim. Prod. Sci.* 50, 991-997.
- SABATINI, S., S. BERGERBRANT, L. Ø. Brandt, A. MARGARYAN, M. E. ALLENTOFT (2019): Approaching sheep herds origins and the emergence of the wool economy in continental Europe during the Bronze Age. *Archaeol Anthropol Sci.* 11, 4909-4925.
- SARDARO, R., P. LA SALA (2021): New Value to Wool: Innovative Garments for Preservation of Sheep Landraces in Italy. *Animals*. 11, 731.
- SCHLOSSMAN, M. L., J. P. MCCARTHY (1978): Lanolin and its derivatives. *JAOCS*. 55, 447-450.
- SELVAGGI, R., F. VALENTI, B. PECORINO, S. M. C. PORTO (2021): Assessment of tomato peels suitable for producing biomethane within the context of circular economy: A gis-based model analysis. *Sustainability*. 13, 5559.
- SHISHLINA, N. I., O. V. ORFINSKAYA, V. P. GOLIKOV (2003): Bronze age textiles from the north caucasus: new evidence offourth millennium BC fibres and fabrics. *Oxford J. Archaeol.* 22, 331- 344.
- SIKORA, J., M. NIEMEC, A. SZELAG-SIKORA, Z. GRÓDEK-SZOSTAK, M. KUBOŃ, M. KOMOROWSKA (2020): The Impact of a Controlled-Release Fertilizer on Greenhouse Gas Emissions and the Efficiency of the Production of Chinese Cabbage. *Energies*. 13, 2063.
- SOLJAČIĆ, I., D. KATOVIĆ, A. M. GRANCARIĆ (1992): Osnove oplemenjivanja tekstila. *Knjigal. Tekstilno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu*, str.: 92-96, 144-146.
- SKAPETAS, B., M. KALAITZIDOU (2017): Current status and perspectives of sheep sector in the world. *Livest. Res. Rural.* 29, 1-7.
- SWAN, P. (2010): The future of wool as an apparel fibre. U: Cottle, D.J. (Editor). *International Sheep and Wool Handbook*. Nottingham University Press, Nottingham, UK, str.: 647-660.
- TALEB, M. A., H. EL-Sayed (2021): Preparation and characterization of lanolin-based condensate and its utilization as a nonionic softener for wool fabric surface. *J. appl. res. technol.* 19, 508-520.
- TARBUK, A., B. VOJNOVIĆ, A. SUTLOVIĆ (2017): Voda nakon pranja vune – otpad i sirovina. *Zbornik 15 skupa o prirodnom plinu, toplini i vodi i 8 međunarodnog skupa o prirodnom plinu, toplini i vodi*, Slavonski Brod, str.: 281-287.
- TOOP, T. A., S. WARD, T. OLDFIELD, M. HULL, M. E. KIRBY, M. K. THEODOROU (2017): AgroCycle-Developing a circular economy inagriculture. *Energy Procedia*. 123, 76-80.
- VALERA, M., F. ARREBOLA, M. JUÁREZ, A. MOLINA (2009): Genetic improvement of wool production in Spanish Merino sheep: genetic parameters and simulation of selection strategies. *Anim. Prod. Sci.* 49, 43-47.
- VĚJELIS, S., V. SKULSKIS, A. KREMENSAS, S. VAITKUS, A. KAIRYTĖ (2022): Raw Sheep Wool Management for Thermal Insulation Materials: The Case of Lithuania. *J. Nat. Fibers*. 19, 14250-14261.
- VUJASINOVIĆ, E., A. ANIĆ VUČINIĆ, D. LJUBAS, D. (2007): Scouring of domestic wool in Croatia and its impacts on the environment. *Kem. Ind.* 56, 569-574.
- ZHANG, Y., G. PANG, Y. ZHAO, X. WANG, F. BU, X. ZHAO (2016): Pulsed electrohydraulic discharge for wool fibercleaning. *J. Clean. Prod.* 112, 1033-1039.
- WANG, HE., S. COUTURE, J. BÉDARD (2022): Watersaving Cleaning Processing of Sheep Wool and Ecofriendly Extraction of Lanolin. *IOP Conf. Series: Earth and Environmental Science*, publishing doi:10.1088/1755-1315/1048/1/012004.
- WILSON, D.C., C. A. VELIS (2015): Waste management-Still a global challenge in the 21st century: An evidence-based call for action. *Waste Manag. Res.* 33, 1049-1051.

# Opstruktivna urolitijaza i sekundarni bakterijski uretritis i nefritis u močvarnog valabija (*Wallabia bicolor*)



## Obstructive urolithiasis and secondary bacterial urethritis and nephritis in a swamp wallaby (*Wallabia bicolor*)

Šoštarić-Zuckermann, I. C., T. Švara

### Sažetak

66

Mokraćni kamenci relativno su česti u većine domaćih životinja. Njihova učestalost, te koja će se vrsta kamenca razviti, ovisi o životinjskoj vrsti i nizu predispozicijskih čimbenika. Općenito su najčešće i najvažnije vrste kamenaca u domaćih životinja silikatni, struvitni, uratni, oksalatni i ksantinski. S druge strane, spoznaje o mokraćnim kamencima u klokana relativno su oskudne. Čini se da su najčešći kamenci u životinja iz roda klokana oni od kalcijeva karbonata ili nekog srodnog spoja s kalcijem. U ovom su osvrtu, koristeći se slučajem močvarnog valabija iz zoološkog vrta koji je uginuo od posljedica urolitijaze i sekundarne bakterijske infekcije mokraćnog sustava, s patološkog aspekta objašnjeni čimbenici koji dovode do urolitijaze, vrste urolita te morfologija nastalih lezija.

**Ključne riječi:** urolitijaza, mokraćni kamenci, močvarni valabi

### Abstract

Uroliths are relatively common in most domestic species. Their frequency and type vary significantly in relation to the animal species and various predisposing conditions. Generally, the most common and most important types of uroliths in domestic animals include silica, struvite, urate, oxalate, and xanthine calculi. On the other hand, data about urolithiasis in the animals of the Macropodidae family are relatively scarce. It seems that the most common type of calculi in the Macropodidae family is from calcium carbonate, or some other similar calcium compound. This report describes the pathological aspects of a case of a Zoo-held swamp wallaby that succumbed to urolithiasis and secondary bacterial infection of the urinary system. It underlines the factors that lead to urolithiasis, types of uroliths, and the morphology of lesions in such cases.

**Key words:** urolithiasis, urolith, Swamp wallaby

Dr. sc. Ivan-Conrado ŠOŠTARIĆ ZUCKERMANN, dr. med. vet., Dipl. ECVP, izvanredni profesor, Zavod za Veterinarsku patologiju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; dr. sc. Tanja ŠVARA, dr. med. vet. docentica, Institut za patologiju, divljač, ribe i pčele, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Ljubljani. Dopisni autor: isostaric@vef.hr

## Anamneza

Zoološki vrt grada Zagreba dostavio je na razudbu mužjaka močvarnog valabija (*Wallabia bicolor*) nepoznate dobi, koji je uginuo bez prethodno prijavljenih znakova.

**Patoanatomski nalaz** prikazan je na slikama 1. – 4.

**Patohistološki nalaz** prikazan je na slikama 5. – 8.

## Dijagnoza

Opstruktivna urolitijaza s gnojnim uretritisom i akutnim gnojno-nekrotičnim, ascendentnim bakterijskim nefritisom.

## Komentar

Urolitijaza je relativno česta u različitim životinjskih vrsta. Kao veterinari najčešće se s mokraćnim kamencima susrećemo u domaćih životinja, poglavito u kućnih ljubimaca – pasa i mačaka. Potvrđuje nam to i literatura koja govori da su ovakve patološke promjene česte i važne u preživača i mesojeda, dok su manje česte, tj. rijetke i/ili nevažne u konja i svinja (Ciancolo i Mohr, 2016.). U svih životinjskih vrsta mokraćni kamenci nastaju zbog općenitih predisponirajućih čimbenika povezanih s genetikom, prehranom i patofiziologijom (Sula i Lane, 2022.). Općenito se kao čimbenici povezani s genetikom navode neuobičajen metabolizam određenih supstancija (npr. nemogućnost metaboliziranja urične kiseline u dalmatinskih pasa), nasljedni defekti koji dovode do abnormalnog metaboliziranja supstancija

u bubregu (npr. cistin i ksantin). Čimbenici povezani s prehranom jesu povećane koncentracije određenih supstancija u hrani, npr. silicijska kiselina u određenim pašnjacima (silicijski kamenci), fosfor u prehrani bogatoj žitaricama (struvitni kamenci), estrogen iz određenih vrsta djeteline (kamenci od djeteline), magnezij u dehidriranoj komercijalnoj mačjoj hrani, oksalati iz biljaka koje sadržavaju oksalate (npr. *Oxalis* i



Slika 1. Abdominalna šupljina. Uočite izrazito proširen i naped mokraćni mjehur čija je stijenka prožeta multifokalnim koalescirajućim krvarenjima. Ni uz velik pritisak iz uretre ne izlazi urin.

67



Slika 2. Penis i orificij uretre. Uočite svijetla područja neposredno pri vrhu penilne uretre (strelice). Ovo mjesto odgovara mjestu na kojemu se nalazi urolit koji je u potpunosti začepio uretru.



Slika 3. Penis s djelomice otvorenom uretrom iz koje izlazi gusti krem sivi sadržaj (mješavina precipitata kamenaca, gnoja i nekrotičnih stanica). Vršni dio uretre, na kojemu se nalazio urolit, nije otvoren kako bi se dobio bolji histološki rez tog dijela penisa i urolita.



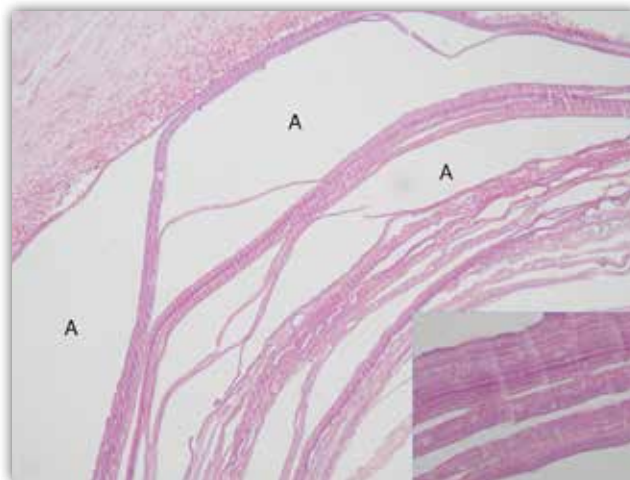


Slika 4. Bubrezi. Po lijevom bubregu, koji je veći (otečen je), nalazimo mnoštvo svjetloružičastih konfluirajućih područja promjera od nekoliko do desetak milimetara. Ova područja odgovaraju gnojno-nekrotičnim žarištima. Desni je bubreg makroskopski unutar uredne veličine.

68

*Rumex* spp.). Iako su i prije navedeni faktori povezani s patofiziologijom, kao posebne patofiziološke čimbenike navodimo ovdje pH mokraćce (utječe na ekskreciju otopljenih tvari te na precipitaciju određenih minerala) i smanjen unos vode, tj. dehidraciju (utječe na koncentraciju urina i supersaturaciju minerala). Ostali su čimbenici bakterijske infekcije ili prethodna, tj. već postojeća opstrukcija donjeg dijela urinarnog trakta, strana tijela unutar mokraćne cijevi (npr. šav, kateter), aglomerati vlastitih stanica (npr. deskvimirani epitel) ili bakterijske kolonije koje mogu poslužiti kao nidus za precipitaciju minerala. Ne treba zaboraviti ni mogući učinak metabolita nekih lijekova koji se inače izlučuju mokraćom, a favoriziraju nastanak kamenaca – npr. sulfonamidi i tetraciklini (Sula i Lane, 2022.).

