



HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA



2021.
29/2

UDK 619 • ISSN 1330-2124

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK



This title
is indexed in

CAB Abstracts

Odaberite cjelovitu zaštitu.

Pobijedite u borbi protiv unutarnjih parazita



Srčani crv



Plućni crv



Očni crv



Crijevni paraziti



Naziv VMP: Milprazon vet 4 mg/10mg filmom obložene tablete za male mačke i mačiće najmanje tjelesne mase 0,5 kg, 16 mg/40 mg za mačke najmanje tjelesne mase 2 kg, 2,5 mg/25 mg, tableta za male pse i štenad najmanje tjelesne mase 0,5 kg i 12,5 mg/125 mg, tableta za pse najmanje tjelesne mase 5 kg.

Indikacija: Liječenje mješovitih invazija u mačaka i pasa uzrokovanih nezrelim i odraslim trakavicama i oblicima. Ovaj veterinarsko-medicinski proizvod (VMP) također se može primijeniti i za sprječavanje srčane dirofilarioze (*Dirofilaria immitis*), ako je istovremeno indicirano i liječenje invazija trakavicama.

Sastav: Jedna filmom obložena tableta sadržava djelatne tvari: Milbemicinoksima 4/2,5/12,5/16 mg i Prazikvantel 10/25/125/40mg.

Doziranje i način primjene: Primjena kroz usta. Za male mačke i mačiće: 0,5 – 1 kg: 1/2 tbl., >1 – 2 kg: 1 tbl.

Odrasle mačke: najmanja propisana doza: 2 mg milbemicinoksima i 5 mg prazikvantela na kg t.m. daje se jednokratno kroz usta.

Psi (mali psi i štenad): 0,5 mg milbemicinoksima i 5 mg prazikvantela na kg t.m. daje se jedanput kroz usta.

Nuspojave: U nekim slučajevima, osobito u mladih mačaka i pasa nakon primjene kombinacije milbemicinoksima i prazikvantela, primijećeni su opći simptomi (poput

letargije), neurološki simptomi (poput ataksije i tremora mišića) i/ili želučano-crijevni simptomi (poput povraćanja i proljeva).

Posebna upozorenja: Preporučuje se istodobno liječiti sve životinje koje žive u istom kućanstvu. Rezistencija parazita na neku skupinu antihelmintika može se razviti nakon učestale i ponavljane primjene antihelmintika iz te skupine.

Kontraindikacije: Ovaj veterinarsko-medicinski proizvod (VMP) se ne smije primjenjivati mačkama mladim od 6 tjedana i/ili tjelesne mase manje od 0,5 kg i na štenadi mlađoj od 2 tjedna i/ili ako im je tjelesna masa manja od 0,5 kg. Ne smije se u odraslih pasa primjenjivati kod tjelesne mase manje od 5 kg i mačkama tjelesne mase manje od 2 kg.

Interakcije: Nisu primijećene nikakve interakcije nakon primjene propisane doze makrocikličkog laktone selamektina tijekom liječenja s propisanim dozama milbemicinoksima i prazikvantela.

Ciljne vrste životinja: Mačka najmanje tjelesne mase 2kg, te male mačke i mačići. Pas najmanje tjelesne mase 5 kg, te mali psi i štenad.

Karencija: Nije primjenjivo.

Nositelj odobrenja za stavljanje u promet: KRKA d.d., Novo mesto, Šmarješka cesta 6, 8501 Novo mesto, Slovenija.

Način izdavanja: Na veterinarski recept.



KRKA-FARMA d.o.o., Radnička cesta 48, 10 000 Zagreb, Hrvatska, Telefon 01/ 63 12 101, E-mail: info.hr@krka.biz, www.krka-farma.hr



2021.
29/2

UDK 619 * ISSN 1330-2124

SADRŽAJ

HRVATSKI VETERINARSKI UJESNIK

HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA

- Prva obavijest, Veterinarski dani 2021., Vodice, 26. do 29. rujna 2021. 3
- Kratak osvrt na rad HVK od ožujka 2021. do lipnja 2021. godine 5
- Humanitarna akcija, Pomoć veterinarskim organizacijama stradalima u potresu 7
- Dopis predsjedniku Vlade Republike Hrvatske Andreju Plenkoviću 10
- Besplatni oglasi 38
- Novi članovi Hrvatske veterinarske komore 47
- Popis objavljenih propisa, od 20. veljače 2021. do 28. svibnja 2021. 47

VETERINARSKI FAKULTET U ZAGREBU

- Akreditacija Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu 16
- Diplomirali na Veterinarskome fakultetu 18
- Magistrirali/doktorirali na Veterinarskome fakultetu 19
- Radionice osobnog i profesionalnog razvoja za nastavno, nenastavno osoblje i studente u sklopu projekta Unapređenje stručne prakse na farmskim životinjama i konjima na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu – VETFARM (UP.03.1.1.04.0045) 20

HRVATSKI VETERINARSKI INSTITUT

- Veterinarski zavod Rijeka 22

VETERINARI U DIJASPORI

- Novi udžbenik, Biologija, ekologija i ponašanje glodavaca prof. dr. sc. Marija Vučemilo i dr. sc. Marijan Benić 28

ZNANSTVENI I STRUČNI RADOVI

- Promjene kemijskog sastava mlijeka, omjera mliječne masti i bjelancevina u odnosu na proizvedenu količinu mlijeka 32
- Morfološka karakterizacija krpelja šikare roda *Ixodes*, važnih vektora uzročnika bolesti na području Republike Hrvatske 40
- Histološki prikaz hidatidoze u divlje svinje (*Sus scrofa* L.) 48

PROVJERITE SVOJE ZNANJE

- Crijevna kokcidioza jareta 55

TERMINOLOŠKI KUTAK

- Bolest i oboljenje 58

VETERINARSKA POVJESNICA

- Ribarstvo na prostorima Republike Hrvatske do 16. stoljeća 62

IN MEMORIAM

- Mr. Ante Borić, dr. med. vet. (1947. – 2021.) 70
- Marijan Vudan, dr. med. vet. (1981. – 2021.) 71

UPUTE SURADNICIMA

- Informativni dio HVV-a 72
- Znanstveno-stručni dio HVV-a 73

HRVATSKI VETERINARSKI VJESNIK

Kroatischer Veterinärmedizinischer Anzeiger
Croatian Veterinary Report

Izlazi 4 puta godišnje

Izdavači Hrvatska veterinarska komora
Herausgebern Kroatische Tierärztekammer
Publishers Croatian Veterinary Association/Chamber
Heinzelova 55, 10000 Zagreb
R. Hrvatska
tel./faks 01/2441-021; 2441-009; 2440-317
e-mail: hvk@hvk.hr
Web stranica: <http://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
<http://www.vet.unizg.hr>

Web stranica:

Glavni urednik
Hauptredakteur
Editor-in-Chief
e-maildr. sc. Ivan Križek, dr. med. vet.
Gornjodravsko obala 96, 31000 Osijek
Mob.: 098/9812-797
hvv.urednik@gmail.comUrednici
Redakteure
Editorsprof. dr. sc. Petar Džaja
dr. sc. Ivan Križek
prof. dr. sc. Krešimir SeverinUredništvo
Redaktion
Editorial Board

prof. dr. sc. Jasna Aladrović, prof. dr. sc. Željko Grabarević, prof. dr. sc. Juraj Grizelj, prof. dr. sc. Vladimir Mrljak, prof. dr. sc. Željko Pavičić, prof. dr. sc. Ivana Tlak Gaiger, prof. dr. sc. Nenad Turk, prof. dr. sc. Dražen Vnuk, izv. prof. dr. sc. Marko Hohšteter, izv. prof. dr. sc. Danijela Horvatek Tomić, izv. prof. dr. sc. Dean Konjević, izv. prof. dr. sc. Silvijo Vince, izv. prof. dr. sc. Nevijo Zdolec, Klječanin Franić, prof., dr. sc. Anđelko Gašpar, izv. prof. dr. sc. Jozo Grbavac, Zoran Juginić, dr. med. vet., dr. sc. Saša Legen, doc. dr. sc. Marko Matijević doc. dr. sc. Dražen Đuričić, dr. med. vet., Nikolina Kralj Vlahek, dr. med. vet., Barbara Boljkovac, dr. med. vet., izv. prof. dr. sc. Gordana Gregurić Gračner, Ivan Zemljak, mag. univ. med. vet.

Lektori
Lektoren
LectorsŽeljana Klječanin Franić, prof. - hrvatski jezik
Janet Ann Tuškan, prof. - engleski jezikTisak
Druck
Printed byTiskara Zelina d.d.,
10380 Sv. I. Zelina, K. Krizmanić 1,
tel: 01/2060-370, fax: 01/2060-242
e-mail: info@tiskara-zelina.hrNaklada / Auflage
Number of Copies

2400 primjeraka

Autor fotografije naslovnice: shutterstock

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 - žr. 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 29. godinu s trenutačnom nakladom od 2400 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 1.600,00 kn; 1/2 stranice 800,00 kn; 1/4 stranice 400,00 kn

Oglasi u boji: 1/1 stranica 2.800,00 kn; 1/2 stranice 1.400,00 kn; 1/4 stranice 700,00 kn.

Oglas u boji - korice: prednja strana 1/2 5.000,00 kn; 1/1 unutarnja strana (prednja ili stražnja) - 3.200,00 kn; 1/1 stražnja strana - 4.000,00 kn.

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

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



PRVA OBAVIJEST

VODICE

26. do 29. rujna 2021.

VETERINARSKI DANI 2021.

**HRVATSKA VETERINARSKA KOMORA
VETERINARSKI FAKULTET
SVEUČILIŠTA U ZAGREBU
HRVATSKI VETERINARSKI INSTITUT**

pozivaju Vas na

**VETERINARSKÉ
DANE 2021.**

znanstveno-stručni skup s međunarodnim
sudjelovanjem koji će se održati
od 26. do 29. rujna 2021. u
VODICAMA, HOTEL OLYMPIA****

pod pokroviteljstvom
MINISTARSTVA POLJOPRIVREDE

*Za organizacijski odbor
Predsjednik HVK
Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet.*



OBAVIJEST O SKUPU

Znanstveno-stručni skup "Veterinarski dani 2021." održat će se putem uvodnih predavanja po pozivu, tematskih stručnih radionica te znanstveno-stručnih radova s kratkim usmenim izlaganjem odabranih radova koji će biti objavljeni u Zborniku.

OKVIRNI PROGRAM:

Uvodni referati na temu "AKTUALNOSTI U HRVATSKOM VETERINARSTVU"

Nositelji referata:

- Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane
- Veterinarski fakultet
- Hrvatski veterinarski institut
- Hrvatska veterinarska komora

Zoonoze i Programi kontrole bolesti životinja

Sigurnost hrane - veterinarsko javno zdravstvo

Fiziologija i patologija farmских životinja i konja

Mala praksa

Dobrobit životinja

UPUTE ZA PRIJAVU RADOVA

Molimo autore znanstvenih i stručnih radova te voditelje stručnih radionica da naslove radova s popisom autora te naslove stručnih radionica dostave najkasnije do 20. lipnja 2021. godine na adresu hvk@hvk.hr, kako bismo na vrijeme definirali konačni program, 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, najkasnije do 25. kolovoza 2021. 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.

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 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 2021."

Tehničke upute: Radovi moraju biti napisani u računalnom programu MS WORD for Windows, verzija 97. ili novija. 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 25. kolovoza 2021. godine.

DRUGA OBAVIJEST s konačnim programom i obrascima za prijavu i smještaj te svim ostalim obavijestima objavit će se početkom mjeseca srpnja 2021. godine.

U slučaju nepovoljne epidemiološke situacije zbog bolesti COVID-19 i nemogućnosti održavanja skupa zbog propisanih mjera sprečavanja pojave i suzbijanja navedene bolesti, skup će se održati online.



SLUŽBENI ORGANIZATOR SKUPA

Certitudo partner d.o.o. / Turistička agencija

T: 01/5802-532, E: partner@certitour.com

W: www.certitour.com

KRATAK OSVRT NA RAD HVK

od ožujka 2021. do lipnja 2021. godine

Poštovani kolegice i kolege, članovi Hrvatske veterinarske komore!

U odnosu na rad Hrvatske veterinarske komore od ožujka do lipnja 2021. godine ističemo najvažnije aktivnosti:

- U ovom su razdoblju održane dvije sjednice Upravnog odbora HVK-a.
- Na sjednici Upravnog odbora 3. ožujka 2021. raspravljalo se o donošenju novog Zakona o veterinarstvu i novog Zakona o zdravlju životinja te provedbi Natječaja za dodjelu poslova službenih kontrola hrane životinjskog podrijetla i hrane za životinje kao i problematici obavljanja poslova službenih kontrola na području pojedinih jedinica lokalne samouprave.
- Na sjednici Upravnog odbora održanoj 28. travnja 2021. godine raspravljalo se o provedbi humanitarne akcije Pomoć veterinarima organizacijama stradalima u potresu, financijskom izvještaju HVK-a za 2020., održavanju Skupštine HVK-a i znanstveno-stručnog skupa Veterinarski dani 2021.
- Održan je sastanak predstavnika Hrvatske veterinarske komore s predstavnicima Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane i Hrvatskog veterinarskog instituta, vezan za izradu nacrtu prijedloga novoga Zakona o veterinarsko-medicinskim proizvodima. Na sastanku su predstavnici Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane istaknuli da je nužno donošenje novog Zakona o veterinarskim lijekovima i veterinarsko-medicinskim proizvodima, vezano za stupanje na snagu i primjenu Uredbe (EU) 2019/6 o veterinarsko-medicinskim proizvodima i stavljanju izvan snage Direktive 2001/82/EZ. Također, predstavnici Uprave naglasili su da je nužno novim zakonodavnim okvirom mijenjati sustav odobravanja stavljanja u promet veterinarsko-medicinskih proizvoda i sustav nadzora te je da bi navedene poslove trebala preuzeti Hrvatska agencija za lijekove i medicinske proizvode (HALMED).
- Predsjednik Hrvatske veterinarske komore Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. sudjelovao je na sjednici Odbora za poljoprivredu Hrvatskog sa-

bora u vezi s donošenjem novog Zakona o službenim kontrolama i drugim službenim aktivnostima koje se provode u skladu s propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja, zdravlju bilja i sredstvima za zaštitu bilja te donošenjem Zakona o izmjenama i dopunama zakona o veterinarstvu.

- Održan je sastanak predsjednika Hrvatske veterinarske komore Ivana Zemljaka, univ. mag. med. vet. i tajnika dr. sc. Anđelke Gašpara, dr. med. vet. s predstavnicima veterinarskih organizacija koje se nalaze na području Sisačko-moslavačke županije koje je pogođeno potresom, na kojem se raspravljalo o kriterijima za raspodjelu novčanih sredstava prikupljenih u sklopu navedene humanitarne akcije.
- Dana 30. ožujka 2021. godine završena je humanitarna akcija Pomoć veterinarima organizacijama stradalima u potresu, koju je organizirala Hrvatska veterinarska komora, u skladu s rješenjem Gradskog ureda za socijalnu zaštitu i osobe s invaliditetom Grada Zagreba, Klasa: UP/I-551-08/20-011/88, ur. broj: 251-17-11-2/3-21-12, od 12. siječnja 2021. godine.
- Tijekom trajanja akcije prikupljena su novčana sredstva u iznosu od 239.082,00 kn, koja su na temelju dogovorenih kriterija uplaćena organizacijama u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti koje se nalaze na području stradalom od potresa.



*Veterinarska ljekarna Veterinarske stanice Petrinja d.o.o.
nakon potresa i direktorica Slavka Kolić*

- Koristim priliku da zahvalim svim fizičkim i pravnim osobama koje su donirale novčana sredstva, ona će zasigurno pomoći kolegama koji obavljaju poslove veterinarske djelatnosti na području pogođenom potresom.
- Prilikom održavanja sjednice Stožera civilne zaštite, zaduženog za uklanjanje posljedica razornog potresa u Hrvatskoj Kostajnici, uz nazočnost ministra Tome Medveda i ravnateljice Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane mr. sc. Tatjane Karačić, dr. med. vet. direktoru Veterinarske ambulante Tin d.o.o. Tomislavu Popoviću, dr. med. vet. svečano je uručena odluka o dodjeli navedenih financijskih sredstava.
- U Hrvatskoj veterinarskoj komori održan je sastanak predstavnika Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane s predstavnicima Veterinarske stanice Beli Manastir d.o.o., Veterinarske stanice Osijek d.o.o., Veterinarske stanice Đakovo d.o.o. i Veterinarske stanice Korenica d.o.o., vezan za ispostavu računa i plaćanje naknade za obavljene mjere kontrole bolesti životinja propisanih Naredbom o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nmetničkih bolesti i njihovom financiranju u 2021. godini.
- Napravljen je i nadležnim tijelima predan godišnji financijski izvještaj Hrvatske veterinarske komore za 2020. godinu, koji su usvojili Nadzorni i Upravni odbor Hrvatske veterinarske komore, a koji će biti predložen članovima Skupštine HVK-a na idućoj redovitoj sjednici.
- Određen je organizacijski odbor znanstveno-stručnog skupa Veterinarski dani 2021. te je definiran termin i mjesto održavanja skupa (od 26. do 29. rujna 2021. godine, Vodice, Hotel Olympia).
- Napravljen je projektni zadatak za izradu jedinstvenog informacijskog sustava Hrvatske veterinarske komore, održano je više sastanaka s predstavnicima informatičkih tvrtki te je pripremljen pozivni natječaj za izradu informacijskog sustava.
- Na sjednici Upravnog odbora Hrvatske veterinarske komore donesena je odluka da se 28. veljače 2021. godine obilježi trideseta obljetnica osnutka Hrvatske veterinarske komore te da HVK tom prigodom izda prigodnu monografiju. Održano je nekoliko sastanaka na kojima je postignut dogovor da glavni urednik monografije bude prof. dr. sc. Petar Džaja.
- Predsjednik HVK Ivan Zemljak sudjelovao je na sjednici Upravnog odbora Podružnice HVK-a Bjelovar, na kojoj su osim članova Upravnog odbora podružnice bili i direktori ovlaštenih veterinarskih



Predsjednik HVK Ivan Zemljak i regionalni direktor OVB Allfinanz Croatia d.o.o. Dejan Šušak.

organizacija s područja te podružnice. Raspravljalo se o aktualnoj situaciji u veterinarstvu, posebice u odnosu na provedbu naređenih mjera i financijskom poslovanju ovlaštenih veterinarskih organizacija.

- Predsjednik Hrvatske veterinarske komore Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. i tajnik dr. sc. Anđelko Gašpar, dr. med. vet., kao predstavnici Hrvatske veterinarske komore i veterinarskih organizacija koje sudjeluju u ektramuralnoj nastavi, sudjelovali su u postupku evaluacije sustava kvalitete Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu od strane EAEVE-a.
- Održana su dva sastanka s predstavnicima tvrtke u OVB Allfinanz Croatia d.o.o., na kojima je postignut dogovor o suradnji vezan za osiguranje povoljnijih uvjeta kreditiranja članova kod banaka i nekoliko osiguravajućih društava, kako bi članovi komore postigli što je moguće bolje uvjete za te usluge.
- Održana je sjednica Odbora za nadzor nad stručnim radom veterinarima i kontrolu sustava upravljanja kvalitetom, na kojoj se raspravljalo o programu aktivnosti odbora.
- Predsjednik HVK-a Ivan Zemljak i tajnik HVK-a dr. sc. Anđelko Gašpar sudjelovali su na sjednici Upravnog odbora Podružnice HVK-a Zagreb na kojoj se raspravljalo o aktualnoj situaciji u veterinarstvu.

Posebno napominjem da je ovo samo kratak prikaz važnijih aktivnosti HVK-a u navedenom razdoblju, a sve detaljnije informacije možete dobiti od predsjednika ili tajnika HVK-a.

S poštovanjem!

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



HUMANITARNA AKCIJA Pomoć veterinarским



organizacijama stradalima u potresu Izvješće o provedbi akcije

Nakon potresa koji je 29. prosinca 2020. pogodio područje Sisačko-moslavačke županije, Hrvatska veterinarska komora od Gradskog ureda za socijalnu zaštitu i osobe s invaliditetom Grada Zagreba, ishodila je rješenje o odobrenju provođenja predmetne humanitarne akcije Klasa: UP/I-551-08/20-011/88, ur. broj: 251-17-11-2/3-21-12, od 12. siječnja 2021. godine.

U skladu s navedenim rješenjem organizirana je i provedena humanitarna akcija čiji je cilj bio prikupljanje novčanih sredstava radi pomoći organizacijama u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti koje se nalaze na području Sisačko-moslavačke županije koje je pogođeno razornim potresom.

Također, navedenim je rješenjem određeno da će humanitarna akcija početi 31. prosinca 2020. te da će završiti 30. ožujka 2021. godine.

Novčana sredstva u sklopu ove humanitarne akcije prikupljena su putem objave na društvenim mrežama, mrežnoj stranici Hrvatske veterinarske komore, portalu Veterina te dostavom obavijesti e-poštom svim organizacijama u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti. **Tijekom trajanja humanitarne akcije prikupljena su novčana sredstva u iznosu od 239.082,00 kn.**



Predaji novčanih sredstava prikupljenih u humanitarnoj akciji nazočili su ministar Tomo Medved, državni tajnici MP Tugomir Majdak i Mladen Pavić, ravnateljica UVSH Tatjana Karačić, direktor VA Tin Kukuruzari Tomislav Popović, tajnik HVK Anđelko Gašpar te predsjednik HVK Ivan Zemljak

VETERINARSKA ORGANIZACIJA	BROJ ZAPOSLENIH	IZNOS SREDSTAVA
Veterinarska stanica Petrinja d.o.o.	10	31.458,10 kn
Veterinarska stanica Sisak d.o.o.	23	72.353,55 kn
Veterinarska stanica Gvoz d.o.o.	4	12.583,50 kn
Veterinarska ambulanta Glina d.o.o.	18	56.624,58 kn
Veterinarska ambulanta Tin d.o.o.	8	25.166,48 kn
Anima-vet d.o.o.	9	28.312,29 kn
Mario-Veterina d.o.o.	4	12.583,50 kn
UKUPNO	76	239.082,00 kn

Na području pogođenom potresom nalazi se sedam organizacija u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti koje su pretrpjele štetu, i to: Veterinarska stanica Petrinja d.o.o., Veterinarska stanica Sisak d.o.o., Veterinarska stanica Gvoz d.o.o., Veterinarska ambulanta Glina d.o.o., Veterinarska ambulanta Tin d.o.o., Anima-vet d.o.o. i Mario-Veterina d.o.o.

Dana 28. travnja 2021. godine održana je sjednica Upravnog odbora Hrvatske veterinarske komore na kojoj se, među ostalim, raspravljalo o provedbi ove humanitarne akcije te je Upravni odbor Hrvatske veterinarske komore jednoglasno donio odluku da se prikupljena novčana sredstva navedenim veterinarskim organizacijama rasporede prema broju zaposlenih djelatnika i nastaloj šteti, da navedene veterinarske organizacije imaju obvezu Hrvatskoj veterinarskoj komori dostaviti „Izjavu odgovorne osobe u pravnoj osobi o korištenju sredstava prikupljenih u humanitarnoj akciji“ te da nakon utroška dobivenih sredstava trebaju dostaviti dokaz (preslik računa) o utrošku dobivenih sredstava. U skladu s tim prikupljena novčana sredstva raspoređena su i uplaćena navedenim veterinarskim organizacijama.



Popis donatora

Ime	Prezime
Marko	Tudman
Ivan	Križek
Ivan	Taradi
Jurana	Jelačić-Vitaljić
Ivan	Prohaska
Renata	Čokolić
Štefica	Wolf

Ime	Prezime
Sanja	Galović
Robert	Poštić
Sandra	Cerjan
Martina	Đuras
Anđelko	Gašpar
Mirela	Juras
Ivana	Ostojić

Ime	Prezime
Jasna	Marušić
Zrinka	Dugonjić
Sanja	Lazić
Igor	Mioč
Neven	Čakarun
Ivan	Forgač
Juraj	Grizelj

Ime	Prezime
Ivan	Arežina
Siniša	Mandek
Ivan	Zemljak
Snježana	Štorga
Mihael	Kacun
Danijela	Horvatek Tomić

VETERINARSKA ORGANIZACIJA	Mjesto
Veterina Branimir d.o.o.	Zagreb
Pets2vets d.o.o.	Koprivnica
Agro-Mart d.o.o.	Zagreb
Veterinarska ambulanta Turković d.o.o.	Viškovo
Veterinarska ambulanta Brinje d.o.o.	Brinje
Veterinarska stanica Krapina d.o.o.	Krapina
Veterinarska ambulanta More d.o.o.	Šibenik
Veterinarska ambulanta Imota d.o.o.	Imotski
Veto d.o.o.	Sl.Brod
VA Bošnjak	Split
Veterinarska stanica Đurđevac d.o.o.	Đurđevac
Veterinarska stanica Daruvar d.o.o.	Daruvar
Veterinarska stanica Našice d.o.o.	Našice
Veterinarska stanica Križevci	Križevci
Veterinarska ambulanta Gospić d.o.o.	Gospić
Veterinarska ambulanta Vet plus d.o.o.	Duga Resa
Veterinarska ambulanta Delnice d.o.o.	Delnice
VA privatne prakse - vl. Snježana Hol	Bjelovar
Hrvatski veterinarski institut	Zagreb
Veterinarska stanica Županja d.o.o.	Županja
Veterinarska stanica Jastrebarsko d.o.o.	Jastrebarsko

VETERINARSKA ORGANIZACIJA	Mjesto
Veterinarski fakultet	Zagreb
Veterinarska ambulanta Vodice d.o.o.	Vodice
Veterinarska stanica Valpovo d.o.o.	Valpovo
Veterinarska stanica Veterina d.o.o.	Nova Gradiška
Veterinarska ambulanta Hrvace d.o.o.	Hrvace
Veterinarska stanica Varaždin d.o.o.	Varaždin
Bioinstitut d.o.o.	Čakovec
Veterinarska stanica Osijek d.o.o.	Osijek
Veterinarska ambulanta Orahovica d.o.o.	Orahovica
ZAG-VET d.o.o.	Konjščina
Veterinarska stanica Križevci d.o.o.	Križevci
Veterinarska stanica Grada Zagreba d.o.o.	Zagreb
Veterinarska stanica Sesvete d.o.o.	Sesvete
Veterinarska stanica Pakrac d.o.o.	Pakrac
Veterinarska ambulanta Dugo Selo d.o.o.	Dugo Selo
Veterinarska stanica Kutina d.o.o.	Kutina
Veterinarska stanica Remetinec d.o.o.	Remetinec
Laboklin d.o.o.	Varaždin
Udruga za znanost o peradi	Zagreb
Hrvatska Veterinarska komora	Zagreb

Ostale aktivnosti i donacije

Neposredno nakon razornog potresa koji je pogodio Sisačko-moslavačku županiju, Hrvatska veterinarska komora pozvala je sve doktore veterinarske medicine i veterinarske organizacije da pomognu veterinarskim organizacijama koje se nalaze na navedenom području kao i veterinarskim djelatnicima čija je imovina, odnosno čije su kuće oštećene razornim potresom.

Razornim potresom najteže je stradala zgrada Veterinarske stanice Petrinja d.o.o. te je Hrvatska veterinarska komora, radi osiguravanja uvjeta za daljnje obavljanje veterinarske djelatnosti, toj veterinarskoj organizaciji kupila i donirala jedan stambeni kontejner. Također, tvrtka PHOENIX Farmacija d.o.o. Veterinarskoj stanici Petrinja d.o.o. osigurala još jedan stambeni kontejner kako bi imala kakve takve uvjete za rad.

Osim Veterinarskoj stanici Petrinja d.o.o. ponuđena je pomoć svim djelatnicima i njihovim obiteljima iz svih veterinarskih organizacija s potresom pogođenog područja. Predsjednik HVK-a Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet., zamjenica predsjednika Mirela Juras, dr. med. vet. i predsjednik zagrebačke podružnice HVK-a dr. sc. Nikola Rošić netom nakon potresa obišli su šest veterinarskih organizacija u stradalom području i razgovarali s kolegama o osiguravanju potrebne pomoći njihovim obiteljima i uspostavljanju nužnih uvjeta za osiguravanje kvalitetnog funkcioniranja veterinarske službe u oštećenim veterinarskim organizacijama.

Prema utvrđenim zahtjevima Veterinarska stanica Vrbovec d.o.o. donirala je kamper napunjen potrepštinama i kamp-kućicu, a PHOENIX Farmacija osigurala je još jedan stambeni kontejner. Veterinar-



Branko Jakšić, vet. tehn., Ivica Vujević, univ. mag. med. vet. (V.S. Vrbovec), Ivica Pučko, dr. med. vet. i Tomo Santek, vet. tehn. (V.S. Glina) prilikom donacije kampera.

ska ambulanta za male životinje Benčić donirala je kamp-kućicu, vučna služba „Klinac“ iz Peruški (vl. Ivan Peruško) besplatno je dovezla kućicu, a mještani sela Peruški prikupili su potrebne potrepštine i napunili njima kućicu. Pomoć u postavljanju svih stambenih kontejnera volonterski je odradio kranist Goran Vrbanc iz Petrinje, koji je svojim kranom svakodnevno besplatno pomagao svima ugroženima.

Tvrtka LABOKLIN dvjema veterinarskim organizacijama omogućila je besplatnu dijagnostiku vlasnicima kućnih ljubimaca koji su stradali u potresu, u razdoblju do 1. srpnja 2021. godine, za svaku ambulantu u ukupnom iznosu većem od 2.000,00 kuna. To uključuje po izboru veliki profil s krvnom slikom ili gerijatrijski profil i SDMA, potreban materijal za uzorkovanje i slanje uzoraka te besplatnu uslugu DHL-a za slanje uzoraka. Ukupan broj parametara po donaciji je 177. Tvrtka Felivet d.o.o. iz Slovenije, zaslugom Nine Cizelj, dr. med. vet. i Maše Šolman, vet. teh. omogućila je potrebitima korištenje biokemijskog uređaja VetScan Zoetis te osigurala besplatne reagense do nabave novih uređaja koji su stradali u potresu. Laboklin je uplatio i znatan iznos za humanitarnu akciju Pomoć veterinarskim organizacijama stradalima u potresu.

Pozivamo sve donatore koje nismo naveli da se jave uredništvu te ćemo njihovu donaciju objaviti u sljedećem broju Hrvatskog veterinarskog vjesnika.

Zahvaljujemo svima koji su nesebično pomogli u bilo kojoj donaciji te na ponos svima nama dokazali još jednom zajedništvo veterinarske struke.

dr. sc. Anđelko Gašpar, dr. med. vet.
Ivan Zemljak univ. mag. med. vet.



Dr. sc. Nikola Rošić, Mirela Juras, dr. med. vet., Mislav Matašin, univ. mag. med. vet., Ivan Zemljak, univ. mag. med. vet. u posjeti V.A. Anima vet d.o.o. prilikom obilaska cijelog potresom stradalog područja.

DOPIS

predsjedniku Vlade Republike Hrvatske Andreju Plenkoviću

Klasa: 322-01/21-01/067

Ur. broj: 312-21-1

Zagreb, 14. lipnja 2021. godine.

VLADA REPUBLIKE HRVATSKE
n/p predsjednika Andreja Plenkovića
Trg svetog Marka 2
10000 Zagreb

Predmet: Problematika obavljanja poslova javnih ovlasti u veterinarstvu i funkcioniranja nacionalne veterinarske službe

rješenje, traži se

Poštovani gospodine Plenkoviću,

Veterinarska djelatnost osigurava sprečavanje pojave, kontrolu i suzbijanje zaraznih i nametničkih bolesti životinja i zoonoza, dobrobit životinja, kontrolu proizvodnje i prometa namirnica životinjskog podrijetla, sukladno zakonodavstvu EU i međunarodnim standardima i normama, s ciljem osiguranja visoke razine sigurnosti hrane i nesmetane trgovine živim životinjama i proizvodima životinjskog podrijetla u unutarnjem i međunarodnom prometu te je kao takva svrstana u kategoriju djelatnosti od posebnog interesa za Republiku Hrvatsku.

Trenutačno u Republici Hrvatskoj postoje relativno velika područja koja nisu pokrivena veterinarskom službom, što je u najvećoj mjeri uvjetovano znatnim smanjenjem stočnog fonda, smanjenjem opsega poslova javnih ovlasti u veterinarstvu i njihovu financiranju.

Opseg poslova javnih ovlasti u veterinarstvu znatno je smanjen zbog toga što je Republika Hrvatska stekla status zemlje, odnosno stada slobodnog od pojedinih bolesti životinja, za koje se traže garancije u međunarodnom prometu. Samim time znatno se smanjio i opseg poslova javnih ovlasti u veterinarstvu koji se odnosi na kontrolu zaraznih i nametničkih bolesti životinja i zoonoza, uz posebnu napomenu da se posljednjih godina ne obavljaju propisani veterinarski pregledi i kategorizacija

gospodarstava, koji su u funkciji provedbe kontrole prometa životinja, suzbijanja sive ekonomije te podizanja razine biosigurnosti na farmama s ciljem sprečavanja pojave i širenja zaraznih i nametničkih bolesti. To dodatno ugrožava financijsko poslovanje i opstanak ovlaštenih veterinarskih organizacija.

Zbog navedenih razloga trend nepokrivenosti područja veterinarskom službom svakodnevno se povećava te se svakodnevno narušava organiziranost i funkcioniranje nacionalne veterinarske službe, kao i njezina sposobnost uspješne kontrole zaraznih i nametničkih bolesti i zoonoza.

U cilju opstanka i daljnjeg uspješnog funkcioniranja nacionalne veterinarske službe koja će osiguravati međunarodne zahtjeve i standarde zaštite zdravlja i dobrobiti životinja te sigurnosti hrane nužno je žurno revidirati postojeći sustav obavljanja javnih ovlasti u veterinarstvu, uključujući njihovo financiranje te financiranje službenih kontrola hrane životinjskog podrijetla i hrane za životinje.

U slučaju da će se obavljanje poslova kontrole bolesti životinja svesti na provođenje monitoringa prema programima s ciljem održavanja statusa zemlje, odnosno stada slobodnog od pojedinih bolesti te da više nema potrebe za obavljanjem navedenih veterinarskih pregleda i kategorizacije gospodarstava, ovlaštene veterinarske organizacije neće moći ispunjavati ugovore o povjeravanju poslova javnih ovlasti u veterinarstvu, sklopljene s Upravom za veterinarstvo i sigurnost hrane, Ministarstva poljoprivrede.

Većina ovlaštenih veterinarskih organizacija i delegiranih tijela, zbog nemogućnosti financijskog opstanka biti će prisiljena na reorganizaciju, koja podrazumijeva odustajanje od obavljanja poslova veterinarske djelatnosti koji nisu profitabilni, što u svakom slučaju uključuje i poslove javnih ovlasti te znatno smanjenje broja veterinarskih djelatnika. To će u konačnici dovesti do toga da će veterinarske organizacije otkazivati ugovore o povjeravanju poslova javnih ovlasti u veterinarstvu i poslova službenih kontrola hrane životinjskog podrijetla i hrane za životinje, odnosno da će Republika Hrvatska ostati

bez primjereno ustrojene i funkcionalne nacionalne veterinarske službe.

Da bi se spriječilo daljnje narušavanje ustroja i funkcioniranja nacionalne veterinarske službe, predlažemo da nadležno ministarstvo čim prije donese odluku o obavljanju propisanih veterinarskih pregleda i kategorizacije gospodarstava.

Također, predlažemo da se iz sredstava Državnog proračuna osigura sufinanciranje dijela bruto plaće za svakog ovlaštenog veterinara koji obavlja poslove javnih ovlasti u ovlaštenoj veterinarskoj organizaciji.

Isto tako, u cilju održavanja primjerenog ustroja i daljnjeg funkcioniranja nacionalne veterinarske službe predlažemo žurnu promjenu postojećeg zakonodavnog okvira koji regulira obavljanje poslova DDD-a, koji doktorima veterinarske medicine i veterinarskim tehničarima stručno neopravdano i protuustavno onemogućuje obavljanje navedene djelatnosti, za koju tijekom dodiplomskog i poslijediplomskog studija, odnosno srednjoškolskog obrazovanja, stječu formalnu naobrazbu, a ovako je oni ne mogu stručno i kompetentno obavljati. Predlažemo i smanjenje stope PDV-a na veterinarske lijekove i veterinarsko-medicinske proizvode s 25 % na 5 %, kao i smanjenje stope PDV-a na veterinarske usluge s 25 % na 13 %.

U cilju osiguravanja iznimno visokih zahtjeva koji se odnose na zdravlje životinja, dobrobit životinja i sigurnost hrane, uz opsežnu i zahtjevnju EU legislativu, Svjetska organizacija za zdravlje životinja (*World Organization for Animal Health*, OIE) donijela je Kodeks koji definira smjernice za organizaciju i rad nacionalnih veterinarskih službi.

Ti je Kodeksom, među ostalim, propisano da se nacionalna veterinarska služba smatra globalnim javnim dobrom od općeg društvenog interesa za zdravlje i ekonomiju svake zemlje, da se od nje očekuje usklađivanje temeljnih principa s međunarodnim standardima po pitanju legislative, ustroja i organizacije, dostupnost financijskih sredstava, njezina osposobljenost i kapaciteti. Kodeks definira i temeljne principe organizacije nacionalnih veterinarskih službi.

Također, bitno je istaknuti da Glavna uprava za zdravlje i sigurnost hrane Europske komisije, odnosno *Health and Food Audits and Analysis* (HFAA) – *European Commission*, u svim zemljama redovito provodi revizije i inspekcije nadležnih veterinarskih tijela s ciljem osiguranja:

- visoke razine zaštite ljudskog života i zdravlja te interesa potrošača, kao i pravedne prakse u trgo-

vinu hranom, uzimajući u obzir zdravlje i dobrobit životinja, zdravlje biljaka i okoliš

- slobodnog i sigurnog prometa hrane za ljude i hrane za životinje, proizvedene i stavljene na tržište EU-a, u skladu s općim propisima o hrani
- globalne trgovine sigurnom hranom za životinje te sigurnom i zdravom hranom za ljude, uzimajući u obzir međunarodne standarde i sporazume.

S obzirom na iznimnu javnu važnost veterinarske djelatnosti, odredbama članka 108. Zakona o veterinarstvu (Narodne novine br. 82/2013, 148/2013 i 115/2018) propisano je da se na području Republike Hrvatske mora osigurati zaštita zdravlja životinja te provedba mjera veterinarskoga javnog zdravstva te da u slučaju kad na određenom području lokalne samouprave nije osigurana zaštita zdravlja životinja te provedba mjera veterinarskog javnog zdravstva, pravnu osobu za obavljanje veterinarske djelatnosti mora osnovati jedna ili više jedinica lokalne samouprave, u skladu s potrebama.

U skladu s odredbama Zakona o veterinarstvu, poslove veterinarske djelatnosti u Republici Hrvatskoj obavljaju organizacije u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti.

Poslove javnih ovlasti u veterinarstvu, u koje pripada provedba propisanih mjera sprečavanja pojave, kontrole i suzbijanja zaraznih i nametničkih bolesti životinja i zoonoza te kontrola prometa životinja obavljaju ovlaštene veterinarske organizacije (veterinarske stanice i veterinarske ambulante) i veterinarske prakse kojima su dodijeljeni pojedini poslovi javnih ovlasti u veterinarstvu.

Poslove veterinarske djelatnosti koji se odnose na kontrolu u proizvodnji i prometu namirnica životinjskog podrijetla i hrane za životinje, uključujući i cjelokupnu kontrolu dobrobiti životinja, uz veterinarsku inspekciju koja je u sastavu Državnog inspektorata, obavljaju ovlašteni veterinari koji su djelatnici delegiranih tijela (veterinarske stanice i veterinarske ambulante koje su akreditirane prema međunarodnoj normi HRN EN ISO/IEC 17020:2012).

Navedene poslove javnih ovlasti u veterinarstvu i poslove službenih kontrola hrane životinjskog podrijetla i hrane za životinje, za pojedine jedinice lokalne samouprave, veterinarskim stanicama i veterinarskim ambulantom, odnosno delegiranim tijelima, dodjeljuje Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane, odnosno Državni inspektorat, na temelju javnog natječaja.

Poslove zaštite zdravlja životinja i veterinarskog javnog zdravstva u Republici Hrvatskoj obavljaju veterinarski djelatnici (doktori veterinarske medicine i ve-

terinarski tehničari) koji su zaposleni u organizacijama u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti, i to:

Veterinarske stanice – 54/208 ambulantni

Veterinarske ambulante – 110

Veterinarske prakse – 113

Veterinarske bolnice – 2

Veterinarske klinike – 2 + klinike Veterinarskoga fakulteta

Veterinarske službe – 52.

Veterinarske organizacije (veterinarske stanice i veterinarske ambulante) raspoređene su na cijelom području Republike Hrvatske, locirane su u urbanim i ruralnim područjima, a njih 129 ima status ovlaštene veterinarske organizacije, što podrazumijeva da one s Upravom za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede imaju sklopljen ugovor o provedbi mjera javnih ovlasti u veterinarstvu koje se odnose na kontrolu zdravlja životinja, označavanje životinja i kontrolu prometa životinja.

Od 129 ovlaštenih veterinarskih organizacija (veterinarskih stanica i veterinarskih ambulanata), njih 49 ima status delegiranog tijela, što podrazumijeva da su se akreditirale prema navedenoj normi te na temelju javnog natječaja imaju ugovor s Upravom za veterinarstvo Ministarstva poljoprivrede za obavljanje poslova službenih kontrola hrane životinjskog podrijetla i hrane za životinje.

Uz navedene veterinarske organizacije, u provedbi zaštite zdravlja životinja u RH sudjeluje i 113 veterinarskih praksi, koje uglavnom obavljaju zdravstvenu zaštitu malih životinja, odnosno kućnih ljubimaca. Veterinarske prakse smještene su u urbanim područjima, u gradovima koji imaju više od 10 000 stanovnika, uz napomenu da ih u Gradu Zagrebu ima oko 50.

Gotovo sve veterinarske prakse od Uprave za veterinarstvo i sigurnost hrane Ministarstva poljoprivrede ovlaštene su za provedbu mjere označavanja i registracije kućnih ljubimaca, izdavanje putovnica za kućne ljubimce i cijepljenja pasa protiv bjesnoće, na temelju udovoljavanja posebnih propisanih uvjeta.

U sustavu obavljanja veterinarske djelatnosti imamo i 52 veterinarske službe koje osnivaju pravne osobe koje se bave specijaliziranom stočarskom proizvodnjom – veće farme, a koje obavljaju poslove veterinarske djelatnosti isključivo za potrebe farme za koju se osniva služba i one ne mogu pružati usluge drugima.

Od osnutka hrvatske države do danas, posebice za vrijeme pristupnog procesa RH članstvu EU-a, u cilju ispunjavanja propisanih međunarodnih zahtjeva i standarda koji se odnose na zdravlje i dobrobit

životinja, sigurnost hrane i hrane za životinje te nesmetanu međunarodnu trgovinu životinja i proizvoda životinjskog podrijetla, sustavno su se ustrojavale, razvijale i jačale institucije u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti, uključujući i sam ustroj i funkcioniranje veterinarske službe koja je devedesetih godina prošlog stoljeća u cijelosti privatizirana i posluje prema tržišnim principima.

Ovdje je bitno napomenuti da su ovlaštene veterinarske organizacije u navedenom razdoblju, radi ispunjavanja međunarodnih standarda koji se odnose na zaštitu zdravlja i dobrobiti životinja te sigurnost hrane i hrane za životinje, odradile sve poslove i zadatke na temelju kojih je Republika Hrvatska stekla status države slobodne od klasične svinjske kuge, bruceloze goveda, bolesti kvrgave kože i bolesti plavog jezika, status stada slobodnog od TBC-a i enzootske leukoze goveda, bolesti Aujeszzkog, što je našim proizvođačima omogućilo pristup jedinstvenom tržištu EU-a i trećim zemljama.

Također, ističemo da je provedba mjera kontrole bjesnoće rezultirala padom broja slučajeva bjesnoće u populaciji životinja te da je u tom smislu posljednji slučaj bjesnoće u Hrvatskoj zabilježen 2014. godine.

Važno je istaknuti i da su veterinarske organizacije sustavnom provedbom mjera kontrole i suzbijanja trihineloze navedenu bolest gotovo iskorijenile kod domaćih životinja, čime je učinjen nemjerljiv doprinos zaštiti zdravlja ljudi od ove parazitarne zoonoze, da je Republika Hrvatska jedna od rijetkih zemalja koja je sustavnom provedbom mjera izbjegla pojavu govede spongiformne encefalopatije, da je gotovo iskorijenila infektivnu anemiju kopitara te da za sada još uvijek nemamo pojavu afričke svinjske kuge, unatoč nepovoljnoj situaciji s ovom bolešću na području većine zemalja članica EU-a i u našem okruženju.

Ovom prilikom ističemo nemjerljiv doprinos veterinarske službe vezan za kontrolu i suzbijanje drugih bolesti životinja i zoonoza, pri čemu posebno naglašavamo provedbu mjera sprečavanja pojave, kontrole i suzbijanja klasične svinjske kuge, visoko patogene influence ptica, uključujući i provedbu mjera sprečavanja pojave ove bolesti kad je u Republici Hrvatskoj kod divljih ptica utvrđen serotip koji uzrokuje bolest u ljudi.

Ovlaštene veterinarske organizacije do sada su gotovo 60 % svojih prihoda ostvarivale po osnovi provedbe propisanih mjera kontrole i suzbijanja navedenih zaraznih i nametničkih bolesti životinja i zoonoza.

Stjecanjem statusa države ili stada slobodnog od navedenih bolesti znatno se smanjio opseg poslova

koji se odnosi na kontrolu i suzbijanje pojedinih bolesti, tako da se njihova kontrola svodi na pojedinačna uzorkovanja prema Programu, što za posljedicu ima znatno smanjenje opsega poslova javnih ovlasti, a time i prihoda ovlaštenih veterinarskih organizacija.

Posebno napominjemo da ovlaštene veterinarske organizacije provedbu mjera javnih ovlasti provode prema cjeniku koji donosi Ministarstvo poljoprivrede, prema kojem ovlaštene veterinarske organizacije koje na svom području imaju relativno mali broj životinja na velikim područjima, nisu u mogućnosti pokriti realne ukupne troškove njihove provedbe.

Uz sve navedeno, ističemo da je posljednjih deset godina u Republici Hrvatskoj prisutan trend propadanja sela i posljedičnog smanjenja broja životinja, posebice goveda i svinja, što dodatno utječe na mogućnosti financijskog prihodovanja veterinarskih organizacija.

Isto tako, bitno je naglasiti da se posljednjih godina znatno smanjuju sredstva na poziciji zdravstvene zaštite životinja u sklopu Državnog proračuna, te da za navedeno vrijeme nadležno ministarstvo ne donosi odluku o obavljanju veterinarskih pregleda i kategorizacije gospodarstava, koje obavljaju ovlaštene veterinarske organizacije kao dio sustava kontrole prometa životinja i uvjeta za stavljanje životinja u promet te podizanja biosigurnosti u objektima u kojima se drže životinje, a koji su također propisani i Uredbom 2016/429 Europskog parlamenta i vijeća, o prenosivim bolestima životinja te o izmjeni i stavljanju izvan snage određenih akata u području zdravlja životinja (Zakon o zdravlju životinja).

Ovakva situacija dovodi u pitanje financijski opstanak ovlaštenih veterinarskih organizacija, a navedeni razlozi utjecali su na to da danas u Republici Hrvatskoj imamo relativno velika područja koja nisu pokrivena veterinarskom službom, kao i područja na kojima su se postojeće veterinarske organizacije preregistrirale u veterinarske prakse te se bave isključivo zdravstvenom zaštitom kućnih ljubimaca, što za posljedicu ima da su navedena područja ostala nepokrivena u smislu obavljanja poslova javnih ovlasti u veterinarstvu.

Ističemo da je trenutačno najveći problem s pokrivenošću veterinarskom službom prisutan na otocima, na području Dubrovnika, Pelješca, Metkovića i Vrgorca te da unatoč navedenoj zakonskoj obvezi ni jedna jedinica lokalne samouprave nije osnovala pravnu osobu za obavljanje veterinarske djelatnosti.

Uz navedena područja, svakodnevno se povećavaju područja za koje veterinarske organizacije ne pokazuju interes za obavljanje poslova javnih ovlasti.

Ovdje posebno ističemo da sklopljeni ugovori o povjeravanju poslova javnih ovlasti i Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati veterinarske organizacije, veterinarske prakse i veterinarske službe u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti, ovlaštene veterinarske organizacije obvezuju da u cilju osiguranja kapaciteta za uspješnu kontrolu i suzbijanje zaraznih i nametničkih bolesti imaju zaposlen isti broj veterinarskih djelatnika koji su prikazali prilikom podnošenja ponuda na natječaj za dodjelu poslova javnih ovlasti, na temelju kojeg su sklopili taj ugovor te da sve veterinarske usluge moraju pružati tijekom 24 sata.

S druge strane, prema tom ugovoru nadležno ministarstvo nema nikakve obveze prema ovlaštenoj veterinarskoj organizaciji niti se ugovorom određuje egzaktni opseg poslova i cijena njihova obavljanja, budući da je godišnjom Naredbom o mjerama zaštite životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju propisano da cijenu veterinarskih usluga za provedbu propisanih mjera kontrole bolesti životinja i zoonoza autonomno određuje nadležno ministarstvo.

Još jednom ističemo navedenu ulogu i važnost veterinarske službe te činjenicu da poslove javnih ovlasti u veterinarstvu i poslove službenih kontrola hrane životinjskog podrijetla i hrane za životinje obavljaju doktori veterinarske medicine koji, usput rečeno, moraju završiti integrirani preddiplomski i diplomski studij veterinarske medicine u trajanju od 12 semestara, moraju imati položen državni stručni ispit te moraju imati najmanje 6, odnosno 12 mjeseci radnog staža u struci.

Vezano za obavljanje poslova DDD-a ističemo da Pravilnik o uvjetima kojima moraju udovoljavati pravne i fizičke osobe koje obavljaju djelatnost obvezatne dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije kao mjere za sprječavanje i suzbijanje zaraznih bolesti pučanstva (Narodne novine br. 35/07), koji na temelju članka 24. stavka 4. Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti (Narodne novine, br. 60/92, 26/93, 29/94 i 130/17 i) donosi ministar zdravstva, doktorima veterinarske medicine i veterinarskim tehničarima onemogućuje obavljanje navedenih poslova s obzirom na to da je Pravilnikom propisano da nositelj odobrenja za obavljanje navedenih poslova mora zapošljavati u radnom odnosu s punim radnim vremenom najmanje jednog doktora medicine, jednog sanitarnog inženjera i četiri sanitarna tehničara te da odgovorna osoba nositelja odobrenja može biti doktor medicine, diplomirani sanitarni inženjer, diplomirani inženjer biologije i profesor biologije.

Uz dužno poštovanje prema navedenim profesijama i zanimanjima, ovdje posebno naglašavamo da doktori veterinarske medicine tijekom obrazovanja na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu, u okviru programa integriranog preddiplomskog i diplomskog sveučilišnog studija veterinarske medicine u trajanju od 12 semestara, stječu sva potrebna znanja, vještine i kompetencije na osnovi kojih, u najmanju ruku kao i navedene profesije, mogu uspješno i kvalitetno obavljati poslove DDD-a te da zasigurno mogu biti nositelji odobrenja u pravnim osobama koje se bave navedenim poslovima. Štoviše, uz kvalifikacije stečene na integriranom studiju veterinarske medicine, ovdje želimo posebno istaknuti da na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu postoji i poslijediplomski sveučilišni specijalistički studij iz sanitacije na kojem doktori veterinarske medicine i polaznici drugih srodnih stručnih kvalifikacija stječu dodatna specijalistička znanja iz područja DDD-a. Osim toga na poslijediplomskom doktorskom studiju Veterinarske znanosti postoji niz kolegija čijim se savladavanjem usvajaju dodatna znanja iz tog područja.

Važno je napomenuti da doktori veterinarske medicine imaju prava obavljati poslove DDD-a u području veterinarstva, za koje dodatno moraju imati završen tečaj za voditelja poslova sanitarne zaštite, a koji se održavaju na Veterinarskom fakultetu te da Hrvatska veterinarska komora kroz cjeloživotno obrazovanje provodi dodatne kontinuirane edukacije iz svih područja veterinarske djelatnosti, uključujući i provedbu mjera dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije.

Isto tako, bitno je istaknuti da se poslovi DDD-a u području veterinarstva, za koje doktori veterinarske medicine jesu nositelji odobrenja, ne razlikuje od djelatnosti provedbe obvezatne dezinfekcije, dezinsekcije i deratizacije kao mjere za sprečavanje i suzbijanje zaraznih bolesti pučanstva iz kojih je veterinarska struka u cijelosti isključena.

Vezano za predloženo smanjenje stope PDV-a na veterinarske lijekove i veterinarsko medicinske pro-

izvode s 25 % na 5 % i smanjenje stope PDV-a s 25 % na 13 %, ističemo da se u Republici Hrvatskoj PDV na humane lijekove obračunava i plaća po sniženoj stopi od 5 % te da se u većini zemalja članica EU-a i našeg okruženja PDV na veterinarske lijekove i veterinarske usluge obračunava i plaća po sniženoj stopi.

Predloženo smanjenje obračuna i plaćanja PDV-a na veterinarske lijekove i veterinarske usluge znatno bi pridonijelo poboljšanju financijskog poslovanja organizacija u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti, a isto tako znatno bi se smanjile cijene veterinarskih usluga, što bi bilo od velike koristi vlasnicima životinja koji se koriste veterinarskim uslugama.

Prema podacima Državnog zavoda za statistiku prosječna neto plaća zaposlenih u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti u Republici Hrvatskoj u 2020. godini iznosila je 6.313,00 kn (2019. godine iznosila je 6.219,00 kn), dok je istodobno prosječna neto plaća zaposlenih u pravnim osobama u Republici Hrvatskoj iznosila 6.763,00 kn (2019. godine iznosila je 6.457,00), odnosno prosječna neto plaća zaposlenih u području veterinarske djelatnosti u 2020. godini bila je za 6,76 % manja od prosječne neto plaće zaposlenih u pravnim osobama u Republici Hrvatskoj.

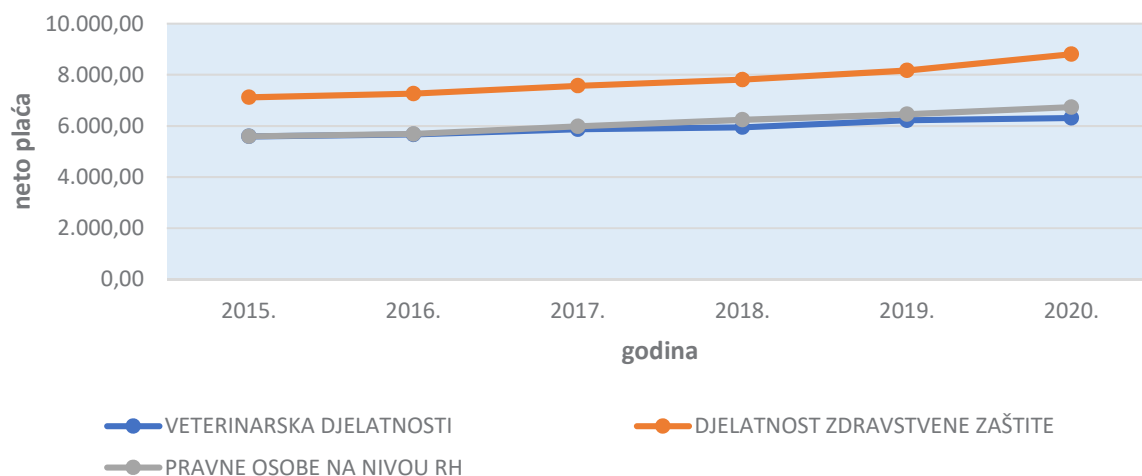
Ovdje želimo posebno naglasiti da u organizacijama u sustavu provedbe veterinarske djelatnosti radi 70 % djelatnika s visokoškolskim obrazovanjem i 30 % sa srednjoškolskim obrazovanjem.

Istodobno, prosječna neto plaća zaposlenih u sustavu zdravstvene zaštite u 2020. godini iznosila je 8.807,00 kn, što je za 38,32 % više od prosječne neto plaće zaposlenih u području veterinarske djelatnosti

Također, ističemo da je prosječna neto plaća zaposlenih u sustavu zdravstvene zaštite u 2019. godini iznosila je 8.168,00 kn, što je također bilo za 33,9 % više od prosječne neto plaće zaposlenih u području veterinarske djelatnosti.

GODINA	VETERINARSKA DJELATNOSTI	DJELATNOST ZDRAVSTVENE ZAŠTITE	PRAVNE OSOBE U RH
2015.	5.591,00	7.118,00	5.594,00
2016.	5.666,00	7.263,00	5.685,00
2017.	5.870,00	7.572,00	5.985,00
2018.	5.948,00	7.811,00	6.242,00
2019.	6.219,00	8.168,00	6.457,00
2020.	6.313,00	8.807,00	6.736,00

Odnos neto plaća



U tablici i grafičkom prikazu daje se prikaz isplaćenih neto prosječnih plaća zaposlenih u području veterinarske djelatnosti, djelatnosti zdravstvene zaštite i pravnih osoba u Republici Hrvatskoj, od 2015. godine do 2020. godine:

S obzirom na navedeno možemo reći da su ovo najveći razlozi zbog kojih je danas nemoguće naći doktora veterinarske medicine koji želi raditi poslove veterinarske djelatnosti u Republici Hrvatskoj, posebice poslove javnih ovlasti u veterinarstvu koji se obavljaju u iznimno teškim terenskim uvjetima te nam zbog tih razloga najbolji mladi doktori veterinarske medicine, koji su visokoobrazovani i stručni, u čije je obrazovanje Republika Hrvatska uložila znatna financijska sredstva, odlaze raditi u države članice EU-a, i svoje ustavno pravo na rad ostvaruju najčešće u Irskoj, Engleskoj, Austriji i Njemačkoj.

Poštovani gospodine Plenkoviću, iskreno se nadamo da ćete dobro analizirati i uvažiti sve navedene argumente i prijedloge te da ćete kao predsjednik Vlade Republike Hrvatske primiti predstavnike Hrvatske veterinarske komore na razgovor i napraviti sve da se i nadalje ne urušava primjeren ustroj i funkcioniranje nacionalne veterinarske službe.

U tom smislu, unaprijed Vam zahvaljujemo!

S osobitim poštovanjem!

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

Dostaviti:

1. Naslov;
2. Ministarstvo poljoprivrede,
n/p ministrice, Marije Vučković,
Vukovarska 78, 10 000 Zagreb;
3. Ministarstvo poljoprivrede,
n/p državnog tajnika, Tugomira Majdaka,
Vukovarska 78, 10 000 Zagreb;
4. Ministarstvo poljoprivrede,
Uprava za veterinarstvo i sigurnost hrane,
n/p pomoćnice ministra, mr. sc. Tatjane Karačić, dr.
med. vet.,
Planinska 2a, 10 000 Zagreb;
5. Hrvatski sabor,
n/p predsjednika, Gordana Jandrokovića,
Trg svetog Marka 6-7, 10000 Zagreb;
6. Hrvatski sabor,
n/p predsjednice Odbora za poljoprivredu, Marijane Petir,
Trg svetog Marka 6-7, 10000 Zagreb;
7. Ured predsjednika Republike Hrvatske
n/p predsjednika Zorana Milanovića,
Pantovčak 241, 10000, Zagreb;
8. Pismohrana.

Akreditacija Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

16

Europska udruga ustanova za veterinarsku naobrazbu (*European Association of Establishments for Veterinary Education, EAEVE*) osnovana je 1988. u Maisons-Alfortu, Francuska, međutim od 2007. njezino se sjedište nalazi u Beču, Austrija. Kako je navedeno na službenoj mrežnoj stranici, vizija EAEVE-a jest biti službeno tijelo za akreditaciju veterinarskih obrazovnih ustanova u Europi. Misija je udruge procijeniti, promovirati i razvijati kvalitetu i standarde veterinarskih visokoškolskih ustanova unutar država članica EU-a, ali i šire. Glavni je cilj EAEVE-a pratiti usklađivanje minimalnih standarda propisanih Direktivom Europske unije 2005/36 i studijskog programa za doktore veterinarske medicine vizitirane visokoškolske ustanove. To se postiže kroz tzv. *European System of Evaluation of Veterinary Training (ESEVT)*, uz zajedničku odgovornost *Federation of Veterinarians of Europe (Savez veterinara Europe)*. Ostali su ciljevi EAEVE-a ojačati suradnju između ustanova članica i djelovati kao forum za raspravu u svrhu poboljšanja i usklađivanja veterinarskoga obrazovanja. EAEVE pomaže i razmjenu informacija, ali i razmjenu osoblja, studenata i nastavnog materijala među ustanovama članicama. Zanimljivo je da su članice EAEVE-a različiti veterinarski fakulteti, škole odnosno sveučilišta – točnije, od 110 veterinarskih visokoškolskih ustanova koje postoje u Europi, 101 je članica EAEVE-a.

Postupak vizitacije detaljno je opisan standardnim operativnim postupkom (SOP), a trenutačna verzija prihvaćena je na Općoj skupštini EAEVE-a održanoj 31. svibnja 2019. u Zagrebu. Vizitacijski postupak podijeljen je u dvije razine:

- Certifikacija (faza 1 – *Approval*), čiji je cilj provjeriti ispunjava li ustanova zahtjeve, među ostalim u pogledu infrastrukture, broja i raznolikosti kliničkih slučajeva te potrebnog osoblja za izvođenje studijskog programa
- Akreditacija (faza 2 – *Accreditation*) ocjenjuje je li certifikat iz razine 1 u skladu sa strogim zahtjevima osiguravanja kvalitete.

Tijekom desetljeća pokazalo se da je vizitacija EAEVE-a iznimno važna u pozicioniranju veterinarske visokoškolske ustanove u Europi, ali i šire. Stoga je Veterinarski fakultet još ranih 2000-tih, točnije 2003. prošao postupak vizitacije, a od 2015. pozitiv-

no je ocijenjen te se nalazi na popisu europskih fakulteta označenih kao *Approved*. Kako bi se slijedio taj uspješan niz, ali i napredovalo u razvoju sustava kvalitete, Uprava Veterinarskoga fakulteta još je 2018. izrazila želju za provedbom postupka vizitacije razine 2 (akreditacije) te dobila potvrđan odgovor EAEVE-a i termin vizitacije u travnju 2020. godine.

Vizitaciji prethodi izrada izrazito opsežne dokumentacije, posebice Samoanalize (*Self Evaluation Report, SER*), u kojoj se nalaze najvažniji podaci i opisi svih aktivnosti i procesa koji se provode u nekoj ustanovi, a vizitacijskom timu služe za preliminarnu procjenu ustanove. Tijekom vizitacije vizitacijski tim (sastavljen od pet članova za 1. razinu i tri člana za 2. razinu) provjerava podudarnosti između onoga što je zapisano u Samoanalizi i onoga što je stvarno uočeno tijekom vizitacije te na kraju daje detaljno izvješće opisujući razloge za dodjelu ili protiv dodjele certifikacije odnosno akreditacije.

Zbog pandemije i nepovoljne epidemiološke situacije vizitacija nije provedena u travnju 2020., kako je prvotno planirano, već od 9. do 11. svibnja 2021., kad je situacija s pandemijom bolesti COVID-19 omogućila dolazak vizitacijskog tima u Zagreb. Članovi tima bili su prof. dr. sc. Mirja Ruohomiemi (Veterinarski fakultet Helsinki, Finska, voditeljica tima), prof. dr. sc. Gualtiero Gandini (Veterinarski fakultet Bologna, Italija, član tima) i prof. dr. sc. Marina Spinu (Veteri-





narski fakultet Cluj-Napoca, Rumunjska, koordinator na daljinu) i prof. dr. sc. Pierre Lekeux (Veterinarski fakultet Liege, Belgija, koordinator). Naš je koordinator (*Liaison Officer*) bio prof. dr. sc. Alen Slavica, čija je dužnost bila povezivanje članova vizitacijskog tima s Upravom Fakulteta i ostalim sudionicima vizitacije.

Vizitacija je trajala dva dana, uz poštovanje strogih protuepidemijskih mjera koje su zahtijevale sastanke članova tima s malim brojem djelatnika Fakulteta, studenata ili vanjskih dionika (skupine od 6 do 7 sudionika). Na koncu je više od 70 različitih dionika sudjelovalo u vizitaciji, ponajprije kroz razgovore vezane za upravljanje i osoblje, studijski program, nastavne resurse, poslijediplomske studije, znanstveni i stručni rad. Glavna poveznica svih spomenutih razgovora i sastanaka bio je sustav osiguravanja kvalitete, posebice postupci planiranja, provođenja, praćenja i poboljšavanja spomenutih procesa i aktivnosti.

Posljednji dan boravka vizitacijski je tim održao završnu prezentaciju kojom su prikazali prednosti i nedostatke Veterinarskoga fakulteta, zamijećene tijekom postupka vizitacije.

Zamijećene prednosti bile su:

- predanost uprave Fakulteta osiguravanju kvalitete
- posvećenost djelatnika, studenata i vanjskih dionika zajedničkom radu na trajnom unapređenju obrazovanja u području veterinarske medicine
- primjetan *student-friendly* odnos
- uspješnost povlačenja financijskih sredstava iz međunarodnih projekata u korist ispunjavanja strateških ciljeva Fakulteta

- učinkovit Ured za razvoj karijere, akademsko i psihološko savjetovanje
- izvrsna organizacija i raznolikost ekstramuralne nastave
- učinkoviti dnevници za praćenje praktične i kliničke nastave

Zamijećeni nedostaci (manje nesukladnosti):

- djelomična nesukladnost s podstandardom 11.3 zbog neoptimalnih povratnih informacija studenata o procesu učenja koje bi mogle biti povezane s nesustavnim kontinuiranim obrazovanjem osoblja o pedagoškim metodama
- djelomična nesukladnost s podstandardom 11.7 zbog neoptimalne mogućnosti potpunog zatvaranja Demingova kruga, tj. procesa planiranja-izvršavanja-provjere-djelovanja
- djelomična nesukladnost s podstandardom 11.8 zbog neoptimalnog SER-a.

Vizitacijski je tim na kraju potvrdio da Veterinarski fakultet ispunjava europske standarde za stjecanje statusa **akreditirane veterinarske visokoškolske ustanove (razina 2 – akreditacija)**. Ovu je ocjenu službeno potvrdio Europski odbor za veterinarsko obrazovanje (ECOVE) na svojoj sjednici 21. lipnja 2021. godine. Tom se potvrdom pozitivne evaluacije Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu našao u izabranom društvu akreditiranih veterinarskih visokoškolskih ustanova te postao jedinstvena akreditirana ustanova u ovom dijelu Europe.

Nakon posjeta tim je izradio Izvješće o vizitaciji Veterinarskoga fakulteta Sveučilišta u Zagrebu te su za svako područje i poglavlje naveli zapažanja, komentare i preporuke. Članovi tima primijetili su znatna poboljšanja u odnosu na vizitaciju 2013., no nažalost i ovaj su put dali nekoliko komentara i preporuka vezanih za organizacijsku strukturu Veterinarskoga fakulteta (zavodi i klinike) i nesustavne edukacije nastavnika o suvremenim metodama poučavanja.

Akreditacija Fakulteta priznanje je za dugotrajan proces razvoja sustava kvalitete započet prije desetak godina, čiji je krajnji cilj trajno poboljšavanje kvalitete cjelokupnog nastavnog, znanstvenoistraživačkog i stručnog rada uz uvažavanje nacionalnih i međunarodnih standarda.

Nakon akreditacije zadatak je uprave, djelatnika i studenata prilagođavanje i provedba predloženih poboljšavanja i preporuka, s čime je nužno odmah krenuti. Naime sustav osiguravanja kvalitete ne dopušta praznine, već se prepoznavanjem slabosti i radom na njihovu poboljšanju osigurava nastavak dobrih rezultata i jačanje cjelokupnog sustava.

Sustav vrednovanja koji je EAEVE-a tijekom godina razvio i po kojem se provode vizitacije pokazao je koliko je u akademskom okruženju važno imati europski standard, koji prati razvojne politike i održava obrazovni prag visokim. Vizitirane i akreditirane veterinarske ustanove potvrđuju javnosti da studijski programi dosežu unaprijed propisanu, planiranu i usporedivu razinu kvalitete obrazovanja doktora veterinarske medicine, a sami studenti stječu povjerenje da će njihovo obrazovanje dosegnuti definirane standarde te da će na kraju steći kompetencije i znanja potrebna za samostalan rad u struci. Ova je akreditacija dokaz da je Veterinarski fakultet u Zagrebu u

sve segmente svojeg rada implementirao standarde sustava kvalitete.

Uz zahvalu djelatnicima i studentima Fakulteta te našim suradnicima, čestitam dobivanje statusa akreditirane veterinarske visokoškolske ustanove Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu kojom smo ušli u krug najboljih veterinarskih fakulteta u Europi!

Autor fotografija: Alen Bregeš, dr. med. vet.

**Prodekanica za kontrolu kvalitete Veterinarskoga fakulteta
izv. prof. dr. sc. Danijela Horvatek Tomić**

DIPLOMIRALI

NA VETERINARSKOME FAKULTETU U ZAGREBU

Doktori veterinarske medicine

18

Diplomirali na integriranom preddiplomskog i diplomskom studiju veterinarske medicine od 1. ožujka 2021. do 31. svibnja 2021. godine

Ime i prezime	Datum diplomiranja	Teme diplomskog rada
Petra Marcuš	2. 3. 2021.	Antimikrobna osjetljivost bakterija roda <i>Enterococcus</i> spp. izdvojenih iz ptica kućnih ljubimaca
Lucija Rogić	5. 3. 2021.	Infekcije virusom hepatitisa E u konja i pasa na području Republike Hrvatske
Marin Veličan	12. 3. 2021.	Bolesti donjeg urinarnog trakta kod mačaka
Klara Knežević	19. 3. 2021.	Primjena broja somatskih stanica za dijagnostiku mastitisa i utjecaj na kvalitetu mlijeka
Helena Jug	19. 3. 2021.	Neuropatska bol u pasa i mačaka
Stipana Domazet	19. 3. 2021.	Laboratorijske dijagnostičke metode afričke svinjske kuge
Lucija Posavec	26. 3. 2021.	Bakterijske, virusne i gljivične zarazne bolesti kunića
Marin Mazić	26. 3. 2021.	Principi veterinarske kirurške onkologije
Nikica Periša	26. 3. 2021.	Usmrćivanje psa vatrenim oružjem – sudski slučaj
Valentina Borošak	1. 4. 2021.	Dijagnostika bolesti jetre u pasa

Lea Pasariček	9. 4. 2021.	Tehnologija proizvodnje jednodnevnih pilića
Iva Bačić	16. 4. 2021.	Selektivno zasušivanje mliječnih krava
Ivo Kokalj	16. 4. 2021.	Sindrom abdominalnog odjeljka u pasa
Dorotea Patačko	16. 4. 2021.	Utjecaj podtipa psećeg parvovirusa 2 na kliničku sliku, tijek i ishod liječenja
Matija Harča	16. 4. 2021.	Biološka osteosinteza pločom
Niko Ivkić	23. 4. 2021.	Kirurško liječenje acetabularnih lomova u pasa i mačaka
Mario Taraš	23. 4. 2021.	Emergentne zoonoze uzrokovane koronavirusima
Mirna Mišetić	17. 5. 2021.	Ponašanje goveda
Ksenija Starček	18. 5. 2021.	Izolacija DNK molekule ovisno o vrsti materijala životinjskog podrijetla
Igor Tihi	21. 5. 2021.	Kirurško liječenje bolesti zalistaka srca u pasa i mačaka
Juraj Broz	28. 5. 2021.	Javnozdravstveni značaj virusa u hrani životinjskog podrijetla

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

Sanja Vindiš

19

MAGISTRIRALI – DOKTORIRALI

NA VETERINARSKOME FAKULTETU U ZAGREBU

Doktori znanosti

Jadranka Pejaković Hlede, dr. med. vet. obranila je 5. ožujka 2021. godine doktorski rad pod naslovom **Vrijednosti hematoloških i biokemijskih pokazatelja u krvi pilića ozračenih in ovo malom dozom gama-zračenja.**

Vlatka Erman, dr. med. vet. obranila je 2. travnja 2021. godine doktorski rad pod naslovom **Raznolikost gena glavnoga sustava tkivne podudarnosti kod fascioloidoze, metastrongiloze i trihuroze divljih svinja (*Sus scrofa* L.).**

Daria Jurković, dr. med. vet. obranila je 28. travnja 2021. godine doktorski rad pod naslovom **Genska tipizacija krpelja i patogena prenosivih krpeljima na području Republike Hrvatske.**

Sveučilišna magistra/Sveučilišni magistar

Poslijediplomski specijalistički studij Patologija i uzgoj domaćih mesoždera obranom završnog specijalističkog ispita 5. ožujka 2021. godine, završili su **Jasmina Vidović Bajo, dr. med. vet., Nataša Ivanišić Pučko, dr. med. vet., Helena Rajković, dr. med. vet., Marko Lukanec, dr. med. vet. i Matija Lončar, dr. med. vet.**

Referada za poslijediplomske studije, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Vedrana Pšenica, upr. iur.

Radionice osobnog i profesionalnog razvoja za nastavno, nenastavno osoblje i studente u sklopu projekta *Unapređenje stručne prakse na farmskim životinjama i konjima na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu – VETFARM (UP.03.1.1.04.0045)*

U sklopu projekta VETFARM, koji je započeo u proljeće 2020., nastavno i nenastavno osoblje te studenti dobili su priliku raditi na svom osobnom i profesionalnom razvoju. Imaju tako priliku proći ciklus radionica osnaživanja osobnih kapaciteta, pronalaska motivacije i potrebnih vještina kako bi ostvarili svoj najveći potencijal i u akademskom – profesionalnom i u osobnom životu. Način provođenja radionica oslanja se na niz različitih metoda (*Coaching*, *NLP*, *Gestalt*, *Mindfulness*) prilagođenih potrebama polaznika. U radionicama se primjenjuje kreativan pristup, sloboda izražavanja i međusobna potpora u procesu otkrivanja vlastitog potencijala. Potiče se interaktivno okruženje gdje su polaznici uvelike uključeni u proces radionica i iskustveno prolaze tematiku. Održavanje i organizaciju radionica koordinira novoosnovani Ured za razvoj karijere, akademsko i psihološko savjetovanje koji je s radom započeo početkom 2021. godine, a financiran je također iz projekta VETFARM. U aktivnostima



Unapređenje stručne prakse na farmskim životinjama i konjima na Veterinarskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu

projekta aktivno sudjeluju i zaposlenici partnerskih veterinarskih stanica (Veterinarska stanica Jastrebarsko, Karaula – veterinarska ambulanta i Veterinarske stanice Vrbovec) kroz radionice, unapređenje stručne prakse i usmjeravanje razvoja karijere veterinarima k velikoj praksi.

20



Sudionici radionice



Sudionici radionice



Sudionici radionice

Nastavno i nenastavno osoblje u ciklusu radionica ima priliku razvijati vještine osobnog razvoja koje se mogu primijeniti za unapređenje rada sa studentima. Primjena osobnog razvoja u nastavi pruža mnoge mogućnosti za kvalitetno korištenje kreativnog potencijala studenata.

Teme radionica su:

- *Leadership* vještine u radu sa studentima
- Primjena *coaching* pristupa u radu sa studentima
- Kreativni proces timskog rada u nastavi
- Izazovi u radu sa studentima u području komunikacije, motivacije i savladavanja tematike kolegija
- Nošenje sa stresom u procesu rada

Studenti u ciklusu radionica imaju priliku raditi na svom osobnom i profesionalnom razvoju te na podizanju samopouzdanja, prevladavanju strahova, organizaciji vremena, jačanju prezentacijskih vještina, oblikovanju uspješnih komunikacijskih vještina i timskom radu.

Na radionicama dobivaju podršku za uspješnije studiranje te za lakšu prilagodbu za stručnu praksu i tržište rada.

Teme radionica su:

- Komunikacijske i prezentacijske vještine
- Emocionalna inteligencija
- Upoznavanje sebe kroz svoje vrijednosti, želje i talente
- Kreativni proces postavljanja ciljeva i organizacije vremena
- *Mindfulness* pristup za nošenje sa stresom

- Otpuštanje ograničavajućih vjerovanja i emocionalnih blokada

Nažalost, zbog sve češćih promjena u našim životima te visoke razine stresa kojima su izloženi i studenti veterine i nastavno i nenastavno osoblje te veterinari na terenu, potreba za ovakvim radionicama i kroz njih pružanje kontinuirane kvalitetne kreativne podrške postaje iznimno važna. Svi sudionici, osim jasno izraženog zadovoljstva i gotovo vidljivog efekta opuštanja koji se veže uz radionice, osjećaju spremnost i znaju kako primijeniti naučeno u profesionalnom i osobnom životu te time unaprijediti svoju profesionalnu praksu. Ako je cilj težiti izvrsnosti u svim segmentima našeg života, onda je usvajanje životnih vještina jednako važno kao i ovladavanje stručnim znanjima. Ove radionice čine baš to – povezuju i osnažuju za izvrsnost u svemu što radimo.

Iva Lehunšek Panić, prof.

**Ured za razvoj karijere, akademsko i psihološko savjetovanje
Veterinarski fakultet**



Hrvatski veterinarski institut

Veterinarski zavod Rijeka

Predstojnica podružnice: mr. sc. Natalija Džafić, dr. med. vet.

Veterinarski zavod Rijeka započeo je s radom 1947. pod imenom Veterinarska dijagnostička stanica Rijeka, koja osnovana je radi nepovoljnih epizootioloških prilika koje su vladale na području Istre i Hrvatskog primorja. Primarna zadaća novoosnovane dijagnostičke stanice bila je otkrivanje uzročnika melitokokoze, od koje je u to vrijeme bolovao velik broj ljudi u Istri. Prvi je direktor bio dr. Karlo Vončina, koji je od 1947. do 1949. bio i njezin jedini djelatnik. Od 1959. u rutinsko poslovanje Veterinarske dijagnostičke stanice ubraja se i ispitivanje namirnica životinjskog podrijetla.