Koji god čimbenik da je uključen, u svim slučajevima dolazi do određene (povećane) koncentracije prekursorskog materijala kamenaca koji se precipitira i tako stvara kamence (Ciancolo i Mohr, 2016.). Do ovog procesa dolazi zbog tzv. homogene nukleacije (spontana precipitacija koja započinje isključivo



Slika 5. Penilna uretra, urolit. Primijetite unutar šupljine penilne uretre slojevit tamnoružičastu masu (urolit) koja čvrsto naliježe na urotel koji je uglavnom nekrotizirao. Cirkumferencijalno u lamini propriji uretre nalazi se upalni infiltrat (uglavnom neutrofili). Bijela (prazna) područja između slojeva urolita (označeno s „A“) jesu artifičijelni prostori nastali zbog raslojavanja mase kamenca prilikom rezanja tkiva. U desnom je kutu detalj (umetak) ove slike na kojemu se jasnije uočava slojevita građa urolita. H&E, uzorak je prošao kraći postupak demineralizacije, ukupno povećanje 50 x i 400 x (umetak).

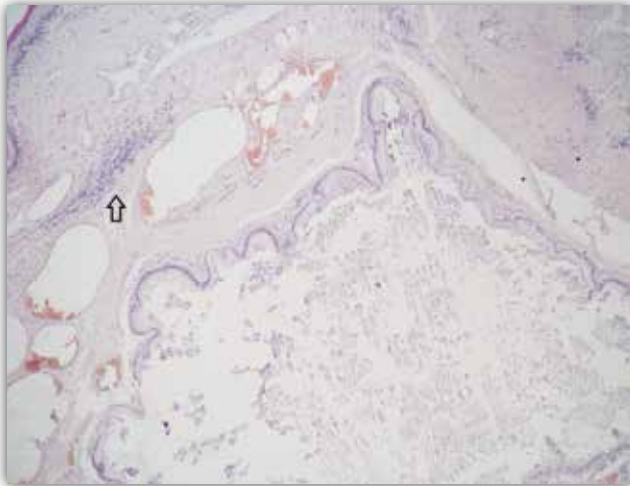
od materijala u višku) ili zbog epitaksije, tj. heterogene nukleacije (jedan tip kristala raste na površini drugog tipa kristala).

U nastavku iznosimo najčešće tipove kamenaca koji se pojavljuju u domaćih životinja.

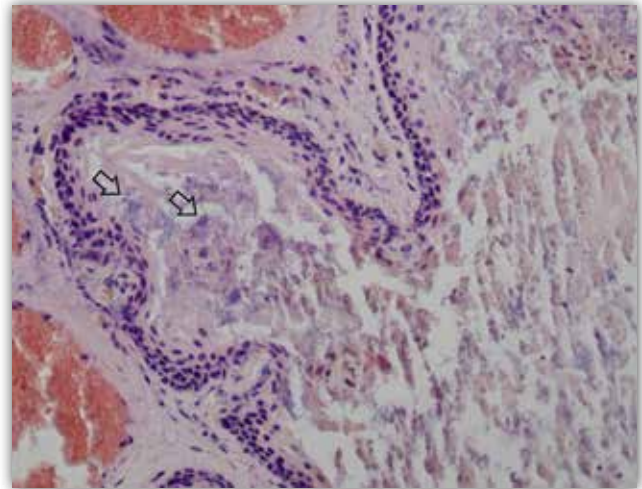
Silikatni kamenci važni su i česti kod preživača na paši, a katkad se vide i u muških pasa. Oni su tvrdi, bijeli, radioneprozirni i sferoidni do ovoidni (u mokraćnom mjehuru) ili šiljasti, tj. nepravilni (unutar bubrežnih čašica) s prhkom srži (Ciancolo i Mohr, 2016.).

Struvitni su kamenci sastavljeni od magnezij-amonijeva fosfata heksahidrata ( $MgNH_4PO_4 \cdot 6H_2O$ ), no uz ovu supstanciju često imaju i neku drugu komponentu, npr. kalcijev fosfat. Makroskopski su oni bijeli ili sivi, glatki i lomljivi te radioneprozirni. Poprimaju oblik šupljine u kojoj se razvijaju. Često dolaze u obliku uretralnog čepa ili pijeska, a da ne formiraju čvrste kamence. Oni su važni u pasa, mačaka i preživača te su često povezani s infekcijom. Ureaze koje posjeduju neke bakterije kao što su *Staphylococcus* spp. ili *Proteus* spp. povišuju pH urina što pak snizuje topljivost struvita, te na taj način favoriziraju formiranje kamenaca (Ciancolo i Mohr, 2016.).

Oksalatni su kamenci obično veliki, solitarni, bijeli do žuti i prekriveni oštrim ispupčenjima. Sastoje se od kalcijeva oksalata monohidrata ili dihidrata. Naj-



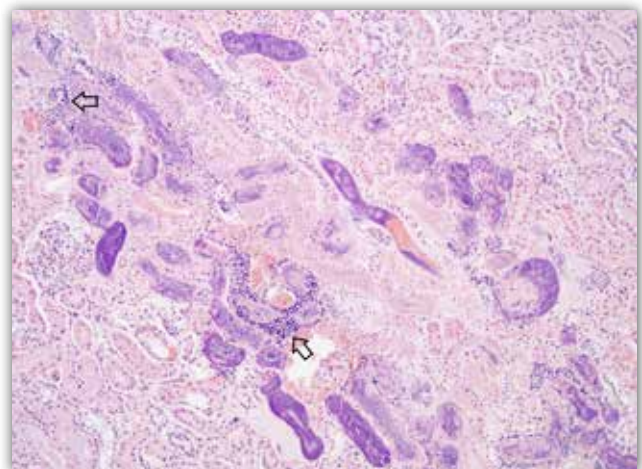
Slika 6. Penilna uretra, rez neposredno distalno od mjesta konkrementa sa slike 5. Veći dio slike čini šupljina uretre koja je proširena i ispunjena granularnim proteinskim sadržajem i deskvamiranim stanicama. Lijevo je vidljivo kavernožno tijelo uz koje se nalazi manji upalni, dominantno neutrofilni infiltrat (strelica), a u lijevom gornjem kutu i rubni epitel penisa. H&E, ukupno povećanje 50 x.



Slika 7. Penilna uretra, rez u sličnoj razini kao i na slici 6. Na većem su povećanju vidljive, osim materijala navedenog na slici 6 (proteinski materijal i deskvamirane stanice), i bakterijske kolonije (strelice). H&E, ukupno povećanje 400 x.

češće ih nalazimo u mokraćnom mjehuru. Njihova patogeneza nije u potpunosti jasna, no vrlo vjerojatno uključuje kombinaciju hiperkalciurije i hiperoksalurije. Oksalna se kiselina može unijeti peroralno prilikom konzumacije nekih biljaka, a može se i sintetizirati iz glioksilne i askorbinske kiseline. No unos oksalne kiseline biljkama barem se u preživača ne smatra faktorom u razvoju ovih kamenaca s obzirom na to da se oksalna kiselina razgradi unutar buraga. Oksalatni su kamenci po učestalosti drugi najčešći u pasa i povezivani su s hiperparatireoidizmom, hiperkalcemijom, hiperadrenokorticismom i ijtrogenom primjenom steroida. U mačaka je primijećen porast učestalosti ovih kamenaca, no nejasni su razlozi za to, iako se vjeruje da je to zbog promjena u njihovoj prehrani (Ciancolo i Mohr, 2016.).

Uratni kamenci nastaju od mokraćne kiseline koja je produkt metabolizma purina. Obično sadržavaju amonijev urat u kombinaciji s mokraćnom kiselinom i fosfatom. Ovi su kamenci obično multipli, tvrdi, slojeviti, zelenosmeđe boje, radioneprozirni, okruglasti i najčešće se nađu unutar mokraćnog mjehura. Uratni su kamenci česti u dalmatinskih pasa zbog njihove sklonosti prema autosomnom recesivnom defektu prilikom kojega je narušen transmembranski put kojim hepatociti i epitelne stanice bubrežnog tubula unose mokraćnu kiselinu u sebe. Mokraćna se kiselina stoga ne metabolizira, već se nakuplja u organizmu i koncentrira u mokraći. Ovi se kamenci katkad vide u mačaka te u neonatalne prasadi koje gube na težini (Ciancolo i Mohr, 2016.).



Slika 8. Kora bubrega (lijevi bubreg sa slike 4). Unutar tubula te unutar urinarnog prostora Bowmanove kapsule uočavaju se obilne tamnoljubičaste bakterijske kolonije te, rjeđe, eritrociti. Tubularne epitelne stanice u blizini bakterijskih kolonija pokazuju znakove nekroze (karioliza, kariopiknoza). U okružujućem dijelu tubula ispunjenih bakterijama uočava se upalni infiltrat (uglavnom degenerirani neutrofilni; strelice). H&E, ukupno povećanje 100 x.

Ksantinski kamenci nastaju od ksantina, koji je još jedan metabolit purina. Ovi su kamenci nepravilna oblika, žuti ili žutocrveni, slojeviti, prhki i radioprozirni. Najčešće su opisani u pasa, pogotovo onih tretiranih alopurinolom, s obzirom na to da ovaj pripravak inhibira djelovanje ksantin-oksidadaze, enzima koji razgrađuje ksantin (Ciancolo i Mohr, 2016.).

Postoje i drugi kamenci, no ovdje ih ne navodimo jer nemaju toliku važnost u domaćih životinja kao spomenuti.



Općenito nema mnogo spoznaja o mokraćnim kamencima u životinja iz roda klokana. Bilježimo tako dva prikaza slučaja u većih pripadnika klokana. U jednog crvenog klokana (*Macropus rufus*) nađeni su bilateralni ureteralni kamenci od kalcijeva karbonata, koji su doveli do rupture mokraćnog mjehura i hidronefroze (Lindemann i sur., 2013.), dok su u jednog istočnog sivog klokana (*Macropus fuliginosus*) nađeni uretralni kamenci amonijeva urata (Halsey, 1996). O učestalosti i sastavu mokraćnih kamenaca u močvarnog valabija nema podataka. Ipak, u većem je istraživanju mokraćnih kamenaca u različitim životinjskih vrsta zabilježeno sedam slučajeva urolitijaze u nespecificiranih vrsta valabija, dok je u drugom istraživanju u srodne vrste valabija, *Macropus eugenii*, većina kamenaca bila građena od kalcijeva karbonata u čistom obliku ili s primjesom kalcijeva fosfata (Osborne i sur., 2009; Liptovszky i sur., 2014). Velika je većina ovih kamenaca nađena unutar bubrežne zdjelice. Unutar urinarnog sustava patohistološkom su pretragom nađeni u trećine slučajeva cistitis, rjeđe tubularna nefroza, proširenje bubrežne zdjelice te intersticijski nefritis. U samo su jedne životinje (od ukupno 15) unutar bubrega i mokraćnog mjehura izolirane bakterije iz roda *Pseudomonas* (Liptovszky i sur., 2014). Primjećuje se stoga da su kamenci s precipitacijom kalcija česti u klokana. To je drugačije nego u većine domaćih životinja. Samo su u konja i kunića kamenci kalcijeva karbonata učestali, s tim da u konja rijetko čine problem, a u kunića nešto češće, tj. ponekad (Ciancolo i Mohr, 2016., Barthold i sur., 2016.).