Danas je Veterinarski zavod Rijeka dio Hrvatskog veterinarskog instituta te čini jednu od njegovih podružnica. Hrvatski veterinarski institut jest znanstvena i stručno-dijagnostičko-analitička ustanova koja svojim sveobuhvatnim aktivnostima daje neizmjeran doprinos obavljanju veterinarske djelatnosti u Republici Hrvatskoj, a čine ga:

- Hrvatski veterinarski institut u Zagrebu, Savska cesta 143
- te podružnice:
- Veterinarski zavod Križevci, Zakmardijeva 10, Križevci
- Veterinarski zavod Rijeka, Podmurvice 29, Rijeka
- Veterinarski zavod Split, Poljička cesta 33, Split
- Veterinarski zavod Vinkovci, I. i J. Kozarca 24, Vinkovci
- Centar za peradarstvo, Heinzelova 55, Zagreb.

Veterinarski zavod Rijeka sastoji od četiri laboratorija i opće jedinice te zapošljava 20 djelatnika, od toga šest doktora veterinarske medicine od kojih je jedan doktor znanosti i jedna magistra znanosti, jedan profesor kemije i biologije i jedan diplomirani sanitarni inženjer, osam tehničara, dvije čistačice i dvije administrativne djelatnice.

Od 2009. do 2011. prostori Veterinarskog zavoda Rijeka prošli su opsežno preuređenje. Postojeća je zgrada adaptirana i nadograđena, uređena je sekcijaska dvorana, ambulanta i nabavljena oprema, pa su laboratoriji smješteni u potpuno nove, dvostruko veće prostore, opremljene modernom opremom.



Veterinarski zavod Rijeka

Akreditacija prema HRN EN ISO/IEC započela je 2007., kad je Laboratorij za mikrobiologiju hrane akreditirao prvu metodu. Danas je u Veterinarskom zavodu Rijeka akreditirano ukupno 26 dijagnostičkih, mikrobioloških i analitičkih metoda u tri laboratorija. Laboratoriji kontinuirano rade na uvođenju novih metoda i proširenju područja akreditacije te u suradnji s inozemnim i domaćim institucijama redovito provode međulaboratorijska poredbeno ispitivanja za akreditirane, ali i druge metode.

Osim laboratorijskih poslova djelatnici svakodnevno izlaze na uzorkovanje, preuzimanje već izuženih uzoraka, razudbu ili druge poslove na području Primorsko-goranske, Istarske, Ličko-senjske i Karlovačke županije. Za te su potrebe opremljeni vozilima s hlađenim tovarnim prostorom što omogućuje stabilnost materijala za ispitivanje u transportu.

Tijekom 2020. Veterinarski zavod Rijeka morao je prilagoditi svoj rad pandemiji uzrokovanoj koronavirusom te provoditi protuepidemijske mjere. Djelatnici nose maske u zatvorenim prostorima, poštuju razmak te često dezinficiraju ruke i prostore i prozračuju. Organiziran je i rad u smjenama, a provode se i druge mjere kako bi se sačuvalo zdravlje djelatnika i očuvalo poslovanje.

Laboratorij za dijagnostiku

Voditelj laboratorija: dr. sc. Tibor Andreanszky, dr. med. vet.

Laboratorij za dijagnostiku glavninu svojih pretraga provodi za Ministarstvo poljoprivrede, prema Naredbi o mjerama zaštite zdravlja životinja od raznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju, Programu iskorjenjivanja bruceloze ovaca i koza (*B. melitensis*) i Programu nadziranja bruceloze goveda u RH, pa se tako najveći broj analiza odnosi na uzorke krvi ovaca, koza i goveda. Osim Ministarstva poljoprivrede kupci usluga Laboratorija su veterinarske organizacije te druge pravne i fizičke osobe.

Laboratorij je prema HRN EN ISO/IEC 17025. akreditiran za tri metode:

1. metoda izdvajanja gubljenih *Salmonella* spp. iz fecesa peradi
2. metoda imunofluorescentni test za dokaz virusa bjesnoće

Tablica 1. Broj provedenih dijagnostičkih pretraga po pojedinim bolestima u 2020. godini

BOLEST	broj uzoraka 2020. godina
Bjesnoća (FAT) *	39
<i>Brucella melitensis</i> (RBT) ukupno *	90709
<i>Brucella melitensis</i> (RBT) ovce i koze *	77512
<i>Brucella melitensis</i> (RBT) goveda *	13197
<i>Brucella ovis</i> (ELISA)	0
Enzootska leukoza goveda (ELISA)	5107
Kontrola zdravlja vimena	2
<i>Salmoneloze</i> i <i>salmonelozne</i> infekcije peradi *	638
<i>Trihineloz</i> (umjetna probava)	216
Patoanatomske pretrage	46
Koprološke pretrage	465
<i>Malassezia pachydermatis</i>	65
Antibiogram	84
Opća bakteriološka i mikološka pretraga	199
<i>Giardia/Cryptosporidium</i> (IF)	137
Uzorkovanje tkiva za kontrolu oralne vakcinacije	66

* akreditirana metoda

3. metoda Rose-Bengal test za dokazivanje specifičnih protutijela za brucelozu preživača i svinja

Djelatnosti Laboratorija za dijagnostiku su:

- serološka dijagnostika zaraznih bolesti:
- pretraga na enzootsku leukozu goveda imunoenzimnim testom (ELISA)
- pretraga na brucelozu Rose-Bengal aglutinacijskim testom
- pretraga na bakteriju *Brucella ovis* imunoenzimnim testom (ELISA)
- pretraga na bjesnoću metodom izravne imunofluorescencije
- patoanatomska dijagnostika kojoj je cilj utvrđivanje uzroka uginuća životinja
- ispitivanje osjetljivosti bakterijskih sojeva na antimikrobna sredstva
- dijagnostika bakterijskih, gljivičnih i parazitskih bolesti domaćih i divljih životinja
- opća bakteriološka pretraga
- mikološka kulturalna pretraga i pretraga na dermatofite
- koprološka pretraga razvojnih oblika endoparazita metodom sedimentacije, flotacije i nativnog razmaza
- mikrobiološke pretrage na *Salmonella* spp.
- umjetna probava za dijagnostiku trihineloze
- izravna imunofluorescencija za dijagnostiku giardioze i kriptosporidioze
- mikrobiološke pretrage uzoraka mlijeka radi izdvajanja uzročnika mastitisa.

Djelatnici:

dr. sc. Tibor Andreanszky, dr. med. vet., voditelj laboratorija, andreanszky.vzr@veinst.hr

Mirela Sablić, dr. med. vet., zamjenica voditelja laboratorija, sablic@veinst.hr

Iva Kilvain, dr. med. vet., stručna suradnica, kilvain.vzr@veinst.hr

Irena Mrak-Možanić, tehnička suradnica

Laboratorij za mikrobiologiju hrane i hrane za životinje

voditeljica laboratorija: Barbara Boljkovac Begić, dr. med. vet.

Laboratorij za mikrobiologiju hrane i hrane za životinje djeluje na području Primorsko-goranske, Istarske, Ličko-senjske i Karlovačke županije te za potrebe Ministarstva poljoprivrede, subjekata u poslovanju s hranom te drugih pravnih i fizičkih osoba provodi:

- mikrobiološko ispitivanje hrane, vode za ljudsku potošnju, hrane za životinje, živih školjakaša te trupova u klaonicama

- ispitivanje mikrobiološke čistoće objekata u poslovanju s hranom
- kvalitativno određivanje rezidua antibiotika u hrani
- parazitološka pretraga riba

Kao službeni laboratorij sudjeluje u provedbi Plana praćenja kakvoće mora i školjkaša na proizvodnim područjima i područjima za ponovno polaganje živih školjkaša, ispitujući žive školjkaše s izlovnih i proizvodnih područja Istre na MPN *Escherichia coli* metodom HRN EN ISO 16649-3: 2015. Plan praćenja kakvoće mora i školjkaša (...) predviđa mjesečno uzorkovanje živih školjkaša na 19 proizvodnih i izlovnih točaka na području Istarske županije, te je prema tom Planu obrađeno 255 uzoraka.

Tablica 2. Vrsta i broj uzoraka u Laboratoriju za mikrobiologiju hrane i hrane za životinje 2020. godini

Vrsta uzorka	Broj
mlijeko i mliječni proizvodi	1235
meso i mesni proizvodi	2733
riba i riblji proizvodi	371
živi školjkaši	339
jaja	106
gotova i polugotova jela, pekarski proizvodi	547
voda i led	894
trupovi	215
ostalo	58
Ukupno uzoraka bez otisaka i obrisaka površina	6498
otisci i obrisci površina	8742
UKUPNO	15240

S veterinarskim inspektorima Državnog inspektorata djelatnici uzorkuju hranu prema Planu uzorkovanja hrane životinjskog podrijetla Ministarstva poljoprivrede. Uzorci se nakon uzorkovanja obrađuju u Laboratoriju za mikrobiologiju hrane i hrane za životinje, Laboratoriju za analitičku kemiju i rezidue ili se po potrebi proslijeđuju u druge laboratorije Hrvatskog veterinarskog instituta i drugih institucija.

Osim uzoraka uzorkovanih prema planovima Ministarstva poljoprivrede Laboratorij svakodnevno surađuje sa subjektima u poslovanju s hranom po pitanju uzorkovanja prema planovima samokontrole, analiza te savjetovanja.

Laboratorij je prema HRN EN ISO/IEC 17025 akreditiran za sljedeće metode:

1. Horizontalna metoda za otkrivanje *Salmonella* spp. HRN EN ISO 6579-1:2017
2. Horizontalna metoda za brojenje bakterija *Escherichia coli* pozitivnih na beta-glukuronidazu – 3. dio: Postupak najvjerojatnijeg broja upotrebom 5-bromo-4-kloro-3-indolil-beta-D-glukuronida HRN EN ISO 16649-3:2015
3. Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti i određivanje broja *Listeria monocytogenes* – 1. dio: Metoda dokazivanja, HRN EN ISO 11290-1:2017
4. Horizontalna metoda za dokazivanje i određivanje broja stanica *Listeria monocytogenes* – 2. dio: Metoda brojenja HRN EN ISO 11290-2:2017
5. Horizontalna metoda za uzorkovanje s površina upotrebom otiska i brisa (HRN EN ISO 18593:2019)
6. Horizontalna metoda za brojenje mikroorganizama – Tehnika brojenja kolonija na 30 °C tehnikom zalijevanja podloge HRN EN ISO 4833-1:2013; 4833-2:2013
7. Horizontalni postupak brojenja koagulaza-pozitivnih stafilokoka (*Staphylococcus aureus* i druge vrste) – 1. dio: Postupak primjene Baird-Parkero-ve hranjive podloge na agaru HRN EN ISO 6888-1:2004)
8. Metoda brojenja bakterije *Escherichia coli* pozitivnih na beta-glukuronidazu – 2. dio: Brojenje kolonija pri 44 °C uporabom 5-bromo-4-kloro-3-indolil beta-D-glukuronida HRN ISO 16649-2:2001
9. Horizontalna metoda za dokazivanje prisutnosti i brojenje *Enterobacteriaceae* – 2. dio: Metoda određivanja broja kolonija HRN ISO 21528-2:2017
10. Kakvoća vode – Brojenje uzgojenih mikroorganizama – Broj kolonija naciepljivanjem na hranjivi agar HRN EN ISO 6222:2000 en
11. Kakvoća vode – Detekcija i brojenje crijevnih enterokoka – 2. dio: Metoda membranske filtracije HRN EN ISO 7899-2:2000
12. Kakvoća vode – Detekcija i brojenje *Pseudomonas aeruginosa* – Metoda membranske filtracije HRN EN ISO 16266:2008
13. Kakvoća vode – Detekcija i brojenje *Escherichiae coli* i koliformnih bakterija – 1. dio: Metoda membranske filtracije HRN EN ISO 9308-1:2014 en, HRN EN ISO 9308-1:2014 en/A1:2017
14. Brojenje kvasaca i plijesni u proizvodima koji imaju aktivitet vode manji ili jednak ili veći od 0,95 HRN EN ISO 21527-2:2012; 21527-2:2012
15. Horizontalna metoda za brojenje sulfitoreducirajućih bakterija u anaerobnim uvjetima HRN ISO 15213:2004

16. Postupci uzorkovanja za mikrobiološka ispitivanja uzoraka hrane i hrane za životinje HRN CEN ISO/TS 17728:2015

Djelatnici:

Barbara Boljkovac Begić, dr. med. vet., voditeljica laboratorija, boljkovac.vzr@veinst.hr

mr. sc. Natalija Džafić, dr. med. vet., zamjenica voditeljice laboratorija, dzafic.vzr@veinst.hr

Karmela Nina Barać, dr. med. vet., stručna suradnica, barac.vzr@veinst.hr

Goran Špiگل, struč. spec. oec. agr., viši tehnički suradnik

Nataša Jelić, tehnička suradnica

Tina Jerčinović, tehnička suradnica

Ronald Šepić, tehnički suradnik

Laboratorij za analitičku kemiju i rezidue

Voditeljica laboratorija: Dijana Mišetić Ostojić, prof.

Laboratorij za analitičku kemiju i rezidue opremljen je za izvođenje klasičnih analitičkih metoda te izvođenje instrumentalnih tehnika za detekciju ostataka veterinarskih lijekova, sustavno praćenje biotoksina u školjkašima te dokazivanje svježine ribe, pretragama na histamin i ostatke ukupnog isparivog dušika u ribi (TVB-N).

Laboratorij ima status Nacionalnog referentnog laboratorija za određivanje ostataka veterinarskih lijekova – nitroimidazola u šest matriksa, praćenjem devet analita, te ostatke trifenilmetanskog bojila (pet analita). Obje se metode izvode visokoučinkovitom tekućinskom kromatografijom s masenom detekcijom (UHPLC-MS/MS).

Tablica 2. Vrsta i broj uzoraka u Laboratoriju za mikrobiologiju hrane i hrane za životinje 2020. godini

Vrsta pretrage	Broj analiza
Biotoksini	1578
Histamin	340
Ostaci vet. lijekova	225
Nutritivni parametri	175
TVB-N	114
Sumporni dioksid	8
Melisopalinološka anali-za	27
Aditivi	18
Ukupno	2485

Ispitujući biotoksine u živim školjkašima kao službeni laboratorij, sudjeluje u provedbi Plana praćenja kakvoće mora i školjkaša na proizvodnim područjima i područjima za ponovno polaganje živih školjkaša.

Sudjelovanjem u međulaboratorijskim usporedbama Laboratorij je kvalificiran za analize namirnica službeno uzorkovanih od Državnog inspektorata, te ima status službenog laboratorija, za više metoda.

U rutinskom radu Laboratorija R-3, za analize uzoraka, primarno animalnog podrijetla, primjenjuju se uz kromatografske i klasične gravimetrijske, titracijske, spektrofotometrijske, refraktometrijske, konduktometrijske, ekstrakcijske i druge fizikalno-kemijske metode.

Laboratorij je akreditiran za sljedeće metode:

Metode za analize biotoksina u školjkašima:

- određivanje sadržaja domoične kiseline u tkivu školjkaša (*Amnesic shellfish poison*) HPLC/DAD metodom
- određivanje biotoksina koji uzrokuju paralizu (*Paralytic shellfish poison*) – HPLC/FLD metodom
- određivanje lipofilnih biotoksina (*Diarethic shellfish poison*) – LC-MS/MS metodom,

Metode provjere kakvoće ribe:

- određivanje histamina u plavoj ribi i ribljim proizvodima – HPLC/DAD metodom
- određivanje i kvantifikacija histamina u ribi i ribljim proizvodima HPLC metodom (HRN ISO 19343:2017)
- određivanje udjela ukupnih hlapivih amina – određivanje koncentracije ukupnog hlapivog baznog dušika TVB-N-a u ribi

Provjera kakvoće meda:

- određivanje električne vodljivosti u medu

Određivanje ostataka veterinarskih lijekova:

- metoda određivanja rezidua nitroimidazola u 6 matriksa (plazma, mišić/riba, mlijeko, jaja, voda, med)
- određivanje nitroimidazola UHPLC-MS/MS metodom
- određivanje trifenilmetanskog bojila u ribi visokoučinkovitom tekućinskom kromatografijom s masenom detekcijom (UHPLC-MS/MS).

Djelatnice:

Dijana Mišetić Ostojić, prof., voditeljica laboratorija, voditeljica sustava upravljanja kvalitetom VZR-a, misetic.vzr@veinst.hr

Kristina Kvrđić, dipl. san. ing., stručna suradnica, zamjenica voditeljice laboratorija, kvrgic.vzr@veinst.hr

Anita Jakljević, kem. teh., tehnička suradnica

Laboratorij za pripremu podloga i sterilizaciju

Mirela Sablić, dr. med. vet., voditeljica laboratorija

Laboratorij ima ključnu ulogu u osiguranju kvalitete rada mikrobioloških laboratorija Veterinarskog zavoda Rijeka. Osnovna je djelatnost laboratorija priprema tekućih, polukrutih i krutih hranjivih podloga te kontrola kvalitete hranjivih podloga kontinuiranom provjerom sterilnosti i fertilnosti podloga u skladu s HRN EN ISO 11133: 2014 i HRN EN ISO 11133: 2014 / A1:2018 – Priprema, proizvodnja, skladištenje i ispitivanje hranjive podloge.

Uz pripremu podloga provodi se njihova redovita kontrola kvalitete provjerom fizikalno-kemijskih svojstava te sterilnosti i fertilnosti. U sklopu Laboratorija nalazi se praonica u kojoj se posebna važnost pridaje pranju i sterilizaciji mikrobiološkog i kemijskog laboratorijskog posuđa. Redovito se vode evidencije: naručivanje hranjivih podloga iz laboratorija, naručivanje i dostiže dehidriranih hranjivih podloga i potrebnih dodataka; sterilizacija, provode se redoviti servisi i umjeravaju uređaji. Dekontaminacija inkubiranog materijala iz laboratorija VZR-a provodi se u zasebnoj prostoriji pomoću autoklava samo za tu namjenu, radi zaštite osoblja i okoliša.

U Laboratoriju se proizvodi pedeset i sedam različitih hranjivih podloga: tekućih, polučvrstih i čvrstih podloga. Ukupno je u 2020. godini proizvedeno 2545 litara različitih podloga, od toga 1022 litara agara, 1510 litara bujona i 13,5 litara polučvrste hranjive podloge.

Djelatnice:

Mirela Sablić, dr. med. vet., voditeljica laboratorija

Barbara Boljkovac Begić, dr. med. vet., zamjenica voditeljice laboratorija

Sabrina Valenčić, tehnička suradnica

Danijela Peček, pralja

Suzana Fućak, čistačica

Opća jedinica

predstojnica podružnice: mr. sc. Natalija Džafić, dr. med. vet.

U općoj jedinici Veterinarskog zavoda Rijeka zaposleno je šest djelatnica koje osim u ovoj jedinici sudjeluju i u radu nekih laboratorija. Djelatnost opće jedinice podrazumijeva poslove nabave roba i usluga, računovodstvo u suradnji s računovodstvom HVI-ja Zagreb, zatim knjigovodstvo, prijem i slanje pošte te održavanje čistoće Veterinarskog zavoda Rijeka. Osim toga opća jedinica podružnice odgovorna je za osiguravanje resursa i optimalno poslovanje, koordinaciju i raspoređivanje radnika i potpora je unapređivanju rada laboratorija.

Prijem i upis uzoraka, uz ispisivanje i slanje analitičkih izvješća jedan je od važnih poslova opće jedinice. Tako su 2020. godine u računalni program VetLab upisana 11 882 urudžbena broja s ukupno 109 787 uzoraka.

Djelatnici Opće jedinice:

mr. sc. Natalija Džafić, dr. med. vet., predstojnica, dzafic.vzr@veinst.hr

Ana Kuba, računovodstvena referentica, kuba.vzr@veinst.hr

Jadranka Božić, administrativna referentica

Katja Raucher, tehnička suradnica u prijemnom uredu

Danijela Peček, spremačica

Suzana Fućak, spremačica

Od svog početka 1947. godine do danas Veterinarski zavod Rijeka ima važnu ulogu u provedbi veterinarske djelatnosti na području četiriju županija u području zaštite zdravlja životinja i veterinarskog javnog zdravstva. Od prvog djelatnika, dr. Karla Vončina, kroz godine bili su tu i dr. sc. Edvard Dujmović, Anton Vukelić, dr. sc. Stjepan Bastalić, mr. sc. Borislav Šimundić, dr. med. vet., mr. sc. Vesna Mandekić, dr. med. vet., mr. sc. Stjepan Perković, dr. med. vet. te mr. sc. Antun Tomac, dr. med. vet., koji su uz suradnice i suradnike drugih struka pridonijeli razvoju laboratorija i djelatnosti Veterinarskog zavoda Rijeka. Poslovanje Zavoda danas funkcionira kao zatvoreni lanac, u kojem je svaka karika, od komunikacije s kupcem i uzorkovanja, preko prijema, provođenja analiza i tumačenja rezultata, do izdavanja izvješća, pod nadzorom sustava upravljanja kvalitetom, a s ciljem poboljšanja kvalitete te uvođenja i akreditacije novih metoda.

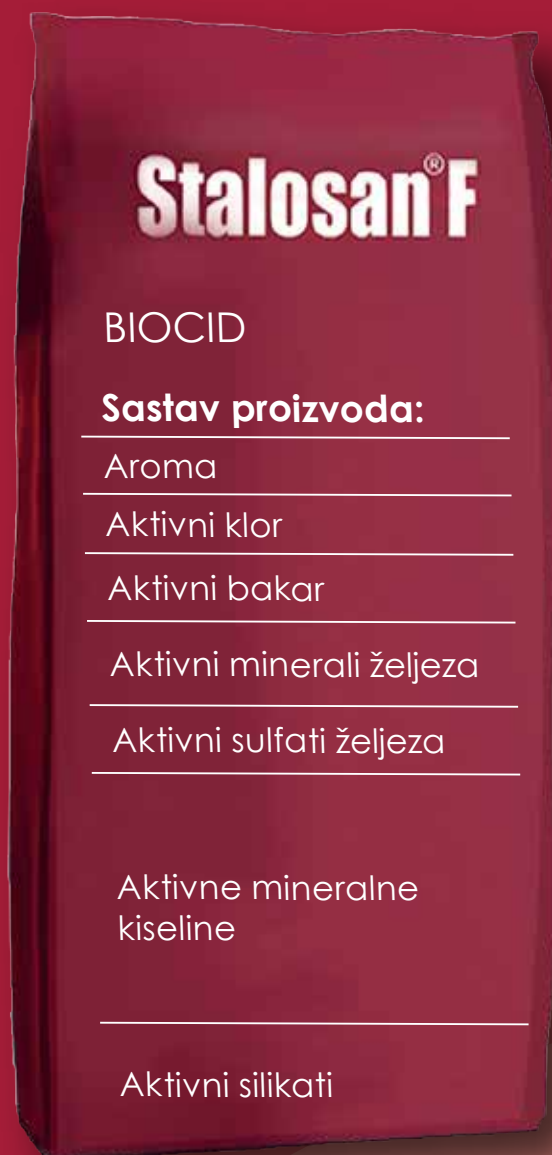
Barbara Boljkovac Begić



Stalosan®

Hygiene Solutions

VIŠENAMJENSKI BIOCID U OBLIKU PRAŠKA



*samo
50 g/m²
tjedno*

široki spektar
baktericidnog,
virucidnog i
fungicidnog
djelovanja

veže
amonijak

manje
larva
muha

bolji
proizvodni
rezultati

upotreba
uz
prisutnost
životinja



Predstavnik za Hrvatsku:
Ernest Jakoš

☎ 099 7425 560

✉ ernest.jakos@lek-veterina.si
info@lek-veterina.si

lek veterina

predani zdravlju živali

www.lek-veterina.si

Novi udžbenik

Biologija, ekologija i ponašanje glodavaca

prof. dr. sc. Marija Vučemilo i dr. sc. Marijan Benić

Novost u hrvatskoj literaturi biomedicinskih i biotehničkih znanosti jest udžbenik autora prof. dr. sc. Marije Vučemilo i dr. sc. Marijana Benića pod naslovom *Biologija, ekologija i ponašanje glodavaca*. Prof. dr. sc. Marija Vučemilo cijeli je svoj znanstveni i profesionalni rad do umirovljenja obnašala na Zavodu za zoohigijenu Veterinarskog fakulteta u Zagrebu te kao gostujuća profesorica na nekoliko modula na Agronomskom fakultetu u Zagrebu i na poslijediplomskom studiju Poljoprivrednog fakulteta u Osijeku. I danas je aktivna na studiju sanitarnog inženjerstva Zdravstvenog veleučilišta u Zagrebu, na Katedri za epidemiologiju. Dr. sc. Marijan Benić, dr. med. vet. završio je i studentski program Sanitarni inženjering te je cijeli svoj radni vijek bio zaposlen na poslovima DDD-a u Adria servisu, a danas kao direktor tvrtke Sanatio d.o.o.

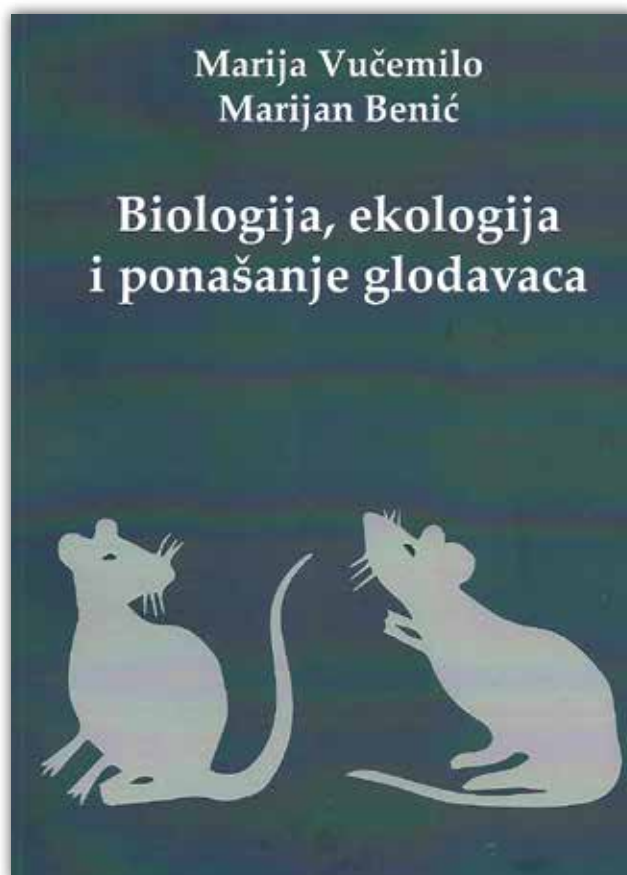
28

Udžbenik je rezultat dugogodišnjeg prikupljenog znanja i iskustva autora u praktičnom, obrazovnom, stručnom i znanstvenom radu na području medicinske sanitacije, posebno u suzbijanju glodavaca. Udžbenik pridonosi boljem poznavanju bioloških, morfoloških i drugih karakteristika glodavaca te će zasigurno pridonijeti i učinkovitijoj borbi i smanjenju njihova broja. Rukopis ima 173 stranice s prikazom glodavaca na 63 fotografije i 6 tabličnih prikaza. Svakako će nadopuniti nedostatak literature iz ovog područja i znatno pridonijeti obogaćivanju znanja svih djelatnosti koji se bave deratizacijom.

Izdvojeno iz recenzija:

prof. dr. sc. Vlatko Rupić

„Iz predloženog rukopisa može se vidjeti znatan trud koji su autori učinili sakupljajući i pripremajući materijale za pisanje ovog udžbenika, jer do sada udžbenika takvog sadržaja i oblika na našem jeziku nije bilo. Poznato je da su glodavci na području Republike Hrvatske svrstani u 4 porodice, 20 rodova i 28 vrsta, a u udžbeniku su navedene i opisane 3 porodice, 17 rodova i 25 vrsta te 3 podvrste. Potrebno je naglasiti da su glodavci svrstani prema novijoj nomenklaturi na osnovi rasporeda žvačnih mišića. Svaka je vrsta detaljno opisana i za svaku je nave-



dena zoološka klasifikacija i fotografija, zatim slijedi zemljopisna rasprostranjenost, životni prostor, fizički izgled, način života, prehrana, razmnožavanje, predatori i gospodarska važnost. Tako temeljit opis glodavca zajedno s njegovim ekološkim i etološkim performansama, od velike je pomoći studentima i svima koji žele više naučiti o toj životinjskoj vrsti. Slijedi posebno poglavlje o štetama koje nanose mišoliki glodavci, kao i važnije zarazne i parazitarne bolesti čiji su rezervoari i prenositelji. U nastavku su u kratkim crtama opisani laboratorijski miševi i štakori s obzirom na njihovu veliku važnost u biomedicinskim istraživanjima, ispitivanju sigurnosti određenih proizvoda i njihovu korištenju kao edukativnih modela. Na kraju su opisane i neke zanimljivosti u vezi s glodavcima, zatim popis dostupne literature, kazalo pojmova i životopisi autora.

Udžbenikom se mogu koristiti studenti sanitarnog inženjerstva, veterinarske medicine, medicine, agronomije, šumarstva i drugih struka, a zasigurno će koristiti i studentima srodnih fakulteta kao i poslijediplomcima navedenih fakulteta te ostalima koji žele znati više o biologiji, ekologiji i ponašanju glodavaca.“

doc. dr. sc. Aleksandar Racz, prof. v. š.

„Kao što je u proslavu navedeno, udžbenik je nastao logičnim slijedom sakupljenih i selekcioniranih materijala za potrebe kolegija Biologija, ekologija i ponašanje glodavaca. Autori su pri kraju opisali i laboratorijske miševe i štakore zbog njihova velikog doprinosa u medicinskim i genetskim istraživanjima, u laboratorijskim testiranjima lijekova, kozmetičkih proizvoda i dr. Autori su na kraju iznijeli i nekoliko zanimljivosti u vezi s glodavcima, zatim popis dostupne recentne literature, kazalo pojmova i životopise.

Ovaj udžbenik ima za cilj pružiti sveobuhvatne podatke o biološkim, ekološkim i etološkim značajkama mišolikih glodavaca za studente biomedicinskih, biotehničkih i srodnih znanosti, za studij i rad.

Vrijednost udžbenika za buduće praktičare među ostalim je i u tome što su na jednom mjestu opisane najvažnije karakteristike mišolikih glodavaca, jer bez poznavanja njihovih biološko-ekoloških svojstava nema uspješnog suzbijanja. Udžbenik se može preporučiti i svima koji žele znati više o biologiji, ekologiji i ponašanju glodavaca.“

Iskrene čestitke i zahvala autorima koji su nam omogućili dostupnost ovog vrijednog izdanja.

Knjigu je moguće kupiti u knjižari Medicinske naklade, Vlačka 90, Zagreb, ili kod autora.

dr. sc. Ivan Križek, dr. med. vet.

PROFESIONALNA LINIJA VETERINARSKIH DIJETA SADA DOSTUPNO U HRVATSKOJ

Liniju veterinarskih dijeta VetExpert stvorili su stručnjaci veterinarske prehrane i isključivo na bazi sastojaka s dokazanim i dokumentiranim prehranbenim učincima.

WWW.VETEXPERT.EU FOLLOW US ON  

Kontakt i više informacija: Medra-Pharm d.o.o., Dražen Gluvak, DVM, tel 091 370 7055, E-mail: medra.pharm@gmail.com



**VET
EXPERT**
BASED ON EVIDENCE

NOVO

Simparica**TRIO**TM

sarolaner/moksidektin/pirantel

TAMO GDJE SE
DOKAZUJE
DJELOTVORNOST PROTIV
BUHA I KRPELJA...

...SPAJA S
POUZDANIM
UNIŠTAVANJEM
UNUTARNJIH PARAZITA

Život je bolji u
TRIO ZONI

Simparica Trio kombinira tri djelatne tvari za pouzdanu trostruku zaštitu od buha i krpelja, bolesti plućnog vlasca i srčanog crva te GI nematoda.

Simparica Trio štiti pse od:



buha



krpelja



**bolesti
plućnog
vlasca**



**bolesti
srčanog
crva**



**kukastih
crva**



oblića

SADA JOŠ ŠIRI SPEKTAR DJELOVANJA - NOVE ODOBRENE INDIKACIJE - *Demodex canis*, *Otodectes cynotis*

Manje doze jamče bolju podnošljivost i sigurnost za pacijente

Ctenocephalides felis

Ixodes ricinus *Demodex canis*

Ctenocephalides canis

Sarcoptes scabiei *Otodectes cynotis*

Dermacentor reticulatus

Rhipicephalus sanguineus

Amblyomma americanum

Amblyomma maculatum

Ixodes hexagonus



Preporučeni protokol za period od 3 mjeseca sa pokrivanjem najznačajnijih ekto parazita



Doziranje: 2–4 mg djelatne tvari po kg tjelesne mase

1 x
mjesečno

Tjelesna masa	Djelatna tvar (mg Sarolaner)	Količina tableta
1,3–2,5 kg	5 mg	1 tableta
> 2,5–5 kg	10 mg	1 tableta
> 5–10 kg	20 mg	1 tableta
> 10–20 kg	40 mg	1 tableta
> 20–40 kg	80 mg	1 tableta

Simparica™
(sarolaner) tablete za žvakanje

Zoetis B.V., Podružnica Zagreb za promidžbu, Petra Hektorovića 2, 10000 Zagreb. Tel: + 385 1 6441 460
www.zoetis.hr, www.zoetis.com

ZA ŽIVOTINJE. ZA ZDRAVLJE. ZA VAS.

zoetis

Promjene kemijskog sastava mlijeka, omjera mliječne masti i bjelančevina u odnosu na proizvedenu količinu mlijeka



Changes in the chemical composition of milk and milk fat to protein ratio compared to the amount of milk produced

Đuričić*, D., A. Zupčić, J. Grbavac, M. Samardžija

Sažetak

32

Cilj istraživanja bio je ustvrditi korelaciju između proizvedene količine mlijeka i kemijskog sastava mlijeka te omjera mliječne masti i bjelančevina krava holštajnske pasmine. Istraživanje je provedeno na kravama holštajnske pasmine u starosti od 2 do 5 godina. Krave su raspoređene u tri skupine prema dnevnoj prosječnoj količini proizvedenog mlijeka (DKM): skupina A krave < 15 kg DKM (n = 8), skupina B 15 – 25 kg DKM (n = 8) i skupina C ≥ 25 kg DKM (n = 8). Istraživani parametri bili su mliječna mast, bjelančevine, laktoza i ureja te broj somatskih stanica. Statistički značajni parametri ($P < 0,05$) bili su udio bjelančevina (%) i mliječne masti (%) između triju istraživanih skupina životinja, ukupna količina mlijeka u 305 dana laktacije i prosječna dnevna količina mlijeka. Ovim istraživanjem zaključeno je da što je veća proizvodnja mlijeka u 305 dana laktacije, kao i prosječna dnevna količina mlijeka, to su postotak mliječne masti i bjelančevina u ukupnom sastavu mlijeka manji.

Ključne riječi: holštajnska krava, mlijeko, kemijski sastav

Abstract

The aim of the study was to determine any correlation between milk quantity and the chemical composition of milk and milk fat to protein ratio of Holstein breed cows. The study was conducted on cows of the Holstein breed at the age of 2-5 years. The cows were divided into three groups according to the daily average amount of milk produced (DAM): group A cows <15 kg DAM (n=8), group B 15-25 kg DAM (n=8) and group C ≥25 kg DAM (n=8). The parameters investigated were: milk fat, proteins, lactose and urea, and the number of somatic cells. The statistically significant parameters between the investigated three animal groups ($P < 0.05$) were protein content (%) and milk fats (%), the total amount of milk in 305 days of lactation, and the average daily amount of milk. It was concluded that the higher the milk production over 305 days of lactation, in terms of the average daily amount of milk, the lower the percentage of milk fat and protein in the total milk composition.

Key words: Holstein cows, Milk, Chemical composition

Dr. sc. Dražen ĐURIČIĆ, dr. med. vet., nasl. docent, Mount-trade d.o.o., Garešnica, Hrvatska, Ana ZUPČIĆ, dr. med. vet., Hrvatska, dr. sc. Jozo GRBAVAC, dr. med. vet., izvanredni profesor, Agronomski i prehrambeno-biotehnoški fakultet Sveučilišta u Mostaru, dr. sc. Marko SAMARDŽIJA, dr. med. vet., redoviti profesor, Klinika za porodništvo i reprodukciju, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. *Dopisni autor: djuricic@vet.hr

Uvod

U svijetu je govedarstvo najvažnija grana stočarstva i poljoprivrede, a u Hrvatskoj sudjeluje s 32,5 % u ukupnoj vrijednosti poljoprivredne proizvodnje (Grgić i sur., 2016.). Holštajnsko-frizijska pasmina krava najmlječnija je pasmina rasprostranjena u gotovo čitavom svijetu. Prema podacima HPA-a (2019.) mlječnost holštajnsko-frizijskih krava kontinuirano se povećava iz godine u godinu. U najboljim stadima holštajnske pasmine mlječnost se kretala od 8376 do 12 584 kg mlijeka s udjelima mlječne masti od 4,0 do 4,9 % i bjelančevina od 3,2 do 3,5 %. U mlječnih krava dobre plodnosti laktacija traje 305 dana, dok je idealno vrijeme suhostaja između 51 do 60 dana (Bachman i Schairer, 2003.). Proizvodnja i sastav mlijeka rezultat su dinamičkih interakcija između životinje, hrane i okoliša (Grbeša i Samaržija, 1994.). Na kemijski sastav mlijeka utječe čitav niz faktora, poput dobi životinje, pasmine, individualnih osobina jedinke, stadija laktacije, načina hranidbe, zdravstvenog stanja krava i zdravstvenog stanja mlječne žlijezde (Havranek i Rupić, 2003.).

Prema Godišnjem izvješću o stanju uzgoja goveda u Republici Hrvatskoj za 2019. godinu ukupna populacija krava svih pasmina krajem 2019. bilježi 153 773 grla (od toga 22,34 % holštajnske pasmine) što je u odnosu na prethodnu godinu manje za 1,50 % (u 2018. je zabilježen pad od 2,86 % u odnosu na 2017.). Iste, 2019. godine u EU-u zabilježen je najveći pad proizvodnje mlijeka u Hrvatskoj, od 3,9 %, dok su Irska (5,8 %), Belgija (2,6 %), Mađarska (2,1 %), Španjolska i Poljska povećale proizvodnju (HPA, 2019.). Prema podacima Food and Agriculture Organization predviđa se da će Europska unija, drugi najveći svjetski proizvođač mlijeka, imati sporiji rast proizvodnje mlijeka s obzirom na neznatan porast domaće potražnje i malog izvoza (FAO, 2019.).

Na području Republike Hrvatske mlječnost holštajnskih krava po grlu povećava se kontinuirano iz godine u godinu, a 2018. prosječna je mlječnost u standardnoj laktaciji iznosila 8001 kg mlijeka, što je porast od 10,51 % u odnosu na 2014. godinu (HPA, 2019.). U najboljih stada holštajnske pasmine zabilježene su vrijednosti mlječnosti od 8376 do 12 584 kg mlijeka s udjelom mlječne masti od 4,0 % do 4,9 % i bjelančevina od 3,2 % do 3,5 % (HPA, 2019.). Laktogeneza započinje nekoliko dana prije porođaja, a kako bi se osigurala dostatna količina proizvedenog mlijeka za pomladak, procesi laktogeneze i galaktopoeze moraju biti kontinuirano usklađeni s redovitim izmuzivanjem mlječne žlijezde (Park i

Lindberg, 2004., Artnik i sur., 2017.). Adekvatnom stimulacijom mlječne žlijezde otpušta se hormon oksitocin, hormon hipofize koji uzrokuje kontrakciju alveola i otpuštanje mlijeka (Artnik i sur., 2017.). Prolaktin je hormon laktacije koji s kortizolom osigurava primarni stimulans za laktogenezu (Park i Lindberg, 2004.). Hormon rasta (GH), preko čimbenika rasta 1 sličnog inzulinu (IGF-1) ima galaktopoetsko djelovanje. Uz GH za održavanje laktacije važni su tireostimulacijski hormon (TSH), adrenokortikotropni hormon (ACTH), paratireoidni hormon (PTH) i inzulin (Artnik i sur., 2017.). Vrhunac količine izlučenog mlijeka dostiže se 1 do 2 mjeseca nakon porođaja (Park i Lindberg, 2004.). Nakon što krava postigne punu laktaciju, postupno dolazi do regresije i involucije vimena uz posljedično smanjenje proizvodnje mlijeka. U krava se proizvodnja mlijeka smanjuje za 6 – 10 % mjesečno, a u prvotelki za 5 – 6 % mjesečno (Bačić, 2009.).

Svrha i cilj provedenog istraživanja bili su istražiti korelaciju između proizvedene dnevne i ukupne količine mlijeka (u 305 dana laktacije) na kemijski sastav mlijeka (mlječna mast, bjelančevine, laktoza i ureja) i omjer mlječne masti i bjelančevina u krava holštajnske pasmine.

Kemijski sastav mlijeka

Mlijeko je tekućina složenog i promjenjivog sastava na koju utječe čitav niz čimbenika, poput dobi životinje, pasmine, individualnih svojstava jedinke, stadija laktacije, načina hranidbe, zdravstvenog stanja krava i zdravstvenog stanja mlječne žlijezde (Havranek i Rupić, 2003.). Prema Pravilniku o utvrđivanju sastava sirovog mlijeka (NN 27/2017, NN 29/2018) kravlje mlijeko mora udovoljavati sljedećim zahtjevima kakvoće: $\geq 3,2$ % i $\leq 5,5$ % mlječne masti, $\geq 3,0$ % i ≤ 4 % proteina, $\geq 8,5$ % suhe tvari bez masti, gustoća od 1,028 do 1,034 g/cm³ na temperaturi od 20 °C, kiselinski stupanj od 6,6 do 6,8 °SH, a pH-vrijednost od 6,5 do 6,7, da točka leđišta nije viša od -0,517 °C i da je rezultat alkoholne probe sa 72 % etilnim alkoholom negativan. Prema istom Pravilniku sirovo mlijeko mora potjecati od životinja u kojih je do porođaja najmanje 30 dana ili je od porođaja prošlo više od 8 dana. Sirovo mlijeko mora imati svojstven izgled, boju, miris i okus. Kravlje mlijeko čine voda i suha tvar koja se sastoji od mlječne masti, bjelančevina, laktoze te pepela (anorganskih soli). Odnos sastojaka u mlijeku nestalan je i varira ovisno o genetskim, okolišnim te fiziološkim čimbenicima, pri čemu kemijski sastav mlijeka pojedinih krava znatnije varira nego sastav skupnog mlijeka određenog područja (Tratnik, 1998.).

Bjelančevine mlijeka

U ukupnom udjelu dušičnih tvari u mlijeku bjelančevine čine 95 % (PN), a neproteinske dušične tvari 5 % (NPN). U neproteinske dušične tvari ubrajaju se mali peptidi, slobodne aminokiseline, aminošećeri, ureja, kreatin, ureinska kiselina i amonijak. Bjelančevine kravljeg mlijeka dijele se u dvije skupine: kazeinski kompleks, prisutan kao koloidna suspenzija i bjelančevine sirutke, prisutne u mlijeku kao otopina (Kozačinski i sur., 2015.). Protokom krvi kroz mliječnu žlijezdu žljezdane stanice crpe aminokiseline i bjelančevine iz krvi za sintezu bjelančevina mlijeka. Kazein čini 80 % ukupne količine proteina u mlijeku, a relativan omjer proteina sirutke i kazeina varira ovisno o stadiju laktacije. Kazeinski kompleks jest fosfoprotein koji se sastoji od nekoliko frakcija: α 1, α 2, β , γ , i k-kazein te se u mlijeku nalazi u obliku micela. Promjenjive je aminokiselinske građe (Feldhofer i Vašarević, 1998.). Najzastupljeniji proteini sirutke su α -laktalbumini i β -laktoglobulini. Manje količine proteina potječu iz krvi, a čine ih imunoglobulini. Bjelančevine sirutke u znatno su većoj količini neposredno nakon teljenja i pred kraj laktacije, što prati povećana razina krvnih bjelančevina (Varnam i Sutherland, 1994., Havranek i Rupić, 2003.).

Mliječna mast

Mliječna je mast glavni energijski sastojak mlijeka. Utječe na njegov ugodan okus, aromu, konzistenciju i teksturu. Ona se sastoji uglavnom od triacilglicerola (98 %), diacilglicerola i monoacilglicerola (2 %), fosfolipida (1 %), kolesterola (0,5 %), slobodnih masnih kiselina (0,1 %), liposolubilnih vitamina (A, D, E i K) i ugljikovodika u tragovima (Mansson, 2008.). Vitamini topljivi u mastima, sastojci arome i karotenoidni pigmenti nalaze se u malim količinama, ali su važni pri određivanju energijske vrijednosti mlijeka (Kozačinski i sur., 2015.) Mliječna mast sintetizira se ili iz novosintetiziranih masnih kiselina u mliječnoj žlijezdi ili iz masnih kiselina u krvi (Grbeša i Samaržija, 1994.) U mliječnoj se žlijezdi mliječna mast sintetizira ponajprije iz octene kiseline, a sintezi pridonose i ostale hlapljive masne kiseline i kiseline dužih lanaca podrijetlom iz predželudaca krava, nastale mikrobom razgradnjom ugljikohidrata i sirove vlaknine. Masne kiseline dužih lanaca podrijetlom su iz masnog tkiva ili su krvlju iz jetre prenesene u vime. Od zasićenih masnih kiselina dominira palmitinska, a od nezasićenih oleinska masna kiselina. (Havranek i Rupić, 2003.). Koncentracija mliječne masti u vimenu se različito raspoređuje jer se u alveolarnom mlijeku nalazi 10 % i više, dok se u mlijeku iz cisterne nalazi oko 1 % masti. Potpunim izmuzivanjem mliječne žli-

jezde sva se mast izluči iz vimena i sadržava 2,5 – 8 % mliječne masti, ovisno o razdoblju mužnje. Mliječna je mast relativno stabilna zbog veće količine zasićenih masnih kiselina i tokoferola, prirodnog antioksidansa. Omjer mliječne masti i bjelančevina važan je zbog procjene hranidbenog statusa i otkrivanja metaboličkih poremećaja (Jovanovac i sur., 2007.).

Omjer mliječne masti i bjelančevina

Optimalan omjer mliječne masti i bjelančevina je 1,2 – 1,4 (Čejna i Chládek, 2005.). Omjer mliječne masti i bjelančevina veći od 1,5 upućuje na disbalans u obroku, odnosno višak sirove vlaknine. Na početku laktacije, kada su povećane energijske potrebe, a nisu kompenzirane adekvatnom hranidbom, najčešće je taj omjer veći od 1,5, pri čemu se mobiliziraju tjelesne masne rezerve. U visokoproduktivnih krava taj je omjer često povećan (Jovanovac i sur., 2007.). Omjer mliječne masti i bjelančevina manji od 1,1 sugerira manjak sirove vlaknine u obroku. Richardt (2004.) ustvrdio je da omjer manji 1,1 indicira acidozu buraga, a omjer M/B veći 1,5 supkliničku ketozu.

Ureja

Koncentracija ureje u mlijeku važan je indikator opskrbljenosti krava bjelančevinama i energijom te odnosa bjelančevina i energije. Ureja u mlijeku se uzima kao signal kod potencijalnih problema u hranidbi krava (Čuklić i sur., 2004.). U svom istraživanju Hojman i sur., (2004.) objašnjavaju povezanost ureje i proteina u mlijeku krava ovisno o opskrbljenosti krava energijom i bjelančevinama.

Mliječni šećer (laktoza)

Mliječni šećer ili laktoza jest disaharid sastavljen od molekula α -d-glukoze i β -d-galaktoze. Koncentracija šećera u mlijeku 80 je puta veća nego u krvi jer pri svakom protoku krvi kroz mliječnu žlijezdu žljezdane stanice zadržavaju 20 % krvnog šećera – glukoze. Glukoza se u goveda sintetizira u jetri procesom glukoneogeneze iz propionske i mliječne kiseline. Ta se glukoza iskorištava u žljezdanim stanicama vimena za proizvodnju laktoze. Sinteza laktoze zbiva se ravnomjerno za vrijeme čitavog razdoblja laktacije i njezina se prosječna vrijednost u kravljem mlijeku zadržava na razini od 4,7 % (Havranek i Rupić, 2003.). Laktoza je glavna osmotski aktivna komponenta u zdravim četvrtima (Bruckmaier i sur., 2004.). Ako se opskrbljenost žljezdanih stanica vimena glukozom poremeti, poremetit će se i sinteza laktoze. Upalni procesi u parenhimu rezultiraju i do

20 % smanjenom sintezom mliječnog šećera. Praćenjem razine laktoze u mlijeku mogli bi se otkriti prvi znakovi supkliničkog oblika mastitisa. Najniža fiziološka razina laktoze potječe od krava u kasnoj laktaciji (Varnam i Sutherland, 1994.).

Anorganske soli

U mlijeku se nalaze mineralne soli u istom sastavu kao i serumu, ali u različitoj koncentraciji. Mineralne se soli prema udjelu dijele na mikroelemente i makroelemente, a u mlijeku ih je identificirano 40 (Tratnik, 1998.). U mlijeku se nalazi znatno više kalija, kalcija i fosfora nego u krvnom serumu zbog aktivnog crpljenja minerala iz krvi. Ako u obroku nema dovoljno minerala, krava iskorištava vlastite zalihe koje mobilizira iz kostiju. Minerali su obično vezani za kazein i za slabo topljive fosfatne soli te zbog toga ne utječu na osmotski tlak u mlijeku. Mlijeko sadržava manju koncentraciju natrija i klorida za razliku od krvi. Pri upali parenhima mliječne žlijezde žljezdane stanice gube sposobnost uklanjanja natrija što rezultira senzoričkim promjenama u mlijeku i ono postaje slano. Mlijeko je siromašno željezom i bakrom (Havranek i Rupić, 2003.).

Broj somatskih stanica u mlijeku

Leukociti i odljuštene epitelne stanice mliječnih kanala čine somatske stanice. Većinom su to leukociti, dok stanice keratinskog sloja i odljuštene sekrecijske stanice iz alveola čine 1 – 7 % broja somatskih stanica (Bačić, 2009.). Supkliničke infekcije vimena obilježava smanjena proizvodnja i alterirani kemijski sastav mlijeka (Bruckmaier i sur., 2004.). Promjene u kemijskom sastavu mlijeka krave oboljele od mastitisa su brojne. Nekoliko sati nakon infekcije patogenim mikroorganizmom broj somatskih stanica (BSS) u mlijeku raste kao odgovor na upalne medijatore (Schmitz i sur., 2004.). Uz povećanje BSS-a zbog intramamarnih infekcija, poznati su i drugi razlozi povećanja broja somatskih stanica u mlijeku, kao što su udarac u vime, stres različita podrijetla, slaba kondicija i starost krave (Bačić, 2009.). U okviru fizioloških vrijednosti BSS može varirati ovisno o stadiju laktacije, pasmini krave, dobi krave, spolnom ciklusu, hranidbi, načinu držanja krave te geografskom području i godišnjem dobu (Čačić i sur., 2003.; Alhussien i Dang, 2018.). U kolostrumu nalazimo BSS veći od milijun, dok u krava muzara u mililitru mlijeka nalazimo oko 200 000 somatskih stanica. U starijih krava povećan je BSS kao i tijekom estrusa te naglih promjena obroka i načina držanja. Visokomliječne pasmine krava zbog velike fiziološke opte-

rećenosti i smanjene otpornosti organizma pokazuju veću sklonost obolijevanju od mastitisa (Harmon, 1994.).

Materijali i metode

Istraživanje je provedeno na 24 muzne krave holaštajnske pasmine stare 2 – 5 godina na obiteljskom gospodarstvu u mjestu Čepelovac, općina Đurđevac u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. Uzorci su sakupljeni od krava odabranih slučajnim odabirom s farme muznih krava prema prosječnoj dnevnoj količini mlijeka. Krave su raspoređene u tri skupine prema proizvodnji, tj. prosječnoj dnevnoj količini mlijeka (DKM): skupina A krave < 15 kg DKM ($n = 8$), skupina B 15 – 25 kg DKM ($n = 8$) i skupina C ≥ 25 kg DKM ($n = 8$). Kemijski sastav (mliječna mast, bjelančevine, laktoza i ureja) određivan je u Središnjem laboratoriju za kontrolu mlijeka u Križevačkoj Poljani tijekom redovite kontrole mliječnosti, a broj somatskih stanica određivan je u Laboratoriju za mastitise i kakvoću mlijeka u Hrvatskom veterinarskom institutu, Zagreb. Svi su rezultati obrađeni statističkom metodom ANOVA i Tukeyevim testovima *post-hoc* rasčlambe. Srednje vrijednosti i standardne pogreške srednje vrijednosti prosječne dnevne i ukupne količine mlijeka (u 305 dana laktacije), postotak mliječne masti, bjelančevina i laktoze, količina ureje, indeks masti i bjelančevina (IMB) i broj somatskih stanica (BSS) u mililitru mlijeka prikazani su u tablici i grafikonu. Statistički značajnima smatrani su rezultati s $P < 0,05$.

Rezultati

Rezultati su prikazani u tablici 1 i slici 1.

Rasprava

U ovom istraživanju praćen je utjecaj proizvedene količine mlijeka na kemijski sastav mlijeka i omjer mliječne masti i bjelančevina. Iz tablice 1 i histograma 1 vidljiva je statistički značajna razlika u udjelu bjelančevina (%) i mliječne masti (%) između triju istraživanih skupina životinja. Statistički značajni parametri jesu prosječna dnevna količina mlijeka i ukupna količina mlijeka u 305 dana laktacije. Ustvrdeno je da proizvedena količina mlijeka ima utjecaj na udio bjelančevina i mliječne masti te na prosječnu dnevnu i ukupnu količinu mlijeka u 305 dana laktacije. Dobiveni su rezultati djelomično u skladu s istraživanjem Loopera (2012.) koji navodi da su količine bjelančevina i masti u mlijeku u pozitivnoj korelaciji s ukupnom količinom mlijeka. U selekcijskim programima koji potiču što veću proizvodnju mlijeka velik prinos mlijeka prati i velik prinos mliječne masti i bjelančevina. No posto-

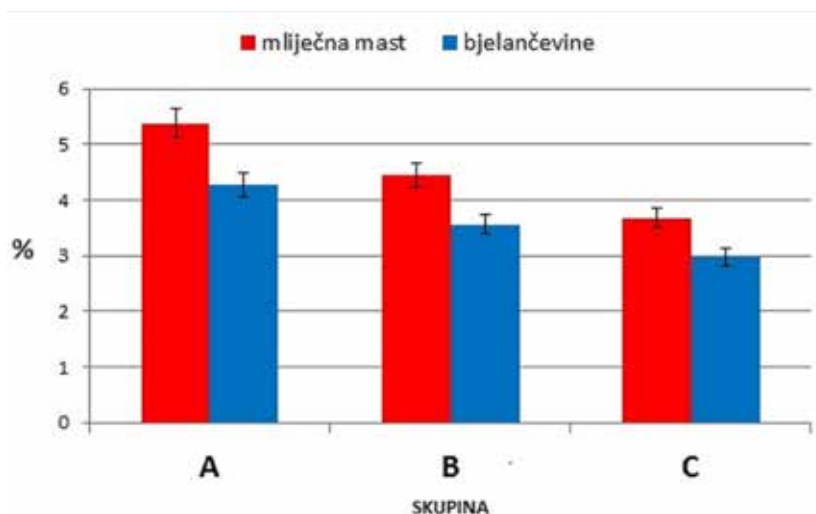
Tablica 1. Vrijednosti prosječne ukupne i dnevne količine mlijeka, postotka mliječne masti, bjelančevina i laktoze, količine ureje, indeksa mliječne masti i bjelančevina (IMB) te broja somatskih stanica (BSS) u krava holštajnske skupine svrstanih u tri skupine (skupina A do 15 kg, skupina B od 15 do 25 kg i skupina C od 25 do 35 kg mlijeka) različitih prosječnih dnevnih količina mlijeka ($M \pm S. E. M.$).

Skupina /pokazatelj	A	B	C
	< 15 kg mlijeka (n = 8)	15 – 25 kg mlijeka (n = 8)	≥ 25 kg mlijeka (n = 8)
DKM** (kg)	13,54 ± 1,03 ^a	20,99 ± 2,06 ^b	28,28 ± 2,27 ^c
UKM* (kg)	4129,13 ± 313,59 ^a	6401,5 ± 629 ^b	8624,13 ± 692,16 ^c
mliječna mast %	5,38 ± 0,45 ^a	4,45 ± 0,49 ^b	3,68 ± 0,43 ^c
bjelančevine %	4,28 ± 0,30 ^a	3,56 ± 0,29 ^b	2,98 ± 0,26 ^c
laktoza %	4,39 ± 0,09 ^a	4,45 ± 0,18 ^a	4,59 ± 0,08 ^a
urea (mg/100mL)	14 ± 4,13 ^a	15,88 ± 3,88 ^a	14,13 ± 3,66 ^a
IMB	1,26 ± 0,15 ^a	1,25 ± 0,14 ^a	1,25 ± 0,17 ^a
BSS/mL mlijeka	9 7125 ± 38 156 ^a	109 125 ± 50 375 ^a	14 8250 ± 57 500 ^{ab}

^{a,b,c} vrijednosti s različitim eksponentom unutar reda znatno se statistički razlikuju ($P < 0,05$)

*ukupna količina mlijeka u 305 dana laktacije u kilogramima

** prosječna dnevna količina mlijeka u kilogramima



Slika 1. Vrijednosti prosječne ukupne i dnevne količine mlijeka, postotka mliječne masti, bjelančevina i laktoze, količine ureje, indeksa mliječne masti i bjelančevina (IMB) te broja somatskih stanica (BSS) u krava holštajnske skupine svrstanih u tri skupine (skupina A do 15 kg, skupina B od 15 do 25 kg i skupina C od 25 do 35 kg mlijeka) različitih prosječnih dnevnih količina mlijeka ($M \pm S. E. M.$).

tak mliječne masti i bjelančevina u ukupnom sastavu mlijeka s većom je proizvodnjom manji, što smo i mi u našem istraživanju potvrdili. Looper (2012.) to objašnjava na slikovitom primjeru. Ako pretpostavimo da proteinski sastav ostane jednak na 3,1 %, a ukupnu proizvodnju mlijeka povećamo s 29 kg na 31 kg, dnevno će se po kravi stvarati dodatnih 0,07 kg proteina. S druge strane ako se postotak proteina

poveća s 3,1 % na 3,2 %, a proizvodnja ostane na 29 kg, proizvodnja proteina porast će tek za 0,03 kg po kravi dnevno. Kittivachra i suradnici (2007.) navode da na udio laktoze najviše utječu hranidba i godišnje doba. Dobro razumijevanje kako ti faktori utječu na kakvoću i količinu mlijeka moglo bi pogodovati proizvodnji mlijeka. Sintaza laktoze zbiva se ravnomjerno tijekom čitavog razdoblja muznosti i održava se na

prosječnoj razini od 4,7 % (Havranek i Rupić, 2003.). U ovom istraživanju nije zabilježena statistički značajna razlika između istraživačkih skupina za koncentraciju ureje. Koncentracija ureje u mlijeku pouzdan je pokazatelj uravnoteženosti odnosa bjelančevina i energije u obroku mliječnih krava. Najveći utjecaj na udio ureje u mlijeku imaju hranidbeni čimbenici, ali i neki nehranidbeni, koji objašnjavaju 13,3 % varijacija u sadržaju ureje u mlijeku (Konjačić i sur., 2010). Prema istraživanju Rajala-Schultza i suradnika (2001.) u stadima krava s većom produkcijom mlijeka po kilogramu po kravi zabilježena je manja varijabilnost koncentracije ureje u mlijeku, što se može objasniti većom dosljednošću u hranidbi i gospodarenju. Koncentracija ureje u mlijeku u pozitivnoj je korelaciji s razinom konzumacije sirovih bjelančevina iz obroka i odnosom između bjelančevina i energije (Baker i sur., 1995.). Što je veća proizvodnja životinja, to su i veće hranidbene potrebe za sirovim bjelančevinama, a u negativnoj je korelaciji sa sadržajem nevlaknastih ugljikohidrata u obroku krava (Godden i sur., 2001.). Dosadašnja istraživanja povezanosti između proizvodnje mlijeka i sadržaja ureje u mlijeku imala su različite rezultate. Dok veći broj autora potvrđuje ovisnost jednog parametra o drugom (Kaufmann i St-Pierre, 2001., Arunvipas i sur., 2003., Hojman i sur., 2004.), rezultati istraživanja Trevaskisa i Fulkersona (1999.) pokazala su negativnu korelaciju između tih dvaju parametara. Omjer mliječne masti i bjelančevina pogodan je za evaluaciju adekvatne hranidbe krava i predviđanje metaboličkih bolesti kako bi eliminirali njihov učinak na proizvodnju mlijeka (Vlček i sur., 2016.). Rezultati dosadašnjih istraživanja pokazuju povezanost između visokog broja somatskih stanica (BSS) u mlijeku i proizvodnje. Visokomliječne pasmine krava podložnije su stresu i padu imunosti, što rezultira upalom i povećanim BSS-om. Visoki BSS ne utječe negativno samo na proizvodnju mlijeka nego i na sastav i kakvoću mlijeka (Cinar i sur., 2015., Alhussien i Dang, 2018.).

Zaključak

Kemijski sastav mlijeka promjenjiva je varijabla i pod utjecajem je čitavog niza različitih endogenih i egzogenih čimbenika. Postotak mliječne masti, ali i bjelančevina u ukupnom sastavu mlijeka obrnuto je proporcionalan proizvodnji mlijeka.

Literatura

- ALHUSSIAN, M. N., A. K. DANG (2018): Milk somatic cells, factors influencing their release, future prospects, and practical utility in dairy animals: An overview. *Vet. World* 11, 562-577.

- ARTNIK, B., A. ČATOVIĆ, B. ČENGIĆ, K. DRUSANY STARIĆ, T. ETEROVIĆ, M. JURIČIĆ, D. RADULOVIĆ, J. STARIĆ, L. VELIĆ, M. VUKOVIĆ (2017): Mlijeko – super namirnica sa perspektive jedinstvenog zdravlja. Veterinarska fakulteta, Univerza v Ljubljani, Ljubljana. Pp. 18-42.
- ARUNVIPAS, P., I. R. DOHOO, J. A. VAN LEEUWEN, G. P. KEEFE (2003): The effect of nonnutritional factors on milk urea nitrogen in dairy cows in Prince Edward Island, Canada. *J. Vet. Med.* 59, 83-93.
- BACHMAN, K. C., M. L. SCHAIRER (2003): Invited review: bovine studies on optimal lengths of dry periods. *J. Dairy Sci.* 86, 3027-3037.
- BAČIĆ, G. (2009): Dijagnostika i liječenje mastitisa u goveda. Veterinarski fakultet, Zagreb. str. 91-100.
- BAKER, L. D., J. D. FERGUSON, W. CHALUPA (1995): Responses in urea and true protein of milk to different protein feeding schemes for dairy cows. *J. Dairy Sci.* 78, 2424-2434.
- BRUCKMAIER, R. M., C. E. ONTSOUKA, J. W. BLUM (2004): Fractionized milk composition in dairy cows with subclinical mastitis. *Vet. Med. Czech* 49, 283-290.
- CINAR, M., U. SERBESTER, A. CEYHAN, M. GORGULU (2015): Effect of somatic cell count on milk yield and composition of first and second lactation dairy cows. *Ital. J. Anim. Sci.* 14, 105-108.
- ČAČIĆ, Z., S. KALIT, N. ANTUNAC, M. ČAČIĆ (2003): Somatske stanice i čimbenici koji utječu na njihov broj u mlijeku. *Mljekarstvo* 53, 23-36.
- ČEJNA, V., G. CHLÁDEK (2004): The importance of monitoring changes in milk fat to milk protein ratio in holstein cows during lactation. *J. Cent. Europ. Agricult.* 6, 539-545.
- ČUKLIĆ, D., Đ. KALEMBER (2004): Urea u mlijeku kao parametar hranidbe mliječnih krava. *Stočarstvo* 58, 3-13.
- FAO STAT (Food and Agriculture Organization of the United Nations) (2019): Statistics database 2018. <http://www.fao.org/faostat/en/#data>
- FELDHOFFER, S., G. VAŠAREVIĆ (1998): Suha tvar i bjelančevine mlijeka s obzirom na pasminsku priпадnost i hranidbu krava. *Mljekarstvo* 48, 131-143.
- GODDEN, S. M., K. D. LISSEMORE, D. F. KELTON, K. E. LESLIE, J. S. WALTON, J. H. LUMSDEN (2001): Relationship between milk urea concentration and nutritional management, production, and economic variables in Ontario dairy herd. *J. Dairy Sci.* 81, 2681-2692.

- GRBEŠA, D., D. SAMARŽIJA (1994): Hranidba i kakovost mlijeka. *Mljekarstvo* 44, 119-132.
- GRGIĆ, I., L. HADELAN, J. PRIŠENK, M. ZRAKIĆ (2016): Stočarstvo Republike Hrvatske: Stanje i očekivanja. *Meso* 3, 256-263.
- HARMON, R. J. (1994): Physiology of mastitis and factors affecting somatic cell counts. *J. Dairy Sci.* 77, 2103-2112.
- HAVRANEK, J., V. RUPIĆ (2003): Mlijeko od farme do mljekare. *Hrvatska mljekarska udruga*, Zagreb. str. 29-44.
- HOJMAN, D., D. KROLL, G. ADIN, M. GIPS, B. HANOCHI, E. EZRA (2004): Relationships between milk urea and production, nutrition, and fertility traits in Israeli dairy herds. *J. Dairy Sci.* 87, 1001-1011.
- HPA-HRVATSKA POLJOPRIVREDNA AGENCIJA (2019): Godišnje izvješće o stanju uzgoja goveda u Republici Hrvatskoj za 2018. godinu. Zagreb.
- JOVANOVAČ, S., V. GANTNER, N. RAGUŽ, K. KUTEROVAČ, D. SOLIĆ (2007): Omjer mliječne masti i bjelancevine kao indikator hranidbenog statusa holstein krava pri različitim stadijima i redoslijedu laktacije. *Krmiva* 49, 189-198.
- KAUFFMAN, J., N. R. ST-PIERRE (2001): The relationship of milk urea nitrogen to urine nitrogen excretion in Holstein and Jersey cows. *J. Dairy Sci.* 84, 2284-2294.
- KITTIVACHA, R., R. SANGUANDEEKUL, R. SAKULBUMRONGSIL, P. PHONGPHANPHANEE (2007): Factors affecting lactose quantity in raw milk. *Songklanakarin J. Sci. Technol.* 29(4), 937-943.
- KONJACIĆ, M., N. KELAVA, Z. IVKIĆ, A. IVANKOVIĆ, Z. PRPIĆ, I. VNUČEC, J. RAMLJAK, P. MIJIĆ (2010): Non-nutritional factors of milk urea concentration in Holstein cows from large dairy farms in Croatia. *Mljekarstvo* 60, 166-174.
- KOZAČINSKI, L., V. DOBRANIĆ, I. FILIPOVIĆ, N. ZDOLEC, B. NJARI, Ž. CRVILA FLECK, B. MIOKOVIĆ (2015): Laboratorijske vježbe iz higijene i tehnologije hrane. *Veterinarski fakultet*, Zagreb. str. 194-222.
- LOOPER, M. L. (2012): Factors Affecting Milk Composition of Lactating Cows. Cooperative Extension Service, University of Arkansas, U.S. Dept. of Agriculture and county governments cooperating.
- MANSSON, H. L. (2008): Fatty acids in bovine milk fat. *Food Nutr. Res.* 52(1)
- PARK, C. S., G. L. LINDBERG (2004): The Mammary Gland and Lactation. U: *Dukes' Physiology of Domestic Animals*. 12th ed. (Reece, W. O.). Cornell University Press, Ithaca, London. Pp. 720-741.
- Pravilnik o utvrđivanju sastava sirovog mlijeka. Ministarstvo poljoprivrede (NN 27/2017)
- RAJALA-SCHULTZ P. J., W. J. A. SAVILLE, G. S. FRAZER (2001): Association Between Milk Urea Nitrogen and Fertility in Ohio Dairy Cows. *J. Dairy Sci.* 84, 482-489.
- RICHARDT, W. (2004): Milk composition as an indicator of nutrition and health. *The Breeding* 11, 26-27.
- SCHMITZ, S., M. W. PFAFFL, H. H. D MEYER, R. M. BRUCKMAIER (2004): Short-term changes of mRNA expression of various inflammatory factors and milk proteins in mammary tissue during LPS-induced mastitis. *Domest. Anim. Endocrinol.* 26, 111-126.
- TRATNIK, L. J. (1998): Mlijeko – tehnologija, biokemija i mikrobiologija, *Hrvatska mljekarska udruga*, Zagreb. str. 13-19.
- TREVASKIS, L. M., W. J. FULKERSON (1999): The relationship between various animal and management factors and milk urea, and its association with reproductive performance of dairy cows grazing pasture. *Livest. Prod. Sci.* 57, 255-265.
- VARNAM, A. H., J. P. SUTHERLAND (1994): *Milk and Milk Products: Technology, Chemistry and Microbiology*. Aspen publishers. Gaithersburg Maryland, pp. 8-29.
- VLČEK, M., J. CANDRÁK, R. KASARDA (2016): Fat-to-protein ratio evaluation of metabolic disorders and milk yield. *Acta Agricult. Slov.* 5, 76-79.

BESPLATNI OGLASI

Kupujem aparate za inhalacionu anesteziju i monitoring pacijenta.
Email: ambulantalandia@gmail.com, Tel: 0916644321

Prodajem povoljno pokretni stol za obaranje goveda (korekcija papaka i drugi zahvati) marke Rosensteiner. Sve informacije na mob. 091 543 2103.





**Razdjeljiv
Aromatiziran
Povoljan**



**Razlomite ga
i Cardisure®
je rješenje**



Cardisure®
Pimobendan



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

Genera d.d. dio je Dechra Pharmaceuticals PLC Group

Cardisure, 1,25 mg / 2,5 mg / 5 mg / 10 mg, aromatizirana tableta, za pse. **Djelatna tvar:** pimobendan **Indikacije za primjenu:** Veterinarsko-medicinski proizvod (VMP) se primjenjuje za liječenje pasa s kongestivnim zatajenjem srca uzrokovanim valvularnom insuficijencijom (regurgitacija mitralnog i/ili trikuspidalnog zaliska) ili dilatacijskom kardiomiopatijom. **Količine koje se primjenjuju i put primjene:** Ne smije se primijeniti doza veća od propisane. Kako bi se osigurala primjena propisane doze, prije liječenja treba što je moguće točnije odrediti tjelesnu masu životinje. Doza treba biti unutar propisanog raspona 0,2 mg do 0,6 mg pimobendana/kg t.m. na dan. Preporučena dnevna doza je 0,5 mg pimobendana/kg t.m. Dnevnu dozu treba podijeliti na dva jednaka dijela (0,25 mg/kg t.m.) te jedan dio primijeniti ujutro, a drugi otprilike 12 sati poslije. Svaki dio treba primijeniti otprilike jedan sat prije hranjenja životinje. **Kontraindikacije:** VMP se ne smije primjenjivati u slučajevima hipertrofičnih kardiomiopatija ili bolesti u kojima iz funkcionalnih ili anatomske razloga nije moguće povećanje minutnog volumena krvi (npr. stenoza aorte). VMP se ne smije primjenjivati psima s teškim oštećenjem funkcije jetre budući da se u njoj odvija najveći dio razgradnje pimobendana. **Vidjeti i odjeljak Primjena tijekom graviditeta i laktacije.** **Posebne mjere opreza prilikom primjene na životinjama** Tijekom liječenja pasa s dijabetes melitusom potrebno je redovito mjeriti glukozu u krvi. Preporučuje se nadzirati rad i promjene oblika i veličine srca životinja liječenih pimobendanom. **Vidjeti također odjeljak Nuspojave.** Tablete su aromatizirane. Kako bi se izbjeglo nehotično gutanje, tablete treba čuvati na mjestima nedostupnim životinjama. **Posebne mjere opreza koje mora poduzeti osoba koja primjenjuje veterinarsko-medicinski proizvod na životinjama:** U slučaju nehotičnog gutanja, treba odmah potražiti pomoć liječnika i pokazati mu uputu o VMP-u ili etiketu. Nakon primjene VMP-a treba oprati ruke. **Nuspojave:** U rijetkim slučajevima može doći do blago pozitivnog kronotropnog učinka (porast brzine srčanih otkucaja) i povraćanja. Međutim, ti su učinci ovisni o dozi i mogu se izbjeći smanjenjem doze. U rijetkim slučajevima uočeni su prolazni proljev, anoreksija i letargija. U pasa s poremećajima funkcije mitralnog zaliska, u rijetkim je slučajevima tijekom dugotrajnog liječenja pimobendanom opaženo povećanje mitralne regurgitacije. Iako povezanost nije jasno ustanovljena, vrlo rijetko se tijekom liječenja pimobendanom mogu opaziti znakovi učinaka na primarnu hemostazu (petehije na sluznicama, potkožna krvarenja). Ovi simptomi nestaju kada se obustavi liječenje. **Primjena tijekom graviditeta i laktacije:** Neškodljivost VMP-a nije utvrđena za vrijeme graviditeta i laktacije. VMP treba primijeniti samo nakon procjene veterinaru o odnosu koristi i rizika. **Interakcije:** Povećanje kontraktilnosti srčanog mišića izazvano pimobendanom slabi u prisutnosti antagonista kalcija, kao što su verapamil i diltiazem, te u prisutnosti β -antagonista propranolola. **Nositelj odobrenja za stavljanje u promet:** Eurovet Animal Health BV, Handelsweg 25, 5531 AE Bladel, Nizozemska.

Morfološka karakterizacija krpelja šikare roda *Ixodes*, važnih vektora uzročnika bolesti na području Republike Hrvatske



Morphological characterization of hard ticks from the genus *Ixodes*, important vectors of infectious diseases in Croatia

Boban A., T. Kvesić, F. Martinković*

Sažetak

40

Krpelji šikare pripadaju koljenu člankonožaca (Arthropoda), razredu paučnjaka (Arachnida), podrazredu grinja (Acari) i porodici Ixodidae. Oni su obligatni, hematofagni ektoparaziti te važni vektori uzročnika bolesti u ljudi i životinja (virusa, bakterija, protista i oblića). Dugotrajan akt hranjenja te čvrsto prihvaćanje za nositelja otežava uklanjanje i osigurava dovoljno vremena za prenošenje uzročnika bolesti na novog nositelja. Mnogi krpelji šikare nakon krvnog obroka obvezni su zamijeniti svog nositelja novim, pri čemu mogu gladovati dulje vrijeme. Pritom uzročnici bolesti isto tako preživljavaju unutar njih. S obzirom na to da su samo neke vrste krpelja vektori određenih uzročnika bolesti na području Republike Hrvatske, cilj ovog istraživanja bio je opisati samo one najvažnije. Nadalje, trenutačno ne postoje opisane morfološke karakteristike krpelja šikare popraćene fotografijama. S obzirom na brojnost vrsta krpelja i kompleksnost morfološke identifikacije, ovo je istraživanje usmjereno na vrste krpelja iz roda *Ixodes*.

Ključne riječi: krpelji šikare, morfologija, *Ixodes*, Republika Hrvatska

Abstract

Hard ticks belong to the phylum Arthropoda, class Arachnida, subclass Acari and the family Ixodidae. They are obligatory haematophagous ectoparasites and important causative agent vectors in humans and animals (viruses, bacteria, protozoa and nematodes). Long term feeding and strong host attachment complicate removal and therefore ensures sufficient time for the causative agent to transfer into the new host. Many hard tick species are obliged to switch hosts after feeding on blood, and survive a long period of starvation. At the same time, the causative agents survive along with the hard ticks. Since only certain hard tick species can transmit causative agents in Croatia, the aim of this study was to describe only the most important. Furthermore, there are no data on their morphological characteristics supported by photographs.

Anamarija BOBAN, dr. med. vet., Vet-iva pet d.o.o. Zagreb, Tea KVESIĆ, dr. med. vet., Veterinarska stanica Stolac, BiH, dr. sc. Franjo MARTINKOVIĆ, dr. med. vet., docent Zavoda za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. *Dopisni autor: fmartinkovic@gmail.com

Because of the large number of tick species present and complexity of morphological identification, this survey was focused on the hard tick species from the *Ixodes* genus.

Key words: hard ticks, morphology, *Ixodes*, Croatia

Uvod

Podrazred grinja, tj. akara (podrazred Acari), u koje pripadaju i krpelji šikare (podred Metastigmata sin. Ixodida), obuhvaćao je do 2011. godine 54617 opisanih vrsta (Zhang, 2011.), od kojih većina živi kao slobodnoživući predatori, herbivori ili detritivori. Ovo je istraživanje nastavak prethodnog istraživanja morfologije krpelja (Kvesić i sur., 2017.), te da bi se izbjeglo nepotrebno ponavljanje, u ovom tekstu neće biti opisane općenite morfološke karakteristike građe krpelja (građa krpelja, razlikovanje mužjaka, ženki, nimfi, ličinki itd.), a čitatelj se upućuje na Kvesića i suradnike (2017.).

Prva istraživanja na području iksodidologije provedena su davne 1934. u Republici Hrvatskoj (Babić, 1934.). O tada do danas brojna su istraživanja temeljena na identifikaciji i pojavnosti određenih vrsta krpelja na određenim područjima (za pregled literature vidi Krčmar, 2012.). Samo je nekolicina publikacija pružila informacije o ključevima za identifikaciju krpelja (Mikačić, 1961.; 1963.; 1965.; Oswald 1940.; 1941.), od kojih samo neke prikazuju skromne ilustracije morfologije u obliku crteža (Mikačić, 1961.; 1963.), no ne i fotografije.