Bez dodatnih pretraga (kemijskih i/ili fizikalnih analiza) teško je sa sigurnošću znati o kojoj se vrsti kamenaca radilo u našem slučaju. Činjenica da su kamenci poprimili odljev uretre i da su bili relativno prhki najviše odgovara struvitnim kamencima, dok slojevitost s primjesama povremenih bazofilnijih slojeva (vidljivo na slici 5) upućuje na vjerojatne primjese kalcija. Mikroskopski i makroskopski (prikazano na slikama) uočava se da su kamenci uzrokovali kompletnu opstrukciju uretre (slike 2 i 5) s krvarenjima i proširenjem mokraćnog mjehura (slika 1) te sa sekundarnom bakterijskom infekcijom koja se protezala od uretre (slike 6 i 7), preko mokraćnog mjehura sve do bubrega (slika 8). Osim bakterijskih infekcija kao moguće komplikacije urolitijaze svakako treba spomenuti rupturu mokraćnog mjehura s razvojem uroabdomena (potpuna okluzija uretre) i razvoj hidronefroze (obično zbog nepotpune okluzije mokraćnih puteva).

## Literatura

- BARTHOLD, S. W., S. M. GRIFFEY, D. H. PERCY (2016): Pathology of laboratory rodents and rabbits. 4. izdanje. John Wiley & Sons, Inc., Ames Iowa, US.
- CIANCOLO R. E. i F. C. MOHR (2016): Urinary system. U: Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals. 6. izdanje, Vol. 3. (Grant Maxie M., ur.) Philadelphia: Elsevier Saunders. 376-464.
- HALSEY, T. R. (1996): Urethral obstruction due to ammonium urate uroliths in a Western Grey kangaroo. Aust Vet Pract. 26, 60-1.
- LINDEMANN, D. M., K. C. GAMBLE, S. CORNER (2013): Calcium carbonate obstructive urolithiasis in a red kangaroo (*Macropus rufus*). J Zoo Wildl Med. 44, 196-9.
- LIPTOVSZKY, M., E. SÓS, B. BENDE, E. PERGE, V. MOLNÁR (2014): Urolithiasis in a captive group of Tammar wallabies (*Macropus eugenii*). Zoo Biol. 33, 455-8.
- OSBORNE, C. A., H. ALBASAN, J. P. LULICH, E. NWAOKORIE, L. A. KOEHLER, L. K. ULRICH (2009): Quantitative analysis of 4468 uroliths retrieved from farm animals, exotic species, and wildlife submitted to the Minnesota Urolith Center: 1981 to 2007. Vet Clin North Am Small Anim Pract. 39, 65-78.
- SULA M-J., M i L. V. LANE (2022): The urinary system. U: Pathologic Basis of Veterinary Disease. 7. izdanje, (Zachary J.F., ur.) St. Louis Missouri, Elsevier. 699-766.



**NOVO**  
jednom mjesečno

**Librela**  
Bedinvetmab

# **Promjena načina liječenja osteoartritične boli kod pasa**



**PRVA i JEDINA terapija monoklonskim  
protutijelom za ublažavanje OA boli kod pasa.**

kontakt e-mail: [zoetis.info@zoetis.com](mailto:zoetis.info@zoetis.com)

**zoetis**

# Životinje u religijama i mitologiji starih naroda (4. dio)



## Animals in the Religions and Mythology of Ancient Peoples (Part 4)

Džaja, P.\*, J. Grbavac, M. Palić, Z. Horvat, K. Severin

### Sažetak

U četvrtom dijelu ovog rada kao božanstva, mitska bića ili čudovišta opisane su životinje: slon, svinja, škorpion, tigar, vidra, vjeverica, vuk, zec, zmija i žaba. Od svih prikazanih životinja u ovom radu najčešće je štovana zmija, bilo da je prikazivana u izvornom obliku bilo s dijelovima ljudskog i životinjskog tijela različitih životinja (hibrid). Osim zmije u starim su civilizacijama ljudi najčešće štovali slona, tigra i vuka. Životinje su prema svojim odlikama u različitim civilizacijama bile simbol snage (slon), prosperiteta, sreće, hrabrosti, blagostanja, strasti, naivnosti i prljavštine (svinja), hrabrosti i apsolutne moći (tigar), ženske energije (vidra), ravnoteže rada i igre (vjeverica), odmetnika, bjegunca i pohlepe (vuk), ponovnog rađanja i izvor života (zec), znanstvene tajne i plodnosti (zmija) te plodnosti (žaba).

**Ključne riječi:** religija, mitologija, stari narodi, slon, svinja, škorpion, tigar, vidra, vjeverica, vuk, zec, zmija i žaba

### Abstract

In the fourth part of this study, the following animals are described as deities, mythical beings or monsters: elephants, pigs, scorpions, tigers, otters, squirrels, wolves, rabbits, snakes and frogs. Of all the animals depicted in this study, the snake is most often worshipped, whether depicted in its original form or with some human or animal body parts, including the body parts of different animal species (hybrid). Besides the snake, the following animals were most often worshipped in ancient civilizations: the elephant, tiger, and wolf. According to their characteristics, different civilizations considered these animals to be a symbol of strength (the elephant), prosperity, happiness, courage, well-being, passion, naivety and dirt (the pig), courage and absolute power (the tiger), feminine energy (the otter), the balance of work and play (the squirrel), a greedy outlaw and fugitive (the wolf), rebirth and the source of life (the rabbit), scientific secrets and fertility (the snake) and a symbol of fertility (the frog).

**Key words:** religion, mythology, ancient peoples, hybrids, monsters, oracular animals

**34. Slona** posebno štiju zemlje Indokine. Jedan od najmoćnijih hinduističkih bogova Ganesha bog je mudrosti i blagostanja koji ima slonovsku glavu i torzo čovjeka. U hramovima podignutim slonovima neudane žene pjevale su im pjesme. U hinduizmu vlada mišlje-

nje da Zemlja počiva na leđima slonova koji su simbol kraljevske snage. Budisti su mišljenja da je Buda začeo kad je njegova majka sanjala njegov silazak s neba u obliku bijelog slona. Na Tajlandu se vjeruje da bijeli slon ima dušu umrle osobe, pa čak možda i Bude. Zato

Dr. sc. Petar DŽAJA, dr. med. vet., redoviti profesor u trajnom zvanju, dr. sc. Jozo GRBAVAC, dr. med. vet., izvanredni profesor, Agronomsko i prehrambeno-tehnološki fakultet Sveučilišta u Mostaru, Magdalena PALIĆ, univ. mag. med. vet., asistentica, Zlatko HORVAT, dr. med. vet., Horvat obrt za veterinarsku praksu i trgovinu, Krapinske Toplice, dr. sc. Krešimir SEVERIN dr. med. vet. redoviti profesor, Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo, Veterinarskog fakulteta u Zagrebu. Dopisni autor: dzaja@vef.hr



će onaj tko u šumi ulovi bijelog slona i donese ga kralju dobiti nagradu doživotnog uzdržavanja od države koja je dugo imala zastavu s likom slona. Trinaestog ožujka slavi se nacionalni praznik – Dan slonova (Anonymus, 2022. a). Za albino-slono ve postoji poseban zakon. Svi se oni smatraju osobnim vlasništvom kralja (u Tajlandu još postoji monarhija) te su u posebnom poglavlju njihova ustava navedena prava ovih životinja. Slonovi koji su služili za teški fizički rad mogli su se umiroviti sa 60 godina (160 dolara) (Anonymous, 2022. a). U nekim se dijelovima Indije i Kine vjeruje da duša slonova može ozlijediti ljude nakon smrti, a kult bijelog slona susrećemo i u južnoj Etiopiji. Slonovi se spominju i u Kuranu (Cvitković, 2021.).

**34.1. Ganesha** je Bog prikazan u ljudskom obliku sa slonovom glavom, široko štovan kao zaštitnik umjetnosti i znanosti, intelekta i mudrosti. Kao bog početaka, počašćen je na početku obreda i ceremonije. Ganesha je bio zaštitnik slova i učenja tijekom pisanja.

**34.2. Airavataje** je mitološki bijeli slon koji nosi hinduističkog boga Indra.

**34.3. Erawan** (tajlandski: iz Pāli Erāvana, ili na sanskrtu Airāvana) tajlandska je verzija Airavata. Prikazan je kao golemi slon s tri ili katkad trideset i tri glave koje se često prikazuju s više od dvije kljove.

**34.4. Gajamina**, Gadjamina, Gaja minah ili Eon mitska je figura na čelu sa slonom s tijelom ribe koja se koristi za patulanganske sarkofage na Bali ju.

**34.5. Gajasimha** je mitska životinja s tijelom lava i glavom slona. U Angkoru je prikazan kao čuvar hramova i nosač ratnika.

**34.6. Gajasura** je demon slona kojega je ubio Šiva.

**34.7. Gajendra** je slon koji je spasio Višnu iz kandži Huhua, krokodila (legenda o Gajendri Mokshi).

**34.8. Vinayaki** je hinduistička božica sa slonovskom glavom koja je općenito povezana s bogom mudrosti.

**34.9. Reachisey** je mitska životinja s lavljom glavom, kratkim slonovim trupom i ljuskavim tijelom zmaja.

**34.10. Yali** (Vyala ili Vidala na sanskrtu) mitsko je stvorenje viđeno u mnogim hinduističkim hramovima, često isklesano na stupovima. Može se prikazati dijelom kao lav, slon, konj i u sličnim oblicima.

**34.11. Hatsadiling** je mitsko je stvorenje s glavom i tijelom lava, trupom i kljovama slona, češljem pijetla i ptičjim krilima.

**34.12. Monoceros** je stvorenje s glavom jelena, tijelom konja, stopalima slona i repom svinje.

**34.13. Baku** je japansko stvorenje s glavom slona, ušima nosoroga, nogama tigra, tijelom medvjeda i repom krave.

**34.14. Navagunjara** je hinduističko biće s glavom pijetla, vratom pauna, leđima bika, repom zmi je, trima



Slika 1. Gajamisha

[https://en.wikipedia.org/wiki/Gajasimha#/media/File:Gajasimha,\\_view\\_1,\\_Thap\\_Mam,\\_13th\\_century,\\_Binh\\_Dinh\\_-\\_Museum\\_of\\_Cham\\_Sculpture\\_-\\_Danang,\\_Vietnam\\_-\\_D5C01444.JPG](https://en.wikipedia.org/wiki/Gajasimha#/media/File:Gajasimha,_view_1,_Thap_Mam,_13th_century,_Binh_Dinh_-_Museum_of_Cham_Sculpture_-_Danang,_Vietnam_-_D5C01444.JPG)

nogama koje pripadaju slonu, tigru, jelenu ili konju, a četvrti je ud ljudska ruka koja drži lotos (Anonymus, 2022.b).

**34.15. Pyinsarupa** je burmansko miješano stvorenje u obliku bika, šarana, slona, konja i zmaja (Anonymus, 2022.b).

**35. Svinja** je u drevnom Egiptu, Siriji i Kini bila sveta životinja, simbol prosperiteta i sreće. U hinduističkoj se religiji pojavljuje kao avatar boga Višnua, a njezin je glavni simbol budistička božica Vajravara hi (Tibet, Neplal). Kod Kineza je ona simbol hrabrosti i blagostanja, strasti i naivnosti. U Japanaca je divlja svinja vrhovni bog rata. Na hilendarskoj ikoni, u desnom donjem kuti ikone *Povratak bludnog sina Ocu* naslikano je pet velikih svinja i dva mala prasca. Kod židova i muslimana predstavljena je kao nečista životinja. Naime Mišna je zabranjivala uzgoj svinja, dok je u židovskoj religiji bilo zabranjeno konzumiranje svinjskog mesa i uporaba svinjske masti. Tako je bilo i kod Asiraca, Egipćana i Babilonaca, a nisu ga jeli ni



sljedbenici boga Atisa, narod Pesinusa te obožavatelj Adonisa. Kuran također zabranjuje jedenje svinjetine, kao i adventisti sedmog dana<sup>1</sup> (Cvitković, 2021.). U kršćanstvu je svinja slika demona požude koji je zauzeo čovjeka, a u keltskoj je tradiciji svinjama dodijeljena uloga spasitelja cijelog odreda koji je završio na „posvećenoj“ zemlji (Anonymous, 2022. a).

**35.1. Varaha** je avatar hinduističkog boga Višne, i prikazivan je u obliku vepra.

**35.2. Emūsha** je vepar koji je podigao zemlju, a predstavljen je u crnoj boji sa stotinu ruku (vjerojatno klica avatara Varaha).

**35.3. Monoceros** je stvorenje s glavom jelena, tijelom konja, stopalima slona i repom svinje (Anonymous, 2022.c).

**35.4. Man Bear Pig** stvorenje je koje se prikazuje u jednakim dijelovima čovjeka, medvjeda i svinje (Anonymous, 2022.c).

**36. Škorpion** je štovan u starom Egiptu. Božica Serqeut prikazana je kako nosi škorpiona na pokrivaču za glavu. Kao božice škorpiona manje su poznate bile Hededet i Ta-Bitjet. Serqeutovo štovanje sa slikama škorpiona vrlo je staro iako se postavlja pitanje je li izvorna životinja na njezinu pokrivalu zapravo vodeni ili kopneni škorpion. Skupina od sedam škorpiona pojavljuje se kao izidin zaštitnik u mitu o podizanju svog sina Horusa (Anonymous, 2022.d).

**36.1. Muškarac Škorpion** prikazivan je kao polučovjek i poluškorpion.

**36.2. Mantikora** je u grčkoj mitologiji mitološko biće, vrsta Himere s ljudskom glavom, s rogovima, sivim očima, trima redovima željeznih zubi i glasnom rikom poput trube, s lavljim, katkad crveno obojenim tijelom i zmajevim ili škorpionovim repom kojim može pucati otrovne dlake da bi onesposobila plijen. Katkad se prikazuje i s velikim krilima.

**36.3. Ájakava** je otrovni škorpion spomenut u Rig Vedi (Anonymous, 2022.b).

**36.4. Chelamma** je božica škorpiona, podrijetlom iz južne Karnatake (Anonymous, 2022.b).

**36.5. Selkis** je božica čarolije i magije u starom Egiptu koja se prikazuje kao škorpion (Anonymous, 2022.e).

**36.6. Serket (Selket)** u egipatskoj je mitologiji božica koja je prikazivana u obliku žene sa škorpionom na glavi.

**37. Tigar** je iznimno važan u kineskom mitu i kulturi jer je jedan od 12 kineskih zodijaka životinja. On u kultura istočne Azije zamjenjuje lava predstavljajući kraljevstvo, neustrašivost i bijes (Anonymous, 2022.d).

<sup>1</sup> Sura 20:19-20

U Kini je jedan od elemenata prirode, a posebno značajnije ima u Vijetnamu i Tajlandu (Anonymous, 2022.a). Na zapadu Tajlanda postoji budistički hram poznat kao Manastir Tigar, gdje redovnici slobodno „komuniciraju“ s grabežljivcima, bez bilo kakvih sredstava zaštite (Anonymous, 2022.a). U Kini (predgrađe Kunminga) sačuvana je tradicija naroda Yi koji štiju tigra. Ova je atrakcija kip tigra koji reži, visine od 5 m (Harrell i Yongxiang, 2003.), a pronađeni likovi tigra na malim kamenčićima koji su nošeni kao amajlije dokaz su da je tigar imao zaštitnu moć (Waterbury, 1952.). Zapadno božanstvo kraljice majke, Hsi Wang Mu, nekad je posjedovalo tigrov rep na svojim prikazima, i poput tigra bilo je povezano s planinama. Tigar je bio božanstvo za žitelje Tunguse. U korejskoj povijesti tigar je smatran čuvarom koji tjera zlog duha i svetim bićem koji donosi sreću, odnosno simbolom hrabrosti i apsolutne moći. U budizmu postoji svetište koje čuva sliku duha čuvara planine nazvan Sansintaengwa. Tigar se štije u hinduizmu jer je povezan s božanstvima Šivom i Durgo, u Nepal u održava festival tigra, a pleme u Indiji Warli štije Waghija, gospodara tigrova u obliku bezobličnog kamena. Tigar se štije i u vijetnamskoj religiji i religiji Dongbei (Anonymous, 2022.d).

**37.1. Keibu Keioiba** prikazan je kao čovjek s glavom tigra u manipulskom folkloru.

**37.2. Nue** je japansko stvorenje s majmunskom glavom, tigrovim nogama, psećim tijelom i zmijskim repom (Anonymous, 2022.c).

**37.3. Baku** je Japansko stvorenje s glavom slona, ušima nosoroga, nogama tigra, tijelom medvjeda i repom krave (Anonymous, 2022.c).

**37.4. Gwazi je** stvorenje s glavom tigra i tijelom lava (Anonymous, 2022.c).

**37.5. Budhi Pallien** zastrašujuća je božica šuma i džungli koja luta sjevernom Indijom, posebno Assamom, u obliku tigra.

**37.6. Vyaghrapada** je stvorenje s nogama tigra koji je bio jedan od mitskih rišija (kadulje) drevne Indije (Anonymous, 2022.c). Legenda kaže da je Vyaghrapada bio riši i da mu je povjeren zadatak da ubere svježe cvijeće, netaknuto čak ni od medonosnih pčela, kako bi ga ponudio Shivi. Dok je čupao cvijeće, Vyaghrapada se ranio zbog trnja i hrapave površine. Shiva mu je podario tigrova stopala i to je okončalo mudračeve patnje (Anonymous, 2023.a).

**37.8. Navagunjara** je biće iz hinduističke mitologije prikazivano s glavom pijetla, vratom pauna, leđima bika, repom zmije, s tri noge slona, tigra, jelena ili konja, dok je četvrti ud bila ljudska ruka u kojoj je držao lotos (vidi 34.14.). U hinduizmu to je mitsko stvorenje sastavljeno od devet različitih životinja.

**37.9. Kalidahs** je napola tigar, a napola medvjed



(prvi se put pojavljuje u knjizi *Divni čarobnjak iz Oza* autora L. Frank Bauma).

**38. Vidra** je u indijanskoj mitologiji simbol ženske energije, a u slučaju pojave vidrina duha čovjeku to mu je znak da se razvedri. Vidrin je duh buđenje znatiželje, znak istraživanja novih stvari (Anonymous, 2022.g).

**39. Vjeverica** je u indijanskoj mitologiji ravnoteža između rada i igre (Anonymous, 2022.g).

**40. Vuk** je simbol odmetnika i bjegunca, a u kineskoj je religijskoj tradiciji simbol pohlepe. U Babilonu (*Ep o Gilgamešu*) spominju se crni vukovi. Ti su grabežljivci imali sveti status čak i među Rimljanima, jer je vukodlak hranio Romula i Rema, osnivače Rima. Rimljani su vuka povezivali s bogom Marsom, u Bibliji je predstavljen kao grabežljivo biće, a u Suri se spominje da vuk može pojesti čovjeka (Cvitković, 2021.). Kod sjevernoameričkih se Indijanaca smatra zaštitnikom djece i žena, kao i bratom lovaca. Postojao je kult vuka i među slavenskim narodima. Vjerovalo se da duhovi kruha imaju izgled vukova, pa su se upravo tim životinjama okrenuli seljaci koji su se molili za žetvu. U mitologiji skandinavskih naroda vuk je bio preteča kraja svijeta, ili Ragnarok. Vjerovalo se da će golemi vuk po imenu Fenrir, kojeg su bogovi privezali, na kraju vremena biti oslobođen od okova i ubiti Odina, vrhovnog skandinavskog boga. Danas je vuk predmet obožavanja sjevernoameričkih Indijanaca. Smatra se zaštitnikom djece i žena, a mnoga plemena vjeruju da su njihovi preci bili vukovi. Ovim se životinjama pripisuje posebna mudrost, pa indijanski šamani često izvode rituale tijekom kojih pitaju mišljenje predatora o određenom pitanju (Anonymous, 2022.a). Indijanci su vjerovali da kad se pojavi vuk, to je znak da se obrati pažnja na instinkte i intuiciju (Anonymous, 2022.g). Vuk je dakle čest motiv u temeljnim mitologijama naroda Euroazije i Amerike, a povezan je s opasnošću i razaranjem (Anonymous 2022.k).

**40.1. Wepwawet** je bog u obliku vuka, šakala, psa ili čovjeka s glavom navedenih životinja.

**40.2. Vukodlak** je stvorenje koje se u noćima punog mjeseca pretvara u vuka odnosno zvijer nalik na čovjeka, a inače je čovjek. Vukodlak u staroj grčkoj mitologiji (slav. *vlkodlakъ*, engl. *werewolf*), čovjek-vuk, poznat je i kao likantrop (grč. *λυκάνθρωπος*; *lykánthropos*: *λύκος*, *lykos* – vuk i *άνθρωπος*, *ánthrōpos* – čovjek).

**40.3. Wolftaur** je stvorenje prikazivano kao polučovjek, poluvuk. Imaju ljudski torzo, glavu i ruke, donji je dio tijela pseći, uši, rep i kandže bika te tijelo mišićavo poput vuka.

**40.4. Fenrir** (ili **Fenrisulfr**, **Vuk Fenrira**, **Fenris**) prema nordijskoj je mitologiji mitološko biće – vuk, sin Lokija i Angrbođe.



Slika 2. Wolftaur

<https://www.deviantart.com/lizkay/art/WolfTaur-sketch-commission-1-682069280>

**40.5. Crocotta** (ili *corocotta*, *crocuta* ili *leucrocotta*) mit-ski je pas-vuk iz Indije ili Etiopije, povezan s hijenom, za kojega se kaže da je smrtonosni neprijatelj ljudi i pasa.

**40.6. Enfield** je heraldičko stvorenje s glavom lisice, katkad krilima orla, tijelom lava i repom vuka.

**40. 7. Anubis** je u Egipatskoj mitologiji bog podzemlja u obliku vuka, šakala ili psa, ili čovjeka s glavom navedenih životinja. Glava mu je bila crna i podsjećala je na plodno tlo uz rijeku Nil. Bio je zaštitnik mumifikacije i zaštitnik grobnica, a prije je bio vrhovni bog podzemlja (Anonymous, 2022.i). Njegova je uloga u podzemlju bila vaganje srca, središta misli i osjećaja. U Novom se kraljevstvu pojavio pečat s njegovim likom.

**40.8. Upuat** je u egipatskoj mitologiji bog u obliku vuka koji je poštovan kao vodič i izviđač. Bio je zaštitnik mrtvih i zbog toga je poistovjećivan s Ozirisom (Anonymous, 2022.h).

**41. Zec** je u plemenskim religijama Sjeverne Amerike u središtu stvaranja. U Mezopotamiji i Siriji on je simbol smrti i ponovnog rađanja. U ranom se kršćanstvu stavlja na nadgrobne ploče, dok danas među kršćanima jaja ukrašena zecom simboliziraju izvor života (Cvitković, 2021.). U starom Egiptu božica zec nazvana Wenut bila je povezana s gradom Hermopolisom (Anonymous, 2022.d). U Sjevernoj je Americi plemenu Algonquian glavno božanstvo bio moćni veliki zec.