Prema postojećoj literaturi, na području Republike Hrvatske donedavno (Kvesić i sur., 2017.) nisu postojala istraživanja koja obuhvaćaju detaljne opise pojedinih vrsta krpelja šikare s popratnim fotografijama. Nadalje, s obzirom na to da su krpelji šikare važni vektori uzročnika bolesti u životinja i ljudi, pravodoban nalaz i identifikacija vrste krpelja mogu pobuditi sumnju te omogućiti brzu dijagnostiku bolesti. Stoga je cilj ovog istraživanja morfološki opisati neke najvažnije vektore uzročnika bolesti, a zbog jednostavnosti pristupa u ovom će istraživanju biti morfološki opisani adulti nekih najvažnijih vrsta roda *Ixodes*.

Rod: *Ixodes*

Rod *Ixodes* čini veliku skupinu krpelja šikare koja obuhvaća 243 vrste (Guglielmone i sur., 2014.). Njihovo je jedinstveno svojstvo položaj analne brazde ispred anusa. Ta je karakteristika najuočljivija u ženki, dok u mužjaka analna brazda prolazi između postranih ventralnih ploča. Vrste roda *Ixodes* imaju jednobožno tamno, smeđe ili crno tijelo i noge. Ovi krpelji nemaju oči ni festune. Mužjaci ovog roda obič-

no se ne nalaze na nositeljima, a ako su uočeni, znači da su to vrste koje se pare sa ženkama na nositeljima. Ženke i mužjaci imaju duge usne organe. Mužjaci su manji od ženki. Ostali rodovi krpelja šikare s dugim usnim organima, kao što su *Amblyomma* i *Hyalomma*, imaju analnu brazdu smještenu iza anusa, tj. analna brazda okružuje anus sa stražnje strane (Estrada-Peña i sur., 2004.).

Ixodes ricinus

Naziva se i ovčji krpelj, šumski ili jelenji krpelj, a najučestaliji je na sjeveru Europe. Na životinjama se hrani od ožujka do listopada i stvara dvije subpopulacije, od kojih je jedna aktivna u proljeće i rano ljeto, dok je druga, manja populacija, aktivna u kasno ljeto i jesen. Ovaj krpelj obitava na području Irske, južne Skandinavije, južnim dijelovima Mediterana sve do Irana te u manjoj mjeri i u šumskim područjima sjeverne Afrike. Šume su optimalna staništa za vrstu *I. ricinus*, ali se mogu naći i na livadama te loše održavanim pašnjacima. Uglavnom se nalaze na pašnjacima gdje dominira gruba trava s papratima i vrijeskom. *I. ricinus* je trikseni krpelj. Larve i nimfe mogu parazitirati na svim kopnenim kralježnjacima, uključujući i velike životinje, a nimfe uglavnom na manjim sisavcima, pticama i gmazovima, ali i na velikim životinjama poput jelena te na čovjeku. Adulti se prihvaćaju za nositelja u krugu od pet metara od svog staništa, a parazitiraju na govedu, jelenu, ovci, lisici, psu, kunama i ljudima. Za razvoj jedne generacije vrste *I. ricinus* potrebna je najmanje jedna i pol godina. Najčešće je vrijeme razvoja od dvije do tri godine, a rijetko može potrajati od četiri do pet godina. Nenahranjeni razvojni stadiji (larva, nimfa i adult) mogu preživjeti najmanje godinu dana (Eckert i sur., 2008.). Pojedini razvojni stadij hrani se jednokratno, od nekoliko dana (dva do tri dana larve i do pet dana nimfe) do nekoliko tjedana (jedan tjedan adulti, rijetko dva do tri tjedna). Larve se razvijaju iz jajašaca, kojih može biti i do 3000. Tijekom dva do tri dana hranjenja larva povećava svoju masu za deset do dvadeset puta nakon čega se otpušta u vegetaciju i presvlači. Nakon nekoliko mjeseci nahranjena se larva presvlači u nimfu s četiri para nogu i hrani sljedećih četiri do pet dana. Presvlačenjem izlazi ženka dužine oko četiri milimetra, pronalazi novog nositelja i hrani se na većim životinjama (govedo jelen, ali i na psima te ljudima) oko sedam dana, uzimajući pet

mililitara krvi, te raste do veličine zrna graha. Ženka se uglavnom hrani na području perineuma, prepone i u pazušnoj jami. Mužjak dulji period ostaje na nositelju kako bi se pario sa ženkom dok se ona ne hrani krvlju. Budući da krpelj u staništima s dovoljno vlažnosti, u donjem dijelu vegetacije može gladovati dulje vrijeme, bolest se može prenijeti bilo kad tijekom toplijih mjeseci u godini. Vrsta *I. ricinus* važan je vektor lajmske bolesti, krpeljnog encefalitisa, erlihioze, humane granulocitne anaplazmoze, babezioza i potencijalan uzročnik krpeljne paralize (Rijpkema i sur., 1996.; Konjević i sur., 2007.; Eckert i sur., 2008.; Beck i sur., 2011.; Mulić i sur., 2011.; Jemeršić i sur., 2014.; Đaković Rode i sur., 2015.).

Ixodes hexagonus

I. hexagonus je na mediteranskom području manje zastupljen, naime uglavnom je rasprostranjen na sjevernom Palearktiku. Mediteran je južna granica njegove rasprostranjenosti. Nađen je u Francuskoj, Španjolskoj i Portugalu, a nema ga u sjevernoj Africi. Ovo je endofilna vrsta, što znači da krpelji svoj razvojni ciklus provode unutar jazbina i drugih šupljina. Osnovni nositelji ovog krpelja jesu psi i drugi mesojedi srednje veličine. Larve se mogu naći na vratu i glavi, dok se adulti hrane na području pazušne jame, ingvinalnom području i analno-genitalnom području. Jež je najčešći nositelj među divljim životinjama. *I. hexagonus* je trikseni krpelj. Ženke nalazimo na nositeljima od ožujka do listopada, a maksimum dosežu u travnju ili svibnju. Budući da se mužjaci ne nalaze na nositeljima, bitne za raspoznavanje od vrste *I. ricinus* samo su ženke jer *I. hexagonus* i *I. ricinus* na nekim područjima mogu koegzistirati. Glavne morfološke karakteristike po kojima se vrsta *I. hexagonus* razlikuje od vrste *I. ricinus* jesu izostanak skapularnih žljebova, nejasne aurikule, a genitalni je otvor smješten između trećih koksa (Estrada-Peña i sur., 2004.). *I. hexagonus* je vektor lajmske bolesti, krpeljnog encefalitisa, tajlerioze (Eckert i sur., 2008.; Dezdek i sur., 2010.; Jemeršić i sur., 2014.).

Materijali i metode

Odabir krpelja te identifikacija roda i spola

Krpelji su odabrani iz arhive Zavoda za parazitologiju i invazijske bolesti s klinikom. Njihova je pripadnost rodovima identificirana pomoću lupe na odgovarajućem povećanju (10 – 30 x) ovisno o veličini jedinki. Manji su krpelji identificirani na većem povećanju i obratno, a veće jedinke na manjem povećanju. Krpelji su razdvojeni prema spolovima na

temelju prisutnosti konskutuma u mužjaka, odnosno skutuma i genitalnog otvora u ženki (Estrada-Peña i sur., 2004.).

Identifikacija i opis vrsta krpelja

Identifikacija i detaljan opis vrsta *I. ricinus*, *I. hexagonus* provedeni su prema Estrada-Peña i suradnicima (2004.). Odabrani su mužjaci i ženke navedenih vrsta, osim mužjaka *I. hexagonus* koji se ne nalazi na životinjama te stoga nije uzet u obzir. Reprezentativni primjerci svake vrste krpelja skicirani su olovkom i fotografirani digitalnom kamerom. Kako bi morfolologija krpelja bila jasno prikazana na fotografijama, svaki je primjerak fotografiran 5 – 10 puta, tj. ovisno o jasnoći morfoloških karakteristika napravljen je određen broj fotografija u različitim visinama. Nakon toga su fotografije spojene u jednu pomoću računalnog programa Zarene Stacker. Time je dobivena trodimenzionalnost fotografije, tj. mogućnost prikazivanja svih važnih karakteristika za identifikaciju na jednoj fotografiji. Tako obrađene fotografije, zajedno s crtežima, obrađene su u računalnom programu Corel Draw X3.

Rezultati i rasprava

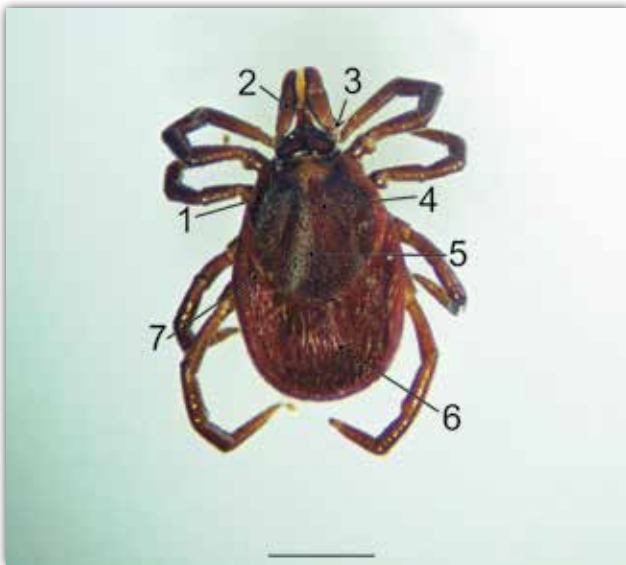
Objašnjenje ključeva za identifikaciju vrsta

***I. ricinus*, ženka, dorzalna strana (slika 1, slika 3 lijevo)**

1. Skapularni su žljebovi prisutni.
2. Palpi su usmjereni prema unutra.
3. Tarzusi se sužavaju prema kandžama.
4. Točkice su izražene.
5. Na skutumu su prisutne čekinje.
6. Čekinje na aloskutumu tanke su i bezbojne.
7. Stražnji rub skutuma blago je vijugav.

***I. ricinus*, ženka, ventralna strana (slika 2, slika 3 desno)**

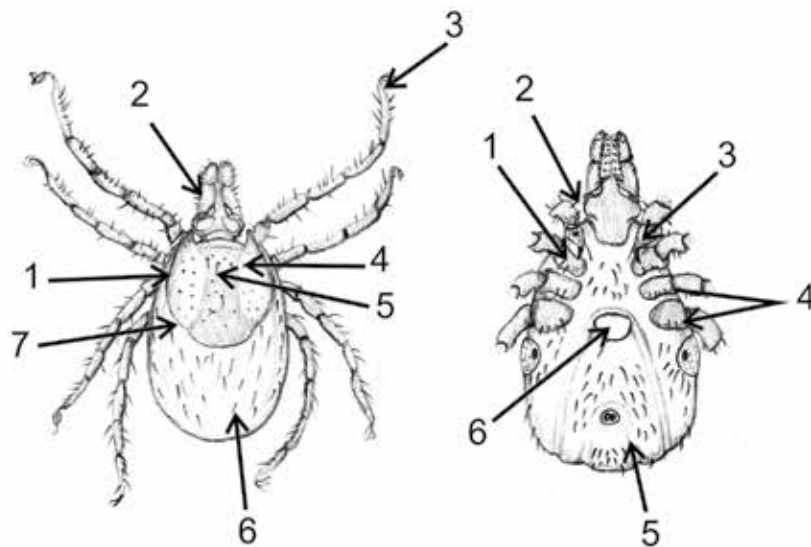
1. Kokse su normalna oblika (nisu sinkokse).
2. Aurikule su izražene.
3. Na prvoj koksi unutarnji trn je dug.
4. Na području od druge do četvrte kokse vanjski je trn izražen.
5. Stražnja analna brazda duga je i odvaja se.
6. Spolni otvor nalazi se između četvrtih koksi.



Slika 1. Prikaz ženke *I. ricinus* (dorzalna strana). Mjerka = 1 mm.



Slika 2. Prikaz ženke *I. ricinus* (ventralna strana). Mjerka = 1 mm.

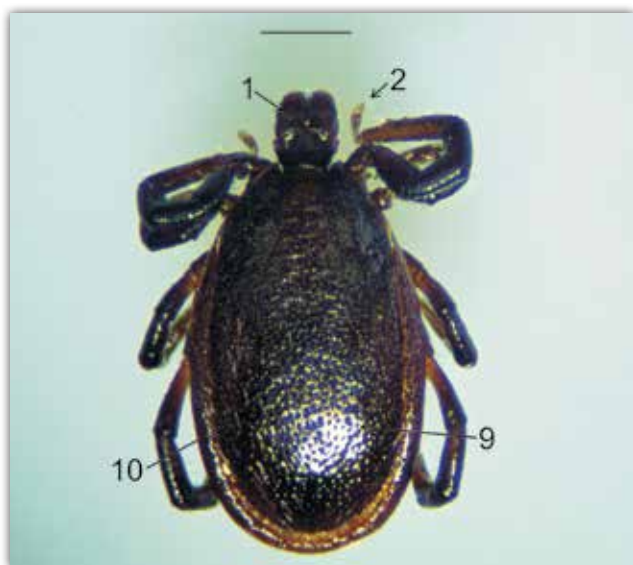


Slika 3. Prikaz ženke *I. ricinus* s dorzalne strane (lijevo) i ventralne strane (desno).

***I. ricinus*, mužjak, dorzalna i ventralna strana**

1. Dijelovi usta mužjaka kraći su od onih u ženke (relativno u odnosu na ovratnik) (slika 4, slika 6 lijevo).
2. Tarzusi se sužavaju prema kandžama (slika 4, slika 6 lijevo).
3. Aurikule su izražene (slika 5, slika 6, desno).
4. Na prvoj koksi unutarnji je trn dug (slika 5, slika 6, desno).
5. Spolni je otvor smješten između trećih koksa (slika 5, slika 6, desno).

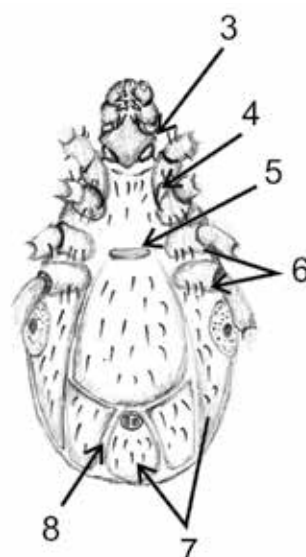
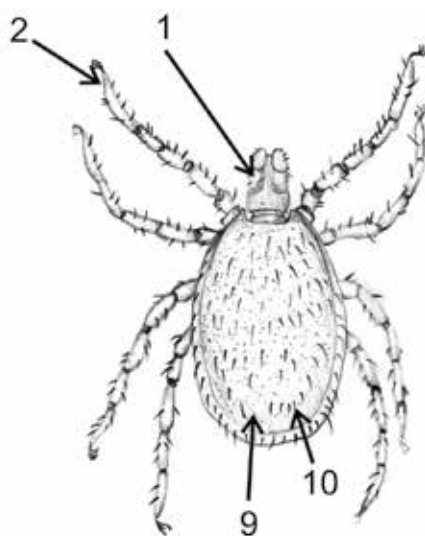
6. Na području od druge do četvrte kokse vanjski je trn izražen (slika 5, slika 6, desno).
7. Ventralna površina tijela ima dva parna i dva pojedinačna hitinska štita (slika 5, slika 6, desno).
8. Analna brazda formirana je između rubova pojedinačnog analnog štita i parnih adanalnih štitova (slika 5, slika 6, desno).
9. Točkice su izražene (slika 4, slika 6, lijevo).
10. Na skutumu su prisutne čekinje (slika 4, slika 6, lijevo).



Slika 4. Prikaz mužjaka *I. ricinus* (dorzalna strana).
Mjerka = 0,5 mm.



Slika 5. Prikaz mužjaka *I. ricinus* (ventralna strana). Mjerka = 0,5 mm.



Slika 6. Prikaz mužjaka *I. ricinus* s dorzalne strane (lijevo) i ventralne strane (desno).

***I. hexagonus* ženka, dorzalna strana (slika 7, slika 9, lijevo):**

1. Skapularni su žljebovi odsutni.
2. Palpi su usmjereni prema unutra.
3. Tarsusi se tupo sužavaju prema kandžama.
4. Točkice su izražene.
5. Na skutumu se nalaze čekinje (ali su male i rijetke).
6. Čekinje na aloskutumu tanke su i bezbojne.
7. Stražnji rub skutuma blago je vijugav.

***I. hexagonus* ženka, ventralna strana (slika 8, slika 9, desno):**

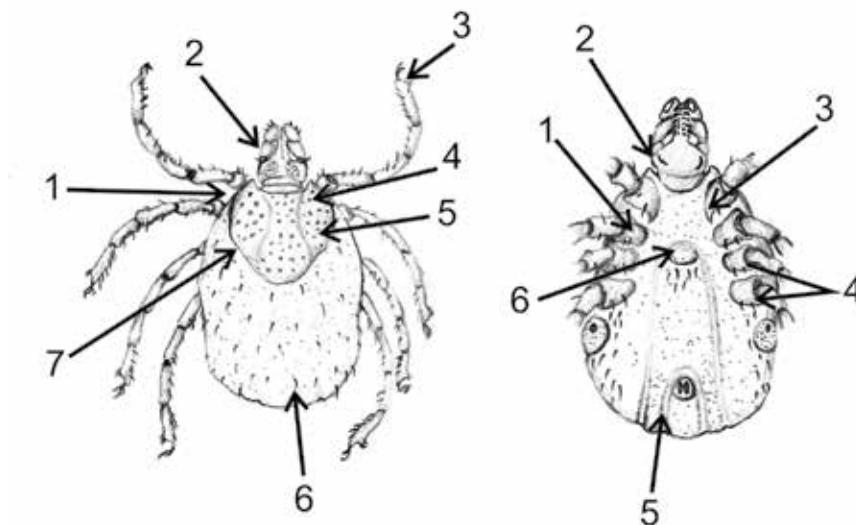
1. Kokse su normalna oblika (nisu sinkokse).
2. Aurikule nisu izražene.
3. Unutarnji je trn na prvoj koksi kratak.
4. Vanjski je trn od druge do četvrte kokse neizražen.
5. Stražnja analna brazda duga je i odvaja se.
6. Spolni se otvor nalazi između trećih koksa.



Slika 7. Prikaz ženke *I. hexagonus* (dorzalna strana).
Mjerka = 1 mm.



Slika 8. Prikaz ženke *I. hexagonus* (ventralna strana).
Mjerka = 1 mm.



Slika 9. Prikaz ženke *I. hexagonus* s dorzalne strane (lijevo) i ventralne strane (desno).

Rasprava

U ovom su istraživanju morfološki prikazani mužjak i ženka vrste *I. ricinus*, te ženka vrste *I. hexagonus*. Prikazom fotografija i crteža te njihovom međusobnom usporedbom dobiven je kompletan uvid u morfološke detalje pojedinih vrsta krpelja. Naime crtež ovisi o sposobnosti primjećivanja morfoloških karakteristika, što je često subjektivno i ovisi o talentu osobe (Lewington, 2011.). Za usporedbu se može uzeti u obzir prikaz crteža ženke vrste *I. ricinus* iz dvaju različitih izvora (Estrada-Peña i sur., 2004.; Babos, 1964). U konačnici crtež može biti lošiji ili bolji, tj. prikazivati lošije ili bolje nacrtane primjerke

jedinki krpelja. Za razliku od crteža, fotografija prikazuje trenutačno stanje jedinki krpelja (položaj tijela, jesu li nasisani ili nenasisani, prirodne boje itd). No prilikom fotografiranja krpelja može doći do krive refleksije svjetlosti ili preslaba osvjetljenja, što može prikriti neke morfološke osobitosti. Primjerice u ovom istraživanju morfološke karakteristike ženke vrste *I. ricinus* slabije se uočavaju na fotografiji s dorzalne strane (slika 1) nego kao što je to prikazano na crtežu (slika 3). Nadalje, na fotografiji koja prikazuje ventralnu stranu mužjaka *I. ricinus* (slika 5), izražene aurikule i dugi unutarnji trn na prvoj koksi slabije se uočavaju nego što je to vidljivo na crtežu

(slika 6). Kako bi fotografija prikazala sve morfološke osobitosti, uz odgovarajući intenzitet i refleksiju svjetlosti, potrebno je jedinke krpelja fotografirati u nekoliko slojeva, ovisno o njihovoj visini. Kvalitetno izrađene fotografije mogu dati uvid u prirodno stanje morfoloških osobitosti. Naime, može se postići trodimenzionalnost, za razliku od crteža koji su dvodimenzionalni. U konačnici, i za crtanje i za fotografiranje potrebna je stručnost (Lewington, 2011.).

Nadalje, ako identifikaciju vrsta na temelju crteža radi neprofesionalna osoba, često vrste krpelja mogu biti krivo identificirane. Laicima je teško uočiti morfološke osobitosti uspoređujući crtež sa slikom ispod lupe ili mikroskopa. To se jednostavno može izbjeći korištenjem fotografija kao nadopune za identifikaciju vrste krpelja na osnovu crteža (Lewington, 2011.).

Ovim istraživanjem, uz već postojeće literaturne podatke, izrađene trodimenzionalne fotografije krpelja ponajprije bi trebale olakšati njihovu identifikaciju i omogućiti pravodobnu sumnju te ranu dijagnostiku bolesti prenosivih krpeljima na području Republike Hrvatske u ljudi i životinja.

Zaključci

1. Crteži prikazuju krpelje u idealnom habitusu te morfološke detalje inače nejasno vidljive na nekim primjercima krpelja.
2. Fotografije prikazuju krpelje onakvima kakvi oni u stvarnosti jesu (položaj tijela, boje).
3. Prilikom prvotne izrade fotografija za identifikaciju krpelja potrebno je obratiti pozornost na morfološke detalje kako ne bi došlo do njihova prikrivanja zbog krive refleksije svjetlosti.
4. Jednom napravljene, trodimenzionalne fotografije pružaju kvalitetniji uvid u morfološke osobitosti krpelja te omogućuju lakšu i pouzdaniju identifikaciju vrsta.

Literatura

- BABIĆ, I. (1934): Parazitička acarina i insecta ustanovljena kod domaćih životinja u Jugoslaviji. Vet. Arhiv 4, 190-195.
- BABOS, S. (1964): Die Zeckenfauna des Mitteleuropas. Akademiai Kiado, Budapest, 1964.
- BECK, R., L. VOJTA, S. ĆURKOVIĆ, V. MRLJAK, J. MARGALETIĆ, B. HABRUN (2011): Molecular survey of *Babesia microti* in wild rodents in central Croatia. Vector Borne Zoonotic Dis. 11, 81-83.
- DEZDEK, D., L. VOJTA, S. ĆURKOVIĆ, Z. LIPEJ, Z. MIHALJEVIĆ, Z. CVETNIĆ, R. BECK (2010): Molecular detection of *Theileria annae* and *Hepatozoon canis* in foxes (*Vulpes vulpes*) in Croatia. Vet. Parasitol. 172, 333-336.
- ĐAKOVIĆ RODE, O. (2015): Humana granulocitna anaplazmoza u Republici Hrvatskoj inove spoznaje o anaplazmama i erlihijama. Infektološki glasnik 35, 5-15.
- ECKERT, J., K. T. FRIEDHOFF, H. ZAHNER, P. DEPLAZES (2008): Lehrbuch der Parasitologie für die Tiermedizin. Enke Verlag Stuttgart, 2. Aufl., 632s.
- ESTRADA-PENÁ, A., A. BOUATTOR, J. L. CAMICAS, A. R. WALKER (2004): Ticks of domestic animals in the Mediterranean Region: A guide to identification of species. 131 str.
- GUGLIELMONE, A. A., R. G. ROBBINS, D. A. APANASKEVICH, T. N. PETNEY, A. ESTRADA-PENÁ, I. G. HORAK (2014): The Hard Ticks of the World. Springer Science+Business Media Dordrecht, Springer Netherlands. 738 s.
- JEMERŠIĆ, L., D. DEŽDEK, D. BRNIĆ, J. PRPIĆ, Z. JANICKI, T. KEROS, B. ROIĆ, A. SLAVICA, S. TERZIĆ, D. KONJEVIĆ, R. BECK (2014): Detection and genetic characterization of tick-borne encephalitis virus (TBEV) derived from ticks removed from red foxes (*Vulpes vulpes*) and isolated from spleen samples of red deer (*Cervus elaphus*) in Croatia. Ticks Tick Borne Dis. 5, 7-13.
- KONJEVIĆ, D., Z. JANICKI, K. SEVERIN, M. STANKO, T. ZIVICNJAK, A. SLAVICA, V. STARESINA (2007): An outbreak of tick paralysis in free-ranging mouflon (*Ovis ammon musimon*). J. Zoo Wildl. Med. 38, 585-587.
- KRČMAR, S. (2012): Hard ticks (Acari, Ixodidae) of Croatia. ZooKeys. 234, 19-57.
- LEWINGTON, R. (2011): Artwork versus photography. Atropos 43, 1-11.
- MIKAČIĆ, D. (1961): The ticks of the littoral zone in Yugoslavia. I. The morphology of the species from the genus *Hyalomma*. Vet. arhiv 31, 305-310.
- MIKAČIĆ, D. (1963): The ticks of the littoral zone of Yugoslavia. II. The genus *Haemaphysalis* with reference to the distinction between *H. punctata* and *H. cholodkovskyi*. Vet. arhiv 33, 133-136.
- MIKAČIĆ, D. (1965): Ticks in the littoral belt of Yugoslavia III. Distribution and dynamics of species in the course of the year. Vet. arhiv 35, 155-170.
- MULIĆ, R., B. PETKOVIĆ, Z. KLIŠMANIĆ-NUBER, I. JERONČIĆ (2011): Bolesti koje se prenose krpeljima na području Hrvatske. Lijec. vjesn. 133, 89-95.

- OSWALD, B. (1940): Determination of Yugoslavian (Balkan) Ticks (Ixodoidea). Vet. arhiv 10, 297–304.
- OSWALD, B. (1941): Additional notes on the morphology and classification of ticks of the genera *Dermacentor* and *Haemaphysalis*. Vet. arhiv 11, 201–205.
- RIJPKEMA, S., D. GOLUBIĆ, M. MOLKENBOER, N. VERBEEK-DE KRUIJF, J. SCHELLEKENS (1996): Identification of four genomic groups of *Borrelia burgdorferi* sensu lato in *Ixodes ricinus* ticks collected in a Lyme borreliosis endemic region of northern Croatia. Exp. Appl. Acarol. 20, 23–30.
- ZHANG, Z-Q. (2011): Animal biodiversity: an introduction to higher-level classification and taxonomic richness. Zootaxa 3148, 7–12.

NOVI ČLANOVI HRVATSKE VETERINARSKE KOMORE

Mateja Novosel, dr. med. vet.

Ivana Kirin, dr. med. vet.

Ivona Cene, dr. med. vet.

Marta Schiavon, dr. med. vet.

univ. mag. Josip Miljković, dr. med. vet.

Toni Maleš, dr. med. vet.

mr. Suzana Masnikosa, dr. med. vet.

univ. mag. Marko Veličan, dr. med. vet.

Iva Pejnović, dr. med. vet.

Lucija Posavec, dr. med. vet.

Petra Marcuš, dr. med. vet.

Ena Oster, dr. med. vet.

Petra Špehar, dr. med. vet.

Krešimir Stojanović, dr. med. vet.

mr. sc. Vanja Sekulić Krstić, dr. med. vet.

Lea Pasariček, dr. med. vet.

Matea Mohenski, dr. med. vet.

Aleksandra Živković, dr. med. vet.

Sunčana Vuković, dr. med. vet.

Hana Meško, dr. med. vet.

Pripremila: Alka Modrić, bacc. oec.

47

POPIS OBJAVLJENIH PROPISA od 20. veljače 2021. do 28. svibnja 2021.

Naredba o izmjeni i dopuni Naredbe o mjerama zaštite zdravlja životinja od zaraznih i nametničkih bolesti i njihovom financiranju u 2021. godini

Narodne novine broj 19/2021, od 24. 2. 2021. godine

Naredba o mjerama sprječavanja pojave i ranog otkrivanja unosa virusa afričke svinjske kuge u Republici Hrvatskoj

Narodne novine broj 28/2021, od 19. 3. 2021. godine

Pravilnik o provedbi Programa potpore za zbrinjavanje nusproizvoda životinjskog podrijetla od 2021. do 2023. godine

Narodne novine broj 39/2021, od 14. 4. 2021. godine

Zakon o službenim kontrolama i drugim službenim aktivnostima koje se provode sukladno propisima o hrani, hrani za životinje, o zdravlju i dobrobiti životinja, zdravlju bilja i sredstvima za zaštitu bilja

Narodne novine broj 52/2021, od 14. 5. 2021. godine

Zakon o izmjenama i dopunama Zakona o veterinarstvu

Narodne novine broj 52/2021, od 14. 5. 2021. godine

Zakon o izmjenama i dopuni Zakona o uzgoju domaćih životinja

Narodne novine broj 52/2021, od 14. 5. 2021. godine

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

Histološki prikaz hidatidoze u divlje svinje (*Sus scrofa* L.)

Histological observation of hidatidosis in wild boar (*Sus scrofa* L.)



Škvorc, N., M. Bujanic*, I.-C. Šoštaric-Zuckermann, S. Kužir, D. Konjevic

Sažetak

Hidatidoza je parazitska bolest uzrokovana larvarnim stadijem trakavice *Echinococcus granulosus*. Nositelji ove trakavice su mesojedi, dok su posrednici biljojedi i svejedi u čijim se unutarnjim organima razvijaju hidatidne ciste. One su okružene adventicijalnim slojem koji čini vezivnotkivna čahura. Tu čahuru stvara posrednik. Tijekom postmortalnog pregleda organa divlje svinje uočili smo patološku tvorbu na jetri koju smo uzorkovali i pohranili u 10 %-tni neutralni formalin te je napravljena rutinska patohistološka pretraga. Uzorak je dodatno obojen bojenjima za vezivno tkivo: bojenje *Mallory's aniline blue collagen*, Verhoeff-Van Giesonovo bojenje i bojenje za retikularna vlakna. Patohistološkom pretragom unutar jetrenog parenhima vidljive su multifokalne ciste. Ciste su okružene fibrovaskularnom čahurom različite debljine koja se sastojala od granulacijskog tkiva infiltriranog s umjerenim brojem limfoplazmatskih stanica i manje eozinofila. Hidatidne ciste sastoje se od laminiranog hijalina i bjelančevinaste membrane, a unutar nje dio membrane ima brojna bazofilna vapnenasta tjelešca. Iz unutarnjeg zametnog epitela pupaju brojne zametne čahure s višestrukim protoskoleksima koji sadržavaju tegument, spužvasti parenhim, vapnenasta tjelešca, sisku i rostelum s kukicama. Dodatnim histološkim tehnikama bojenja istražena je građa stijenke hidatidne ciste u kojoj su utvrđena kolagena, elastična i retikularna vlakna.

Ključne riječi: divlja svinja, *Echinococcus granulosus*, jetra, hidatidna cista, bojenja za vezivno tkivo

Abstract

Hydatidosis is a parasitic disease caused by the larval stage of the *Echinococcus granulosus* tapeworm. The definitive hosts of this tapeworm are carnivores, while the intermediate hosts are herbivores and omnivores in whose internal organs hydatid cysts develop. The cysts are surrounded by an adventitial layer made up of a connective tissue capsule produced by the intermediate host. During postmortem examination of wild boar organs, we observed a pathological formation on the liver, which was sampled and stored in 10% buffered formalin, and a routine pathohistological examination was performed. The sample was additionally dyed with connective tissue stains: Mallory's aniline blue collagen stain, Verhoeff-Van Gieson stain, and stain for reticular fibers. Histopathological examination revealed multifocal hydatid tissue cysts within the hepatic parenchyma. They were surrounded by a variably sized fibrovascular capsule consisting of granulation tissue, infiltrated with moderate numbers of lymphoplasmacytic cells and fewer eosinophils. The hydatid cysts consisted of laminated hyaline and proteinaceous membrane, and the internal aspect of the membrane had numerous basophilic calcareous bodies. Budding from the internal germinal epithelium

Nikolina ŠKVORC, dr. med. vet., asistentica; dr. sc. Miljenko BUJANIĆ, dr. med. vet. poslijedoktorand, dr. sc. Ivan-CONRADO ŠOŠTARIĆ-ZUCKERMANN, dr. med. vet., docent, dipl. ECVF, dr. sc. Snježana KUŽIR, dr. med. vet., redovita profesorica, dr. sc. Dean KONJEVIĆ, dr. med. vet., izvanredni profesor, dipl. ECZM (WPH), Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Heinzelova 55, Zagreb. *Dopisni autor: mbujanic@vef.hr

there were multiple brood capsules with multiple protoscolices, which consisted of a tegument, spongy parenchyma, calcareous corpuscles, a sucker, and a rostellum armed with hooks. Additional histological staining techniques were used to examine the structure of the hydatid cyst wall in which collagen, elastic and reticular fibers were identified.

Key words: wild boar, *Echinococcus granulosus*, liver, hydatid cyst, connective tissue stains

Uvod

Ehinokokoza je zoonotska bolest uzrokovana trakavicama iz roda *Echinococcus* i porodice Taeniidae. Četiri vrste ovih trakavica od javnozdravstvene su važnosti: mala pseća trakavica *Echinococcus granulosus*, koja uzrokuje cističnu ehinokokožu, lisičja trakavica *Echinococcus multilocularis* kao uzročnik alveolarne ehinokokoze te uzročnici policistične ehinokokoze *Echinococcus vogeli* i *Echinococcus oligarthrus* (Thompson, 1995.; Moro i Schantz, 2009.). Cistična ehinokokoza u ljudi i životinja rasprostranjena je u zemljama umjerenog klimatskog pojasa, uključujući dijelove Euroazije, Australiju, Latinsku Ameriku i Afriku (Eckert i sur., 2000.; Grosso i sur., 2012.). Unutar vrste *E. granulosus* molekularnim istraživanjima identificirano je do sada 10-ak različitih genotipova (G1-G10) koji su u konačnici svrstani u nekoliko vrsta (Thompson, 2017.) Za svinje je važan genotip G7, tj. *Echinococcus intermedius* ili svinjski soj trakavice *E. granulosus*, prema staroj literaturi, ali su McManus i Thompson (2003.) u svinja u Poljskoj opisali i soj, za kojeg se danas smatra da je mikrovarijanta G7 (Romig i sur., 2015.). Ovcji soj (G1) dominantan je soj trakavice *E. granulosus* u području Sredozemlja, Velike Britanije i istočne Europe (Daniel-Mwambete i sur., 2004.; Romig i sur., 2006.), a osim iz ovaca ovaj je genotip izoliran i iz koza, kao i domaćih te divljih svinja (Breyer i sur., 2004.; Daniel-Mwambete i sur., 2004.). Adultni oblik trakavice *E. granulosus* parazitira u tankom crijevu mesojeda koji su nositelji. Najčešće su to domaći i divlji pripadnici porodice pasa, a rjeđe i porodice mačaka. U nositeljima trakavica razvija članke ispunjene jajašcima koja sadržavaju po jedan heksakantni embrio, tj. onkosferu. Jajašca izmetom izlaze u okoliš. Nakon ingestije hrane ili vode onečišćene jajašcima u tankom crijevu posrednika, pod utjecajem proteolitičkih enzima, dolazi do oslobađanja onkosfera. U unutarnjim organima posrednika, najčešće biljojeda i svezjeda, razvijaju se larvalni stadiji, tj. metacestode, odnosno hidatidne ciste koje se najčešće razvijaju u jetri i plućima, ali mogu biti smještene i u drugim organima (Harris i sur., 1989.; Thompson, 1995.; Eckert i sur., 2000.; Hsu i sur., 2013.). Kod nositelja je zabilježen visok stupanj vrstne specifičnosti, što nije slučaj kod posrednika, pa tako i ljudi mogu biti slučajni posrednici (Thompson, 1995.).

U posredniku mogu nastati dva tipa hidatidnih cista, fertilne i sterilne. Fertilne su ciste oblik parazita koji je invazivan za nositelja. Kod njih iz germinativnog sloja pupaju zametne čahure koje nespolnim dijeljenjem proizvode brojne protoskolekse. Sterilne ciste ne stvaraju protoskolekse zbog čega nisu u mogućnosti nastaviti razvojni ciklus parazita (Thompson, 1995.; Eckert i sur., 2001.; Zhang i sur., 2003.; Moro i Schantz, 2009.; Paredes i sur., 2011.). Hidatidne su ciste sferične, unilokularne strukture ispunjene tekućinom u kojoj se može pronaći hidatidni pijesak. Ciste se sastoje od dva sloja koja potječu od parazita, unutarnjeg nuklearnog i vanjskog acelularnog. Unutarnji sloj naziva se i germinativni, dok je vanjski, laminarni, karakteristično acidofilno obojen te je okružen vezivnotkivnom čahuricom. Ona je proizvedena od strane posrednika te čini adventicijski sloj koji služi kao barijera između tkiva posrednika i parazita. Jedna od komponenata vezivnog tkiva jesu vlakna koja nastaju sekrecijom iz fibroblasta. Tri glavna tipa vlakana uključuju kolagena, retikularna i elastična. Kolagena i retikularna vlakna formirana su od proteina iz obitelji kolagena, a elastična su sastavljena uglavnom od proteina elastina. Dok su kolagena vlakna u histološkim preparatima bojenim hematoksilin-eozinom (HE) ružičasta, retikularna i elastična vlakna na rutinskim histološkim preparatima teško je razlikovati od ostalih vlaknastih elemenata zbog čega se primjenjuju specijalne tehnike bojenja (Kozarić, 1997.; Mescher, 2016.). Larvalni oblik *E. granulosus* osim unilokularnih cista može uzrokovati i multivezikularne ciste u ljudi i goveda (Lahmar i sur., 2009.; Kul i Yildiz, 2010.) čija šupljina sadržava više cista endogenih kćeri (Eckert i sur., 2001.). Moro i Schantz (2009.) opisuju da se s vremenom može narušiti struktura tipična za mladu ehinokoknu cistu jer se u unilokularnim cistama stvaraju unutarnje pregrade i kćeri ciste.

Divlja svinja (*Sus scrofa* L.) zavičajna je vrsta krupne divljači u Republici Hrvatskoj (Janicki i sur., 2007.). Osim toga ova vrsta ima najširi geografski raspon od svih papkara te se prirodno pojavljuje u Europi, Aziji i sjevernoj Africi, a unesena je i na druge kontinente (Scandura i sur., 2011.). U ovom smo istraživanju pobliže istražili histološku građu hidatidne ciste divlje svinje koristeći se dodatnim tehnikama bojenja za vezivno tkivo.