**41.1. Rompo** je mitološka zvijer s glavom zeca, ljudskim ušima, tijelom nalik na kostur, prednjim rukama jazavca i stražnjim nogama medvjeda. Hrani se samo ljudskim leševima, a govorilo se da tiho kukuriče dok jede.



**41.2. Skvader** je švedsko stvorenje s prednjim i stražnjim nogama zeca i leđima, krilima i repom ženskog tetrijeba.

**41.3. Jackalope** je jarac-zec s rogovima antilope, a ponekad i repom i/ili nogama fazana.

**41.4. Wolpertinger** je stvorenje s glavom zeca, rogovima jelena te nogama i krilima ptice.

**42. Zmijino** ime Asklabos znači gmizavac, a sklapian je bog zmija. Asklepije ima simbol zmije, kao i njegova kćer Higijee. Grčki i rimski liječnici na svojim nadgrobnim spomenicima imali su znak zmije kao znak da su bili liječnici. Smatra se da je medicina dobila znak zmije zato što je smatrana znanstvenom tajnom koja krije svoje tajne prema neupućenima. Kod primitivnih naroda predstavlja totem plemena. Zmije imaju poseban status u Indiji. Mogu se vidjeti na ulici, pa čak i u hotelima s pet zvjezdica. Indijanac koji kod kuće vidi zmiju neće je izbaciti iz kuće, još manje će je pretući štapom, no pokušat će je nagovoriti da napusti kuću. Ako to ne pomaže, onda treba u kuću pozvati "stručnjaka" – šarmera zmija. Čak se i slučajno ubijanje zmije u Indiji smatra grijehom. U slučaju smrti zmije ona ima pogreb – iznad nje se čitaju molitve, a poslije se tijelo spaljuje. Postoji i poseban odmor posvećen zmijama – *nagapanchi*. Za praznik koji se slavi u srpnju zmije se posebno donose iz šume i puštaju u gradove te ih se zasipa cvijećem. No Indijci su uvjereni da zmije grizu samo grešnike, koji prema njima postupaju s nedovoljnim poštovanjem (Anonymous, 2022.a). Sumerani su imali boga zmija Nigizzda. U Europi, Srednjem istoku, Indiji i Kini zmija je simbol plodnosti. Prema hinduističkom vjerovanju postoji divovska zmija na kojoj je ležao bog Višnu. U sjevernoj Indiji štovana je muška verzija zmije nazvana kraljem zmija, dok su u južnoj Indiji štovane žive zmije. U Bengalu je kult Manasa bio posvećen antropomorfnoj božici zmija Manasa (Anonymus, 2022.d i Anonymous, 2022.a). Klu je zmijsko božanstvo u tibetanskom budizmu, a Manaša božica zmija u Bengalu. Zebanija je prema islamu zmija koja muči ljude u paklu. U vjerovanju židova Mojsijev i Aronov štap pretvoren je u zmiju.<sup>2,3,4</sup> Iako je zmija prokleta životinja, naime židovi smatraju da je Evu navela na grijeh, ipak Sv. Franjo oslovljava zmiju sestrom. U suri se navodi da Bog naređuje Musi da baci štap koji postade zmija koja gmiže,<sup>5</sup> te da Musa baci svoj štap koji se kreće kao brza zmija. Na jugoistoku SAD-a članovi nekih karizmatičkih crkava vrše bogoslužje držeći u rukama žive zmije otrovnice pomoću kojih se može proricati nečija sudbina (ofiomantija).

2 Izlazak, 4,3.

3 Izlazak, 7:9-10.

4 Sura20:10.

5 Sura 20:19-20.

## Hibridi čovjeka i zmije te drugih životinja

**42.1. Lilit** (hebr. תיליל) ženski je demon, prva Adamova žena koja je, poput njege, stvorena iz zemlje te je na osnovi toga zahtijevala ravnopravnost s njim. No kako se nije uspjela izboriti za jednak položaj, u ljutnji je napustila raj. Bog je poslao tri anđela po nju kako bi je vratio Adamu, ali ona se odbila vratiti, pa ju je Bog prokleo. Najčešće se opisuje kao lijepa žena duge crvene kose s donjim dijelom tijela u obliku zmije.

**42.2. Tifon** je bog u staroj grčkoj mitologiji (grč. Τυφωεύς, *Typhōeus*), Ehidnin partner, opisan kao muškarac koji od struka ima dva zmijska repa, sto zmijskih glava umjesto prstiju koje iz očiju isijavaju vatru. Tifon i Ehidna roditelji su većine grčkih čudovišta: dvoglavog psa Ortra (s kojim je Ehidna rodila Nemejskog lava i Sfingu), troglavog psa Kerbera, spomenute lernejske hidre, strašne Himere i mnogih drugih čudovišta.

**42.3. Lernejska hidra** jest čudovište sa zmijskim tijelom i devet zmajevih glava. Živjela je u močvari blizu grada Lerne. Ispuzala bi iz svoje jazbine i uništila čitava stada. Pobjeda nad hidrom bila je jedan od Herkulovih podviga.

**42.4. Lerneova hidra** zmijsko je čudovište s otrovnim dahom, a opisana je kao zmija s devet, pa i pedeset glava.

**42.5. Bazilisk** (grč. βασιλεύς, kralj) u grčkom je i europskom carstvu životinja kralj reptila, čije je ime grčkog podrijetla i znači „mali kralj“. Plinije Stariji u osmoj knjizi *Prirodoslovlja* (*Naturalis Historia*) iz 79. godine piše da je to zmija dužine 12 prstiju koja na glavi ima svijetlu mrlju u obliku krune ili dijademe. U srednjem se vijeku spominje kao četverohybrid s krunom i žutim perjem pijetla.

**42.6. Zmaj (zmijske noge)** čudovište je koje rese velike i moćne zmijske noge, žensko lice s vratom koji završava tijelom zmije (Vincent od Beauvaisa).

**42.7. Dracotaur** je stvorenje prikazano kao pola čovjek, pola zmaj.

**42.8. Drakaina** (grč. δράκαινα) ženska je zmija ili zmaj koja često ima određene ljudske karakteristike ili je hibrid čovjeka i zmaja/zmije. Ona je hibrid čovjeka i zmije čije zmijsko tijelo završava zmijskom glavom, a Arstofan kaže da ima sto glava i da živi u podzemlju. Njezin je partner bog Tifon, muškarac s dva zmijska repa i sto glava. Poznate su drakaine Poina, Kampa i Sibarija te Ehidna.

**42.9. Drakon** je u staroj Grčkoj najčešće zmijoliki zmaj koji je bio primjer terora. Muška i ženska bića povezana sa zmajevima i zmijama u starogrčkoj mitologiji zvali su se drakoni ili drakaine.

**42.10. Python** je strašni zmaj koji je živio u klisuri.



**42.11. Ehidna** (grč. Εχιδνα – otrovna zmija) prema grčkoj je mitologiji Forkova i Ketina ili pak Tartarova i Gejina kći, s jednom ili više ljudskih glava, nimfastim tijelom te strašnim i ogavnim zmijskim donjim dijelom koji je katkad podijeljen u dva dijela. Heziod spominje da joj zmijska polovica završava zmijskom glavom, a Aristofan piše da ima sto glava i živi u podzemlju. Imala je dugački zmijski rep kojim se kretala, do pojasa je imala žensko tijelo, a glava joj je bila ukrašena otrovnim zmijskim. **Ehidine** sestre bili su hibridi u obliku starice s labudim tijelom.

**42.12. Ketu** – Asura ima donje dijelove zmije za koju kažu da ima četiri ruke. Personificirani kao božanstvo, Rahu i Ketu smatraju se dvjema polovicama besmrtnog Asura (demon) Svarbhanua, kojemu je bog Višnu odrubio glavu. U hinduističkoj astrologiji Ketu predstavlja karmičke zbirke dobrih i loših, duhovnost i nadnaravne utjecaje. Ketu označuje duhovni proces profinjenosti materijalizacije u duhu te se smatra i zlotvornim i korisnim s obzirom na to da uzrokuje tugu i gubitak, a ipak u isto vrijeme okreće pojedinca Bogu. Drugim riječima, uzrokuje materijalni gubitak kako bi se u osobe nametnuo duhovni pogled. Ketu je *karaka* ili pokazatelj inteligencije, mudrosti, nevezanosti, fantazije, prodornog uvida, poremećenosti i psihičkih sposobnosti. Vjeruje se da Ketu donosi blagostanje obitelji poklonika, uklanja posljedice zmijskog ugriza i bolesti koje proizlaze iz otrova. On daruje dobro zdravlje, bogatstvo i stoku svojim poklonicima. Ketu je gospodar trojenakšatre ili lunarne palače: Ashvini, Magha i Mula. Smatra se odgovornim za *mokšu*, *sannyasu*, samospoznaju, *gnanu*, kolebljivu prirodu, nemir, endokrini sustav i vitko tijelo. Ljudi koji dođu pod utjecaj Ketua mogu postići velike visine, većina njih duhovne (Anonymus, 2023.b).

**42.13. Naga** je izraz koji se odnosi na mješavine ljudi i zmija bilo koje vrste.

**42.14. Nü Wa** je žena s donjim dijelom tijela zmije u kineskom folkloru.

**42.15. Nure-onna** stvorenje je s glavom žene i tijelom zmije. **Nure-onna** (濡女 – mokra žena) japanski je *yōkai* koji podsjeća na gmazovsko stvorenje s glavom žene i tijelom zmije. Također se smatraju paranormalnim fenomenom na moru pod imenom **nureyomejo**. U legendama se često kaže da konzumiraju ljude, ali nemaju jedinstven izgled ili osobnost.

**42.16. Tlanchana** je božanstvo vode, koje je dijelom žena, a dijelom zmija.

**42.17. Juin** je biće s licem čovjeka i tijelom zmije.

**42.18. Jam** je prema ugaritskoj mitologiji sedmoglava divovska zmija koja ima ulogu vladara mora (Levanat-Pričić, 2008.).

**42.19. Illuyanaka** je prema hetitskoj mitologiji demonska divovska zmija (Levanat-Pričić, 2008.).

**39.20. Tiamatm** je prema babilonskoj mitologiji divovski ženski demon koji ima tijelo reptila prekriveno ljuskama s ptičjim nogama i pandžama te rogovima bika.

**42.21. Ofiotaurus** je stvorenje koje je dijelom bik, a dijelom zmija (Grčka).

**42.22. Apop** (ili **Apopis**) golema je kobra, zmija iz egipatske mitologije. Apop svake noći pokušava požderati Ra dok plovi podzemljem. Set, član posade lađe, napada zmiyu i ubija je, ali ona svaki put opet oživljava. Apop predstavlja silu kaosa, a Ra silu božanskog reda. Apop je dijete božice Neit, majke bogova.

**42.23. Zmaj** je čudovište nalik na golemu zmiyu.

**42.24. Nehbet** je u egipatskoj mitologiji božica kraljevske moći koja je prikazana kao žena s čupavim zmajem na glavi. Vjerovalo se da ona osigurava pobjede faraonima u borbi s njihovim neprijateljima. Bila je zaštitnica rudarstva.

**42.245. Jormungqand** je zmija svijeta u nordijskoj mitologiji, Lokijev sin (prema nekim je tumačenjima Jormungand muškog roda). Poznat je kao Midgardska zmija (*staronord. Midgarðsormr*).

**42.26. Nāga** (zmija) u hinduizmu, budizmu, području Mekonga i u još nekim krajevima južne Azije zmioliko je božanstvo koje je zaštitnik rijeka i izvora. Sluge su hindu boga pod imenom Varuna. Nage žive i u palači Patala, u jednom podzemnom gradu.