Materijal i metode

Tijekom uzorkovanja za potrebe HRZZ projekta IP 8963 *Interakcija nositelj-parazit: odnos tri različita tipa nositelja prema invaziji metiljem Fascioloides magna* pregledane su jetre divljih svinja, primarno zbog utvrđivanja promjena karakterističnih za fascioloidozu (invazija metiljem *Fascioloides magna*). Prilikom detaljnog pregleda jetara u jednom slučaju naišli smo na patološku tvorbu na jetri. Srednjedobna ženka divlje svinje odstrijeljena je tijekom provedbe redovitog plana gospodarenja u državnom otvorenom lovištu br. XIV/9 – Podunavlje-Podravlje. Tijekom postmortalnog pregleda organa prsne i trbušne šupljine na jetri smo uočili promjene koje nisu bile vidljive u ostalim organima. Jetra je oblikom i veličinom odgovarala životinji, bila je crvenosmeđe boje, glatke površine i elastične konzistencije. Na presjeku građa se razabirala, cijedila se umjerena količina tamnocrvene tekućine, a koherencija je bila žilava. Na desnom režnju jetre bila je vidljiva žučkastobijela, oštro ograničena, cistična okrugla tvorba promjera 5 – 7 cm. Prilikom presjeka cistična je tvorba kolabirala, isticala se prozirna do blago žučkasta serozna tekućina s dodatkom vrlo sitnog granuliranog materijala nalik na pijesak. Istodobno bila je i uočljivija kapsula debljine oko 2 mm. Pronađene promjene uzorkovali smo i pohranili u 10 %-tni neutralni formalin te je u Zavodu za veterinarsku patologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu napravljena rutinska patohistološka pretraga. Uz to je uzorak u Zavodu za anatomiju, histologiju i embriologiju obojen specijalnim bojenjima za vezivno tkivo: bojenjem *Mallory's aniline blue collagen* (Švob, 1974.; Sheehan i Hrapchak, 1980.), Verhoeff-Van Giesonovim bojenjem (Sheehan i Hrapchak, 1980.) i bojenjem za retikulinska vlakna (Biognost: Gordon i Sweet, 1936.; Gomori, 1939.).

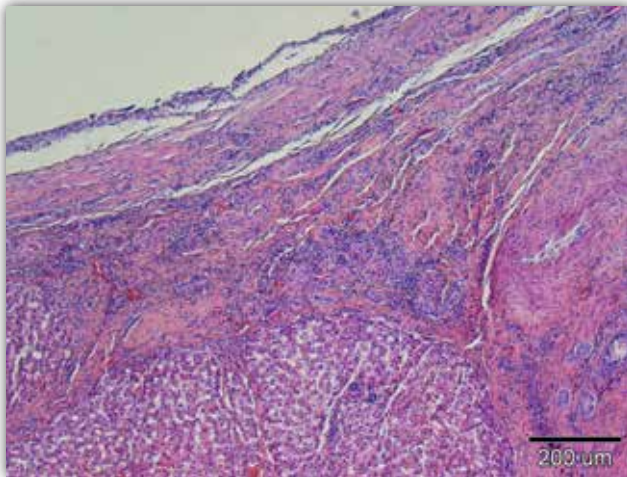
Rezultati

Makroskopskom pretragom jetre postavljena je sumnja na ehinokoknu hidatidnu cistu (slika 1). Patohistološkom pretragom uočilo se da se unutar jetrenog parenhima nalaze multifokalne ciste promjenjive veličine, promjera do približno 1 cm. Većina cista okružena je fibrovaskularnom čahurom različite debljine, koja se sastojala od zrelog i reaktivnog vezivnog tkiva s brojnim krvnim žilama malog promjera (granulacijsko tkivo) infiltriranim s umjerenim brojem limfoplazmatskih stanica i manje eozinofila (slike 2 i 3). Povremeno je ovaj sloj infiltriran makrofagima i multinuklearnim divovskim stanicama. Šireći se iznutra, neke su ciste dalje ograničene eozinofilnom zrnatom proteinskom tekućinom po-

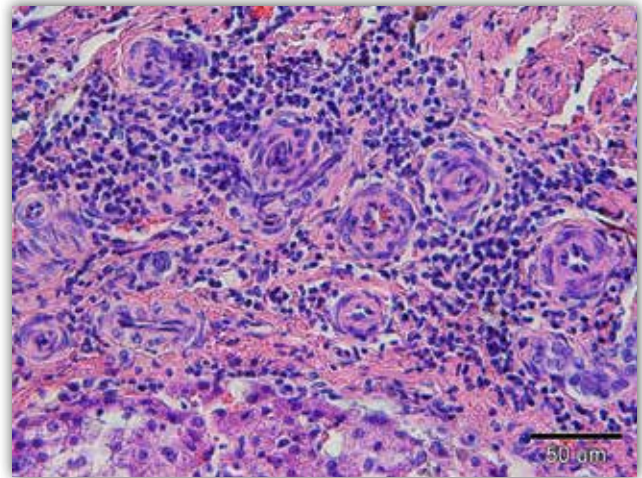


Slika 1. Hidatidna cista u tkivu jetre.

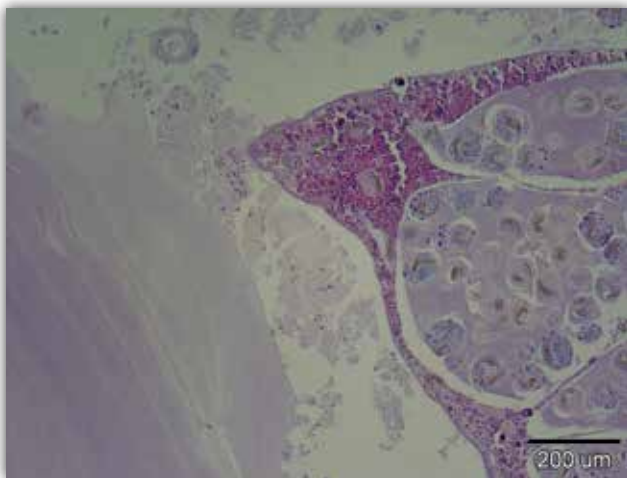
miješanom s nekrotičnim debrisom (interpretirano kao tkivna tekućina i nekrotični debris iz rupturiranih cisti). Ciste hidatidnog tkiva sastoje se od urednog višeslojnog ili laminiranog hijalina i bjelančevinaste membrane promjera do 150 mikrometara, a unutar-nji dio membrane ima brojna bazofilna vapnenasta tjelešca od 5 do 20 mikrometara (slika 4). Pupajući iz unutarnjeg zametnog epitela, postoji više tankih zametnih čahura s višestrukim protoskoleksima od 80 do 150 μ m. Protoskoleksi imaju 5 μ m debeo tegument, spužvasti parenhim, vapnenasta tjelešca, sisku i rostelum koji sadržava kukice. Zametne čahure i preostali dio unutrašnjosti tkivnih cista promjenjivo su ispunjeni dodatnim ekstravaziranim eritrocitima, proteinskom tekućinom i nekrotičnim debrisom (slika 5). Hepatociti koji okružuju tkivne ciste atrofični su (kompresijska atrofija). Zaključno, Malloryjevim bojenjem kolagena vlakna stijenke hidatidne ciste i unutar interlobularnog vezivnog tkiva obojena su plavo, jetrene stanice su smeđe, a eritrociti u sinusoidama i krvnim žilama stijenke crveni su (slika 6). Verhoeff-Van Giesonovom metodom bojenja kolagena vlakna u stijenci hidatidne ciste boje se ružičasto, dok su elastična vlakna tamnoplava do crna, vidljiva u pojedinim dijelovima stijenke ciste (slika 7). Bojenjem srebrnim solima vidljiva su tamnoljubičasto do crno obojena retikularna vlakna, dok je kolagen



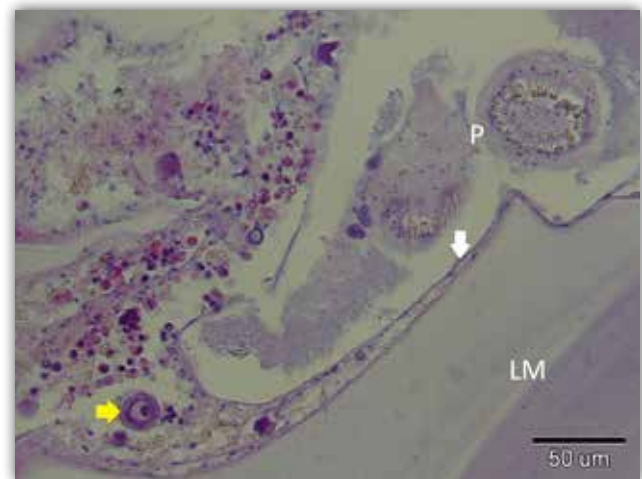
Slika 2. Stijenka hidatidne ciste s perifernom fibrozom, granulomatoznim i limfoplazmatičnim hepatitisom, HE.



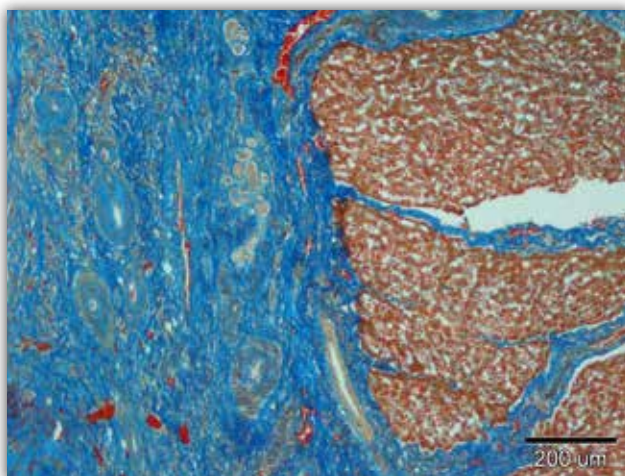
Slika 3. Brojne novonastale krvne žile i limfoplazmatični infiltrat unutar vezivotkivne stijenke, HE.



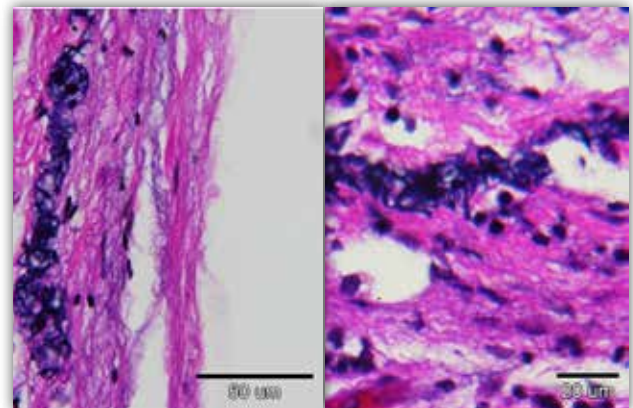
Slika 4. Zametne čahure s višestrukim protoskoleksima. Zametne čahure i preostali dio unutrašnjosti tkivnih cista ispunjeni eritrocitima, proteinskom tekućinom i nekrotičnim debrisom, HE.



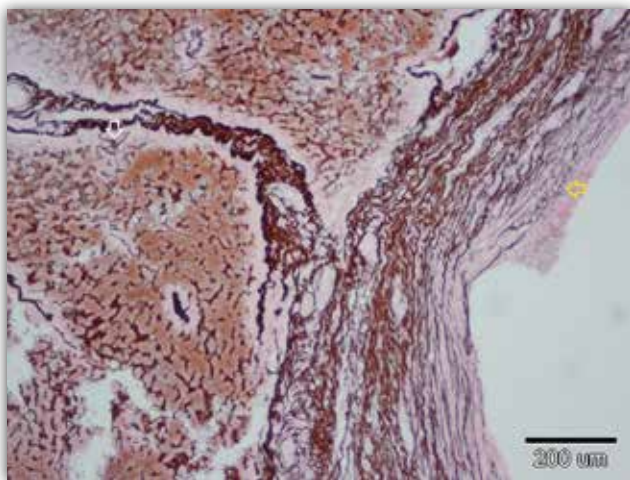
Slika 5. Segment vanjske hijalinizirane, laminarne membrane (LM) uz koju je germinativni (zametni) epitel (bijela strelica) s bazofilnim vapičenastim tjelešcima (žuta strelica). Odmah uz zametni epitel u lumenu ciste uočavaju se dva protoskoleksa (P) s dobro uočljivim rostellumom na kojem su brojne kukice s dvostrukim lomom svjetlosti, HE.



Slika 6. Kolagena vlakna unutar stijenke hidatidne ciste i interlobularno obojena su plavo, dok je jetreni parenhim smeđe boje, Mallory.



Slika 7. Unutar stijenke hidatidne ciste vidljiva su tamno-plavo obojena elastična vlakna i ružičasto obojena kolagena vlakna te crno obojene jezgre, Verhoeff -Van Gieson.



Slika 8. Unutar stijenke hidatidne ciste vidljiva su tamnoljubičasta do crna retikularna vlakna (žuta strelica) te smeđa kolagena vlakna. Retikularna vlakna nalaze se i unutar jetrenog parenhima (bijela strelica), bojenje za retikularna vlakna.

žučkastosmeđi. Retikularna vlakna prevladavaju u površinskom dijelu stijenke ciste, oko krvnih žila i unutar sinusoida jetrenog parenhima (slika 8). U unutarnjem sloju stijenke hidatidne ciste prevladava gusto formirano vezivno tkivo, za razliku od perifernog sloja koji je građen od gustog neformiranog vezivnog tkiva.

52

Rasprava

Echinococcus granulosus jest trakavica koja kod kronične invadiranosti uzrokuje fibrozu jetre. Invazija ovom trakavicom kod posrednika stimulira i aktivira jetrene zvjezdaste stanice (Ito-stanice) što rezultira izlučivanjem veće količine kolagenih vlakana i time uzrokuje prekomjerno taloženje ekstracelularnog matriksa (Lee i Friedman, 2011.; Ramachandran i Iredale, 2012.). Lokacija cista može varirati kod svinja. Za razliku od našeg slučaja, u kojemu je hidatidna cista bila smještena unutar jetrenog parenhima, Martín-Hernando i suradnici (2008.) pronašli su veliku cistu u plućima divlje svinje, ali i brojne manje ciste u prsnoj i trbušnoj šupljini. Mwambete i suradnici (2004.) kod divljih su svinja pronašli ciste samo u plućima, dok je kod domaćih svinja hidatidnih cisti bilo više u jetri nego u plućima. Patohistološkom pretragom Martín-Hernando i sur. (2008.) uočili su da je velika hidatidna cista odvojena od nepromijenjenog tkiva pluća fibroznom kapsulom sastavljenom od zrelog kolagenog vezivnog tkiva sa sporadičnom kalcifikacijom, dok u našem slučaju kalcifikacija nije bila vidljiva. U ovom istraživanju potvrdili smo da su hidatidne ciste okružene vezivnotkivnom kapsulom promjenjive veličine te da je kapsula infiltrirana

na s umjerenim brojem limfoplazmatskih stanica. Jiménez i suradnici (2020.) utvrdili su da su CD3+ T-limfociti i CD20+ B-limfociti dominantne upalne stanice u adventicijalnom sloju hidatidne ciste u plućima goveda. Sveukupna distribucija upalnih stanica u adventicijalnom sloju intenzivnija je u sterilnim cistama. Imunohistokemijskom tehnikom bojanja uzoraka hidatidnih cista vidljivo je da se CD3+ T-limfociti nalaze periferno od palisadno poredanih makrofaga te da su neki prisutni blizu nepromijenjenog tkiva jetre posrednika. CD20+ B-limfociti imaju distribuciju sličnu T-stanicama te čine znatan udio upalnih stanica u adventicijalnom sloju fertilnih i sterilnih cista, što ističe važnost B-stanica u lokalnom upalnom odgovoru kod cistične ehinokokoze goveda. T-limfociti se u većem broju nalaze u sterilnim cistama, dok brojnost B-limfocita nije značajno povezana s tipom ciste. Hidalgo i suradnici (2019.) našli su kod fertilnih hidatidnih cista koje su imale protoskolekse prihvaćene za germinativni sloj, stanice u različitim fazama razvoja i debeo laminarni sloj koji se lako odvaja od adventicijskog sloja te upalne stanice koje se nalaze ispod sloja kolagena i fibroblasta. Kod cista koje imaju nisku sposobnost za daljni razvoj protoskoleksa i tanji laminarni sloj upalne stanice prevladavaju ispod laminarnog sloja. Jiménez i suradnici (2020.) također su prikazali kako fertilne ciste imaju deblji laminarni sloj u odnosu na sterilne ciste. Fertilne hidatidne ciste sadržavale su malo upalnog infiltrata u adventicijalnom sloju s visokim udjelom limfocita i fibroblasta. Nijedna fertilna hidatidna cista nije imala znatniji udio eozinofila. Male hidatidne ciste prate isti uzorak kao sterilne ciste koje imaju veću količinu upalnog infiltrata u adventicijalnom sloju s visokim udjelom limfocita i divovskih multinuklearnih stanica (Hidalgo i sur., 2019.). U istraživanju smo utvrdili da je stijenka hidatidne ciste građena od kolagenih vlakana, a djelomično je ojačana elastičnim vlaknima. Retikularna vlakna nalaze se na rubnim dijelovima hidatidne ciste što je u skladu sa Solcan i sur. (2010.) koji su kod koza, koristeći Gomori trikromno bojenje, također prikazali retikularna vlakna u stijenci hidatidne ciste. U zdravoj jetri fibrilarni kolageni tipa I i III ograničeni su na vezivno tkivo portalnog trakta i na područje oko središnjih vena, dok je kolagen tipa IV najobilniji kolagen retikulinskog potpornog tkiva sinusoida. Kolagen tipa III glavni je kolageni sastojak retikularnih vlakana (Kozarić, 1997.; Mescher, 2016.). Fibroza jetre jest sveukupno povećanje jetrenog ekstracelularnog matriksa, a osim povećanja količine matriksa dolazi i do promjena tipova kolagena te mjesta njihova odlaganja. Kod teških oblika fibroze u jetri se može nalaziti čak šest puta više kolagena i proteoglikana negoli što je to slučaj

u zdravoj jetri. Fibrozu obilježava povećanje fibrilarnih kolagena tipa I i III te nefibrilarnog kolagena tipa XVIII u Disseovim prostorima, portalnim područjima i oko centralnih vena. Uz ovo povećanje kolagena dolazi i do povećanja komponenata ekstracelularnog matriksa kao što su proteoglikani, fibronectini i hijaluronska kiselina (Cullen, 2008.). Beigh i suradnici (2018.) prikazali su u uzorcima pluća i jetara koža i ovaca da se kombiniranim PAS i *Alcian-blue* bojenjima laminarne membrane, germinativni sloj i zametne kapsule boje izrazito ružičasto pozitivno na neutralne mukopolisaharide te da se u adventiciji nalaze područja pozitivna na kisele mukopolisaharide. Također su i na protoskoleksima vidljivi dijelovi pozitivni na kisele mukopolisaharide koji odgovaraju površinama vapnenastih tjelešaca. *Toluidin blue* bojenjem potvrdili su brojne mastocite karakteristične po metakromatskim granulama unutar i izvan stanica. Isti su autori u uzorcima pluća obojenim *Masson trikrom* bojenjem dokazali intenzivno stvaranje kolagenih vlakana u pericističnom vezivnom tkivu, što je u skladu s našim nalazom. Uspoređujući afinitet protoskoleksa na boje, vapnenasta tjelešca u prije navedenom radu boje se kombiniranim PAS i *Alcian blue* te *Toluidin blue* metodama, dok ih HE i *Masson trikrom* metode nisu obojile. U našem slučaju vapnenasta tjelešca obojena su HE bojenjem te su vidljiva unutar protoskoleksa i izvan njih (unutar hidatidne ciste), dok se u uzorcima obojenim drugim navedenim specijalnim metodama bojenja nisu obojili.

Patološki nalaz hidatidoze u divlje svinje potvrđen je patohistološkom pretragom. Dodatnim histološkim tehnikama bojenja za vezivno tkivo detaljno je prikazan sastav stijenke hidatidne ciste.

Zahvala

Istraživanje je u potpunosti financirano istraživačkim projektom Hrvatske zaklade za znanost pod oznakom IP-8963 *Interakcija nositelj – parazit: odnos tri različita tipa nositelja prema invaziji metiljem Fascioloides magna*.

Literatura

- BEIGH, A. B., M. M. DARZI, S. BASHIR, A. SHAH, S. A. SHAH (2018): The pathology of cystic echinococcosis and structural details of hydatid cyst and protoscolex. *Indian J. Vet. Pathol.* 42, 8-14. doi:10.5958/0973-970X.2018.00002.0.
- BREYER, I., D. GEORGIEVA, R. KURDOVA, B. GOTSTEIN (2004): *Echinococcus granulosus* strain typing in Bulgaria: the G1 genotype is predominant in intermediate and definitive wild hosts. *Parasitol. Res.* 93, 127-130. doi:10.1007/s00436-004-1116-6.
- DANIEL-MWAMBETE, K., F. PONCE-GORDO, C. CUESTA-BANDERA (2004): Genetic identification and host range of the Spanish strains of *Echinococcus granulosus*. *Acta Trop.* 91, 87-93. doi: 10.1016/j.actatropica.2004.04.001.
- ECKERT, J., F. J. CONRATHS, K. TACKMANN (2000): Echinococcosis: an emerging or re-emerging zoonosis? *Int. J. Parasitol.* 30:1283-1294. doi: 10.1016/S0020-7519(00)00130-2.
- ECKERT, J., R. L. RAUSCH, M. A. GEMMELL, P. GIRAUDOUX, M. KAMIYA, F. J. LIU, P. M. SCHANTZ, T. ROMIG (2001): Epidemiology of *Echinococcus multilocularis*, *Echinococcus vogeli* and *Echinococcus oligarthrus*. U: WHO/OIE Manual on Echinococcosis in Humans and Animals: a Public Health Problem of Global Concern (Eckert, J., M. A. Gemmell, F. X. Meslin, Z. S. Pawlowski, ur.). World Organization for Animal Health (OIE), Paris, str. 164-265.
- GOMORI, G. (1939): The effect of certain factors on result of silver impregnation for Reticulum fibers. *Am. J. Pathol.* 15, 493-495.
- GORDON, H., H. H. SWEET (1936): A Simple Method for the Silver Impregnation of Reticulum. *Am. J. Pathol.* 12, 545-552.
- GROSSO, G., S. GRUTTADAURIA, A. BIONDI, S. MARVENTANO, A. MISTRETTA (2012): Worldwide epidemiology of liver hydatidosis including the Mediterranean area. *World J. Gastroenterol.* 18, 1425-1437. doi: 10.3748/wjg.v18.i13.1425.
- HARRIS, A., D. D. HEATH, S. B. LAWRENCE, R. J. SHAW (1989): *Echinococcus granulosus*: ultrastructure of epithelial changes during the first 8 days of metacestode development in vitro. *Int. J. Parasitol.* 19, 621-629. doi: 10.1016/0020-7519(89)90040-4.
- HIDALGO, C., C. STOOE, K. STRULL, C. FRANCO, F. CORRÊA, M. JIMÉNEZ, M. HERNÁNDEZ, K. LORENZATTO, H. B. FERREIRA, N. GALANTI, R. PAREDES (2019): New insights of the local immune response against both fertile and infertile hydatid cysts. *PLoS ONE* 14(1): e0211542. doi: 10.1371/journal.pone.0211542.
- HSU, T.-L., G. LIN, A. KOIZUMI, K. BREHM, N. HADA, P.-K. CHUANG, C.-H. WONG, S.-L. HSIEH, A. DÍAZ (2013): The surface carbohydrates of the *Echinococcus granulosus* larva interact selectively with the rodent Kupffer cell receptor. *Mol. Biochem. Parasitol.* 192, 55-59. doi: 10.1016/j.molbiopara.2013.12.001.

- JANICKI, Z., A. SLAVICA, D. KONJEVIĆ, K. SEVERIN (2007): Zoologija divljači. Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- JIMÉNEZ, M., C. STOOER, C. HIDALGO, F. CORRÊA, M. HERNÁNDEZ, J. BENAVIDES, M. C. FERRERAS, L. SÁENZ, R. PAREDES (2020): Lymphocyte Populations in the Adventitial Layer of Hydatid Cysts in Cattle: Relationship With Cyst Fertility Status and *Fasciola Hepatica* Co-Infection. *Vet. Pathol.* 57, 108-114. doi: 10.1177/0300985819875721.
- KOZARIĆ, Z. (1997): Veterinarska histologija. Naklada Karolina, Zagreb, str. 53-68.
- KUL, O., K. YILDIZ (2010): Multivesicular cysts in cattle: Characterisation of unusual hydatid cyst morphology caused by *Echinococcus granulosus*. *Vet. Parasitol.* 170, 162-166. doi: 10.1016/j.vetpar.2010.01.045.
- LAHMAR, S., W. REBAÏ, B. S. BOUFANA, P. S. CRAIG, R. KSANTINI, A. DAGHFOUS, F. CHEBBI, F. FTERICHE, H. BEDIOUI, M. JOUINI, M. DHIBI, A. MAKNI, M. S. AYADI, A. AMMOUS, M. J. KACEM, Z. BEN SAFTA (2009): Cystic echinococcosis in Tunisia: analysis of hydatid cysts that have been surgically removed from patients. *Ann. Trop. Med. Parasitol.* 103, 593-604. doi: 10.1179/000349809X12502035776153.
- LEE, U. E., S. L. FRIEDMAN (2011): Mechanisms of hepatic fibrogenesis. *Best Pract. Res. Clin. Gastroenterol.* 25, 195-206. doi: 10.1016/j.bpg.2011.02.005.
- MARTÍN-HERNANDO, M. P., L. M. GONZÁLEZ, F. RUÍZ-FONS, T. GARATE, C. GORTAZAR (2008): Massive presence of *Echinococcus granulosus* (Cestoda, Taeniidae) cysts in a wild boar (*Sus scrofa*) from Spain. *Parasitol. Res.* 103, 705-707. doi: 10.1007/s00436-008-0989-1.
- CULLEN, J. M. (2008): Jetra, bilijarni sustav i egzokrini dio gušterače. U: Specijalna veterinarska patologija (Grabarević, Ž., ur.). Stanek, Varaždin, str. 109-112.
- MCMANUS, D. P., R. C. A. THOMPSON (2003): Molecular epidemiology of cystic echinococcosis. *Parasitology* 127, 37-51. doi: 10.1017/s0031182003003524.
- MESCHER, A. L. (2016): Connective Tissue. U: Junqueira's Basic Histology. McGraw-Hill Education, USA, str. 96-121.
- MORO, P., P. M. SCHANTZ (2009): Echinococcosis: a review. *Int. J. Infect. Dis.* 13, 125-133. doi: 10.1016/j.ijid.2008.03.037.
- MWAMBETE, K. D., F. PONCE-GORDO, C. CUESTA-BANDERA (2004): Genetic identification and host range of the Spanish strains of *Echinococcus granulosus*. *Acta Trop.* 91, 87-93. doi: 10.1016/j.actatropica.2004.04.001.
- PAREDES, R., P. GODOY, B. RODRÍGUEZ, M. P. GARCÍA, C. CABEZÓN, G. CABRERA, V. JIMÉNEZ, U. HELLMAN, L. SÁENZ, A. FERREIRA, N. GALANTI (2011): Bovine (*Bos taurus*) humoral immune response against *Echinococcus granulosus* and hydatid cyst infertility. *J. Cell Biochem.* 112, 189-199. doi: 10.1002/jcb.22916.
- RAMACHANDRAN, P., J. P. IREDALE (2012): Liver fibrosis: A bidirectional model of fibrogenesis and resolution. *QJM* 105, 813-817. doi: 10.1093/qjmed/hcs069.
- ROMIG, T., D. EBI, M. WASSERMANN (2015): Taxonomy and molecular epidemiology of *Echinococcus granulosus* sensu lato. *Vet. Parasitol.* 213, 76-84. doi: 10.1016/j.vetpar.2015.07.035.
- ROMIG, T., A. DINTEL, U. MACKENSTEDT (2006): The present situation of echinococcosis in Europe. *Parasitol. Int.* 55, 187-191. doi: 10.1016/j.parint.2005.11.028.
- SCANDURA, M., L. IACOLINA, M. APOLLONIO (2011): Genetic diversity in the European wild boar *Sus scrofa*: phylogeography, population structure and wild x domestic hybridization. *Mammal. Rev.* 41, 125-137. doi: 10.1111/j.1365-2907.2010.00182.x.
- SHEEHAN, D. C., B. B. HRAPCHAK (1980): Theory and practice of Histotechnology. Battelle Press, Columbus, Ohio, str. 180-201.
- SOLCAN, C., G. SOLCAN, M. IONIȚĂ, I. L. MITREA, D. V. HRISTESCU (2010): Histological aspects of cystic echinococcosis in goats. *Sci. Parasitol.* 11, 191-198.
- ŠVOB, M. (1974): Histološke i histokemijske metode. Svjetlost, Sarajevo, str. 142.-143.
- THOMPSON, R. C. A. (1995): Biology and systematics of *Echinococcus*. U: *Echinococcus* and hydatid disease (Thompson, R. C. A., A. J. Lymbery, ur.). Oxford CAB International, str. 1-50.
- THOMPSON, R. C. (2017): Biology and Systematics of *Echinococcus*. *Adv. Parasitol.* 95, 65-109. doi: 10.1016/bs.apar.2016.07.001
- ZHANG, W., J. LI, D. P. MCMANUS (2003): Concepts in immunology and diagnosis of hydatid disease. *Clin. Microbiol. Rev.* 16, 18-36. doi: 10.1128/CMR.16.1.18-36.2003.

Crijevna kokcidioza jareta

Enteric coccidiosis in a kid



Hohšteter, M.

Sažetak

Kokcidioza je parazitarna bolest koju uzrokuju paraziti iz rodova *Eimeria* i *Isohora*, koji najčešće inficiraju epitelne stanice crijeva. U koza i ovaca najčešće zahvaća tanka crijeva na čijoj se sluznici stvaraju proliferativni čvorići, a varijabilno je izražen proljev. Mlade životinje osjetljivije su zbog slabije regeneracijske sposobnosti crijevne sluznice te se kod njih uz proliferativni češće pojavljuje i hemoragični enteritis. U ovom je članku prikazan makroskopski i histopatološki nalaz kokcidioze u jareta čija je razudba obavljena na Zavodu za veterinarsku patologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Ključne riječi: kokcidioza, enteritis, koza

Abstract

Coccidiosis is a protozoan disease caused by parasites of the genera *Eimeria* and *Isohora* that most commonly infect intestinal epithelial cells. In goats and sheep, it most often affects the small intestine with the formation of mucosal proliferative nodules and a variable degree of diarrhea. Young animals are more sensitive due to the weaker regenerative ability of their intestinal mucosa, and with proliferation they more commonly present with hemorrhagic enteritis. This article presents the macroscopic and histopathological findings of coccidiosis in a kid, necropsied at the Department of Veterinary Pathology, Faculty of Veterinary Medicine, University of Zagreb.

Key words: coccidiosis, enteritis, goat

Anamneza

Jare alpske koze, staro oko 2,5 mjeseci, nakon naglog uginuća dostavljeno je na razudbu na Zavod za veterinarsku patologiju Veterinarskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu.

Patoanatomskim nalazom ustanovljena je anemija sluznica, okolina anusa bila je uprljana umjerenom količinom tamnosmeđe, dijelom sasušene tekućine. Potkožje je bilo suho, osim u ventralnom dijelu vrata gdje je bilo prožeto prozirnom tekućinom – edem, a iz prerezanih krvnih žila cijedila se manja količina rijetke, nezgrušane svjetlocrvene krvi. Utvrđeni su ascites, hidrotoraks i hidroperikard nižeg stupnja te umjereni edem pluća. Svi su parenhimski organi bili svjetlije boje što je upućivalo na ishemiju. U tan-

kom je crijevu bila rijetka, crvena, mutna tekućina s primjesama nitastih crvenoružičastih tračaka, a po sluznici crijeva brojna bjelkasta uzdignuća promjera 1 – 3 mm što je uputilo na fibrinozno-hemoragični i polipoidni enteritis. U debelom crijevu bila je veća količina tamnosmeđe rijetke tekućine – melena.

Bakteriološkom pretragom iz tankog crijeva je, aerobnom pretragom, utvrđen gust porast bakterije *Escherichia coli*, a anaerobnom pretragom gust porast bakterije *Clostridium* sp.

Parazitološkom pretragom crijeva pronađene su oociste, gametociti i shizonti *Eimeria* spp. +++.

Patoanatomski nalaz prikazan je na slikama 1, 2, 3 i 4.

Histopatološki nalaz prikazan je na slikama 5, 6 i 7.

Komentar

Crijevna kokcidioza jest bolest različitih životinja uzrokovana brojnim vrstama kokcidija, tj. obligatorno intracelularnih, vrsno i tkivno specifičnih protista. Kokcidije iz rodova *Eimeria* i *Isospora* većinom inficiraju epitelne stanice kripti i crijevnih resica, a rjeđe invadiraju stanice lakteala, lamine proprije i limfnih čvorova. Unutar enterocita dolazi do jednog ili više nespolnih reproduktivnih ciklusa što rezultira stvaranjem shizonata ispunjenih merozoitima, koji dalje invadiraju neinvadirane enterocite. Merozoiti se nakon nekoliko shizogonija (dvije ili više) diferenciraju u gamonte, tj. preteću makrogameta i mikrogameta. Mikrogamete oplođuju makrogamete te nastaju zigote koje se razvijaju u oociste, koje se izlučuju u okoliš i nakon sporulacije bude sposobne invadirati druge životinje (Khodakaram-Tafti i Hashemnia, 2017.; JPC, 2018.). Kada su životinje invadirane ma-

lim brojem kokcidija, obično ne pokazuju kliničke simptome bolesti. Bolest se pojavljuje najčešće u slučaju neadekvatnih uvjeta držanja, prenatrpavanja i loše zoohigijene, pri čemu dolazi do fekalno-oralne transmisije velikog broja, tj. učestalih reinvazija. Zbog manje sposobnosti obnove crijevnog epitela mlađe su životinje osobito osjetljive na ovu bolest jer do rupture enterocita dolazi u svim fazama intracelularnog razvoja parazita. Klinički i patomorfološki nalaz ovisi o jačini invazije i vrsti životinje (Gelberg, 2016.; Khodakaram-Tafti i Hashemnia, 2017.).

U koza i ovaca najčešće se pojavljuje proliferativni oblik, u ptica, pasa, mačaka, i goveda hemoragični, a u svinja fibrinozno-nekrotični oblik kokcidioze (Khodakaram-Tafti i Hashemnia, 2017., JPC, 2018.).

Makroskopski nalaz u koza i ovaca najčešće obilježava pojava plakova i/ili nodula rasijanih po sluznici tankog crijeva. O jačini invazije i površini zahvaćene



Slika 1. Potkožje glave i vrata, jare. Anemija, potkožni edem, iz prerezanih krvnih žila cijedi se vodenasta krv.



Slika 2. Pluća, jare. Edem pluća – velika količina pjenušavog, bijelog sadržaja u dušniku.



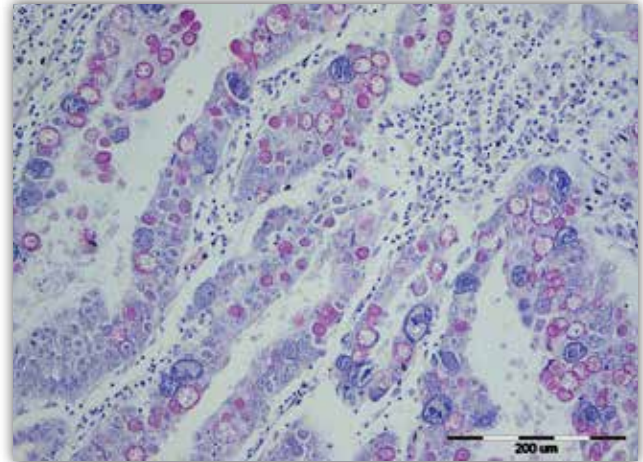
Slika 3. Tanko crijevo, jare. Fibrinozno-hemoragični enteritis s brojnim polipoidnim strukturama po sluznici.



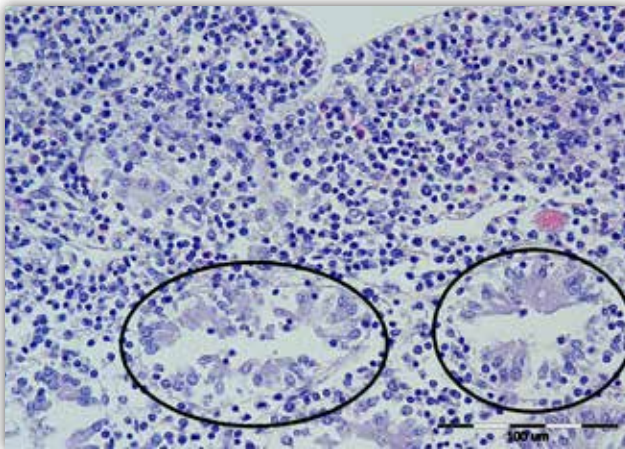
Slika 4. Kolon, jare. Melena – veća količina rijetke tamno-smeđe tekućine u lumenu kolona.



Slika 5. Tanko crijevo, jare. Fokalna hiperplazija (zaokruženo) epitelnih stanica sluznice tankog crijeva s brojnim intraepitelnim razvojnim stadijima kokcidija. U ostatku sluznice vidljiv je nedostatak epitelnih stanica (nekroza i deskvamacija). HE.



Slika 6. Tanko crijevo, jare. Hiperplastične epitelne stanice crijevnih resica s brojnim intracelularnim razvojnim stadijima kokcidija, nekrozom stanica i upalnim infiltratom u lamini proprijii. HE.



Slika 7. Tanko crijevo, jare. Područja sluznice tankog crijeva s ogoljelim (zbog nekroze i deskvamacije epitelnih stanica) i stopljenim crijevnim resicama. U lamini proprijii uočava se obilan upalni infiltrat koji čine limfociti, plazma-stanice, eozinofilni granulociti, manje neutrofilnih granulocita i makrofaga. U dubljim se dijelovima uočavaju dijelom očuvane kripte (zaokruženo). HE.

sluznice ovisi količina krvi u sadržaju crijeva. Histopatološkom pretragom vidi se da su sluznični čvorići područja hiperplazije kripti i resica u kojima su gotovo svi enterociti inficirani razvojnim, najčešće gametocitnim, stadijima kokcidija. Osim hiperplazije dolazi do nekroze epitela crijevnih resica s posljedičnim erozivno-ulceroznim i hemoragičnim enteritisom. Većinom su onkotska nekroza, deskvamacija površinskih epitelnih stanica i atrofija crijevnih resica povezane s prvom generacijom shizonata. Promjene u crijevnim kriptama koje obilježava destrukcija i hiperplazija epitelnih stanica obično su povezane sa

stadijem gamonata (Gelberg, 2016.; Khodakaram-Tafti i Hashemnia, 2017.; JPC, 2018.).

U ovaca se najčešće radi o invaziji kokcidijama *E. bakuensis*, *E. ovinoidalis* i *E. ahsahta*, a u koza su najčešći uzročnici *E. inakohlyakimovae*, *E. arloingi*, *E. christenseni* i *E. caprina*. Vrste *Eimeria pallida*, *E. caprovina* i *E. punctate* opisane su i u ovaca i u koza (Gelberg, 2016.; Uzal i sur., 2016.; Khodakaram-Tafti i Hashemnia, 2017.; JPC, 2018.).

U malih su preživača najčešći klinički simptomi tenezam i proljev, a dokaz invazije jest prisutnost parazita, najčešće oocista u izmetu životinje (Gelberg, 2016.; Khodakaram-Tafti i Hashemnia, 2017.).