**42.27. Nidhogg** ili **Níðhögr** (derač kože) u nordijskoj je mitologiji zmaj koji jede stablo svjetova Yggdrasil i koji je ukleo orla koji je živio na njegovim granama. Govori se da se za vrijeme Ragnaröka bori na strani Lokija. No ni u jednoj poemi Nidhogg se ne bori u Ragnaröku i zato se pretpostavlja da ostaje u Niflheimu za vrijeme borbe.

**42.28. Piton** (grč. *Python*, lat. *Pytho*) u grčkoj je mitologiji odvratni zmaj sa zmijskim tijelom prekrivenim ljuskama koji je živio u mračnoj guduri pokraj Delfa.

**42.29. Amphisbaena** je zmija s glavom na svakom kraju tijela (Grčka).

**42.30. Ouroboros** je u grčkoj mitologiji zmija uvijena u krug koja grize svoj rep.

**42.31. Antaboga** je svjetska zmija tradicionalne javanske mitologije. Derivat je iz hinduističkog Ananta Šeša u kombinaciji s javanskim animizmom (Anonymous, 2022.b).

**42.32. Gogaji** je poznat i kao Jahar Veer Gogga, narodno božanstvo, štovano u sjevernim državama Indije. On je ratnik-heroj regije, štovan kao svetac i bog zmija.



- 42.33. Rahu** je odsječena glava asure zvane Svarbhānu, koja guta sunce i uzrokuje pomrčine. U umjetnosti je prikazan kao zmija bez tijela koja na kolima vuče osam crnih konja.
- 42.34. Šahmaran** je doslovno šah (kralj) zmija. Ova se mitska priča može pratiti od Bliskog Istoka do Indije s različitim varijacijama.
- 42.35. Vritra** ili Ahi jest zmija ili zmaj, oličenje suše i protivnik Indre.
- 42.36. Astika** je napola Brahmin i napola naga, sin Manase.
- 42.37. Kaliya** je zmija koju je osvojio Krišna.
- 42.38. Surasa** je hinduistička božica koja se opisuje kao majka naga (zmija).
- 42.39. Susna** je rogata zmija-demon koja pomaže Asurama u njihovu ratu protiv Deve.
- 42.40. Šeša** je nagaraja ili kralj svih nāga.
- 42.41. Takshaka** spominje se kao kralj Naga.
- 42.42. Vasuki** je nagaraja, jedna od kraljevih zmija hinduističke mitologije, koja se zavija nad Šivinim vratom (Anonymous, 2022.b).
- 42.43. Merestenger** je u staroegipatskoj mitologiji božica Doline kraljeva koja ima kobrinu glavu (Anonymous, 2022.e).
- 42.44. Manasā,** također Mansa Devi, hinduistička je narodna božica zmija, sestra Vasuki i supruga mudraca Jagatkāru (Jaratkāru).
- 42.45. Lamia** je prikazivana poput sirene s donjim dijelom tijela poput zmije i obično je ženskog spola.
- 42.46. Zhuyin** je biće s licem čovjeka i tijelom zmije.
- 42.47. Hatuibwari** je biće nalik na zmaja s glavom čovjeka s četiri oka, tijelom zmije i krilima šišmiša.
- 42.48. Kuk** je muškog spola, s glavom žabe, dok njegova žena ima glavu zmije.
- 42.49. Gorgona** umjesto dlake ima zmijsku kožu s donjim tijelom sličnom zmiji.
- 42.50. Cerberus** je grčki mitološki pas koji je čuvao vrata podzemlja, gotovo uvijek prikazan s tri glave.
- 42.51. Pernata zmija** mezoameričko je duhovno božanstvo koje je imalo tijelo poput zmije i pernata krila.
- 42.52. Ophiotaurus** je stvorenje koje ima donje tijelo bika i gornji dio tijela zmije.
- 42.53. Serpopard** je stvorenje koje je dijelom zmija, a dijelom afrički leopard.
- 42.54. Tatzelwurm** je stvorenje s licem mačke i zmijskim tijelom.
- 42.55. Chimera** je grčko mitološko biće s glavom i prednjim nogama lava, glavom i stražnjim nogama koze te glavom i repom zmije. Rečeno je da može udahnuti vatru iz lavljih usta.
- 42.56. Nue** je japansko stvorenje s majmunskom glavom, tigrovim nogama, psećim tijelom i prednjom polovicom zmijskog repa.
- 42.57. Questing Beast** stvorenje je s glavom i repom zmije, stopalima jelena, tijelom lava i leoparda.
- 42.58. Yali** je hinduističko stvorenje s glavom lava, kljovama slona, tijelom mačke i repom zmije.
- 42.59. Ypotryll** je heraldičko stvorenje s kljovom i glavom vepra, grbavim tijelom deve, nogama i papcima vola ili koze i repom zmije.
- 42.60. Navagunjara** je hinduističko biće s glavom pijetla, vratom pauna, leđima bika, repom zmije, tri noge slona, tigra, jelena ili konja, dok je četvrti ud ljudska ruka koja drži lotos.
- 42.61. Buto** je zmija božica u Donjem Egiptu.
- 42.62. Boginja plodnosti** Velika Mati na Kritu u rukama je držala pitomu zmiju.
- 42.63. Hekata** je grčka proročica koja je kao podzemno božanstvo prikazivana sa zmijom.
- 42.64. Rokurokubi** je u japanskoj mitologiji demon vukodlak sa zmijskim vratom. Danju rokurokubi izgledaju poput običnih ljudi, dok noću stječu sposobnost da jako istegnu vrat, a mogu i promijeniti lice kako bi više uplašili smrtnike. U japanskim su legendama rokurokubi bliski skitnicama koje plaše ljude, špijuniraju ih i dogovaraju svakojake okrutne šale, za koje se katkad prave budale, pijanci, slijepci itd. (Anonymopus, 2022.f).
- 42.65. Raijin** je u Japanu bog groma i munje. Obično se prikazuje okružen bubnjevima (*taiko*) i udara o njih, dakle stvara grmljavinu. Katkad je prikazan i kao dijete ili zmija (Anonymous, 2022.f).
- 42.66. Suijin** je u Japanu bog vode. Obično se prikazuje kao zmija, jegulja, štitnik za usta ili vodeni duh. Budući da se voda smatra ženskim simbolom, žene su uvijek imale glavnu ulogu u štovanju Suijina (Anonymous, 2022.f).
- 42.67. Mehen** je u egipatskoj mitologiji bog zmija, a njegovo ime prevodi se riječju omotan (Anonymous, 2022.i).
- 43. Žaba.** Stari su Egipćani štovali božicu u obliku žabe zvanu Heqet, a bila je božica plodnosti zemlje i reprodukcije. Sljedbenici zen-budizma (Japan) često na svojim crtežima imaju žabu (Cvitković, 2021.). Indijanci su vjerovali da duh žabe potiče na sklad kad god se pojave nove prilike i njezin duh može pomoći ljudima da se ponovno povežu sa ženskom energijom i osjećajima (Anonymous, 2022.g). Ujedinjenjem osam božanstava nastao je praiskonski brežuljak, mjesto gradnje tebanskog hrama. Najvažnije je božanstvo Nun (Kaos) praiskonsko vodeno okrilje cijelog svijeta, koji su čuvale četiri dvospolne žabe i



sedam zmijolikih božanstava. Nazivan je još Ništavilo, Beskrajnost i Mrak. Prikazivan je kao muškarac s bradom, kratkom žabljom glavom, kao kukac ili kao zmija koja ustaje iz vode. Bio je koristan bog jer se brinuo pri rođenju Shua i Tefnuta (Jakovljević, 2020.). Mit Eskima govori o bogu Otširvani koji se sa svojim pomoćnikom Čagan Sukuti spustio s visina te je ugledao žabu kako plovi u vodama. Pomoćnik je preokrenuo žabu na leđa kako bi Otširvani mogao sjesti na njezin trbuh te je zapovjedio pomoćniku da donese malo blata s dna da stavi žabi na trbuh. Nakon što su to uradili, žaba je malo potonula u vodu, a oni su zaspali na njezinu trbuhu koji se pretvorio u Zemlju.

**43.1. Hackett** je božica-žaba, u starom Egiptu znak života i plodnosti. Egipatski je bog prikazan s glavom žabe.

**43.2. Muški Cook** ima glavu žabe, dok njegov ženski oblik ima zmijinu glavu (Anonymous, 2022.c).

**43.3. Bheki** je ime žabe koja u hinduističkoj legendi simbolizira sunce na horizontu. (Anonymous, 2022.b).

**43.4. Nun** je prikazivan u staroegipatskoj mitologiji kao muškarac s bradom ili katkad sa žabljom glavom (Cvijanović, 2014.).

**43.5. Heh (ḥḥ, također Huh, Hah, Hauh, Huah i Hehu)** bila je personifikacija beskonačnosti ili vječnosti u egipatskoj mitologiji. Njegovo je ime izvorno značilo "poplava", misleći na vodeni kaos za koji su Egipćani vjerovali da postoji prije stvaranje svijeta. Hehov ženski kolega bio je poznat kao Hauhet, što je ženski oblik njegova imena. Njegov je muški oblik često prikazivan kao žaba ili čovjek sa žabljom glavom, a njegov ženski oblik kao zmija ili čovjek zmijske glave. Glava žabe simbolizirala je plodnost, stvaranje i regeneraciju, a posjedovali su je i drugi muškarci, Ogdoda Kek, Amun i Nun (Anonymous, 2022.i).

## Literatura

- ANONYMOUS (2022.a): U kojim se zemljama svijeta koje životinje smatraju svetim? <https://bs.thinkfirsttahoe.org/1638-in-which-countries-of-the-world-which-animals-are-co.html> (Preuzeto 14. 7. 2022.).
- ANONYMOUS (2022.b): Popis legendarnih bića u hinduističkoj mitologiji. [https://wikihrrh.top/wiki/List\\_of\\_legendary\\_creatures\\_in\\_Hindu\\_mythology](https://wikihrrh.top/wiki/List_of_legendary_creatures_in_Hindu_mythology) (Preuzeto 11.3.2022.).
- ANONYMOUS (2022.c): Popis hibridnih bića u folkloru. [https://hr3.wiki/List\\_of\\_hybrid\\_creatures\\_in\\_folklore](https://hr3.wiki/List_of_hybrid_creatures_in_folklore) (Preuzeto 11.2. 2022.).
- ANONYMOUS (2022.d): Štovanje životinja – Animal worship – Wikipedia. [https://en.wikipedia.org/wiki/Animal\\_worship](https://en.wikipedia.org/wiki/Animal_worship) (Preuzeto 24.10.2021.).
- ANONYMOUS (2022.e): Popis egipatskih bogova i božica. [https://hr.wikipedia.org/wiki/Dodatak:Popis\\_egipats](https://hr.wikipedia.org/wiki/Dodatak:Popis_egipats) (Preuzeto 20. 9. 2022.).
- ANONYMOUS (2022.f): Čudovišta japanske mitologije. Japanska mitska bića. <https://100izh.ru/hr/chudovishcha-yaponskoi-mifologii-yaponskie-mificheskie-sushchestva-yaponskii-zloi/> (Preuzeto 22.4.2022.).
- ANOYMOUS (2022.g): 29 Indijanskih duhovnih životinja (i njihova značenja). <https://hr.veganapati.pt/29-native-american-spirit-animals> (Preuzeto 6. 6. 2022.).
- ANONYMOUS (2022.h): Svi egipatski bogovi i božice. Egipatski amuleti. <https://ppzs.ru/hr/all-egyptian-gods-and-goddesses-egyptian-amulets.html> (1. 9. 2022.).
- ANONYMOUS (2022i): Heh. [https://wikihrrh.top/wiki/Heh\\_\(god\)](https://wikihrrh.top/wiki/Heh_(god)) (Preuzeto 21. 9. 2022.).
- ANONYMOUS (2022.i): 44 najvažnija egipatska božanstva. <https://hr.thpanorama.com/articles/historia/los-44-dioses-egipcios-ms-importantes.html> (Preuzeto 1.9. 2022.).
- ANONYMOUS (2022.k.): Vukovi u folkloru, religiji i mitologiji. [https://upwikihrrh.top/wiki/Wolves\\_in\\_folklore,\\_religion\\_and\\_mythology](https://upwikihrrh.top/wiki/Wolves_in_folklore,_religion_and_mythology) (Preuzeto 21. 9. 2022.).
- ANONYMOUS (2023.a): Vyaghrapada. <https://en.wikipedia.org/wiki/Vyaghrapada>. (Preuzeto 11. 01. 2023.).
- ANONYMOUS (2023.a): Ketu. [https://en.wikipedia.org/wiki/Ketu\\_\(mythology\)](https://en.wikipedia.org/wiki/Ketu_(mythology)). (Preuzeto 11. 01. 2023.).
- CVIJANOVIĆ, T. (2014.): Egipatska religija. Završni rad. Sveučilište J. J. Strossmayera u Osijeku. Filozofski fakultet, Osijek.
- CVITKOVIĆ, I. (2021): Drveće i životinje u religijama. Soc. ekol. Zagreb, 30,131-155.
- JAKOVljević, G. (2020): Jaje u mitovima stvaranja svijeta. Radovi Zavoda za znanstvenoistraživački i umjetnički rad u Bjelovaru. 14, 253-282.
- LEVANAT-PERIČIĆ, M. (2008): Morfologija mitskog čudovišta. Croatica et Slavica Iadertina, Zadar, 531-550.
- HARELL, S., L. YONGXIANG (2003): The History of the History of the Yi, Part II. Modern China, 29, 362-396.
- WATERBURY, F. (1952): Ptičja božanstva u Kini. Artibus Asiae. Supplementum, 10 (2)





## Prof. dr. sc. Nikola Džakula (1935. – 2023.)

**K**oliko god ovaj trenutak bio tužan, prisjetimo se načas prof. dr. sc. Nikole Džakule, njegova jedinstvenog života koji su krasili skromnost i poštenje. Priče naših znanstvenika često su inspirativne, a takva je i priča prof. dr. sc. Nikole Džakule, svima nama dobro poznatog parazitologa i mnogim generacijama dragog učitelja. Uspjeh treba mjeriti ne toliko položajem do kojega je netko dospio tijekom života, već preprekama koje je morao savladati. O tome najbolje govori životopis dragog profesora. Rođen je 2. travnja 1938. godine u selu Slavsko Polje na južnim obroncima Petrove Gore na Kordunu. Rođen je kao jedanaesto dijete u mnogočlanoj zemljoradničkoj obitelji. U vrtlogu Drugoga svjetskog rata stradavaju mu roditelji i najstariji brat, pa ga nakon završetka rata na dvije godine zbrinjavaju kod majčina brata u Kneževu i Belom Manastiru. Kao dječak vraća se na Kordun gdje pohađa niže razrede osnovne škole u Slavskom Polju, a više razrede u Poreču, gdje i završava osnovnu školu 1954. godine. U Puli 1958. godine završava gimnaziju.

Cijena uspjeha jest težak rad, posvećenost poslu i odlučnost da damo sve od sebe zadatku koji smo si zadali. U tome je profesor bio pravi uzor i odlučio je upisati studij na Medicinskom fakultetu, no stjecajem okolnosti nije stigao na vrijeme. Nije se dao smesti i upisao je studij na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. I pored svih nedaća s kojima se susretao, i ovaj je zadatak obavljao na najbolji mogući način, što je rezultiralo izvrsnošću te nagrađivanjem originalnog studentskog znanstvenog djela Rektorovom nagradom. Uz teški studij iskazao se i kao vrstan demonstrator na više katedri. Studij veterine završio je 1964. godine nakon čega je otišao na dvogodišnje služenje vojnog roka.

Svoju avanturu u tajanstvenom svijetu veterinarske parazitologije započeo je 1. srpnja 1966. godine, i to u svojstvu asistenta. Za docenta je izabran 1978. godine, izvanrednog profesora 1982. godine te redovitog profesora 1987. na Zavodu za parazitologiju i invazijske bolesti Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu. Kao zaljubljenik u parazitologiju doživio ju je na pravi način. Oduvijek je uživao u druženjima i stručnim raspravama sa svojim suradnicima. Tijekom bogate znanstvene i stručne karijere dao je znatan doprinos u pronalaženju dijagnostike cisticerkoze u goveda, što je prikazao u sklopu disertacije pod naslovom *Istraživanje metode indirektna fluorescencije antitijela u serološkoj dijagnostici eksperimentalne cisticerkoze teladi*. Od 1984. u nekoliko je navrata izabran za predstojnika Zavoda za parazitologiju i invazijske bolesti. Velik je doprinos dao u uređivanju stručnog časopisa *Acta parasitologica iugoslavica*. Glavna su područja njegova rada bili parazitologija i invazijske bolesti domaćih, laboratorijskih i divljih životinja. Bavio se patologijom, dijagnostikom, terapijom i profilaksom bolesti te imunologijom i epidemiologijom, a rezultate istraživanja objavio je u brojnim domaćim i stranim znanstvenim časopisima. Bio je iznimno važan suradnik Centra za peradarstvo u kojemu je postavio načela vrlo složene dijagnostike kokcidioze. Suradivao je u pripremi izvrsne monografije *Parasitic Zoonoses, Clinical and Experimental Studies* (New York—San Francisco 1974). I na poslu i u privatnom životu bio je skroman i predan svojoj obitelji.

Sa svojom ljubavi iz studentskih dana, Bosiljkom Belošević, profesoricom psihologije vjenčao se 1966. godine. Kao mladi bračni par prvih su sedam godina živjeli u Zaboku, a potom su preselili u Zagreb. Tih godina postaje i otac sinovima Dejanu i Srđanu. Bio je velik zaljubljenik u svoj posao, pa je u slobodno vrijeme redovito proučavao knjige i časopise iz područja parazitologije. No bilo je tu i tradicionalnih vikenda u znaku druženja sa svojim puncem i oplemenjivanju znanja u preferansu. Ljetni bi godišnji odmor posvetio svom Kordunu. Rastanak od supruge 2013. godine veoma je teško podnio, a posljednje je dvije godine proveo u domu umirovljenika *Sveta Ana* u Sopotu, gdje nas je i napustio 6. veljače u 85. godini života.

Ima neka moć u dobrim ljudima poput našeg profesora i nakon smrti. Oni kao da i dalje žive, ostaju zauvijek s nama, u našim mislima. Budimo ponosni što smo ga poznavali. Počivao u miru.

**Prof. dr. sc. Albert Marinculić**



## Krešimir Matišić, dr. med. vet. (1933. – 2023.)

**D**ana 20. siječnja 2023. godine napustio nas je dr. sc. Krešimir Matišić, dragi kolega, dugogodišnji djelatnik, voditelj i direktor Veterinarske stanice grada Zagreba d.o.o.

Kolega Matišić rođen je 21. prosinca 1933. godine u Zagrebu. Godine 1952. završio je srednju veterinarsku školu, nakon čega je upisao Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Diplomirao je 1961. godine.

Godine 1962. primljen je u radni odnos u Veterinarsku stanicu Grada Zagreba gdje je sljedeće godine položio stručni ispit te stekao sve potrebne kvalifikacije da radi kao ovlaštenu veterinarski inspektor. Godine 1970. stekao je akademski stupanj magistra iz područja Higijene i tehnologije namirnica animalnog podrijetla, a 1987. doktorirao je na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu te stekao akademsku titulu doktora znanosti iz područja veterine. Od 1976. godine bio je rukovoditelj dijela procesa rada za pregled živežnih namirnica životinjskog podrijetla (inspekcije na klaonici, tržnicama, mjestima uskladištenja i prometa te laboratorij) te zamjenik direktora Veterinarske stanice Grada Zagreba. Godine 1978. postaje direktor Veterinarske stanice Grada Zagreba te tu dužnost obnaša do 1991., a koncem 2001. godine odlazi u starosnu mirovinu.

Dr. sc. Krešimir Matišić, kao stručan i savjestan inspektor, kao društveni kolega i prijatelj, bio je poznat i prihvaćen i u veterinarskoj struci i od širokog kruga kolega i prijatelja izvan njegovih profesionalnih obveza.

S poštovanjem i tugom sjećat ćemo se našeg prijatelja i kolege.

Neka mu je laka hrvatska zemlja.

**Direktor Veterinarske stanice grada Zagreba d.o.o.**

**Darko Jurković, dr. med. vet.**

81



## Zdravko Šebešćak, dr. med. vet. (1961. – 2023.)

**D**ana 12. prosinca 2022. nakon kratke i teške bolesti napustio nas je kolega Zdravko Šebešćak, dr. med. vet. Kolega Šebešćak rođen je 14. prosinca 1961. od oca Đure i majke Ružice rođ. Knežević. Osnovnu i srednju medicinsku školu završio je u Slavanskom Brodu, a na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu diplomirao je u rujnu 1997. godine. Radio je u Veterinarskoj stanici Slavonski Brod u Centru za reprodukciju 2001. godine, Veterinarskoj ambulanti Dvorski i Veterinarskoj stanici Argus 2004. godine, Veterinarskoj ljekarni Farmik 2005. godine, a 2008. u Veterinarskoj ambulanti Brebrina. Nakon toga nije radio u veterinarskoj struci, naime bio je povremeno zaposlen na poslovima izvan

struke. Veterinu je volio, živio, sudjelovao u veterinarskim skupovima i edukacijama. Iza sebe je ostavio suprugu Danijelu, liječnicu i specijalisticu obiteljske medicine. Zdravko je volio planinarenje, bavio se slikarstvom, volio je putovanje i čitanje. Živio je život punim plućima.

Pamtit ćemo ga kao vedru i toplu osobu, brižnog i odanog prijatelja, uvijek spremnog pomoći.

Bio je odan i vjeran suprug.

Počivao u miru božjem!

**Andelka Križan, dr. med. vet.**





## Ivan Pešo, dr. med. vet. (1941. – 2023.)

Ivan Pešo rođen je 9. travnja 1941. godine u Strmendolcu u općini Trilj. Njegova se obitelj već sljedeće godine, 1942., seli u Osijek, gdje mu roditelji, majka Mara i otac Filip, rade u ciglani. Osnovnu školu i gimnaziju je završio u Osijeku. Ivan je počeo studirati na Veterinarskom fakultetu u Sarajevu, ali je studij završio na Sveučilištu u Zagrebu. Radno je iskustvo započeo stjecati u Veterinarskoj stanici Đakovo u Levanjskoj Varoši, a nastavio u Vukovaru u Boboti. U mirovinu je otišao 1989. godine, no i dalje je aktivno pisao knjige i članke te se svojim radom posebno istaknuo u Udruzi sudskih vještaka Osijek. Kao stalni sudski vještak obavio je mnoga vještačenja diljem naše države. Ivan je bio oženjen, a on i supruga ponosni su roditelji dviju kćeri.

Umro je 28. lipnja 2022., nakon kratke bolesti. Sahranjen je u Osijeku na Centralnom groblju.