Literatura

- UZAL, F. A., B. L. PLATTNER, J. M. HOSTETTER (2016): Alimentary system. U: Jubb, Kennedy, and Palmer's Pathology of Domestic Animals. Vol 2. 6th ed. (MAXIE, M.G. ur.), Elsevier, St. Louis, 227-235.
- JPC – Joint Pathology Center (2018): Joint Pathology Center Systemic Pathology, Digestive System, D-P01, Coccidiosis. https://www.askjpc.org/vspo/show_page.php?id=OWlvZWWhxRUJXZ0tZZWZvZkNzcGZsZz09, pristupano 24.5.2021.
- GELBERG, H. B. (2016): Alimentary System and the Peritoneum, Omentum, Mesentery, and Peritoneal Cavity. U: Pathologic Basis of Veterinary Disease. 6th ed. (Zachary, J.F. ur.), Mosby, St. Louis, 324-411.
- KHODAKARAM-TAFTI, A., M. HASHEMNIA (2017): An overview of intestinal coccidiosis in sheep and goats. *Revue Méd. Vét.*, 167, 9-20.

Bolest i oboljenje

Disease and sickness



Klječanin Franić, Ž.

Sažetak

U znanstvenoj se i stručnoj biomedicinskoj literaturi kao naziv za poremećaj rada organizma osim naziva *bolest* upotrebljava i naziv *oboljenje*. U ovom smo radu istražili čestotnost upotrebe ovih dvaju naziva u internetskim bazama hrvatskog jezika. U biomedicinskoj publicistici istražili smo upotrebljavaju li se *bolest* i *oboljenje* kao sinonimi ili su njihova značenja razgraničena. Provjerili smo što normativni priručnici kažu i zapitali se trebaju li biomedicinskoj terminologiji oba naziva.

Ključne riječi: *bolest*, *oboljenje*, terminologija

Abstract

In scientific and professional biomedical literature in Croatian, alongside the term “*bolest*” (disease) the word “*oboljenje*” (sickness) is also used. In this paper we researched the frequency of the use of these two terms in Internet databases in Croatian. In biomedical publications we researched whether “*bolest*” and “*oboljenje*” are used as synonyms or if their meanings are differentiated. We verified what the authoritative textbooks have to say, and posed the question whether biomedical terminology needs both of these terms.

Key words: *disease*, *sickness*, *terminology*

Uvod

O nazivima *bolest* i *oboljenje* pisao je Jonke (1953.), potaknut upitima i različitim mišljenjima liječnika o tome koji je naziv ispravno upotrebljavati. Jedni su bili skloni nazivu *oboljenje*, drugi nazivu *bolest*, dok su prema trećima oba naziva potrebna jer ne znače isto, *oboljenje* označuje pojavu i početak razvoja bolesti, a *bolest* već formirano stanje. Jonke ove nazive uspoređuje s njemačkima: glagolskom imenicom *Erkrankung*, koja bi bila značenjski ekvivalent našoj glagolskoj imenici *oboljenje*, i imenicom *Krankheit* koja odgovara našoj imenici *bolest*. Pišući o poplavi glagolskih imenica u suvremenom jeziku, Težak (1976.) također razlikuje značenja imenica *bolest* i *oboljenje*.

Ni danas stručnjaci i autori biomedicinskih tekstova nemaju jedinstven stav o ovim nazivima. U

literaturi u značenju nezdravog stanja organizma prevladava naziv *bolest*. Dio autora prednost daje nazivu *oboljenje*, dok dio smatra da se *oboljenje* ne može u svim slučajevima zamijeniti *bolešću* te su zbog toga terminologiji potrebna oba naziva. Neki drže da *oboljenje* pripada isključivo srpskom jeziku, uspoređujući glagolske imenice u srpskom jeziku na *-je* s hrvatskim standardnojezičnim ekvivalentima (*jedinjenje* – *spoj*, *zapaljenje* – *upala*, *poređenje* – *usporedba*).

Bolest i oboljenje u računalnim korpusima i normativnim priručnicima

Računalni korpusi pokazuju da je u hrvatskom jeziku naziv *bolest* češći. U Hrvatskom nacionalnom korpusu Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu (http://filip.ffzg.hr/cgi-bin/run.cgi/first_form), koji

Željana KLJEČANIN FRANIĆ, prof., Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; izv. prof. dr. sc. Marin Torti, Klinika za unutarnje bolesti, Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Dopisni autor: zkljecanin@vef.hr

je sastavljen od odabranih tekstova iz svih područja, žanrova i stilova hrvatskog jezika, za riječ *bolest* nalazi 40 898 pojavnica, a za riječ *oboljenje* 1520 pojavnica. U *Hrvatskoj jezičnoj riznici* Instituta za hrvatski jezik i jezikoslovlje (<http://riznica.ihj.hr/index.hr.html>), koja okuplja odabrane tekstove svih struka i funkcionalnih usmjerenja, *bolest* se pojavljuje 3989 puta, a *oboljenje* 54 puta. Pritom najstariji tekst u kojem se pojavljuje riječ *bolest* potječe iz 1569. (*Planine* Petra Zoranića), a najstariji tekst koji sadržava *oboljenje* datira iz 1941. (*Izabrana djela* Vladislava Kušana). *Hrvatski mrežni korpus* (<http://nlp.ffzg.hr/resources/corpora/hrwac/>), najveći korpus hrvatskog jezika, koji sadržava tekstove s novinskih portala, foruma i mrežnih stranica službenih organizacija, ima 271 071 pojavnicu za *bolest* i 14 332 pojavnice za *oboljenje*. Mrežni resursi koji sadržavaju biomedicinsku građu također pokazuju znatno veću pojavnost naziva *bolest*. *Medicinski leksikon* tako ima 1858 pojavnica za naziv *bolest* i 51 pojavnicu za naziv *oboljenje*. Pretraga portala *Hrčak* pokazuje više od 8630 rezultata (članaka) za *bolest/bolesti* i 343 za *oboljenje/oboljenja*, s tim da je više od trećine članaka u kojima se pojavljuje *oboljenje* iz vremena prije 1990. godine, dakle prije restandardizacije hrvatskog jezika uvjetovane društveno-političkim okolnostima, dok je dio članaka novijega datuma s bosanskohercegovačkoga govornog područja.

Nedvojbeno je da u hrvatskom književnom, znanstvenom, publicističkom i razgovornom jeziku prevladava imenica *bolest*. Ona je osim toga u hrvatskom jeziku potvrđena mnogo prije imenice *oboljenje*, još u njezovoj predstandardnoj fazi. Već se od 15. stoljeća nalazi u svim našim glavnim rječnicima, u književnim djelima i drugim tekstovima, dok *oboljenje* ne nalazimo sve do 19. stoljeća, osim jednog primjera u Marulića (Jonke, 1953.). Prednost bi stoga u imenovanju nezdrava stanja organizma trebalo dati tom nazivu. Nadalje kako jedno od terminoloških načela glasi da prednost treba dati nazivu od kojeg se lakše tvore tvorenice pred nazivom od kojeg se ne mogu tvoriti nove riječi, i zbog toga bi prednost trebalo dati nazivu *bolest*. Od tog se naziva mogu tvoriti nove riječi (*bolesnik*, *bolesnica*, *bolestan*, *boležljiv*), dok se od naziva *oboljenje* ne mogu tvoriti nove riječi.

S obzirom na to da u hrvatskom jeziku prevladava naziv *bolest*, koji je i u književnosti i u drugim funkcionalnim stilovima potvrđen mnogo prije negoli naziv *oboljenje*, pitamo se pripada li *oboljenje* standardnom jeziku. Ako pripada, trebaju li biomedicinskoj terminologiji oba naziva, mogu li se upotrebljavati kao sinonimi ili se njihova značenja razlikuju?

Jonke (1953.) navodi da se *oboljenje* nalazi tek u rječnicima 20. stoljeća, i to u značenju početka bolesti. *Etimološki rječnik hrvatskoga jezika* (Matasović i sur., 2016.) uz natuknicu *bolest* navodi da se ta riječ u hrvatskom jeziku spominje od 15. stoljeća. Rječnik P. Guberine i K. Krstića *Razlike između hrvatskoga i srpskoga književnog jezika* (1940.) ne sadržava natuknicu *oboljenje*. U Brodnjakovu je *Razlikovnom rječniku srpskog i hrvatskog jezika* (1991.) *oboljenje* jednako prihvatljivo kao i *bolest*. Prema *Jezičnom savjetniku s gramatikom* (Pavešić, 1971.) *oboljenje* ne treba upotrebljavati umjesto dobro nam poznate riječi, a to je *bolest*. *Hrvatski jezični savjetnik* (Barić i sur., 1999.), *Rječnik hrvatskoga jezika* (Šonje, 2000.), *Hrvatski pravopis* (Jozić i sur., 2013.) i *Veliki rječnik hrvatskoga standardnog jezika* (Jojić, 2015.) kod natuknice *oboljenje* upućuju na *bolest* kao preporučeni oblik. *Rječnik hrvatskoga jezika* (Anić, 1994.), *Veliki rječnik hrvatskoga jezika* (Anić, 2003.) i *Hrvatski jezični portal* (<https://hjp.znanje.hr/>) razlikuju *bolest* i *oboljenje*, pa se tako *bolest* definira kao poremećaj rada organizma ili narušenost zdravlja, a *oboljenje* donosi u dva značenja: u terminologiji je to početak bolesnog stanja, a u razgovornom diskursu lakša bolest. I u *Rječniku jezika hrvatskoga* (Šamija, 2012.) *oboljenje* je nastup bolesti. U *Enciklopedijskom rječniku humanog i veterinarskog medicinskog nazivlja* (Padovan, 2006.) i u terminološkoj bazi hrvatskog strukovnog nazivlja STRUNA (<http://struna.ihj.hr/>) ne nalazimo *oboljenje*, već samo *bolest*.

Značenjsko razgraničenje naziva *bolest* i *oboljenje*

Jonke (1953.) sugerira da ne treba izbacivati naziv *oboljenje* jer on, kao glagolska imenica, više ističe vršenje radnje, i to njezin početni stadij. Glagolske se imenice tvore dodavanjem nastavka *-je* na osnovu glagola čiji trpni pridjev završava na *-n* (*liječen* + *-je* > *liječenje*), većinom od nesvršenih, a rjeđe od svršenih glagola (Barić, 1999.). Izvedenice od svršenih glagola, kao što je *oboljeti*, najčešće označuju svršenost glagolske radnje, njezin rezultat (Babić, 2002.). U biomedicinskom nazivlju tako glagolske imenice *izlječenje* i *preživljenje* označuju stanje nastalo djelovanjem svršenih glagola *izliječiti* i *preživjeti*. S obzirom na to da glagolske imenice na *-je* izvedene od svršenih glagola označuju trenutačnu, svršenu radnju, nije ih dobro upotrebljavati da bi se označila trajnija stanja (Težak, 1976.). Težak navodi upravo primjer *oboljenja*, kojim se označuje početak procesa, a ne cjelokupan proces, stoga taj naziv ne bi trebalo upotrebljavati u značenju *bolesti* i *bolovanja*. Lektorska će intervencija, prema preporukama pojedinih

normativnih priručnika, najčešće *oboljenje* ispraviti u *bolest*. Za medicinsku je terminologiju međutim, kao što Jonke smatra, i s jezičnog i s praktičnog gledišta korisno imati oba naziva, *oboljenje* u značenju početka bolesti (*Erkrankung*), a *bolest* u značenju utvrđenog stanja narušena zdravlja (*Krankheit*). Pogrešna bi stoga bila upotreba naziva *oboljenje* u značenju *bolesti* (tablica 1).

Tablica 1. Primjeri nepravilne upotrebe naziva *oboljenje* (izvor: <https://hrcak.srce.hr/>)

Pseudogiht, hondrokalcinoza ili bolest odlaganja kristala kalcij-pirofosfata (CPPD) oboljenje je starije populacije.
Skolioza je teško i kompleksno oboljenje (...)
Oboljenje nastaje kroz duži niz godina tijekom kojih kao posljedica mutacija u onkogenima, tumor supresorskim genima i genima za popravak DNA iz normalne sluznice kolona preko adenoma nastaje zloćudni invazivni karcinom.
Moždani je udar oboljenje moždanih struktura (...)

U ovim je slučajevima pravilno govoriti o *bolesti*, a ne *oboljenju*: pseudogiht je *bolest starije populacije*, skolioza je *teška i kompleksna bolest*, moždani je udar *bolest moždanih struktura* itd.

No *oboljenje* možemo upotrijebiti kad govorimo o pojavi ili početku bolesti. Primjer takve upotrebe pronašli smo u tekstu o praćenju arbovirusnih zoonoza:

*Praćenje zoonoza u veterinarskoj medicini moguće je provoditi na dva načina. Jedan je pasivnim nadzorom, odnosno provođenjem objektivne dijagnostike u slučaju **oboljenja** životinja s kliničkim znakovima koji upućuju na pojedinu zoonozu. Pasivan nadzor zahtijeva razvijenu svijest vlasnika životinja i veterinaru o važnosti prijave svakog slučaja **oboljenja** te provedbi objektivne dijagnostike u svrhu ne samo zaštite zdravlja životinja nego i prikupljanja podataka za zaštitu zdravlja ljudi.*

Epidemiologija zaraznih bolesti medicinsko je i veterinarsko područje usmjereno na istraživanje pojavnosti, razvoja i kretanja masovnih bolesti, na njihovu učestalost i rasprostranjenost. Cilj je ustanoviti čimbenike koji uzrokuju i uvjetuju pojavu bolesti, pa će se često u tom kontekstu umjesto dvorječnog izraza *pojava bolesti* upotrijebiti jednorječni naziv *oboljenje* (tablica 2).

Tablica 2. Primjeri upotrebe naziva *oboljenje* u značenju pojave virusnih bolesti (izvor: <https://hrcak.srce.hr/>)

Za potrebe PGŽ naručeno je oko 55 000 doza, stoga je važno prijaviti slučajeve **oboljenja** od gripe kod cijepljenih osoba.

To znači da je praktično eliminiran rizik od malformacija novorođene djece zbog **oboljenja** majki od rubele u trudnoći.

(...) u četiri godine potvrđene virusne aktivnosti na području RH, kada su prijavljeni i deseci klinički **oboljelih** ljudi, nije prijavljeno niti potvrđeno niti jedno *oboljenje* konja.

Naši rezultati nedvojbeno upućuju na prisutnost USUV-a na području Hrvatske te se **oboljenja** ljudi mogu očekivati i u sljedećim sezonama prijenosa.

Da je u terminološkom sustavu praktično razgraničiti značenja naziva *bolest* i *oboljenje*, pokazuje tekst *Zakona o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti* (*Narodne novine* 134/20), u kojemu se upotrebljavaju oba naziva, svaki u svom značenju:

Epidemijom zarazne **bolesti**, prema ovome Zakonu, smatra se porast **oboljenja** od zarazne **bolesti** neuobičajen po broju slučajeva, vremenu, mjestu i zahvaćenom pučanstvu te neuobičajeno povećanje broja **oboljenja** s komplikacijama ili smrtnim ishodom, kao i pojava dvaju ili više međusobno povezanih **oboljenja** od zarazne **bolesti**, koja se nikada ili više godina nisu pojavljivala na jednom području te pojava većeg broja **oboljenja** čiji je uzročnik nepoznat, a prati ih febrilno stanje.

(...)

Doktor medicine ili drugi zdravstveni radnik koji utvrdi **oboljenje**, sumnju na **oboljenje** ili smrt od zarazne **bolesti** iz stavka 1. ovoga članka, a nije u službi na radnom mjestu, obavezan je o tome bez odgode izvijestiti najbliži zavod za javno zdravstvo županije, odnosno Grada Zagreba, a taj zavod Hrvatski zavod za javno zdravstvo.

Osim što bi trebalo voditi računa o razlikovanju značenja naziva *bolest* i *oboljenje*, glagolske bi imenice, pa tako i *oboljenje*, trebalo oprezno upotrebljavati. U drugoj polovici, te osobito krajem prošloga stoljeća, s porastom broja i vrsta komunikacijskih sredstava te službenih dokumenata i ujedno pojmovala koje je trebalo imenovati, u jezik su ušle brojne glagolske imenice: *izdanje*, *priznanje*, *odobrenje*, *os-*

tvarenje, osiguranje, uvjerenje, vrednovanje itd. (Težak, 1976.). Njihovo gomilanje rečenicu opterećuje i čini je teško prohodnom, a znanstvenom je funkcionalnom stilu važno da sadržaj bude razumljiv. Uzimimo za primjer rečenicu: *Ovakav sustav nadzora ima ograničenu učinkovitost s obzirom na učestalo izostajanje prijavljivanja oboljenja konja*. Iz stilskih bi razloga tri uzastopne glagolske imenice – *izostajanje prijavljivanja oboljenja* – valjalo preoblikovati u *izostanak prijave oboljenja* ili, još bolje, preoblikovati cijelu rečenicu: *Ovakav je sustav nadzora ograničeno učinkovit zbog toga što se oboljenja konja često ne prijavljuju*.

Za dobar bi stil, uključujući i znanstveni funkcionalni stil, trebalo paziti da glagolske imenice ne gomilamo. S druge strane, supostojanje dviju ili više imenica istoga glagolskog podrijetla u jeziku općenito bi trebalo iskoristiti za stilsko i semantičko bogaćenje izraza (Težak, 1976.), a u nazivlju, gdje je to moguće, za razgraničenje značenja čime bi se omogućila preciznost i jednoznačnost naziva.

Zaključak

U biomedicinskom se diskursu za poremećaj rada organizma najčešće upotrebljava naziv *bolest*, no stručnjaci se služe i nazivom *oboljenje*. Imenica *bolest* u hrvatskom je jeziku potvrđena mnogo prije glagolske imenice *oboljenje* te je i u računalnim korpusima znatno češća od *oboljenja*. Suvremeni normativni priručnici i biomedicinski stručnjaci različito tretiraju *oboljenje*: jedni drže da je *oboljenje* sinonim za *bolest*, drugi da je *bolest* standardnojezična varijanta *oboljenja*, dok treći značenjski razlikuju ova dva naziva, pa se *oboljenjem* smatra početak bolesnog stanja, a ne cjelokupno trajanje *bolesti*. Smatramo da *oboljenje* ne treba izbacivati iz nazivlja, ali ga treba upotrebljavati samo u značenju pojave bolesti i njezina početka. Značenjskim razgraničenjem ovih dvaju naziva omogućuje se i preciznije imenovanje stručnih pojmova.

Literatura

- ANIĆ, V. (2003): Veliki rječnik hrvatskoga jezika. Novi Liber, Zagreb
- BARIĆ, E., L. HUDEČEK, N. KOHAROVIĆ, M. LONČARIĆ, M. LUKENDA, M. MAMIĆ, M. MIHALJEVIĆ, L.J. ŠARIĆ, V. ŠVAČKO, L. VUKOJEVIĆ, V. ZEČEVIĆ, M. ŽAGAR (1999): Hrvatski jezični savjetnik. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje – Pergamena – Školske novine, Zagreb.
- BRODNJAK, V. (1991): Razlikovni rječnik srpskog i hrvatskog jezika. Školske novine, Zagreb.
- GUBERINA, P., K. KRSTIĆ (1940): Razlike između hrvatskoga i srpskoga književnog jezika. Mala knjižnica Matice Hrvatske, Zagreb.
- Hrčak: <https://hrcak.srce.hr/>
- Hrvatska jezična riznica: <http://riznica.ihjj.hr/index.hr.html>
- Hrvatski jezični portal: <https://hjp.znanje.hr/>
- Hrvatski mrežni korpus: <http://nlp.ffzg.hr/resources/corpora/hrwac/>
- JOJIĆ, L.J. (2015): Veliki rječnik hrvatskoga standardnog jezika. Školska knjiga, Zagreb.
- JONKE, L.J. (1953): Bolest ili oboljenje ili jedno i drugo. Jezik: časopis za kulturu hrvatskoga književnog jezika, 2, 25-26.
- JOZIĆ, Ž. (2013): Hrvatski pravopis. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb.
- Medicinski leksikon: <https://medicinski.lzmk.hr/>
- PADOVAN, I. (ur.) (2006): Enciklopedijski rječnik humanog i veterinarskog medicinskog nazivlja. HAZU, Leksikografski zavod Miroslav Krleža, Zagreb
- MATASOVIĆ, R., T. PRONK, D. IVŠIĆ, D. BROZOVIĆ RONČEVIĆ (2016): Etimološki rječnik hrvatskoga jezika. Institut za hrvatski jezik i jezikoslovlje, Zagreb.
- PAVEŠIĆ, S. (1971): Jezični savjetnik s gramatikom. Matica hrvatska, Zagreb.
- STRUNA: <http://struna.ihjj.hr/>
- ŠAMIJA, I. B. (2012): Rječnik jezika hrvatskoga. Društvo Lovrečana – Zagreb, Zagreb.
- ŠONJE, J. (2000): Rječnik hrvatskoga jezika. Školska knjiga, Zagreb.
- TEŽAK, S. (1976): O upotrebi glagolskih imenica. Jezik : časopis za kulturu hrvatskoga književnog jezika, 5, 129-139.
- Zakon o zaštiti pučanstva od zaraznih bolesti. Narodne novine 134/20.

Ribarstvo na prostorima Republike Hrvatske do 16. stoljeća

Fisheries in the Republic of Croatia up to the 16th century

Džaja, P.*, K. Severin., M. Ćurković., M. Palić, E. Gjurčević

Sažetak

Smatra se da se na našim prostorima ljudi bave ribolovom od neolitika, to jest od mlađeg kamenog doba. Uz rijeke i jezera podizali su se samostani i manastiri kako bi se opskrbili ribom za post, ali i za uobičajenu prehranu. Prvi podaci o povlaštenom ribolovu potječu iz VI. st. iz Istre, kad je u Limskom zaljevu postojalo ribolovište porečkog biskupa. Poslije je cijela zapadna obala Istre bila podijeljena na ribolovišta koja su odgovarala kopnenim posjedima. Prema povijesnim podacima iskorištavanje Tarske vale u sezonskom zatvaranju ribe počinje 983. g., a Sečovljanske vale 1173. godine. Hrvatsko se ribarstvo prvi put spominje 995. g. u darovnici u kojoj je zadarsko plemstvo, u vrijeme priora Madija (986. – 999.), benediktinskomu samostanu sv. Krševana u Zadru darovalo ribarske pošte pored otoka Molata i u zaljevu Telaščici na Dugom otoku.

Ključne riječi: povijest, ribolov, zakonski propisi

Abstract

It is believed that in the geographical area of today's Croatia, people have been fishing since the Neolithic, that is since the New Stone Age. In this area, monasteries and convents were built along rivers and lakes to supply fish for fasting, but also for the usual diet. The first data on privileged fishing come from 7th century Istria, when the Bishop of Poreč had a fishing ground in the Lim Bay. Later on, the entire western coast of Istria was divided into fishing grounds that corresponded to landholdings. According to historical data, the exploitation of Tarska vala with the seasonal closure of fishing began in 983, while the exploitation of Sečovljanske vale began in 1173. Croatian fishing was first mentioned in 995 in a grant document from the Zadar nobility, at the time of Prior Madi (986 – 999), indicating a donation the Benedictine monastery of St. Krševan in Zadar's fishing post near the island of Molat and Telaščici bay on Dugi otok.

Key words: fisheries, history, legislation

dr. sc. Petar DŽAJA., dr. med. vet., profesor u trajnom zvanju, dr. sc. Krešimir SEVERIN, dr. med. vet., redoviti profesor, Mia ĆURKOVIĆ, dr. med. vet., Magdalena PALIĆ, dr. med. vet., asistentica, Zavod za sudsko i upravno veterinarstvo Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, dr. sc. Emil GJURČEVIĆ, dr. med. vet., izvanredni profesor Zavoda za biologiju i patologiju riba i pčela Veterinarski fakultet u Zagrebu. *Dopisni autor: džaja@vef.hr

Ljudi na našim prostorima počeli su se baviti ribolovom još u neolitiku, 3000. g. prije Krista. To potvrđuju arheološki nalazi iz Markove špilje na Hvaru, gdje su pronađeni ostaci ljuštura morskih školjkaša i ribljih kostiju. U to su doba neolitika pronađene koštane udice na arheološkom nalazištu u Smilčiću (Milani, 2015.). Uz rijeke i jezera podizali su se samostani i manastiri kako bi se opskrbili ribom za post, ali i za uobičajenu prehranu. U svakom je samostanu bio *pater aquarius* (*Fishmeister*) koji se brinuo za to da uvijek ima ribe, pa zbog toga u to doba počinje gradnja ribnjaka, odnosno skladišta u kojima se živa riba držala sve do njezine upotrebe. Poslije se u njima i uzgajala riba, najčešće šarani. U Istri prvi podaci o povlaštenom ribolovu potječu iz VI. st., kad je u Limskom zaljevu postojalo ribolovište porečkog biskupa. Poslije je cijela zapadna obala Istre bila podijeljena na ribolovišta koja su odgovarala kopnenim posjedima. Prema povijesnim podacima iskorištavanje Tarske vale u sezonskom zatvaranju ribe počinje 983. g., a Sečovljanske vale 1173. godine. Hrvatsko se ribarstvo prvi put spominje 995. g. u darovnici u kojoj je zadarsko plemstvo, u vrijeme priora Madija (986. – 999.), darovalo benediktinskom samostanu sv. Krševana u Zadru ribarske pošte pored otoka Molata i u zaljevu Telašćici na Dugom otoku. Za vrijeme vladavine hrvatskih narodnih vladara cvjetalo je ribarstvo te otada potječu pravila o međusobnim odnosima u ribolovu i razdiobi lovine koju je donijela skupina udruženih ribara s hrvatskim imenima. Prema drugom zadarskom dokumentu, iz 1056. g., može se zaključiti da ribari nisu baš rado i redovito davali četvrtinu ulova vlasnicima lovišta, kako prije plemićima, tako sada samostanu. Iako su ribari sebe i svoje potomstvo zakletvom obvezali na ta davanja, zakletva ribara (gripa tora), dana samostanu sv. Krševana, znala se i ne poštovati. U tom se dokumentu prvi put spominju ribari kao *gripatores*, a spominju se i njihova imena, *Zupan*, *Petulel* i *Podboj*. Iz druge isprave, napisane iste godine, doznajemo da redovnici samostana sv. Krševana svjedoče tomu kako su ribari *gripatores* za spas svoje duše darovali crkvi i samostanu jedan dio ulovljene ribe te da su isti redovnici prizivali Božju srdžbu i postojeće crkvene kazne protiv onih ribara koji nisu ispunili to obećanje dano sv. Krševanu. Prijetnja Božjom kaznom za neizvršavanje obveze upućuje na to da ribari prestaju s konstantnim kršenjem svojih obveza prema samostanu.

Isprava iz 1078. g., *ad sinistra tendentes*, upozna je nas s tim da su zadarski ribari nastojali uskratiti i uopće davati samostanu četvrtinu od ulova ribe u uvali sv. Viktora na Dugom otoku. Kao isprika poslužila im je obveza koju imaju prema samostanu u davanju četvrtine ulova na cijelom otoku Molatu. Go-

dine 1096. samostan sv. Krševana širi svoja prava i na otok Vrgadu. Nepoštovanje obveza prema samostanu sv. Krševana imalo je za posljedicu podizanje parnica pred zadarskim sudom. Nakon propasti hrvatskog kraljevstva, dolaskom Arpadovića (1102.), hrvatsko je ribarstvo u iduća tri stoljeća gotovo zamrlo. Uzrok tomu bio je s jedne strane kontinentalni mentalitet vlastodržaca koji nikad nisu shvatili značenje mora i njegovih bogatstava.

XIII. stoljeće

U *Korčulanskom statutu* (1214.) ribarenje je bilo zakonom zaštićeno jer nitko, bez obzira na položaj, nije smio ometati ribarenje ili ribariti na mjestima gdje su ribari već bacili mreže. Dužnost ribara bila je da ribu proda svakomu tko je želi kupiti, a smio je prodavati samo u ribarnici. Domaći i strani ribari koji su na Korčulu donijeli ribu za prodaju, ili onaj koji ju je ulovio i potrošio za daću, trebao je dati deseti dio ulovljene ribe ili njezine vrijednosti u novcu (Prijatelj, 1995.; Džaja i sur., 2013.a). Na području grada Splita odlukom je 1240. g. određeno da se sva riba mora prodati istog dana kad se doveze u luku (Karlović, 1974.). Odvjetnik samostana *Preste de Metafora* 1233. g. optužio je ribare koji su lovili mrežama potegačama da nisu davali samostanu jednu cijelu lovinu lokarda, kako su bili dužni davati (to je ujedno i prvi podatak o lovu plave ribe potegačama na našoj obali). U *Dubrovačkom statutu* (1272.) spominje se ograničenje ribarenja i obveze davanja ribara prema knezu, nadbiskupu, prokuratorima, glavnom majstoru crkve i kneževu zamjeniku, koje je ovisilo o ulovu i vrsti ribe. Ako bi ribarska barka krenula u ribolov mrežama do Lastova ili Korčule, ili pak na područje Korčule, ribari su od ulovljene ribe bili dužni dati knezu dio koji je dobivao svaki mornar te barke. Isto je davanje prema knezu bilo ako se s gripom za iglice ode u lov na iglice ili lokarde. Osim toga ista su davanja ribara, nakon podmirenja troškova, bila i prema nadbiskupu i prokuratorima. Ako barka ili londar isplove u ribolov noću pod svijećom, na skuše ili širune, te ih ulove stotinu ili više, ribari su bili dužni od te količine dati gospodinu knezu, nadbiskupu i prokuratorima po šest riba, na pedeset do sto ulovljenih riba trebali su dati po tri ribe, a na manje od pedeset nisu morali ništa davati knezu, nadbiskupu i prokuratorima. Kad je u pitanju davanje prokuratorima, riba se dijelila na dva dijela, jedan je dio pripadao prokuratorima, a drugi glavnom majstoru crkve. Barke koje su išle u ribolov s gripom na iglice, davale su prokuratorima onoliko ribe koliko je pripadalo jednom ribaru. Ribarice koje su odlazile na ribarenje mrežama i dovozile posluženu ribu od tri ili više dana u Dubrovnik, davale

su gospodinu knezu po svakom brodu od te posoljene ribe po dvije ribe, jednu od boljih i većih, drugu od srednjih, dok su treću davali njegovu zamjeniku. Od mreže potegače i trstike s udicom te mreže vojge nije se davalo gospodinu knezu ništa od iglica. Osim davanja ribara gospodinu knezu, ovaj je statut propisivao da ribari dolaze knezu na dvor na staru godinu, a on im po starinskom običaju daje 5 groša. Ribari koji su odlazili u ribolov s drugim ribarskim priborom, nisu imali obvezu davanja knezu od ulovljene ribe. Ako bi neki mesar ili ribar odbio položiti račun kneštvu, zamjenik je morao učiniti obračun i pozvati toliko tlačnika za potrebe općine koliko mu gospodin knez naredi. Knežev je zamjenik od ribara dobivao od lokarda i širuna polovicu onoga što dobiva knez, jednako tako od gripa za iglice. Od barki koje su odlazile noću i provodile tri dana u ribolovu dobivao je jednu osrednju osoljenu ribu (Šoljić i sur. 2002.; Džaja i sur., 2014.a). Upotreba svjetla u lovu na malu plavu ribu, uz upotrebu mreže potegače u Jadranu, također se spominje u statutu Dubrovnika iz 1272. godine. O reguliranju djelatnosti ribarstva (ribolova i trgovine) svjedoče odredbe komunskih statuta XIV. – XVI. st. (Piran, Poreč, Izola, Kopar, Pula, Novigrad, Rovinj i Umag), (Anonymous, 2020.a). U 14. stoljeću u Dubrovniku se osnivaju društva za lov koralja te se u najam daju pribor i brodovi za lov koralja.

XIV. stoljeće

Prema *Bračkom statutu* (1305.) ni jedan strani ribar nije smio bez dozvole loviti ribu u uvalama jer, ako su bili stranci, morali su davati desetinu ulovljene ribe. Godine 1306. Dubrovačka Republika donijela je zakon da se u zaljevu Rijeke Dubrovačke zabrani ribolov zbog sve češće upotrebe mreža potegača (Basoli, 1958.b). Prema propisima *Splitskog statuta* (1312.) odabrana su četiri službenika ribarnice i prodavača svježe ribe, da bi ribari prodavali ribu prema statutarnim odlukama, a ne drugačije. Ribari su morali prodavati ribu onoga dana kada su stigli u gradsku luku, i to samo na ribljem trgu, stojeći. Cijene pojedinih vrsta ribe određene su zakonom, pa su se tako salpe prodavale po 8 denara, šnjure po 2, tunje po 3, skuše po 2, a sva ostala riba po 2 denara po libru. U slučaju da je ribar stigao u luku na korizmeni dan poslijepodne, morao je sljedeći dan rano ujutro dovesti ribu na trg i prodavati je onako kako je propisano. Svi oni koji su dovozili ribu morskim putem ili kopnom u grad Split ili njegov distrikt, pa je prodavali ili nosili kući, morali su komuni platiti osmi dio koji su bili dužni platiti gdje god da su ju prodavali, i u splitskom distriktu i izvan njega, bilo da su je prevozili lađom ili lađicom. (Rismondo, 1987.; Džaja i sur., 2013.b).

Odredbom Šibenskog statuta (1378.) bilo je propisano kažnjavanje prodaje ribe na nedopuštenom mjestu. Nitko nije smio prodavati ribu drugdje na gatu, ispod palače i u mesnici i nitko nije smio istovariti ribu ni pristati, osim u općinski gat. Propisana kazna bila je i za ribare koji ribu nose kući, dok iznošenje slane ribe nije podlijegalo toj kazni. U Knjizi reformacija (11. studenoga 1396.) navodi se da je zakupnik mesnice i ribarnice za sebe trebao izabrati dva ribara koje želi, i to na račun određene zakupnine te ribarnice. Ribari nisu smjeli prodavati ribu prije negoli se gospodin knez zadovolji. Donesena je odluka da ni jedan ribar ni prodavač ribe ne smije, u one dane kad se meso ne prodaje ili ne jede, prodavati bilo kakvu ribu, veliku ili malu, prije negoli pratitelj ili trabant gospodina kneza, ili koji drugi njegov glasnik, dođe u ribarnicu i preuzme ribu koja je potrebna gospodinu knezu (Grubišić, 1982.; Džaja i sur., 2014.b).

Lastovski statut (1310.) propisivao je da ljudi s Lastova ne moraju plaćati nikakvu daću na prodaju ribe koju sami troše ni na ribu koju su izvezli izvan Lastova. No na ribu koju su dovozili u Dubrovnik i druge podređene krajeve te na druga mjesta pod vlašću izvan otoka Lastova postojala je dužnost plaćanja daća u ribarnici, i to cariniku Dubrovnika i stonskom cariniku, kao i u Dubrovniku, bez obzira na koju drugu odluku. Svi oni koji su lovili ribu, morali su je prodavati u ribarnici i na za to određenom mjestu prema maksimalnom cjeniku koji je određivao knez. Gospodari mreža potegača bili su dužni donositi ribu u ribarnicu u količinama dovoljnim za prehrambene potrebe mjesta, a ne za preprodaju, ili su tu ribu morali držati u ribarnici sve do ure od objeda prema otočkom običaju, a ne poslije. Kad je prošlo to vrijeme, svatko je bio dužan držati ribu i dalje u ribarnici, a ako bi je htio odnijeti, morao je prije toga obavijestiti kneza da se može poslužiti tom ribom za sebe i svoje ukućane, ali ne za soljenje ni zato da bi je prodao ili bilo kako njome trgovao, što mu je bilo izričito zabranjeno (Cvitanović, 1994.; Džaja i sur., 2014.c).

Prema pravilima Trogirskog statuta (1322.) propisano je kažnjavanje ribara i način prodaje ribe. Naređeno je da ribari prodaju ribu po sljedećoj cijeni: libra ugora, jegulja, murina i trilja mora se prodavati po 5 malih denara, a ne skuplje, libra ostale ribe koja ima ljuške i koja je teža od pola libre mora se prodavati samo po 4 denara, a ako je lakša od pola libra, mora se prodavati samo po 3 denara, libra cipala, palamida, skuša i ostale slične ribe mora se prodavati na isti način kao i riba koja ima ljuške. Libra liganja mora se prodavati po 3 denara, libra sklata, hobotnice, sipe i pasa po 2 denara, libra mačke, kamenjare, raža i sličnih po jedan i pol denar. Bilo je naređeno da nitko

ne smije prodavati ribu nigdje drugdje osim u trogirskoj luci, i to od samostana Braće propovjednika pa do mosta kojim se ide na otok Čiovo. Određeno je da ribari i građani, stanovnici Trogira moraju ubuduće Komuni platiti šesti dio donesene ribe, a stranci moraju plaćati osmi dio. Ribari i trogirski građani te stanovnici Trogira, ako su prodavali ribu drugdje, na bilo kojem mjestu osim u Trogiru, dužni su bili platiti, odnosno dati šesti dio ribe ili novca za vrijednost te ribe sljedećeg dana nakon što brodom pristanu u Trogir, pod prijetnjom dvostruko veće kazne. Zakupnik ubiranja daće nije smio tražiti svoj dio od prodaje ribe prije negoli se riba proda. Ako su ribari željeli prije prodati svu ribu, tada je zakupnik morao dobiti svoj dio u novcu, a ako su mu ribari htjeli dati njegov dio u ribi, tada je taj zakupnik smio uzeti. Kad je pak svoj dio dobio u ribi, bio je dužan prodati je po pravilima. Svi su morali svu ribu iz svog dijela prodati u cijelosti svježu, istoga dana kad su s njom pristigli u luku, te su bili dužni potpuno je rasprodati istoga dana kad dođu u Trogir. Ribu nisu smjeli soliti, niti je pohraniti, ni prenijeti, ni odnijeti kući ili na drugo mjesto, niti je dati da se odnese, osim za vlastite potrebe. Onoga dana kad se riba odnese u luku, dužni su i moraju je iskrcati na mjesto gdje se riba može prodavati, a tek nakon toga prodavati. Prodavatelji ribe morali su stajati na nogama i nisu smjeli ništa imati na glavi (Rismondo, 1988.; Džaja i sur., 2014.d).

U Rapskom statutu (1328.) propisana je daća za ribu. Svake godine na dražbu se davala i dodjeljivala daća osmine za ribu, kao što je običaj, pa su je ribari i svi ostali mogli prodavati bez vaganja i plaćati daćaru osminu od prodane količine, ali na sljedeći način: ribari i svi prodavatelji ribe trebali su sav ulov nositi na gat koji se nalazi kod klaonice, sve do gata koji se nalazi kod kuće Cresci, a odande su trebali donijeti svu ribu na trg Catubri prije negoli je počnu prodavati. Dok su prodavali ribu, nisu smjeli imati ništa na glavi osim pokrivala, osim ako je padala kiša. Nisu smjeli stajati pod nadstrešnicom ni sjediti. Ribari nisu smjeli nositi ribu izvan trga i nakon toga ponovno je donijeti na trg radi preprodaje bez dopuštenja Kurije. Onaj koji je prodavao girice na vagu, nije ih smio prodavati za više od 5 denara po libri, a mogli su ih prodavati i bez vage, odnosno na oko. Ribar s Raba koji bi odnio ribu negdje drugdje na prodaju, bio je dužan platiti daćaru osminu za ribu koju je prodao. Ako je netko želio podijeliti ribu, nije plaćao nikakvu daću uz uvjet da je dao zakletvu da podijeljenu ribu nije prodavao, ali ako je netko počeo prodavati tu ribu, morao je prodati sve i platiti osminu. Nitko nije smio u ribarnicu nositi smrdljivu ribu za prodaju bez dopuštenja Kurije, pod prijetnjom kazne i gubitka ribe (Margetić i Stričić, 2004.; Džaja i sur., 2015.a).

Najstariji zapisi (1331.) o jadranskom tunolovu potječu iz Pule. Upotreba tunolovki u Hrvatskom primorju posebno se intenzivirala od sredine XV. stoljeća. Više je stajaćih tunolovki u Bakarskom zaljevu, Vinodolskom kanalu i na otoku Krku bilo u vlasništvu Zrinskih i Frankopana, a pokretne tunolovke postojale su u šibenskoj luci i Stonskom kanalu (Anonymous, 2020.b).

Prema propisima Hvarskog statuta (1331.) navedeno je da ni jedan ribar, bez obzira na to kojeg je društvenog položaja, ne smije prodavati ribu nigdje drugdje, već samo u komunalnoj ribarnici, osim na Visu i u selima. Riba se nije smjela prodavati prije nego što se sva količina za prodaju donese u ribarnicu. Svaki je ribar prema starom običaju bio dužan sucu jednu veću i bolju ribu od one koju ima. Ribar koji je prodavao ribu nije smio na glavi držati šešir ili nešto drugo dok ne proda ribu. Bez obzira na položaj, nitko nije smio otići na lađu ili čamcu nabaviti ribu dok je ribar ne donese u ribarnicu. (Rismondo, 1991.; Džaja i sur., 2015.b.). Najstariji zapisi koji govore o počecima tunolova na istočnoj obali Jadrana s područja Pule potječu iz 1381. godine.

Senjski statut (1388.) propisuje da svaki mesar i ribar koji prodaje ribu ili meso u gradu Senju mora uz naplatu rezervirati meso i ribu za svakoga rektora grada Senja na njihov nalog, poslije gospodina kneza (Magretić, 2007.; Džaja i sur., 2015.c.). Krčki statut (1388.) propisuje prodaju ribe po sljedećim cijenama: kamenice po 2 librice, bez repa i glave po 1 libru; golub – librice 3 po soldin 1, liganj – librice 2 bagatina 16; olig – 50 za soldin 1, sipe i hobotnice librice 2 za soldin 1. Svaka riba s kostima koja ima manje od librice, po 1 soldin librica, svaka riba s kostima koja ima više od librice, po soldin 1 i beč (Margetić i Strčić 1988.; Džaja i sur., 2015.d.). U knjizi zakonskih propisa Dubrovnika iz XV. stoljeća (*Liber viridis*) opisane su neke dužnosti za tadašnje kneževstvo Lastovo. Glavni ribolov starih Dubrovčana u 15. st. bio je lov na srdele (Basioli, 1958.a).

Statut grada Skradina iz 14. stoljeća govori o ribarstvu s donjeg toka rijeke Krke u kojem se spominje noćni ribolov sa svijećom i sredstvima za plašenje ribe u cilju ribolova, koju još i danas susrećemo u ribolovu na ovom području. U njemu su propisana davanja ribara, koji su od svake lovine bili dužni najbolje ribe darivati gradskom knezu i sucima, klasifikacija prodajnih cijena ribe za dvanaestak vrsta te mjesto i način prodaje ribe (Anonymous, 2020.c.). Koncem 14. stoljeća u šipanskoj ribarnici postojao je pobirač carine od ribolova i prodaje ribe što pokazuje da je na ovim prostorima ribarstvo bilo dobro razvijeno (Basioli, 1959.).

XV. stoljeće

Glavni ribolov starih Dubrovčana od 15. stoljeća bio je lov srdela (Basioli, 1958.a), dok je od 15. do 18. stoljeća lov koralja bio unosan prihod Koločepljana (Basioli, 1959.). *Novigradski statut* (1402.) propisuje način prodaje i cijenu pojedinih vrsta ribe. Svima se trebao dati podjednak iznos ribe, pa je određeno da ubuduće svi ribari kojima je u zakup dana daća za Palu i koji od Novigradske općine zakupe Palu, lokve i vode, u cijelo vrijeme korizme svu ribu koju ulove trebaju odnijeti u ribarnicu na novigradskom trgu i prodavati je tamo, a ne na drugome mjestu. U slučaju dozvole drugim ribarima da dođu loviti u spomenutim močvarama i vodama, trebalo im je dati na znanje da svu ribu koju ulove trebaju dovesti na prodaju kako je propisano (Lonza i Jelinčić, 2014.; Džaja i sur., 2016.a). Iz 1410. godine doznajemo o prvom izvješću o ribarstvu koje proistječe iz ugovora *kojim je izvjesni Ive s otoka Murtera kupio ribarski brod (vnam barcham piscaričam)* (Anonymous, 2020.d). Gradec je 1420. g. propisao cijene i način trgovanja te izdao propise o čistoći, gdje je bilo propisano da ribari koji dovoze svježiu ribu ne smiju je ostavljati u domovima, nego je trebaju prodavati stojeći na trgu do tri dana. Kad su ih donosili u košarama, trebali su ih držati izložene za prodaju u četrdesetnici do zvonjenja velikog zvona. Ribi koja nije bila prodana općinski je glasnik, na zapovijed dekana, rezao repove. Prodavatelji rakova bili su dužni za jedan denar davati 12 većih i 24 manja raka. Tko to nije poštovao, ostajao je bez rakova. Gradsko poglavarstvo grada Zagreba donijelo je odredbu o prodaji ribe po kojoj gradski ribari koji su stanovali na lijevoj obali Save ne smiju kupovati ribu od prekosavskih ribara, u suprotnom im se ona oduzimala. Svaki je ribar morao prodati svu ribu koju je uhvatio. U korizmi, kad se nije smjelo jesti drugo meso osim ribe, ribari su smjeli na trgu sv. Marka prodavati ribu i poslijepodne, sve dok ne zazvoni zvono koje građane poziva na propovijed (Horvat, 1942.). U najstarijem zapisu o lovu i soljenju srdela na istočnom Jadranu (1421.) spominje se Stijepo Franov iz Stona, koji je 14. svibnja 1421. sklopio ugovor s Tomasom Lorenzom, pok. Iva iz Barija, s kojim se obvezao da će za njega pokupiti svu slanu srdelicu. To je znak da je početkom XV. st. bilo razvijeno soljenje srdela. Da bi to zaštitila, a i spasila ribu od smrzavanja, dubrovačka je vlada 5. listopada 1429. izdala zabranu lova unutar solane. Odredila je i da vrata solila cijelu zimu moraju biti otvorena, da se riba, kad nastupi studen, može povući u Mladine. Iako je vlada zaprijetila globom, bila je prisiljena ovu zabranu ponoviti 29. siječnja 1434., povećavajući globu na 25 perpera i zatvor dok se ovaj iznos ne isplati. Stonski knez i oficijali solane dužni su paziti

da se ova zabrana provodi, inače bi i sami potpali pod tu globu (Anonymous, 2020.e).

Statutom paške općine (1443.) propisano je da ni jedna osoba ne smije prodavati ribu na drugom mjestu osim u paškoj ribarnici, pod prijetnjom globe i gubitka ribe. Nitko tko želi prodavati ribu nije ju smio istovariti ni pristati na drugome mjestu osim na općinskom molu. Nije smio istovariti dio ribe za prodaju ni onaj dio koji se neće prodavati, ni početi prodavati ribu dok je svu ne istovari iz barke na ribarnici. Nije smio dijeliti ribu nigdje drugdje osim u ribarnici ili na paškom molu (Čepulo 2011.; Džaja i sur., 2016.b).

Mitničarina se u Zagrebu 1481. g. za kola sušene ribe plaćala 7 denara, a svježe ribe 4 denara. Susjedgradski vlastelin Andrija Hening zagrebačkom je trgovcu zaplijenio morsku ribu u vrijednosti od 17 forinti zato što nije želio platiti maltarinu, odnosno taksu koja se plaćala za prolaz feudalnim imanjima (Horvat, 1942.). Iz 1487. g. postoji izvješće prema kojemu u Prokljan i okolici Šibenika zalaze velike tune. Veliko vijeće Dubrovačke republike 12. rujna 1492. treći put donosi zabranu o lovu unutar solane pod prijetnjom znatno većih globa za prekršitelje. Ovoga puta u zabranu su bili uključeni knez i oficijali, što znači da ni oni sami nisu poštovali odluku vlade. Ako bi knez prekršio zabranu, morao je platiti 100 perpera, oficijali 50, a ostali 25, a osim globe svaki je prekršitelj morao izdržati kaznu zatvora dulje od 4 mjeseca. Ako pisar solane taj prekršaj ne bi prijavio, bio bi otpušten iz službe (Anonymous, 2020.e).

XVI. stoljeće

Ribarske družine razvile su se od 16. do 18. st. s ciljem da se poboljša gospodarstveno stanje družinara (Kos, 1960.). U XVI. stoljeću počinje se razvijati lov na malu plavu ribu mrežama potegačama pod svjetlom, pa u XVII. i XVIII. stoljeću, osobito u nekim gradovima, kao što su Piran, Izola i Rovinj, započinje industrijska prerada ribe (Anonymous, 2020.a). Smatra se da je Europa domovina uzgajanja šarana, i to uz Donji Dunav već od 1500. g. (Bojčić i sur., 1982.). Prema odredbama *Pulskog statuta* (1500.) nijedna osoba bilo kojeg staleža nije smjela loviti ribu ili dati je loviti u luci u Puli s pomoću mreže granate ili mreže codra. Također, ni jedna osoba, bilo kojeg staleža, nije smjela spuštati mreže za tunje ili ine mreže škodljive tunju, ni dati da se spuštaju u vrijeme tunolova u pulskoj luci, dakle od sv. Pelegrina koji graniči s uvalom Smokvica sve do uvale Potok. *Pulskim statutom* propisana je cijena pojedinih vrsta ribe. Svježa riba nije se smjela prodavati ako nije bila na pulskoj općinskoj ribarnici. Trilje, lubeni, ugori, lovrata, sorkli, zubaci, glaveši, jegulje velike, listo-

vi, kovači, tunji, cipli i škrpine prodavali su se cijele godine po cijeni od 1 solda malih za libru. Tijekom korizme prodavali su se po cijeni od 16 denara za libru. Ribari su bili dužni prodavati libru vrane, lepe, konja, korbeta, snjura, arbuna, fratara, skrpuna, cipli, palamida, skuša, pauka, cača, ušata i lokarda, smokava i iglica tijekom cijele godine za 1 sold, a tijekom korizme za 14 denara. Također, pice, salpe, malodizi, kantare, lokarde, tabinje, brugi i ostala sitnija riba cijele se godine prodavala za 10 denara, a u vrijeme korizme za sold. Raže, morske mačke, kadeli, sklata i voline ribari bili su obvezni prodavati cijelu godinu za 6 denara, a za korizmenog vremena po cijeni od 8 denara. Sipe, lignje i hobotnice prodavale su se odoka kako se prodavao riblji sitniš zahvaćen mrežom potegačem, osim gavuna. Stotinjak gavuna prodavalo se cijelu godinu za 2 solda, a menule su se prodavale također cijelu godinu, njih 32 za 1 sold, u korizmi 20 menula za sold. Ribari su bili obvezni i dužni svu ribu koju ulove dopremiti u jednom mahu u ribarnicu, a ne u više navrata. Također, bili su obvezni vagati i prodavati ribu onoj osobi koja je prva od njih zatražila. Tko je prvi zatražio ribu, njemu se trebala prodati. Ribari su bili obvezni prodavati ribu na libru ili na polovicu libre, a ne na manju težinu, ne upropašćujući je ipak niti sijajući neke riblje vrste osim raža, kadela, sklata, bujina, koje su se mogle slobodno sjeći radi prodaje. Ribari nisu smjeli slati ribu u nečiju kuću niti je bilo kako nositi, nego su je bili obvezni dopremiti na općinsku ribarnicu samo onako kako je propisano. Nisu smjeli prodavati ribu po cijeni većoj od propisane, a slobodno su je mogli prodavati po nižoj cijeni kad su to htjeli. Svaki ribar koji se upuštao u otkup ribe bio je obvezan i dužan za uzdržavanje građana ostaviti trećinu sve ribe koju je kupio kako bi je bilo za vlastite potrebe, dok je ostale dvije trećine smio izvesti i otpremiti u Mletke (Mandić, 2007.; Džaja i sur., 2018.a). Iz ugovora iz 1503. proizlazi da je jedan *Murterin*, *Šime Ratkić* kupio od *šibenskog trgovca Filipa Rudatovića* ribarski pribor za lov uz pomoć svjetla (*vnus capse et luminarii a piscando*) (Mandić, 2015.; Anonymous, 2020.c).

Dana 30. kolovoza 1512. Jerolim Capello piše vladi u Veneciji da je posjetio generalnog providura Gistignana, koji se nalazio s galijom u luci jednog opljačkanog sela Vlaka, u kojemu je opljačkano 4 do 5 tisuća slanih srdela, a isto toliko i skuše (Anonymous, 2020.f). U Turopolju je 1521. g. nađen Čunčićev list koji ima status oporuke koja nasljednicima daje pravo ribolova (Stubičan, 2006.). Dubrovčani, s ciljem da zaštite ribarstvo 1521. g., donose zakonske propise kojima se zabranjuje lov na malu i nedoraslu ribu u uvalama Gruža, Rijeke Dubrovačke i Zatona tako da zabrane upotrebu mreža s gustim okama u ribarenju

(Basioli, 1958.a), a upotreba mreže migavice gustog oka zabranjena je 1521. g. i u Zatonu (Basioli, 1958.b). Od 23. svibnja 1527. sačuvan je spis u kojemu Petar Quirino, knez i providur Hvara, rješava spor zadržavajući dosadašnje pravo lova osim strancima koji, za razliku od mještana Visa i Hvara, ne plaćaju namete i ne idu na javne radove (Novak, 1952.).

Riječkim statutom (1530.) propisan je način prodaje ribe. Predviđeno je i određeno da ni jedan ribar ni drugi prodavač ribe u gradu Rijeci ne smije prodavati ribu u čamcu, nego je dužan odnijeti ili dati da se riba odnese na uobičajeno mjesto kod klaonice, gdje se prodaje, a ne na bilo koje mjesto. Prodavatelji ribe bili su dužni prodavati uz niže napisanu cijenu i ne drugačije. Riba s ljuskama, koja je manje težine od jedne libre, prodavala se od Uskrsa do poklada, svaka libra po 3 beča, a u vrijeme korizme po 2 soldina naveliko. U tu ribu ubrajale su se šfolje (listovi), oblići, iverak i svaci. Ribe, sopi, pa i kantri i kantroni prodavali su se po manjoj cijeni. Riba težine manje od jedne libre, uhvaćena udicom, mrežom ili na drugi način, prodavala se po soldin za libru, izuzevši trbušinu, koja se prodavala po 16 dinara dok god se sjekla po volji. Ostala manja riba prodavala se odoka, osim u doba korizme, kad se prodavala po 1 soldin za libru. Palamide su se prodavale odoka. Riba volovina, bez oderane kože, prodavala se po 6 dinara za libru. Riba trata, kada su njih četiri težile 1 libru, prodavala se kao ostala ribe s ljuskama. Raža, nakon što se skine rep, prodavala se po 1 soldin za jednu i pol libru. Nitko nije smio unositi ribu izvan grada Rijeke ili distrikta radi prodaje na mjesta koja nisu podložena kralju, bez dozvole vlade, pod kaznom od 5 libara. Ribari koji su lovili ražu izvan riječkoga područja, bili su dužni svakog tjedna najmanje jedan put doći s uhvaćenom ribom u Rijeku radi prodaje, a bilo je određeno i da ribari u doba kad se love škombri trebaju loviti svi zajedno, od polovice mjeseca travnja do polovice mjeseca srpnja, te nisu smjeli smetati jedan drugomu pri ribarenju. U doba kad se dopuštalo meso, škombri su se prodavali šest komada za jedan soldin, i u drugim danima posta, a petkom i subotom po 5 soldina. Nitko nije smio kupiti ribu za više od navedene cijene, jer bi mu se zbog toga kupljena riba oduzimala i kažnjavalo ga se s 5 libara. Tužitelj je imao trećinu osude i držao se u tajnosti. Iz poštovanja prema gradskim službenicima svaki je prodavatelj trebao prvo ribu prodati velemožnom gospodinu kapetanu i uglednom gospodinu vikariju te gospodi sucima grada Rijeke. Tko god bi uskratio prodati ili nije izabrao i nije sačuvao bolju ribu za te službenike radi njihova izbora, kažnjavao se kaznom od 40 soldina (Herkov, 1948.; Džaja i sur., 2018.b). Lov srdela na istočnoj obali Jadrana snažno se razvio u XVI. st. primjenom mreža potegača pod svjetlom te

mrežama stajaćicama, srdelarama. Ribari sa šibenskih otoka lovili su početkom XVI. st. srdele i izvozili ih usoljene na zapadnu obalu Jadrana. Murterani su nadničarili za druge ribare, o čemu svjedoči ugovor iz 1553. g., u kojemu stoji da Murterin Šime Cvitulović daje svog sina za radnika (slugu) ser Jakovu Grižiniću, da mu služi jednu godinu na žirjanskom ribolovištu (*ad pischeriam Azurorum*). Sigurno je da su u početku Murterani ribarili u morskom prostoru oko samog otoka Murtera, no s vremenom se otiskuju i preko pučine, do Kornata (Anonymous, 2020.c).

Dana 3. prosinca 1556. barun Krsto Ungnad pokušao je gradu Varaždinu oteti pravo ribolova u tzv. Suhom Zatonu, kad je sa svojim ljudima oteo ribarima ribu u vrijednosti od 50 forinta (Horvat, 1993.). Sindik za Dalmaciju i Albaniju Giovanni Battista Giustigano navodi da se u Visu lovi velika količina srdela te da je jednoga dana 1553. g. ulovljeno tri milijuna srdela (Anonymous, 2020.).

Dana 13. srpnja 1557. doznajemo za napad na bračke ribare koji su lovili oko Hvara i Visa te dužd upozorava kneza i providura da im moraju dopustiti ribarenje i da se mora poštovati naredba generalnog kapetana mora. Od 18. srpnja 1579. doznajemo da je nakon saslušanja svih strana Knez i providur odbio molbu vlasnika trata Bračana koji imaju pravo uzeti konserve u Hvaru, Starigradu, Vrboskoj, Jelsi i Visu. Dana 2. lipnja 1589. u proglasu kneza i providura Antuna Longa ublažava se prije izdana naredba o lovljenju pomoći mreža sardelara na mjestima gdje love velike mreže, to jest dopušta se lov na srdele pod uvjetom da se mreže bacaju deset koraka od velikih mreža, to jest da ih ne ometaju. Dana 28. rujna 1590. dužd je zaprimio dva pisma od hvarskog kneza i providura u kojima se navodi da je uhićeno 17 Lastovljana, dubrovačkih podanika, te da su odvedeni na galiju, jer su pucali i svađali se s Komižanima, mletačkim podanicima za vrijeme lova u vodama oko Velikog Sušca. Nakon toga dužd nalaže da ih se oslobodi, a da se dva do tri ispituju da se opravdaju od optužbe (Novak, 1952.).

Godine 1592. dolazi do spora zbog prava Sušca (gdje su Lastovljani slobodno mogli loviti ribu mrežama vojkama) između lastovskih ribara, podanika Dubrovačke Republike i viških ribara, podanika Mletačke Republike (Basioli, 1958.a). U jednom dopisu od 24. listopada 1592. dužd Pasqualis Cicogna izvještava hvarskog kneza Longu da su preko jednog agenta Dubrovčani zatražili da mletačka vlada dopusti da dubrovački podanici Lastovljani slobodno love ribu oko Sušca na što mletačke vlasti odgovaraju dopuštanjem pod uvjetom da ne ometaju mletačke podanike u tim vodama (Novak, 1952.).

Hvarski kancelar objavljuje proglas početkom svibnja 1593. da se svi oni koji su namjeravali ići na Palagružu u lov na ribu moraju sastati u Komiži 20. svibnja i predstaviti se svojim glavarima Franji Borčiću i Jakovu Bogdanu. Naime nitko nije smio krenuti u lov bez njihove dozvole, a u suprotnom je slijedila kazna od 18 veslanja na galiji okovanih nogu. Nitko nije smio sa sobom u lov voditi mladiće mlađe od 18 godina, osim onih koji taj posao rade kao i svaki drugi. Knez i providur Hvara Piero Longo piše Franji Borčiću i Jakovu Bogdanu da su 14. svibnja 1593. postavljeni za čuvare i upravljače onih koji će ići u ribolov. Dana 20. svibnja 1593. knez ih obavještava da ne smiju dopustiti da bilo tko krene, pod prijetnjom da će biti obješeni, a 7. lipnja 1593. knez je naredio Jakovu Bogdanu i Franji Borčiću da ih svi moraju slušati. Oni koji nisu slušali trebali su biti svezani i poslani u zatvor u Hvar. Nekoliko dana poslije knez naređuje placarijima Visa i Komiže da svi koji misle ići u lov sljedećeg mraka, moraju krenuti zajedno, ni prije ni poslije glavara.

Iz dopisa od 20. veljače 1596. vidljivo je da dužd Marin Grimani naređuje knezu i providuru Hvara Marqu Barbaricu da ne dopusti Bračanima loviti ribu u vodama Hvara i Visa te ako bude takvih slučajeva, da se moraju spriječiti (Novak, 1952.).

12. kolovoza 1597. Komižani su se žalili da ih Lastovljani ometaju u ribolovu oko Sušca te je zbog toga knez Lastovljanima naredio da dopuste mletačkim podanicima slobodan ribolov u spomenutim vodama, pod prijetnjom kazne veslanja u galiji na pet godina okovanih nogu. Kako bi se izbjegle nesuglasice, trebalo je ždrijebom odrediti mjesta lova, a onaj tko ne bi pristao na to kažnjavao se gubitkom prava lova u tim vodama. Dana 13. svibnja 1598. dužd Marin Grimani naredio je knezu i providuru Hvara da ne dopusti da mletački podanici Lastovljani ometaju ribolov oko Sušca te da zajedno kockom odrede mjesto lova. Knez i providur Hvara 22. srpnja 1598. naređuje placarijima Visa i Komiže da oni koji idu u ribolov oko Sušca ne smiju loviti vojkama ni malim mrežama, koje se zovu sardele, na položajima gdje se love srdele tratama (velikim mrežama). Onaj tko bi to prekršio kažnjavao se kaznom od 18 mjeseci veslanja na galiji, s nogama u olovu. Dopuštalo se da vlasnici bace sardelare iza velikih trata.

Zaključak

Na našim prostorima ljudi su se bavili ribarstvom od neolitika pa sve do današnjih dana, a u srednjem je vijeku ova stočarska grana imala važnu ulogu u prehrani stanovništva Istre, Dalmacije i naših otoka. U 16. stoljeću vodile su se polemike tko je i gdje smio loviti

ribu, čime i u kojoj količini. Prvi podaci o povlaštenom ribolovu potječu iz VI. st. iz Istre, kad je u Lirskom zaljevu postojalo ribolovište porečkog biskupa. Hrvatsko se ribarstvo prvi put spominje 995. g. u darovnici u kojoj je zadarsko plemstvo, u vrijeme priora Madija (986. – 999.), darovalo benediktinskomu samostanu sv. Krševana u Zadru ribarske pošte pored otoka Molata i u zaljevu Telašćici na Dugom otoku.

Literatura

- ANONYMOUS (2020a): Istrapedija. Ribarstvo.
- <https://www.istrapedija.hr/hr/natuknice/911/ribarstvo> (21.9.2020.)
- ANONYMOUS (2020b): Ribarstvo, morsko. Hrvatska enciklopedija.
- <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=52714> (22.9.2020.)
- ANONYMOUS (2020c): Povijest lokalnog ribarstva.
- www.lagur-galeb.hr/o-nama/povijest-lokalnog-ribarstva/ (22.9.2020.)
- ANONYMOUS (2020d): <http://www.lagurbrac.hr/ribarstvo-na-barcu>. (21.11.2020.)
- ANONYMOUS (2020e): Iz povijesti: ribolov u stonskim „Mladinama“.
- <https://fr-fr.facebook.com/151411624881004/photos/iz-povijesti:-ribolov-u-stonskim/737981472890680/> (22.9.2020.)
- ANONYMOUS (2020f) Diarii di Marino Sanudo, ed. Arhiv za povjesnicu Jugoslavensku VI. Mleci 1863. str. 378.
- ANONYMOUS (2020g) Itinerario di Giovanni Battista Giustignano sindaco in Dalmazia ed Albania 1553. ed. Ljubić, Commissiones et relations venetae ii, Zagreb 1877., str. 220.
- ANONYMOUS (2020h) Povijest tunolova u Malostonskom i Stonskom kanalu.
- <http://www.portaloko.hr/clanak/povijest-tunolova-u-malostonskom-i-stonskom-kanalu-knezu-pola-lovine-a-ribari-su-znali-dati-i-vise/0/59507/> (22.9.2020.)
- BASIOLI, J. (1958a): Ribarstvo na našem južnom primorju. Naše more, 5, 29-30.
- BASIOLI, J. (1958b): Ribarstvo na našem Južnom Primorju. Naše more, 5, 336-338.
- BASIOLI, J. (1959): Ribarstvo na našem Južnom Primorju. Naše more, 6, 138.-139.
- BOJČIĆ, C., LJ. DEBELJAK, T. VUKOVIĆ, B. JOVANOVIĆ-KRŠLJANIN, K. APOSTOLOVSKI, B. RŽANIČANIN, M. TURK, S. VOLK., Đ. Drecun, D. HABEKOVIĆ, Đ. HRSTIĆ, N. FIJAN., K. PAŽUR, I. BUNJEVAC, Đ. MAROŠEVIĆ (1982): Slatkovodno ribarstvo. Jugoslavenska medicinska naklada, Zagreb.
- CVITANOVIĆ, A. (1994): Lastovski statut. Književni krug Split.
- ČEPULO D. (2011): Statut paške općine. Pag, Zagreb.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, D. AGIČIĆ, J. MIHALJ, J. STOJANOVIĆ i A. LOKIN (2013.a): Korčulanski statut o životinjama i proizvodima životinjskoga podrijetla. HVV 21, 43-47.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, Ž. GRABAREVIĆ (2013b): Splitski statut (1312.) o životinjama i proizvodima životinjskog podrijetla. HVV 21, 7-9, 60-63.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, Ž. GRABAREVIĆ, D. AGIČIĆ, I. VRANJEŠ, E. ŠATROVIĆ (2014a): Statut grada Dubrovnika iz 1272. g. o životinjama i životinjskim proizvodima i veterinarska služba u starom Dubrovniku. HVV 22, 42-46.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, Ž. GRABAREVIĆ, D. AGIČIĆ, I. VRANJEŠ (2014c): Lastovski statut iz 1310. g. o životinjama i proizvodima životinjskog podrijetla. HVV 22, 78-80.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, Ž. GRABAREVIĆ, D. AGIČIĆ, I. VRANJEŠ (2014d): Trogirski statut o životinjama i proizvodima životinjskoga podrijetla. HVV 22, 56-61.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, Ž. GRABAREVIĆ, D. AGIČIĆ, I. VRANJEŠ (2015a): Rapski statut iz 1328. g. o životinjama i proizvodima životinjskog podrijetla. HVV 23, 44-46.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, Ž. GRABAREVIĆ, D. AGIČIĆ, I. VRANJEŠ (2015b): Statut grada Hvara iz 1331. godine o životinjama i proizvodima životinjskog podrijetla. HVV 23, 77-80.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, D. AGIČIĆ, M. BENIĆ, Ž. GRABAREVIĆ (2015c): Senjski statut iz 1388. o životinjama i proizvodima životinjskog podrijetla. HVV 23, 62-63.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, D. AGIČIĆ, M. BENIĆ, Ž. GRABAREVIĆ (2015d): Krčki (Vrbanski) statut iz 1388. godine. HVV 23, 66-68.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, J. GRBAVAC, D. AGIČIĆ, Ž. GRABAREVIĆ (2016a): Novigradski statut o životinjama i proizvodima životinjskog podrijetla. HVV 24, 48-50.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, J. GRBAVAC, D. AGIČIĆ, Ž. GRABAREVIĆ (2016b): Statut Paške općine iz 1433. g. HVV 24, 54-57.
- DŽAJA, P., K. SEVERIN, R. FIKET, J. GRBAVAC, Z. HERUC, D. AGIČIĆ (2018a): Pulski statut iz 1500. godine o životinjama i životinjskim proizvodima. HVV 26, 50-54.

- DŽAJA, P., K. SEVERIN, R. FIKET, J. GRBAVAC, Z. HERUC, D. AGIČIĆ (2018b): Riječki statut iz 1530. godine o životinjama i životinjskim proizvodima, 26, 46-48.
- GRUBIŠIĆ, S. (1982): Knjiga statuta, zakona i reformacija grada Šibenika. Muzej grada Šibenika.
- HERKOV, Z. (1948): Riječki statut iz 1530. godine. Nakladni zavod Hrvatske
- HORVAT, R. (1942): Prošlost grada Zagreba. Zagreb.
- HORVAT, R. (1993): Povijest grada Varaždina. Varaždin.
- KARLOVIĆ, Đ. (1974): Prilog poznavanja zdravstvenog nadzora nad namirnicama animalnog porijekla u gradu Zagrebu u prošlosti i danas. Disertacija, Zagreb.
- KOS, L. (1960): Oblici udruživanja naših ribara. Naše more, 7, 216.-217.
- LONZA N., J. JELINČIĆ (2014): Grad Novigrad, Citanova 2014.
- MANDIĆ, D. (2007): Pulski statut iz 1500. godine. Povijesni muzej Istre. Pula
- MARGETIĆ, L. (2007): Senjski statut iz godine 1388. Senj. Zb. 34, 5-160.
- MARGETIĆ, L., P. STRČIĆ (1988): Krčki statut (Vrbanski statut) iz 1388. Krk
- MARGETIĆ, L., P. STRČIĆ (2004): Statut rapske komune. Rab – Rijeka
- MILANI, F. (2015): Najčešće ribe i ribolovni alati na zapadnoj obali Istre. Završni rad, Sveučilište Jurja Dobrile u Puli.
- NOVAK, G. (1952): Dokumenti za povijest ribarstva na istočnoj obali Jadranskoga mora. Svezak 1. Otoci Vis i Hvar. Jugoslavenska akademija znanosti i umjetnosti, Zagreb.
- PRIJATELJ, K. (1995): Korčulanski statut (1214. – 1265.), Književni krug, Split.
- RIMONDO V. (1987): Statut grada Splita. Književni krug. Split.
- RIMONDO, V. (1988): Statut grada Trogira. Književni krug. Split.
- RIMONDO, V. (1991): Hvarski statut. Književni krug, Split.
- STUBIČAN, Đ. (2006): Načela veterinarsko-medicinske etike i njihova primjena u veterinarskoj struci i znanosti. Disertacija, Zagreb.
- ŠOLJIĆ, A., Z. ŠUNDRICA i I. VESELIĆ (2002): Statut grada Dubrovnika. Dubrovnik.

IN MEMORIAM



Mr. Ante Borić, dr. med. vet. (1947. – 2021.)

Dana 23. ožujka 2021., nenadano i prerano, u 74. godini života napustio nas je kolega i prijatelj Ante Borić. Napustio nas je iznenada i tiho, i ostaje nam samo sjećanje i uspomena na osobu i život vrijedne poštovanja, život koji je bio ispunjen radom, zavidnim rezultatima i velikim srcem otvorenim za prijateljstva.

Kolega Ante Borić rođen je 2. veljače 1947. u Imotskom gdje je završio osmogodišnju školu i gimnaziju. Kao gimnazijalac svirao je u puhačkom orkestru u Imotskom. Na Veterinarski fakultet Sveučilišta u Zagrebu upisao se godine 1965., a diplomirao je šest godina poslije. Nakon završetka vojnog roka, od 1973., radio je u Jugoinspektu, OOUR Agrokontrola u Zagrebu, kao inspektor za ocjenu kakvoće i klasifikaciju trupova zaklanih svinja i goveda. Od 1977. do 1980. radio je kao rukovoditelj Stočarsko-istraživačke stanice Novi Dvori u Zaprešiću, zatim kraće vrijeme u Poljozajednici u Zagrebu, da bi se nakon toga, 1981., vratio u Jugoinspekt, OOUR Agrokontrola u Zagrebu. Tijekom tog perioda često je službeno, kao kontrolor, odlazio na kontrolu mesa koje se uvozilo iz Sovjetskog saveza, Poljske, Češke ili Mađarske. Nakon transformacije i privatizacije Jugoinspekta u Euroinspekt prihvaća se direktorskog

mjesta na kojem je bio do sredine 2000. godine, a nakon toga prelazi u Predstavništvo Željezare Split u Zagrebu, u kojem je na rukovodećem mjestu dočekaio mirovinu 2011. godine.

Uz posao, i stručno se usavršavao, pa je tako 1987. upisao poslijediplomski studij iz higijene i tehnologije animalnih namirnica na Zavodu za higijenu i tehnologiju animalnih namirnica Veterinarskog fakulteta u Zagrebu, a magistarski rad *Istraživanje kakvoće goveđeg mesa na liniji klanja* obranio je 1991. stekavši akademski naziv magistar. Godine 1992. u suautorstvu s prof. dr. sc. Josipom Živkovićem i prof. dr. sc. Belom Njarijem u časopisu *Stočarstvo* objavio je znanstveno-stručni rad *Istraživanje goveđeg mesa na liniji klanja*.

Iza sebe je ostavio suprugu Jasnu, sina Ivana, kći Klerisu te dvoje unučadi, Viktora i Nikku. Sve ih je neizmerno volio. Živio je za obitelj, za posao koji je volio i koji je zdušno i stručno obavljao, a najviše od svega volio je druženje uz pjesmu koja je bila neizostavna. Pamtit ćemo ta druženja s kolegom Antom, i čini mi se kao da i sad odzvanjaju njegov glas i pjesma koju je tako silno volio. Bio je aktivan član i dugogodišnji predsjednik malonogometnog rekreacijskog kluba Hotanj u kojem je poticao natjecateljski duh, okupljao i dovodio nove članove te organizirao zajednička druženja nakon utakmica, naravno uz pjesmu koja je učvršćivala prijateljstvo. Moram ti priznati, Ante, ponekad si igrao preoštro!

Sahranjen je 29. ožujka 2021. na groblju Mirogoj u Zagrebu, u prisutnosti članova obitelji te prijatelja i kolega.

Dragi prijatelju i kolega Ante, dok smo živi bit ćeš u našim mislima i srcima. Neka ti je laka hrvatska gruda koju si neizmerno volio.

mr. sc. Đuro Majurdžić, dr. med. vet.



Marijan Vuđan, dr. med. vet. (1981. – 2021.)

Dana 03. svibnja 2021. godine potresla nas je tužna vijest da nas je zauvijek napustio naš voljeni kolega Marijan Vuđan, dr. med. vet.

Marijan je rođen 31. kolovoza 1981. u Zagrebu, gdje je završio osnovnu i srednju veterinarsku školu kao odličan i uzoran učenik. Od 2000. godine obrazovanje nastavlja na Veterinarskom fakultetu u Zagrebu. Tijekom studija Marijan je proglašen najboljim studentom nekoliko puta i na svim je studijskim godinama bio među 10 % najboljih studenata. Sudjelovao je u pisanju brojnih objavljenih znanstvenih i stručnih članaka, nagrađivan je Dekanovom nagradom te je i dobitnik

Rektorove nagrade za studentski znanstveni rad. Osim izvrsnih rezultata tijekom studiranja Marijan je svoje znanje nesebično dijelio i pomagao novim studentima na nastavi Biologije i Patofiziologije domaćih životinja kao demonstrator. Također je odslužio civilni vojni rok u službi fakulteta, pri čemu je radio na unapređenju nastave iz Patofiziologije domaćih životinja. Nakon završenog studija odrađuje pripravnički staž u veterinarskoj ambulanti za male životinje Šapa u Zagrebu, gdje se poslije zapošljava i postaje neprocjenjiv dio Šapina tima. U ambulanti su ga jednako zavoljeli i kolege i vlasnici pacijenata, koji ističu njegov profesionalni pristup poslu te brižnost i strpljenje u radu sa životinjama.

Teško je opisati šok i nevjericu zbog iznenadne smrti kolege koji je bio vedra duha i istinski zaljubljenik u znanost i prirodu, a prije svega u veterinarsku struku i svoj poziv. Ostajemo u dubokoj tuzi i boli.

Marijane, pamtit ćemo te kao nesebičnog i poštenog prijatelja, perfekcionista koji je uvijek želio usvojiti nova znanja i kolegu koji je zračio znanjem i brižnošću. Sjećanja na tebe i naša zajednička prijateljska druženja ostat će vječno sačuvana u našim mislima i srcima na neispisanoj stranici prijateljstva. Hvala što si uvijek imao vremena za razgovor, hvala za svaku posuđenu skriptu tvojih bilješki s predavanja, hvala za svaki savjet, riječi utjehe i pomoć koje si nam svima davao.

Voljeli bismo da smo imali priliku ispratiti te kako zaslužuješ, ali nismo bili u mogućnosti. Neka ovo bude posljednji pozdrav i velika hvala za sve od tvojih prijatelja i kolega iz studentskih dana.

dr. sc. Josip Barišić
Josipa Migić, dr. med. vet.

UPUTE SURADNICIMA INFORMATIVNOGA DIJELA HVV-a

1. Hrvatski veterinarski vjesnik objavljivat će 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: hvv.urednik@gmail.com ili faks: 031/497-430. Materijal možete dostaviti i na CD-u na adresu: Ivan Križek, Gornjodravaska obala 96, 31000 Osijek. Poslani materijal ne vraćamo.

UPUTE SURADNICIMA ZNANSTVENO-STRUČNOGA DIJELA HVV-a

72

1. HVV će ponajprije objavljivati 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. Objavljivat ćemo referate značajne za praksu, prikaze knjiga i drugih publikacija.

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

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

REVOLUCIJA U PREVENTIVI MASTITISA iz laboratorija Hipra



- jedinstvene vakcine na svjetskom tržištu
- kreirane isključivo za kontrolu i preventivu mastitisa uzrokovanih bakterijama koje su najčešći uzročnici mastitisa
- vakcine proizvedene po najvišim farmaceutsko tehnološkim standardima

STARTVAC

Vakcina protiv mastitisa uzrokovanih bakterijom *Staphylococcus aureus*, bakterijama iz roda *Staphylococcus*, *E. coli* i kolimformnim bakterijama



Za imunizaciju zdravih krava i junica kako bi se smanjila pojava subkliničkog mastitisa te učestalost i ozbiljnost kliničkih znakova mastitisa uzrokovanih bakterijama *Staphylococcus aureus*, *E. coli*, koliformnim bakterijama i koagulaza-negativnim stafilokokima.



UBAC

Vakcina protiv kliničkih mastitisa uzrokovanih bakterijom *Streptococcus uberis*

Za imunizaciju zdravih krava i junica u svrhu smanjenja mogućnosti pojave intramamarne infekcije uzrokovane bakterijom *Streptococcus uberis*.



Vet Consulting d.o.o.
M.Gupca 42, 43500 Daruvar
tel: 043 440 527
mob: 095 867 2266
www.vetconsulting.hr

Distributer za RH
PHOENIX
Farmacija d.o.o.
a PHOENIX company