Mara Cepanec



## Tomislav Šarc, dr. med. vet. (1983. – 2022.)

Tomislav Šarc rođen je 26. svibnja 1983. u Varaždinu, u obitelji u kojoj su i otac i djed bili veterinari. Osnovnu školu pohađao je u Novom Marofu. U Vinici je upisao srednju školu, smjer veterinarski tehničar. Godine 2002. upisao je Veterinarski fakultet u Zagrebu, na kojemu je diplomirao 3. studenoga 2011. Pripravnički je staž odradio u Veterinarskoj stanici Novi Marof, gdje je i ostao raditi. Radio je kao ovlaštenu veterinar u tri ambulante na području Novog Marofa, Breznice i Varaždinskih Toplica. U veljači 2022. postao je direktor Veterinarske stanice Novi Marof i na toj je dužnosti ostao sve do posljednjeg dana, kada nas je napustio.

Kolega Šarc bio je dobar čovjek, uvijek nasmijan, pun empatije. Bio je dobronamjerman kolega i prijatelj, na poslu i izvan njega, poznat i prihvaćen na terenu. Uvijek je više brinuo o drugima nego o sebi i svojem zdravlju, stoga je svoj životni put i završio prerano, već u četrdesetoj godini života. Njegova je smrt došla naglo i neočekivano, 22. prosinca 2022., te nas ostavila u nevjericu i tuzi.

Teško je prihvatiti činjenicu da ga više nema, da je završio etapu svog života te za sobom ostavio prazninu. Sjećat ćemo ga se kao osobu vedra duha, osobu koja je uvijek za svakog imala lijepu riječ. Bio je kolega i prijatelj na poslu i izvan njega, i zbog toga će njegov lik trajno ostati u našim mislima i srcima.

Tomislavov je ispraćaj bio na Badnjak, na mjesnom groblju u rodnom Madžarevu. Iza sebe je ostavio tu-gujuću obitelj, oca, majku, brata, strica i nas, kolege i prijatelje.

Dragi Tomislave, spokoj tvojoj duši nek je vječan. Nek ti je laka hrvatska gruda. Počivao u miru Božjem.

Veterinarska stanica Novi Marof

*Za vsaku dobru reč,*

*Kaj reći si nam znal*

*Za vsaki pogled tvoj,*

*Za vsaki smeh tvoj, fala!*

*Tak malo dobroga*

*V življenju tu se najde.*

*I če je sunce čas,*

*Za oblak taki zajde.*

*A ti si v srce nam*

*Tak pune sunca dal.*

*Kaj moremo ti neg reć:*

*Od vsega srca Fala!*



## mr. sc. Marijan Sabolić (1950. – 2023.)

**D**ana 13. siječnja 2023. preminuo je naš dragi kolega Marijan Sabolić.

Kolega Sabolić rođen je 13. kolovoza 1950. u Kamenici. Osnovnu je školu pohađao u Kučanu Donjem, a gimnaziju u Varaždinu. Nakon srednje škole upisao je Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu na kojemu je diplomirao 1977. godine. Ubrzo nakon završetka studija zapošljava se u Veterinarskoj stanici Varaždin, gdje počinje kao terenski veterinar i radi u ambulanti Biškupec pod nadzorom starijih kolega veterinara. Vrlo brzo postaje samostalan u svom radu

te odlazi u ambulantu Vidovec gdje uskoro postaje njezin upravitelj. Budući da je pokazivao sklonost prema kućnim ljubimcima, vraća se u ambulantu Biškupec u kojoj 1994. godine postaje voditelj Ambulante za male životinje. Nastavlja rad svojeg prethodnika i potpuno se posvećuje radu s malim životinjama. Pod njegovim upravljanjem ambulanta se brzo razvija i postaje renomirana današnja Veterinarska klinika za male životinje. U jednom je periodu bio član Nadzornog odbora, a nakon toga i član Uprave te voditelj sektora Veterinarska medicina Veterinarske stanice Varaždin. Prije odlaska u mirovinu, 2015. godine, kratko vrijeme radi u radnoj jedinici Veterinarska inspekcija.

Uz terenski rad te rad u ambulanti za male životinje pronašao je vrijeme i za pisanje, pa je uredio monografiju i bibliografiju povodom obljetnica Veterinarske stanice Varaždin, a svoju sklonost povijesti svoje struke dokazao je i objavom radova iz ovog područja. Pamtit ćemo ga kao čovjeka vedra duha koji je uvijek bio spreman za šalu.

Dragi Marijane, hvala ti za sve što si napravio za veterinarsku struku i Veterinarsku stanicu Varaždin!

Veterinarska stanica d.d. Varaždin

83



## Jovica Runić, dr. med. vet. (1937. – 2022.)

**D**ana 18. kolovoza 2022. godine prestalo je kucati srce plemenitog i dobrog čovjeka, vrsnog stručnjaka i omiljenog kolege veterinara i sportaša, koji je cijeli svoj radni vijek posvetio veterinarskoj djelatnosti.

Pokojni Jovica Runić rođen je 7. srpnja 1937. godine u Vrtočama pored Drvara (Bosna i Hercegovina) gdje je započeo pohađati osnovnu školu. Nakon Drugog svjetskog rata školovanje nastavlja u Beogradu, gdje mu je otac bio na službi. Obitelj mu se 1954. godine trajno doselila u Karlovac, gdje je završio srednju školu. Za vrijeme srednjoškolskog obrazovanja aktivno se bavio nogometom, no tu je aktivnost napustio kad je upisao Veterinarski fakultet u Zagrebu, na kojemu je diplomirao 19. rujna 1964. godine.

Prvo mu je radno mjesto veterinara bilo u Veterinarskoj stanici Velika Gorica, gdje je radio do 1966. godine. Nakon toga prešao je na Svinjogojsku farmu Sljeme u Sesvete gdje je, na mjestu tehničkog direktora, proveo gotov cijeli radni vijek. Krajem osamdesetih godina prelazi raditi u Mesnu industriju Sljeme i tu ostaje sve do svojega umirovljenja 2004. godine.

Cijelog se svog života aktivno bavio šahom, pa je kao dugogodišnji član i predsjednik Šahovskog kluba Sljeme sudjelovao na raznim turnirima u zemlji i inozemstvu kao majstorski kandidat. Djeca i rodbina sjećat će ga se kao skrbnog i jednostavnog čovjeka, a njegovi zaposlenici kao poštnu, realnu i suosjećajnu osobu. Iza sebe je ostavio suprugu, kćer i dva unuka. Sahranjen je na Groblju Mirogoj.

Alemka Putanec



**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 svakodnevnom 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.
- Mišljenja, prijedlozi i sučeljavanja mogu imati od 2 do 5 kartica,
  - 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:
- ako je jedan autor: Grabarević (1990.); (Grabarević, 1990.),
  - ako su dva autora: Grabarević i Džaja (1999.); (Grabarević i Džaja, 1999.),
  - 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:
- 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.
  - 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).
  - disertacija:** GRABAREVIĆ, Ž. (1990): Pokusno trovanje tovnih pilića trikotecenskim mikotoksinima (T-2 i DAS); patohistološki i biokemijski nalazi. Disertacija, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu.
  - 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).
  - 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).
  - časopis:** CLARKE, M., N. VANDENBERG (2010): Dog attack: the application of canine DNA profiling in forensic casework. Forensic. Sci. Med. 6, 151-157.
  - 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.



# Milprazon® Plus

milbemicin oksim + prazikvantel

NOVO!

prirodni okus



## Premium okus i zaštita.



Srčani crv



Plućni crv



Očni crv



Crijevni paraziti



**NAZIV VMP:** Milprazon Plus, 4 mg/10 mg, filmom obložena tableta za male mačke i mačiće najmanje tjelesne mase 0,5 kg. Milprazon Plus, 16 mg/40 mg, filmom obložena tableta za mačke najmanje tjelesne mase 2 kg. Milprazon Plus, 2,5 mg/25 mg, filmom obložena tableta za male pse (štenad) najmanje tjelesne mase 0,5 kg. Milprazon Plus, 12,5 mg/125 mg filmom obložena tableta za pse najmanje tjelesne mase 5 kg. **SASTAV:** Jedna filmom obložena tableta sadržava milbemicin oksim 4/2,5/12,5/16 mg i prazikvantel 10/25/125/40 mg. **INDIKACIJA:** Liječenje mješovitih invazija u mačaka i pasa, uzrokovanih neželjnim i odraslim trakavicama i oblicima. Ovak VMP također se može primijeniti i za sprječavanje srčane drofilarioze (*Dirofilaria immitis*), ako je istovremeno indicirano i liječenje invazije trakavicama. **DOZIRANJE I NAČIN PRIMJENE:** Primjena kroz usta. Za male mačke i mačiće 0,5-1 kg: 1/2tbl., > 1-2 kg: 1 tbl. Odrasle mačke: Najmanja propisana doza: 2 mg milbemicin oksima i 5 mg prazikvantela na kg t.m. daje se jedanput kroz usta. Psi (mali psi i štenadi): Najmanja propisana doza: 0,5 mg milbemicin oksima i 5 mg prazikvantela na kg t.m. daje se jedanput kroz usta. **NUSPOJAVE:** U vrlo rijetkim slučajevima, posebice u mladim mačaka i pasa, nakon primjene kombinacije milbemicin oksima i prazikvantela primijećeni su opći simptomi (poput letargije, neurološki simptomi (poput ataksije i tremora mišića) i/ili želučano-crijevni simptomi (poput povraćanja i proljeva). U vrlo rijetkim slučajevima primijećene su reakcije preosjetljivosti nakon primjene VMP-a. **POSEBNA UPOZORENJA:** Preporučuje se istovremeno liječenje svih životinja u kućanstvu. Prilikom planiranja učinkovitog program dehelmintizacije treba uzeti u obzir lokalne epizootološke podatke i rizik od izloženosti pasa i mačaka navedenim parazitima, te se preporučuje zatražiti savjet

stručnjaka (npr. veterinar). Kada je prisutna invazija s *D. caninum*, treba uzeti u obzir istovremeno liječenje infestacija uzrokovanih s posrednicima u razvojnom ciklusu navedene trakavice, kao što su buhe i uši, kako bi se spriječila ponovna invazija. Rezistencija parazita na neku skupinu antihelmintika može se razviti nakon učestale i ponavljane primjene antihelmintika iz te skupine. **KONTRAINDIKACIJE:** Veterinarsko-medicinski proizvod (VMP) se ne smije primjenjivati mačkama mladim od 6 tjedana i/ili tjelesne mase manje od 0,5 kg i štenadi mladoj od 2 tjedna i/ili ako im je tjelesna masa manja od 0,5 kg. VMP se ne smije primjenjivati mačkama tjelesne mase manje od 2 kg i psima tjelesne mase manje od 5 kg. VMP se ne smije primjenjivati u slučaju preosjetljivosti na djelatne tvari ili na bilo koju pomoćnu tvar. **INTERAKCIJE:** Nisu primijećene interakcije nakon primjene propisane doze makrocikličkog laktona selamektina tijekom liječenja s propisanom dozom kombinacije milbemicin oksima i prazikvantela. U nedostatku drugih ispitivanja, ovaj VMP treba oprezno primjenjivati istovremeno s drugim makrocikličkim laktonima. Ispitivanja interakcije navedenih tvari također nisu provedena na rasplodnim životinjama. **CILJNE VRSTE ŽIVOTINJA:** Mačka (male mačke i mačić) i pas (mali psi i štenad). **KARENCIJA:** Nije primjenjivo. **NOSITELJ ODOBRENJA ZA STAVLJANJE U PROMET:** KRKA d.d., Novo mesto, Šmarjevska 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